Tekeningenlijst plan CPO Nesland te Den Burg
LEENDERS ARCHITECTEN B.V. VEGHEL

Gemeente Texel txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 2 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

projectnummer: 11009Cp
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf
betreft: plan CPO Nesland te Den Burg
datum: 24-04-2012
wijzigingdatum: 28-08-2012

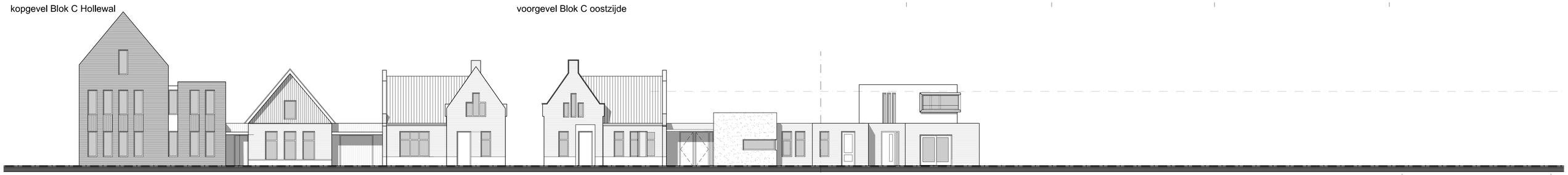
Fase: Bestek

Tekening nummer	Omschrijving	Type tekening	Status	Form.	Datum	Wijziging A	Wijziging B	Wijziging C	Wijziging D
VO-gevels	Overzicht gevelaanzichten	VO	Bouwaanvr.	A0	16-05-2012				
B00	Situatie	Bestek	Bouwaanvr.	A2	24-04-2012	20-06-2012	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**
B10-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	**28-08-2012**				
B11-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	11-07-2012	**28-08-2012**			
B12-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	14-06-2012	27-06-2012	11-07-2012	21-08-2012	**28-08-2012**
B13-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	28-06-2012	11-07-2012	21-08-2012	**28-08-2012**	
B14-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	14-06-2012	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**	
B15-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	24-04-2012	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**	
B16-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	24-04-2012	13-06-2012	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**
B17-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**		
B18-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	11-07-2012	**28-08-2012**			
B19-B01	Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering	Bestek	Bouwaanvr.	A1	11-07-2012	**28-08-2012**			
B02	Details	Bestek	Bouwaanvr.	27×A3	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**		
B03	Geveloverzicht B	Bestek	Bouwaanvr.	A0	28-06-2012	11-07-2012	**28-08-2012**		
B04	Overkapping	Bestek	Bouwaanvr.	A3	**28-08-2012**				



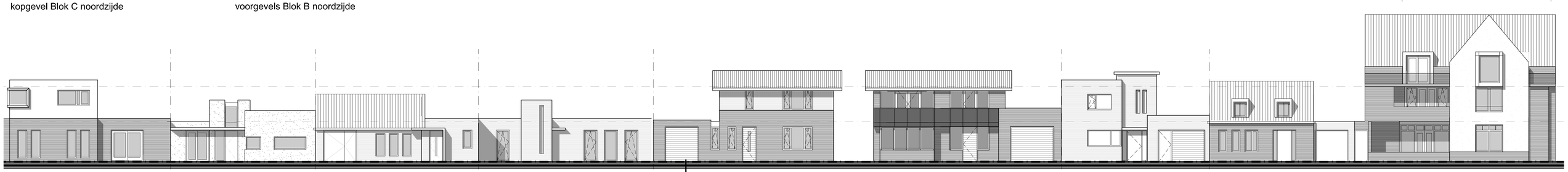
kopgevel Blok C Hollewal

voorgevel Blok C oostzijde



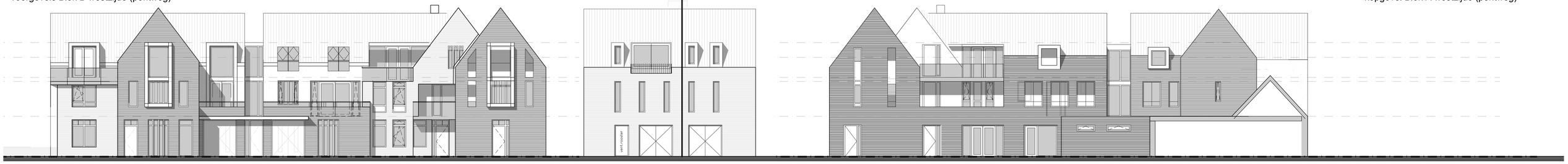
kopgevel Blok C noordzijde

voorgevels Blok B noordzijde



voorgevels Blok B westzijde (pontweg)

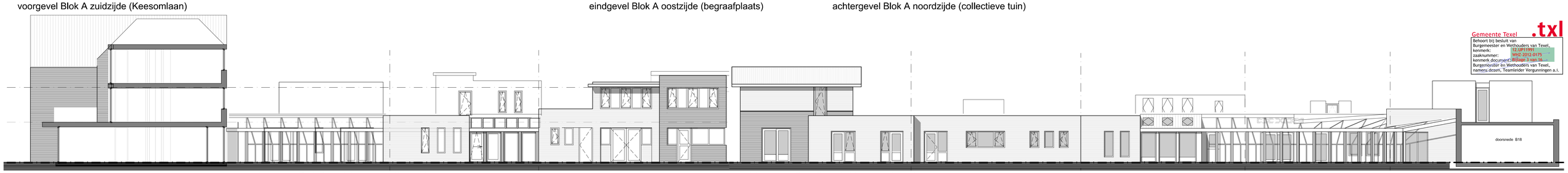
kopgevel Blok A westzijde (pontweg)



voorgevel Blok A zuidzijde (Keesomlaan)

eindgevel Blok A oostzijde (begraafplaats)

achtergevel Blok A noordzijde (collectieve tuin)



doorsnede Blok A

achtergevels Blok B oostzijde (collectieve tuin)

achtergevels Blok B oostzijde (collectieve tuin)



achtergevels Blok B zuidzijde (collectieve tuin)

achtergevels Blok C zuidzijde (collectieve tuin)

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12-LBT-1991
zaaknummer: WMZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 3 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

A0 overzichtsvel gevels
CPO Nesland, Den Burg

Leenders Architecten

Schaal: 1:100
Datum: 16-05-2012

situatie

gemeente : Texel
sectie : O nr(s) : 553, 1970
schaal : 1:1000

parkeren volgens tekening infra Adviesburo Marcel Uriot, werknummer 2012103

3xpp. aantal parkeerplaatsen

2,75+ peilhoogte tov NAP:
2,75+: blok A
2,60+: B10 t/m B12
2,50+: B13 t/m B19
2,40+: B20, B21 en blok C

bluswatervoorziening

hoofdentree woning/gebouw

opstelplaats brandweervoertuig

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Situatie

status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

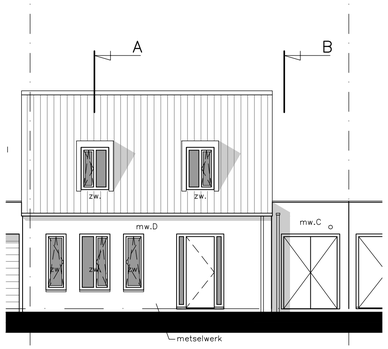
a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg

t: 0222-312386
f: 0222-313737

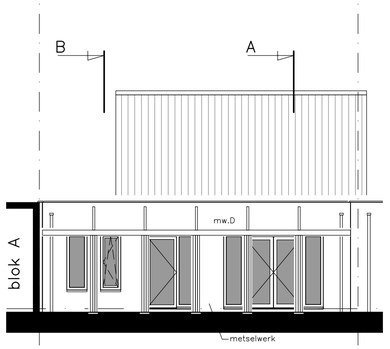
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

architect: MT
projectleider: MvdB
tekenaar: JB/JC
schaal: 1:1000
afmeting: A2

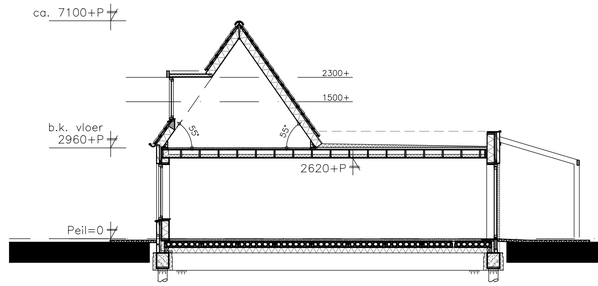
datum: 24-04-2012
gewijzigd: D: 28-08-2012
werknummer: 11009Cp
bouwdeel:
bladnummer: B00



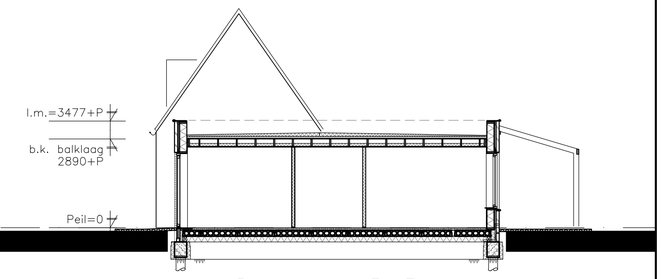
Voorgevel



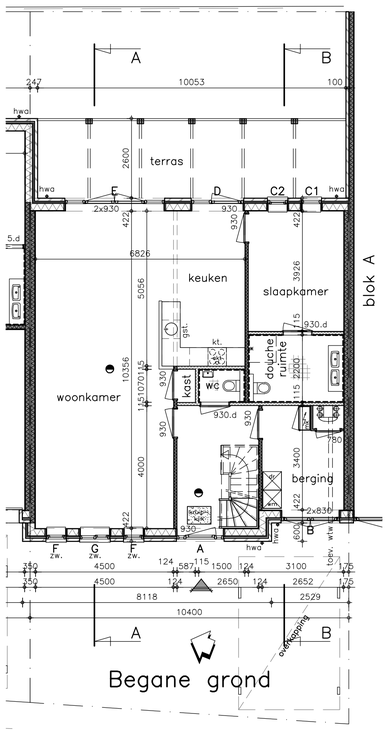
Achtergevel

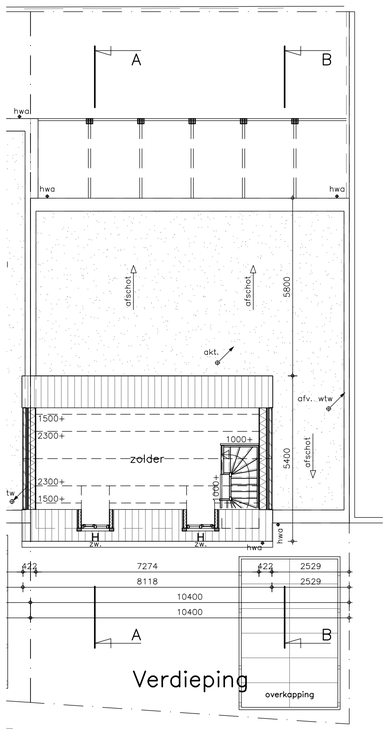


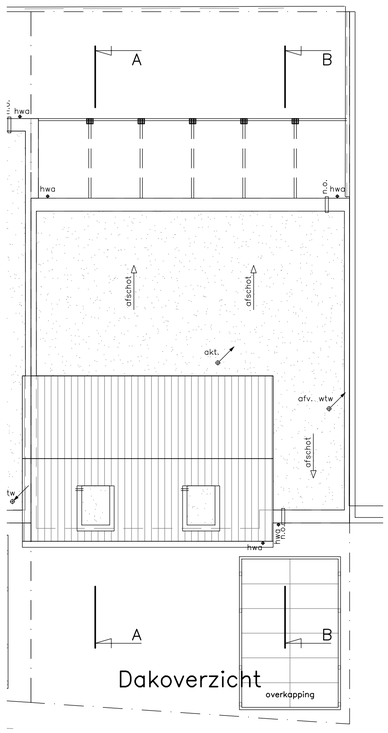
Doorsnede A–A

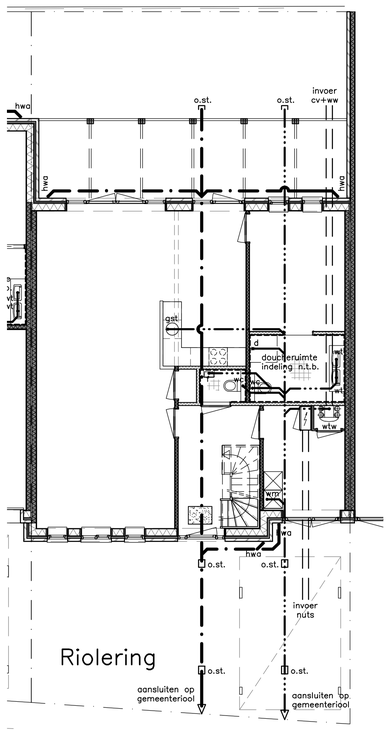


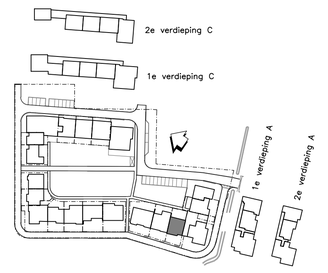
Doorsnede B–B











RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  – deurhoogte 2315mm
  – breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m 1200mm+vloer

- Pergola's: open, niet afgedekt
- Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
- Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
– WBDBO van 60 minunten.
– max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
– min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput
cv+ww		aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts		aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool. ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg

t: 0222-312386
f: 0222-313737

e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

fase: **Bestektekening**

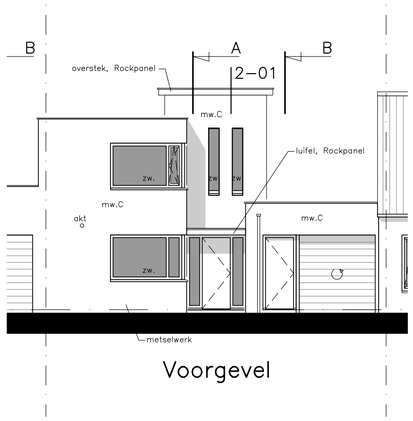
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

status: Bouwaanvraag

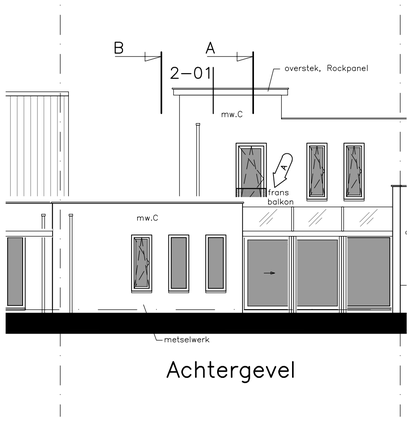
project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

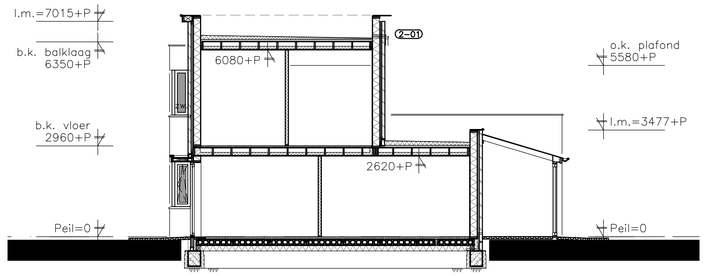
architect:	MT	datum:	28-08-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B10	B01



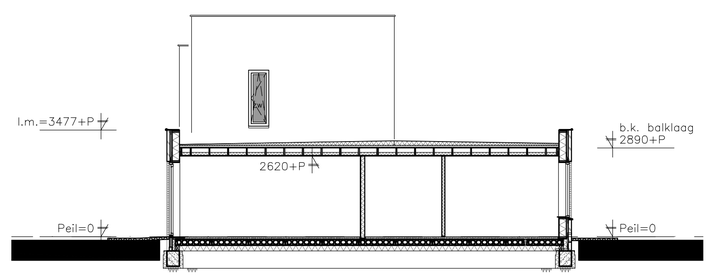
Voorgevel



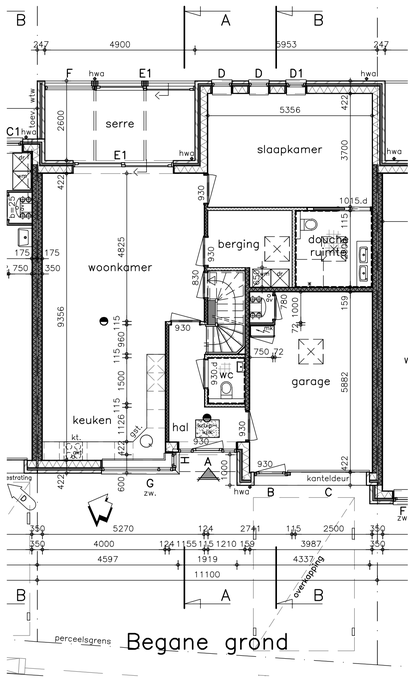
Achtergevel

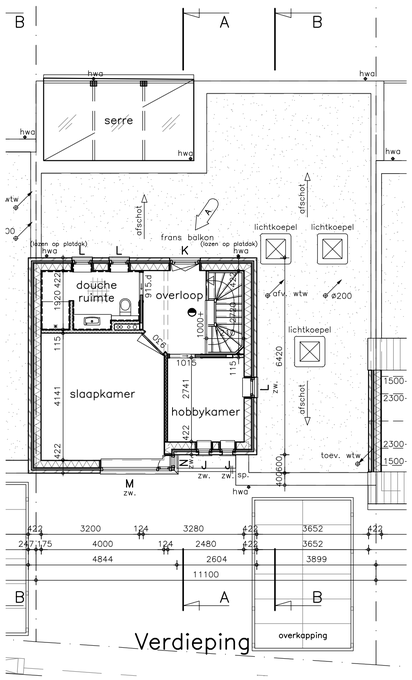


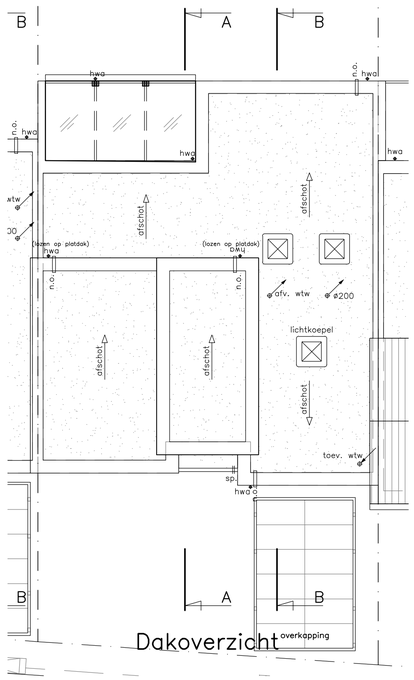
Doorsnede A–A

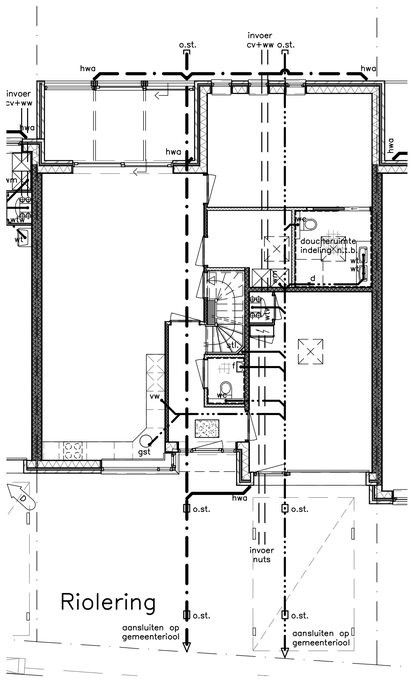


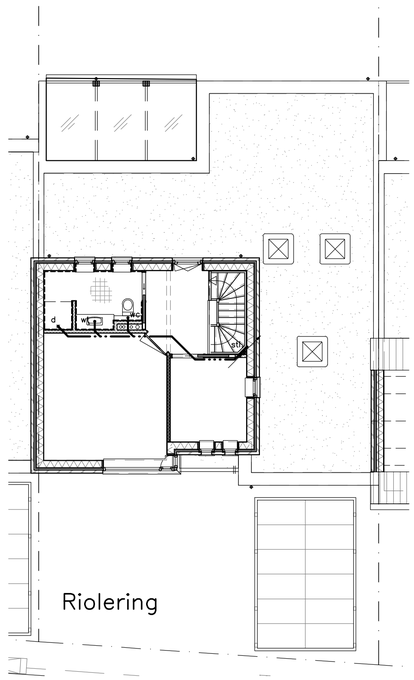
Doorsnede B–B











RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○ akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

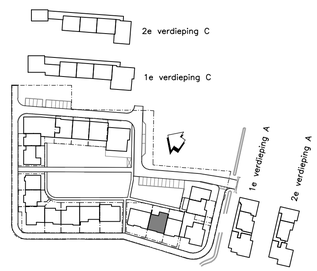
riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool. ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

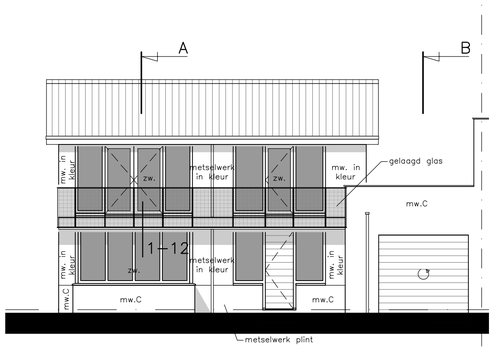
status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

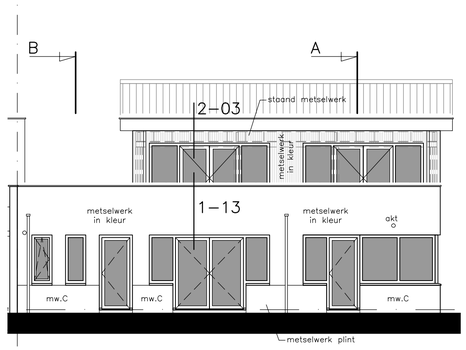
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

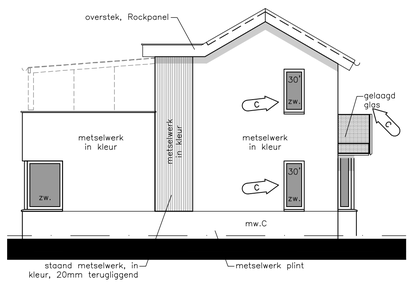
architect:	MT	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B11	B01



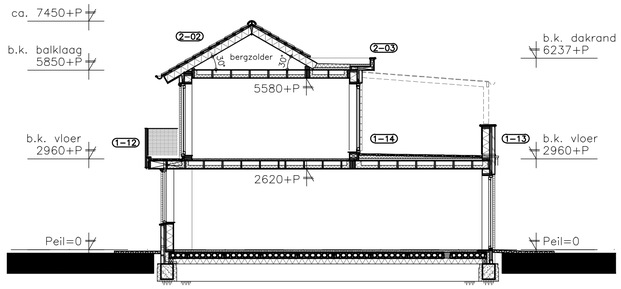
Voorgevel



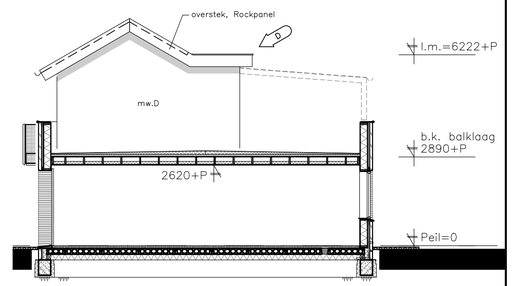
Achtergevel



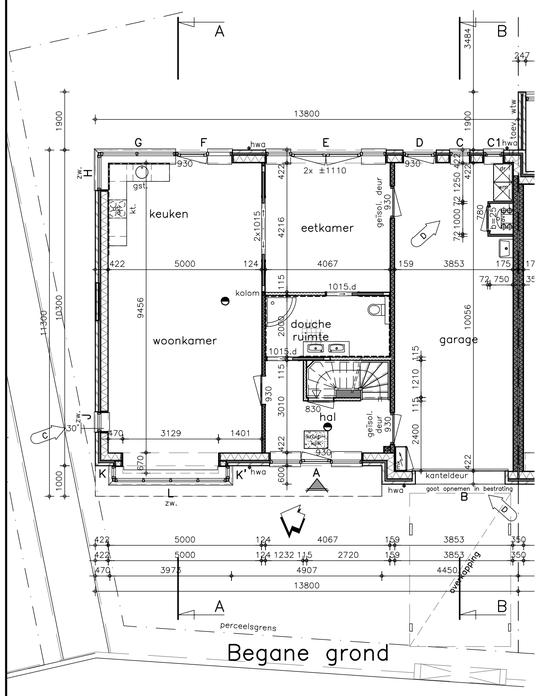
Linker zijgevel



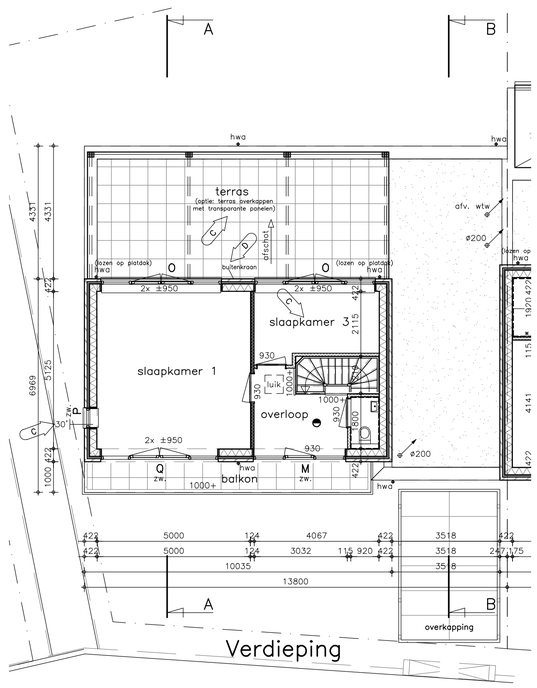
Doorsnede A–A



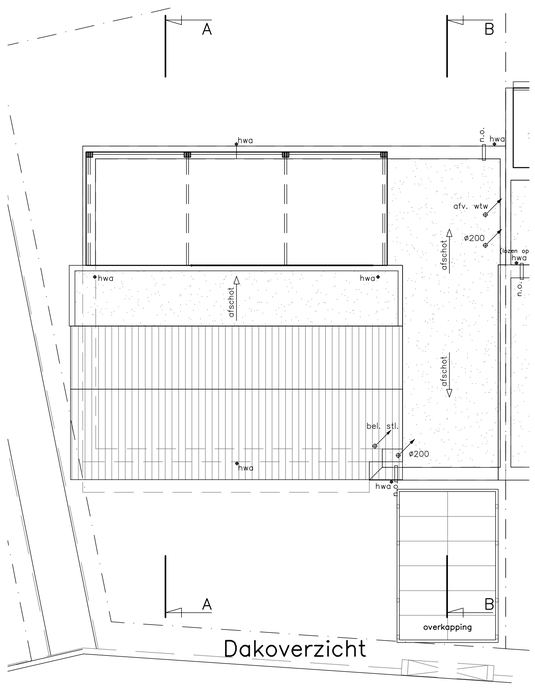
Doorsnede B–B



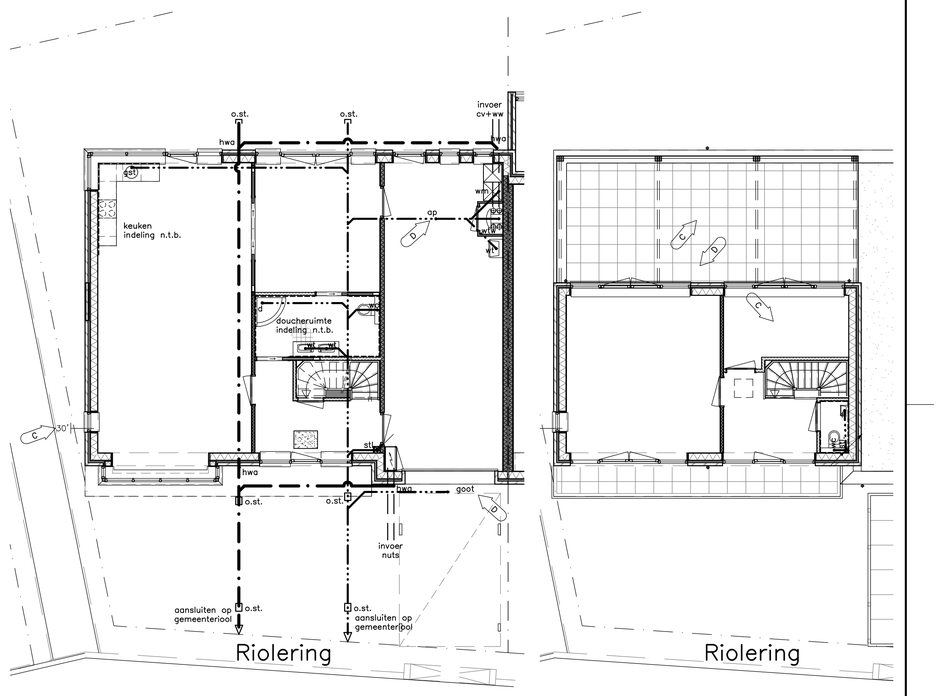
Begane grond



Verdieping



Dakoverzicht



Riolering

Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidniveau doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○ akt afvoerput kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: andergrands afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

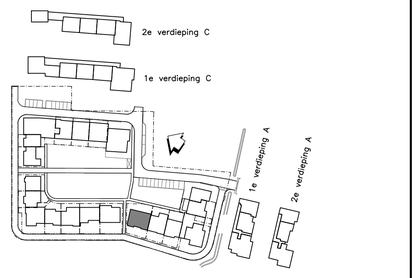
hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
op		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

schoonwaterriolering
aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool.
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

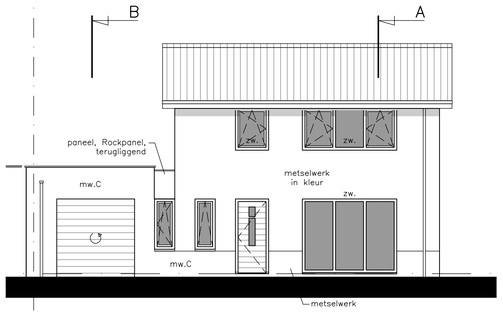
status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

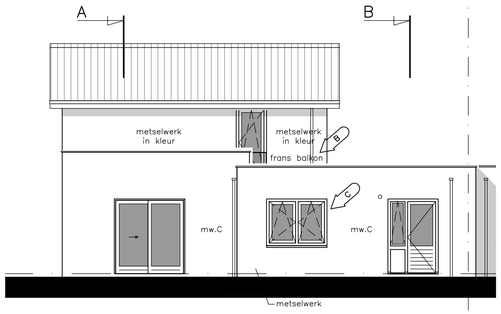
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

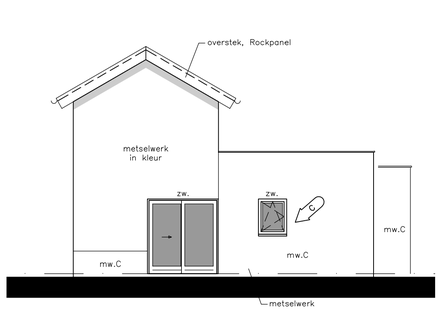
architect:	MT	datum:	14-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	D: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	B12
afmeting:	A1	bladnummer:	B01



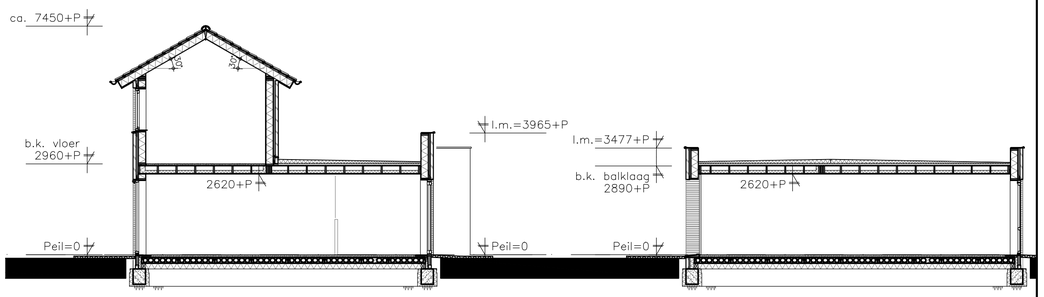
Voorgevel



Achtergevel

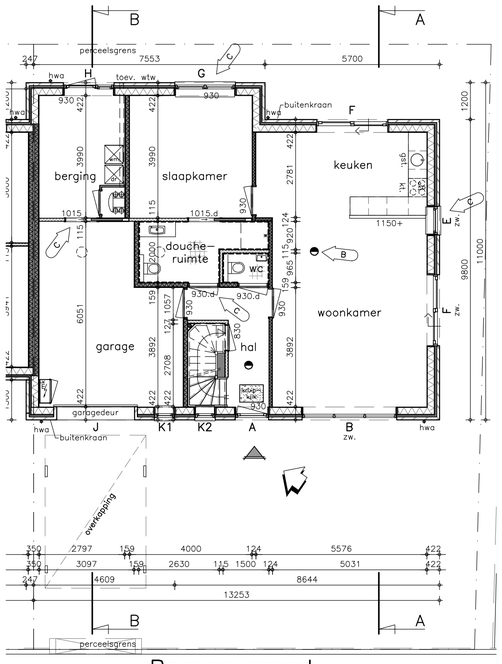


Rechter zijgevel

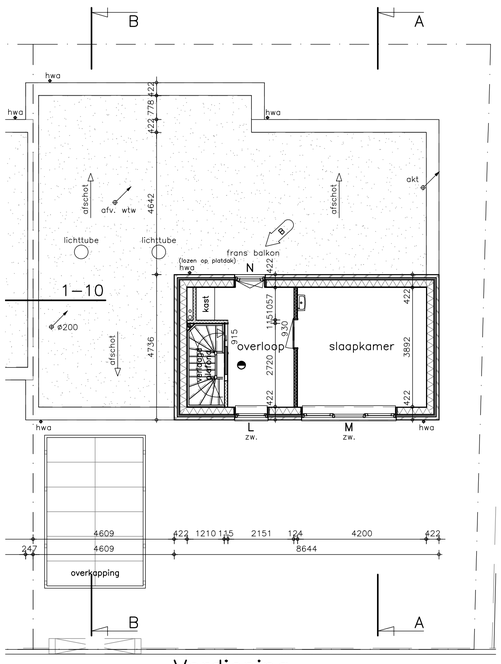


Doorsnede A–A

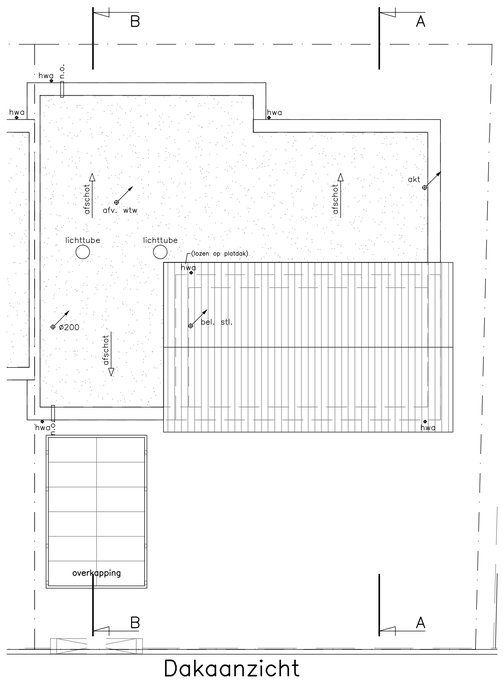
Doorsnede B–B



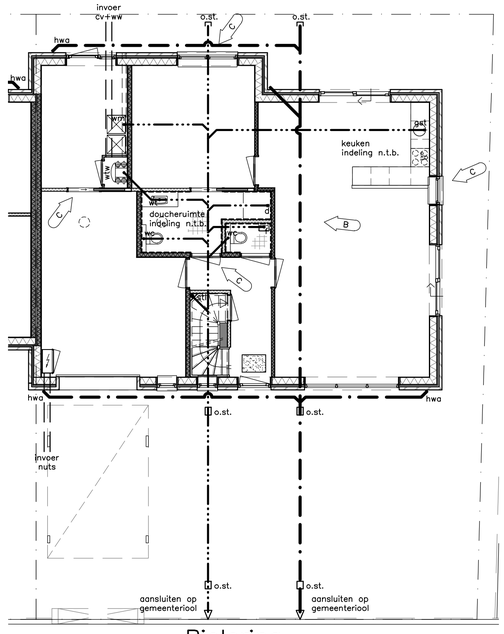
Begane grond



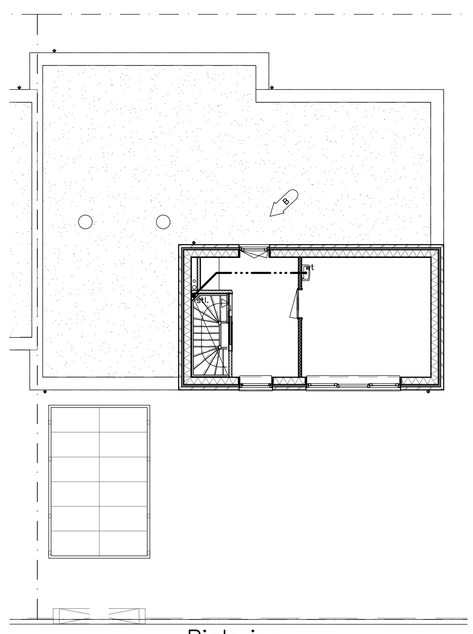
Verdieping



Dakaanzicht



Riolering



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  – deurhoogte 2315mm
  – breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
– WBDBO van 60 minunten.
– max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
– min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○ akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

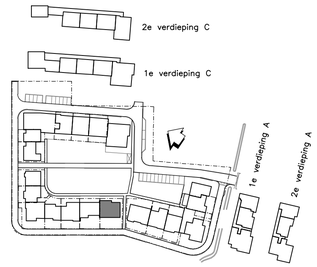
hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

schoonwaterriolering
aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool.
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

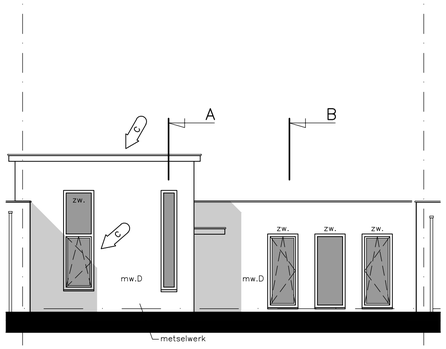
status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

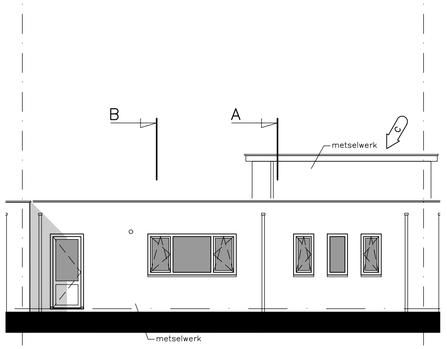
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

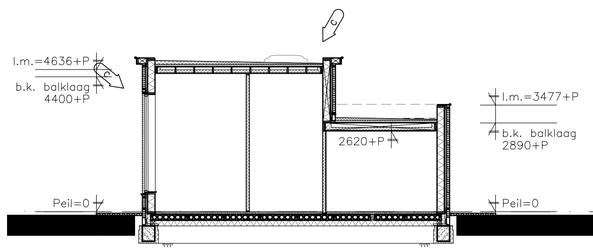
architect:	MT
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB/JC
schaal:	1:100
afmeting:	A1
datum:	28-06-2012
gewijzigd:	C: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B13
bladnummer:	B01



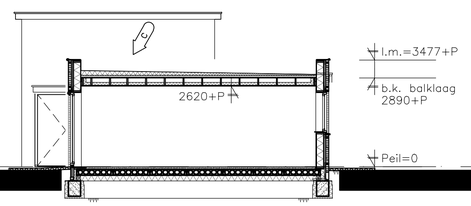
Voorgevel



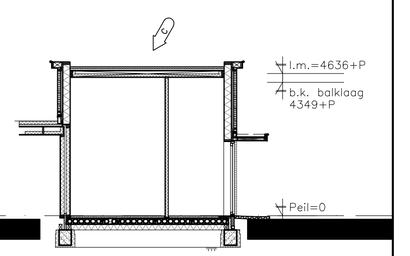
Achtergevel



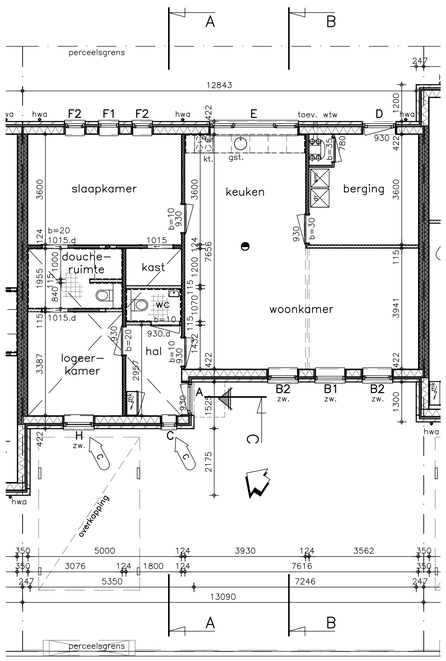
Doorsnede A–A



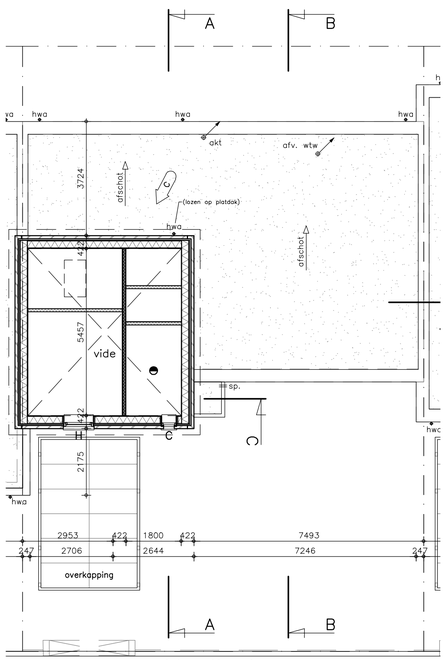
Doorsnede B–B



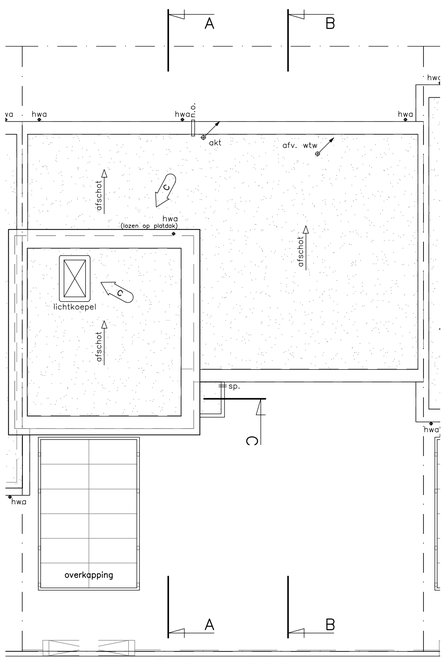
Doorsnede C



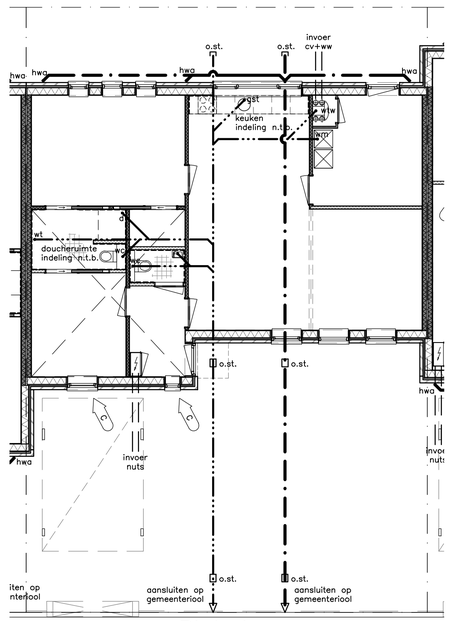
Begane grond



Verdieping



Dakaanzicht



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

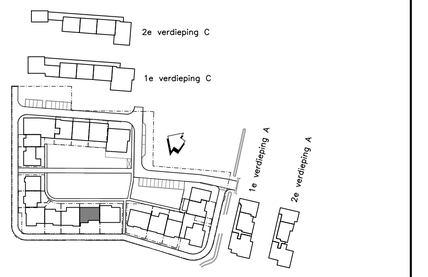
riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater
volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool. ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

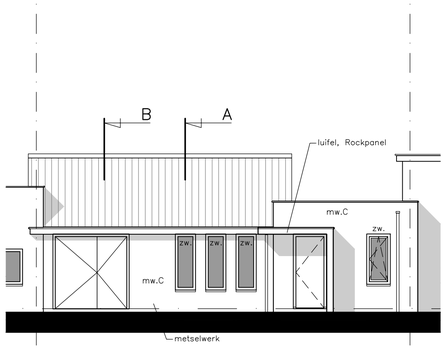
status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

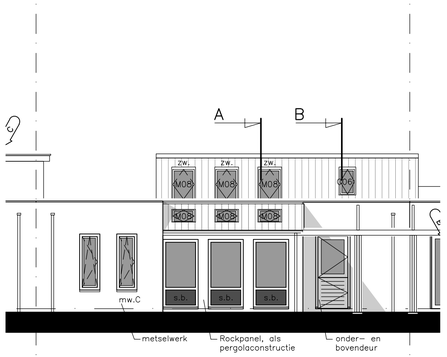
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

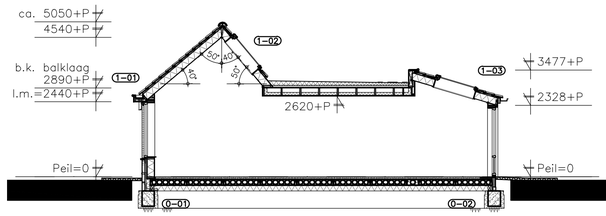
architect:	MT	datum:	14-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	C: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1		B14 B01



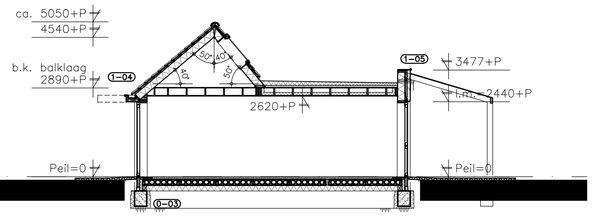
Voorgevel



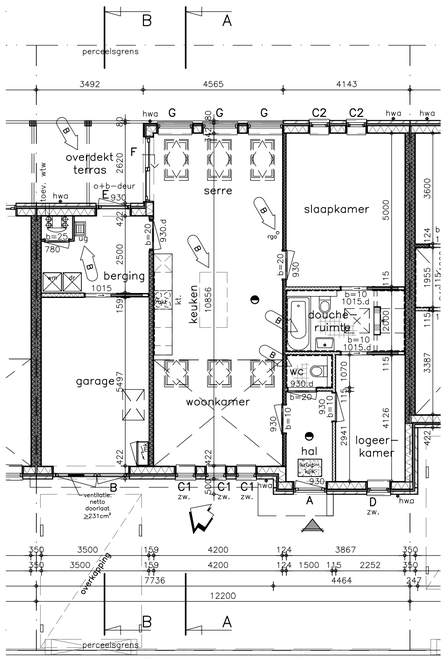
Achtergevel



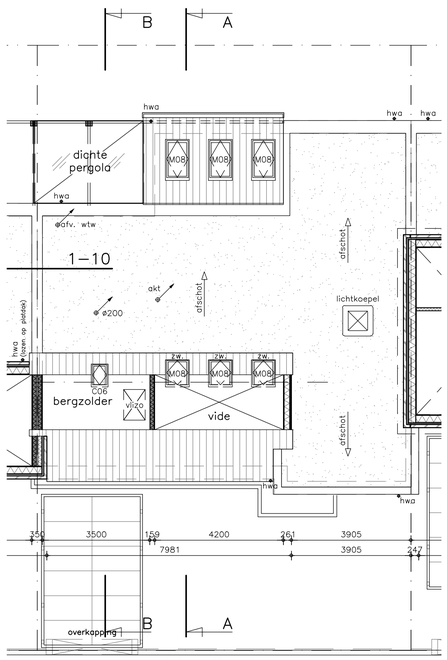
Doorsnede A–A



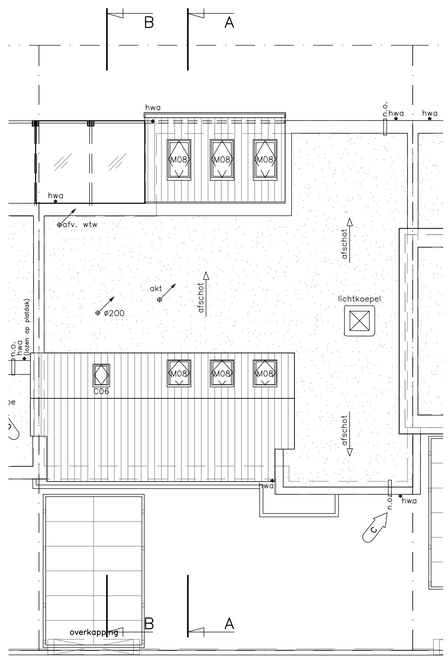
Doorsnede B–B



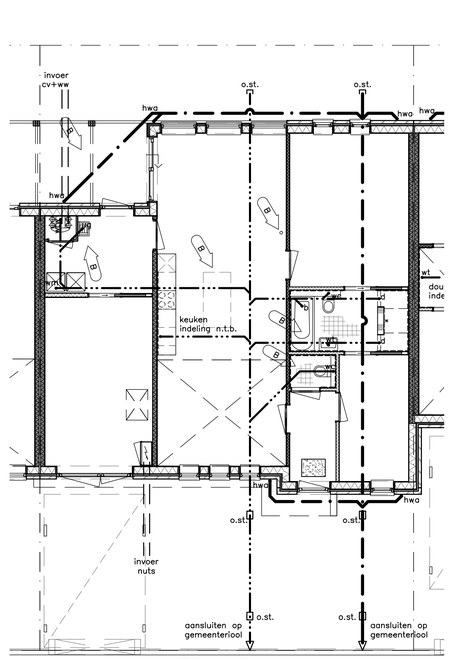
Begane grond



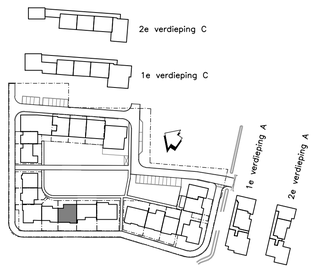
Verdieping



Dakaanzicht



Riolering



RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  – deurhoogte 2315mm
  – breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
– WBDBO van 60 minunten.
– max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
– min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater
volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool. ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg

t: 0222-312386
f: 0222-313737

e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

fase: **Bestektekening**

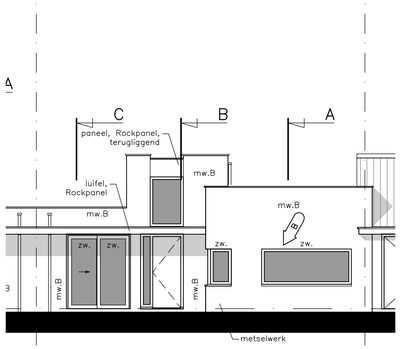
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

status: Bouwaanvraag

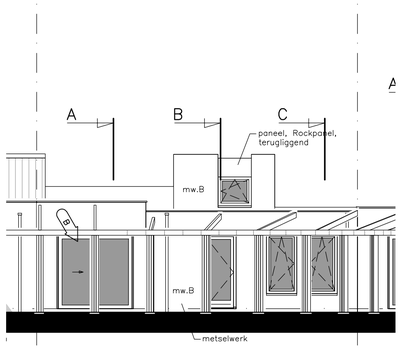
project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

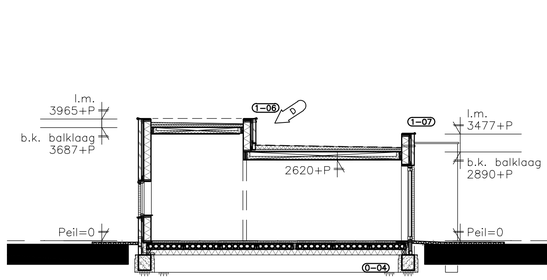
architect:	MT	datum:	24-04-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	C: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B15	B01



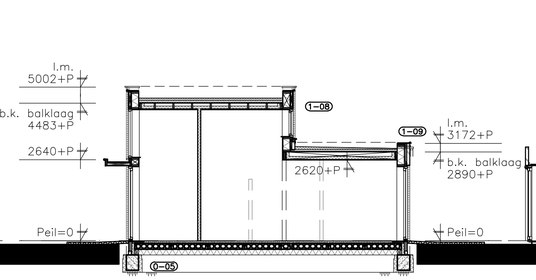
Voorgevel



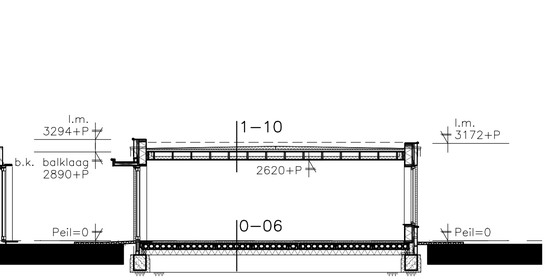
Achtergevel



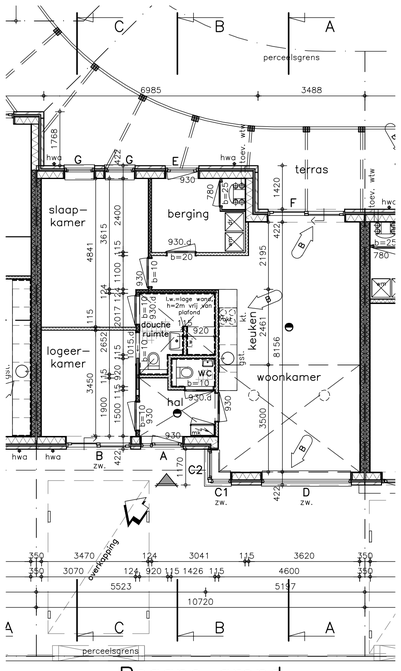
Doorsnede A–A



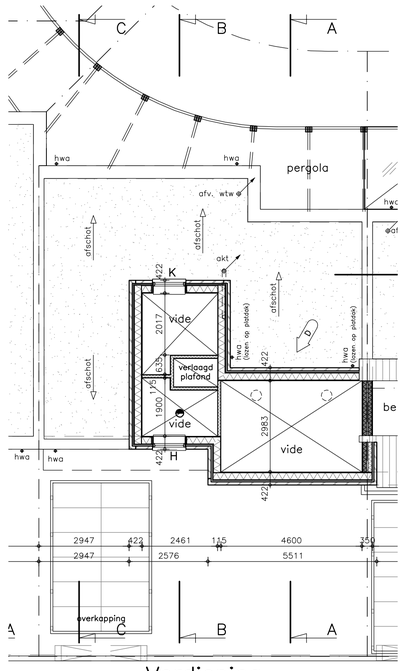
Doorsnede B–B



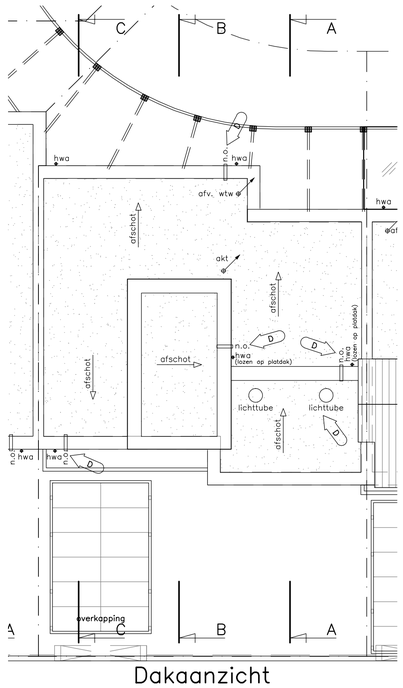
Doorsnede C–C



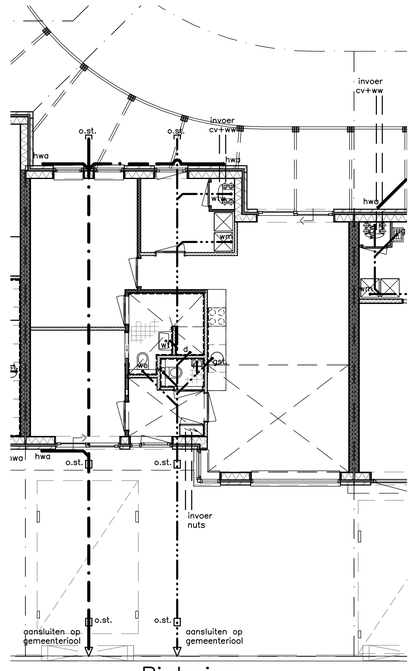
Begane grond



Verdieping



Dakaanzicht



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:
mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

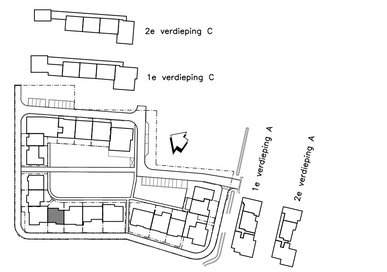
riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool. ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



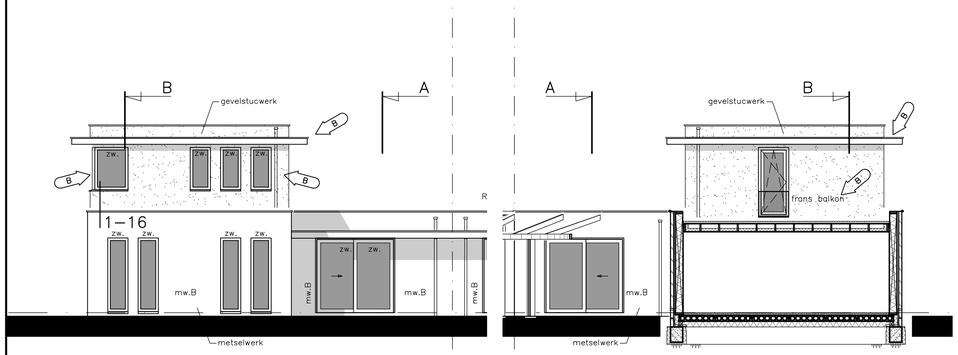
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf
a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

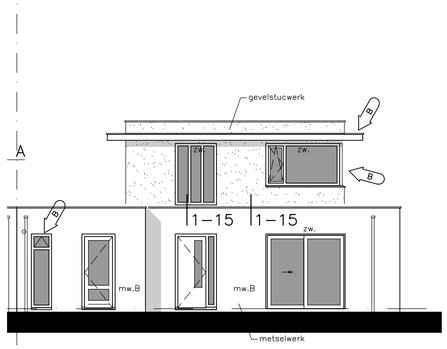
fase: **Bestektekening**
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering
status: Bouwaanvraag
project: CPO Nesland, Den Burg

architect:	MT	datum:	24-04-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	D: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B16	B01

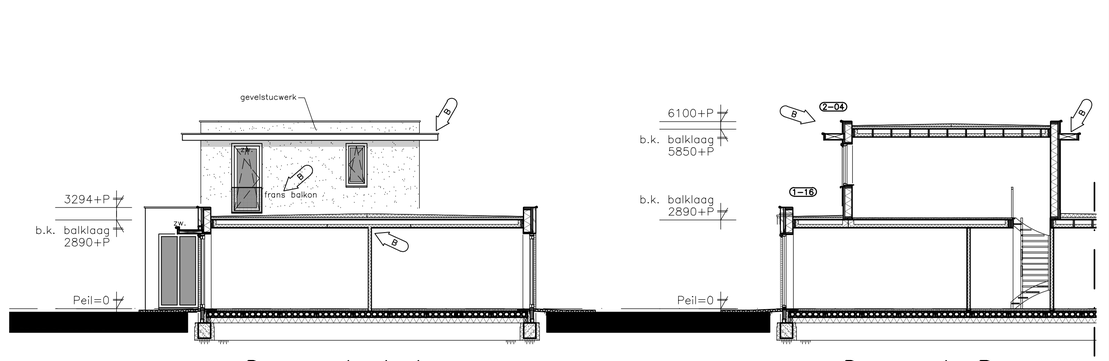


Rechter zijgevel

Linker zijgevel

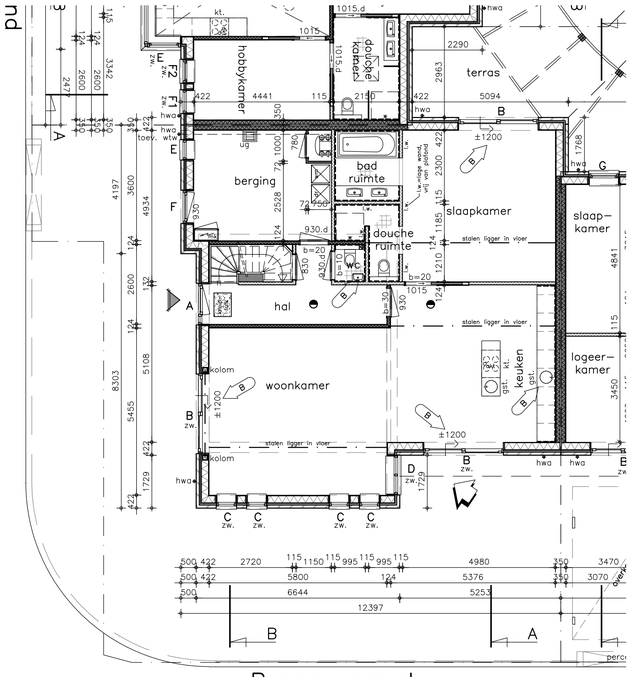


Voorgevel

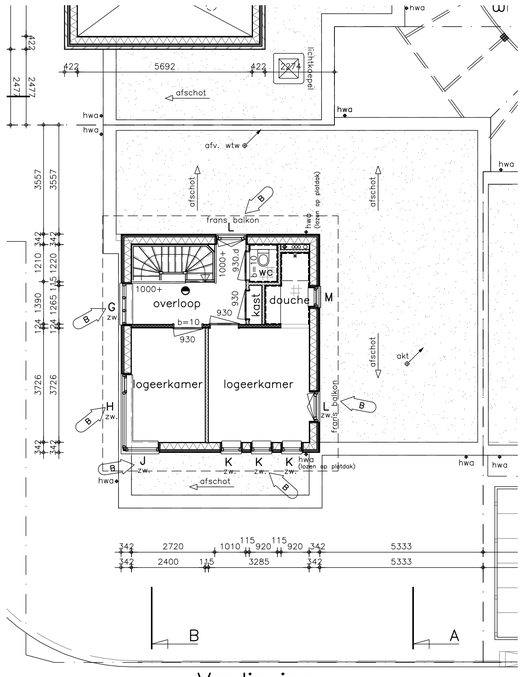


Doorsnede A–A

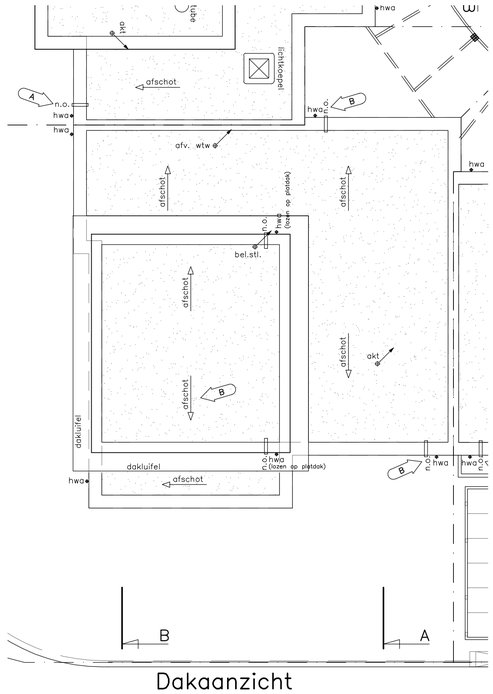
Doorsnede B



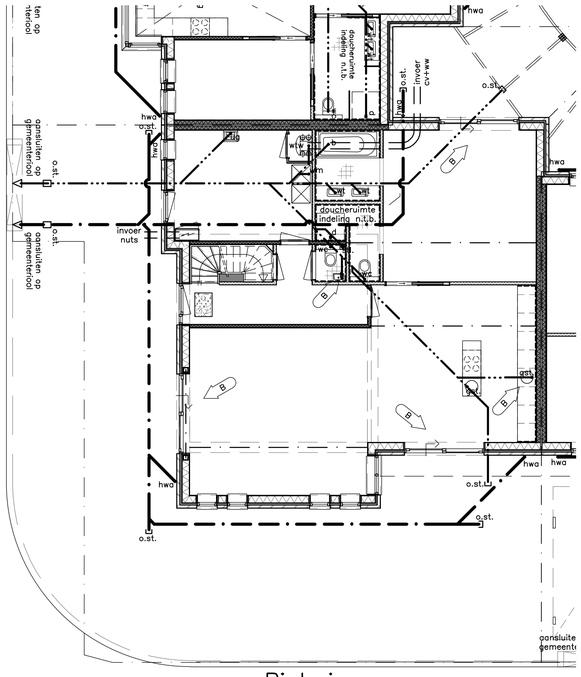
Begane grond



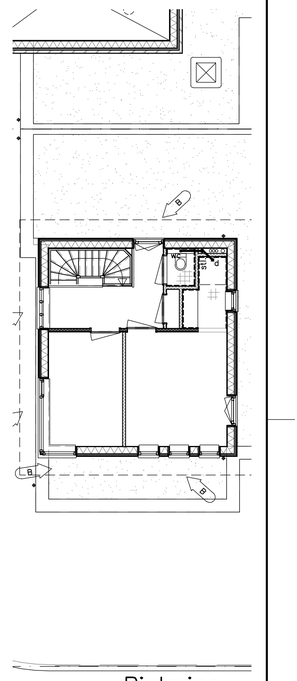
Verdieping



Dakaanzicht



Riolering



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  – deurhoogte 2315mm
  – breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
– WBDBO van 60 minunten.
– max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
– min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○ akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

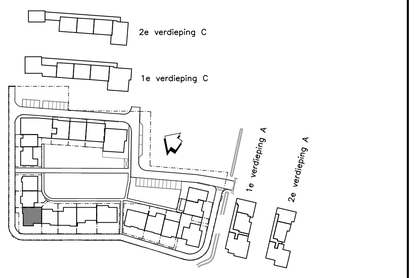
riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

- schoonwaterriolering
  aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi
  ontstoppingsstuk op perceelsgrens
- vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool.
  ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

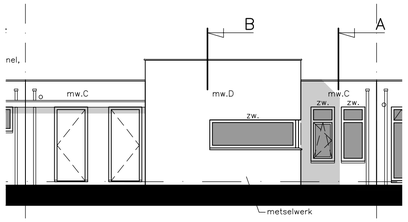
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering

status: Bouwaanvraag

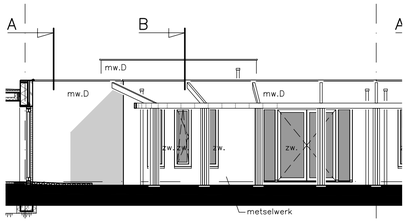
project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf
a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

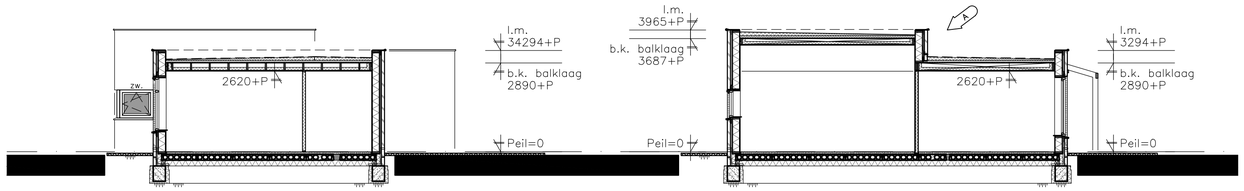
architect:	MT	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	B: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1		B17 B01



Voorgevel

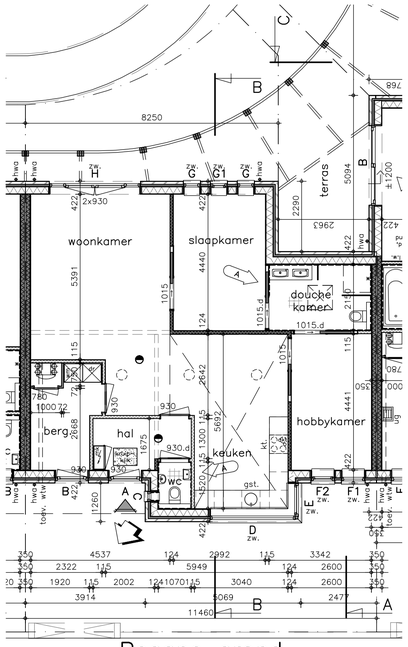


Achtergevel

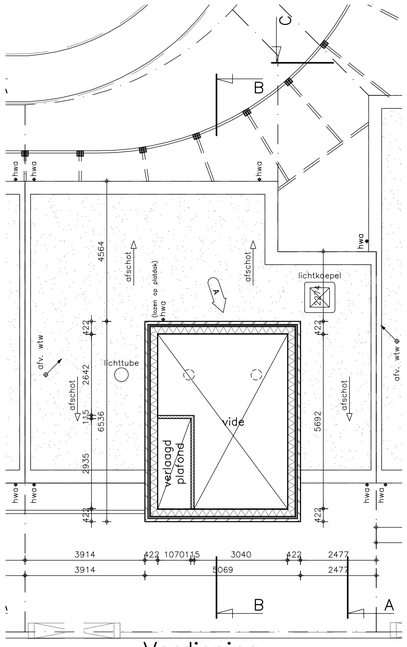


Doorsnede A–A

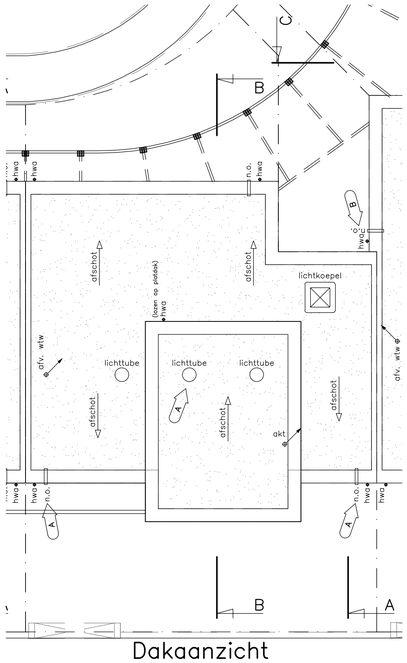
Doorsnede B–B



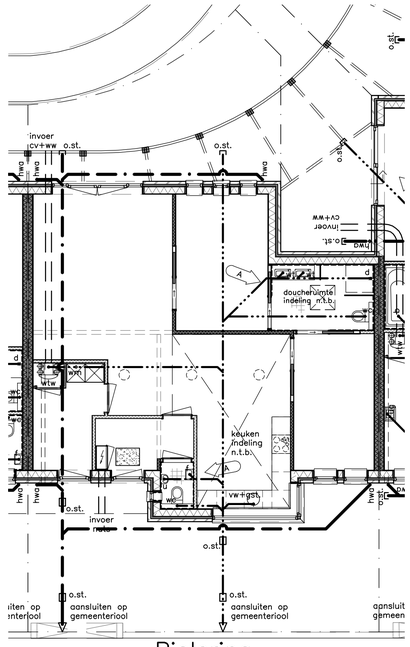
Begane grond



Verdieping



Dakaanzicht



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
- mw.A metselwerk sortering A – mix
- mw.B metselwerk sortering B – donker
- mw.C metselwerk sortering C – licht
- mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
- d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafschеidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

o akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

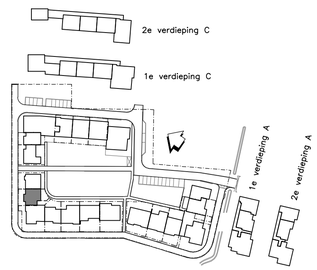
hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
op		afvoerput/schrobput

cv+ww aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

schoonwaterriolering
aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool.
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



Leenders Architecten

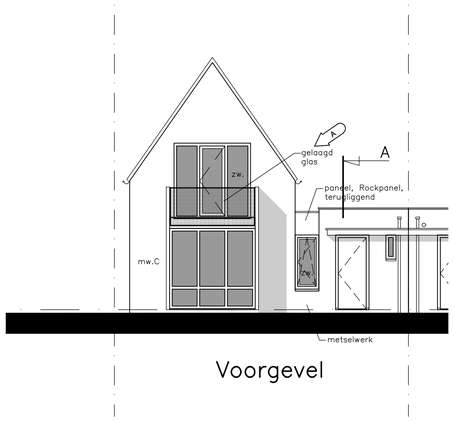
a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

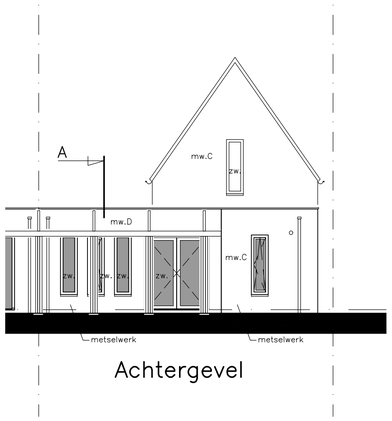
fase: **Bestektekening**
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering
status: Bouwaanvraag
project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

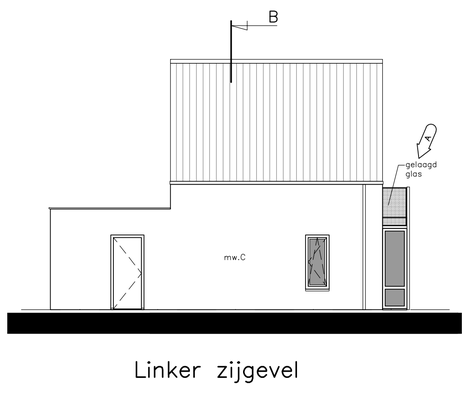
architect:	MT	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B18	B01



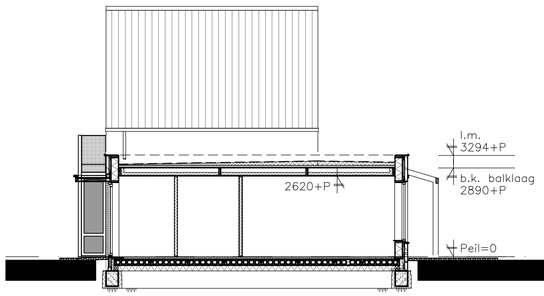
Voorgevel



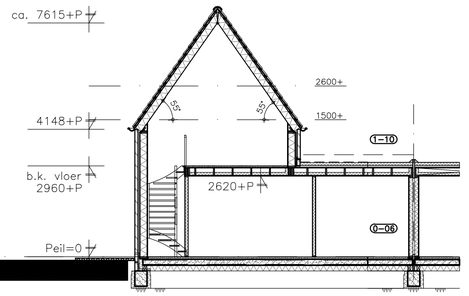
Achtergevel



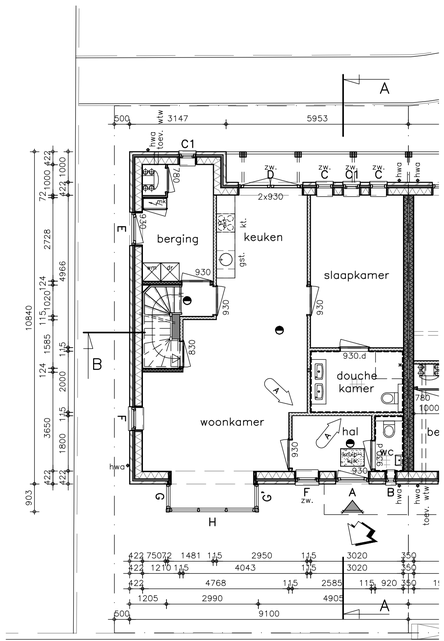
Linker zijgevel



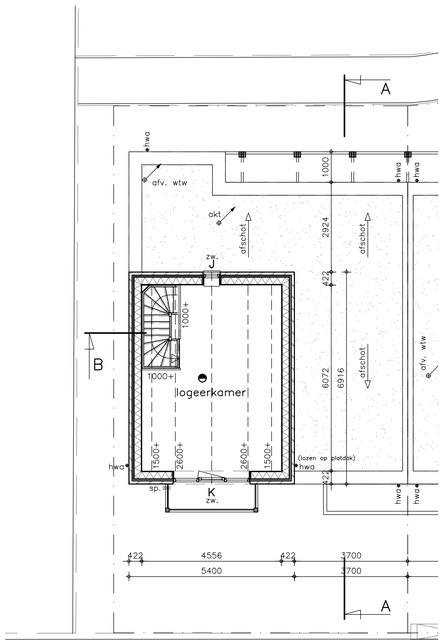
Doorsnede A–A



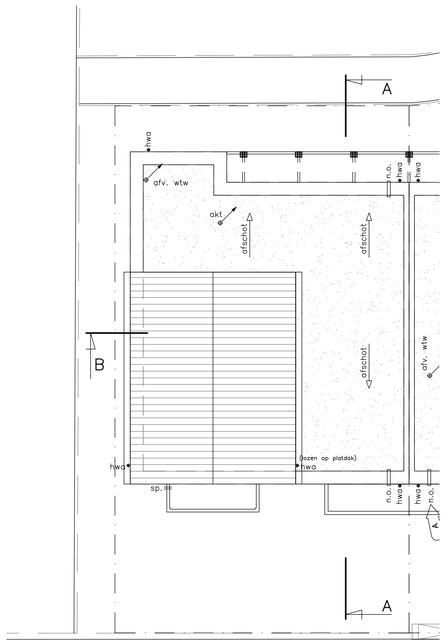
Doorsnede B



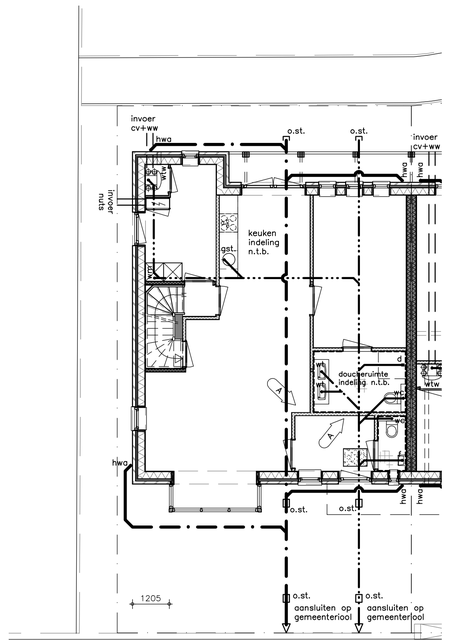
Begane grond



Verdieping



Dakaanzicht



Riolering

RENVOOI:

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

symbolen:

- metselwerk buitenwanden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
  - mw.A metselwerk sortering A – mix
  - mw.B metselwerk sortering B – donker
  - mw.C metselwerk sortering C – licht
  - mw.D metselwerk sortering D – lichtst
- isolatie, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, niet–dragend, dikte als aangegeven
- HSB–wanden, dragend, dikte als aangegeven
- dil. dilataties in constructie volgens nadere opgave constructeur
- entree woning
- binnendeurconstructies:
  - deurhoogte 2315mm
  - breedtes als aangegeven op tekening
  - d. binnendeurdorpel

trappartijen: optrede: max. 188 mm; aantrede: min. 220 mm

vloerafscheidingen: 0m t/m 13m: 1000mm+vloer; > 13m: 1200mm+vloer

Pergola's: open, niet afgedekt
Overdekt terras: afgedekt met transparante panelen
Serre: afgedekt met transparante panelen, gevels met pui

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS
luchtdichtheidsklasse: 2

bouwbesluit:

daglichttoetreding, ventilatiewaarden, EPC–berekening: zie bouwbesluit rapportage Leenders Architecten B.V.

beglazing HR++, Uglas = 1,1 W/m2K

vochtwerendheid:
in de toilet– en badruimten wordt er d.m.v. tegelwerk voor gezorgd dat de wateropname volgens NEN 2778 de grenswaarde in het bouwbesluit art. 3.23 niet overschrijdt.

politiekeurmerk:
hang– en sluitwerk gevelelementen uitvoeren volgens voorschriften politiekeurmerk klasse 2

toilet / badruimte:
toiletten en badruimten afsluitbaar uitvoeren

meterkast:
meterkasten, leidingen en doorvoeren conform NEN 2768

rookmelder (niet–ioniserend), aangesloten op het lichtnet volgens de NEN 2555, exacte locatie i.o.m. directie, onderling gekoppeld, voorzien van een back–up batterij

constructie: volgens gegevens Ingenieursbureau Texel
e–installaties: volgens adviseur/installateur
w–installaties: volgens adviseur/installateur

WONINGSCHEIDENDE WANDEN:
woningscheidende constructies uitvoeren met:
- WBDBO van 60 minunten.
- max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
- min. 52 dB luchtgeluidisolerend

30' 30 minuten brandwerende kozijnconstructie

VENTILATIEVOORZIENINGEN:

ventilatie:

mechanische toevoer, mechanische afvoer, vlgs. kwaliteitsrapport op basis van toetsing van het bouwbesluit

uitvoering ventilatiesysteem volgens nadere opgave ltho

b=.. beluchting onder de deur, 10, 15, 20 en 25mm vrij van vloer cq dorpel

○ akt afvoerpunt kooktoestel

kruipruimte voldoende ventileren via ventilatieroosters afgestemd op funderingsbalken, voorzieningen voor weren van ratten en muizen conform afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

AFKORTINGEN:

berg.	berging	zw.	zonwering
mk	meterkast	cv	centrale verwarmings unit
kt	kooktoestel	wtw	warmte terugwin unit
kk	koelkast	pv	photo–voltaische panelen
wm	wasmachine		
dr	droogmachine	stl.	standleiding
vw	vaatwasmachine	hwa	hemelwaterafvoer
wc	watercloset	sp.	spuwer
gst	gootsteen		
f	fontein	o+b–deur	onder– en bovendeur
u	urinoir	s.b.	shadowbox beglazing
ug	uitstortgootsteen	l.m.	lagenmaat

INSTALLATIES:

water De woningen worden conform afdeling 6.3 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor drinkwater en warmwater.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet van de waterleverancier. Verder komen er aansluitpunten t.p.v. de verschillende verbruiktoestellen c.q. warmwatertoestellen.
De watervoorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 3215.

electra De woningen worden conform art. 6.8 van het bouwbesluit uitgevoerd met een voorziening voor elektriciteit.
Vanuit de meterkasten komen aansluitingen op het distributienet voor elektra. Verder komen er aansluitpunten volgens NEN 1010 en aanvullende eisen van de opdrachtgever.
De elektra voorzieningen en het leidingnet moeten voldoen aan de bij ministeriële regeling aangewezen voorschriften en de NEN 1010.

pv–panelen voor woningen die niet aan eigen behoefte kunnen voldoen worden op een centrale plek panelen aangelegd, als aangegeven op situatietekening.

RIOLERING:

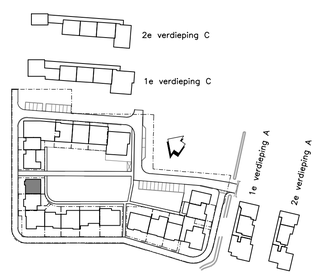
riolering buizen en hulpstukken van recyclebaar pvc.
aanleg binnenriolering vlgs. NEN 3215 en NTR 3216
aanleg buitenriolering vlgs. NTR 3216 en NPR 3218
hemelwater: ondergronds afvoeren van hemelwater volgens voorschriften/eisen gemeente Texel

hwa	ø80	hemelwaterafvoeren
gst	ø50	gootsteen
wc	ø110	watercloset
f	ø40	fontein
wm	ø50	wasmachine
vw	ø50	vaatwasmachine
wt	ø50	wastafel
d	ø50	douche
b	ø50	bad
wtw	ø32	overstort ventilatiewarmtepomp
stl.	ø110	standleiding
bel.stl.	ø110	ont–/beluchting standleiding
o.st.		ontstoppingsstuk onder 45° opgezet tot vlak onder maaiveld
ap		afvoerput/schroput
cv+ww		aansluitingen centrale verwarming en warm tapwater
nuts		aansluitingen elektra, water, cai en telefoon

——— schoonwaterriolering
aansluiten op gemeente riool, wat loost op in plangebied gelegen wadi
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

——·—— vuilwaterriolering, aansluiten op gemeenteriool.
ontstoppingsstuk op perceelsgrens

n.o. noodoverstorten tpv hoge dakopstanden, als aangegeven op dakaanzichten, volgens opgave constructeur.



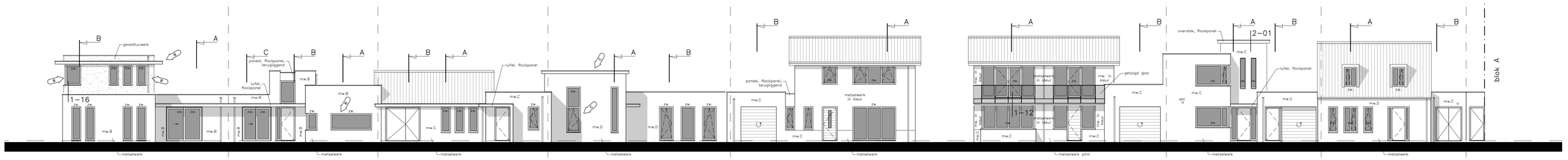
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel
t: 0413-366711
f: 0413-354188
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

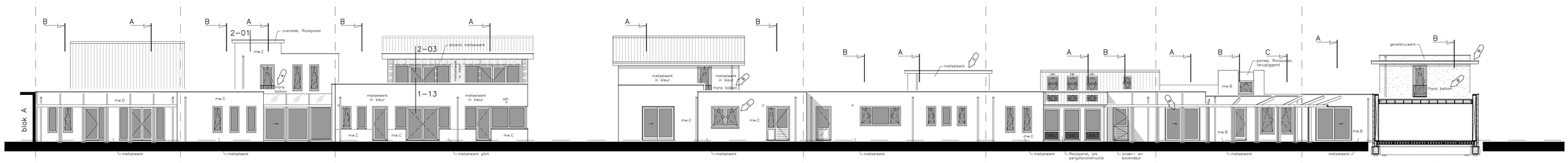
a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

fase: **Bestektekening**
onderdeel: Gevels, plattegronden, doorsneden en riolering
status: Bouwaanvraag
project: CPO Nesland, Den Burg
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

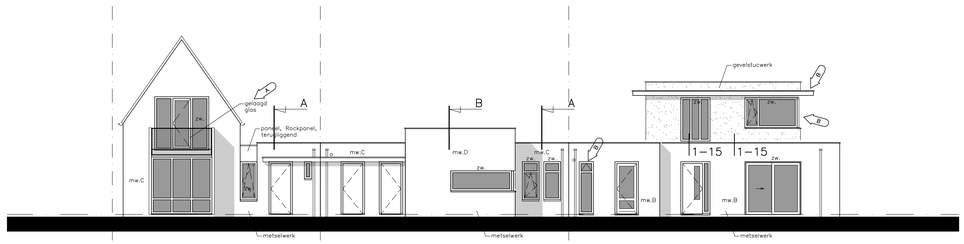
architect:	MT	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:100	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A1	B19	B01



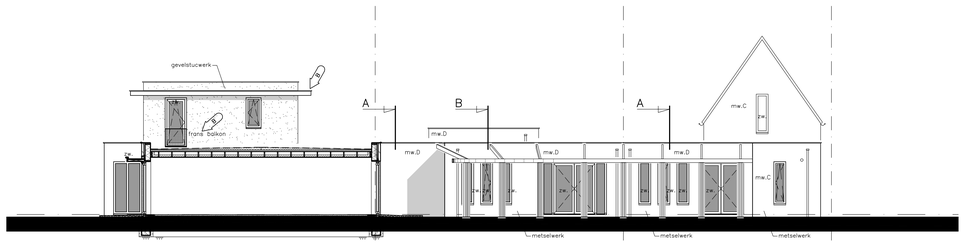
Rechter zijgevel B17 | Voorgevel B16 | Voorgevel B15 | Voorgevel B14 | Voorgevel B13 | Voorgevel B12 | Voorgevel B11 | Voorgevel B10



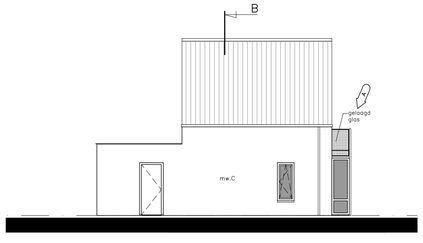
Achtergevel B10 | Achtergevel B11 | Achtergevel B12 | Achtergevel B13 | Achtergevel B14 | Achtergevel B15 | Achtergevel B16 | Linker zijgevel B17



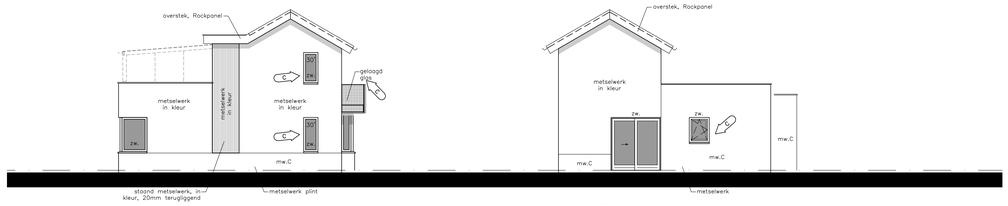
Voorgevel B19 | Voorgevel B18 | Voorgevel B17



Achtergevel/Doorsn. AA B17 | Achtergevel B18 | Achtergevel B19



Linker zijgevel B19



Linker zijgevel B12

Rechter zijgevel B13

RENVOOI:

AFKORTINGEN:

	metselwerk buitenwonden, schoonwerk, baksteen, dikte als aangegeven, kleur volgens materialen– en kleurenschema
mw.A	metselwerk sortering A – mix
mw.B	metselwerk sortering B – donker
mw.C	metselwerk sortering C – licht
mw.D	metselwerk sortering D – lichtst
zw.	zonwering
s.b.	shadowbox beglazing

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5481 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

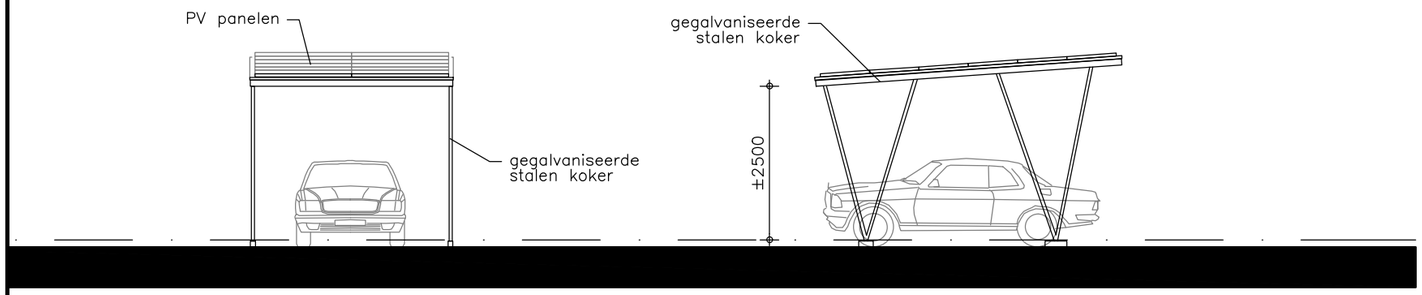
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**
onderdeel: Geveloverzicht B
status: Bouwaanvraag
project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf
a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg
t: 0222-312386
f: 0222-313737
e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

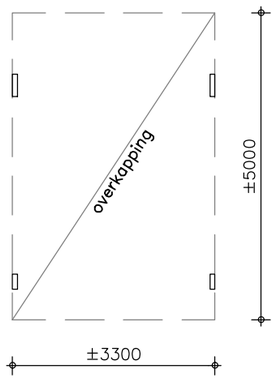
architect:	MT
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB/JC
schaal:	1:100
afmeting:	A0
datum:	28-06-2012
gewijzigd:	B: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B
bladnummer:	B03

Prefab overkapping volgens leverancier

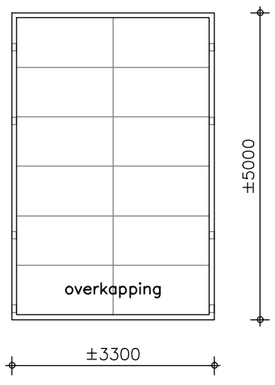


Voorzicht

Zijaanzicht



Plattegrond



Dakaanzicht

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Overkapping

status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg

t: 0222-312386
f: 0222-313737

e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

architect:	MT
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB/JC
schaal:	1:100
afmeting:	A3

datum:	28-08-2012
gewijzigd:	
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	bladnummer:
B	B04

detailnummer:	datum:	gewijzigd:
0–01	28–06–2012	
0–02	28–06–2012	
0–03	28–06–2012	
0–04	28–06–2012	
0–05	28–06–2012	
0–06	28–06–2012	
1–01	28–06–2012	
1–02	28–06–2012	
1–03	28–06–2012	
1–04	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–05	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–06	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–07	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–08	28–06–2012	
1–09	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–10	28–06–2012	
1–11	28–06–2012	A: 28–08–2012
1–12	11–07–2012	B: 28–08–2012
1–13	11–07–2012	B: 28–08–2012
1–14	11–07–2012	
1–15	11–07–2012	
1–16	11–07–2012	B: 28–08–2012
2–01	11–07–2012	B: 28–08–2012
2–02	11–07–2012	
2–03	11–07–2012	
2–04	11–07–2012	B: 28–08–2012

TENZIJ BIJ 'BOUWDEEL' ANDERS AANGEGEVEN,
ZIJN GETEKENDE DETAILS VAN WONINGEN B15
EN B16. PRINCIPE VAN DEZE DETAILS GELDEN
VOOR ALLE B–WONINGEN

DETAILLERINGEN DIENEN UITGEVOERD TE WORDEN
VOLGENS PRINCIPE SBR–REFERENTIE DETAILS, EN
VOLGENS KVT DETAILLERINGEN/VOORWAARDEN

HOOGTEMAATVOERING (DAGMAAT HSB) KOZIJNEN
VOLGENS GEVELTEKENINGEN

DETAILS DIENEN TE VOLDOEN AAN
LUCHTDICHTHEIDSKLASSE 2

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

fase: **Bestektekening**

onderdeel: Details

status: Bouwaanvraag

project: CPO Nesland, Den Burg

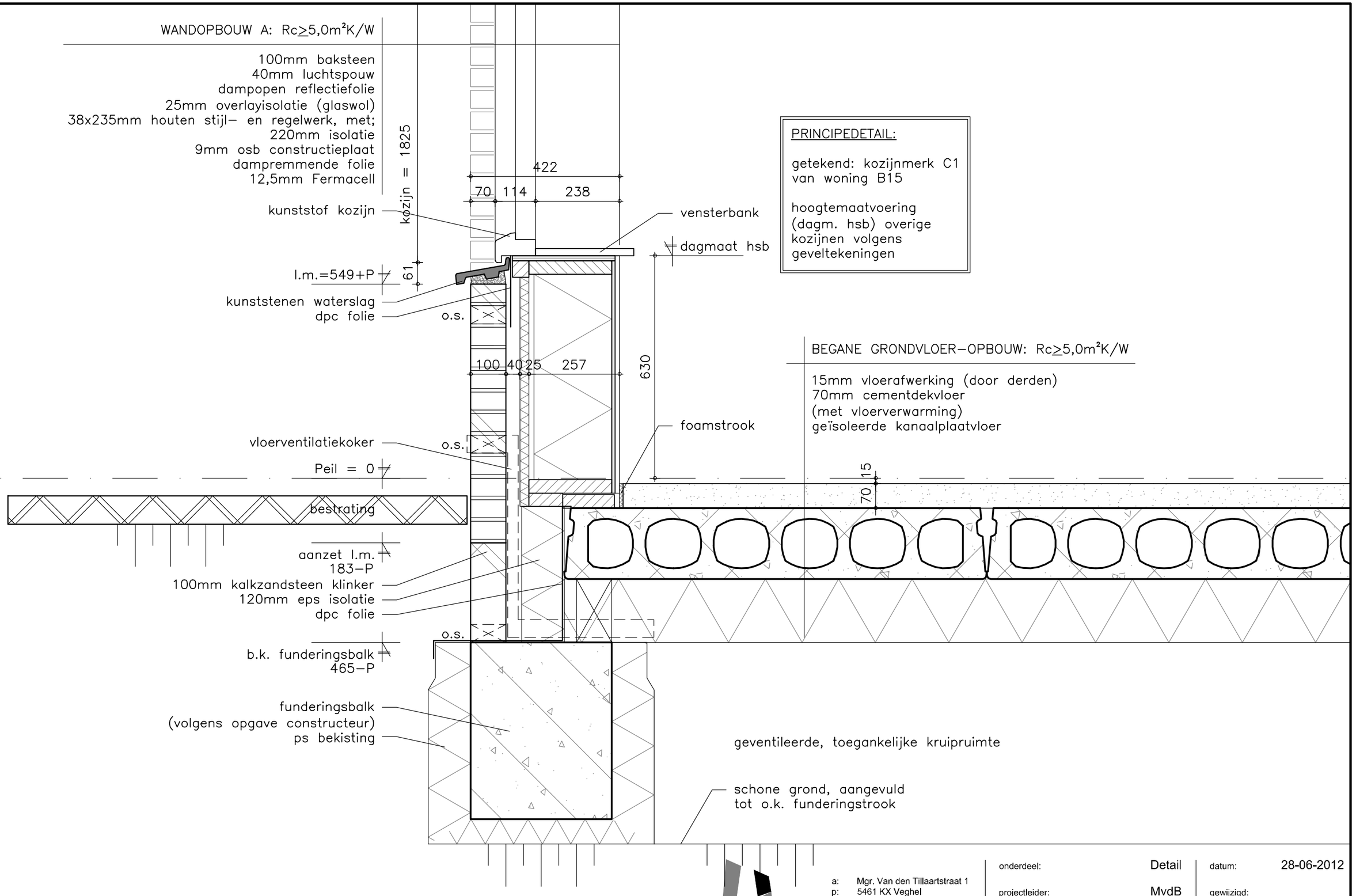
opdrachtgever: Duin Bouwbedrijf

a: Spinbaan 11
p: 1791 MC Den Burg

t: 0222-312386
f: 0222-313737

e: info@duin-bouw.nl
w: www.duin-bouw.nl

architect:	MT	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	B: 28-08-2012
tekenaar:	JB/JC	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	bladnummer:
afmeting:	A3		B02



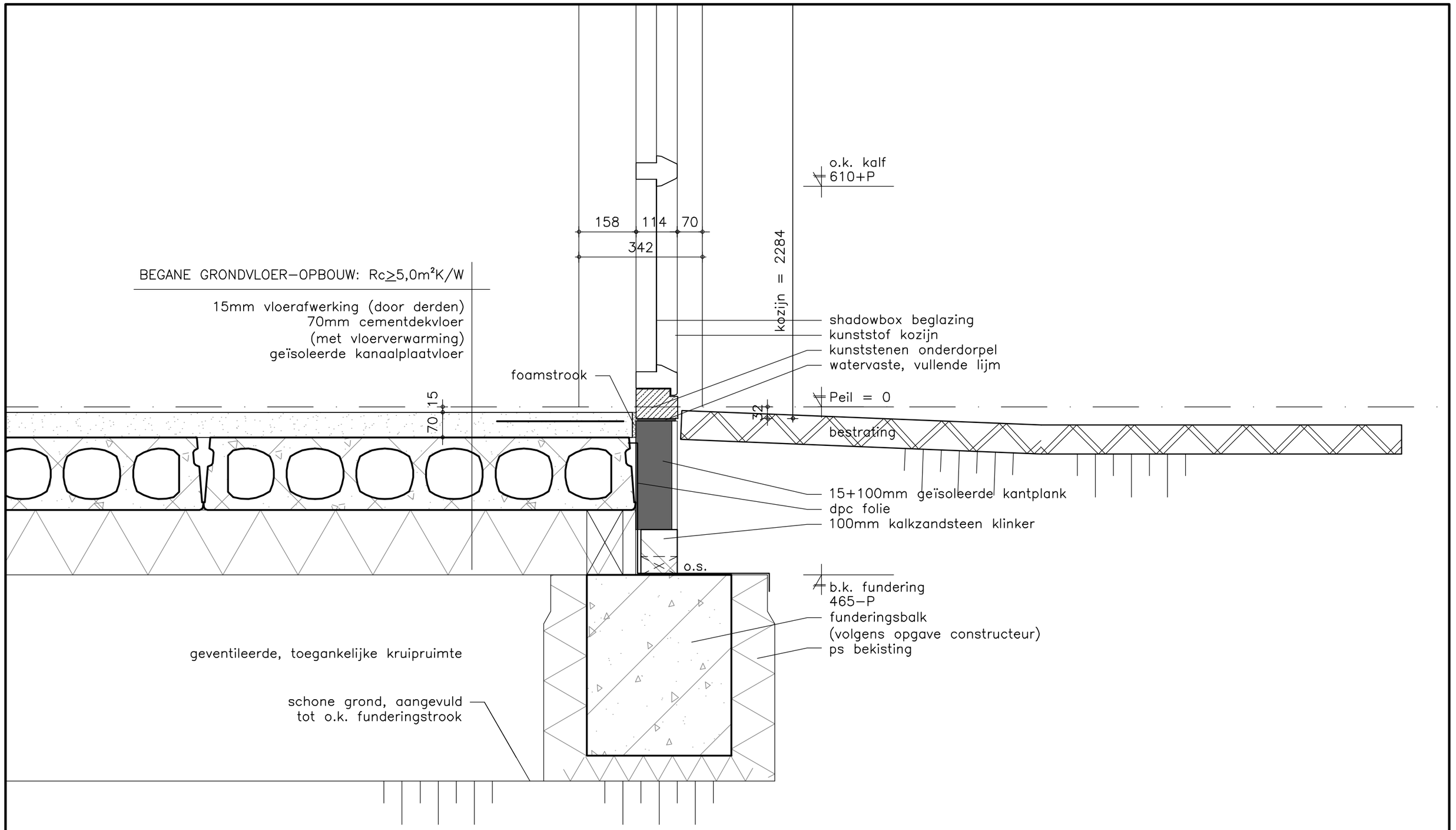
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-01



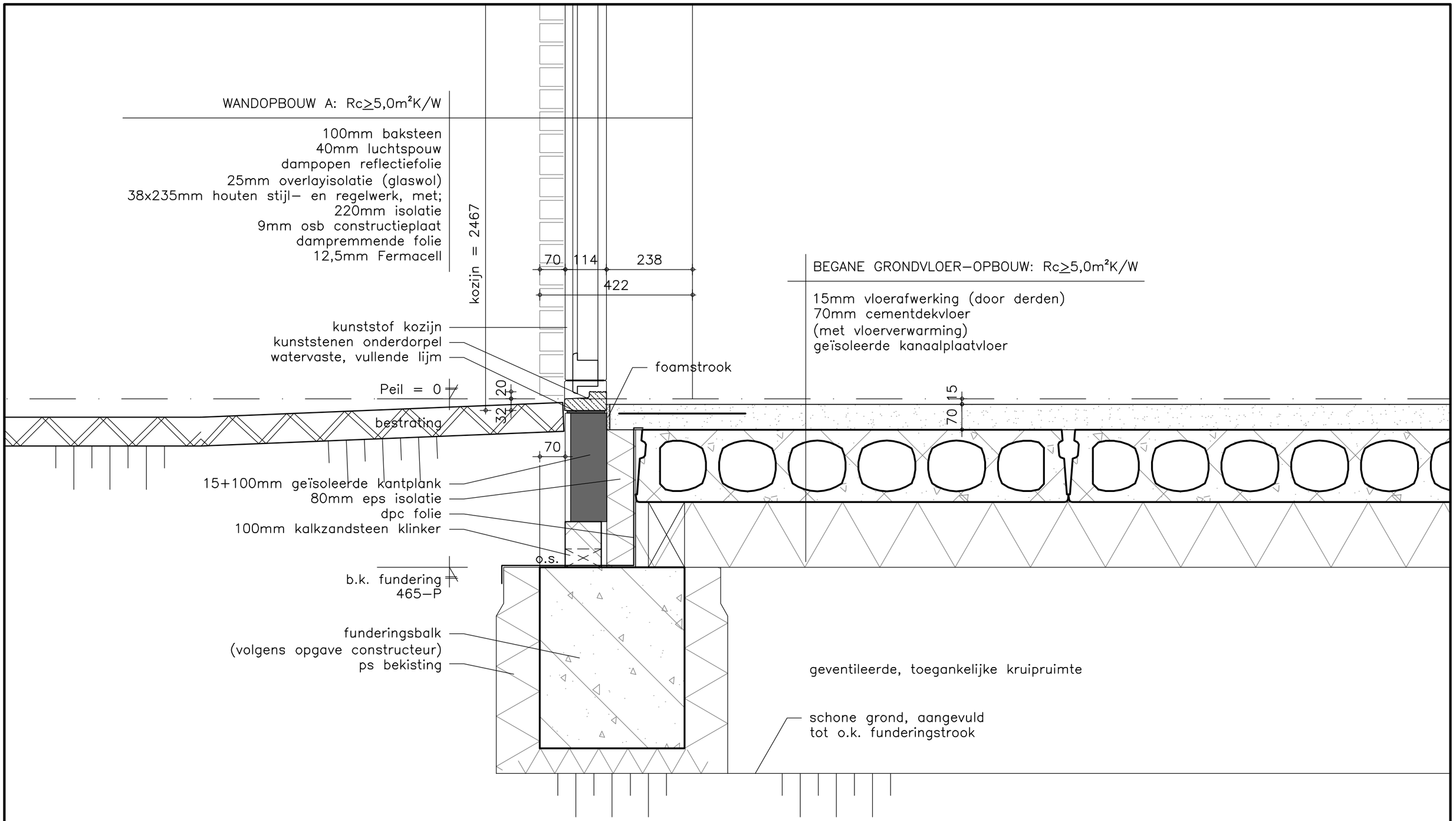
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-02



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-03

BEGANE GRONDVLOER–OPBOUW: Rc≥5,0m²K/W

15mm vloerafwerking (door derden)
70mm cementdekvloer
(met vloerverwarming)
geïsoleerde kanaalplaatvloer

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

217
135
70
422
kozijn = 2470

stalen hoeklijn
foamstrook

kunststof schuifpui
watervaste, vullende lijm

Peil = 0

15
70
35

bestrating

70

15+100mm geïsoleerde kantplank
beton aanstorten
dpc folie
100mm kalkzandsteen klinker
80mm eps isolatie

o.s.

b.k. fundering
465–P

funderingsbalk
(volgens opgave constructeur)
ps bekisting

geventileerde, toegankelijke kruipruimte

schone grond, aangevuld
tot o.k. funderingstrook

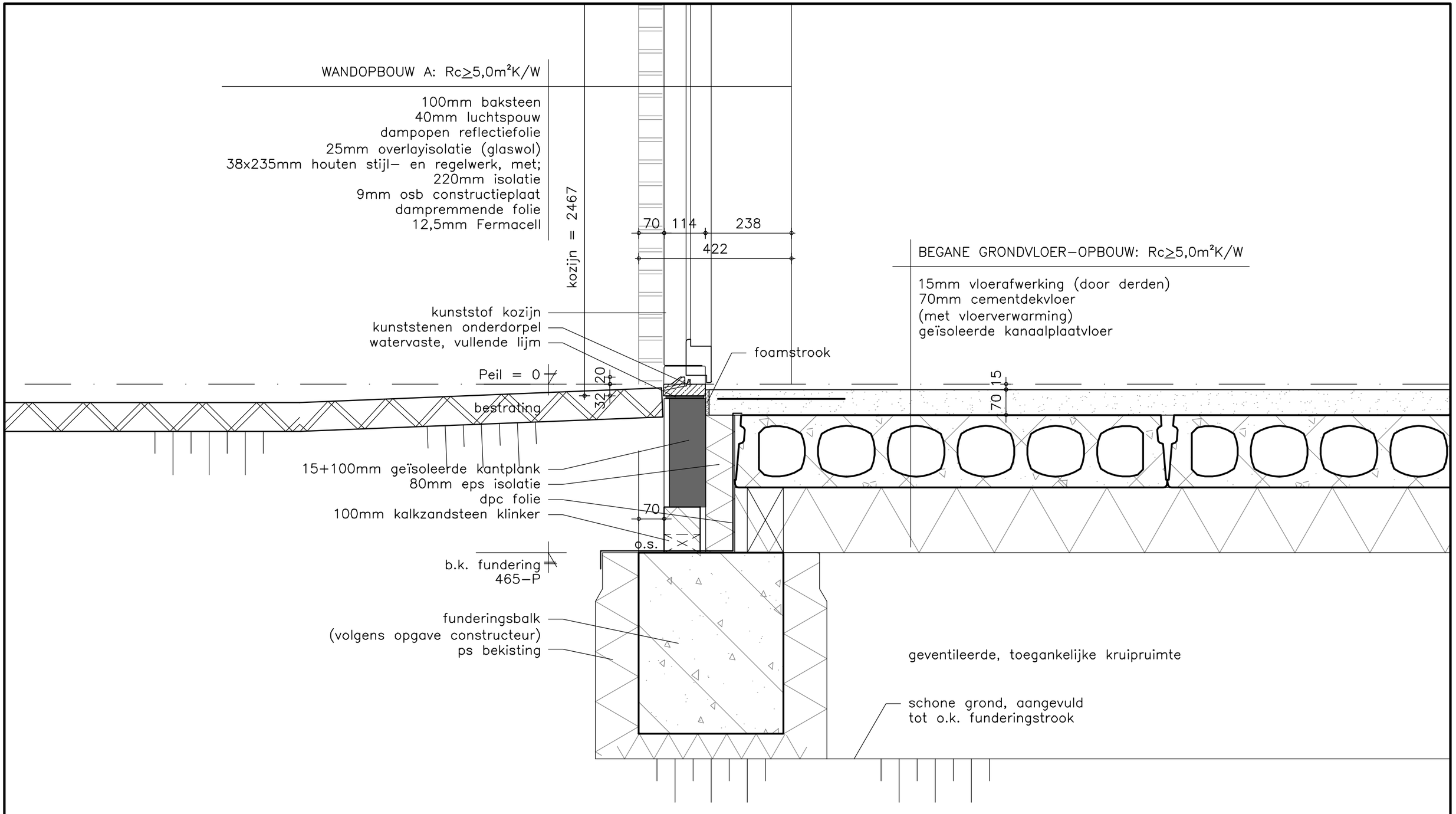
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-04



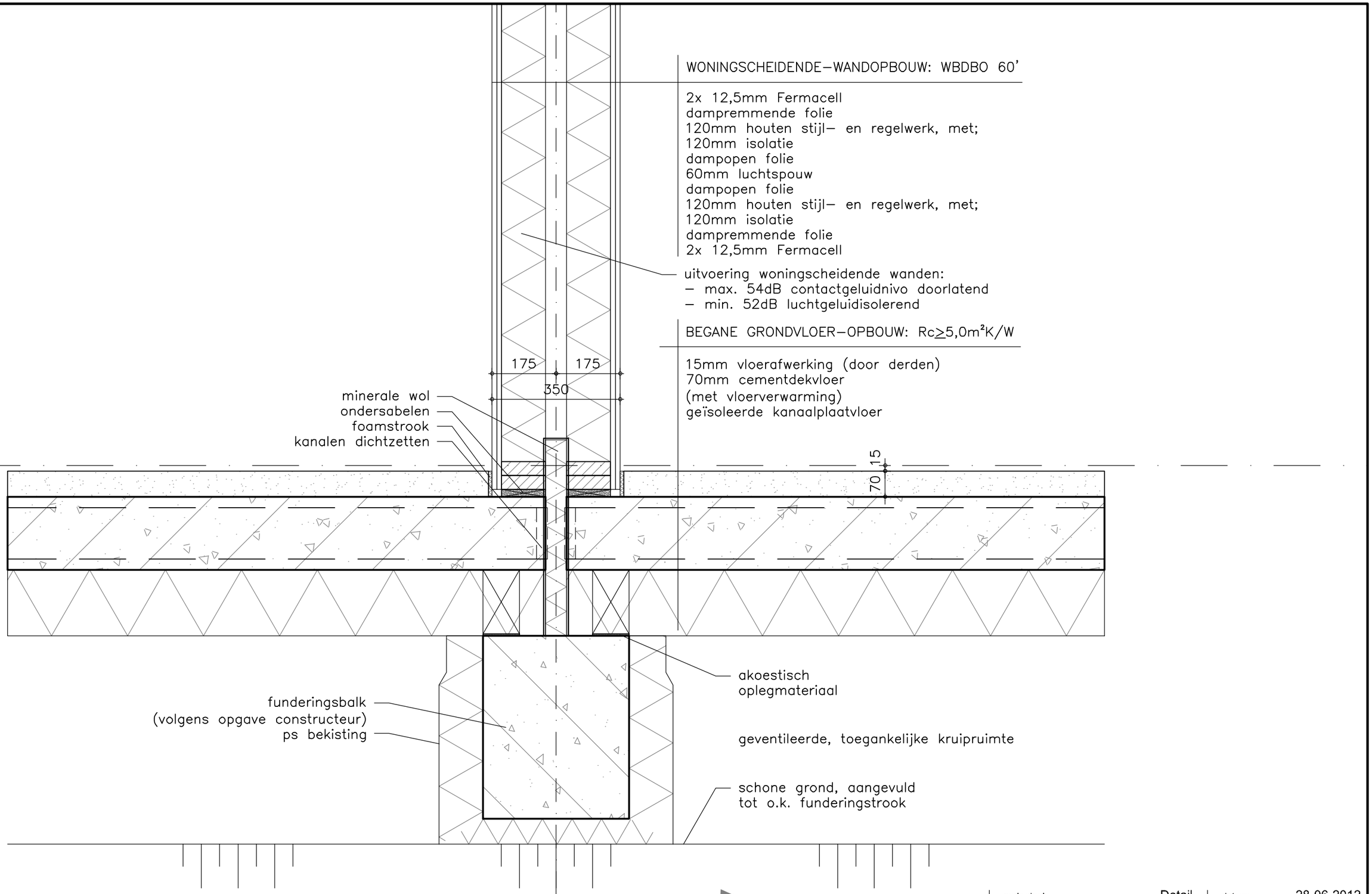
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-05



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

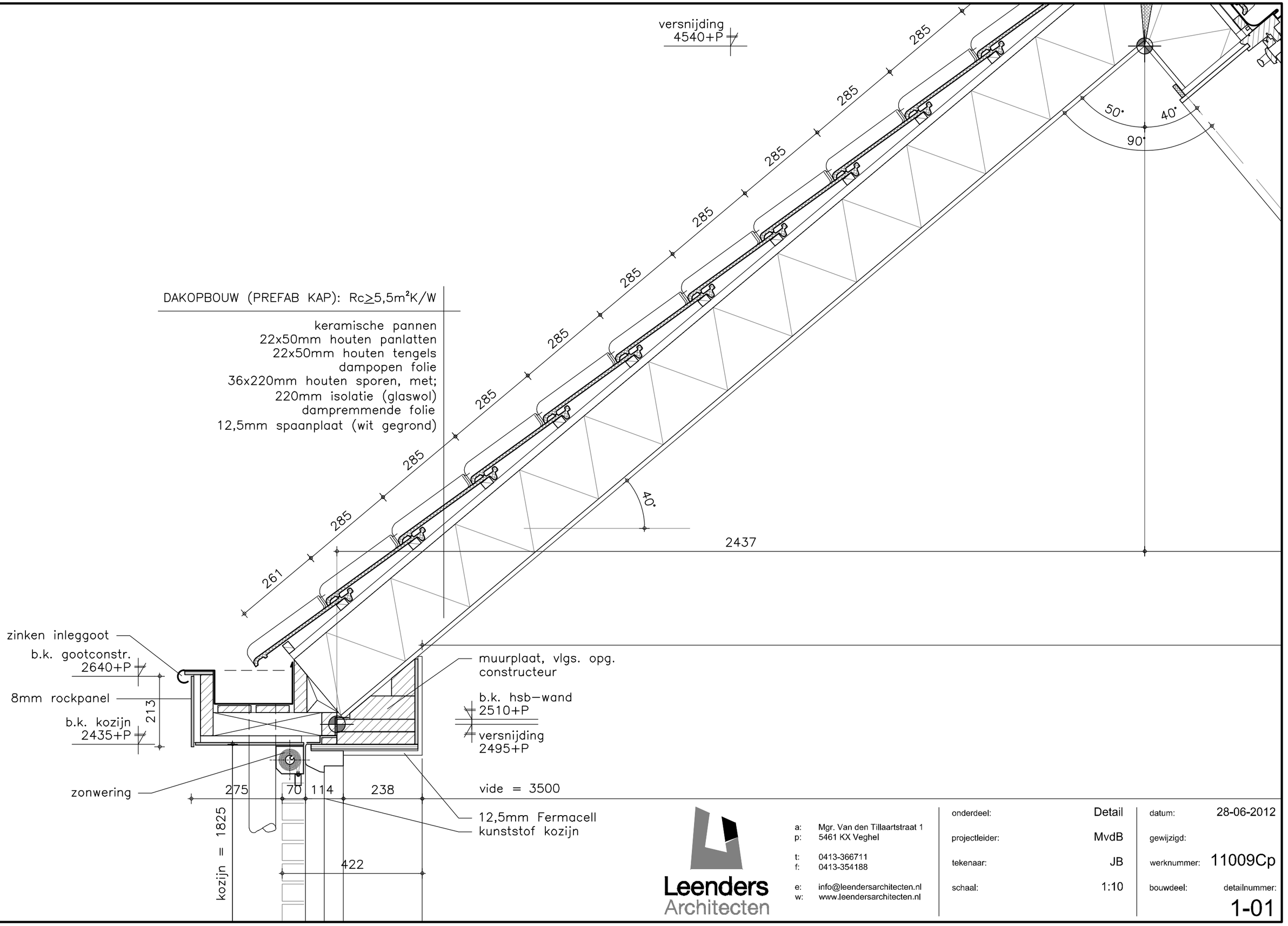
t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 0-06

DAKOPBOUW (PREFAB KAP): Rc≥5,5m²K/W

keramische pannen
22x50mm houten panlatten
22x50mm houten tengels
dampopen folie
36x220mm houten sporen, met;
220mm isolatie (glaswol)
dampremmende folie
12,5mm spaanplaat (wit gegrond)



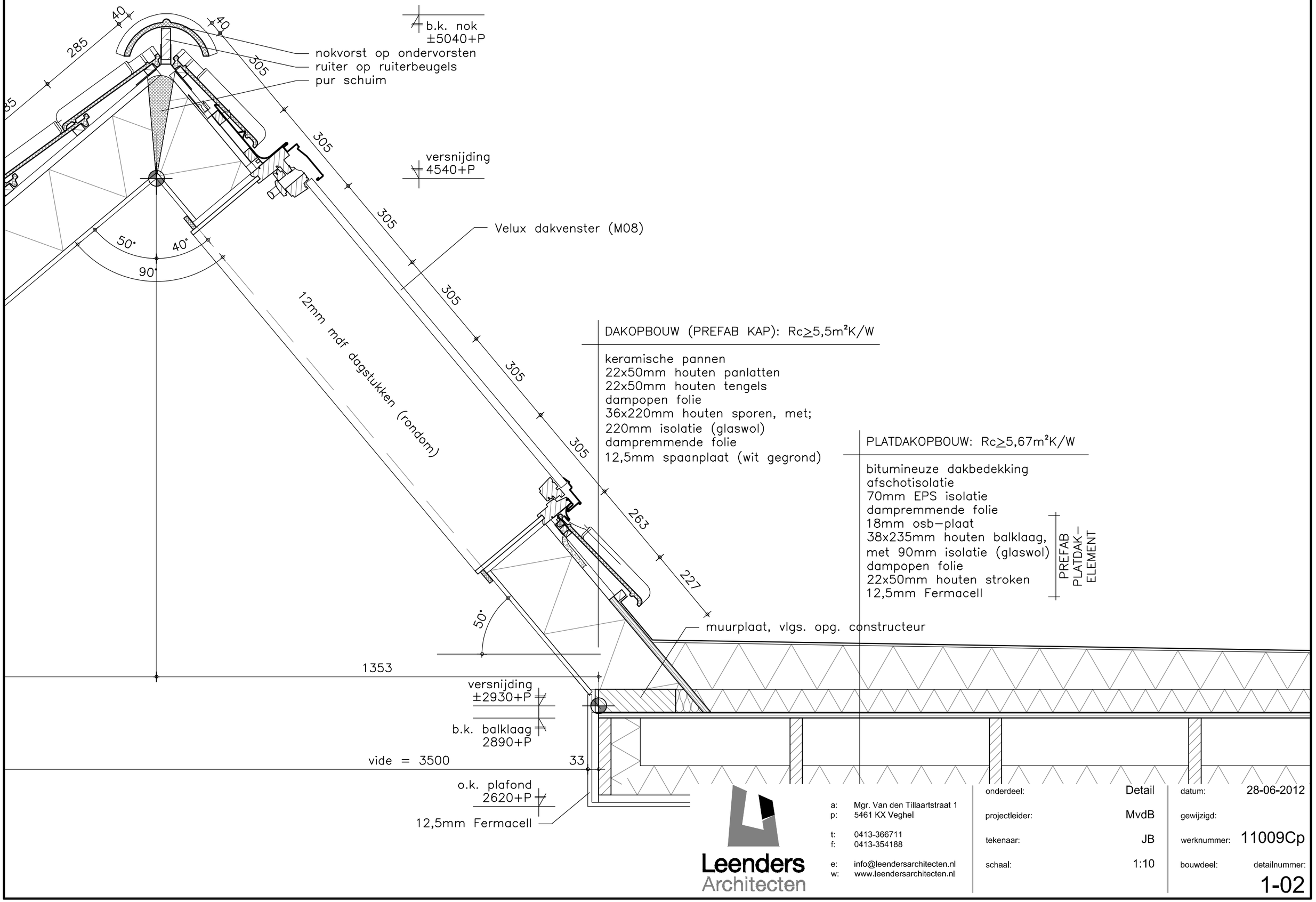
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-01



DAKOPBOUW (PREFAB KAP): Rc≥5,5m²K/W

keramische pannen
22x50mm houten panlatten
22x50mm houten tengels
dampopen folie
36x220mm houten sporen, met;
220mm isolatie (glaswol)
dampremmende folie
12,5mm spaanplaat (wit gegrond)

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb-plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB PLATDAK-ELEMENT

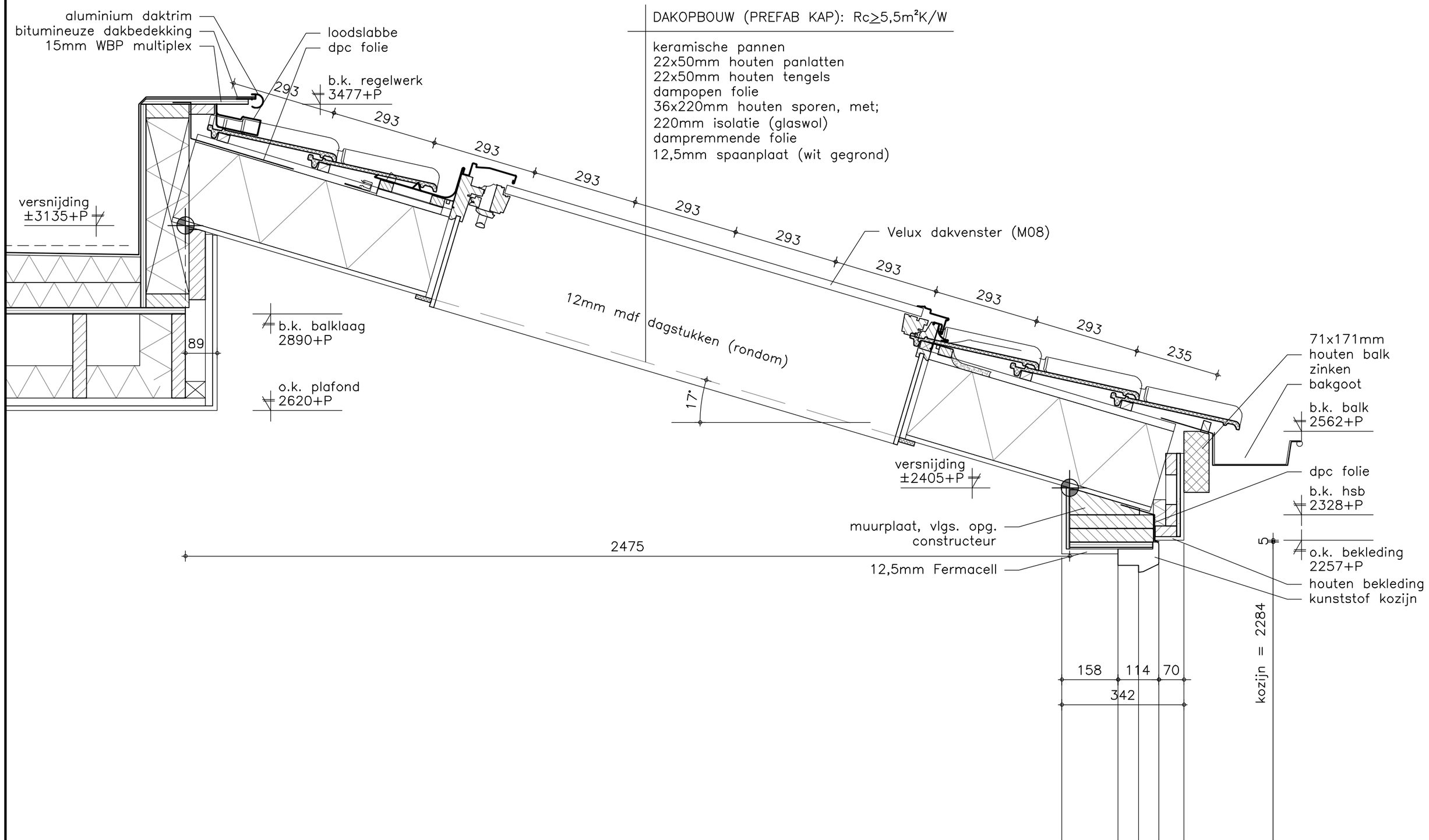
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10
datum:	28-06-2012
gewijzigd:	
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	detailnummer: 1-02



DAKOPBOUW (PREFAB KAP): Rc≥5,5m²K/W

keramische pannen
22x50mm houten panlatten
22x50mm houten tengels
dampopen folie
36x220mm houten sporen, met;
220mm isolatie (glaswol)
dampremmende folie
12,5mm spaanplaat (wit gegrond)

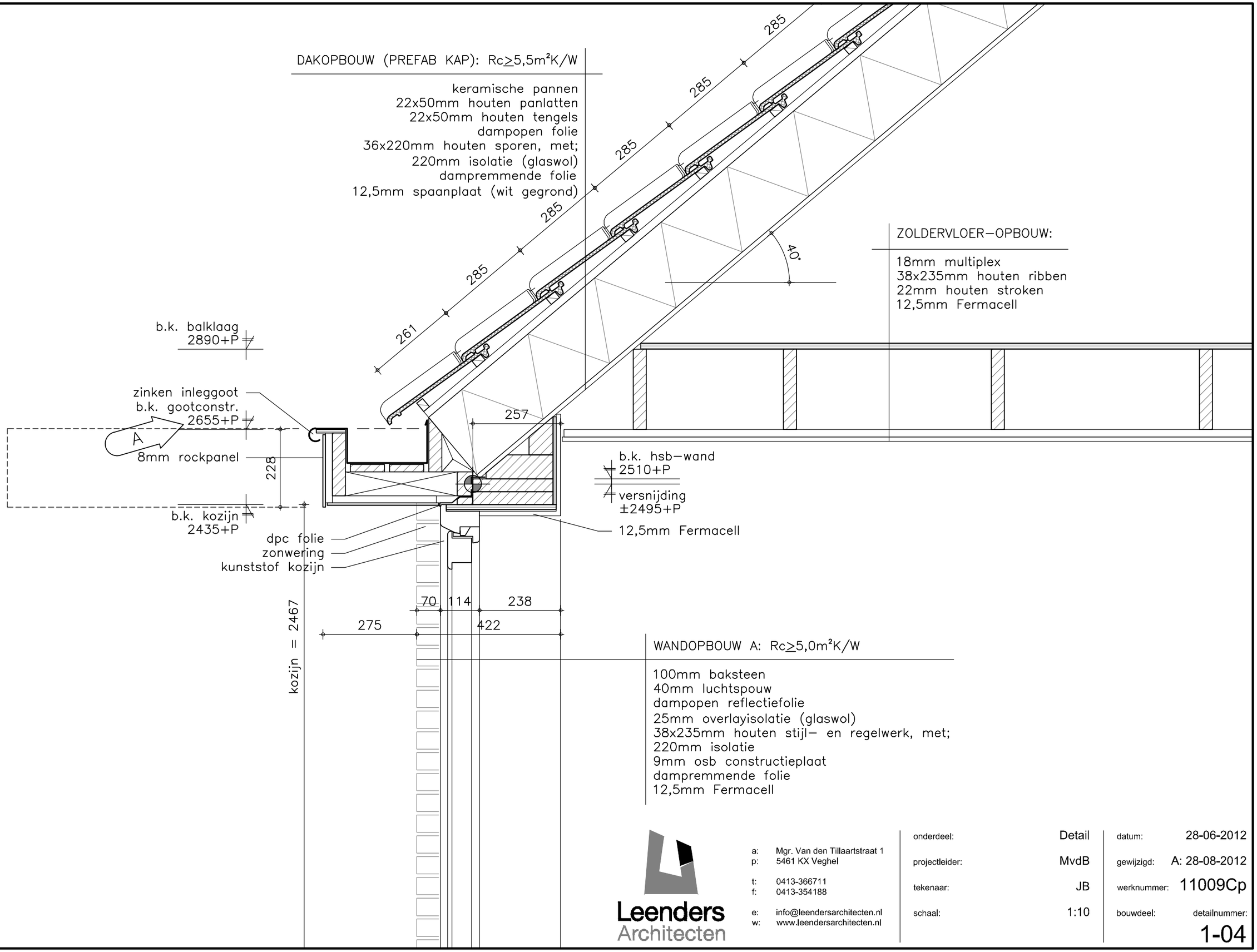
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-03



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-04

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

PREFAB PLATDAK–ELEMENT

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

aluminium daktrim
bitumineuze dakbedekking
15mm WBP multiplex

l.m. 3477+P

dpc folie
pergola dichtleggen met
transparante kunststof plaat
(polycarbonaat/polyacrylaat)

A

o.s.

244 25 40 100

noodoverstort
hwa

A

b.k. balklaag 2890+P

o.k. plafond 2620+P

o.s.
dpc folie
stalen hoeklijn

o.s.
o.k. hoeklijn=l.m. 2440+P

5

12,5mm Fermacell

kunststof kozijn

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

238 114 70
422

kozijn = 2467

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-05

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x184mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB PLATDAK–ELEMENT

aluminium daktrim
bitumineuze dakbedekking
15mm WBP multiplex

l.m.
3965+P

noodoverstort

o.s.

dpc folie

b.k. balklaag
3687+P

A

o.k. plafond
3468+P

257 25 40 100

422

dpc folie
loodslabbe

o.s.

l.m.=3172+P

stalen hoeklijn

b.k. balklaag
2890+P

o.k. plafond
2620+P

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB PLATDAK–ELEMENT

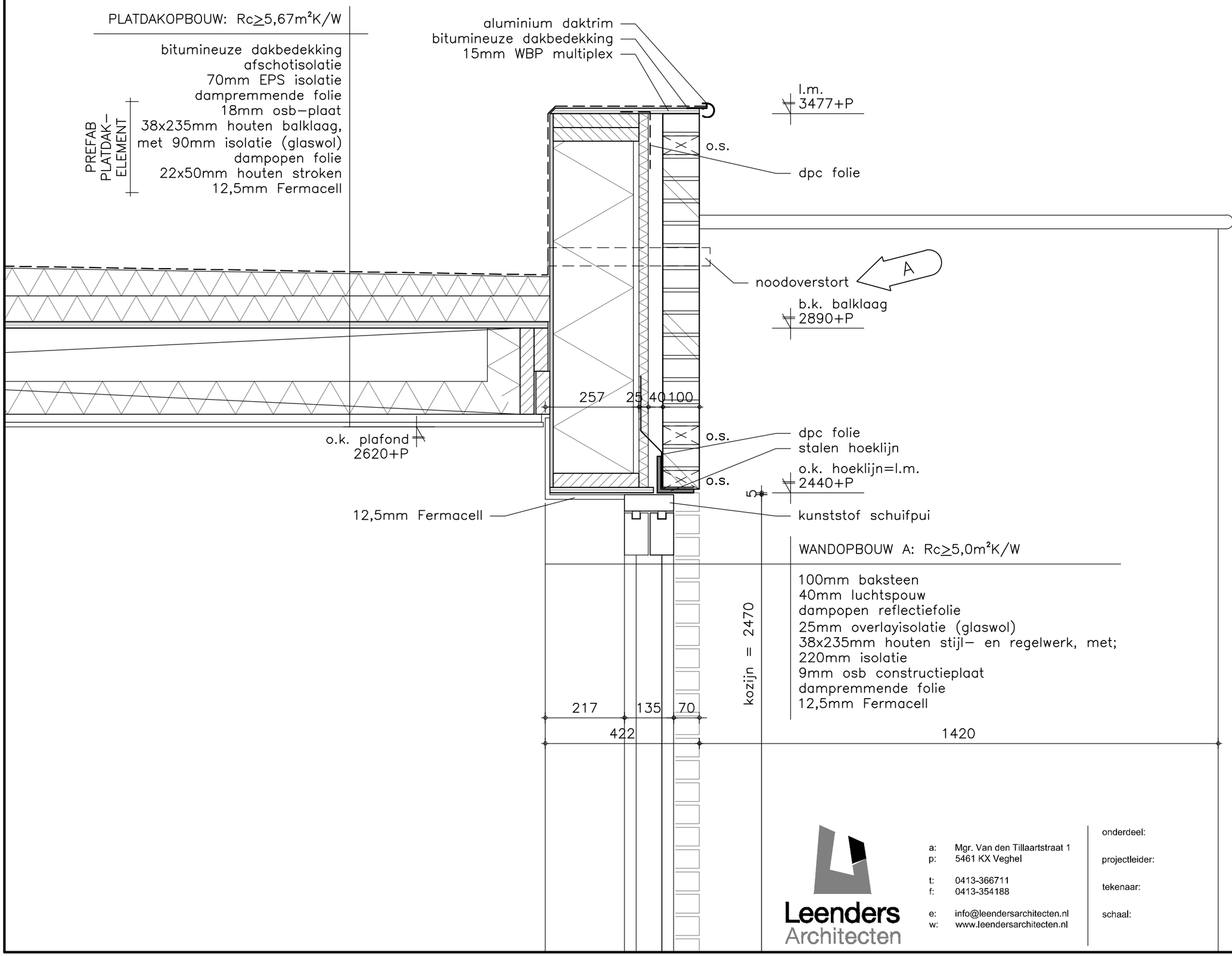
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10
datum:	28-06-2012
gewijzigd:	A: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	detailnummer: 1-06



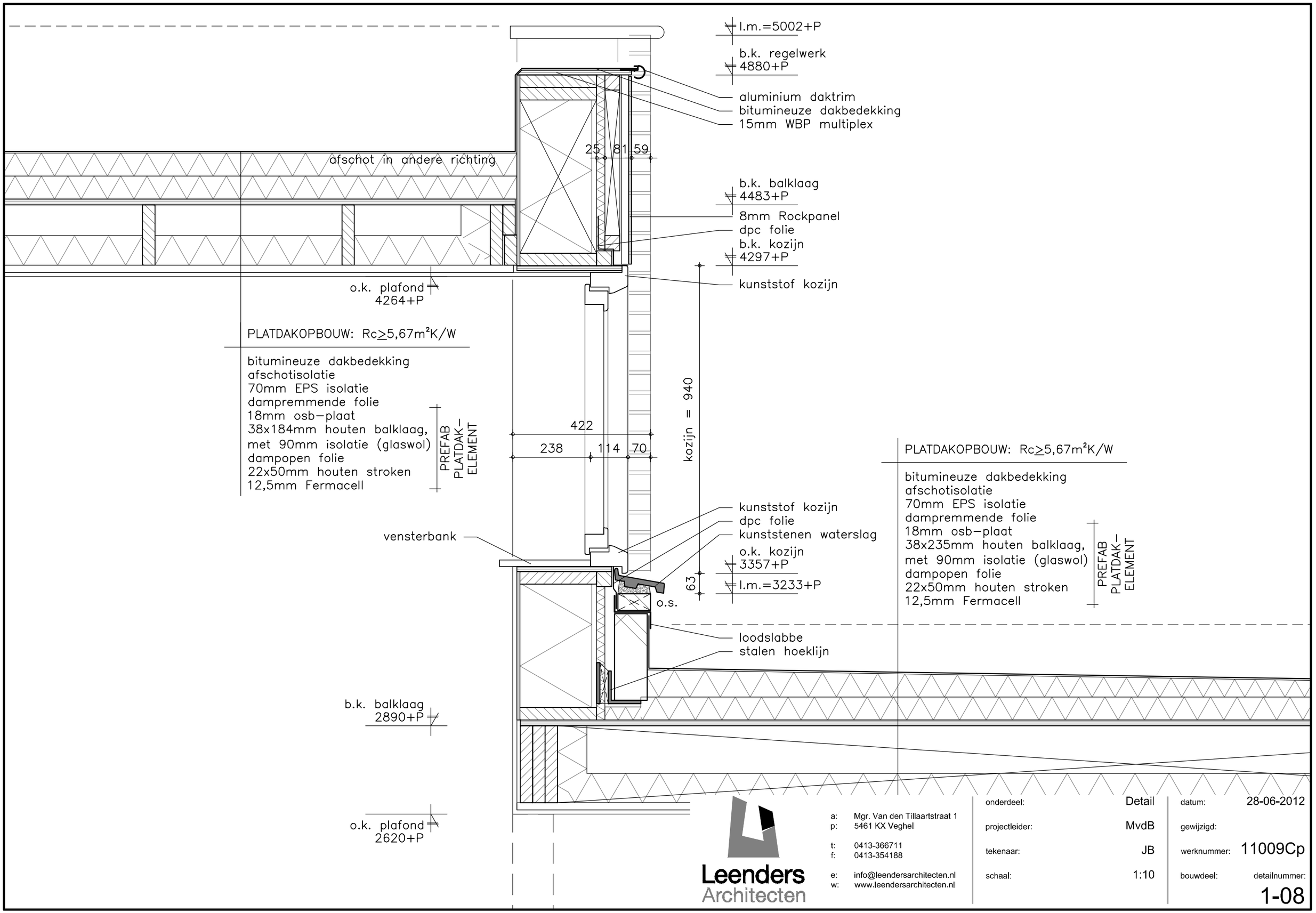
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10
datum:	28-06-2012
gewijzigd:	A: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	
detailnummer:	1-07



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-08

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

PREFAB PLATDAK–ELEMENT

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

aluminium daktrim
bitumineuze dakbedekking
15mm WBP multiplex

l.m. = 3172+P
noodoverstort
hwa
o.s.
dpc folie
b.k. balklaag = 2890+P

A

257 25 40 100

o.k. plafond = 2620+P

o.s.
dpc folie
stalen hoeklijn
o.k. hoeklijn=l.m. = 2440+P
o.s.

12,5mm Fermacell
kunststof kozijn

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

238 114 70
422

kozijn = 2467

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

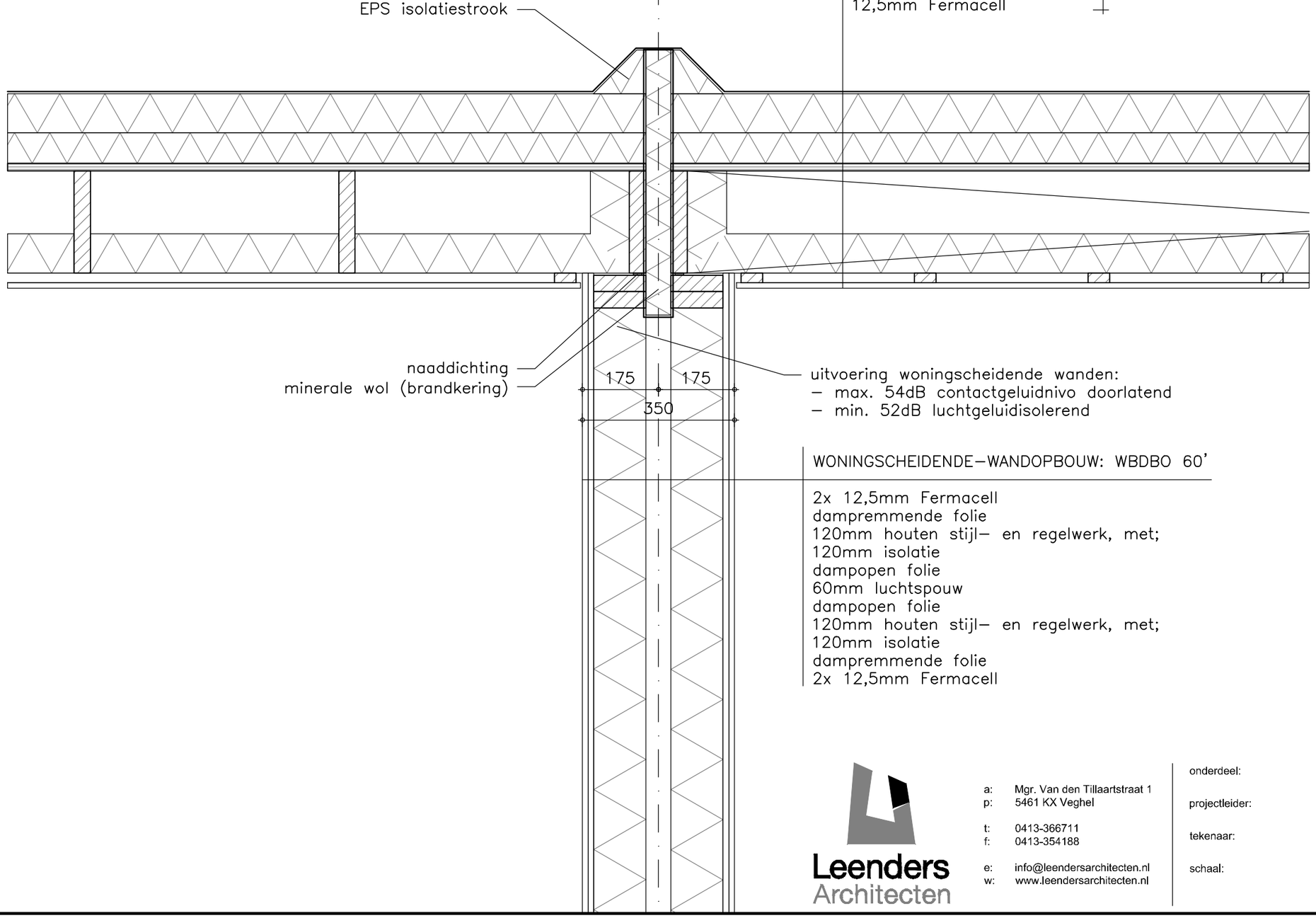
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	A: 28-08-2012
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-09

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB PLATDAK–ELEMENT



uitvoering woningscheidende wanden:
– max. 54dB contactgeluidnivo doorlatend
– min. 52dB luchtgeluidisolerend

WONINGSCHEIDENDE–WANDOPBOUW: WBDBO 60'

2x 12,5mm Fermacell
dampremmende folie
120mm houten stijl– en regelwerk, met;
120mm isolatie
dampopen folie
60mm luchtspouw
dampopen folie
120mm houten stijl– en regelwerk, met;
120mm isolatie
dampremmende folie
2x 12,5mm Fermacell

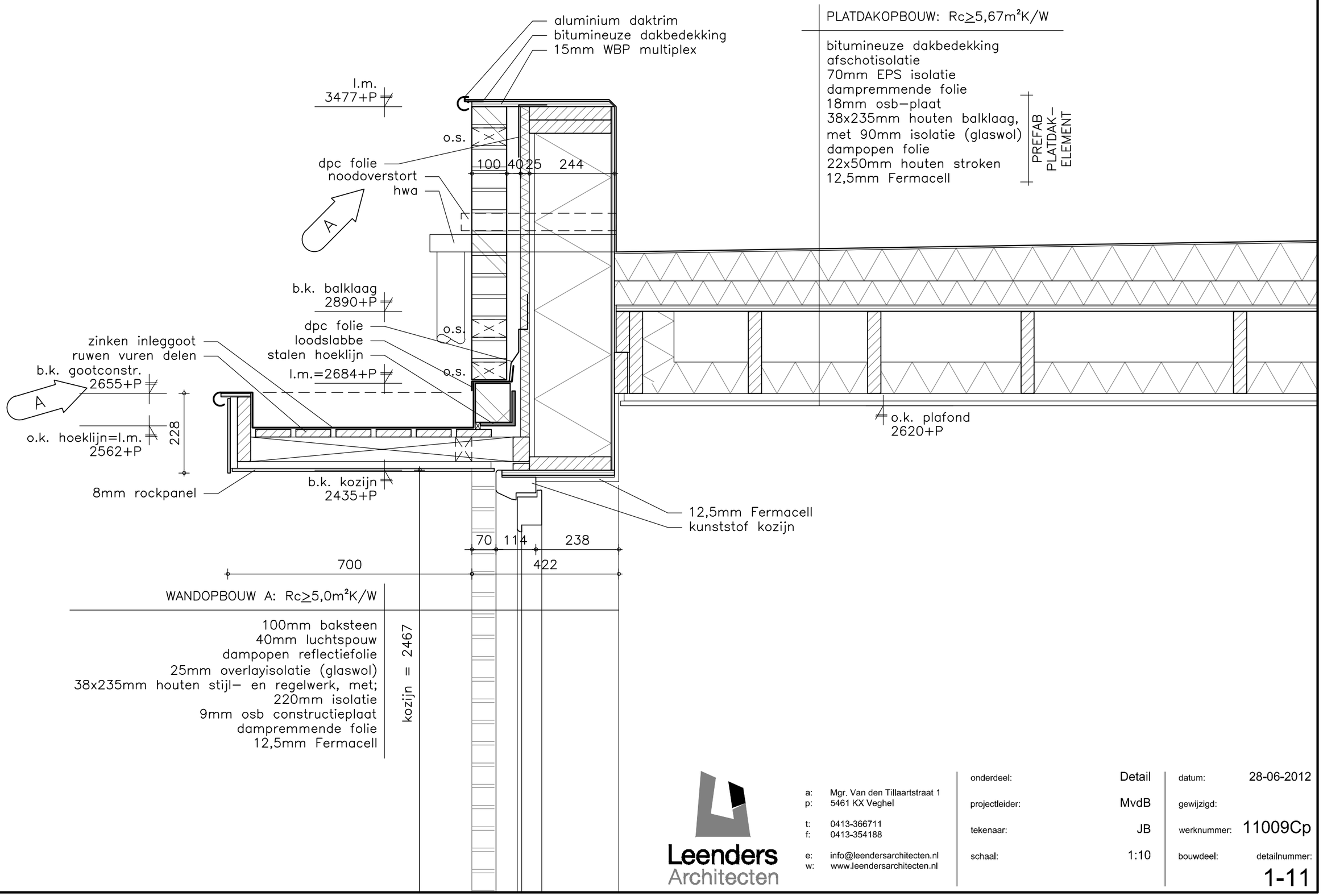
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-10



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	28-06-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer: 1-11

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

VLOEROPBOUW:

52mm cementdekvloer
pe folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB VLOER–ELEMENT

b.k. balustrade 3980+P

bovenregel

vulling: gelaagd glas

B

1000

60 50 28 972 = 2384 70 114 238 422

kozijn

glazen balustrade
aluminium afdek
38x96mm houten regel

kunststof kozijn
38x71mm houten regelwerk,
met 9mm multiplex
bitumineuze dakbedekking
grind
45x300x300mm draintegels
op tegeldragers
isolatie t.b.v. Rc≥5,2m²K/W

o.k. kozijn 3060+P

dakrand 3014+P

b.k. balklaag 2890+P

o.k. luifel 2620+P

b.k. kozijn 2613+P

340

onderregel

dpc folie
kunststof kozijn

o.k. kozijn 3060+P

b.k. afw.vloer 2960+P

o.k. plafond 2620+P

28 372 70 114 238

110 400 422 600

Leenders Architecten

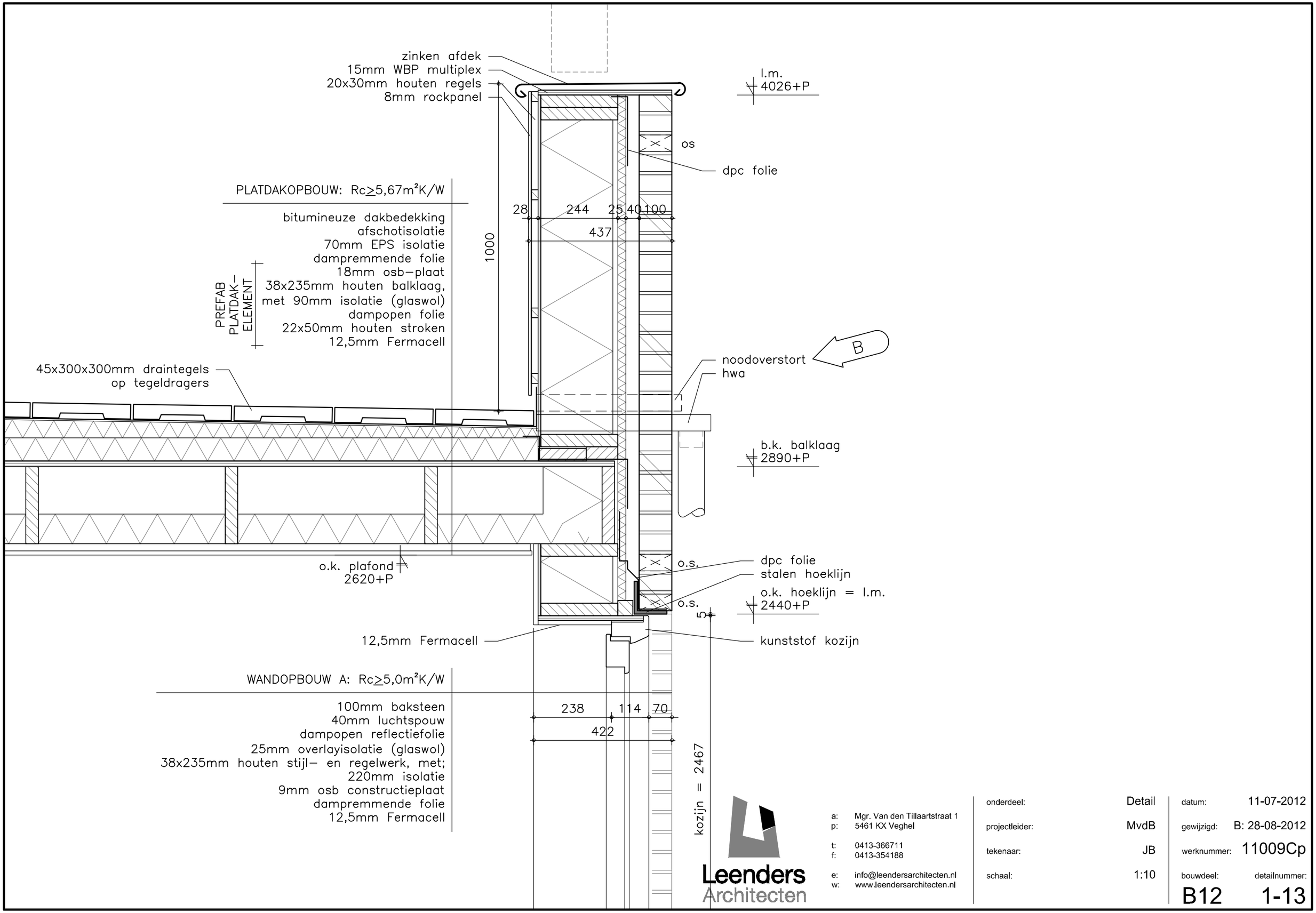
a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10

datum:	11-07-2012
gewijzigd:	B: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B12
detailnummer:	1-12



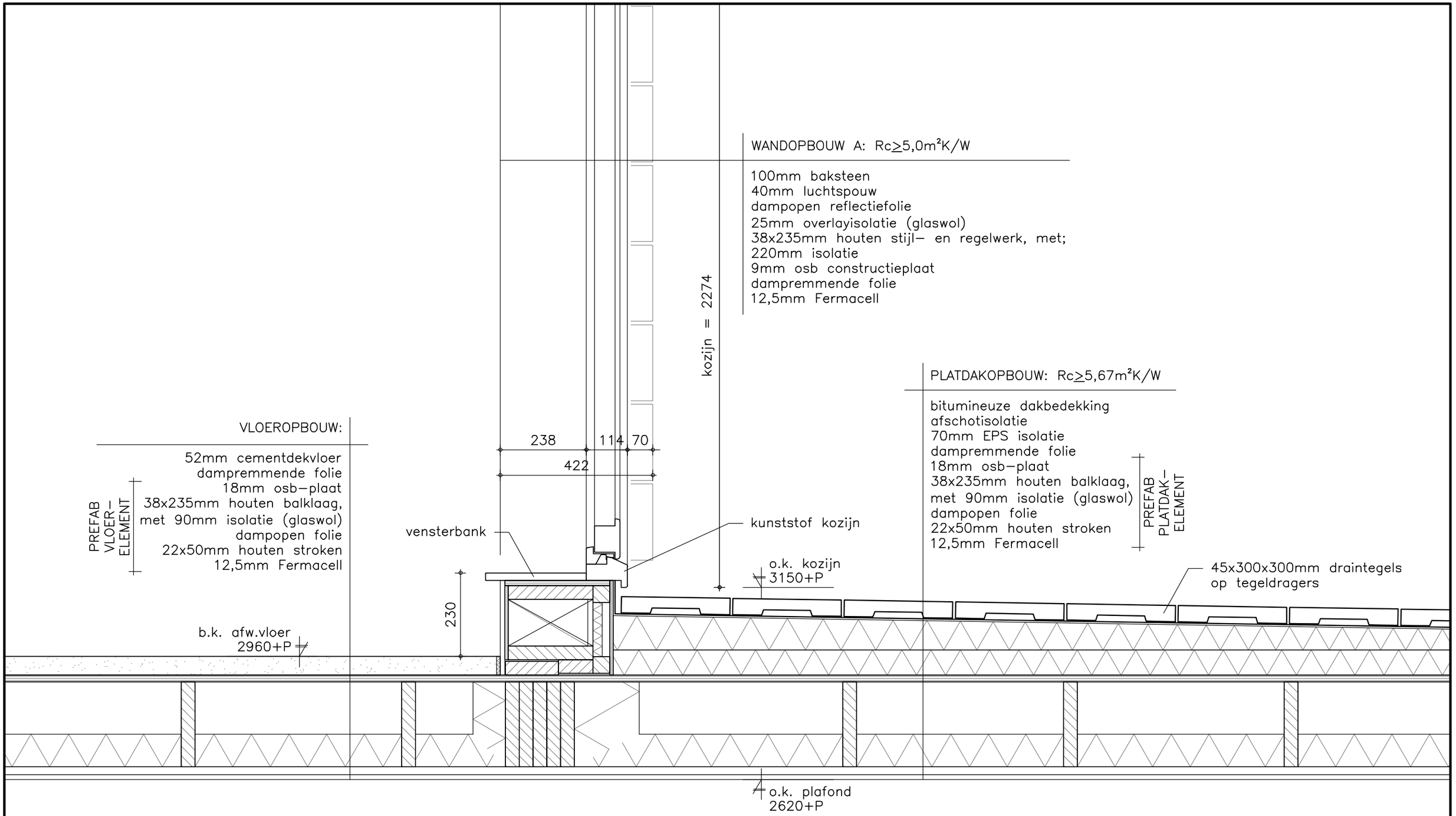
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10
datum:	11-07-2012
gewijzigd:	B: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B12
detailnummer:	1-13



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer:
		B12	1-14

WANDOPBOUW J: Rc≥5,5m²K/W

9mm { spachtelpleister, voorstrijk, grondmortellaag
10mm bluclad pleisterdrager
30x60mm verduurzaamd regelwerk
dampopen folie
35mm Pavatex isolatie
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

80 342
80 20 30 35 257

10mm multiplex
stucstopprofiel
l.m. 3294+P
zinken waterslag
15mm WBP multiplex
dpc folie
o.s.
b.k. afw.vloer 2960+P
b.k. balklaag 2890+P

VLOEROPBOUW:

52mm cementdekvloer
pe folie
18mm osb–plaat
38x235mm houten balklaag, met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell

PREFAB VLOER–ELEMENT

o.k. plafond 2620+P

kozijn = 2105

80 342
80 50 114 178

kunststof kozijn, merk G
10mm multiplex
vensterbank
86
l.m. 3294+P
zinken waterslag
15mm WBP multiplex
dpc folie
o.s.
b.k. afw.vloer 2960+P
b.k. balklaag 2890+P

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

100 40 25 257
422

WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

100 40 25 257
422

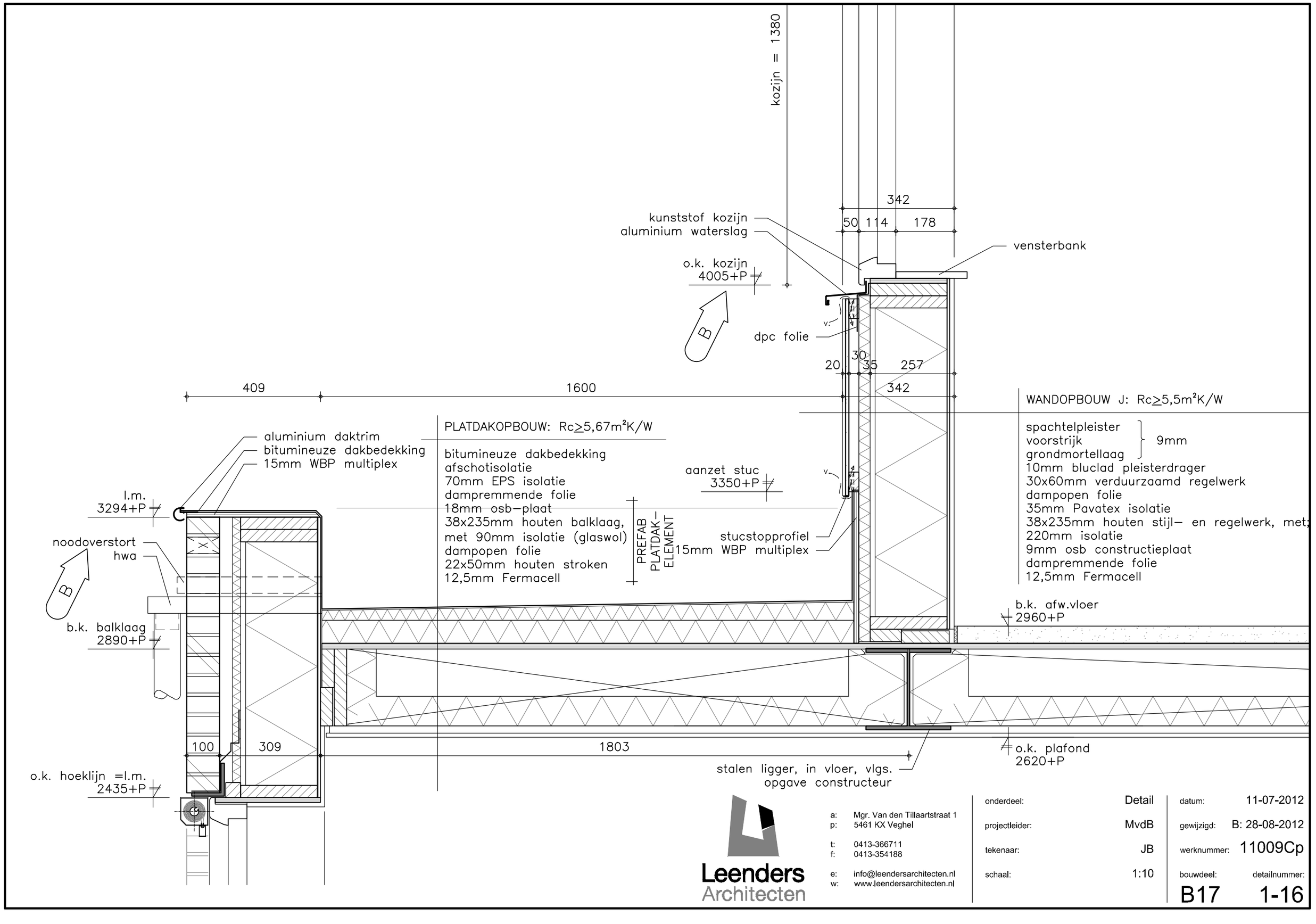
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer:
		B17	1-15



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

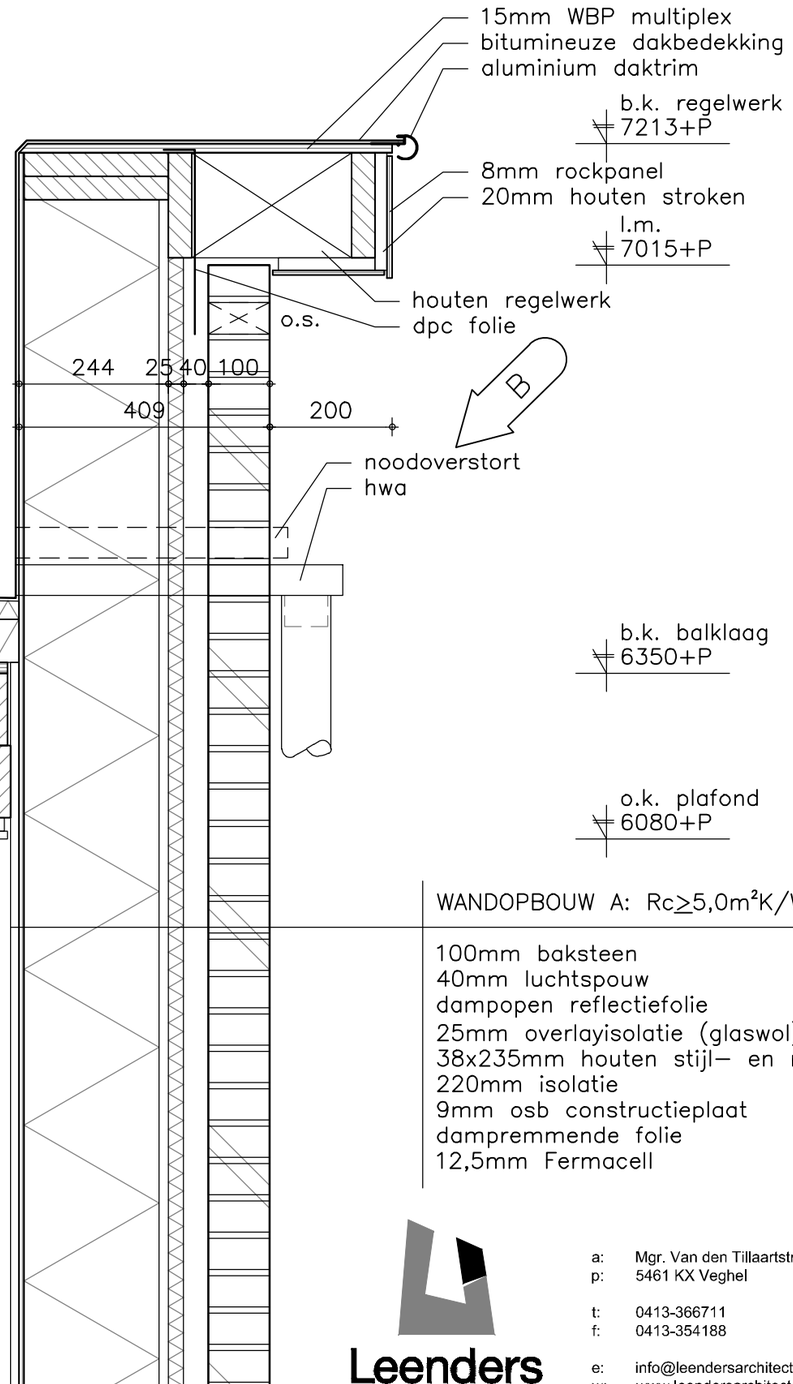
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10
datum:	11-07-2012
gewijzigd:	B: 28-08-2012
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B17
detailnummer:	1-16

PLATDAKOPBOUW: Rc≥5,67m²K/W

PREFAB PLATDAK–ELEMENT

bitumineuze dakbedekking
afschotisolatie
70mm EPS isolatie
dampremmende folie
18mm osb–plaat
38x184mm houten balklaag,
met 90mm isolatie (glaswol)
dampopen folie
22x50mm houten stroken
12,5mm Fermacell



WANDOPBOUW A: Rc≥5,0m²K/W

100mm baksteen
40mm luchtspouw
dampopen reflectiefolie
25mm overlayisolatie (glaswol)
38x235mm houten stijl– en regelwerk, met;
220mm isolatie
9mm osb constructieplaat
dampremmende folie
12,5mm Fermacell

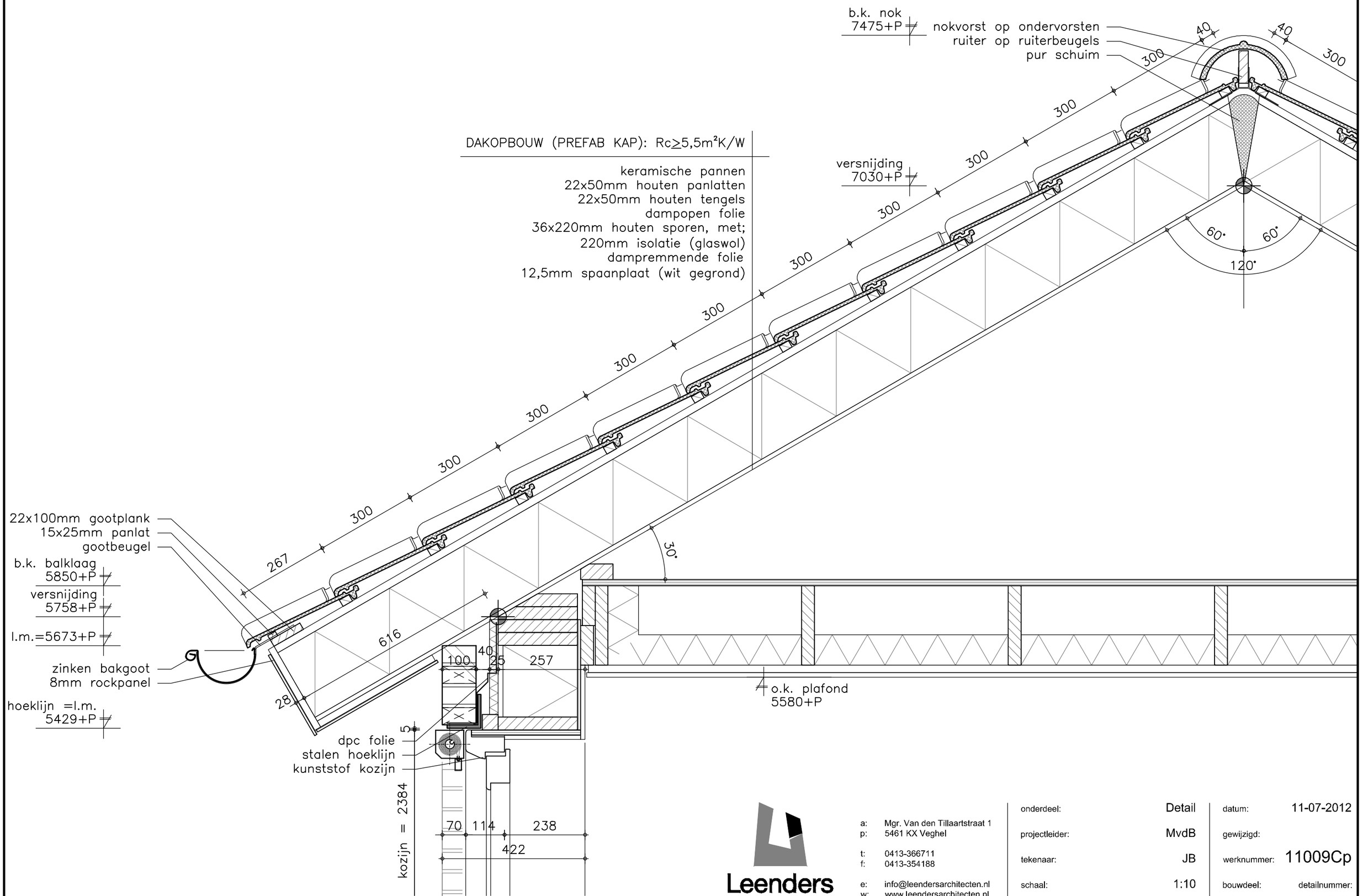
Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	B: 28-08-2012
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	B11
		detailnummer:	2-01



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

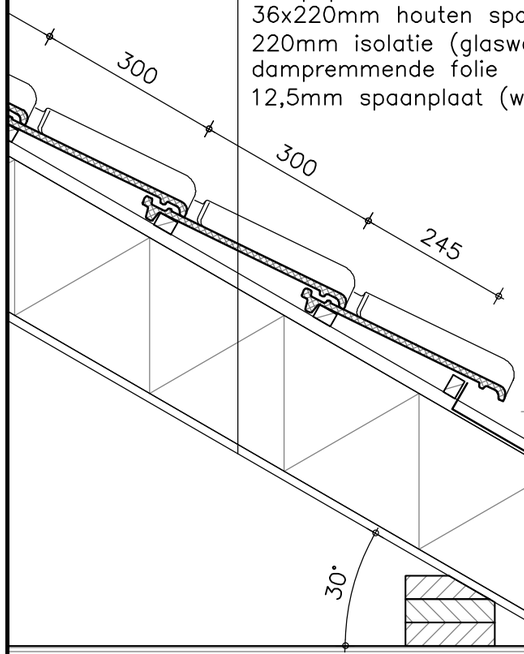
t: 0413-366711
f: 0413-354188

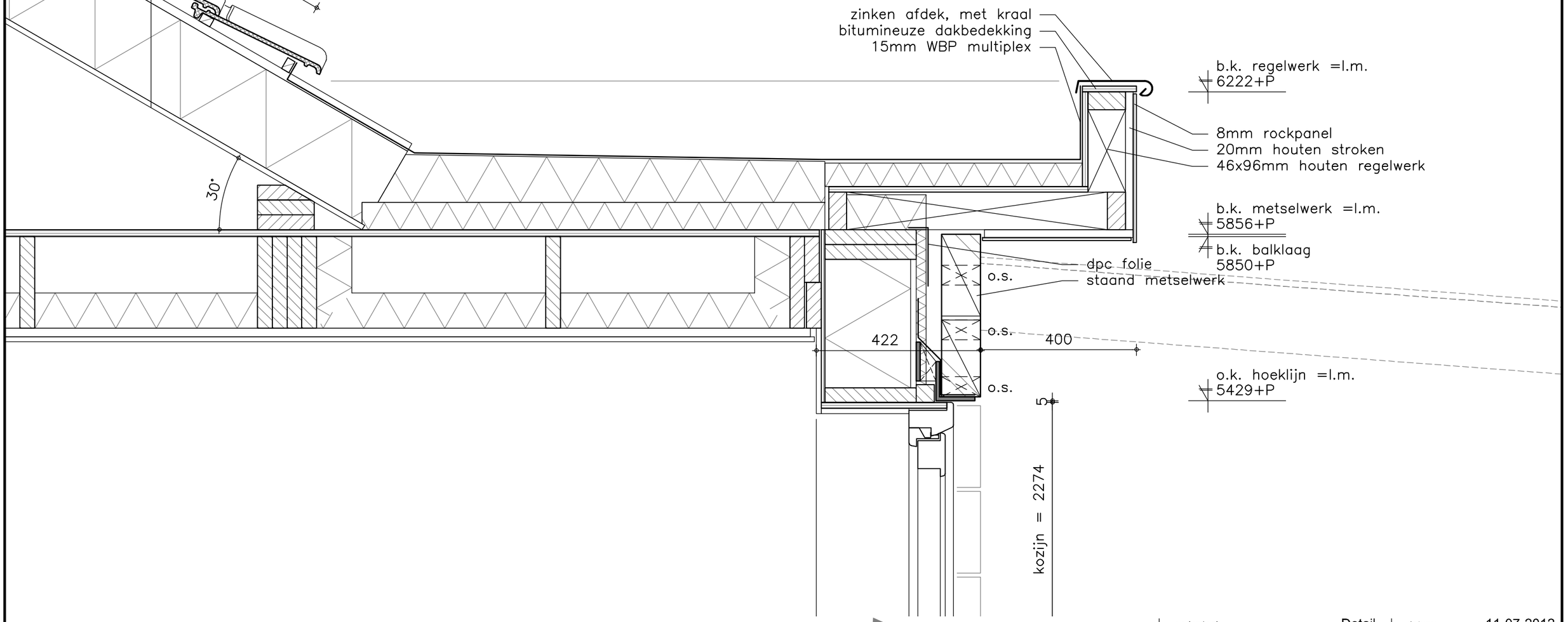
e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer:
		B12	2-02

DAKOPBOUW (PREFAB KAP): Rc≥5,5m²K/W

keramische pannen
22x50mm houten panlatten
22x50mm houten tengels
dampopen folie
36x220mm houten sporen, met;
220mm isolatie (glaswol)
dampremmende folie
12,5mm spaanplaat (wit gegrond)





Leenders Architecten

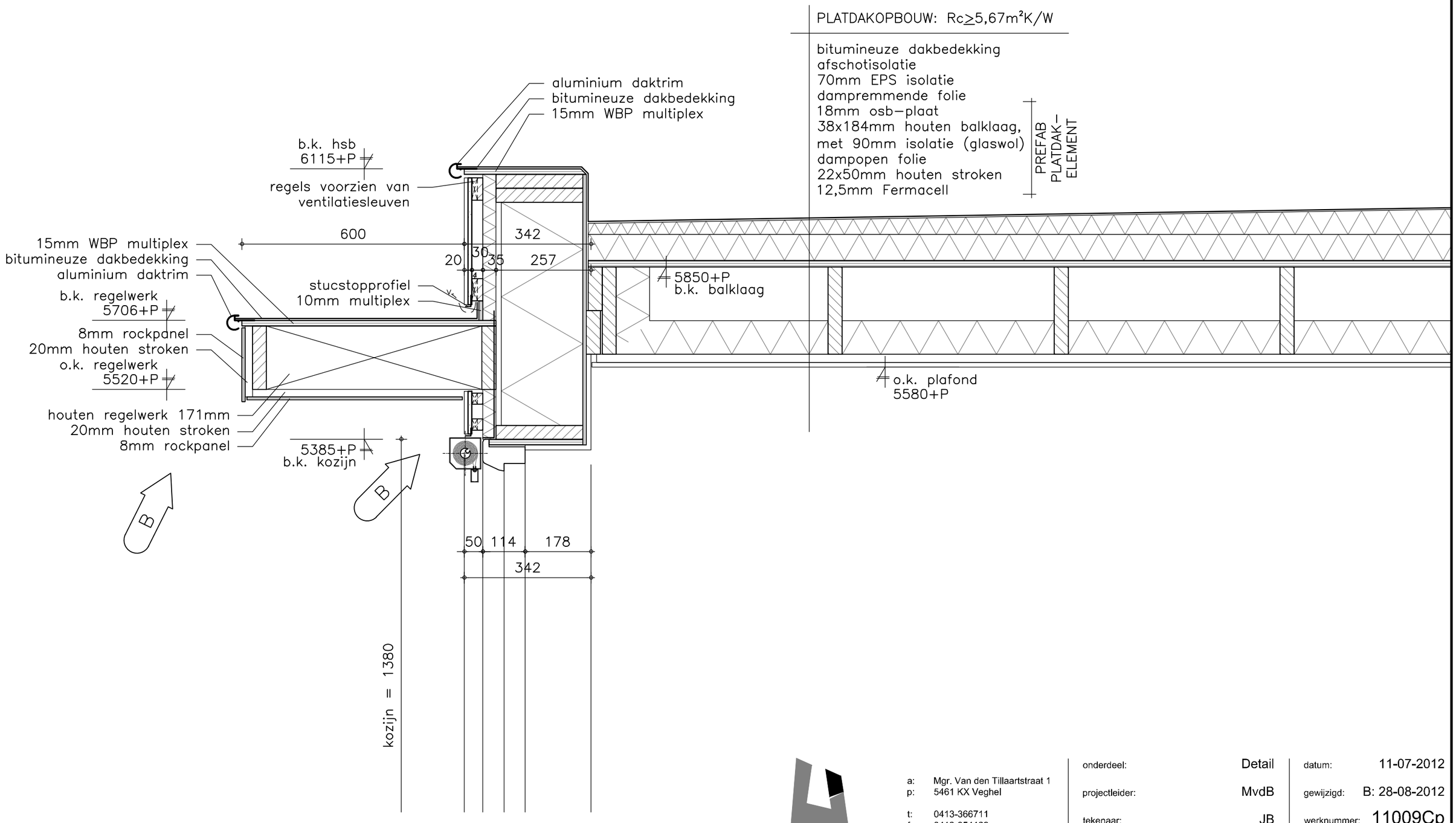
a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail
projectleider:	MvdB
tekenaar:	JB
schaal:	1:10

datum:	11-07-2012
gewijzigd:	
werknummer:	11009Cp
bouwdeel:	B12
detailnummer:	2-03



Leenders Architecten

a: Mgr. Van den Tillaartstraat 1
p: 5461 KX Veghel

t: 0413-366711
f: 0413-354188

e: info@leendersarchitecten.nl
w: www.leendersarchitecten.nl

onderdeel:	Detail	datum:	11-07-2012
projectleider:	MvdB	gewijzigd:	B: 28-08-2012
tekenaar:	JB	werknummer:	11009Cp
schaal:	1:10	bouwdeel:	detailnummer:
		B17	2-04

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 4 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B10**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	11 juli 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 9
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 10	t/m 11
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 12	t/m 13
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 14	t/m 15
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 16	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 17	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 18	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 19	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 20	t/m 21
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 22	t/m 29
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 30	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B10**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	91,22				
0.1.	verblijfsgebied 1			58,36			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					58,36
0.2.	verblijfsgebied 2	4,57m² krijtstrepen		7,60			
0.2.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					7,60
0.3.	w.c.	toiletruimte					
0.4.	doucheruimte	badruimte					
0.5.	hal	verkeersruimte					
0.6.	berging	bergruimte					
totaal ZONE 0			**91,22**	**65,96**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	22,40				
1.1.	zolder	bergruimte					
totaal ZONE 1			**22,40**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,29				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,29**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**113,91**	**65,96**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	8,71				
OG.0.1.	functiegebied 1				5,16		
OG.0.1.1.	garage	buitenberging	(nevenfunctie)				5,16
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**8,71**	**0,00**	**5,16**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,02				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,02**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**8,73**	**0,00**	**5,16**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.7.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		62,01
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	20,8 m¹
totaal woonfunctie	**20,8 m¹**
	VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	16,1 m¹
totaal woonfunctie	**16,1 m¹**
	VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **woning:** **B10**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	58,4 m²					
cap:	52,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				10,5 dm³/s
	totaal capaciteit					**52,5 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				10,5 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**52,5 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	58,4 m²					
cap:	40,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				10,5 dm³/s
	totaal capaciteit					**52,5 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				10,5 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**52,5 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	7,6 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.2.1.	**verblijfsruimte 2**					**cap.**
Avr:	7,6 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.	**toiletruimte**					**cap.**
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.4.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.7.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

OG.0.1.2	**technische ruimte**					**cap.**
TOEVOER	b=25	beluchting onder de deur	(d=700)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.5.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

3.7. **Spuivoorziening:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)	
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)	
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)	
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel	
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels	
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)	
Ψ	openingshoek (°)	

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B10**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**								
Avg:									58,4 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**								**350,2 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =								
qv =	1x	(2,2274 m²	x 1,00)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 222,7 dm³/s	MERK	D
qv =	1x	(4,4992 m²	x 1,00)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 449,9 dm³/s	MERK	E
qv =	1x	(0,8109 m²	x 0,95)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 77,0 dm³/s	MERK	F
qv =	1x	(0,6082 m²	x 0,95)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 57,8 dm³/s	MERK	G
qv_{tot} =									**807,5 dm³/s**
									VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**								
Avr:									58,4 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**								**175,1 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =								
qv =	1x	(2,2274 m²	x 1,00)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 222,7 dm³/s	MERK	D
qv =	1x	(4,4992 m²	x 1,00)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 449,9 dm³/s	MERK	E
qv =	1x	(0,8109 m²	x 0,95)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 77,0 dm³/s	MERK	F
qv =	1x	(0,6082 m²	x 0,95)	x 0,1 m¹/s	x 1000	= 57,8 dm³/s	MERK	G
qv_{tot} =									**807,5 dm³/s**
									VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2		
Avg:			7,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**45,6 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 77,0 dm³/s	MERK	C2
qv_{tot} =			**77,0 dm³/s**
			VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2		
Avr:			7,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**22,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 77,0 dm³/s	MERK	c2
qv_{tot} =			**77,0 dm³/s**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B10**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**							
Avg:								58,36 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**							**5,84 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =							
MERK:	D					α= 20 °	β= 23 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(2,14 m²	x 0,77	x 1,00	x 1,00)	= 1,65 m²		
MERK:	E					α= 27 °	β= 23 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(4,16 m²	x 0,73	x 1,00	x 1,00)	= 3,03 m²		
MERK:	F					α= 45 °	β= 28 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	2x	(0,59 m²	x 0,57	x 1,00	x 1,00)	= 0,67 m²		
MERK:	G					α= 20 °	β= 28 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(1,01 m²	x 0,75	x 1,00	x 1,00)	= 0,76 m²		
A_e=								**6,11 m²**
								VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	D				α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,14 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 1,65 m²					
MERK:	E				α= 27 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,16 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 3,03 m²					
MERK:	F				α= 45 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,59 m² x 0,57 x 1,00 x 1,00) = 0,67 m²					
MERK:	G				α= 20 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,01 m² x 0,75 x 1,00 x 1,00) = 0,76 m²					
A_e=						**6,11 m²**
						VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2					
Avg:						7,60 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**0,76 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	C1				α= 51 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,81 m² x 0,53 x 1,00 x 1,00) = 0,43 m²					
MERK:	C2				α= 47 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,56 x 1,00 x 1,00) = 0,33 m²					
A_e=						**0,76 m²**
						VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	C1				α= 51 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,81 m² x 0,53 x 1,00 x 1,00) = 0,43 m²					
MERK:	C2				α= 47 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,56 x 1,00 x 1,00) = 0,33 m²					
A_e=						**0,76 m²**
						VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B10**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	113,9 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**62,6 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**66,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**58,4 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**58,4 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B10**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B10**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B10**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**5,2 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE	**Type:**	**B10**
	Opm:	

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**62,0 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,30 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,00 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	11,40 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	124,36 m²
Qprim;vl	7015 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	60,16 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	60,16 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,087	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = $h / (\lambda (1 + \alpha))$ = 2,37 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,90 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 2,648 (m².K)/W
R'' = $((\Sigma dj/\lambda j'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 2,113 (m².K)/W

R_c = $((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (zijwang dakkapel houten kader met paneel)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,012	0,170	0,07
isolatie (glaswol)	82%	0,089	0,034	2,62
hout	18%	0,089	0,140	0,64
isolatie + hout (λ")		0,089	0,053	1,67
bekledingsplaat		0,012	0,170	0,07
ΣR_m= (sectie a)				2,76
ΣR_m= (sectie b)				0,78
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				1,81

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 2,70 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,76 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 1,077 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 2,078 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 1,771 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 1,79 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,128 / 0,702 = 0,182

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	1,79 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 0,85 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)		
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)		
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)	U_{hout}	2,4 W/(m².K)
		$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
		$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
		U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

glas in kunststof kozijn

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	(profialis S3000NL)	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

glas in geisoleerde deur

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,64
U_{fr}=	2,40	(profialis P2600)	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,51
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,64 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**D**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,83	1,25	
deur		0,58	2,40	
glas		2,73	1,64	
U_d=				**1,64 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas > 65%

merk	**E**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,25	1,25	
deur		1,38	2,40	
glas		5,28	1,64	
U_d=				**1,64 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,99	1,25	
deur		2,13	2,00	
glas		0,63	1,30	
U_d=		**3,75**		**1,68 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

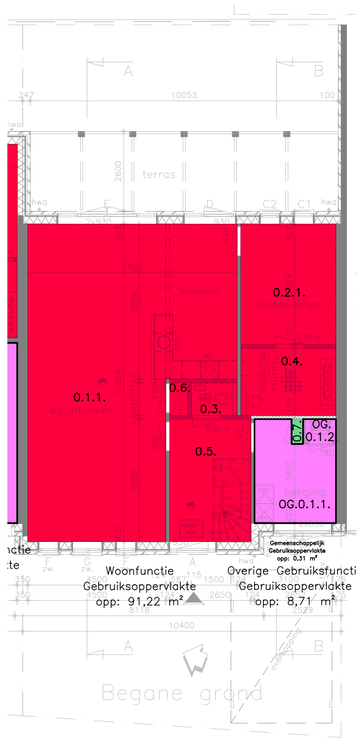
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

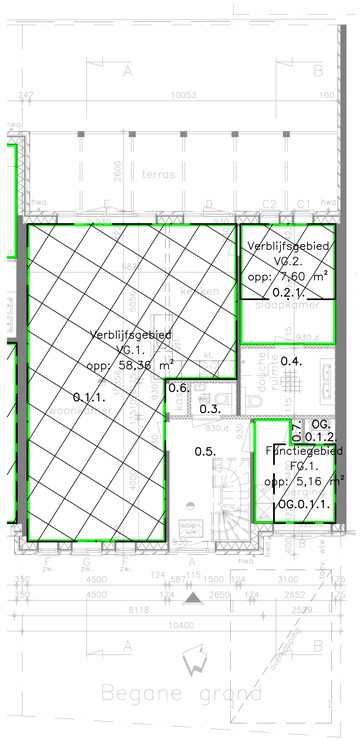
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

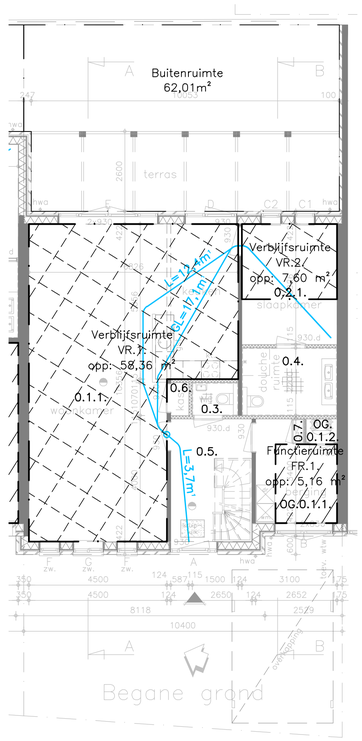
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

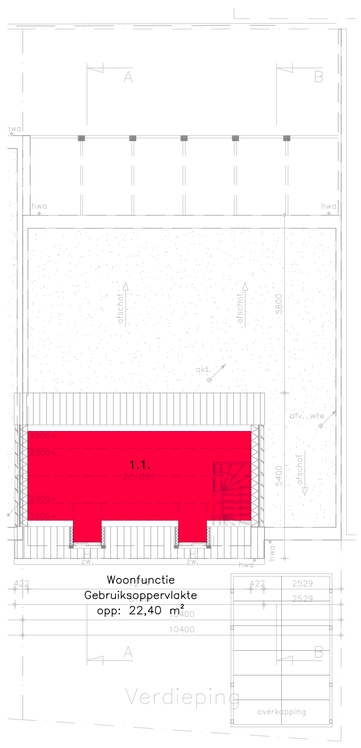
Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

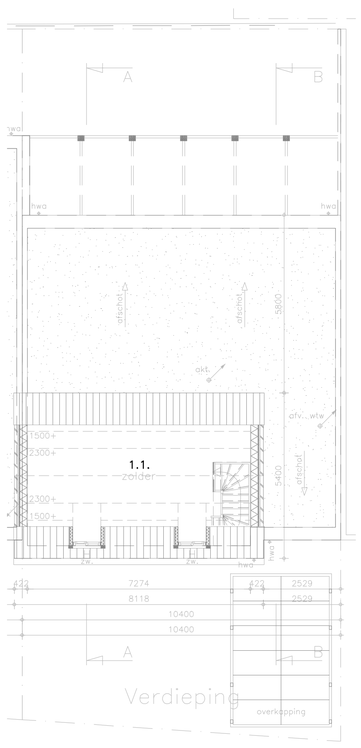
Leenders Architecten

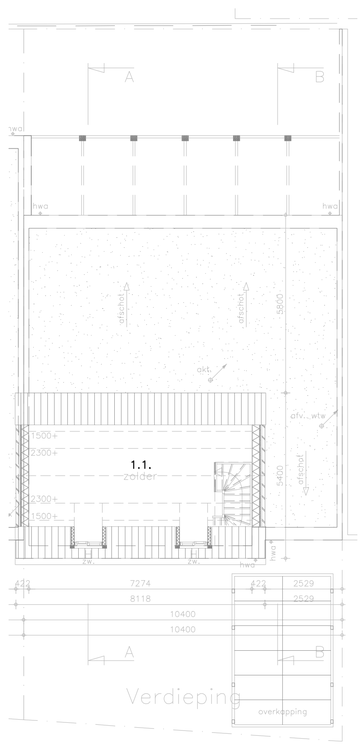












RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO. Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	11-07-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B10	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B10_2012-07-11_tbv BA\11009Cp-EPC-B10-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B10 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:

- Rc-waardes
  - begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
  - dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
  - wand met garage Rc=3,5 m²k/W
  - hellend dak Rc=5,5 m²k/W
  - platdak Rc=5,5 m²k/W
- Kozijnen:
  - Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
  - zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
- Forfaitaire methode
- Infiltratie:
  - qv;10;kar = 0,4
- Thermische capaciteit:
  - bouwtype: gemengd licht
- Verwarming:
  - opwekking met pelletkachel
  - collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
  - LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
- Warmtapwater:
  - opwekking met pelletkachel
  - geen douchewtw
- Ventilatie:
  - wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop QualityFlow)
- Geen zonnecollectoren
- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²

EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	91,22
Verwarmd	Verwarmde zone 2	33,14
AOR	Berging	9,02
AOR	AOR B11	0,00
AOR	AOR blok A	0,00
		---------- +

totaal 133,38

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A* [m²]	*Hkr* [m]	*Rc* [m²K/W]	*U* [W/m²K]	*ZTA* [-]	*helling* [°]	*zon-wering*	*beschaduwing*
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	14,0		5,50	0,18				
		merk A deur	2,4			2,00	0,00	90	nee	minimale belemmering
		merk A zijlichten	1,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F	1,2			1,30	0,00	90	ja	minimale belemmering
		merk F	1,2			1,30	0,00	90	ja	minimale belemmering
		merk G	1,8			1,30	0,00	90	ja	minimale belemmering
voorgevel (AOR)	sterk gevent.	scheidingswand geisol	7,3		3,50	0,27				
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	14,9		5,50	0,18				
		merk C1	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk C2	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk D	4,1			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk E	7,9			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, bov...	linker zijgevel	1,6		5,50	0,18				
linker zijgevel (A	AOR B11, ...	scheidingswand geisol	15,8		3,50	0,27				
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel	1,6		5,50	0,18				
rechter zijgevel (	Berging, g...	scheidingswand geisol	6,5		3,50	0,27				
		deur	2,5		0,12	3,45				
rechter zijgevel (	AOR blok ...	scheidingswand geisol	16,6		3,50	0,27				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	93,3	0,65	5,00	0,10				
platdak	buiten, bov...	platdak	60,2		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			256,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A* [m²]	*Hkr* [m]	*Rc* [m²K/W]	*U* [W/m²K]	*ZTA* [-]	*helling* [°]	*zon-wering*	*beschaduwing*
voorgevel	buiten, ZW	hellend dak	28,6		5,50	0,18				
		merk H	1,2			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk H	1,2			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, NO	hellend dak	31,7		5,50	0,18				
linker zijgevel	buiten, NW	linker zijgevel	10,5		5,50	0,18				
		paneel zijwang dakkap	1,1			0,85	0,00	90	nee	meest ongunstig
		paneel zijwang dakkap	1,1			0,85	0,00	90	nee	meest ongunstig
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel	10,5		5,50	0,18				
		paneel zijwang dakkap	1,1			0,85	0,00	90	ja	meest ongunstig
		paneel zijwang dakkap	1,1			0,85	0,00	90	ja	meest ongunstig

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
platdak	buiten, bov...	platdak dakkapel	1,2		3,50	0,27				
		platdak dakkapel	1,2		3,50	0,27				
			----------	+						
Totaal			90,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

Definitie scheidingsconstructies zone: AOR B11

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

Definitie scheidingsconstructies zone: AOR blok A

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	37,44

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: AOR B11

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: AOR blok A

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		
	Verwarmde zone 2		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	14782

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	11,40	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	91,2	5146
Verwarmde zone 2	33,1	1869
	---------- +	---------- +
totaal	124,4	7015

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie ??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,20	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	0,02	(laag - matig risico)
Berging	0,00	(laag - matig risico)
AOR B11	0,00	(laag - matig risico)

AOR blok A	0,00 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	3118 MJ	Ag;verw	[m2]	124,36
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	319,13
warmtapwater	Qprim;tap	1493 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4822 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	328,93
verlichting	Qprim;vl	7015 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	4,12
zomercomfort	Qzom;comf	290 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,10
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-9936 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	6802 MJ			
	Qpres;toel	41518 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
6802			124,4		319,1		1,12		0,10	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Berging, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

AOR B11, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

AOR blok A, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,10

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B10 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	9-7-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B10 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	9-7-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	3118	MJ	Qprim;verw	2303	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1493	MJ	Qprim;tap	1493	MJ
Qprim;vent	4822	MJ	Qprim;vent	1149	MJ
Qprim;vl	7015	MJ	Qprim;vl	7015	MJ
Qzom;comf	290	MJ	Qzom;comf	346	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-9936	MJ	Qprim;pv	-9936	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	6802	MJ	Qpres;tot	2370	MJ
Qpres;toel	41518	MJ	Qpres;toel	41518	MJ
Ag;verwz	124,36	m²	Ag;verwz	124,36	m²
Averlies	319,13	m²	Averlies	319,13	m²
EPC(3decimalen)	0,099	[-]	EPC(3decimalen)	0,035	[-]
EPC(2decimalen)	0,10	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-17	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	117	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	99	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-100	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	10041,6	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B10
Datum:	9-7-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	124,36 m²
$A_{verlies}$	=	319,13 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	6802 MJ	0,095
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		2370 MJ	0,035
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-436 MJ	-0,006
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-436 MJ	-0,006
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	7015 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2806 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	9936 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	9936 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

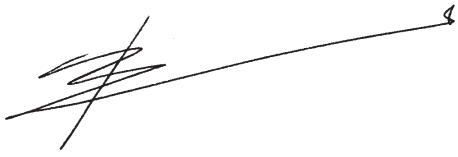
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 5 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B11**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	11 juli 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 11
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 12	t/m 14
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 15	t/m 17
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 18	t/m 19
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 20	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 21	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 22	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 23	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 24	t/m 25
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 26	t/m 30
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 31	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B11**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	88,43				
0.1.	verblijfsgebied 1	7,22m² krijtstrepen		36,33			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					36,33
0.2.	verblijfsgebied 2	8,81m² krijtstrepen		11,01			
0.2.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					11,01
0.3.	w.c.	toiletruimte					
0.4.	doucheruimte	badruimte					
0.5.	hal	verkeersruimte					
0.6.	berging	bergruimte					
totaal ZONE 0			**88,43**	**47,34**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	38,87				
1.1.	verblijfsgebied 3			16,30			
1.1.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 3					16,30
1.2.	verblijfsgebied 4			6,80			
1.2.1.	hobbykamer	verblijfsruimte 4					6,80
1.3.	doucheruimte	badruimte					
1.4.	overloop	verkeersruimte					
totaal ZONE 1			**38,87**	**23,10**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,26				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,26**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**127,56**	**70,44**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	23,14				
OG.0.1.	functiegebied 1				22,26		
OG.0.1.1.	garage	buitenberging	(nevenfunctie)				22,26
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**23,14**	**0,00**	**22,26**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,05				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,05**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**23,19**	**0,00**	**22,26**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.7.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		38,66
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Begane grond

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	19,6 m¹
totaal woonfunctie		**19,7 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	3,5 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	14,9 m¹
totaal woonfunctie		**18,4 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	14,5 m¹
totaal woonfunctie		**14,5 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	3,5 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	12,4 m¹
totaal woonfunctie		**15,9 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Natuurlijke ventilatie: natuurlijke toevoer en afvoer

Gebruikte ventilatievoorziening: NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN

afkorting	type	fabrikant	capaciteit:
ø 200	-	-	295,6 cm²

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **woning:** **B11**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	36,3 m²					
cap:	32,7 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=15	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	10,5 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**39,2 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=25	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	18,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**39,2 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	36,3 m²					
cap:	25,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=15	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	10,5 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**39,2 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=25	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	18,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**39,2 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	11,0 m²					
cap:	9,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				10,5 dm³/s
	totaal capaciteit					**24,5 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=15	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	10,5 dm³/s
	totaal capaciteit					**24,5 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	11,0 m²					
cap:	7,7 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**

1.1.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	16,3 m²					
cap:	14,7 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.6.	mechanische toevoer				0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	14,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**

1.1.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	16,3 m²					
cap:	11,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.6.	mechanische toevoer				0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	14,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**

1.2.	verblijfsgebied 4					cap.
Avg:	6,8 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.7.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

1.2.1.	verblijfsruimte 4					cap.
Avr:	6,8 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.7.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.3.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.4.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.3.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.6.	**bergruimte**					**cap.**
TOEVOER	b=25	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	18,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**18,2 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				18,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**18,2 dm³/s**

0.7.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Afg	oppervlakte functiegebied (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)
ø…	natuurlijke ontluchting	(diameters ø70, 80, 100, 125, 160, 200)

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

OG.0.1.1.	**garage**	(stallingsruimte g.o. < 50 m²: (sterk geventileerd))	**cap.**
Afr:	22,3 m²		
cap:	66,8 dm³/s		
A =	qv/ v x 1000		
A=	66,8 dm³/s / 2,5 m¹/s	x 1000	
A=	0,02671 m²		267,1 cm²
TOEVOER		middels roosters in de garagedeur met een netto doorlaat	268,0 cm²
		totaal capaciteit	**268,0 cm²**
AFVOER		ø200 middels natuurlijke ontluchting op het dak	295,6 cm²
		totaal capaciteit	**295,6 cm²**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B11**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					36,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**218,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,5071 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 350,7 dm³/s		MERK		E1b
qv =	1x (0,4272 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 40,6 dm³/s		MERK		H
qv_{tot} =					**391,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					36,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**109,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,5071 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 350,7 dm³/s		MERK		E1b
qv =	1x (0,4272 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 40,6 dm³/s		MERK		H
qv_{tot} =					**391,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2		
Avg:			11,0 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**66,1 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 308,1 dm³/s	MERK	D1
qv_{tot} =			**308,1 dm³/s**
			VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2		
Avr:			11,0 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**33,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 308,1 dm³/s	MERK	D1
qv_{tot} =			**308,1 dm³/s**
			VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3		
Avg:			16,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**97,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,4272 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 162,3 dm³/s	MERK	M
qv_{tot} =			**162,3 dm³/s**
			VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3		
Avr:			16,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**48,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,4272 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 162,3 dm³/s	MERK	M
qv_{tot} =			**162,3 dm³/s**
			VOLDOET

1.2.	verblijfsgebied 4		
Avg:			6,8 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**40,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 77,0 dm³/s	MERK	L
qv_{tot} =			**77,0 dm³/s**
			VOLDOET

1.2.1.	verblijfsruimte 4		
Avr:			6,8 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**20,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 77,0 dm³/s	MERK	L
qv_{tot} =			**77,0 dm³/s**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B11**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					36,33 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**3,63 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	E1a	α= 20 °	β= 23 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,68 m² x 0,77 x 0,47 x 1,00) = 1,69 m²				
MERK:	G	α= 20 °	β= 34 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,67 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 1,95 m²				
MERK:	H	α= 33 °	β= 71 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,26 m² x 0,00 x 1,00 x 1,00) = 0,00 m²				
A_e=					**3,63 m²**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	E1a	α= 20 °	β= 23 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,68 m² x 0,77 x 0,47 x 1,00) = 1,69 m²				
MERK:	G	α= 20 °	β= 34 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,67 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 1,95 m²				
MERK:	H	α= 33 °	β= 71 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,26 m² x 0,00 x 1,00 x 1,00) = 0,00 m²				
A_e=					**3,63 m²**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2				
Avg:					11,01 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**1,10 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	D			α= 45 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,81 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,94 m²				
MERK:	D1			α= 45 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,58 x 0,47 x 1,00) = 0,16 m²				
A_e=					**1,10 m²**
					VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	D			α= 45 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,81 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,94 m²				
MERK:	D1			α= 45 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,58 x 0,47 x 1,00) = 0,16 m²				
A_e=					**1,10 m²**
					VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3				
Avg:					16,30 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**1,63 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	M			α= 20 ° β= 34 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,50 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 1,83 m²				
MERK:	N			α= 46 ° β= 34 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,33 m² x 0,52 x 1,00 x 1,00) = 0,17 m²				
A_e=					**2,00 m²**
					VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	M			α= 20 ° β= 34 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,50 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 1,83 m²				
MERK:	N			α= 46 ° β= 34 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,33 m² x 0,52 x 1,00 x 1,00) = 0,17 m²				
A_e=					**2,00 m²**
					VOLDOET

1.2.	verblijfsgebied 4		
Avg:			6,80 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**0,68 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	J	α= 58 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,69 m² x 0,48 x 1,00 x 1,00) = 0,66 m²		
MERK:	L	α= 45 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,57 x 1,00 x 1,00) = 0,34 m²		
A_e=			**1,00 m²**
			VOLDOET

1.2.1.	verblijfsruimte 4		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	J	α= 58 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,69 m² x 0,48 x 1,00 x 1,00) = 0,66 m²		
MERK:	L	α= 45 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,59 m² x 0,57 x 1,00 x 1,00) = 0,34 m²		
A_e=			**1,00 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B11**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	127,6 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**70,2 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**70,4 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**36,3 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**36,3 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. Toiletruimte: bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B11**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte, met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.**	**1 stuks**
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B11**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B11**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**22,3 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B11**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**38,7 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**
		VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,30 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,00 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	12,50 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	127,3 m²
Qprim;vl	7181 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	53,60 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	53,60 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,086	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = $h / (\lambda (1 + \alpha))$ = 2,34 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,89 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)		
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)		
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)	U_{hout}	2,4 W/(m².K)
		$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
		$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
		U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

glas in kunststof kozijn

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	(profialis S3000NL)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

glas in geisoleerde deur

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,64
U_{fr}=	2,40	(profialis P2600)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,51
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,64 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**E1**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,37	2,40	
deur		1,29	2,00	
glas		4,16	1,64	
U_d=				**1,64 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,10	1,25	
deur		2,13	2,00	
glas		1,45	1,64	
U_d=		**4,68**		**1,71 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

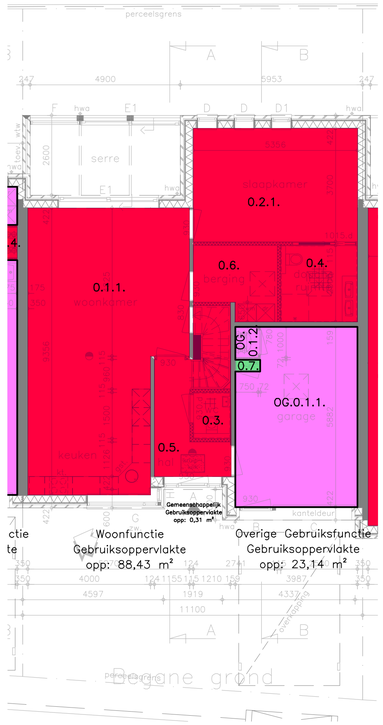
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

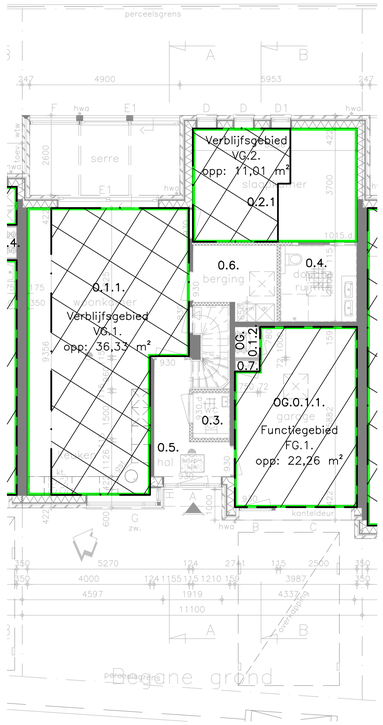
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

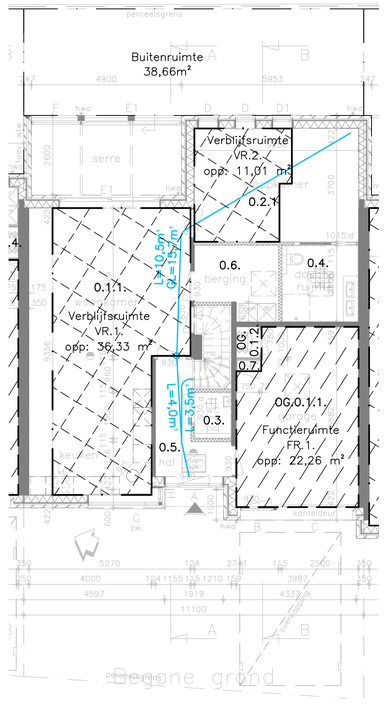
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

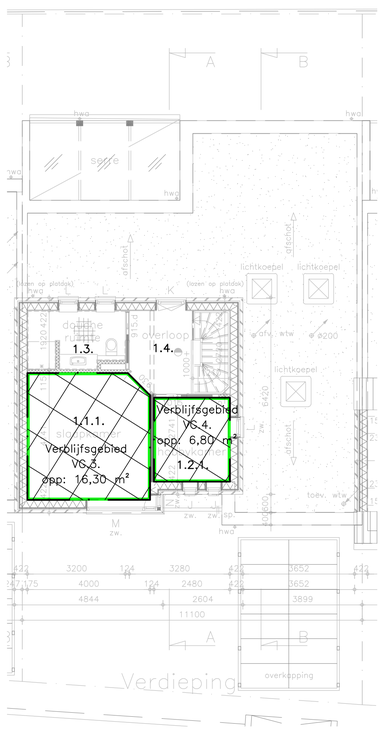
Leenders Architecten

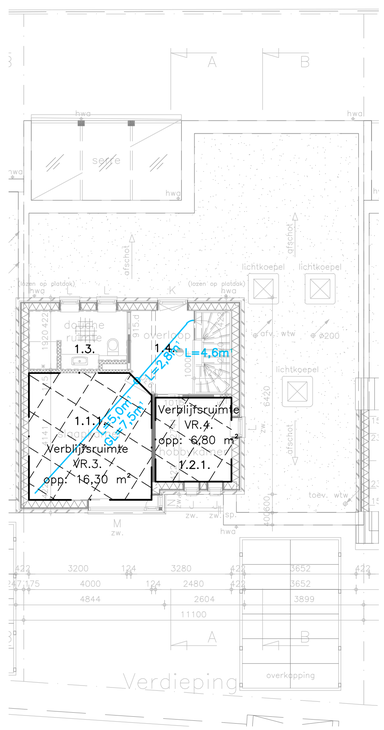












RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

	Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
	Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
	Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
	Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
	Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
	Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
	Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
	Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
	Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
	Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
	Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
	Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
	Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
	Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	11-07-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B11	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B11_2012-07-11_tbv BA\11009Cp-EPC-B11-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B11 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	88,43
Verwarmd	Verwarmde zone 2	38,87
AOS	Serre	11,27
		---------- +
totaal		138,57

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	12,0		5,50	0,18				
		merk A deur	2,4			2,00	0,00	90	nee	minimale belemmering
		merk A zijlichten	2,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	3,4			1,30	0,00	90	ja	minimale belemmering
voorgevel (SV)	sterk gevent.	scheidingswand geisol	11,3		3,50	0,27				
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	12,5		5,50	0,18				
		merk D	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk D	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk D1	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
achtergevel (AOS)	Serre, NO	achtergevel	5,8		5,50	0,18				
		merk E1	7,7			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel (A	Serre, NW	linker zijgevel	6,8		5,50	0,18				
linker zijgevel (S	sterk gevent.	scheidingswand geisol	24,5		3,50	0,27				
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel tpv	5,8		5,50	0,18				
		rechter zijgevel tpv	1,2		5,50	0,18				
		merk H	0,7			1,30	0,60	90	nee	meest ongunstig
rechter zijgevel (	sterk gevent.	scheidingswand geisol	13,4		3,50	0,27				
		deur	2,5		0,45	1,61				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	90,3	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	49,8		5,50	0,18				
		lichtkoepel 800x800	0,6			0,72	0,60	90	nee	minimale belemmering
			----------	+						
Totaal			256,5							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	13,4		5,50	0,18				
		merk J	1,1			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk J	1,1			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk M	3,4			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	16,1		5,50	0,18				
		merk K	2,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk L	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk L	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	linker zijgevel	21,2		5,50	0,18				
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel	19,7		5,50	0,18				

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
		merk N	0,6			1,20	0,60	90	ja	sector 1+2 belemmerd
		merk L	1,2			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
dak	buiten, bov...	hellend dak	39,2		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			121,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Serre

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	41,64

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: Serre

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		
	Verwarmde zone 2		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	15131

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	12,50	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	88,4	4988
Verwarmde zone 2	38,9	2193
	---------- +	---------- +
totaal	127,3	7181

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie ??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,24	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	1,00	(laag - matig risico)
Serre	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	3145 MJ	Ag;verw	[m2]	127,30
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	351,10
warmtapwater	Qprim;tap	1528 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4935 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	322,28
verlichting	Qprim;vl	7181 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	13,83
zomercomfort	Qzom;comf	997 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,10
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-10895 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	6891 MJ			
	Qpres;toel	43566 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
6891			127,3		351,1		1,12		0,10	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Serre, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,10

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B11 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	4-7-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**
Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**
Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow
Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**
Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**
Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B11 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	4-7-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	3145	MJ	Qprim;verw	2345	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1528	MJ	Qprim;tap	1528	MJ
Qprim;vent	4935	MJ	Qprim;vent	1149	MJ
Qprim;vl	7181	MJ	Qprim;vl	7181	MJ
Qzom;comf	997	MJ	Qzom;comf	1201	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-10895	MJ	Qprim;pv	-10895	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	6891	MJ	Qpres;tot	2510	MJ
Qpres;toel	43566	MJ	Qpres;toel	43566	MJ
Ag;verwz	127,30	m²	Ag;verwz	127,30	m²
Averlies	351,10	m²	Averlies	351,10	m²
EPC(3decimalen)	0,095	[-]	EPC(3decimalen)	0,035	[-]
EPC(2decimalen)	0,10	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-64	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	119	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	55	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-56	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	5611,2	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B11
Datum:	4-7-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	127,30 m²
$A_{verlies}$	=	327,74 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	6891 MJ	0,095
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		2510 MJ	0,035
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-362 MJ	-0,005
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-362 MJ	-0,005
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	7181 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2872 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	10859 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	10859 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

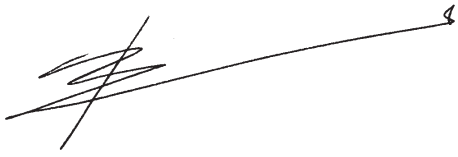
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 6 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B12**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	11 juli 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 11
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 12	t/m 13
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 14	t/m 16
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 17	t/m 18
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 19	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 20	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 21	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 22	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 23	t/m 24
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 22	t/m 32
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 33	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B12**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	88,12				
0.1.	verblijfsgebied 1			66,81			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					49,16
0.1.2.	eetkamer	verblijfsruimte 2					17,13
0.2.	badruimte	badruimte					
0.3.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**88,12**	**66,81**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	46,47				
1.1.	verblijfsgebied 2			25,62			
1.1.1.	slaapkamer 1	verblijfsruimte 3					25,62
1.2.	verblijfsgebied 3			8,13			
1.2.1.	slaapkamer 3	verblijfsruimte 4					8,13
1.3.	doucheruimte	badruimte					
1.4.	overloop	verkeersruimte					
totaal ZONE 1			**46,47**	**33,75**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,24				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,24**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**134,59**	**100,56**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	38,44				
OG.0.1.	functiegebied 1				37,50		
OG.0.1.1.	functieruimte 1	garage	(nevenfunctie)				24,59
OG.0.1.2.	functieruimte 2	buitenberging	(nevenfunctie)				10,89
OG.0.1.3.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**38,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,07				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,07**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**38,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.5.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		78,02
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Begane grond

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	17,2 m¹
totaal woonfunctie		**17,2 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	2,7 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	15,1 m¹
totaal woonfunctie		**17,8 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	11,3 m¹
totaal woonfunctie		**11,3 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	2,7 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	12,4 m¹
totaal woonfunctie		**15,1 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Natuurlijke ventilatie: natuurlijke toevoer en afvoer

Gebruikte ventilatievoorziening: NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN

afkorting	type	fabrikant	capaciteit:
ø 200	-	-	295,6 cm²

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **woning:** **B12**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	66,8 m²					
cap:	60,1 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.	4,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**60,1 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.3.	mechanische afvoer				18,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**60,1 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	49,2 m²					
cap:	34,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.	4,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**46,1 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.2.	4,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**46,1 dm³/s**

0.1.2.	**verblijfsruimte 2**					**cap.**
Avr:	17,1 m²					
cap:	12,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	4,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**18,1 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				18,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**18,1 dm³/s**

1.1.	verblijfsgebied 2					cap.
Avg:	25,6 m²					
cap:	23,1 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.6.	mechanische toevoer				9,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**23,1 dm³/s**
AFVOER	av.7.	mechanische afvoer				12,0 dm³/s
	b=15	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	11,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**23,1 dm³/s**

1.1.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	25,6 m²					
cap:	17,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.5.	mechanische toevoer				9,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**23,1 dm³/s**
AFVOER	av.6.	mechanische afvoer				12,0 dm³/s
	b=15	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	11,1 dm³/s
	totaal capaciteit					**23,1 dm³/s**

1.2.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	8,1 m²					
cap:	7,3 dm³/s					
TOEVOER	tv.7.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.2.1.	verblijfsruimte 4					cap.
Avr:	8,1 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.7.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.2.	badruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.5.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.3.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.6.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.9.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	OG.0.1.2.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	OG.0.1.2.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Afg	oppervlakte functiegebied (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)
ø…	natuurlijke ontluchting	(diameters ø70, 80, 100, 125, 160, 200)

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

OG.0.1.1. functieruimte 1	(stallingsruimte g.o. < 50 m²: (sterk geventileerd))	**cap.**
Afr: 24,6 m²		
cap: 73,8 dm³/s		
A = qv/ v x 1000		
A= 73,8 dm³/s / 2,5 m¹/s x 1000		
A= 0,02951 m²		295,1 cm²
TOEVOER	middels roosters in de garagedeur met een netto doorlaat	295,5 cm²
	totaal capaciteit	**295,5 cm²**
AFVOER	ø200 middels natuurlijke ontluchting op het dak	295,6 cm²
	totaal capaciteit	**295,6 cm²**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B12**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					66,8 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**400,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (5,1730 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 517,3 dm³/s	MERK	E		
qv =	1x (2,1296 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 213,0 dm³/s	MERK	F		
qv =	1x (0,6904 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 65,6 dm³/s	MERK	J		
qv_{tot} =					**795,8 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					49,2 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**147,5 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (2,1296 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 213,0 dm³/s	MERK	F		
qv =	1x (0,6904 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 65,6 dm³/s	MERK	J		
qv_{tot} =					**278,5 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.2.	**verblijfsruimte 2**				
Avr:					17,1 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**51,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (5,1730 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 517,3 dm³/s	MERK	E		
qv_{tot} =					**517,3 dm³/s**
					VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 2				
Avg:					25,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**153,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (4,1195 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 412,0 dm³/s	MERK	O		
qv =	1x (0,6007 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 57,1 dm³/s	MERK	P		
qv =	1x (4,2068 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 420,7 dm³/s	MERK	Q		
qv_{tot} =					**889,7 dm³/s**
					VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3				
Avr:					25,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**76,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (4,1195 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 412,0 dm³/s	MERK	O		
qv =	1x (0,6007 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 57,1 dm³/s	MERK	P		
qv =	1x (4,2068 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 420,7 dm³/s	MERK	Q		
qv_{tot} =					**889,7 dm³/s**
					VOLDOET

1.2.	verblijfsgebied 3				
Avg:					8,1 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**48,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (4,1195 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 412,0 dm³/s	MERK	O		
qv_{tot} =					**412,0 dm³/s**
					VOLDOET

1.2.1.	verblijfsruimte 4				
Avr:					8,1 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**24,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (4,1195 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 412,0 dm³/s	MERK	O		
qv_{tot} =					**412,0 dm³/s**
					VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B12**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**							
Avg:								66,81 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**							**6,68 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =							
MERK:	E					α= 20 °	β= 23 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(5,00 m²	x 0,77	x 1,00	x 1,00)	= 3,85 m²		
MERK:	F					α= 20 °	β= 23 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(2,17 m²	x 0,77	x 1,00	x 1,00)	= 1,67 m²		
MERK:	G					α= 20 °	β= 28 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(3,09 m²	x 0,75	x 1,00	x 1,00)	= 2,32 m²		
MERK:	H					α= 20 °	β= 31 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(1,38 m²	x 0,74	x 1,00	x 1,00)	= 1,02 m²		
MERK:	J					α= 44 °	β= 32 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(1,86 m²	x 0,54	x 1,00	x 1,00)	= 1,00 m²		
MERK:	K					α= 20 °	β= 0 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	2x	(0,00 m²	x 0,80	x 1,00	x 1,00)	= 0,00 m²		
MERK:	L					α= 20 °	β= 28 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x	(5,21 m²	x 0,75	x 1,00	x 1,00)	= 3,91 m²		
A_e=								**13,77 m²**
								VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	F				α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,17 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 1,67 m²					
MERK:	G				α= 20 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,09 m² x 0,75 x 1,00 x 1,00) = 2,32 m²					
MERK:	H				α= 20 ° β= 31 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,38 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 1,02 m²					
MERK:	J				α= 44 ° β= 32 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,86 m² x 0,54 x 1,00 x 1,00) = 1,00 m²					
MERK:	K				α= 20 ° β= 0 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00) = 0,00 m²					
MERK:	L				α= 20 ° β= 28 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,21 m² x 0,75 x 1,00 x 1,00) = 3,91 m²					
A_e=						**9,92 m²**
						VOLDOET

0.1.2.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	E				α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,00 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 3,85 m²					
A_e=						**3,85 m²**
						VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 2					
Avg:						25,62 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**2,56 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	O				α= 20 ° β= 31 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,46 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 4,04 m²					
MERK:	P				α= 45 ° β= 44 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,43 m² x 0,43 x 1,00 x 1,00) = 0,18 m²					
MERK:	Q				α= 20 ° β= 45 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,30 m² x 0,66 x 1,00 x 1,00) = 3,50 m²					
A_e=						**7,72 m²**
						VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	O				α= 20 ° β= 31 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,46 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 4,04 m²					
MERK:	P				α= 45 ° β= 44 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,43 m² x 0,43 x 1,00 x 1,00) = 0,18 m²					
MERK:	Q				α= 20 ° β= 45 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,30 m² x 0,66 x 1,00 x 1,00) = 3,50 m²					
A_e=						**7,72 m²**
						VOLDOET

1.2.	verblijfsgebied 3		
Avg:			8,13 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**0,81 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	O	α= 20 ° β= 31 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,46 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 4,04 m²		
A_e=			**4,04 m²**
			VOLDOET

1.2.1.	verblijfsruimte 4		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	O	α= 20 ° β= 31 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (5,46 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 4,04 m²		
A_e=			**4,04 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B12**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	134,6 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**74,0 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**100,6 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**66,8 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**49,2 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. Toiletruimte: bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B12**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte, met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.**	**1 stuks**
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B12**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B12**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**10,9 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B12**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**78,0 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. **Energieprestatie voor woonfunctie**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.)
bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,17
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,11
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,07
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**
		VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	20,6 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	134,6 m²
Qprim;vl	7592 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	35,75 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	35,75 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,064	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl} = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = h / (λ (1 + α)) = 1,74 (m².K)/W
$R_2 = R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,17 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,62 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-platdakelement (de Mâr houtkonstrukties BV):
extra isolatie t.p.v. erker

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,235	0,034	6,91
hout	10%	0,235	0,140	1,68
isolatie + hout (λ'')		0,235	0,045	5,27
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				7,05
ΣR_m= (sectie b)				1,82
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				5,41

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 6,91 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,78 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,142 W/(m².K)
U_b = 0,521 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 5,564 (m².K)/W
R'' = $((\Sigma dj/\lambda j'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 5,300 (m².K)/W

R_c = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 5,23 (m².K)/W

VOLDOET

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)		
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)		
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)	U_{hout}	2,4 W/(m².K)
		$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
		$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
		U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

glas in kunststof kozijn

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	(profialis S3000NL)	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

glas in kunststof deur

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,64
U_{fr}=	2,40		U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,51
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,64 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas

merk	**E**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,14	1,25	
deur		1,23	2,40	
glas		3,94	1,64	
glas		1,94	1,30	
U_d=		**8,25**		**1,62 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**F**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,25	1,25	
deur		1,08	2,40	
glas		1,56	1,64	
glas		0,96	1,30	
U_d=		**3,85**		**1,74 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**M**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,37	1,25	
deur		0,56	2,40	
glas		1,48	1,64	
glas		3,72	1,30	
U_d=		**7,13**		**1,45 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**O**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,31	1,25	
deur		1,30	2,40	
glas		2,82	1,64	
glas		3,50	1,30	
U_d=		**8,93**		**1,56 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**Q**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,48	1,25	
deur		1,24	2,40	
glas		2,96	1,64	
glas		3,36	1,30	
U_d=		**9,04**		**1,55 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

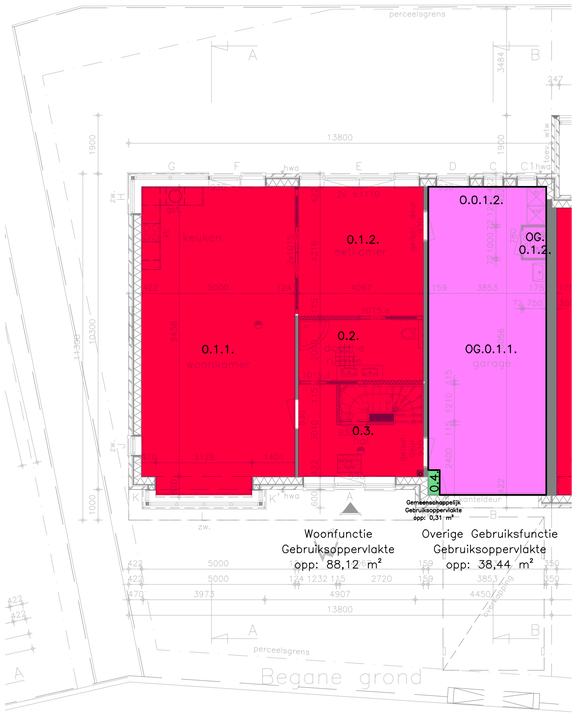
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

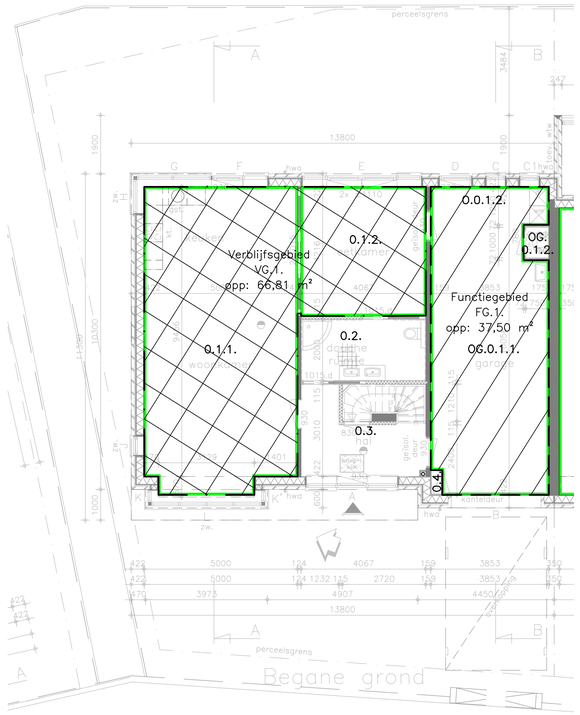
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

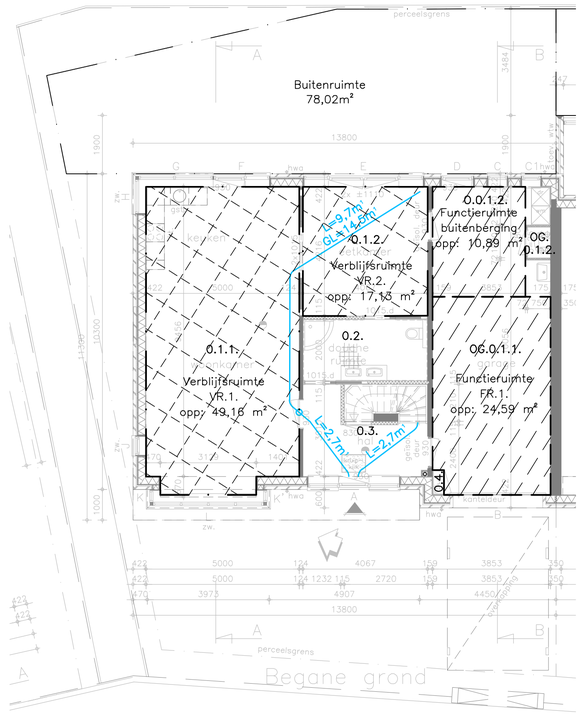
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

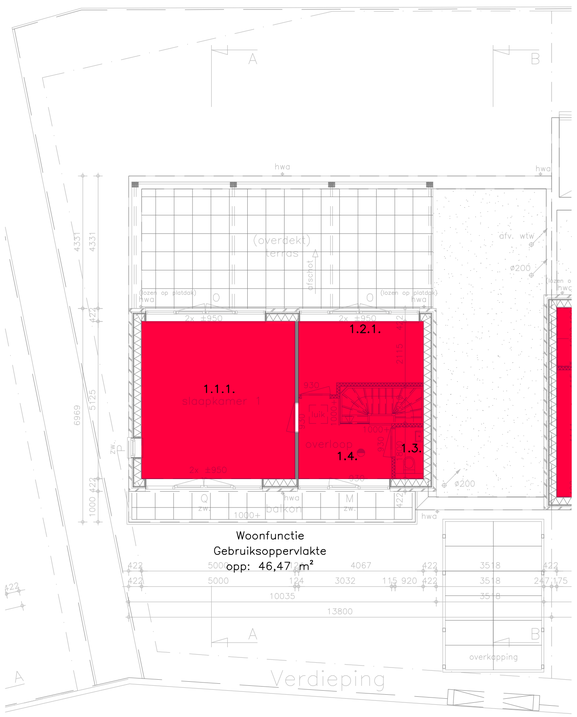
Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

Leenders Architecten

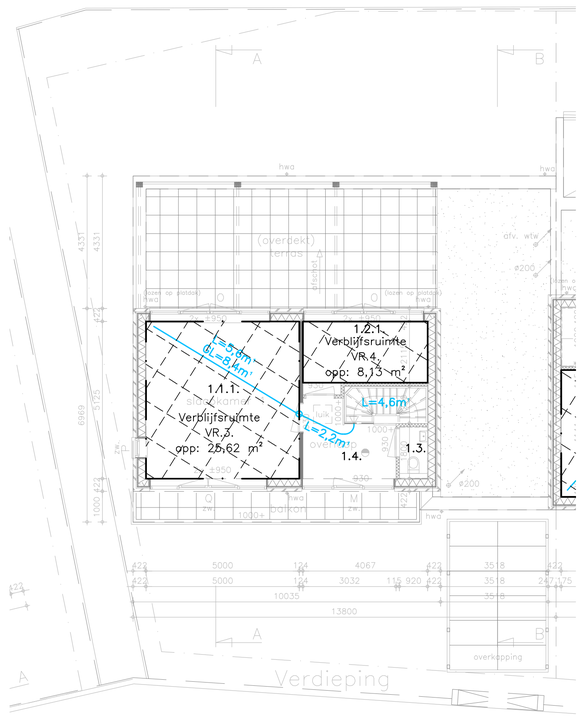












RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO.	Gebruiksoppervlakte: Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie
bouwdeel:	Blok B
	Woning B12
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)
datum:	11-07-2012
tekenaar:	HvdL
schaal:	1:100
werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B12_2012-07-11_tbv BA\11009Cp-EPC-B12-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B12 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	88,12
Verwarmd	Verwarmde zone 2	46,47
		---------- +
totaal		134,59

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	27,2		5,50	0,18				
		merk A deur	2,9			2,00	0,00	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk A zijlichten	3,5			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk L	6,5			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	11,6		5,50	0,18				
		merk E	8,3			1,62	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F	3,9			1,74	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	3,9			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	linker zijgevel	25,3		5,50	0,18				
		merk H	1,8			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk J	0,8			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K	0,8			1,30	0,60	90	nee	sector 3+4 belemmerd
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel tpv	1,3		5,50	0,18				
		merk K'	0,8			1,30	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
rechter zijgevel (	sterk gevent.	scheidingswand geisol	19,9		3,50	0,27				
		geisoleerde deur	2,5		0,50	1,49				
		geisoleerde deur	2,5		0,50	1,49				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	88,8	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	39,8		5,50	0,18				
		platdak erker	1,9		5,20	0,19				
			----------	+						
Totaal			253,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	10,6		5,50	0,18				
		hellend dak	21,4		5,50	0,18				
		merk M	7,1			1,45	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk Q	9,0			1,55	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	8,9		5,50	0,18				
		hellend dak	21,4		5,50	0,18				
		merk O	8,9			1,56	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk O	8,9			1,56	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	linker zijgevel	13,6		5,50	0,18				
		linker zijgevel zolde	2,3		5,50	0,18				
		merk P	0,9			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
rechter zijgevel	buiten, ZO	rechter zijgevel	16,3		5,50	0,18				
		rechter zijgevel zold	2,3		5,50	0,18				
dak	buiten, bov...	platdak	1,3		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			133,0							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	37,49

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE (vervolg)

aangewezen zones:	Verwarmde zone 1
	Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	15998

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	20,60	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*		*Qprim;vl [MJ]*	
Verwarmde zone 1	88,1		4971	
Verwarmde zone 2	46,5		2621	
	----------	+	----------	+
totaal	134,6		7592	

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??	

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	1,02	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	4,43	(groot risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	3366 MJ	Ag;verw	[m2]	134,59
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	360,02
warmtapwater	Qprim;tap	1616 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	5218 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	319,19
verlichting	Qprim;vl	7592 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	76,82
zomercomfort	Qzom;comf	7224 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,17
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-12810 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	12206 MJ			
	Qpres;toel	45572 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
12206			134,6		360,0		1,12		0,17	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,17

Epc na herberekening 0,11

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B12 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	10-7-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B12 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	10-7-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	3366	MJ	Qprim;verw	2581	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1616	MJ	Qprim;tap	1616	MJ
Qprim;vent	5218	MJ	Qprim;vent	1231	MJ
Qprim;vl	7592	MJ	Qprim;vl	7592	MJ
Qzom;comf	7224	MJ	Qzom;comf	7927	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-12810	MJ	Qprim;pv	-12810	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	12206	MJ	Qpres;tot	8137	MJ
Qpres;toel	45572	MJ	Qpres;toel	45572	MJ
Ag;verwz	134,59	m²	Ag;verwz	134,59	m²
Averlies	360,02	m²	Averlies	360,02	m²
EPC(3decimalen)	0,161	[-]	EPC(3decimalen)	0,108	[-]
EPC(2decimalen)	0,17	[-]	EPC(2decimalen)	0,11	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-145	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	131	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	-15	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	14	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	-1374,6	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B12
Datum:	10-7-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	134,59 m²
$A_{verlies}$	=	360,02 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	12206 MJ	0,161
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		8137 MJ	0,108
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		5100 MJ	0,067
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-45 MJ	-0,001
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	7592 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	3037 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	17955 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	12810 MJ
Overcapaciteit	5145 MJ

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

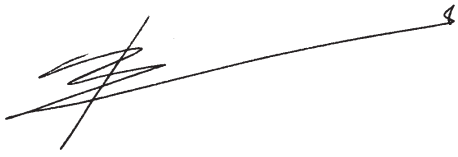
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 7 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B13**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	28 juni 2012 B: 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 10
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 11	t/m 12
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 13	t/m 15
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 16	t/m 17
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 18	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 19	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 20	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 21	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 22	t/m 23
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 29	t/m 30
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 31	
Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders		
Bijlage 2	EPG berekening		

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B13**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	83,30				
0.1.	verblijfsgebied 1			46,57			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					46,57
0.2.	verblijfsgebied 2	3,97m² krijtstrepen		11,98			
0.2.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					11,98
0.3.	w.c.	toiletruimte					
0.4.	doucheruimte	badruimte					
0.5.	hal	verkeersruimte					
0.6.	technische ruimte	technische ruimte					
totaal ZONE 0			**83,30**	**58,55**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	29,87				
1.1.	verblijfsgebied 3	2,94m² krijtstrepen		16,35			
1.1.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 3					16,35
1.2.	overloop	verkeersruimte					
totaal ZONE 1			**29,87**	**16,35**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,24				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,24**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**113,41**	**74,90**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	35,13				
OG.0.1.	functiegebied 1				35,13		
OG.0.1.1.	garage	garage	(nevenfunctie)				24,62
OG.0.1.2.	bergruimte	buitenberging	(nevenfunctie)				9,43
totaal ZONE 0			**35,13**	**0,00**	**35,13**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,07				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,07**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**35,20**	**0,00**	**35,13**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.8.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		18,07
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Begane grond

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	14,5 m¹
totaal woonfunctie		**14,5 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	0,9 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	13,7 m¹
totaal woonfunctie		**14,6 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	10,9 m¹
totaal woonfunctie		**10,9 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	0,9 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	11,5 m¹
totaal woonfunctie		**12,4 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Natuurlijke ventilatie: natuurlijke toevoer en afvoer

Gebruikte ventilatievoorziening: NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN

afkorting	type	fabrikant	capaciteit:
ø 200	-	-	295,6 cm²

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **woning:** **B13**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	46,6 m²					
cap:	41,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				5,8 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	0,4 dm³/s
	b=15	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**41,9 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				20,9 dm³/s
	totaal capaciteit					**41,9 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	46,6 m²					
cap:	32,6 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				5,8 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	0,4 dm³/s
	b=15	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**41,9 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	av.2.	mechanische afvoer				20,9 dm³/s
	totaal capaciteit					**41,9 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	12,0 m²					
cap:	10,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.5.	mechanische toevoer				0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**

0.2.1.	**verblijfsruimte 2**					**cap.**
Avr:	12,0 m²					
cap:	8,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.5.	mechanische toevoer				0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	0,4 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,4 dm³/s**

1.1.	**verblijfsgebied 3**					**cap.**
Avg:	16,4 m²					
cap:	14,7 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.7.	mechanische toevoer				0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.2.	14,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**

1.1.1.	**verblijfsruimte 3**					**cap.**
Avr:	16,4 m²					
cap:	11,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.7.	mechanische toevoer				0,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.2.	14,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,7 dm³/s**

0.3.	**toiletruimte**					**cap.**
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.4.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

OG.0.1.1 opstelplaats gasmeter (meterkast)						**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	0.5.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	0.5.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Afg	oppervlakte functiegebied (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)
ø…	natuurlijke ontluchting	(diameters ø70, 80, 100, 125, 160, 200)

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

OG.0.1.1.	**garage**		(stallingsruimte g.o. < 50 m²: (sterk geventileerd))		**cap.**
Afr:	24,6 m²				
cap:	73,9 dm³/s				
A =	qv/ v x 1000				
A=	73,9 dm³/s	/ 2,5 m¹/s	x 1000		
A=	0,02954 m²				295,4 cm²
TOEVOER		middels roosters in de garagedeur met een netto doorlaat			295,4 cm²
		totaal capaciteit			**295,4 cm²**
AFVOER		ø200	middels natuurlijke ontluchting op het dak		295,6 cm²
		totaal capaciteit			**295,6 cm²**

3.7. **Spuivoorziening:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B13**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					46,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**279,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (0,0000 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 0,0 dm³/s		MERK		B
qv =	1x (0,7466 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 70,9 dm³/s		MERK		E
qv =	2x (2,5250 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 505,0 dm³/s		MERK		F
qv_{tot} =					**575,9 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					46,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**139,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (0,0000 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 0,0 dm³/s		MERK		B
qv =	1x (0,7466 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 70,9 dm³/s		MERK		E
qv =	2x (2,5250 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 505,0 dm³/s		MERK		F
qv_{tot} =					**575,9 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2		
Avg:			12,0 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**71,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (2,3220 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 220,6 dm³/s	MERK	G
qv_{tot} =			**220,6 dm³/s**
			VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2		
Avr:			12,0 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**35,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (2,3220 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 220,6 dm³/s	MERK	G
qv_{tot} =			**220,6 dm³/s**
			VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3		
Avg:			16,4 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**		**98,1 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (2,2412 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 212,9 dm³/s	MERK	M
qv_{tot} =			**212,9 dm³/s**
			VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3		
Avr:			16,4 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**		**49,1 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =		
qv =	1x (2,2412 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 212,9 dm³/s	MERK	M
qv_{tot} =			**212,9 dm³/s**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

<u>De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:</u>
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B13**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**		
Avg:			46,57 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**4,66 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	B	α= 20 ° β= 26 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,80 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 3,65 m²		
MERK:	E	α= 31 ° β= 41 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,57 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 0,34 m²		
MERK:	F	α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (3,09 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 4,77 m²		
A_e=			**8,76 m²**
			VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	B			α= 20 °	β= 26 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,80 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 3,65 m²					
MERK:	E			α= 31 °	β= 41 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,57 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 0,34 m²					
MERK:	F			α= 20 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (3,09 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 4,77 m²					
A_e=						**8,76 m²**
						VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2					
Avg:						11,98 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**1,20 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	G			α= 20 °	β= 27 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,58 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 1,20 m²					
A_e=						**1,20 m²**
						VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	G			α= 20 °	β= 27 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,58 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 1,20 m²					
A_e=						**1,20 m²**
						VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3					
Avg:						16,35 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**1,64 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	M			α= 20 °	β= 53 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,92 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 1,70 m²					
A_e=						**1,70 m²**
						VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	M	α= 20 ° β= 53 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,92 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 1,70 m²		
A_e=			**1,70 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B13**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	113,4 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**62,4 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**74,9 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**46,6 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**46,6 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B13**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B13**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B13**
Opm:

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**9,4 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B13**
		Opm:	

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**18,1 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	11,40 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	114,34 m²
Qprim;vl	6450 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	53,60 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	53,60 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,093	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = $h / (\lambda (1 + \alpha))$ = 2,53 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,98 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)		
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)		
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)	U_{hout}	2,4 W/(m².K)
		$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
		$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
		U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

glas in kunststof kozijn

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	(profialis S3000NL)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

glas in geisoleerde deur

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,64
U_{fr}=	2,40	(profialis P2600)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,51
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,64 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**F**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,37	2,40	
deur		1,29	2,00	
glas		4,16	1,64	
U_d=				**1,64 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,51	1,25	
deur		1,89	2,00	
glas		0,24	1,64	
U_d=		**2,64**		**1,82 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**C**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,34	2,40	
deur		1,38	2,00	
glas		3,15	1,64	
U_d=		**4,87**		**1,80 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**D**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,78	1,25	
deur		2,32	2,00	
glas		1,77	1,64	
U_d=		**4,87**		**1,75 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

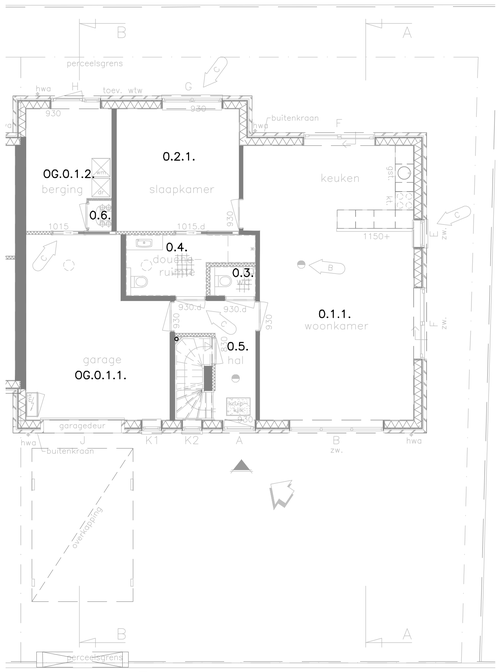
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

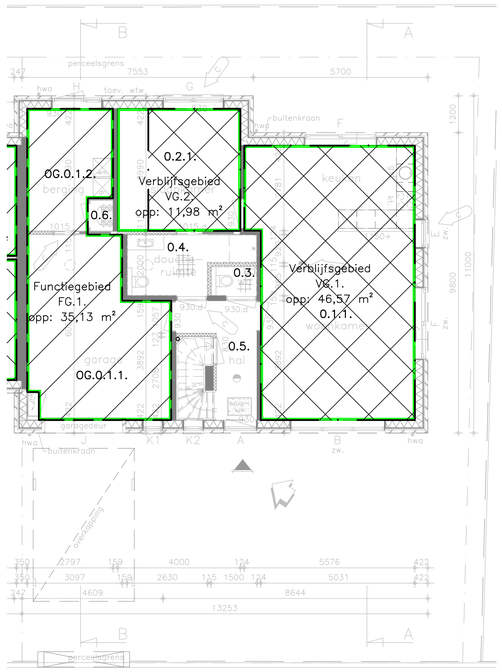
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

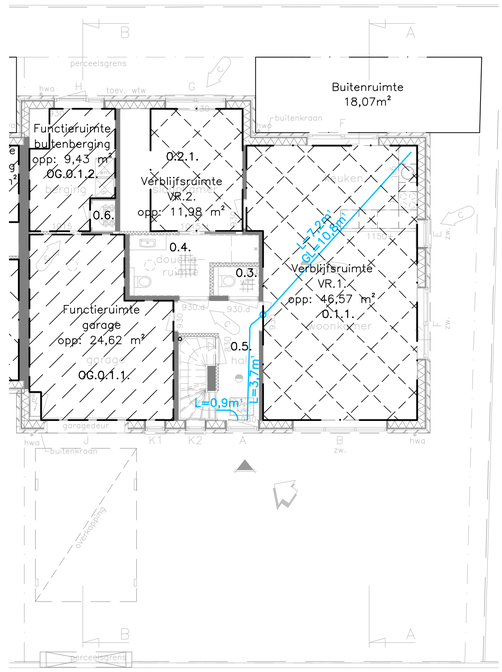
Leenders Architecten



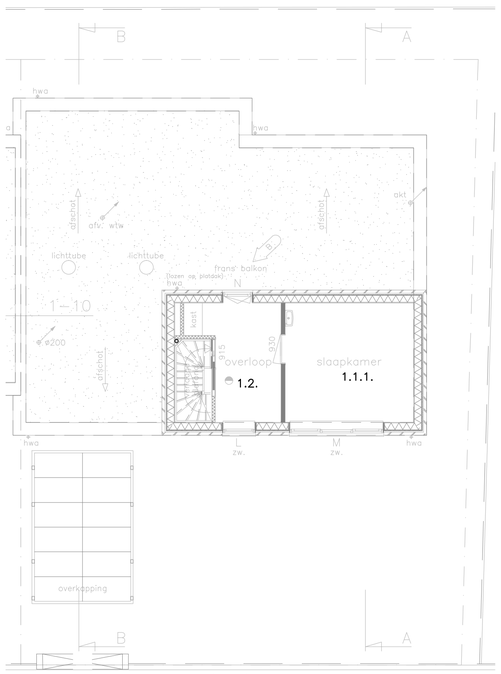
Begane grond



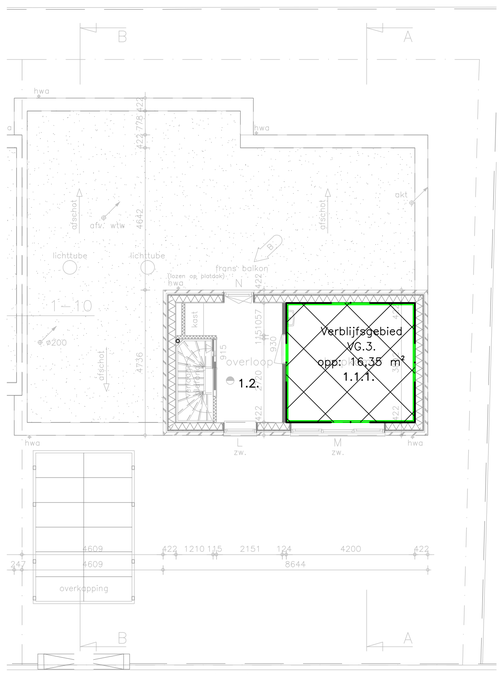
Begane grond



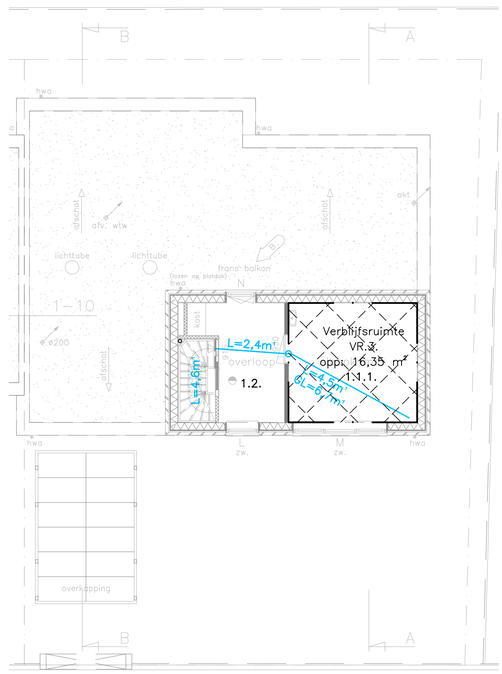
Begane grond



Verdieping



Verdieping



Verdieping

RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO.	Gebruiksoppervlakte: Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied: Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied: Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte: In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied: Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte: In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied: Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte: Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging: Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte: Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute: Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	B: 28-8-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B13	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B13_2012-08-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B13-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B13 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:

- Rc-waardes
  - begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
  - dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
  - wand met garage Rc=3,5 m²k/W
  - hellend dak Rc=5,5 m²k/W
  - platdak Rc=5,5 m²k/W
- Kozijnen:
  - Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
  - zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
- Forfaitaire methode
- Infiltratie:
  - qv;10;kar = 0,4
- Thermische capaciteit:
  - bouwtype: gemengd licht
- Verwarming:
  - opwekking met pelletkachel
  - collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
  - LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
- Warmtapwater:
  - opwekking met pelletkachel
  - geen douchewtw
- Ventilatie:
  - wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop QualityFlow)
- Geen zonnecollectoren
- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²

EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	83,98
Verwarmd	Verwarmde zone 2	30,36
AOR	Berging	10,03
		---------- +
totaal		124,37

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	11,9		5,50	0,18				
		merk A	2,6			1,77	0,00	90	nee	minimale belemmering
		merk B	7,5			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K2	1,1			1,30	0,00	90	nee	minimale belemmering
voorgevel (SV)	sterk gevent.	scheidingswand geisol	5,0		3,50	0,27				
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	19,5		5,50	0,18				
		merk F	5,6			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G zijlicht glas	3,0			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel (S	sterk gevent.	scheidingswand geisol	14,7		3,50	0,27				
		deur	2,5		0,45	1,61				
linker zijgevel (A	Berging, g...	scheidingswand geisol	9,4		3,50	0,27				
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	21,2		5,50	0,18				
		merk F	5,6			1,75	0,00	90	ja	minimale belemmering
		merk E	1,1			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	84,0	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	53,6		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			248,3							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	17,1		5,50	0,18				
		merk L	1,5			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk M	4,3			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	20,6		5,50	0,18				
		merk N	2,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	15,0		5,50	0,18				
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	13,7		5,50	0,18				
dak voorgevel	buiten, NW	hellend dak	17,5		5,50	0,18				
dak achtergevel	buiten, ZO	hellend dak	17,5		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			109,5							

Definitie scheidingsconstructies zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	39,71

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		
	Verwarmde zone 2		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap [-]	qv;wp [dm³/s]	aantal badr	aantal aanr	Lbadr [m]	Laanr [m]	Lcirc [m]	d;inw [mm]	Qbeh;tap;bruto [MJ]
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	13591

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	type ventilator
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	RFpv [-]	orientatie	helling [°]	Apv [m²]	Spv [Wp/m²]	beschaduwing
centraal,vrij	0,700	ZW	15	11,40	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	Ag [m²]		Qprim;vl [MJ]	
Verwarmde zone 1	84,0		4737	
Verwarmde zone 2	30,4		1713	
	----------	+	----------	+
totaal	114,3		6450	

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,34	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	0,87	(laag - matig risico)
Berging	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	3055 MJ	Ag;verw	[m2]	114,34
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	332,63
warmtapwater	Qprim;tap	1373 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4433 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	342,47
verlichting	Qprim;vl	6450 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	14,77
zomercomfort	Qzom;comf	975 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,10
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-9936 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	6350 MJ			
	Qpres;toel	39885 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
6350			114,3		332,6		1,12		0,10	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Berging, niet nodig bij forfaitaire berekening: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,10

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B13 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B13 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	3055	MJ	Qprim;verw	2323	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1373	MJ	Qprim;tap	1373	MJ
Qprim;vent	4433	MJ	Qprim;vent	1067	MJ
Qprim;vl	6450	MJ	Qprim;vl	6450	MJ
Qzom;comf	975	MJ	Qzom;comf	1163	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-9936	MJ	Qprim;pv	-9936	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	6350	MJ	Qpres;tot	2440	MJ
Qpres;toel	39885	MJ	Qpres;toel	39885	MJ
Ag;verwz	114,34	m²	Ag;verwz	114,34	m²
Averlies	332,63	m²	Averlies	332,63	m²
EPC(3decimalen)	0,096	[-]	EPC(3decimalen)	0,037	[-]
EPC(2decimalen)	0,10	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-64	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	118	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	53	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-54	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	5438,2	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B13
Datum:	28-6-2012
	B: 28-8-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	114,34 m²
$A_{verlies}$	=	332,63 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	6350 MJ	0,096
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		2440 MJ	0,037
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-140 MJ	-0,002
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-140 MJ	-0,002
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	6450 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2580 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	9936 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	9936 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

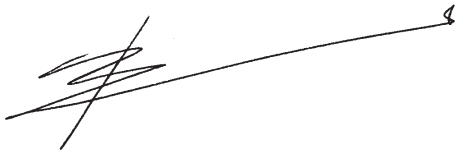
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 8 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B14**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	28 juni 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 10
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 11	t/m 12
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 13	t/m 14
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 15	t/m 16
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 17	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 18	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 19	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 20	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 21	t/m 22
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 23	t/m 27
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 28	
Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders		
Bijlage 2	EPG berekening		

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type: B14**
Woning: B14

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	91,16				
0.1.	verblijfsgebied 1			44,61			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					44,61
0.2.	verblijfsgebied 2	8,0m² krijtstrepen		10,00			
0.2.1.	slaapkamer 1	verblijfsruimte 2					10,00
0.3.	verblijfsgebied 3			10,42			
0.3.1.	logeerkamer	verblijfsruimte 3					10,42
0.4.	w.c.	toiletruimte					
0.5.	doucheruimte	badruimte					
0.6.	hal	verkeersruimte					
0.7.	kast	bergruimte					
totaal ZONE 0			**91,16**	**65,03**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,27				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,27**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**91,43**	**65,03**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	12,82				
OG.0.1.	functiegebied 1				12,82		
OG.0.1.1.	was- / bergruimte	buitenberging	(nevenfunctie)				6,85
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**12,82**	**0,00**	**12,82**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,04				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,04**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**12,86**	**0,00**	**12,82**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.8.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		31,59
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	16,8 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	0,0 m¹
Zone 2	(zolder incl. trap (4,6 m¹))	0,0 m¹
totaal woonfunctie		**16,8 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	11,8 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	0,0 m¹
Zone 2	(zolder incl. trap (4,6 m¹))	0,0 m¹
totaal woonfunctie		**11,8 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B14**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	44,6 m²					
cap:	40,1 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	2,2 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	4,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.1.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	44,6 m²					
cap:	31,2 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	2,2 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	4,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**

0.2.	verblijfsgebied 2					cap.
Avg:	10,0 m²					
cap:	9,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.5.	mechanische toevoer				2,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**16,2 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	2,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**16,2 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	10,0 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.5.	mechanische toevoer				2,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**16,2 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	2,2 dm³/s
	totaal capaciteit					**16,2 dm³/s**

0.3.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	10,4 m²					
cap:	9,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				11,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**11,8 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	11,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**11,8 dm³/s**

0.3.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	10,4 m²					
cap:	7,3 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				11,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**11,8 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	11,8 dm³/s
	totaal capaciteit					**11,8 dm³/s**

	w.c.					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

	badkamer					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=1000)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**			**Zone:**	**(Zone 0)**	
				Opm:		

OG.0.1.2 technische ruimte						**cap.**
TOEVOER	b=35	beluchting onder de deur	(d=750)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**

Overige ruimten:				**Zone:**	**(Zone 0)**	
				Opm:		

0.8.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	0.8.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	0.8.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbaar constructieonderdeel in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B14**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					44,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**267,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,8300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 695,4 dm³/s	MERK	B2a		
qv =	1x (1,8300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 695,4 dm³/s	MERK	B2b		
qv =	1x (1,5300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 581,4 dm³/s	MERK	E		
qv_{tot} =					**1972,2 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					44,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**133,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,8300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 695,4 dm³/s	MERK	B2a		
qv =	1x (1,8300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 695,4 dm³/s	MERK	B2b		
qv =	1x (1,5300 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 581,4 dm³/s	MERK	E		
qv_{tot} =					**1972,2 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2				
Avg:					10,0 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**60,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	2x (0,5700 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 108,3 dm³/s			MERK	F2
qv_{tot} =					**108,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2				
Avr:					10,0 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**30,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	2x (0,5700 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 108,3 dm³/s			MERK	F2
qv_{tot} =					**108,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3				
Avg:					10,4 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**62,5 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,3562 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 128,8 dm³/s			MERK	H
qv_{tot} =					**128,8 dm³/s**
					VOLDOET

0.3.1.	verblijfsruimte 3				
Avr:					10,4 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**31,3 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,3562 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 128,8 dm³/s			MERK	H
qv_{tot} =					**128,8 dm³/s**
					VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

<u>De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:</u>
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B14**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					44,61 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**4,46 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	B1	α= 20 °	β= 25 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,44 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 1,09 m²				
MERK:	B2a	α= 31 °	β= 24 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,21 m² x 0,68 x 1,00 x 1,00) = 0,82 m²				
MERK:	B2b	α= 20 °	β= 24 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,21 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 0,93 m²				
MERK:	E	α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,60 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 1,92 m²				
A_e=					**4,77 m²**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	B1	α= 20 °	β= 25 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,44 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 1,09 m²				
MERK:	B2a	α= 31 °	β= 24 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,21 m² x 0,68 x 1,00 x 1,00) = 0,82 m²				
MERK:	B2b	α= 20 °	β= 24 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,21 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 0,93 m²				
MERK:	E	α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,60 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 1,92 m²				
A_e=					**4,8 m²**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2				
Avg:					10,00 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**1,00 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	F1		α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x (0,57 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 0,42 m²				
MERK:	F2		α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	2x (0,40 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 0,59 m²				
A_e=					**1,01 m²**
					VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	F1		α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x (0,57 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 0,42 m²				
MERK:	F2		α= 20 °	β= 32 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	2x (0,40 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 0,59 m²				
A_e=					**1,0 m²**
					VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3				
Avg:					10,42 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**1,04 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	H		α= 20 °	β= 15 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x (2,19 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00) = 1,73 m²				
A_e=					**1,73 m²**
					VOLDOET

0.3.1.	verblijfsruimte 3				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	H		α= 20 °	β= 15 °	ε= 90 °
$A_{e;i}$ =	1x (2,19 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00) = 1,73 m²				
A_e=					**1,7 m²**
					VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B14**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	91,4 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**50,3 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**65,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**44,6 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**44,6 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. Toiletruimte: bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B14**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte, met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.**	**1 stuks**
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**1 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B14**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B14**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**6,9 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B14**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**31,6 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. **Energieprestatie voor woonfunctie**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.)
bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,11
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**
		VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarmingslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer	
type warmteterugwinning:	Itho Daalderop QualityFlow	
Nwtw:	0,95	(kwaliteitsverklaring)
regelbaar door bewoners:	nee	
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar	
bypass aanwezig:	100% bypass	

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom	
aantal ventilatoren:	2	
bepaling bijdrage:	48,1	(kwaliteitsverklaring)

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	8,50 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	91,47 m²
Qprim;vl	5736 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	53,60 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	53,60 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,147	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl} = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = h / (λ (1 + α)) = 4,00 (m².K)/W
$R_2 = R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,15 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 6,60 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)			
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)			
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)		U_{hout}	2,4 W/(m².K)
			$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
			$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
			U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

U_{gl}=	1,10	U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30	
U_{fr}=	1,25	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28	
ψ_{gl}=	0,06	**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**		**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas

merk	**E**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,47	1,25	
deur	(Kegro 7695)	1,44	1,71	
glas		0,84	1,10	
U_d=				**1,45 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,51	1,25	
deur	(Kegro 9155)	1,75	1,06	
glas		0,38	1,10	
U_d=				**1,10 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

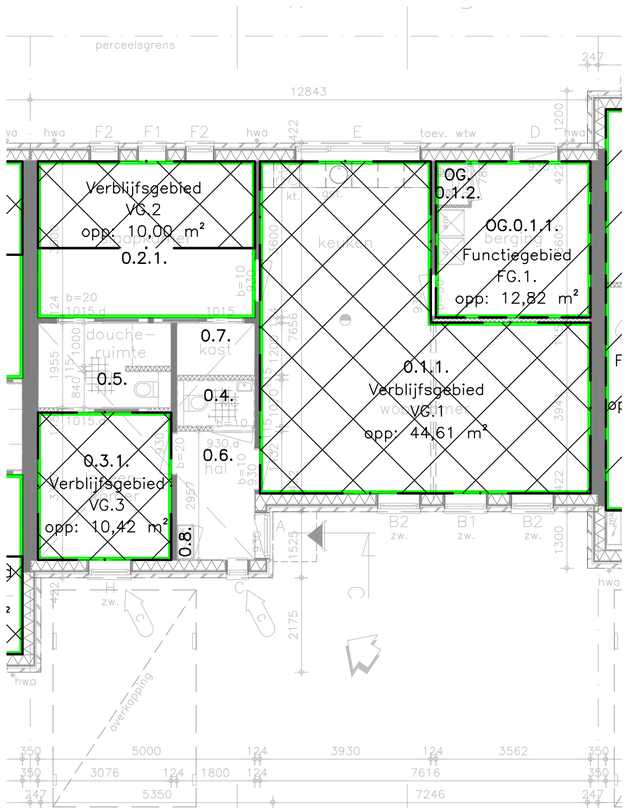
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

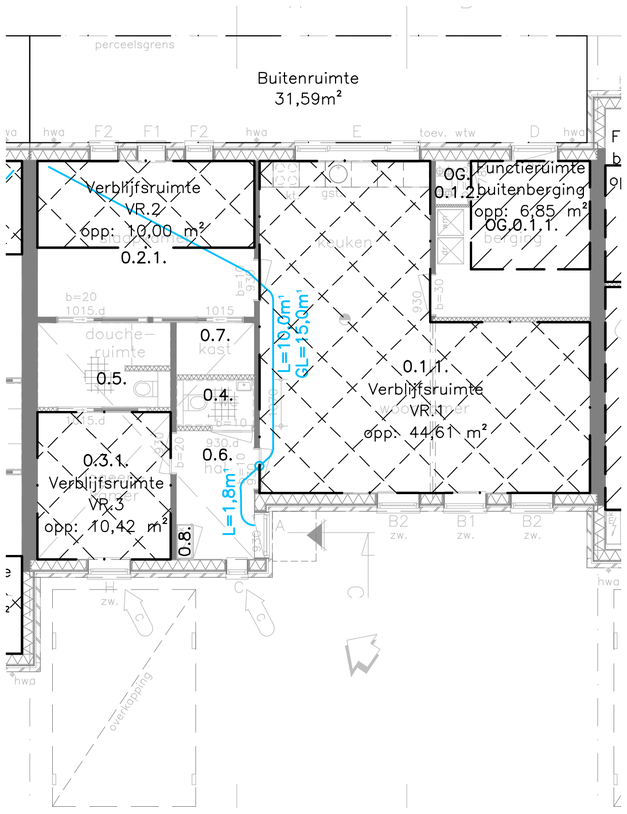
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

Leenders Architecten







RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.

GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	A. 28-8-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B14	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPG berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B14_2012-08-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B14-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B14 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit (Itho Daalderop QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	91,47
AOR	Berging	12,82
		---------- +
totaal		104,29

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	vg	31,7		5,50	0,18				
		merk B1	2,4			1,30	0,60	90	ja	sector 1+4 belemmerd
		merk B2	2,4			1,30	0,60	90	ja	sector 1 belemmerd
		merk B2	2,4			1,30	0,60	90	ja	sector 1+4 belemmerd
		merk C	1,6			1,30	0,60	90	nee	sector 4 belemmerd
		merk H	3,2			1,30	0,60	90	ja	sector 1+4 belemmerd
achtergevel	buiten, NO	ag begane grond	33,5		5,50	0,18				
		merk E	3,9			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F1	0,9			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F2	0,9			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F2	0,9			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	lzg	10,2		5,50	0,18				
grens berging (AOR	Berging, g...	ag tussen woning en A	10,1		3,50	0,27				
		rzg tussen woning en	7,0		3,50	0,27				
		deur	2,5		0,12	3,45				
rechter zijgevel	buiten, ZO	rzg	11,6		5,50	0,18				
		merk A deur	2,2			2,98	0,00	90	nee	sector 1+2 belemmerd
		merk A glas	0,5			1,10	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	93,1	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	92,2		5,50	0,18				
		lichtkoepel	0,8			2,80	0,60	0	nee	minimale belemmering
			----------	+						
Totaal			313,9							

Definitie scheidingsconstructies zone: Berging

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, Z	vg	0,0		5,50	0,18				
achtergevel	buiten, bov...	ag	0,0		5,50	0,18				
begane grondvloer	kruip		0,0	0,65	5,00	0,10				
			----------	+						
Totaal			0,0							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN (vervolg)

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P* *[m]*
begane grondvloer	kruip	perimeter	23,85

Definitie lineaire koudebruggen zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap* *[-]*	*qv;wp* *[dm³/s]*	*aantal* *badr*	*aantal* *aanr*	*Lbadr* *[m]*	*Laanr* *[m]*	*Lcirc* *[m]*	*d;inw* *[mm]*	*Qbeh;tap;bruto* *[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	10872

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring/overig
Nwtw	:	0,95
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

type ventilator	*aantal*	*U*	*I*	*e*	*Pel*
		[V]	*[A]*	*[-]*	*[W]*
gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom	1	0,0	0,000	0,000	48,10

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	8,50	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	91,5	5160

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie ??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,28	(laag - matig risico)
Berging	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	1931 MJ	Ag;verw	[m2]	91,47
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	285,99
warmtapwater	Qprim;tap	1098 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4267 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	315,91
verlichting	Qprim;vl	5160 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	8,53
zomercomfort	Qzom;comf	441 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,11
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-7408 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	5489 MJ			
	Qpres;toel	32776 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
5489			91,5		286,0		1,12		0,11	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens Berging, begane grondvloer: er is geen waarde voor de perimeter P ingevoerd.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor warmteterugwinning benodigd.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,11

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B14 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B14 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	1931	MJ	Qprim;verw	1627	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1098	MJ	Qprim;tap	1098	MJ
Qprim;vent	4267	MJ	Qprim;vent	779	MJ
Qprim;vl	5160	MJ	Qprim;vl	5160	MJ
Qzom;comf	441	MJ	Qzom;comf	529	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-7408	MJ	Qprim;pv	-7408	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	5489	MJ	Qpres;tot	1786	MJ
Qpres;toel	32776	MJ	Qpres;toel	32776	MJ
Ag;verwz	91,47	m²	Ag;verwz	91,47	m²
Averlies	285,99	m²	Averlies	285,99	m²
EPC(3decimalen)	0,101	[-]	EPC(3decimalen)	0,033	[-]
EPC(2decimalen)	0,11	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-23	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	82	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	60	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-61	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	6061,8	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B14
Datum:	26-6-2012
Wijziging:	A. 28-08-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	91,47 m²
$A_{verlies}$	=	285,99 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	5489 MJ	0,101
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		1786 MJ	0,033
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-278 MJ	-0,005
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-278 MJ	-0,005
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	5160 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2064 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	7408 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	7408 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

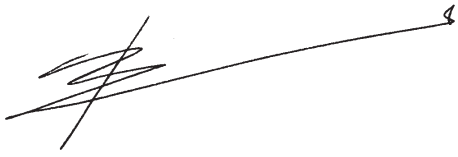
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 9 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B15**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	28 juni 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 11
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 12	t/m 13
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 14	t/m 15
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 16	t/m 17
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 18	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 19	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 20	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 21	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 22	t/m 23
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 24	t/m 28
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 31	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type: B15**
Woning: B15

TYPE A

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	98,30				
0.1.	verblijfsgebied 1			45,60			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					45,60
0.2.	verblijfsgebied 2	11,01m² krijtstrepen		8,31			
0.2.1.	slaapkamer 1	verblijfsruimte 2					8,31
0.3.	verblijfsgebied 3	4,22m² krijtstrepen		5,07			
0.3.1.	logeerkamer	verblijfsruimte 3					5,07
0.4.	w.c.	toiletruimte					
0.5.	doucheruimte	badruimte					
0.6.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**98,30**	**58,98**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,24				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,24**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**98,54**	**58,98**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE **Zone: (Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	28,24				
OG.0.1.	functiegebied 1				28,24		
OG.0.1.1.	garage/ berging	buitenberging	(nevenfunctie)				18,93
OG.0.1.2.	was- / bergruimte	bergruimte	(nevenfunctie)				7,87
OG.0.1.3.	tecnische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**28,24**	**0,00**	**28,24**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,07				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,07**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**28,31**	**0,00**	**28,24**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.8.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone: (Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		39,44
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. **Vluchtroutes:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m[1]

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	18,5 m[1]
totaal woonfunctie	**18,5 m[1]**
	VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	13,1 m[1]
totaal woonfunctie	**13,1 m[1]**
	VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Natuurlijke ventilatie: natuurlijke toevoer en afvoer

Gebruikte ventilatievoorziening: NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN

afkorting	type	fabrikant	capaciteit:
ø200	-	-	natuurlijke ontluchting op het platdak, netto doorlaat 295,6cm²

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B15**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	45,6 m²					
cap:	41,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	45,6 m²					
cap:	31,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,0 dm³/s**

0.2.	verblijfsgebied 2					cap.
Avg:	8,3 m²					
cap:	7,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=1000)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	8,3 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=1000)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**

0.3.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	5,1 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=1000)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	5,1 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=1000)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.6.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.7.	badruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=1000)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=1000)	vanuit ruimte	0.3.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

Overige ruimten:	**WOONFUNCTIE**			**Zone:**	**(Zone 0)**	
				Opm:		

0.8.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

OG.0.1.3	**was- / bergruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s	**(eis woningborg)**				
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=25	beluchting onder de deur	(d=750)	naar ruimte	OG.0.1.3.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Afg	oppervlakte functiegebied (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)
ø…	natuurlijke ontluchting	(diameters ø70, 80, 100, 125, 160, 200)

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

OG.0.1.1	**garage/ berging**	(stallingsruimte g.o. < 50 m²: (sterk geventileerd))	**cap.**
Afg:	0,0 m²		
cap:	0,0 dm³/s		
A =	qv/ v x 1000		
A=	0,0 dm³/s /	2,5 m¹/s x 1000	
A=	0,00000 m²		0,0 cm²
TOEVOER		middels roosters in de garagedeur met een netto doorlaat	250,0 cm²
		middels open stootvoegen in de gevel met netto doorlaat	0,0 cm²
		totaal capaciteit	**250,0 cm²**
AFVOER		ø200 middels natuurlijke ontluchting op het dak	295,6 cm²
		middels open stootvoegen in de gevel met netto doorlaat	0,0 cm²
		totaal capaciteit	**295,6 cm²**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbaar constructieonderdeel in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B15**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					45,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**273,6 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (2,2600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 226,0 dm³/s	MERK	F
qv =	3x (0,7900 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 225,2 dm³/s	MERK	M08a
qv =	3x (0,7900 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 225,2 dm³/s	MERK	M08b
qv_{tot} =			**676,3 dm³/s**
			VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					45,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**136,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (2,2600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 226,0 dm³/s	MERK	F
qv =	3x (0,7900 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 225,2 dm³/s	MERK	M08a
qv =	3x (0,7900 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 225,2 dm³/s	MERK	M08b
qv_{tot} =			**676,3 dm³/s**
			VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2			
Avg:				8,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**49,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	2x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 154,1 dm³/s	MERK		C2
qv_{tot} =				**154,1 dm³/s**
				VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2			
Avr:				8,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**24,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	2x (0,8109 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 154,1 dm³/s	MERK		C2
qv_{tot} =				**154,1 dm³/s**
				VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3			
Avg:				5,1 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**30,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,8820 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 83,8 dm³/s	MERK		D
qv_{tot} =				**83,8 dm³/s**
				VOLDOET

0.3.1.	verblijfsruimte 3			
Avr:				5,1 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**15,2 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,8820 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 83,8 dm³/s	MERK		D
qv_{tot} =				**83,8 dm³/s**
				VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B15**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**		
Avg:			45,60 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**4,56 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	C1	α= 20 ° β= 38 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (0,81 m² x 0,71 x 1,00 x 1,00) = 1,73 m²		
MERK:	G	α= 20 ° β= 32 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (1,44 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 3,20 m²		
A_e=			**4,92 m²**
			VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	C1	α= 20 ° β= 38 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (0,81 m² x 0,71 x 1,00 x 1,00) = 1,73 m²		
MERK:	G	α= 20 ° β= 32 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (1,44 m² x 0,74 x 1,00 x 1,00) = 3,20 m²		
A_e=			**4,9 m²**
			VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2		
Avg:			8,31 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**0,83 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	C2	α= 20 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,59 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 0,90 m²		
A_e=			**0,90 m²**
			VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	C2	α= 20 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,59 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 0,90 m²		
A_e=			**0,9 m²**
			VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3		
Avg:			5,07 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**0,51 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	D	α= 20 ° β= 27 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,67 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 0,51 m²		
A_e=			**0,51 m²**
			VOLDOET

0.3.1.	verblijfsruimte 3		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	D	α= 20 ° β= 27 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,67 m² x 0,76 x 1,00 x 1,00) = 0,51 m²		
A_e=			**0,5 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B15**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	98,5 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**54,2 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**59,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**45,6 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**45,6 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B15**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**1 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B15**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B15**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**18,9 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B15**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**39,4 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. **Energieprestatie voor woonfunctie**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.)
bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,11
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,01
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**
		VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	(Z, ZO en ZW-georiënteerd)
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarmingslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	11,00 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	89,51 m²
Qprim;vl	5049 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is het totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	80,00 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	80,00 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,115	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = h / (λ (1 + α)) = 3,13 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 6,23 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)			
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)			
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)		U_{hout}	2,4 W/(m².K)
			$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
			$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
			U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

U_{gl}=	1,10	U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30	
U_{fr}=	1,25	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28	
ψ_{gl}=	0,06	**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**		**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur zonder glas

merk	**B**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,60	1,25	
deur		5,49	1,18	
glas		0,00	n.v.t.	
U_d=				**1,18 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas > 65%

merk	**F**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,31	1,25	
deur		1,26	1,55	
glas		3,54	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas

merk	**E**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,47	1,25	
deur	(Kegro 7695)	1,44	1,71	
glas		0,84	1,10	
U_d=				**1,45 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,51	1,25	
deur	(Kegro 9155)	1,75	1,06	
glas		0,38	1,10	
U_d=				**1,10 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

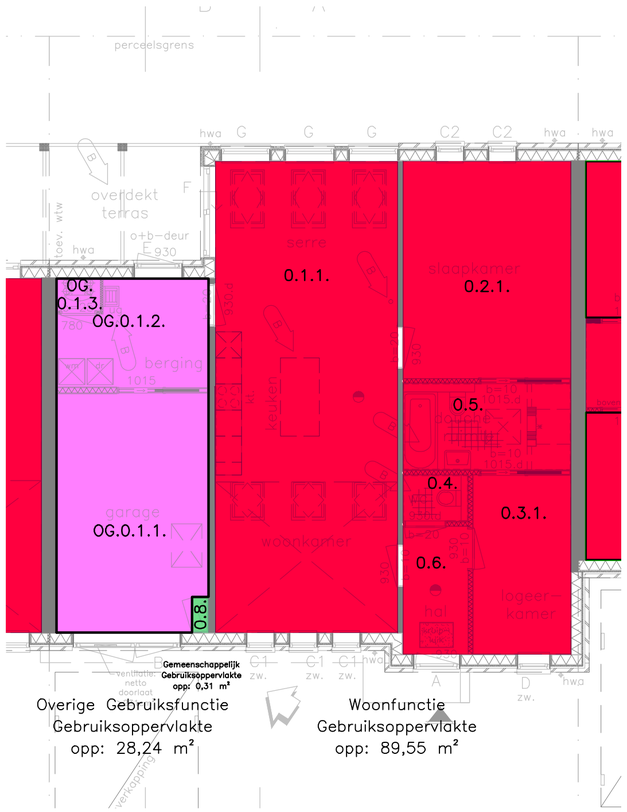
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

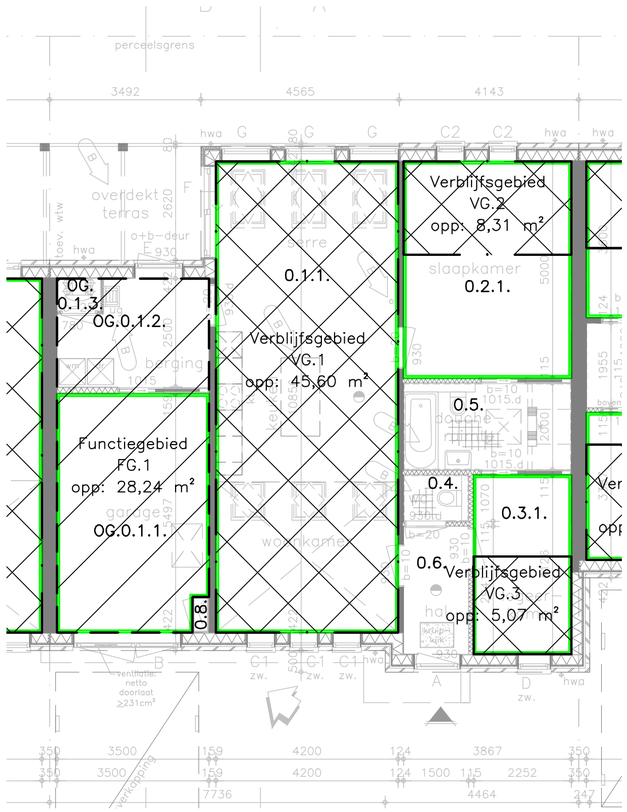
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

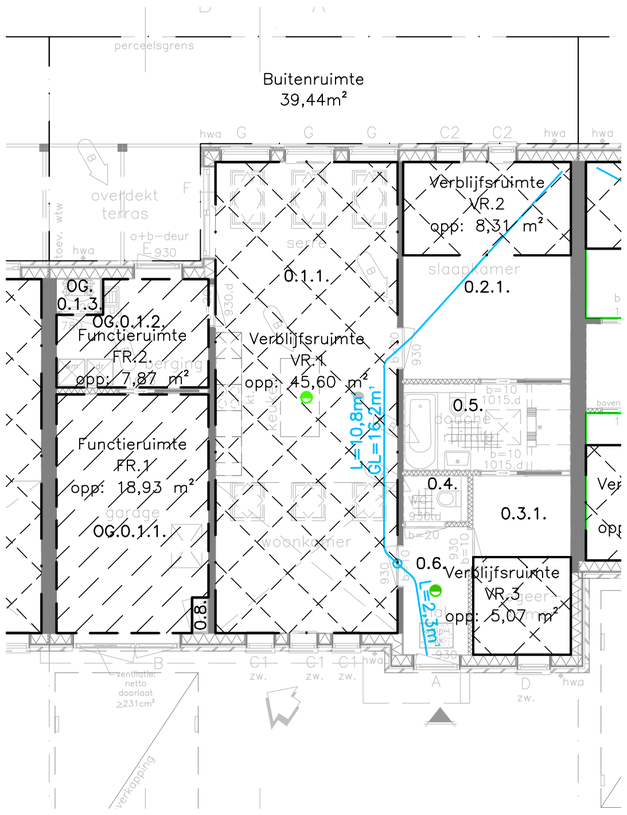
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

Leenders Architecten







RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.

GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie
bouwdeel:	Blok B
	Woning B15
zone:	Begane grond (Zone 0)
datum:	28-6-2012
tekenaar:	HvdL
schaal:	1:100
werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPG berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B15_2012-06-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B15-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B15 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*	
Verwarmd	Verwarmde zone 1	89,51	
AOR	Berging	8,81	
		----------	+
totaal		98,32	

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	vg begane grond	14,8		5,50	0,18				
		vg tpv hellend dak ac	2,1		5,50	0,18				
		merk A deur	2,2			2,98	0,00	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk A glas	0,5			1,10	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk C1	1,2			1,30	0,60	90	ja	sector 1 belemmerd
		merk C1	1,2			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C1	1,2			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk D	1,3			1,30	0,60	90	ja	sector 4 belemmerd
achtergevel	buiten, NO	ag begane grond	10,9		5,50	0,18				
		merk C2	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk C2	1,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	2,6			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	2,6			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	2,6			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	lzg tpv voorgevel	1,3		5,50	0,18				
		lzg tpv achtergevel	2,3		5,50	0,18				
		merk F	5,1			1,30	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
scheidingswand gar	sterk gevent.	wand woonkamer-garage	18,5		3,50	0,27				
grens berging (AOR	Berging, g...	wand tussen woning en	4,0		3,50	0,27				
		deur	2,5		0,12	3,45				
rechter zijgevel	buiten, ZO	rzg tpv voorgevel	5,7		5,50	0,18				
		rzg tpv hellend dak v	3,8		5,50	0,18				
		rzg tpv hellend dak a	0,4		5,50	0,18				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	92,5	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	65,8		5,50	0,18				
		hellend dak voorgevel	11,9		5,50	0,18				
		hellend dak achtergev	7,1		5,50	0,18				
		hellend dak achtergev	7,8		5,50	0,18				
		lichtkoepel	0,6			2,80	0,60	0	nee	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	17	nee	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	17	nee	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	17	nee	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	50	ja	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	50	ja	minimale belemmering
		dakraam M08	1,1			1,84	0,60	50	ja	minimale belemmering
			----------	+						
Totaal			281,2							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

Definitie scheidingsconstructies zone: Berging

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A* [m²]	*Hkr* [m]	*Rc* [m²K/W]	*U* [W/m²K]	*ZTA* [-]	*helling* [°]	*zon-wering*	*beschaduwing*
voorgevel	buiten, Z	vg begane grond	0,0		5,50	0,18				
achtergevel	buiten, bov...	ag begane grond	0,0		5,50	0,18				
begane grondvloer	kruip		0,0	0,65	5,00	0,10				
			----------	+						
Totaal			0,0							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P* [m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	30,25

Definitie lineaire koudebruggen zone: Berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	10639

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	11,00	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	89,5	5049

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	1,18	(laag - matig risico)
Berging	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	2257 MJ	Ag;verw	[m2]	89,51
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	253,45
warmtapwater	Qprim;tap	1075 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3470 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	323,94
verlichting	Qprim;vl	5049 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	36,65
zomercomfort	Qzom;comf	2061 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,11
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-8519 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	5393 MJ			
	Qpres;toel	30921 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
5393			89,5		253,5		1,12		0,11	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens Berging, begane grondvloer: er is geen waarde voor de perimeter P ingevoerd.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor warmteterugwinning benodigd.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,11

Epc na herberekening 0,05

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B15 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	26-6-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B15 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	26-6-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	2257	MJ	Qprim;verw	1718	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1075	MJ	Qprim;tap	1075	MJ
Qprim;vent	3470	MJ	Qprim;vent	779	MJ
Qprim;vl	5049	MJ	Qprim;vl	5049	MJ
Qzom;comf	2061	MJ	Qzom;comf	2374	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-8519	MJ	Qprim;pv	-8519	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	5393	MJ	Qpres;tot	2475	MJ
Qpres;toel	30921	MJ	Qpres;toel	30921	MJ
Ag;verwz	89,51	m²	Ag;verwz	89,51	m²
Averlies	253,45	m²	Averlies	253,45	m²
EPC(3decimalen)	0,105	[-]	EPC(3decimalen)	0,049	[-]
EPC(2decimalen)	0,11	[-]	EPC(2decimalen)	0,05	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-99	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	87	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	-12	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	11	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	-1114,0	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B15
Datum:	28-6-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	89,51 m²
$A_{verlies}$	=	253,45 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	5393 MJ	0,105
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		2475 MJ	0,097
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		455 MJ	0,009
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-613 MJ	-0,012
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	5049 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2020 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	9587 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	8519 MJ
Overcapaciteit	1068 MJ

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

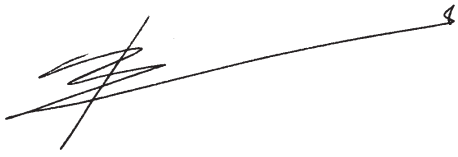
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 10 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B16**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	28 juni 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 9
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 10	t/m 11
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 12	t/m 13
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 14	t/m 15
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 16	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 17	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 18	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 19	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 20	t/m 21
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 22	t/m 28
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 29	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type: B16**
Woning: B16

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	79,64				
0.1.	verblijfsgebied 1			36,44			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					36,44
0.2.	verblijfsgebied 2			27,25			
0.2.1.	slaapkamer 1	verblijfsruimte 2					16,31
0.2.2.	logeerkamer	verblijfsruimte 3					10,59
0.3.	w.c.	toiletruimte					
0.4.	doucheruimte	badruimte					
0.5.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**79,64**	**63,69**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,28				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,28**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**79,92**	**63,69**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE **Zone: (Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	7,30				
OG.0.1.	functiegebied 1				7,30		
OG.0.1.1.	berging	buitenberging	(nevenfunctie)				5,33
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**7,30**	**0,00**	**7,30**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,03				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,03**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**7,33**	**0,00**	**7,30**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK **Zone: (Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.6.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone: (Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		46,31
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. **Vluchtroutes:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m[1]

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	19,2 m[1]
totaal woonfunctie	**19,2 m[1]**
	VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	14,4 m[1]
totaal woonfunctie	**14,4 m[1]**
	VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B16**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	36,4 m²					
cap:	32,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**35,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**35,0 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	36,4 m²					
cap:	25,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**35,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**35,0 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	27,3 m²					
cap:	24,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	16,3 m²					
cap:	11,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.2.2.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	10,6 m²					
cap:	7,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.	w.c.					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.4.	badkamer					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.2.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

Overige ruimten:	**WOONFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

0.6.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					cap.
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	0.5.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	0.5.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

OG.0.1.1	was- / bergruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s	**(eis woningborg)**				
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	beluchting boven de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

3.7. **Spuivoorziening:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B16**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**			
Avg:				36,4 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**218,6 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6600 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 62,7 dm³/s	MERK		C2
qv =	1x (2,7600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 276,0 dm³/s	MERK		F
qv_{tot} =				**338,7 dm³/s**
				VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**			
Avr:				36,4 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**109,3 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6600 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 62,7 dm³/s	MERK		C2
qv =	1x (2,7600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 276,0 dm³/s	MERK		F
qv_{tot} =				**338,7 dm³/s**
				VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2				
Avg:					27,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**163,5 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (2,2600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 226,0 dm³/s	MERK	B		
qv =	2x (1,4600 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 277,4 dm³/s	MERK	G		
qv_{tot} =					**503,4 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2				
Avr:					16,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**48,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	2x (1,4600 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 277,4 dm³/s	MERK	G		
qv_{tot} =					**277,4 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.2.	verblijfsruimte 3				
Avr:					10,6 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**31,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (2,2600 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 226,0 dm³/s	MERK	B		
qv_{tot} =					**226,0 dm³/s**
					VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B16**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					36,44 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**				**3,64 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =				
MERK:	C1	α= 42 °	β= 41 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,49 m² x 0,48 x 1,00 x 1,00) = 0,24 m²				
MERK:	D	α= 20 °	β= 41 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,77 m² x 0,69 x 1,00 x 1,00) = 1,22 m²				
MERK:	F	α= 26 °	β= 23 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,41 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 2,49 m²				
A_e=					**3,95 m²**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**				**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =				
MERK:	C1	α= 42 °	β= 41 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,49 m² x 0,48 x 1,00 x 1,00) = 0,24 m²				
MERK:	D	α= 20 °	β= 41 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,77 m² x 0,69 x 1,00 x 1,00) = 1,22 m²				
MERK:	F	α= 26 °	β= 23 °	ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,41 m² x 0,73 x 1,00 x 1,00) = 2,49 m²				
A_e=					**3,9 m²**
					VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2		
Avg:			27,25 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**2,73 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	B	α= 20 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,73 m² x 0,63 x 1,00 x 1,00) = 1,72 m²		
MERK:	G	α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (1,19 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 1,83 m²		
A_e=			**3,55 m²**
			VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	G	α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (1,19 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 1,83 m²		
A_e=			**1,8 m²**
			VOLDOET

0.2.2.	verblijfsruimte 3		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	B	α= 20 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,73 m² x 0,63 x 1,00 x 1,00) = 1,72 m²		
A_e=			**1,7 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

<u>Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:</u>
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B16**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	79,9 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**44,0 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**63,7 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**36,4 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**36,4 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B16**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**1 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B16**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B16**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**5,3 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B16**
		Opm:	

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**46,3 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,09
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,08
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam (U_w)	1,30 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur met >65% glas (U_d)	1,30 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	9,00 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	90,15 m²
Qprim;vl	5085 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	55,20 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	55,20 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,068	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = $h / (\lambda (1 + \alpha))$ = 1,84 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,17 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,67 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 2,648 (m².K)/W
R'' = $((\Sigma dj/\lambda j'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 2,113 (m².K)/W

R_c = $((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)			
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)			
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)		U_{hout}	2,4 W/(m².K)
			$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
			$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
			U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

U_{gl}=	1,10	U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30	
U_{fr}=	1,25	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28	
ψ_{gl}=	0,06	**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**		**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**B**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,31	1,25	
deur		1,26	1,50	
glas		3,52	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas > 65%

merk	**E**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,51	1,25	
deur	(Kegro 7641)	0,68	1,57	
glas		1,45	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur met glas > 65%

merk	**F**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,33	1,25	
deur		1,35	1,55	
glas		4,41	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,78	1,25	
deur	(Kegro 9155)	1,75	1,06	
glas		0,87	1,10	
U_d=				**1,11 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

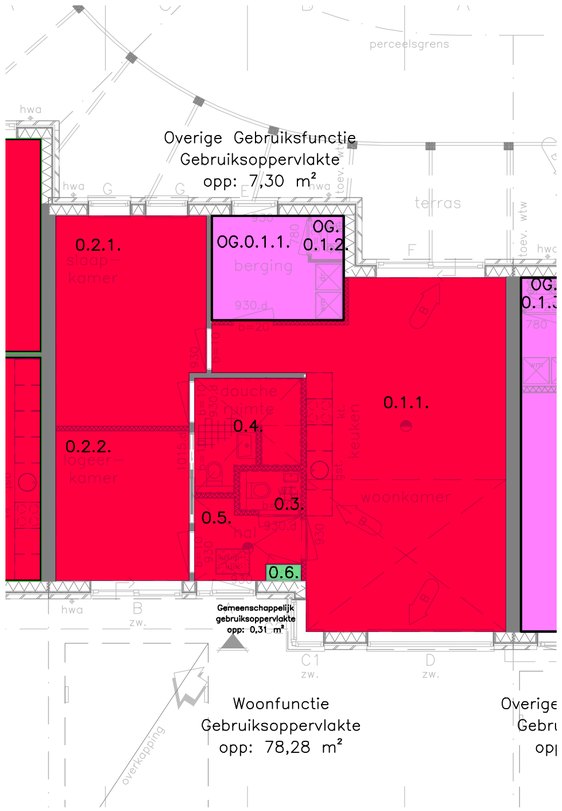
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

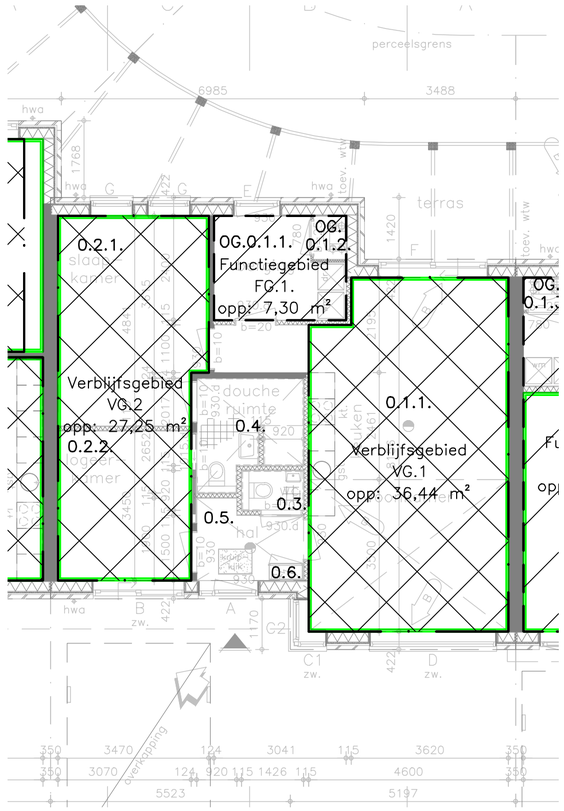
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

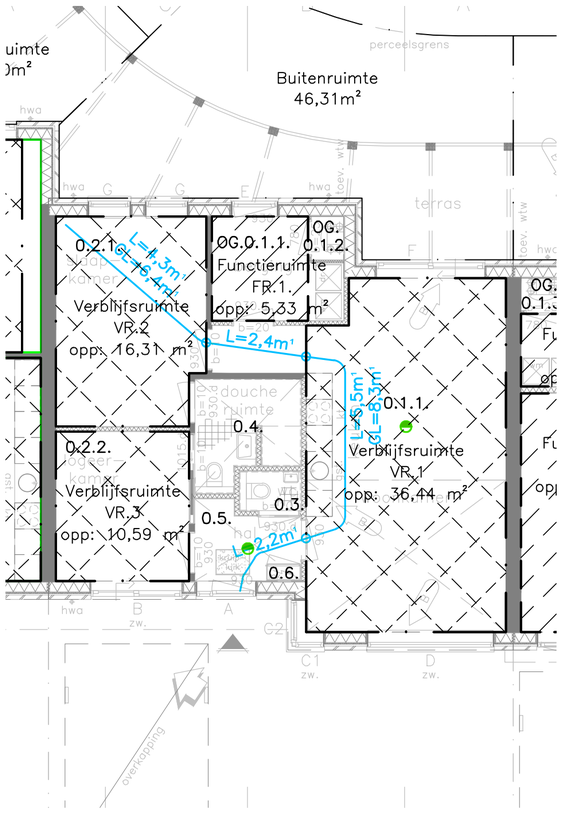
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

Leenders Architecten







RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.

GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	28-6-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B16	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPG berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B16_2012-08-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B16-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B16 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	90,15

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, ZW	voorgevel	22,0		5,50	0,18				
		merk A deur	2,5			2,98	0,00	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk A glas	0,8			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk B	5,1			1,30	0,60	90	ja	sector 1 belemmerd
		merk C1	0,8			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk D	3,4			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk H	1,7			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
achtergevel	buiten, NO	achtergevel	22,8		5,50	0,18				
		merk E	2,6			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk F	6,1			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk G	1,9			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk G	1,9			1,30	0,60	90	nee	sector 1 belemmerd
		merk K	1,0			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NW	lzg tpv voorgevel	3,1		5,50	0,18				
		lzg tpv opbouw	7,7		5,50	0,18				
		merk C2	1,0			1,30	0,60	90	nee	sector 3+4 belemmerd
rechter zijgevel	buiten, ZO	rzg tpv achtergevel	3,7		5,50	0,18				
		rzg tpv opbouw	4,7		5,50	0,18				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	90,2	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	90,2		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			273,2							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	24,03

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie:	gemengd licht	

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	10716

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	9,00	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	90,2	5085

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,80	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	1815 MJ	Ag;verw	[m2]	90,15
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	246,13
warmtapwater	Qprim;tap	1082 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3495 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	274,68
verlichting	Qprim;vl	5085 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	24,13
zomercomfort	Qzom;comf	1255 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,10
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-7844 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	4888 MJ			
	Qpres;toel	30742 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
4888			90,2		246,1		1,12		0,10	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,10

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B16 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B16 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	1815	MJ	Qprim;verw	1284	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1082	MJ	Qprim;tap	1082	MJ
Qprim;vent	3495	MJ	Qprim;vent	779	MJ
Qprim;vl	5085	MJ	Qprim;vl	5085	MJ
Qzom;comf	1255	MJ	Qzom;comf	1501	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-7844	MJ	Qprim;pv	-7844	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	4888	MJ	Qpres;tot	1887	MJ
Qpres;toel	30742	MJ	Qpres;toel	30742	MJ
Ag;verwz	90,15	m²	Ag;verwz	90,15	m²
Averlies	246,13	m²	Averlies	246,13	m²
EPC(3decimalen)	0,096	[-]	EPC(3decimalen)	0,037	[-]
EPC(2decimalen)	0,10	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-55	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	65	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	10	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-11	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	1097,3	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B16
Datum:	28-6-2012
Wijziging	A. 28-8-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	90,15 m²
$A_{verlies}$	=	246,72 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	4888 MJ	0,082
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		1887 MJ	0,078
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-147 MJ	-0,003
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-147 MJ	-0,003
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	5085 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2034 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	7844 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	7844 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

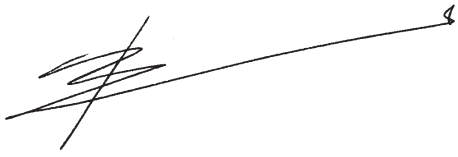
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 11 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B17**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	28 juni 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 10
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 11	t/m 12
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 13	t/m 15
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 16	t/m 17
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 18	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 19	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 20	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 21	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 22	t/m 23
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 24	t/m 29
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 30	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B17**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	108,23				
0.1.	verblijfsgebied 1			59,79			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					59,79
0.2.	verblijfsgebied 2	2,12 m² krijtstrepen		22,28			
0.2.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					22,28
0.3.	w.c.	toiletruimte					
0.4.	doucheruimte	badruimte					
0.5.	badruimte	badruimte					
0.6.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**108,23**	**82,07**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	36,80				
1.1.	verblijfsgebied 3			21,61			
1.1.1.	logeerkamer 1	verblijfsruimte 3					12,24
1.1.2.	logeerkamer 2	verblijfsruimte 4					8,94
1.2.	doucheruimte	badruimte					
1.3.	w.c.	toiletruimte					
1.4.	overloop	verkeersruimte					
1.5.	kast	bergruimte					
totaal ZONE 1			**36,80**	**21,61**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,28				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,28**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**145,31**	**103,68**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	16,05				
OG.0.1.	functiegebied 1				16,05		
OG.0.1.1.	was- / bergruimte	buitenberging	(nevenfunctie)				9,05
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**16,05**	**0,00**	**16,05**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,03				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,03**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**16,08**	**0,00**	**16,05**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.7.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		18,10
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. **Vluchtroutes:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Begane grond

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	19,4 m¹
totaal woonfunctie		**19,4 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	0,7 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	15,8 m¹
totaal woonfunctie		**16,5 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	14,9 m¹
totaal woonfunctie		**14,9 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	0,7 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	12,6 m¹
totaal woonfunctie		**13,3 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B17**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	59,8 m²					
cap:	53,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**56,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.2.	14,0 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**56,0 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	59,8 m²					
cap:	41,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**56,0 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.2.	14,0 dm³/s
	b=30	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	21,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**56,0 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	22,3 m²					
cap:	20,1 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	22,3 m²					
cap:	15,6 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**28,0 dm³/s**

1.1.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	21,6 m²					
cap:	19,4 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.7.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.2.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**21,0 dm³/s**

1.1.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	12,2 m²					
cap:	8,6 dm³/s					
TOEVOER	tv.6.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.1.2.	verblijfsruimte 4					cap.
Avr:	8,9 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.7.	mechanische toevoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.3.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

0.4.	badruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.5.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.7.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					**cap.**
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	0.7.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	0.7.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

1.2.	**badruimte**					**cap.**
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	1.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.6.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.3.	**toiletruimte**					**cap.**
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	1.4.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**
AFVOER	av.7.	mechanische afvoer				7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,0 dm³/s**

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Type:**	**B17**
		Opm:	

OG.0.1.1	**buitenberging**					**cap.**
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.5.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B17**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					59,8 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**358,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 309,3 dm³/s	MERK	Ba		
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 309,3 dm³/s	MERK	Bb		
qv_{tot} =					**618,5 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					59,8 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**179,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,4 m¹/s x 1000 = 1237,0 dm³/s	MERK	Ba		
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,4 m¹/s x 1000 = 1237,0 dm³/s	MERK	Bb		
qv_{tot} =					**2474,1 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.	**verblijfsgebied 2**				
Avg:					22,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**133,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 309,3 dm³/s	MERK	Bc		
qv_{tot} =					**309,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2				
Avr:					22,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**66,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (3,0926 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 309,3 dm³/s		MERK		Bc
qv_{tot} =					**309,3 dm³/s**
					VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3			
Avg:				21,6 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**129,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,5924 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 56,3 dm³/s	MERK		H
qv =	1x (1,0979 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 104,3 dm³/s	MERK		L
qv_{tot} =				**160,6 dm³/s**
				VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3			
Avr:				12,2 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**36,7 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (1,0979 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 104,3 dm³/s	MERK		L
qv_{tot} =				**104,3 dm³/s**
				VOLDOET

1.1.2.	verblijfsruimte 4			
Avr:				8,9 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**26,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,5924 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 56,3 dm³/s	MERK		H
qv_{tot} =				**56,3 dm³/s**
				VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B17**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**		
Avg:			59,79 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**5,98 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	Ba	α= 20 ° β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 2,74 m²		
MERK:	Bb	α= 24 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 2,14 m²		
MERK:	C	α= 44 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	4x (0,86 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00) = 2,02 m²		
MERK:	D	α= 20 ° β= 52 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,81 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 1,09 m²		
A_e=			**7,99 m²**
			VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	Ba				α= 20 ° β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 2,74 m²					
MERK:	Bb				α= 24 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 2,14 m²					
MERK:	C				α= 44 ° β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	4x (0,86 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00) = 2,02 m²					
MERK:	D				α= 20 ° β= 52 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,81 m² x 0,60 x 1,00 x 1,00) = 1,09 m²					
A_e=						**7,99 m²**
						VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2					
Avg:						22,28 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**2,23 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	Bc				α= 31 ° β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,68 x 1,00 x 1,00) = 2,42 m²					
A_e=						**2,42 m²**
						VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	Bc				α= 31 ° β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,56 m² x 0,68 x 1,00 x 1,00) = 2,42 m²					
A_e=						**2,42 m²**
						VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 3					
Avg:						21,61 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**2,16 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	H				α= 20 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,44 m² x 0,61 x 1,00 x 1,00) = 1,49 m²					
MERK:	J				α= 20 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,11 m² x 0,61 x 1,00 x 1,00) = 0,67 m²					
MERK:	K				α= 32 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (0,59 m² x 0,49 x 1,00 x 1,00) = 0,87 m²					
MERK:	L				α= 20 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,79 m² x 0,63 x 1,00 x 1,00) = 0,50 m²					
A_e=						**3,53 m²**
						VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	H	α= 20 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,44 m² x 0,61 x 1,00 x 1,00) = 1,49 m²		
MERK:	J	α= 20 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,11 m² x 0,61 x 1,00 x 1,00) = 0,67 m²		
A_e=			**2,16 m²**
			VOLDOET

1.1.2.	verblijfsruimte 4		
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**		**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =		
MERK:	K	α= 32 ° β= 50 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	3x (0,59 m² x 0,49 x 1,00 x 1,00) = 0,87 m²		
MERK:	L	α= 20 ° β= 48 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,79 m² x 0,63 x 1,00 x 1,00) = 0,50 m²		
A_e=			**1,37 m²**
			VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B17**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	145,3 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**79,9 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**103,7 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**59,8 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**59,8 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B17**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximum van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B17**
		Opm:	

badruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één badruimte**	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:		**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B17**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**9,1 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B17**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**18,1 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,11
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,05
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	15,20 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	165,68 m²
Qprim;vl	9346 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	55,20 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	55,20 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,100	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = $h / (\lambda (1 + \alpha))$ = 2,72 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 6,06 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)

U_{gl} warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)

U_{fr} warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)

U_{hout}	2,4 W/(m².K)
$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl} eisen van glas

U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
	(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
	(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
	(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
	(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

U_{gl}=	1,10	U_1=	$0,7U_{gl} + 0,3U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	U_2=	$0,8U_{gl} + 0,2U_{fr} + 2,5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06	**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**B**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,37	1,25	
deur		1,29	1,50	
glas		4,16	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**A**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,80	1,25	
deur	(Kegro 9153)	2,13	1,24	(U_{gl}=1,1)
zijlicht		0,40	1,10	
U_d=		**3,33**		**1,23 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**F**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,51	1,25	
deur	(Kegro 2618)	2,13	1,60	(U_{gl}=1,1)
U_d=		**2,64**		**1,53 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

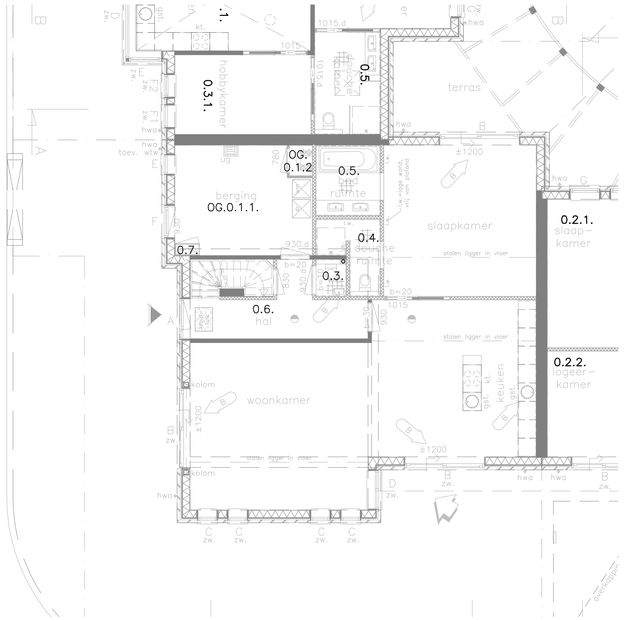
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

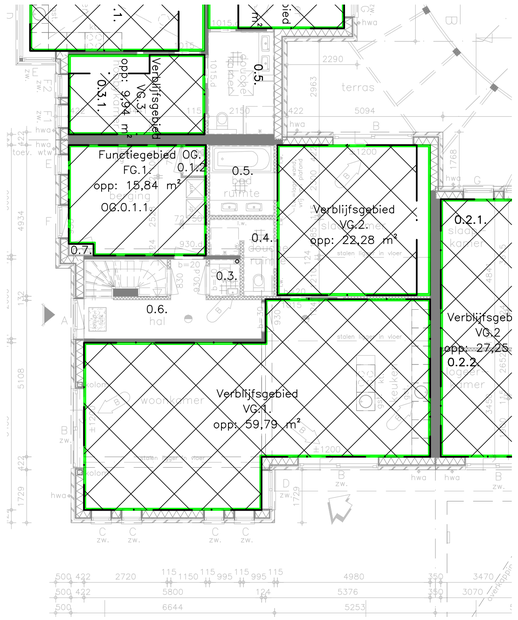
Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

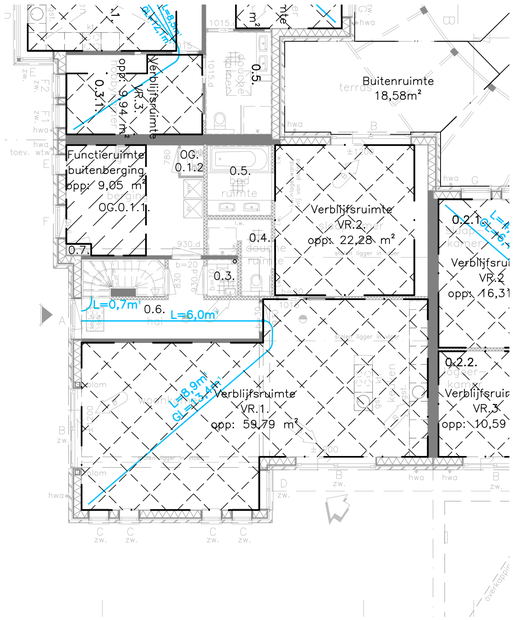
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

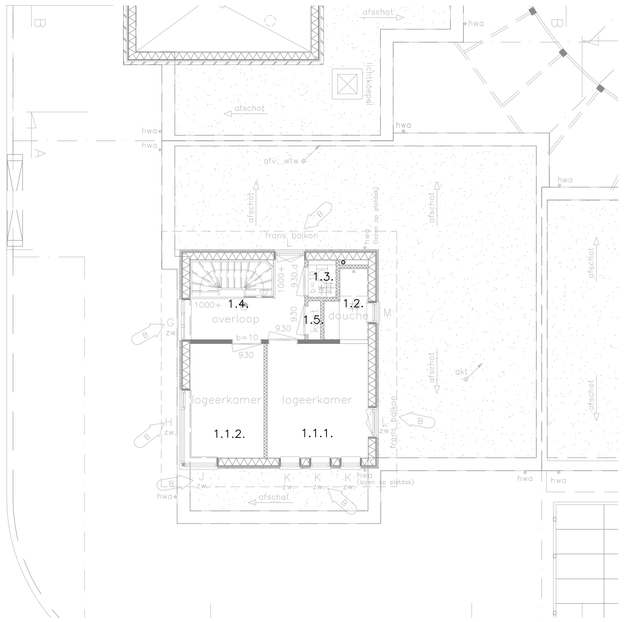
Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

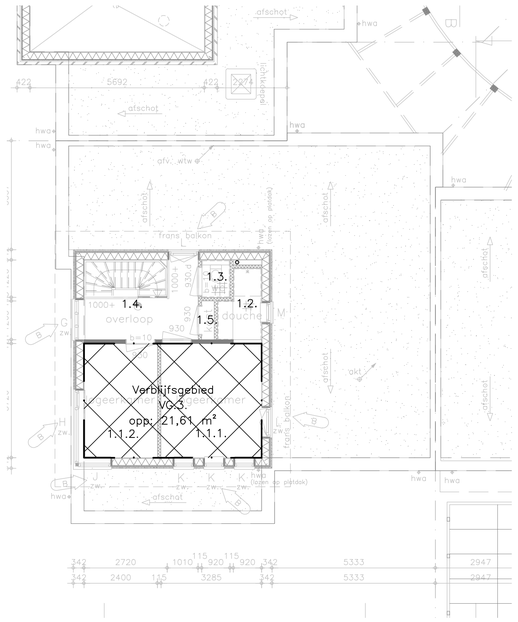
Leenders Architecten

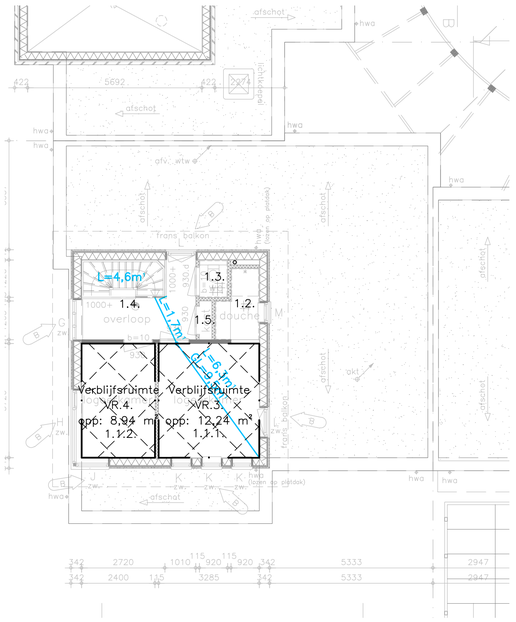












RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO.	Gebruiksoppervlakte: Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied: Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied: Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte: In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied: Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte: In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied: Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte: Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging: Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte: Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute: Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	A. 28-08-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B17	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B17_2012-08-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B17-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B17 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:

- Rc-waardes
  - begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
  - dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
  - wand met garage Rc=3,5 m²k/W
  - hellend dak Rc=5,5 m²k/W
  - platdak Rc=5,5 m²k/W
- Kozijnen:
  - Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
  - zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
- Forfaitaire methode
- Infiltratie:
  - qv;10;kar = 0,4
- Thermische capaciteit:
  - bouwtype: gemengd licht
- Verwarming:
  - opwekking met pelletkachel
  - collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
  - LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
- Warmtapwater:
  - opwekking met pelletkachel
  - geen douchewtw
- Ventilatie:
  - wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop QualityFlow)
- Geen zonnecollectoren
- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²

EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*
Verwarmd	Verwarmde zone 1	128,27
Verwarmd	Verwarmde zone 2	37,41
		---------- +
totaal		165,68

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	20,8		5,50	0,18				
		merk A	3,3			1,23	0,00	90	nee	sector 4 belemmerd
		merk B	6,3			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk E	1,6			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F	2,6			1,30	0,00	90	nee	minimale belemmering
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel tpv lzg	8,0		5,50	0,18				
		achtergevel tpv rzg	1,4		5,50	0,18				
		merk D	3,1			1,30	0,60	90	ja	sector 1+2 belemmerd
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	7,5		5,50	0,18				
		merk B	6,3			1,30	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	20,6		5,50	0,18				
		merk B	6,3			1,30	0,60	90	ja	sector 3+4 belemmerd
		merk C	1,6			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C	1,6			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C	1,6			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C	1,6			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	128,3	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	90,9		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			313,5							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	11,1		5,50	0,18				
		merk G	2,7			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk H	3,3			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	13,7		5,50	0,18				
		merk L	2,3			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk M	1,0			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	14,9		5,50	0,18				
		merk L	2,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	11,2		5,50	0,18				
		merk J	1,5			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K	0,9			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K	0,9			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K	0,9			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
dak	buiten, bov...	platdak	38,7		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			105,3							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	32,99

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		
	Verwarmde zone 2		

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE (vervolg)

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap [-]	qv;wp [dm³/s]	aantal badr	aantal aanr	Lbadr [m]	Laanr [m]	Lcirc [m]	d;inw [mm]	Qbeh;tap;bruto [MJ]
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	19693

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	type ventilator
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	RFpv [-]	orientatie	helling [°]	Apv [m²]	Spv [Wp/m²]	beschaduwing
centraal,vrij	0,700	ZW	15	15,20	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*		*Qprim;vl [MJ]*	
Verwarmde zone 1	128,3		7236	
Verwarmde zone 2	37,4		2110	
	----------	+	----------	+
totaal	165,7		9346	

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??	

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,39	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	1,92	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	2566 MJ	Ag;verw	[m2]	165,68
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	380,32
warmtapwater	Qprim;tap	1989 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	6423 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	227,14
verlichting	Qprim;vl	9346 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	21,75
zomercomfort	Qzom;comf	2079 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,11
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-13248 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	9155 MJ			
	Qpres;toel	53354 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
9155			165,7		380,3		1,12		0,11	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,11

Epc na herberekening 0,05

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B17 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B17 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	2566	MJ	Qprim;verw	1647	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1989	MJ	Qprim;tap	1989	MJ
Qprim;vent	6423	MJ	Qprim;vent	1477	MJ
Qprim;vl	9346	MJ	Qprim;vl	9346	MJ
Qzom;comf	2079	MJ	Qzom;comf	2484	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-13248	MJ	Qprim;pv	-13248	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	9155	MJ	Qpres;tot	3695	MJ
Qpres;toel	53354	MJ	Qpres;toel	53354	MJ
Ag;verwz	165,68	m²	Ag;verwz	165,68	m²
Averlies	380,32	m²	Averlies	380,32	m²
EPC(3decimalen)	0,103	[-]	EPC(3decimalen)	0,042	[-]
EPC(2decimalen)	0,11	[-]	EPC(2decimalen)	0,05	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-27	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	83	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	57	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-58	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	5760,1	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B17
Datum:	14-6-2012
Wijziging:	A. 28-08-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	165,68 m²
$A_{verlies}$	=	380,32 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	9155 MJ	0,103
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		3695 MJ	0,042
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-43 MJ	0,000
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-43 MJ	0,000
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	9346 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	3738 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	13248 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	13248 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

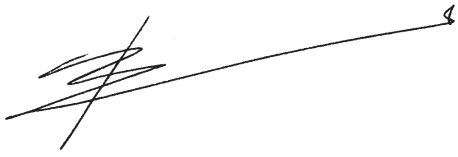
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 12 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B18**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	11 juli 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 10
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 11	t/m 12
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 13	t/m 15
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 16	t/m 17
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 18	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 19	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 20	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 21	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 22	t/m 23
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 24	t/m 29
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 30	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B18**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	87,29				
0.1.	verblijfsgebied 1	12,34m² krijtstrepen		35,37			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					35,37
0.2.	verblijfsgebied 2	2,94m² krijtstrepen		10,34			
0.2.1.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					10,34
0.3.	verblijfsgebied 3	1,61m² krijtstrepen		9,93			
0.3.1.	hobbykamer	verblijfsruimte 3					9,93
0.4.	w.c.	toiletruimte					
0.5.	doucheruimte	badruimte					
0.6.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**87,29**	**55,64**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,29				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,29**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**87,58**	**55,64**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	7,38				
OG.0.1.	functiegebied 1				5,12		
OG.0.1.1.	was- / bergruimte	buitenberging	(nevenfunctie)				5,12
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**7,38**	**0,00**	**5,12**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,02				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,02**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**7,40**	**0,00**	**5,12**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.7.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		24,62
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. **Vluchtroutes:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	14,8 m¹
totaal woonfunctie	**14,8 m¹**
	VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute	
Zone 0 (begane grond)	10,9 m¹
totaal woonfunctie	**10,9 m¹**
	VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B18**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	35,4 m²					
cap:	31,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				0,9 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	14,0 dm³/s
	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,9 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=15	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,9 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,9 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	35,4 m²					
cap:	24,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				0,9 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,9 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=15	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.6.	7,9 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**42,9 dm³/s**

0.2.	**verblijfsgebied 2**					**cap.**
Avg:	10,3 m²					
cap:	9,3 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.2.1.	verblijfsruimte 2					cap.
Avr:	10,3 m²					
cap:	7,2 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.	verblijfsgebied 3					cap.
Avg:	9,9 m²					
cap:	8,9 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	9,9 m²					
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.1.1.	7,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.4.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=15	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.6.	7,9 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,9 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				7,9 dm³/s
	totaal capaciteit					**7,9 dm³/s**

0.5.	badruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.2.1.	7,0 dm³/s
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.3.1.	7,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.7.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					cap.
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	0.6.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	afvoer boven de deur	(d=720)	naar ruimte	0.6.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

Gebruiksfunctie:		**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**		**Type:**	**B18**	
				Opm:		

OG.0.1.1 buitenberging						**cap.**
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=25	afvoer onder de deur	(d=750)	naar ruimte	OG.0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

OG.0.1.2 technische ruimte						**cap.**
TOEVOER	b=25	beluchting onder de deur	(d=750)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

3.7. **Spuivoorziening:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B18**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**			
Avg:				35,4 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**212,2 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6776 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 64,4 dm³/s	MERK	E	
qv =	1x (4,4014 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 440,1 dm³/s	MERK	H	
qv_{tot} =				**504,5 dm³/s**
				VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**			
Avr:				35,4 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**106,1 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6776 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 64,4 dm³/s	MERK	E	
qv =	1x (4,4014 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 440,1 dm³/s	MERK	H	
qv_{tot} =				**504,5 dm³/s**
				VOLDOET

0.2.	**verblijfsgebied 2**			
Avg:				10,3 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**62,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6745 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 256,3 dm³/s	MERK	G1	
qv_{tot} =				**256,3 dm³/s**
				VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2			
Avr:				10,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**31,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6745 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 64,1 dm³/s	MERK		G1
qv_{tot} =				**64,1 dm³/s**
				VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3			
Avg:				9,9 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**			**59,6 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6258 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 237,8 dm³/s	MERK		F2
qv_{tot} =				**237,8 dm³/s**
				VOLDOET

0.3.1.	verblijfsruimte 3			
Avr:				9,9 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**			**29,8 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =			
qv =	1x (0,6258 m² x 0,95) x 0,4 m¹/s x 1000 = 237,8 dm³/s	MERK		F2
qv_{tot} =				**237,8 dm³/s**
				VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

<u>De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:</u>
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:			**n.v.t.**
			VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B18**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**		
Avg:			35,37 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**		**3,54 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =		
MERK:	D	α= 20 ° β= 49 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,94 m² x 0,62 x 1,00 x 1,00) = 1,20 m²		
MERK:	E	α= 41 ° β= 49 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,51 m² x 0,41 x 1,00 x 1,00) = 0,21 m²		
MERK:	H	α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,82 m² x 0,77 x 0,72 x 1,00) = 2,12 m²		
A_e=			**3,54 m²**
			VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	D			α= 20 °	β= 49 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,94 m² x 0,62 x 1,00 x 1,00) = 1,20 m²					
MERK:	E			α= 41 °	β= 49 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,51 m² x 0,41 x 1,00 x 1,00) = 0,21 m²					
MERK:	H			α= 20 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,82 m² x 0,77 x 0,72 x 1,00) = 2,12 m²					
A_e=						**3,54 m²**
						VOLDOET

0.2.	verblijfsgebied 2					
Avg:						10,34 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**1,03 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	G			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,67 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,77 m²					
MERK:	G1			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,45 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,26 m²					
A_e=						**1,03 m²**
						VOLDOET

0.2.1.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	G			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,67 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,77 m²					
MERK:	G1			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,45 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,26 m²					
A_e=						**1,03 m²**
						VOLDOET

0.3.	verblijfsgebied 3					
Avg:						9,93 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**0,99 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	F1			α= 26 °	β= 30 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,83 m² x 0,70 x 1,00 x 1,00) = 0,58 m²					
MERK:	F2			α= 36 °	β= 30 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,67 m² x 0,62 x 1,00 x 1,00) = 0,41 m²					
A_e=						**0,99 m²**
						VOLDOET

0.3.1.	**verblijfsruimte 3**			
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**			**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =			
MERK:	F1		α= 26 ° β= 30 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,83 m² x 0,70 x 1,00 x 1,00) = 0,58 m²			
MERK:	F2		α= 36 ° β= 30 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,67 m² x 0,62 x 1,00 x 1,00) = 0,41 m²			
A_e=				**0,99 m²**
				VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B18**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	87,6 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**48,2 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**55,6 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**35,4 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**35,4 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B18**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximum van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B18**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B18**
Opm:

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**5,1 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte $\geq$ 4 m², breedte $\geq$ 1,5 m[1].
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte $\leq$ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte $\geq$ 4 m², breedte > 1,3 m[1].

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B18**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van $\geq$**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**24,6 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. $\leq$ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,25 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,98 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	9,00 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	87,60 m²
Qprim;vl	4942 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	89,91 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	89,91 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,071	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl} = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = h / (λ (1 + α)) = 1,93 (m².K)/W
$R_2 = R_{c;pl} + 0,14$ = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,17 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 5,71 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)

U_{gl} warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)

U_{fr} warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)

U_{hout}	2,4 W/(m².K)
$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl} eisen van glas

U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
	(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
	(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
	(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
	(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

U_{gl}=	1,10	U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06	**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**H**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		1,11	1,25	
deur		1,16	2,40	
glas		4,96	1,10	
U_d=				**1,30 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

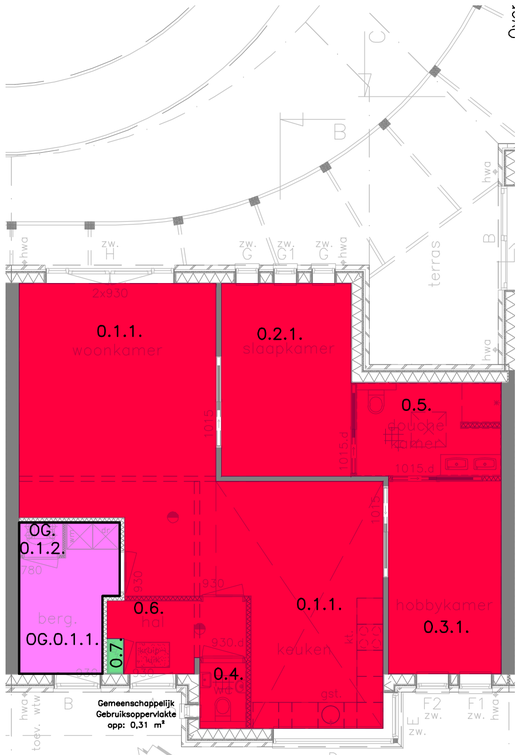
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

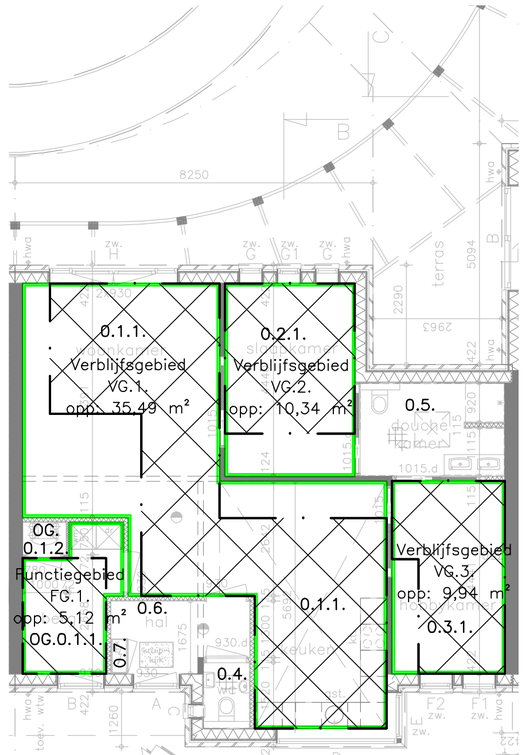
Leenders Architecten



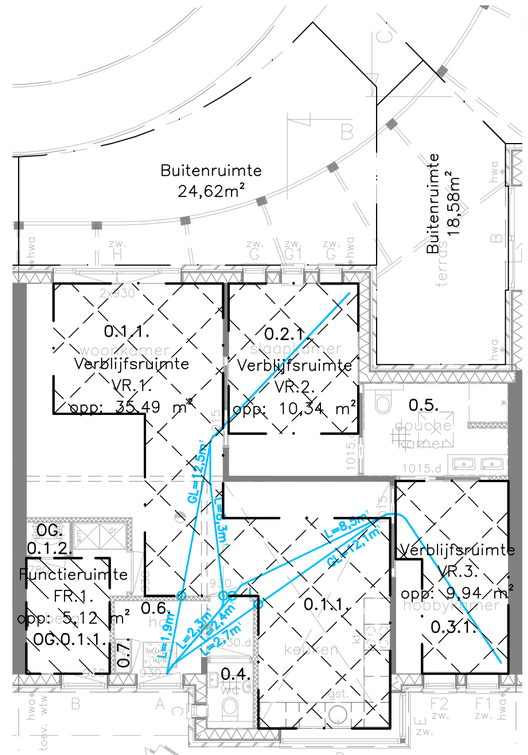
Overige Gebruiksfunctie
Gebruiksoppervlakte
opp: 7,38 m²

Woonfunctie
Gebruiksoppervlakte
opp: 87,29 m²

Begane grond



Begane grond



Begane grond

RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

	Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
	Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
	Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
	Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
	Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
	Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
	Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
	Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
	Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
	Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
	Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
	Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
	Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
	Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012		
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	datum:	11-07-2012
bouwdeel:	Blok B	tekenaar:	HvdL
	Woning B18	schaal:	1:100
zone:	Begane grond (Zone 0)	werknummer:	11009Cp

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B18_2012-08-28_tbv BA\11009Cp-EPC-B18-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B18 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*	
Verwarmd	Verwarmde zone 1	87,60	
AOR	berging	7,38	
		----------	+
totaal		94,98	

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	20,1		5,50	0,18				
		merk A deur	2,6			2,00	0,00	90	nee	sector 1+2 belemmerd
		merk D	2,5			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk F1	1,3			1,30	0,60	90	ja	sector 4 belemmerd
		merk F2	1,3			1,30	0,60	90	ja	sector 3+4 belemmerd
voorgevel (AOR)	berging, ge...	scheidingswand geisol	6,8		3,50	0,27				
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	23,2		5,50	0,18				
		merk G	1,1			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	1,1			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G1	1,1			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk H	7,2			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
achtergevel (AOR)	berging, ge...	scheidingswand geisol	1,1		3,50	0,27				
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	7,8		5,50	0,18				
		merk C	0,3			1,30	0,60	90	nee	sector 3+4 belemmerd
linker zijgevel (A	berging, ge...	scheidingswand geisol	7,0		3,50	0,27				
		deur	2,5			2,20			nee	
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechterzijgevel tpv v	7,4		5,50	0,18				
		rechterzijgevel tpv a	6,0		5,50	0,18				
		merk E	1,0			1,30	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
rechter zijgevel (	berging, ge...	scheidingswand geisol	12,1		3,50	0,27				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	90,5	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	89,9		5,50	0,18				
		lichtkoepel 800x800	0,6			0,72	0,60	0	nee	minimale belemmering
			----------	+						
Totaal			294,4							

Definitie scheidingsconstructies zone: berging

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	32,14

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN (vervolg)

Definitie lineaire koudebruggen zone: berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie:	0,400	[dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie:	gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	10412

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	9,00	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*	*Qprim;vl [MJ]*
Verwarmde zone 1	87,6	4942

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,50	(laag - matig risico)
berging	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	2197 MJ	Ag;verw	[m2]	87,60
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	267,23
warmtapwater	Qprim;tap	1052 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3396 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	326,50
verlichting	Qprim;vl	4942 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	16,17
zomercomfort	Qzom;comf	820 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,09
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-7844 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	4563 MJ			
	Qpres;toel	31099 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
4563			87,6		267,2		1,12		0,09	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

berging, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,09

Epc na herberekening 0,03

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B18 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B18 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	28-8-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	2197	MJ	Qprim;verw	1640	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1052	MJ	Qprim;tap	1052	MJ
Qprim;vent	3396	MJ	Qprim;vent	779	MJ
Qprim;vl	4942	MJ	Qprim;vl	4942	MJ
Qzom;comf	820	MJ	Qzom;comf	976	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-7844	MJ	Qprim;pv	-7844	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	4563	MJ	Qpres;tot	1545	MJ
Qpres;toel	31099	MJ	Qpres;toel	31099	MJ
Ag;verwz	87,60	m²	Ag;verwz	87,60	m²
Averlies	267,23	m²	Averlies	267,23	m²
EPC(3decimalen)	0,089	[-]	EPC(3decimalen)	0,030	[-]
EPC(2decimalen)	0,09	[-]	EPC(2decimalen)	0,03	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-66	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	83	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	17	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-18	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	1832,4	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B18
Datum:	5-7-2012
Wijziging:	A. 28-08-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	87,60 m²
$A_{verlies}$	=	267,23 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	4563 MJ	0,089
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		1545 MJ	0,030
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-432 MJ	-0,008
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-432 MJ	-0,008
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	4942 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	1977 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	7844 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	7844 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

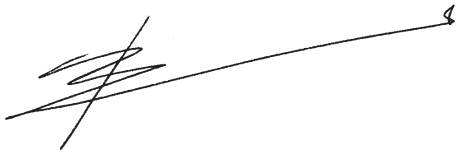
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 13 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Leenders Architecten

RAPPORTAGE BOUWBESLUIT

(Bouwbesluit 2012: in werking getreden 1 april 2012)

Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel **Woning B19**
Werknummer:	11009Cp
Datum: Wijz. Datum:	11 juli 2012 A. 28 augustus 2012
Opdrachtgever:	Duin Bouwbedrijf Spinbaan 11 1791 MC Den Burg 0222-312386 0222-313737
Architect:	Leenders Architecten B.V. Mgr. Van den Tillaartstraat 1 5461 KX Veghel tel: 0413-366711
Berekend door:	HvdL

Inhoudsopgave

Leenders Architecten

Hoofdstuk 1	**Algemene bepalingen**		
1.1.	Begripsbepalingen bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.	blz 3	t/m 4
Hoofdstuk 2	**Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid**		
2.12.	Vluchtroutes bepaald vlgs bouwbesluit artikel 2.12.1	blz 5	
Hoofdstuk 3	**Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid**		
3.6.	Luchtverversing bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.6.1	blz 6	t/m 9
3.7.	Spuivoorziening bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.7.1.	blz 10	t/m 11
3.11.	Daglicht bepaald vlgs bouwbesluit artikel 3.11.1.	blz 12	t/m 14
Hoofdstuk 4	**Voorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid**		
4.1.	Verblijfsgebied en verblijfsruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.1.1.	blz 15	t/m 16
4.2.	Toiletruimte bepaald vlgs bouwbesluit artikel 4.2.1.	blz 17	
4.3.	Badruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.	blz 18	
4.5.	Buitenberging bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.	blz 19	
4.6.	Buitenruimte bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.	blz 20	
Hoofdstuk 5	**Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid**		
5.1.	Energieprestatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.2.	blz 21	t/m 22
5.1.	Thermische isolatie bepaald vlgs bouwbesluit artikel 5.3.	blz 26	t/m 29
Hoofdstuk 6	**Voorschriften inzake installaties**		
6.5.	Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21 Rookmelders	blz 30	

Bijlage 1	Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed. Vluchtroutes en rookmelders
Bijlage 2	EPG berekening

1.1. **Begripsbepalingen:**
bepaald vlgs bouwbesluit artikel 1.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Begripsbepalingen: (zie bijlage 1)

Ag: gebruiksoppervlakte (m²)
Avg: oppervlakte verblijfsgebied (m²)
Afg: oppervlakte functiegebied (m²)
Abg: oppervlakte bedgebied (m²)
Ar: oppervlakte ruimte (verblijfsruimte, functieruimte, bedruimte, buitenruimte, buitenberging)
- Avr: oppervlakte verblijfsruimte (m²)
- Afr: oppervlakte functieruimte (m²)
- Abr: oppervlakte bedruimte (m²)
- Ab: oppervlakte buitenruimte (m²)
- Abb: oppervlakte buitenberging (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Woning: B19**

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	72,66				
0.1.	verblijfsgebied 1			53,86			
0.1.1.	woonkamer, keuken	verblijfsruimte 1					38,30
0.1.2.	slaapkamer	verblijfsruimte 2					15,00
0.2.	w.c.	toiletruimte					
0.3.	doucheruimte	badruimte					
0.4.	hal	verkeersruimte					
0.5.	hal	verkeersruimte					
totaal ZONE 0			**72,66**	**53,86**	**0,00**	**0,00**	
1.	1E VERDIEPING	(ZONE 1)	23,73				
1.1.	verblijfsgebied 2			14,06			
1.1.1.	logeerkamer	verblijfsruimte 3					14,06
totaal ZONE 1			**23,73**	**14,06**	**0,00**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,29				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,29**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal woonfunctie			**96,68**	**67,92**	**0,00**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
OG.0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	8,44				
OG.0.1.	functiegebied 1				5,41		
OG.0.1.1.	berging	buitenberging	(nevenfunctie)				5,41
OG.0.1.2.	technische ruimte	technische ruimte	(nevenfunctie)				
totaal ZONE 0			**8,44**	**0,00**	**5,41**	**0,00**	
Toegewezen deel gemeenschappelijke ruimtes			0,02				
totaal deel GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTES			**0,02**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal overige gebruiksfunctie			**8,46**	**0,00**	**5,41**	**0,00**	

Gebruiksfunctie: GEMEENSCHAPPELIJK

nr.	ruimte	begripsbepaling	Ag [m²]	Avg [m²]	Afg [m²]	Abg [m²]	Ar [m²]
0.	BEGANE GROND	(ZONE 0)	0,31				
0.6.	meterkast	meterruimte					0,31
totaal ZONE 0			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
totaal gemeenschappelijke gebruiksfunctie			**0,31**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Overige ruimten: **Zone:** **(Zone 0)**

nr.	ruimte	begripsbepaling		Ar [m²]
	BEGANE GROND	(ZONE 0)		
	terras/ tuin	buitenruimte		20,37
	m.k.	opstelruimte meterruimte		0,31
	kt.	opstelruimte kooktoestel		0,36
	am.	opstelruimte afwasmachine	(geen bouwbesluit eis)	0,36

2.12. Vluchtroutes:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 2.12

Leenders Architecten

Vluchtroute: (zie bijlage 1)
Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingsbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 m¹

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang van: breedte ≥ 850 mm, hoogte ≥ 2300 mm

Gecorrigeerde loopafstand bepalen:
Gecorrigeerde loopafstand: Loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten.
Loopafstand die door een gebruiksgebied voert wordt met **1,5** vermenigvuldigd.

Begane grond

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	14,5 m¹
totaal woonfunctie		**14,5 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	10,5 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	11,4 m¹
totaal woonfunctie		**21,8 m¹**
		VOLDOET

Loopafstand bepalen:
Loopafstand: afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn

Begane grond

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	11,8 m¹
totaal woonfunctie		**11,8 m¹**
		VOLDOET

Verdieping

Loopafstand van een vluchtroute		
Zone 0	(begane grond)	8,9 m¹
Zone 1	(1ste verdieping incl. trap (4,6 m¹))	9,1 m¹
totaal woonfunctie		**18,0 m¹**
		VOLDOET

3.6. Luchtverversing:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.6
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	
Het vereiste minimale ventilatiedebiet		
verblijfsgebied:	0,9 dm³/s per m² verblijfsgebied, van ten minste 7 dm³/s	
verblijfsruimte:	0,7 dm³/s per m² verblijfsruimte, van ten minste 7 dm³/s	
toiletruimte:	7,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
badruimte:	14,0 dm³/s	(afvoer rechtstreeks naar buiten)
opstelplaats kooktoestel:	21,0 dm³/s	(≥ 21,0 dm³/s rechtstreeks naar buiten)

- Toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied mag ten hoogste 50% van de bedoelde capaciteit via een andere ruimte worden aangevoerd (dezelfde gebruiksfunctie, geen gemeenschappelijke ruimte).

- De totale capaciteit van een centrale ventilatievoorziening mag echter niet kleiner zijn dan 70% van de optelsom van de voorgeschreven ventilatiecapaciteiten van alle op de centrale ventilatievoorziening aangesloten verblijfsgebieden.

Overige ruimten:

Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
gemeenschappelijke verkeersruimte:	0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
opstelplaats gasmeter:	1 dm³/s per m² vloeropp., van ten minste 2 dm³/s
liftschacht:	3,2 dm³/s per m² (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)
huishoudelijk afval (oppervlakte > 1,5 m²):	10 dm³/s per m² vloeroppervlakte (toe-, en afvoer rechtstreeks van en naar buiten)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**
Het vereiste minimale ventilatiedebiet	NIET AFSLUITBARE VOORZIENINGEN
stallingsr. motorvoertuigen (g.o. ≤ 50 m²):	3 dm³/s per m² vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)

Ventilatievoorzieningen:

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Gebruikte ventilatiesysteem:

Gebalanceerde ventilatie: mechanische toevoer, mechanische afvoer

Gebruikte beluchting onder de deur:

b=10, 15, 20, 25, 30:	beluchting onder de deur deur 10, 15, 20, 25, 30 mm vrijhouden van vloer/ dorpel

Berekening ventilatievoorzieningen vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Avg	oppervlakte verblijfsgebied (m²)	
Avr	oppervlakte verblijfsruimte (m²)	
Ar	oppervlakte ruimte (m²)	
cap.	capaciteit (dm³/s)	
d=….	dagmaat deuropening	
tv.	toevoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit toevoerventiel 50 m³/h
av.	afvoerpunt mechanische ventilatie (dm³/s)	max. capaciteit afvoerventiel 75 m³/h (volgens opgave fabrikant)

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **woning:** **B19**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					**cap.**
Avg:	53,9 m²					
cap:	48,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				8,3 dm³/s
	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**50,3 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.3.	14,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	1,3 dm³/s
	totaal capaciteit					**50,3 dm³/s**

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**					**cap.**
Avr:	38,3 m²					
cap:	26,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.1.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.2.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	tv.3.	mechanische toevoer				8,3 dm³/s
	totaal capaciteit					**36,3 dm³/s**
AFVOER	av.1.	mechanische afvoer				21,0 dm³/s
	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	b=10	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.5.	1,3 dm³/s
	totaal capaciteit					**36,3 dm³/s**

0.1.2.	**verblijfsruimte 2**					**cap.**
Avr:	15,0 m²					
cap:	10,5 dm³/s					
TOEVOER	tv.4.	mechanische toevoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	0.3.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

1.1.	verblijfsgebied 2					cap.
Avg:	14,1 m²					
cap:	12,7 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				12,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**12,7 dm³/s**
AFVOER		afvoer via de trap		naar ruimte	0.5.	12,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**12,7 dm³/s**

1.1.1.	verblijfsruimte 3					cap.
Avr:	14,1 m²					
cap:	9,8 dm³/s					
TOEVOER	tv.5.	mechanische toevoer				12,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**12,7 dm³/s**
AFVOER		afvoer via de trap		naar ruimte	0.5.	12,7 dm³/s
	totaal capaciteit					**12,7 dm³/s**

0.2.	toiletruimte					cap.
cap:	7,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.4.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.2.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.3.	badruimte					cap.
cap:	14,0 dm³/s					
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.3.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

OG.0.1.1	bergruimte					cap.
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.5.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	b=20	afvoer onder de deur	(d=900)	naar ruimte	OG.0.1.2.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

OG.0.1.2	technische ruimte					cap.
TOEVOER	b=20	beluchting onder de deur	(d=900)	vanuit ruimte	0.1.1.	14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**
AFVOER	av.4.	mechanische afvoer				14,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**14,0 dm³/s**

0.6.	**opstelplaats gasmeter** (meterkast)					cap.
Ar:	0,3 m²					
cap:	2,0 dm³/s					
TOEVOER	b=10	beluchting onder de deur	(d=720)	vanuit ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**
AFVOER	b=10	beluchting boven de deur	(d=720)	naar ruimte	OG.0.1.1.	2,0 dm³/s
	totaal capaciteit					**2,0 dm³/s**

3.7. Spuivoorziening:
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.7
bepaald vlgs NEN 1087 en NPR 1088

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening woonfunctie:
verblijfsgebied: 6 dm³/s per m² verblijfsgebied
verblijfsruimte: 3 dm³/s per m² verblijfsruimte

- Ten minste een beweegbare constructieonderdelen in een verblijfsruimte is een beweegbaar raam.
- Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens (loodrecht gemeten op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie).

qv	luchtvolumestroom door de spuivoorziening (dm³/s)
A	oppervlakte van de spuivoorziening (m²)
v	luchtsnelheid in de spuivoorziening (m/s)
	0,1 m/s bij spuivoorziening in een gevel of dak gevel
	0,4 m/s bij spuivoorziening in twee (niet aan elkaar grenzende) gevels
J	vermenigvuldigingsfactor (zie figuur 11 NEN1087)
Ψ	openingshoek (°)

J(Ψ)	openingshoek deur	90°	= 1,00
J(Ψ)	openingshoek draaikiep	80°	= 0,95
J(Ψ)	openingshoek klepraam	40°	= 0,71

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B19**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**				
Avg:					53,9 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**323,2 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	2x (0,6745 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 128,2 dm³/s	MERK	C1		
qv =	1x (4,5318 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 453,2 dm³/s	MERK	D		
qv =	1x (0,9570 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 90,9 dm³/s	MERK	F		
qv_{tot} =					**672,3 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.1.	**verblijfsruimte 1**				
Avr:					38,3 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**114,9 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (4,5318 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s x 1000 = 453,2 dm³/s	MERK	D		
qv =	1x (0,9570 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 90,9 dm³/s	MERK	F		
qv_{tot} =					**544,1 dm³/s**
					VOLDOET

0.1.2.	**verblijfsruimte 2**				
Avr:					15,0 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**45,0 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (0,6745 m² x 0,95) x 0,1 m¹/s x 1000 = 64,1 dm³/s	MERK	C1		
qv_{tot} =					**64,1 dm³/s**

VOLDOET

1.1.	**verblijfsgebied 2**				
Avg:					14,1 m²
eis:	**min. 6 dm³/sec per m² verblijfsgebied**				**84,4 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,8683 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s	x 1000	= 186,8 dm³/s	MERK	K
qv_{tot} =					**186,8 dm³/s**
					VOLDOET

1.1.1.	**verblijfsruimte 3**				
Avr:					14,1 m²
eis:	**min. 3 dm³/sec per m² verblijfsruimte**				**42,2 dm³/s**
qv =	(A x J(Ψ)) x v x 1000 =				
qv =	1x (1,8683 m² x 1,00) x 0,1 m¹/s	x 1000	= 186,8 dm³/s	MERK	K
qv_{tot} =					**186,8 dm³/s**
					VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

De vereiste spuivoorziening overige gebruiksfunctie:
verblijfsgebied: -
verblijfsruimte: -

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

3.11. **Daglicht:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 3.11
bepaald vlgs NEN 2057

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

Het vereiste daglicht woonfunctie:	Klasse D
verblijfsgebied:	10% van verblijfsgebied aan equivalente daglichtoppervlakte
verblijfsruimte:	0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte

- Belemmeringen die op een ander perceel liggen, blijven buiten beschouwing.
- Daglichtopeningen die minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen (loodrecht gemeten) blijven buiten beschouwing.
- Minimale belemmeringshoek is voor elk segment α ≥ 20°

$A_{e;i}$	equivalente daglichtoppervlakte (0,00m²)
$A_{d;i}$	oppervlakte (0,00 m²)
$C_{b;i}$	belemmeringsfactor
$C_{u;i}$	uitwendige reductiefactor = 1,00 indien er zich geen scheidingsconstructie bevindt = 0,80 indien er zich een scheidingconstructie bevindt (>80% doorzichtige delen) = 0,80 x ($A_{netto;i}$ / $A_{bruto;i}$) indien er zich een scheidingconstructie bevindt (<80% doorz. delen)
C_{LTA}	reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA < 0,6 = LTA lichtdoorlatend materiaal / 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE** **Type:** **B19**
Opm:

0.1.	**verblijfsgebied 1**					
Avg:						53,86 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**5,39 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	C				α= 46 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,67 m²	x 0,58	x 1,00	x 1,00)	= 0,77 m²	
MERK:	C1				α= 46 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,45 m²	x 0,58	x 1,00	x 1,00)	= 0,26 m²	
MERK:	D				α= 20 ° β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,47 m²	x 0,77	x 1,00	x 1,00)	= 1,90 m²	
MERK:	F				α= 32 ° β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,73 m²	x 0,68	x 1,00	x 1,00)	= 0,50 m²	
MERK:	G				α= 45 ° β= 11 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,18 m²	x 0,63	x 1,00	x 1,00)	= 0,75 m²	
MERK:	G				α= 45 ° β= 11 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,18 m²	x 0,63	x 1,00	x 1,00)	= 0,75 m²	
MERK:	H				α= 20 ° β= 9 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,61 m²	x 0,79	x 1,00	x 1,00)	= 3,64 m²	
A_e=						**8,57 m²**
						VOLDOET

0.1.1.	verblijfsruimte 1					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	D			α= 20 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (2,47 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 1,90 m²					
MERK:	F			α= 32 °	β= 24 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,73 m² x 0,68 x 1,00 x 1,00) = 0,50 m²					
MERK:	G			α= 45 °	β= 11 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,18 m² x 0,63 x 1,00 x 1,00) = 0,75 m²					
MERK:	G'			α= 52 °	β= 11 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (1,18 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,69 m²					
MERK:	H			α= 20 °	β= 9 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (4,61 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00) = 3,64 m²					
A_e=						**7,47 m²**
						VOLDOET

0.1.2.	verblijfsruimte 2					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	C			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	2x (0,67 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,77 m²					
MERK:	C1			α= 46 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,45 m² x 0,58 x 1,00 x 1,00) = 0,26 m²					
A_e=						**1,03 m²**
						VOLDOET

1.1.	verblijfsgebied 2					
Avg:						14,06 m²
eis:	**10% van verblijfsgebied**					**1,41 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ x C_{LTA} =					
MERK:	J			α= 45 °	β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,61 m² x 0,57 x 1,00 x 1,00) = 0,35 m²					
MERK:	K			α= 20 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,46 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 2,66 m²					
A_e=						**3,01 m²**
						VOLDOET

1.1.1.	verblijfsruimte 3					
eis:	**0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte**					**0,5 m²**
$A_{e;i}$ =	$A_{d;i}$ x $C_{b;i}$ x $C_{u;i}$ =					
MERK:	J			α= 45 °	β= 25 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (0,61 m² x 0,57 x 1,00 x 1,00) = 0,35 m²					
MERK:	K			α= 20 °	β= 23 ° ε= 90 °	
$A_{e;i}$ =	1x (3,46 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00) = 2,66 m²					
A_e=						**3,01 m²**
						VOLDOET

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**

Het vereiste daglicht overige gebruiksfunctie:
-

Gebruiksfunctie: **OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE** **Zone:** **(Zone 0)**
Opm:

eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.1. **Verblijfsgebied en verblijfsruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.1.
bepaald vlgs NEN 2580

Leenders Architecten

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied woonfunctie:
- Min. 55% van gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied, met ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte woonfunctie:
- In ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ≥ 11 m² en een breedte van ≥ 3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,6 m¹.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B19**
Opm:

verblijfsgebied		
Ag:	totaal woonfunctie	96,7 m²
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**53,2 m²**
Avg:	totaal woonfunctie	**67,9 m²**
		VOLDOET

verblijfsgebied		
eis:	**ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied**	**18,0 m²**
Avg:	verblijfsgebied 1	**53,9 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
Avr:	zie hoofdstuk 1.1. begripsbepalingen	
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte ≥**	**5,0 m²**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**ten minste één verblijfsruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**11,0 m²**
Avr:	verblijfsruimte 1	**38,3 m²**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen verblijfsgebied overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)
Avg oppervlakte verblijfsgebied (m²)

Eisen verblijfsruimte overige gebruiksfunctie:
- Grenswaarde vloeroppervlakte n.v.t., breedte n.v.t., hoogte n.v.t.

Avr oppervlakte verblijfsruimte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

verblijfsgebied		
eis:	**55% van gebruiksoppervlakte (Ag)**	**n.v.t.**
		VOLDOET

verblijfsruimte		
eis:	**grenswaarde vloeroppervlakte >**	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.2. **Toiletruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.2.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen toiletruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.
- Op een toiletruimte zijn niet meer dan 5 woonfuncties (of een nevenfunctie daarvan) aangewezen.
- Grenswaarde vloeroppervlakte toiletruimte 0,9 m¹ x 1,2 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B19**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:	**een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte,**	**1 stuks**
	met een maximaal van 5 woonfuncties op 1 toiletruimte.	
	totaal aantal woonfuncties:	1
	totaal aantal toiletten aanwezig:	**2 stuks**
		VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen toiletruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

toiletruimte		
eis:		**n.v.t.**
		VOLDOET

4.3. **Badruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.3.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen badruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 1,6 m², breedte ≥ 0,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 2,2 m², breedte > 0,9 m¹, hoogte > 2,3 m¹. (badr + toiletruimte)

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B19**
		Opm:	

badruimte	
eis: een woonfunctie heeft ten minste één badruimte	**1 stuks**
totaal aantal badruimten aanwezig:	**1 stuks**
	VOLDOET

Gebruiksfunctie: OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

Eisen badruimte overige gebruiksfunctie:
-

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE**	**Zone:**	**(Zone 0)**
		Opm:	

badruimte	
eis:	**n.v.t.**
	VOLDOET

4.5. **Buitenberging:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.5.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenberging woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet- gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 5 m², breedte ≥ 1,8 m¹, hoogte ≥ 2,3 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie:	**WOONFUNCTIE**	**Type:**	**B19**
		Opm:	

buitenberging		
eis:	**ten minste één buitenberging met vloeroppervlakte van ≥**	**5,0 m²**
Ag:	buitenberging	**5,4 m²**
		VOLDOET

buitenberging (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1,5 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenberging	**n.v.t.**
		VOLDOET

4.6. **Buitenruimte:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 4.6.

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE

Eisen buitenruimte woonfunctie:
- Een woonfunctie heeft een niet- gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet- gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
- Grenswaarde vloeroppervlakte ≥ 4 m², breedte ≥ 1,5 m¹.
- Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m² mag de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte ten minste 1 m² per woonfunctie bedraagt.
- Grenswaarde vloeroppervlakte gemeenschappelijke buitenruimte ≥ 4 m², breedte > 1,3 m¹.

Ag gebruiksoppervlakte (m²)

Gebruiksfunctie: WOONFUNCTIE **Type:** **B19**
Opm:

buitenruimte		
eis:	**ten minste één buitenruimte met vloeroppervlakte van ≥**	**4,0 m²**
Ag:	buitenruimte	**20,4 m²**
		VOLDOET

buitenruimte (gemeenschappelijk)		
	totaal aantal woonfuncties met een g.o. ≤ 50 m²:	n.v.t.
eis:	**ten minste 1 m² vloeroppervlakte per woonfunctie**	**n.v.t.**
Ag:	buitenruimte	**n.v.t.**
		VOLDOET

5.1. Energieprestatie voor woonfunctie bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.2.) bepaald vlgs NEN 5128 en NPR 5129

Leenders Architecten

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 2)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

energieprestatiecoëfficiënt		
eis woonfunctie:		**0,60**
uit berekening NPR 5129:	(zie bijlage 2)	0,10
na herberekening balansventilatie:	(zie bijlage 2)	0,04
na herberekening LED-verlichting	(zie bijlage 2)	0,00
na herberekening overcapaciteit PV-panelen	(zie bijlage 2)	0,00
uit berekening:	(zie bijlage 2)	**0,00**

VOLDOET

ENERGETISCHE UITGANGSPUNTEN:

Bouwkundig:

R_c vloer:	≥ 5,0 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c gevel:	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (hellend):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
R_c dak (platdak):	≥ 5,5 (m².K)/W	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-raam ($U_{w)}$	1,30 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
U-deur (U_d)	2,00 W/(m²K)	(zie hoofstuk 5.1 Thermische isolatie)
zonwering:	gedeeltelijk	
infiltratie:	0,400 dm³/sm²	(luchtdichtheidsklasse 2)

Installatie W - Verwarming en Hulpenergie:

verwarmingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
type:	n.v.t.	
temperatuurniveau	laag temperatuursysteem	
type verwarminslichaam:	vloer- en wandverwarming	
Nopw;verw.	9,9	

Installatie W - Warmtapwater:

opwekkingstoestel:	Houtpelletkachel	(kwaliteitsverklaring)
klasse:	n.v.t.	
Nopw;tap	9,9	
leidinglengte keuken:	forfaitair	
leidinglengte badkamer:	forfaitair	

Installatie W - Ventilatie:

ventilatievoorziening:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw:	0,65 (forfaitair)
regelbaar door bewoners:	nee
toevoer in de zomer:	niet uitschakelbaar
bypass aanwezig:	100% bypass

Installatie W - Ventilatoren:

type ventilator:	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom
aantal ventilatoren:	forfaitair
bepaling bijdrage:	forfaitair

Installatie W - Zonnecollectoren:

warmtapwatersysteem:	n.v.t.
verwarmingssysteem:	
bijdrage:	
orientatie:	
Aze:	

Installatie W - Fotovoltaische systemen:

type systeem:	centraal, vrij
RFpv:	0,7
orientatie:	ZW
Apv:	10,00 m²
Spv:	135 Wp/m²

Installatie W - Koeling:

type toestel:	n.v.t.
vrije koeling:	
Nopw;koel:	

Installatie W- Bevochtiging:

type bevochtiging:	n.v.t.
Nopw;verw:	
type installatie luchtvolumestroom	
Ag;bev:	

Installatie E - Verlichting

Ag	96,4 m²
Qprim;vl	5437 MJ

5.1. **Thermische isolatie:**
bepaald vlgs bouwbesluit afdeling 5.1 - (artikel 5.3.)
bepaald vlgs NEN 1068 en NPR 2068

Leenders Architecten

Eisen thermische isolatie:

- Warmteweerstand van een uitwendige scheidingsconstructie is tenminste **3,5 (m².K)/W**
  Geldt tussen enerzijds verblijfsgebied, toilet- en badruimte en anderzijds:
  - buiten
  - kruipruimte
  - functieruimte: (onverwarmde ruimte, althans niet verwarmd voor personen)

- Warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, deuren, kozijnen o.g. is ten hoogste **2,2 W/(m².K)**

tabel 2 van de NEN 1068 (warmteovergangsweerstanden)

constructieonderdeel	**R_{si}**	**R_{se}**
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
hellende en platte daken	0,10	0,04
overige scheidingscontructies aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingscontructies	0,13	0,13

bepaling α	**α**
1) isolatielaag beide zijden begrensd door een luchtlaag van meer dan 5mm	1,00
2) isolatie materiaal cellulair glas, omgekeerd dak, gedeeltelijk prefab	0,00
3) gedeeltelijk prefab	0,02
4) traditionele bouw	0,05

R_{si} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom (m².K)/W
R_{se} warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom (m².K)/W
R_m warmteweerstand van een materiaal (m².K)/W
R_c warmteweerstand van een scheidingsconstructie (m².K)/W
α correctiefactor
λ warmtegeleidingscoëfficiënt W/(m.K)

WANDOPBOUW (A)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
baksteen	0,100		
spouw	0,040		
dampopen reflectiefolie			
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,282		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

DAKOPBOUW (B)
(hellend dak)
e.e.a. vlgs. opgave de Mâr houtkonstrukties BV

toegepaste materialen	**dikte [m¹]**	**λ_{reken} [W/(m.K)]**	**R_m [(m².K)/W]**
dakpannen			
geisoleerde dakplaat (incl tengels en panlat	0,277		

$R_c \geq$ 5,50 (m².K)/W **VOLDOET**

WANDOPBOUW (D)
(voorzetwand t.p.v. garage/ berging)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV)	0,158		

$R_c \geq$ 3,50 (m².K)/W **VOLDOET**

VLOEROPBOUW (Begane grond)
e.e.a. vlgs. opgave fabrikant

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
vloerafwerking dekvloer + vloerverwarming geïsoleerde kanaalplaat (vlgs. fabrikant) kruipruimte	0,070		

$R_c \geq$ 5,00 (m².K)/W **VOLDOET**

Bepaling dak met afschotisolatie
Volgens NPR 2068 D.2.4.

R_1 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.2. (m².K)/W
R_2 hulpgrootheid bepaald volgens 7.5.3. (m².K)/W
$R_{c;pl}$ is de warmteweerstand van de platte rest van de constructie (m².K)/W (excl. afschotisolatie)
h is de totale hoogteverschil over het afschot, in m¹

Bepaling oppervlakteverhouding
Volgens figuur D.9 - Indeling dak

A_{con}	is de geprojecteerde oppervlakte van de totale dakconstructie, in m²		ΣA_{con}	46,46 m²
A_I	rechthoekig grondvlak		ΣA_I	46,46 m²
A_{II}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de basis		ΣA_{II}	0,00 m²
A_{III}	driehoekig grondvlak met afschot in de richting van de top		ΣA_{III}	0,00 m²
β	oppervlakte verhouding	$\beta = (\Sigma A_{II} - \Sigma A_{III}) / A_{con}$		0,00

PLATDAKOPBOUW (I)

toegepaste materialen	dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bitumineuze dakbedekking			0,00
isolatie basis (EPS100)	0,100	0,035	2,86
isolatie afschot (16 mm/m)	0,104	0,035	
dampremmende folie			0,00
HSB-element (de Mâr Houtkonstructies BV)			2,25
ΣR_m=			5,11

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05

$R_{c;pl}$ = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;pl}$ = 4,86 (m².K)/W

R_1 = h / (λ (1 + α)) = 2,83 (m².K)/W
R_2 = $R_{c;pl}$ + 0,14 = 5,00 (m².K)/W

U' = $(1 / R_1) * \ln (1 + R_1 / R_2)$ = 0,16 W/(m².K)
U'' = $(1 + 2 * R_2 / R_1) * U' - 2 / R_1$ = 0,01 W/(m².K)

R_c = 1 / (U' + β * U'') - 0,20 = 6,11 (m².K)/W
VOLDOET

Bepaling samengestelde constructie
Volgens NPR 2068 D.2.2.

bepaling a	a
1) R' ≤ 1,05 x (R'' + R_{si} + R_{se})	0,00
2) isolatie doorbroken (materiaal λ>0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,00
3) isolatie doorbroken (mat. 0,15<λ<0,30) niet afgeschermd door isolatielaag d>20mm	0,50
4) isolatie doorbroken (metalen delen) afgeschermd door isolatielaag 20<d<30mm	0,50
5) overige	1,00

R' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.2. (m².K)/W
R'' hulpgrootheid bepaald volgens 7.2.3. (m².K)/W
a weegfactor bepaald volgens 7.2.4.2.

OPBOUW HSB-element (de Mâr houtkonstrukties BV):

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
OSB constructieplaat		0,018	0,200	0,09
isolatie (glaswol)	90%	0,090	0,034	2,65
hout	10%	0,184	0,140	1,31
isolatie + hout (λ'')		0,090	0,045	2,02
dampopen folie				0,00
houten stroken				0,00
Fermacell		0,013	0,250	0,05
ΣR_m= (sectie a)				2,79
ΣR_m= (sectie b)				1,45
$\Sigma d_j/\lambda_j$''=				2,16

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
α = 0,02
a = 1,00

R_c = ((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se})
$R_{c;a}$ = 2,73 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 1,42 (m².K)/W

U= 1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})
U_a = 0,348 W/(m².K)
U_b = 0,640 W/(m².K)

R' = A_{con} / (A_a x U_a + A_b x U_b) = 2,648 (m².K)/W
R'' = (($\Sigma dj/\lambda j$'') + R_{si} + R_{se}) / (1,00 + α)) - (R_{si} + R_{se}) = 2,113 (m².K)/W

R_c = ((a R' + R_{si} + R_{se} + R'') / (1 + 1,05a)) - R_{si} - R_{se} = 2,25 (m².K)/W

VOLDOET NIET

N.B.: De hierboven omschreven constructie-opbouw is onderdeel van de samengestelde constructie: **PLATDAKOPBOUW (I)**

Bepaling warmtedoorgang paneel (U_{pan})
Volgens 7.4.1. NPR 2068

OPBOUW (prafab sandwichpaneel in kozijn)

toegepaste materialen		dikte [m¹]	λ_{reken} [W/(m.K)]	R_m [(m².K)/W]
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
isolatie	100%	0,020	0,023	0,87
hout	0%	0,000	0,000	0,00
isolatie + hout (λ")		0,020	0,023	0,87
bekledingsplaat		0,002	0,170	0,01
ΣR_m= (sectie a)				0,89
ΣR_m= (sectie b)				0,02
$\Sigma d_j/\lambda_j$"=				0,89

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
α = 0,05
a = 1,00

R_c = $((R_m + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$
$R_{c;a}$ = 0,84 (m².K)/W
$R_{c;b}$ = 0,01 (m².K)/W

U= $1 / ((R_{ca}) + R_{si} + R_{se})$
U_a = 0,987 W/(m².K)
U_b = 5,426 W/(m².K)

R' = $A_{con} / (A_a \times U_a + A_b \times U_b)$ = 1,013 (m².K)/W
R" = $((\Sigma dj/\lambda j") + R_{si} + R_{se}) / (1{,}00 + \alpha)) - (R_{si} + R_{se})$ = 0,842 (m².K)/W

$R_{c;pan}$ = $((a\ R' + R_{si} + R_{se} + R") / (1 + 1{,}05a)) - R_{si} - R_{se}$ = 0,82 (m².K)/W

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$

$f_{koz} = A_{koz} / A_{tot}$
f_{koz} = 0,152 / 0,598 = 0,254

$R_{c;pan}$ =	warmteweerstand van scheidingsconstructie paneel	0,82 (m².K)/W
R_{si} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de ingaande warmtestroom	0,13 (m².K)/W
R_{se} =	warmteovergangsweerstand aan de zijde van de uitgaande warmtestroom	0,04 (m².K)/W
U_{koz} =	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn	2,40 W/(m².K)
U_{toe} =	toeslag voor hoge warmtegeleidingscoefficient aan het oppervlak	0,00 W/(m².K)
	= 0 indien het paneel aan beide oppervlakken is voorzien van een materiaal met een warmtegeleidingscoefficient <=0,3 W/(m.K)	
	= 0,1 in de overige gevallen	

$U_{pan} = (1 - f_{koz}) / (R_{c;pan} + R_{si} + R_{se}) + f_{koz} * U_{koz} + U_{toe}$
U_{pan} = 1,36 W/(m².K) **VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang ramen (U_w)

Volgens methode 1 (uitgebreide methode) NPR 5129 tabel 9

U_w	warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam W/(m²K)		
U_{gl}	warmtedoorgangscoëfficiënt van glas W/(m²K)		
U_{fr}	warmtedoorgangscoëfficiënt van een kozijn W/(m²K)	U_{hout}	2,4 W/(m².K)
		$U_{kunststof}$	2,4 W/(m².K)
		$U_{metaal\ (term.o)}$	3,8 W/(m².K)
		U_{metaal}	7,0 W/(m².K)

ψ_{gl}	eisen van glas		
	U_{gl}>2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,04
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,06
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,00
	U_{gl}<2,7 W/(m²K)	(als $U_{fr} \leq$ 2,4 W/(m²K))	= 0,06
		(als 2,4 < $U_{fr} \leq$ 3,8 W/(m²K))	= 0,08
		(als U_{fr} > 3,8 W/(m²K))	= 0,02

glas in kunststof kozijn

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,30
U_{fr}=	1,25	(profialis S3000NL)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,28
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,30 W/(m²K)**	**VOLDOET**

glas in geisoleerde deur

U_{gl}=	1,10		U_1=	$0{,}7U_{gl} + 0{,}3U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,64
U_{fr}=	2,40	(profialis P2600)	U_2=	$0{,}8U_{gl} + 0{,}2U_{fr} + 2{,}5\psi_{gl}$	= 1,51
ψ_{gl}=	0,06		**U_w=**	**1,64 W/(m²K)**	**VOLDOET**

Bepaling warmtedoorgang deuren (U_d)

Volgens NPR 5129 tabel 6, 7 en 8

U_d warmtedoorgangscoëfficiënt van een deur W/(m²K)

U_d deur met glas > 65%

merk	**-**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,00	2,40	
deur		0,00	2,40	
glas		0,00	1,64	
U_d=		**0,00**		**1,64 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d geisoleerde deur

merk	**forfaitair**	Opp (m²)	U-waarde	
U_d=				**2,00 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur

merk	**D**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,59	1,25	
deur		1,35	2,40	
glas		3,18	1,64	
U_d=		**5,12**		**1,80 W/(m²K)**
				VOLDOET

U_d deur

merk	**K**	Opp (m²)	U-waarde	
kozijn		0,35	1,25	
deur		0,53	2,40	
glas		1,33	1,64	
U_d=		**2,21**		**1,76 W/(m²K)**
				VOLDOET

6.5. Tijdig vaststellen van brand bepaald vlgs bouwbesluit artikel 6.21. Rookmelders bepaald vlgs NEN 2555

Leenders Architecten

Rookmelders: (zie bijlage 1)
Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555

Situering en plaatsing van de rookmelder: (NEN2555)
- In elke ruimte waardoor een vluchtroute voert moet tenminste een rookmelder zijn aangebracht.
- Op iedere verdieping of bouwlaag ten minste een rookmelder (meerdere bouwlagen).
- Geinstalleerd volgens de richtlijnen van de producent, waarbij ten minste de hierna volgende regels in acht moeten worden genomen. Indien ontoereikend NEN 2535.

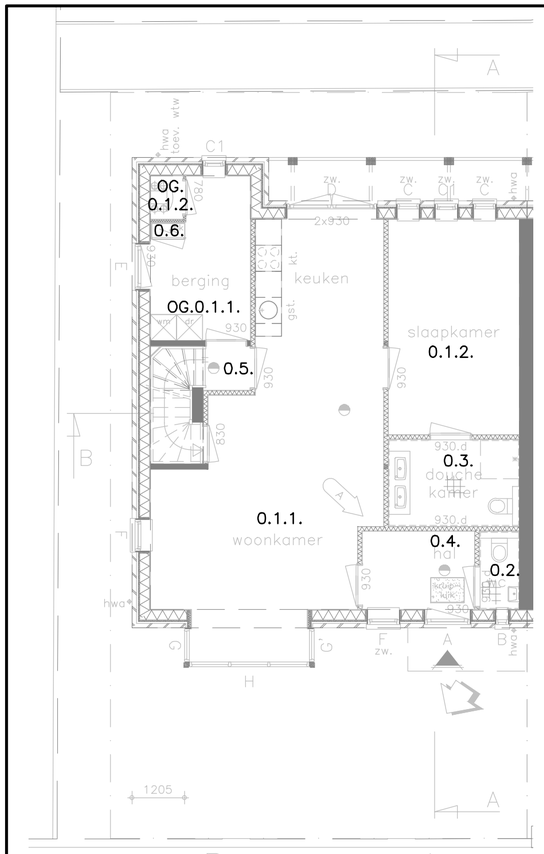
Rookmelder aan het plafond:
- Maximale bewakingsoppervlakte per melder 80 m^2.
- Maximale afstand tussen een willekeurig punt van het plafond en de rookmelder < 6,7 m^1
- Aan het plafond en bij voorkeur in het midden van de ruimte.
- Vrije afstand tussen rookmelder en wand ten minste 0,5 m^1.
- Bij een ruimte smaller dan 1 m^1 vrije afstand (rookmelder en wand) < 0,5 m^1 maar > 0,1 m^1.
- Bij obstakels (zoals balken) die meer dan 0,15 m^1 onder het plafond uitsteken dan moet dit obstakel als wand worden beschouwd.

Afstand tussen rookgevoelig element en plafond
- Afstand tussen rookgevoelig element en plafond, vlgs tabel 2 en figuur 4 (NEN 2555).
- Bij bijzondere dakconstructies die afwijken van figuur 4, moet worden uitgegaan van figuur 5 (NEN 2555).

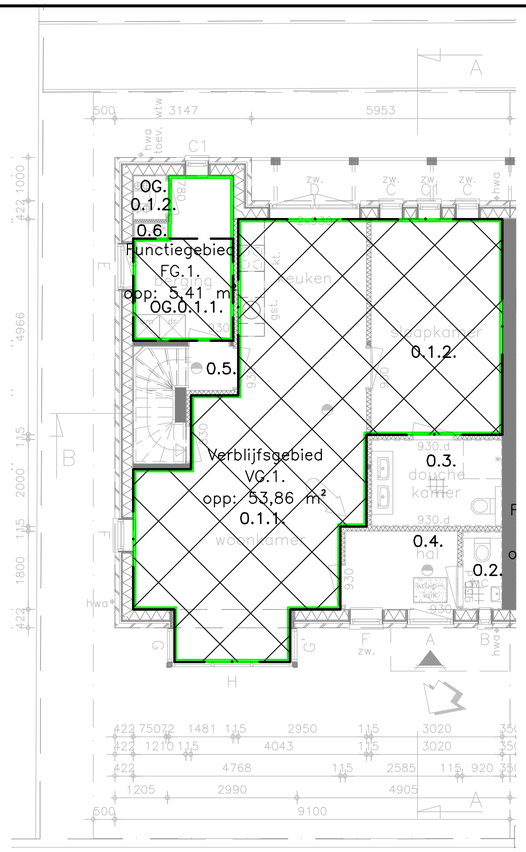
Rookmelders mogen niet worden gesitueerd:
- Luchtstroom > 1,0 m/s (ventilatie- of luchtverwarmingsrooster, raam of deur).
- Waar de plaatselijke temperatuur buiten de specificaties kan vallen zoals opgegeven door de fabrikant (boven radiatoren, verwarmingstoestel of dichtbij lichtarmaturen).
- Plafond dat onvoldoende is geïsoleerd en aan de buitenlucht is blootgesteld.
- Waar (water)damp en verhoogde luchtvochtigheid kan ontstaan (douche, badkamer of keuken of bij een kooktoestel).

Bijlage 1
Gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden, ed.
Vluchtroutes en rookmelders

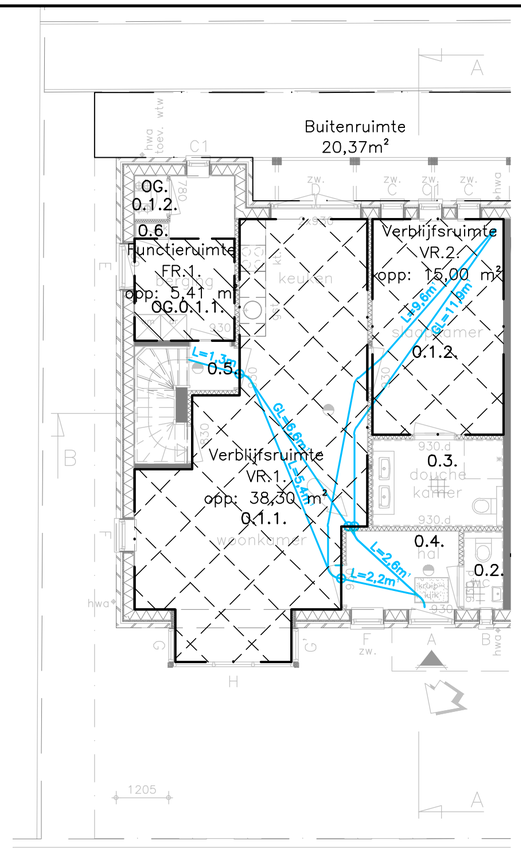
Leenders Architecten



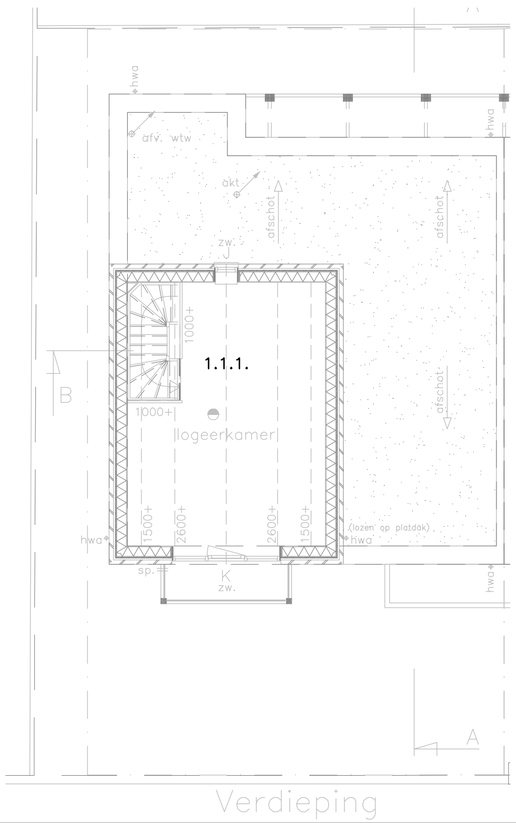
Begane grond



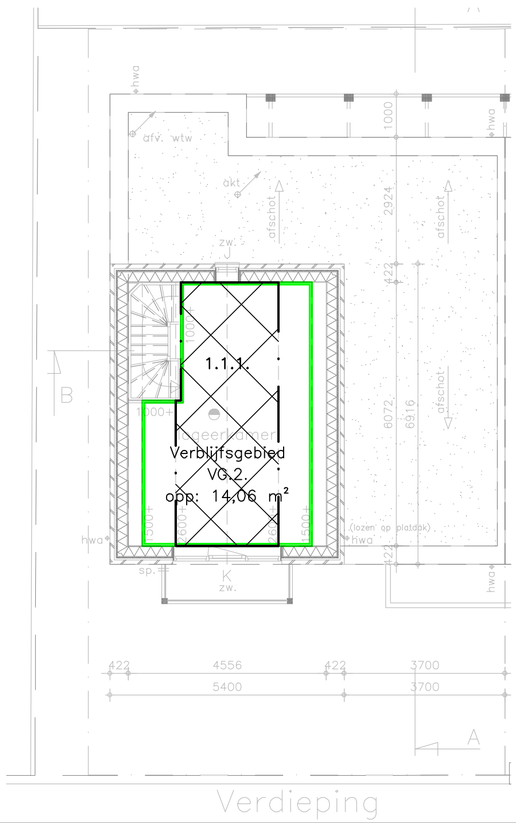
Begane grond



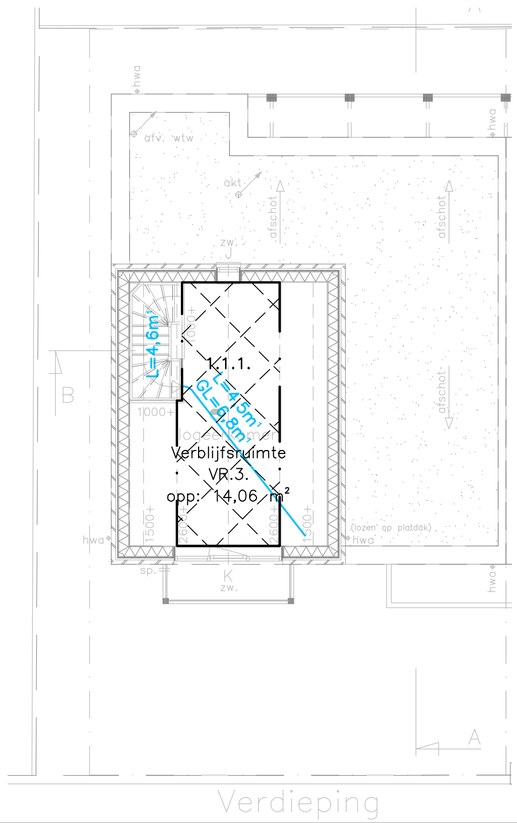
Begane grond



Verdieping



Verdieping



Verdieping

RENVOOI.

GEBRUIKSFUNCTIE:

Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

Woonfunctie:	Gebruiksfunctie voor het wonen.
Bijeenkomstfunctie:	Gebruiksfunctie voor samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport.
Celfunctie:	Gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen.
Gezondheidszorgfunctie:	Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling.
Industriefunctie:	Gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.
Kantoorfunctie:	Gebruiksfunctie voor administratie.
Logiesfunctie:	Gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen.
Onderwijsfunctie:	Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs.
Sportfunctie:	Gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport.
Winkelfunctie:	Gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten.
Overige gebruiksfunctie:	Niet in dit lid benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
Bouwwerk geen gebouw zijnde:	Bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is.
Nevenfunctie:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.
Gemeenschappelijk:	Gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie.

GO.	Gebruiksoppervlakte:	Gebruiksoppervlakte als bedoeld in de NEN 2580.
	Gebruiksgebied:	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en dat geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte is, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
	Verblijfsgebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen.
	Verblijfsruimte:	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
	Functiegebied:	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen plaatsvinden
	Functieruimte:	In een functiegebied gelegen ruimte.
	Bedgebied:	Verblijfsgebied met een of meer bedruimte
	Bedruimte:	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patienten in die ruimte.
	Buitenberging:	Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen
	Buitenruimte:	Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
	Vluchtroute:	Route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Leenders Architecten

onderdeel:	Bouwbesluit 2012	datum:	A. 28-8-2012
functiegroep:	Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie	tekenaar:	HvdL
bouwdeel:	Blok B	schaal:	1:100
	Woning B19	werknummer:	11009Cp
zone:	Begane grond (Zone 0) en Verdieping (Zone 1)		

Bijlage 2
EPC berekening

Leenders Architecten

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	11009Cp
Bestandsnaam	:	P:\11009Cp\11009Cp-bouwbesluit\11009Cp-EPC\11009Cp-EPC-B19_2012-07-11_tbv BA\11009Cp-EPC-B19-NPR5129_..
Omschrijving bouwwerk	:	B19 (n_biobrandstof=9,9)
Adres	:	
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
Overige gebouwgegevens	:	Uitgangspunten:
		- Rc-waardes
		begane grondvloer Rc=5,0 m²k/W
		dichte gevelvlakken Rc=5,5 m²k/W
		wand met garage Rc=3,5 m²k/W
		hellend dak Rc=5,5 m²k/W
		platdak Rc=5,5 m²k/W
		- Kozijnen:
		Uw = 1,30 W/m²K (kunststof kozijn Profialis met thermacore)
		zonwering toegepast op gevels m.u.v. noord-oost
		- Forfaitaire methode
		- Infiltratie:
		qv;10;kar = 0,4
		- Thermische capaciteit:
		bouwtype: gemengd licht
		- Verwarming:
		opwekking met pelletkachel
		collectieve installatie met alle leidingen binnen het gebouw
		LT-verwarming: vloer- en/of wandverwarming
		- Warmtapwater:
		opwekking met pelletkachel
		geen douchewtw
		- Ventilatie:
		wtw-unit met CO2 regeling per verblijfsruimte (Itho Daalderop
		QualityFlow)
		- Geen zonnecollectoren
		- PV-panelen; Spv=175 Wp/paneel = 135Wp/m²
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	*Omschrijving zone*	*Ag [m²]*	
Verwarmd	Verwarmde zone 1	72,66	
Verwarmd	Verwarmde zone 2	23,73	
AOR	berging	8,44	
		----------	+
totaal		104,83	

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	12,7		5,50	0,18				
		merk A	2,6			2,00	0,00	90	nee	sector 4 belemmerd
		merk B	0,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk F	1,4			1,30	0,60	90	ja	sector 4 belemmerd
		merk H	7,3			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	8,4		5,50	0,18				
		merk C	1,0			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C	1,0			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk C1	1,0			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk D	5,1			1,80	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel (AOR)	berging, ge...	scheidingswand geisol	3,9		3,50	0,27				
		deur	2,5			2,20			ja	
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	17,8		5,50	0,18				
		merk F	1,4			1,30	0,60	90	nee	minimale belemmering
		merk G	2,1			1,30	0,60	90	nee	sector 3+4 belemmerd
linker zijgevel (A	berging, ge...	scheidingswand geisol	10,3		3,50	0,27				
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	1,1		5,50	0,18				
		merk G'	2,1			1,30	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
rechter zijgevel (	berging, ge...	scheidingswand geisol	9,4		3,50	0,27				
begane grondvloer	kruip	begane grondvloer	73,7	0,65	5,00	0,10				
dak	buiten, bov...	platdak	42,7		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			207,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 2

constructie	*begrenzing*	*constructiedeel*	*A*	*Hkr*	*Rc*	*U*	*ZTA*	*helling*	*zon-*	*beschaduwing*
			[m²]	*[m]*	*[m²K/W]*	*[W/m²K]*	*[-]*	*[°]*	*wering*	
voorgevel	buiten, NW	voorgevel	7,7		5,50	0,18				
		merk K - deur	2,2			1,76	0,60	90	ja	minimale belemmering
		merk K - raam	3,9			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
achtergevel	buiten, ZO	achtergevel	14,4		5,50	0,18				
		merk J	1,0			1,30	0,60	90	ja	minimale belemmering
linker zijgevel	buiten, NO	linker zijgevel	8,5		5,50	0,18				
		hellend dak	24,1		5,50	0,18				
rechter zijgevel	buiten, ZW	rechter zijgevel	10,6		5,50	0,18				
		hellend dak	24,1		5,50	0,18				
			----------	+						
Totaal			96,5							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

Definitie scheidingsconstructies zone: berging

Voor deze zone zijn geen gegevens van constructiedelen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	*begrenzing*	*koudebrug*	*P*
			[m]
begane grondvloer	kruip	perimeter	32,56

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 2

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: berging

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,400 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: gemengd licht

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	ja
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	9,900 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,970 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE (vervolg)

aangewezen zones:	Verwarmde zone 1
	Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	*opwekkingstoestel*	*klasse*	*Nopw;tap*	*qv;wp*	*aantal*	*aantal*	*Lbadr*	*Laanr*	*Lcirc*	*d;inw*	*Qbeh;tap;bruto*
			[-]	*[dm³/s]*	*badr*	*aanr*	*[m]*	*[m]*	*[m]*	*[mm]*	*[MJ]*
1	kwaliteitsverklaring *	-	9,900	-	1	1	6-8	8-10	0,0	>10	11457

* als gedefinieerd verwarming

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	:	kruisstroom-warmtewisselaar
Nwtw	:	0,65
regelbaar door bewoners	:	nee
toevoer in zomer	:	toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	:	100% bypass
type voorverwarming	:	voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	:	Verwarmde zone 1
		Verwarmde zone 2

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem	*type ventilator*
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	gebalanceerde ventilatie, gelijkstroom

INSTALLATIE W - FOTOVOLTAISCHE SYSTEMEN

type systeem	*RFpv*	*orientatie*	*helling*	*Apv*	*Spv*	*beschaduwing*
	[-]		*[°]*	*[m²]*	*[Wp/m²]*	
centraal,vrij	0,700	ZW	15	10,00	135,00	minimale belemmering

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	*Ag [m²]*		*Qprim;vl [MJ]*	
Verwarmde zone 1	72,7		4099	
Verwarmde zone 2	23,7		1339	
	----------	+	----------	+
totaal	96,4		5437	

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	??	

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	*TOjuli*	
Verwarmde zone 1	0,62	(laag - matig risico)
Verwarmde zone 2	0,48	(laag - matig risico)
berging	0,00	(laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	2519 MJ	Ag;verw	[m2]	96,39
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ	Averlies	[m2]	281,95
warmtapwater	Qprim;tap	1157 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3737 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	334,75
verlichting	Qprim;vl	5437 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	17,93
zomercomfort	Qzom;comf	1027 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,10
comp. PV-cellen	Qprim;pv	-8716 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		---------- +			
totaal	Qpres;tot	5161 MJ			
	Qpres;toel	33691 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 *	Ag;verw	+ 65 *	Averlies	) *	Cepc	) =	EPC	
5161			96,4		281,9		1,12		0,10	Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

berging, nvt ivm forfaitaire koudebruggen: Geen scheidingsvlakken aangemerkt.

Kwaliteitsverklaring voor verwarmingstoestel benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

verwarming en warmtapwater: 'waardering van biobrandstof in
toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of
warmtapwater' i.v.m. toepassing pelletkachel

ventilatie: Itho Daalderop QualityFlow

In herberekening via Uniec:
- Itho Daalderop QualityFlow

aangeboden door:

uniec.eu itho daalderop

Epc ingelezen 0,10

Epc na herberekening 0,04

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B19 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	6-7-2012
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v;10}$-waarde)	**0,400 dm^3/s per m^2**

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type ventilatiesysteem	**gebalanceerde ventilatie - centraal**
toegepast fabrikaat	Itho Daalderop QualityFlow

Toegepast type douche-wtw	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type zonnecollector	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Toegepast type koelmachine	**handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK**

Projectgegevens

Projectomschrijving	11009Cp	Bedrijfsnaam	Daalderop
Woningtype	B19 (n_biobrandstof=9.9)	berekening uitgevoerd door	HvdL
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	6-7-2012
printpagina	2/2		

EPC resultatataten voor herberekening			**EPC resultaten na herberekening**		
Qprim;verw	2519	MJ	Qprim;verw	1917	MJ
Qprim;hulp;verw	0	MJ	Qprim;hulp;verw	0	MJ
Qprim;tap	1157	MJ	Qprim;tap	1157	MJ
Qprim;vent	3737	MJ	Qprim;vent	821	MJ
Qprim;vl	5437	MJ	Qprim;vl	5437	MJ
Qzom;comf	1027	MJ	Qzom;comf	1209	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	-8716	MJ	Qprim;pv	-8716	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	5161	MJ	Qpres;tot	1825	MJ
Qpres;toel	33691	MJ	Qpres;toel	33691	MJ
Ag;verwz	96,39	m²	Ag;verwz	96,39	m²
Averlies	281,95	m²	Averlies	281,95	m²
EPC(3decimalen)	0,092	[-]	EPC(3decimalen)	0,033	[-]
EPC(2decimalen)	0,10	[-]	EPC(2decimalen)	0,04	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			**Indicatie CO2-emissie na herberekening**		
elektriciteit	0	kg CO_2	elektriciteit	-80	kg CO_2
aardgas	0	kg CO_2	aardgas	97	kg CO_2
kolen en olie	0	kg CO_2	kolen en olie	0	kg CO_2
afvalverbranding	0	kg CO_2	afvalverbranding	0	kg CO_2
TOTAAL	-1	kg CO_2	TOTAAL	17	kg CO_2
Vermindering CO_2 uitstoot	-18	kg CO_2	Vermindering CO_2 uitstoot	1824,0	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu

Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.2 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Energieprestatie voor woonfunctie
Herberekening aanvullende maatregelen

Leenders Architecten

Werknummer:	11009Cp
Project:	CPO Nesland, Den Burg, Texel
	Woning B19
Datum:	6-7-2012

Eisen energieprestatie: (zie bijlage 3)
Een woonfunctie heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,6

Gebruiksfunctie: **WOONFUNCTIE**

$EPC = (Q_{pres;tot} / (300 \times A_{g;verw\ z} + 65 \times A_{verlies})) \times (1 / C_{EPC})$

$A_{g;verwz}$	=	96,39 m²
$A_{verlies}$	=	281,95 m²
correctiefactor C_{EPC}	=	1,12

energieprestatiecoëfficiënt		Qpres;tot	EPC
eis woonfunctie:			**0,60**
uit berekening NPR 5129:	n_biobrandstof=9,9	5161 MJ	0,091
na herberekening via uniec.eu (Itho Daalderop QualityFlow)		1825 MJ	0,036
na herberekening energiebesparing LED-verlichting		-350 MJ	-0,006
na herberekening overcapaciteit PV-panelen		-350 MJ	-0,006
uit berekening:		**0 MJ**	**0,00**
			VOLDOET

HERBEREKENING ENERGIEBESPARING LED-VERLICHTING

Toepassing van LED-verlichting levert een besparing op van 40% van Qprim;vl.

$Q_{prim;vl}$ uit berekening NPR 5129	5437 MJ
Besparing door toepassing LED-verlichting	2175 MJ

HERBEREKENING OVERCAPACITEIT PV-PANELEN

Q_{pv} uit berekening NPR 5129	8716 MJ
$Q_{pv;tot}$ uit berekening NPR 5129	8716 MJ
Overcapaciteit	0 MJ

Gelijkwaardigheidsverklaring

TNO | Kennis voor zaken

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

In opdracht van Heja projectontwikkeling BV te Breda is de volgende verklaring opgesteld. De normen NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater.

TNO adviseert de volgende benadering te volgen tot 1 januari 2011, wanneer naar verwachting de opvolger van deze normen, NEN 7120, van kracht wordt.

- Gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 5128 of NEN 2916 uitsluitend gebaseerd is op het "totaal gebruik per jaar aan energie ontleend aan fossiele brandstoffen" moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt.
  Het resulterend primair energiegebruik voor verwarming en warmtapwater is nul (0), voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt.
  In de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren[1] .
- Om te voorkomen dat de gunstige prestatie van biobrandstof ertoe leidt dat gebouwen onvoldoende energiezuinig worden ontworpen en gerealiseerd wordt aanbevolen in de EPC bepaling en toetsing de volgende getrapte benadering te hanteren:
  1. Bepaal de EPC, waarbij voor de met biobrandstof gestookte toestellen voor verwarming of warmtapwater een opwekkingsrendement van 1,00 wordt gehanteerd. De hiermee verkregen EPC-waarde moet voldoen aan de geldende eisen volgens het Bouwbesluit.
  2. Bepaal de EPC, waarbij het resulterend energiegebruik voor verwarming en warmtapwater nul (0) bedraagt, voor zover de opwekkingstoestellen met biobrandstof worden gestookt. De hiermee verkregen EPC-waarde kan voor uiteenlopende toepassingen worden gebruikt, zoals een groenverklaring.

  Deze getrapte benadering loopt vooruit op een vergelijkbare aanpak die in voorbereiding is voor de energieprestatienorm NEN 7120 per 1 januari 2011.
- Om te voorkomen dat toestellen met een laag opwekkingsrendement worden toegepast en gezien het feit dat biobrandstoffen een schaars goed zijn wordt een minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eis wordt gegeven op de volgende pagina en is conform klasse 1 van NEN-EN 303-5:1999. Hoewel deze norm zich beperkt tot toestellen met een nominaal vermogen tot 300 kW wordt deze eis ook toegepast voor ketels met hogere vermogens.
- Om te voorkomen dat toestellen met een hoge emissie van CO, koolwaterstoffen en stof worden toegepast en gezien het feit dat bij de verbranding van biobrandstof hogere emissies optreden dan bij gastoestellen worden maximumeisen aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen gesteld. Deze eisen worden gegeven op de volgende pagina en zijn conform klasse 3 van NEN-EN 303-5:1999.
  Voor ketelinstallaties met een nominaal vermogen van 1 MW of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het "Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer" van 7 december 2009.

[1] In NPR 5129 en NPR 2917 kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 1 januari 2011

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.
In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© TNO 2010

2010/03/30

Gelijkwaardigheidsverklaring

Waardering van biobrandstof in toestellen voor warmte-opwekking voor verwarming of warmtapwater t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 en NEN 2916:2004

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 621 95
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Minimumeis aan het opwekkingsrendement van met biobrandstof gestookte toestellen.

Het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet minimaal aan de volgende waarde voldoen.

Nominaal vermogen in kW	Opwekkingsrendement op onderwaarde in %
10	73,0
15	74,0
20	75,0
30	76,0
50	77,0
70	78,0
100	79,0
100	79,0
150	80,0
100	81,0
300 en hoger	82,0

Maximumeis aan de emissie van met biobrandstof gestookte toestellen.

De emissie van met biobrandstof gestookte toestellen moet zijn bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999 en moet maximaal de volgende waarden hebben.

Nominaal vermogen in kW	CO mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Koolwaterstoffen mg/m^3 bij 10% O_2 *)	Stof mg/m^3 bij 10% O_2 *)
< 50	3000	100	150
> 50 en <150	2500	80	150
> 150 en <300	1200	80	150

*) betrokken op droge verbrandingsgassen

Voor alle definities en bepalingsmethoden wordt verwezen naar NEN-EN 303-5:1999.

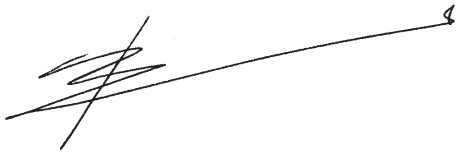
Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen- De meetresultaten zijn gebaseerd op de toekomstige verwachte wijziging van NEN 5138.

fabrikaat/merk	: Itho B.V.	
type	: Itho HRU ECO-fan 325	
serienr.	: HRU-TC 6033335	
bouwjaar	: 2006	
η_{WTW}	: 95,9 %	(gemeten rendement)
η_{WTW}	: 95,0 %	(rekenwaarde NEN 5128)
$P_{el;vent}$	: 48,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=221,3V; I= 0,382A; cosϕ=0,568
P_{el}	: 48,1 W	(rekenwaarde NEN 5128 elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 17-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek .

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/138 d.d. 17-11-2006.

RAADGEVENDE INGENIEURS
Nieman
Bouwfysica,-techniek en -regelgeving

Gelijkwaardigheidsverklaring

Luchtvolumestroom door ventilatie en infiltratie (NEN 5128:2004)

Leverancier: Itho Daalderop

Type: QualityFlow

1. Het Itho Daalderop QualityFlow-ventilatiesysteem is een systeem D (mechanische toe- en afvoer van lucht), waarbij luchthoeveelheden met name aan de hand van gemeten CO_2-concentraties worden geregeld. Afvoer van lucht vindt in iedere verblijfs-, toilet- en badruimte plaats, terwijl toevoer in de verkeersruimte. Door toepassing van het ventilatiesysteem wordt het ventilatiedebiet gereduceerd, waardoor het warmteverlies door ventilatie wordt verminderd.

2. Bij juiste toepassing van het ventilatiesysteem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratie-berekeningen van NEN 5128:2004 en het Bouwbesluit.

3. Bij toepassing van Itho Daalderop QualityFlow kunnen de onderstaande formules uit NEN 5128:2004, als aangegeven aangepast en gehanteerd worden:

$$q_{v;verw;nat} = 0{,}22 * A_g + 0{,}04 * q_{v;10;kar} - q_{v;verw;mech} \quad (24a)$$

$$q_{v;verw;mech} = 0{,}19 * A_g \quad (24d)$$

Verder hoeft geen minimum voor $q_{v;verw}$ te worden gesteld; formule 26 vervalt. De herziening geldt per woning of appartement en voor een luchtdoorlatendheid (bij 10 Pa drukverschil) van 30 tot 150 dm^3/s.

4. Deze verklaring is gebaseerd op het ventilatieonderzoek uitgevoerd met het lucht-stroommodel Contam. De uitgangspunten van het onderzoek en de details van de toegepaste ventilatie-regeling zijn vastgelegd in ons rapport Wr110257aaA1.fmo van 4 juni 2012.

Rijswijk, 4 juni 2012
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27
Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30
Vestiging Rijswijk
Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT Rijswijk
T 070-340 17 20
Vestiging Eindhoven
Verdunplein 17
Postbus 1385
5602 BJ Eindhoven
T 040-264 58 20
Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
ABN AMRO 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

Leenders Architecten

Mgr. van den Tillaartstraat 1
5461 KX Veghel
Tel.: 0413-36 67 11
Fax: 0413-35 41 88
www.leendersarchitecten.nl
info@leendersarchitecten.nl
Rabobank nr. 11 46 13 109

Gemeente Texel .txl
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 14 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

1 VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSPLAN

ONTWERPFASE

Voor het bouwwerk van:

nieuwbouwplan CPO Nesland te Den Burg
bestemmingsplan Woonstede Nesland, gemeente Texel

Werknummer: 11009Cp

Revisie	:	02
Datum	:	28-06-2012
Coördinator O	:	Dhr. M. van den Biggelaar
Accordering	:	

Architecten

INHOUDSOPGAVE

1 VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSPLAN 1

2 BESCHRIJVING VAN HET TOT STAND TE BRENGEN BOUWWERK 3
2.1 Plaats en ligging van het tot stand te brengen bouwwerk 3

3 BIJ DE TOTSTANDKOMING BETROKKEN PARTIJEN 4
3.1 Opdrachtgevers 4
3.2 Ontwerpbureau(’s) 4
3.2.1 Ontwerpende partij/ coördinator ontwerpfase 4
3.2.2 Adviseur Constructies 4
3.2.3 Adviseur Brandveiligheid / ontvluchting 4
3.3 Toezicht en directie / bouwmanagement 5
3.4 Aannemers 5
3.4.1 Bouwkundig c.q. civieltechnisch bestek <...Doc...ID...> 5
3.4.2 Werktuigbouwkundig bestek <...Doc...ID...> 5
3.4.3 Werktuigbouwkundig bestek < ...Doc...ID...> 5
3.4.4 Werktuigbouwkundig bestek < ...Doc...ID...> 5
3.4.5 Elektrotechnisch bestek < ...Doc...ID...> 5

4 COÖRDINATIE VOOR DE ONTWERPFASE 6

5 COÖRDINATIE VOOR DE UITVOERING 6

6 INVENTARISATIE VAN (BIJZONDERE) RISICO'S 7
6.1 V&G-risico's die voortvloeien uit het ontwerp 7
6.2 V&G-risico's die voortvloeien uit de omgeving van de bouwplaats 11
6.3 V&G-risico’s in de beheersfase 12
6.4 V&G-risico’s werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties. 12
6.5 V&G-risico’s liftinstallatie. 12
6.6 V&G-risico's door deskundige dienst [1)] 12

7 V&G-RISICO'S ONTWERPFASE 13

8 V&G-DOSSIER 14

INITIATIEF, rapportage 15

ONTWERP VO/DO, rapportage 16

UITWERKING, rapportage 17

2 BESCHRIJVING VAN HET TOT STAND TE BRENGEN BOUWWERK

Dit V&G-plan is van toepassing op alle bouwkundige, civiel technische, werktuigbouwkundige, installatietechnische werken ten behoeve van de realisatie van het bouwwerk:

Nieuwbouw CPO Nesland te Den Burg.

De werkzaamheden zijn beschreven in de volgende bescheiden:
- tekeningen 11009Cp, Leenders Architecten B.V..

2.1 Plaats en ligging van het tot stand te brengen bouwwerk

Adres: bestemmingsplan Woonstede Nesland
Plaats: kadastraal gemeente Texel
Sectie: O. nummers: 553 en 1970

3 BIJ DE TOTSTANDKOMING BETROKKEN PARTIJEN

3.1 Opdrachtgevers

Naam	:	Duin Bouwbedrijf
Adres	:	Spinbaan 11
Postcode en plaats	:	1791 MC Den Burg
Telefoon	:	0222 - 312386
Telefax	:	0222 - 313737
E-mail	:	info@duin-bouw.nl
Contactpersoon	:	dhr. P. Buijsman

3.2 Ontwerpbureau('s)

3.2.1 Ontwerpende partij/ coördinator ontwerpfase

Naam	:	Leenders Architecten B.V.
Adres	:	Mgr. Van den Tillaartstraat 1
Postcode en Plaats	:	5461 KX Veghel
Telefoon	:	0413 – 366711
Telefax	:	0413 – 354188
E-mail	:	mvdb@leendersarchitecten.nl
Contactpersoon	:	dhr. M. van den Biggelaar

3.2.2 Adviseur Constructies

Naam	:	Ingenieursbureau Texel
Adres	:	Ruijslaan 2
Postcode en Plaats	:	1796 AD De Koog
Telefoon	:	0222 - 365824
Faxnummer	:	
E-mail	:	g.deelstra@ibtexel.nl
Contactpersoon	:	dhr. G. Deelstra

3.2.3 Adviseur Brandveiligheid / ontvluchting

Naam	:
Postcode en Plaats	:
Telefoon	:
Faxnummer	:
E-mail	:
Contactpersoon	:

3.2.4 Adviseur Installaties

Naam	:
Adres	:
Postcode en Plaats	:
Telefoon	:
Faxnummer	:
E-mail	:
Contactpersoon	:

3.3 Toezicht en directie / bouwmanagement

Naam : opdrachtgever
Adres :
Postcode en Plaats :
Telefoon :
Telefax :
Contactpersoon :

3.4 Aannemers

3.4.1 Bouwkundig c.q. civieltechnisch bestek <...Doc...ID...>

Naam : < nog niet bekend…....>
Adres : <.....>
Postcode en plaats : <.....>
Telefoon : <.....>
Telefax : <.....>
Contactpersoon : <.....>

3.4.2 Werktuigbouwkundig bestek <...Doc...ID...>

Naam : < nog niet bekend…....>
Postcode en plaats : <.....>
Telefoon : <.....>
Telefax : <.....>
Contactpersoon : <.....>

3.4.3 Werktuigbouwkundig bestek < ...Doc...ID...>

Naam : < nog niet bekend…....>
Adres : <.....>
Postcode en plaats : <.....>
Telefoon : <.....>
Telefax : <.....>
Contactpersoon : <.....>

3.4.4 Werktuigbouwkundig bestek < ...Doc...ID...>

Naam : < nog niet bekend.....>
Adres : <.....>
Postcode en plaats : <.....>
Telefoon : <.....>
Telefax : <.....>
Contactpersoon : <.....>

3.4.5 Elektrotechnisch bestek < ...Doc...ID...>

Naam : < nog niet bekend…....>
Adres : <.....>
Postcode en plaats : <.....>
Telefoon : <.....>
Telefax : <.....>
Contactpersoon : <.....>

De directie zal de aannemer/bouwer die belast zal worden met de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid tijdens de uitvoering zo spoedig mogelijk informeren over aan wie de diverse onderdelen van het bouwwerk zullen worden opgedragen.

4 COÖRDINATIE VOOR DE ONTWERPFASE

Voor de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in artikel 6 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet, is voor de ontwerpfase door de opdrachtgever aangesteld.

Naam	:	Leenders Architecten B.V.
Adres	:	Mgr. Van den Tillaartstraat 1
Postcode en Plaats	:	5461 KX Veghel
Telefoon	:	0413 - 366711
Telefax	:	0413 - 354188
Contactpersoon	:	dhr. M. van den Biggelaar

5 COÖRDINATIE VOOR DE UITVOERING

De coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in artikel 12 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet, dient tijdens de uitvoeringsfase te worden verzorgd door de aannemer/bouwer van het betreffende bouwwerk.

De coördinatietaken en -verantwoordelijkheden omvatten de totale uitvoeringsduur van het bouwwerk en alle bouwactiviteiten.

6 INVENTARISATIE VAN (BIJZONDERE) RISICO'S

6.1 V&G-risico's die voortvloeien uit het ontwerp

(Tabel 6.1)

Bouwfase		V&G risico	Bestek-post	Aanbevelingen	Risico-oorzaak
1.	Bouwplaatsvoor-zieningen / inrichting	- binnenterrein: werken op een volle en onoverzichtelijke bouwplaats	05	- ruime aandacht aan bouwplaatsinrichting en opstelling bouwkraan	
		- bouwterrein ligt aan een bestaande woonstraat	05	- duidelijke ontsluiting realiseren met waarschuwingsborden.	
		- letsel door elektrocutie/explosie a.g.v. beschadiging leidingen, onvoldoende of onjuiste aarding van bouwaansluitingen.	05	- gedegen aanleg, voldoende bescherming en onderhoud.	
		- bouwinrit vanuit de straat	05	bestaande inrit gebruiken	
2.	Stut en Sloopwerk	- Stutten prefab elementen.	N.v.t.	- deskundig bedrijf in uitvoering bij stutwerk en ondermetselingen, opvangen bovenliggende constructies i.o.m. constructeur.	
		- Sloopwerkzaamheden bestaande bouw,	N.v.t.	- deskundig bedrijf in uitvoering asbestverwijdering	
		- beperken stofvorming bij sloop	N.v.t.	- plaatsen stofschermen, onderdelen nat houden. - ruime aandacht aan opvangen bovenliggende constructie, evt. i.o.m. constructeur.	
		- irritatie huid, ogen en luchtwegen	N.v.t.	- stofvorming zoveel mogelijk beperken, persoonlijke beschermingsmiddelen	
		- gehoorbeschadiging	N.v.t.	- persoonlijke beschermingsmiddelen, gebruik geluidsarme gereedschappen	
		- explosie/elektrocutie door niet afgesloten (hoofd)leidingen /groepen.	N.v.t.	- zorgvuldige afspraken met nutsbedrijven en installateur	
		-letsel a.g.v. trappen in spijkers, vallen e.d.		- het schoon, opgeruimd en spijkervrij houden van de bouwplaats	
3.	Grondwerk	- letsel, risico van verzakking	12	- informeer naar grondwaterstanden, bereken gronddruk, bewaak het proces.	

Bouwfase		V&G risico	Bestek-post	Aanbevelingen	Risico-oorzaak
		- letsel door kortsluiting, gasexplosie en grondverzetmachines	12	- raadpleeg KLIC-net, proefsleuven graven.	
4.	Heiwerk (in de grond gevormde palen)	- letsel door omvallen hei-/boorstelling	20	deskundigheidsbewijs van de machinist, machine goed opstellen, document goed bijhouden	
5.	Fundering / Ruwbouw				
	- leggen prefab plaatvloeren, balkon- en galerijplaten	- vallen, letsel, beknelling, werken op hoogte met moeilijk hanteerbare elementen	23	- legplan opstellen, werksteiger en valbeveiliging.	
		- stutten prefab elementen.	23	- deskundig bedrijf in uitvoering bij stutwerk en ondermetselingen, opvangen bovenliggende constructies i.o.m. constructeur.	
	- werkzaamheden op de verdiepingen	- vallen, letsel - vallen in (lift)schacht	21	-afbakenen vloerranden middels o.a. leuningen	
	- lijmen van kalkzandsteen blokken/elementen	- rugblessure door te zwaar tillen.	22	- gebruik van mechanische hefwerktuigen	
	- storten van beton	- losraken van kubel, onveilige hefwerktuigen	21	- uitsluitend geëigend periodiek gekeurd (hulp)materieel conform de voorschriften.	
	- verwerken van PUR, schuim uit spuit	- irritatie huid, ogen, luchtwegen	22	- in beginsel zoveel mogelijk vermijden, persoonlijke beschermingsmiddelen	
	- plaatsen staalconstructie en leggen stalendakplaten	- letsel	25	-vangnetvoorzieningen t.b.v. staalconstructie, vanzelfsprekende werkvloer creëren.	
6.	Dak / Gevel				
	- werken op hoogte	- vallen, letsel	25	- valbeveiliging, dakrandleuning, vangnetten e.d. volgens ARBO-voorschriften	
	- werken op hoogte met moeilijk hanteerbare elementen	- vallen, letsel, bekneld raken bij aanbrengen stalen liggers en dakplaten	25	- voorzieningen verticaal transport - werksteiger en valbeveiliging	
	- aanbrengen dakbedekking	- vallen, brandwonden	33	- dakrandbeveiliging aanbrengen, blusmiddelen, geen teerhoudende producten	
	- inplakken van onderdelen in dakbedekking	- vallen, brandwonden - irritatie huid, ogen, luchtwegen.	33	- beschermingsmiddelen	
	- overstekken	- onnatuurlijke werkhouding, tillen, onvoldoende valbeveiliging	31	- bovenste steigervloer volledig in stand houden, zoveel mogelijk prefabriceren	

Bouwfase		V&G risico	Bestek-post	Aanbevelingen	Risico-oorzaak
	- verwerking glas-/steenwol.	- irritatie huid, ogen, luchtwegen.	22+34	- beschermingsmiddelen	
7.	Inbouw				
	- werken op hoogte met moeilijk hanteerbare elementen	- letsel	25	- valbeveiliging, dakrandleuning, vangnetten e.d. volgens ARBO-voorschriften	
	- binnenwanden	- letsel, rugblessure	22 22/23	- voorzieningen verticaal transport - binnenwanden: lichte hanteerbare elementen	
	- glaswerk	- snijwonden door breuk	34	- beschermingsmiddelen	
	- tegelwerken	- rugletsel, slechte werkomstandigheden	41	- vroegtijdig wind- en waterdicht, evt. tijdelijke voorzieningen treffen	
	- verwerken van kitten, lijmen voorstrijkmiddelen en epoxies	- irritatie huid, ogen en luchtwegen	34+41	- beschermingsmiddelen - in beginsel zoveel mogelijk gezondheids- of milieubelastende materialen vermijden	
8.	Installaties - leidingschachten	- vallen, letsel a.g.v. onnatuurlijke houding	70	- leidingschacht afdekken - leidingen bereikbaar - frezen van sleuven beperken - vrije ruimte rondom toestel	
		- werken in afgesloten ruimten/ kruipruimte	51	- werken onder toezicht, ventileren	
9.	Afbouw /Afwerking				
	- leggen cementafwerkvloer	- letsel a.g.v. onnatuurlijke houding	42	- gietvloeren (rogipsanhydriet)	
	- plafond- / wandafwerking	- letsel/blessures a.g.v. onnatuurlijke houding, spuitnevel	40	- spuitwerk wanden en plafonds - schoonwerk plafonds - beschermingsmiddelen	
	- systeemplafonds	- letsel/blessures a.g.v. onnatuurlijke houding	44	- systeem met zo min mogelijk boorwerk	
	- aanbrengen kozijnen	- werken op hoogte met moeilijk hanteerbare elementen	30	- afhankelijk van plaatsing met kraan of met de hand, al dan niet beglazing in kozijn opnemen.	
	- voorbehandelen en schilderen hout en staal	- irritatie huid, ogen en luchtwegen	45+46	- zoveel mogelijk voorbehandelde onderdelen toepassen	
	- verwerken van kitten, lijmen voorstrijkmiddelen en epoxies	- irritatie huid, ogen en luchtwegen	46	- beschermingsmiddelen - in beginsel zoveel mogelijk gezondheids- of milieubelastende materialen vermijden	
10.	Overig				
		schadelijke stoffen	45+46	- vermijden	

Bouwfase		V&G risico	Bestek-post	Aanbevelingen	Risico-oorzaak
		Irritatie huid, ogen, luchtwegen a.g.v. contact met vluchtige en andere gezondheidsschadelijke stoffen.	45+46	- verwerken in buitenlucht - zoveel mogelijk voorbehandelde onderdelen toepassen	

Opgesteld door: M. van den Biggelaar Versie: 02 Datum: 28-06-2012
Opmerkingen:

6.2 V&G-risico's die voortvloeien uit de omgeving van de bouwplaats

(Tabel 6.2)

Omgevingsfactor		V&G-risico	Bestek-post	Aanbeveling	Risico-oorzaak
1.	Verkeerswegen	verkeerswegen gebruiken als bouwwegen	05	- begeleiding en toezicht op aan- en afvoer - duidelijke routing in transport vastleggen.	
2.	Hoogspannings kabels	letsel a.g.v. elektrocutie, explosie o.d.	05+12	terreinanalyse door aannemer, raadpleeg Klic-net, energiebedrijf en gebruiker.	graafwerkzaam-heden
3.	Gas- en Olieleidingen	letsel a.g.v. lekken, explosie o.d.	05+12	terreinanalyse door aannemer raadpleeg Klic-net, energiebedrijf en gebruiker	graafwerkzaam-heden
4.	Kabels en Leidingen	letsel a.g.v. elektrocutie, explosie o.d.	05+12	terreinanalyse door aannemer raadpleeg Klic-net, energiebedrijf en gebruiker	graafwerkzaam-heden
5.	Bodem-Verontreiniging	letsel, irritatie	05+12	raadpleeg verkennend bodem onderzoek	onbekendheid met grondgesteldheid
6.	Wegen	openbare wegen	05	tijdelijke voorzieningen bouwinrit, stelcon platen o.g.	
7.	Kunstwerken				
8.	Werken op / in het water	- Bedelving, verzakking	05/12	- Informeer naar grondwaterstanden	Invloed van grond- of oppervlakte-water
9.	Overig				
		- bouwplaats-voorzieningen	05	- tekening door aannemer	
		- inzet, situering en reikwijdte van bouwkraan, -lift en heistelling	05	- raadpleeg zonodig deskundigen	- kantelen, omvallen
		- betreden van bouwplaats door derden	05	- afsluiting bouwterrein	

Opgesteld door: M. van den Biggelaar Versie: 02 Datum: 28-06-2012
Opmerkingen:

6.3 V&G-risico's in de beheersfase

(Tabel 6.3)

Activiteit		V&G-risico	Oorzaak	Suggestie
1.	Onderhoud dak	vallen	dak alleen vanaf de gevel bereikbaar	- directe toegang tot het dak maken - valbeveiliging aanbrengen
2.	Wassen ramen op verdieping in buitengevels	vallen	raam alleen vanaf de gevel bereikbaar	naar binnen draaiende ramen toepassen
3.	Wassen gevelpuien	vallen	ontbreken laddersteunpunten	voorzieningen aanbrengen die het bewassen van deze puien veiliger maken

Opgesteld door: M. van den Biggelaar Versie: 02 Datum: 28-06-2012
Opmerkingen:

6.4 V&G-risico's werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties.

Nader met adviseur technische installaties te inventariseren.

6.5 V&G-risico's liftinstallatie.

Nader met leverancier liftinstallaties te inventariseren.

6.6 V&G-risico's door deskundige dienst [1)]

(facultatief)

Getoetst : nee
Zo ja, door :
Doc. ID :
Datum :
Opmerkingen :

[1)] De ARBO-dienst dient bij voorkeur aangesloten te zijn bij de ARBO-UNIE en te beschikken over relevante werkervaring in de bouw

7 V&G-RISICO'S ONTWERPFASE

Vastlegging V&G-risico's

V&G risico	Maatregel	Kenmerk document	Datum uitgifte	Plaats actuele revisie
Werken op een volle of onoverzichtelijke bouwplaats	- regelmatige afvoer afval - werkterrein inrichtingsplan			
Werken in bestaande woonwijk, betreding bouwplaats door onbevoegden	Afsluiting werkterrein			
Verfprodukten	o.b.v. alkyd; goed ventileren zo weinig mogelijk oplosmiddelen			
Zwaar tillen in een onnatuurlijke houding	- oppermaterieel t.b.v. betontegels/betonbanden - oppermaterieel lijmelementen			
Stapelbouw	waalformaat b > 102 mm > 4 kg			
Verwerken van schadelijke stoffen	vermijden van lood / pur, geen asbest toepassen			

8 V&G-DOSSIER

Dit V&G-dossier bevat informatie, die van belang is voor de veiligheid en gezondheid van werknemers, die later werkzaamheden, zoals onderhoud, verbouw/renovatie of sloop, aan het (bouw)werk zullen verrichten.

Dit V&G-dossier moet tijdens de uitvoering worden aangevuld en/of gewijzigd door de V&G-coördinator uitvoeringsfase.

Na de oplevering van het (bouw)werk wordt dit dossier overgedragen aan de opdrachtgever ten behoeve van de eigenaar of beheerder van het bouwwerk.

1. Beschrijving van het bouwwerk

type: geschakelde grondgebonden woningen in 1 en 2 lagen en twee appartementengebouwen in 3 lagen.

adres / ligging: bestemmingsplan Woonstede Nesland, Den Burg

2. Technische specificatie

gerealiseerd:
- bestektekeningen volgens tekeningenlijst 11009Cp, d.d. 28-06-2012 van Leenders Architecten B.V.

nog te realiseren stukken:
- bestektekeningen van Leenders Architecten B.V.
- werk- en revisietekeningen van de riolering/sanitair, door de werktuigbouwkundig installateur;
- werk- en revisietekeningen van de elektrotechnische installatie door de elektrotechnisch installateur;
- werk- en revisietekeningen van de diverse leveranciers, (onder)aannemers;
- bediening- en onderhoudsvoorschriften.

3. Aangebrachte structurele voorzieningen t.b.v. risicovolle situaties in de beheersfase

- voorzieningen technische installaties volgens nadere opgave installateurs / leveranciers;
- voorzieningen t.b.v. werkzaamheden (onder)aannemer(s) volgens nadere opgave.

4. Risico met betrekking tot onderhoud / renovatie

Alvorens de aanvang van onderhouds-, renovatie of sloopwerkzaamheden moet t.a.v. de risico's vooraf contact worden opgenomen met de coördinator ontwerpfase en de coördinator uitvoeringsfase als omschreven in het V&G-plan.
Mogelijke maatregelen moeten worden getroffen aan de hand van het V&G-plan.

Opgesteld door: M. van den Biggelaar	Versie: 02	Datum: 28-06-2012
Opmerkingen:		

INITIATIEF, rapportage

Onderwerp	**Genomen besluiten / gemaakte afspraken**	**Nog te nemen acties**
Asbesthoudende onderdelen.	N.v.t. Asbest inventarisatierapport type A gemaakt	Sloopwerken uit te voeren door een gecertificeerd asbestverwijdering- bedrijf, zoals in het asbest rapport aangegeven.
Gas- en olieleidingen, kabels en leidingen	Terreinanalyse, Klic melding	Opnemen in bestek dat aannemer zich op de hoogte moet stellen van de conditie van het terrein
Bodemverontreiniging	Schoongrondverklaring	Zorgen dat er een schoongrondverklaring komt
Grondwater verontreiniging	Onderzoek grondwater uitgevoerd, rapport aanwezig.	- aanvraag lozingvergunning
Wegen, ontsluitingsweg	Rekening houden met situering gebouwen	In uitvoeringsfase toezien op overzichtelijke bouwplaatsinrichting en plaatsen waarschuwingsborden wegen.
Trottoir direct langs bouwplaats	N.v.t.	Extra aandacht in- en uitritten.

ONTWERP VO/DO, rapportage

Onderwerp	**Genomen besluiten / gemaakte afspraken**	**Nog te nemen acties**
Asbesthoudende onderdelen.	N.v.t. Asbest inventarisatierapport gemaakt.	Opnemen in bestek, gecertificeerd bedrijf voor asbestverwijdering vragen.
Grondwerk	Aannemer zich op de hoogte moet stellen van de conditie, hoogteligging, vaste bank en maaiveld van het terrein.	Opnemen in bestek, post 12.00.30
Liftinstallatie		Bij verstrekken opdracht, V&G deelplan opvragen en toevoegen aan V&G plan Ontwerpfase.
Constructeur		V&G deelplan opvragen en toevoegen aan V&G plan Ontwerpfase.
Arbo	Aannemer moet plan nog aanmelden	In 1e bouwvergadering bespreken: kennisgeving opstellen
Aanbrengen constructies		Veiligheidsaspecten onderaannemers vooraf vastleggen (algemeen) door coördinator Uitvoeringsfase.
Afwerkvloeren		Voorstellen: voor gietvloeren (rogips-anhydriet)
Onderhoud dak	Directe toegang maken	
Overstek dakranden	Detail overleggen, streven naar prefab dakrandelement.	Detail afstemmen op prefab-toepassing, opnemen in V&G plan en uitwerkingsrapportage.
Plafondafwerking		Ruimte afwerkstaat opstellen om waar mogelijk e.e.a. te optimaliseren op V&G-aspecten.
Onderhoud gevelelementen, wassen ramen, schilderwerk etc.	Zoveel mogelijk naar binnen draaiende ramen toepassen (architect)	Ladderplaatsing / gevelonderhoudinstall. bekijken, opnemen in V&G plan en uitwerkingsrapportage.
Voorbehandelen en schilderen hout, staal	Zoveel mogelijk fabrieksmatig voorbehandeld	In bestek opnemen, post kozijnen en staalconstructie.

UITWERKING, rapportage

Onderwerp	**Genomen besluiten / gemaakte afspraken**	**Nog te nemen acties**
Nutsbedrijven		- deelplannen opvragen en - opnemen in V&G plan Uitvoeringsfase.
Constructeur		- deelplan opvragen en - opnemen in V&G plan Uitvoeringsfasefase.
Liftinstallatie		- deelplan opvragen en - opnemen in V&G plan Uitvoeringsfasefase.
Coördinatie tijdens uitvoering		Met opdrachtgever overleggen in welke vorm, toezicht op de bouw, periodieke rapportage, bouwvergaderingen, o.i.d.

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl

Gemeente Texel .txl

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 15 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

Sondeerrapport conform NEN 5140
Locatie: Keesomlaan te Den Burg
Projectnummer: 03 1001644



Opdrachtgever:	Bouwservice buro Kuip Heemkerckstraat 26 1792AB Oudeschild (Texel)
Opdrachtnemer/ Rapporteur:	Bodem Belang BV Zandloper 17 1731 LM Winkel
Auteur:	Dhr J. van Trigt
Datum:	vrijdag 24 februari 2012
Controle	D.J. Schermer

www.bodembelang.nl

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl

Inhoudsopgave **Pagina**

1. Inleiding en doel 1
1.1 Indeling van de rapportage 1

Bijlagen

1. Tekeningen
1.1Waterpassing
1.2 Sondering gegevens
1.3 Foto`s locatie
1.4Sonderingen
1.5Boring/ legenda
1.6Tekening onderzoekslocatie

www.bodembelang.nl

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl

1. Inleiding en doel

In opdracht van heeft Bodem Belang BV een sondering uitgevoerd conform NEN 5140 op de locatie Keesomlaan te Den Burg.

De aanleiding van het onderzoek is nieuwbouw.



BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl

Bijlage 1.1- Tabel 1 Waterpassing

Beschrijving	X Coordinaat	Y Coordinaat	Hoogte t.o.v. NAP in meter(s)
Boring01	114977.245	562947.085	1.584
Kruinwegdek	115014.281	562908.053	2.607
Putdeksel	114998.211	562973.962	2.279
Sondering01	115018.227	562936.883	1.805
Sondering02	114998.655	562919.593	1.806
Sondering03	114978.455	562932.659	1.834
Sondering04	114980.160	562953.998	1.789
Sondering05	114969.063	562967.886	2.387
Sondering06	114965.166	562994.565	2.049
Sondering07	114945.112	563001.496	1.866
Sondering08	114942.270	563016.873	1.657
Sondering09	114967.810	563031.867	1.438
Sondering10	114982.464	563050.946	1.444
Sondering11	115001.534	563032.018	1.512
Sondering12	114995.511	563018.024	1.501
Sondering13	115013.663	563014.459	1.704
Sondering14	115005.220	562994.887	2.191
Waterpeil	114934.899	562964.080	0.006

www.bodembelang.nl

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl

Bijlage 1.2- Tabel 2 Sonderingen

Ten behoeve van: **nieuwbouw**
Datum: **2012-02-24**

De volgende sonderingen zijn verricht:

Referentiepunt	Diepte t.o.v. M.V. in M	Geplaatst	Opmerking(en)
sondering 1	20.940	2012-02-23 13:13:00	
sondering 2	17.590	2012-02-23 14:13:00	
sondering 3	20.500	2012-02-24 11:15:00	
sondering 4	18.010	2012-02-24 10:46:00	
sondering 5	17.070	2012-02-23 13:45:00	
sondering 6	15.890	2012-02-24 11:52:00	
sondering 7	14.770	2012-02-24 12:14:00	
sondering 8	14.890	2012-02-24 12:47:00	
sondering 9	15.060	2012-02-23 12:09:00	
sondering 10	14.950	2012-02-23 11:39:00	
sondering 11	13.160	2012-02-23 11:19:00	
sondering 12	13.860	2012-02-23 12:30:00	
sondering 13	13.580	2012-02-23 10:56:00	
sondering 14	15.110	2012-02-23 12:51:00	

www.bodembelang.nl

Bodem Belang BV
Zandloper 17
1731 LM Winkel
Tel: 0224 531 274
Fax: 0224 531 915
info@bodembelang.nl



Putdeksel



Sondeerlocatie



Sondeerlocatie



Kruinwegdek

www.bodembelang.nl



Sondeerlocatie



Sondeerlocatie

www.bodembelang.nl



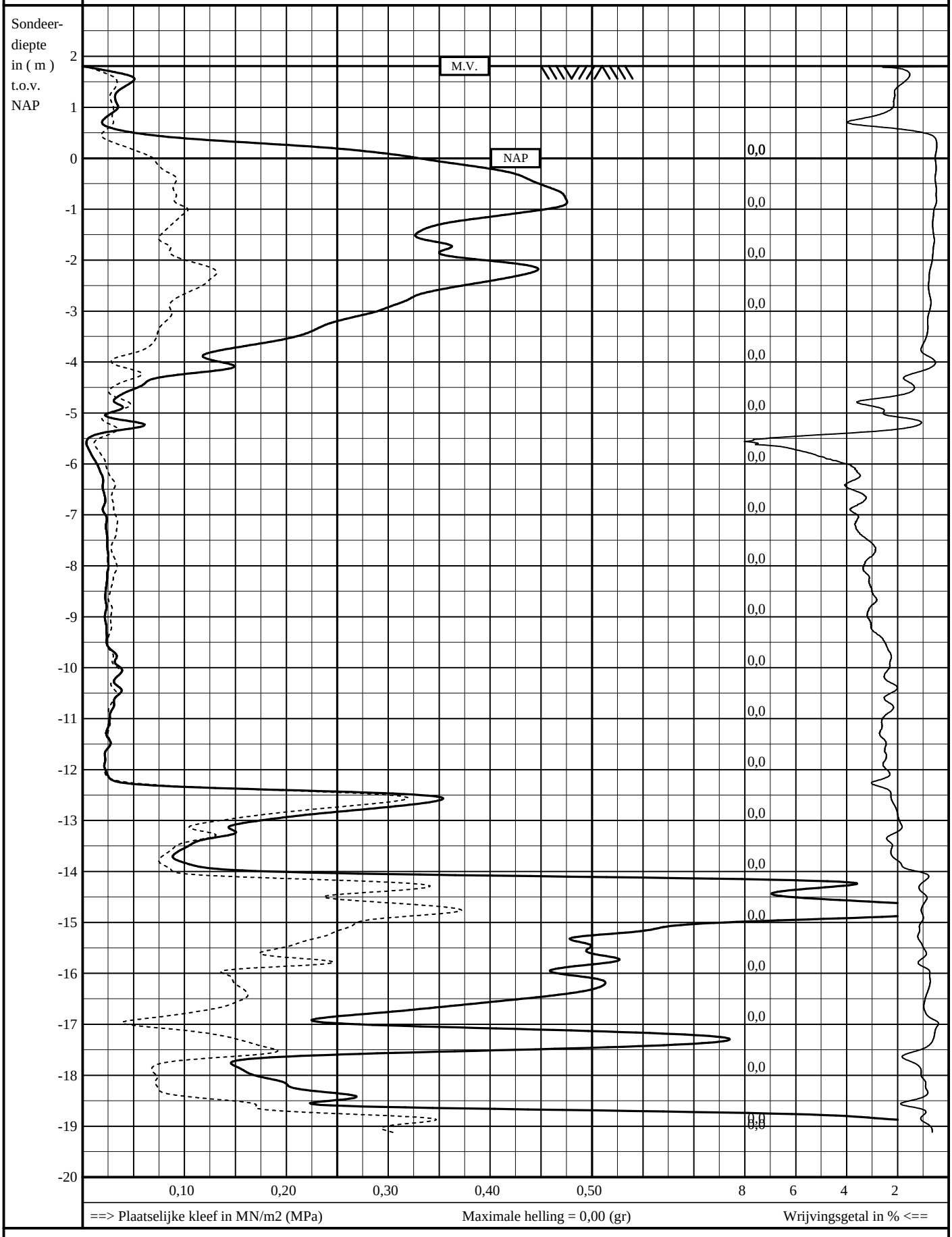
Waterpeil

www.bodembelang.nl

nr.: **1-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 115018,230 / 562936,880 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,81 m

uitv.: 23-02-2012 13:13

get. : 24-02-2012

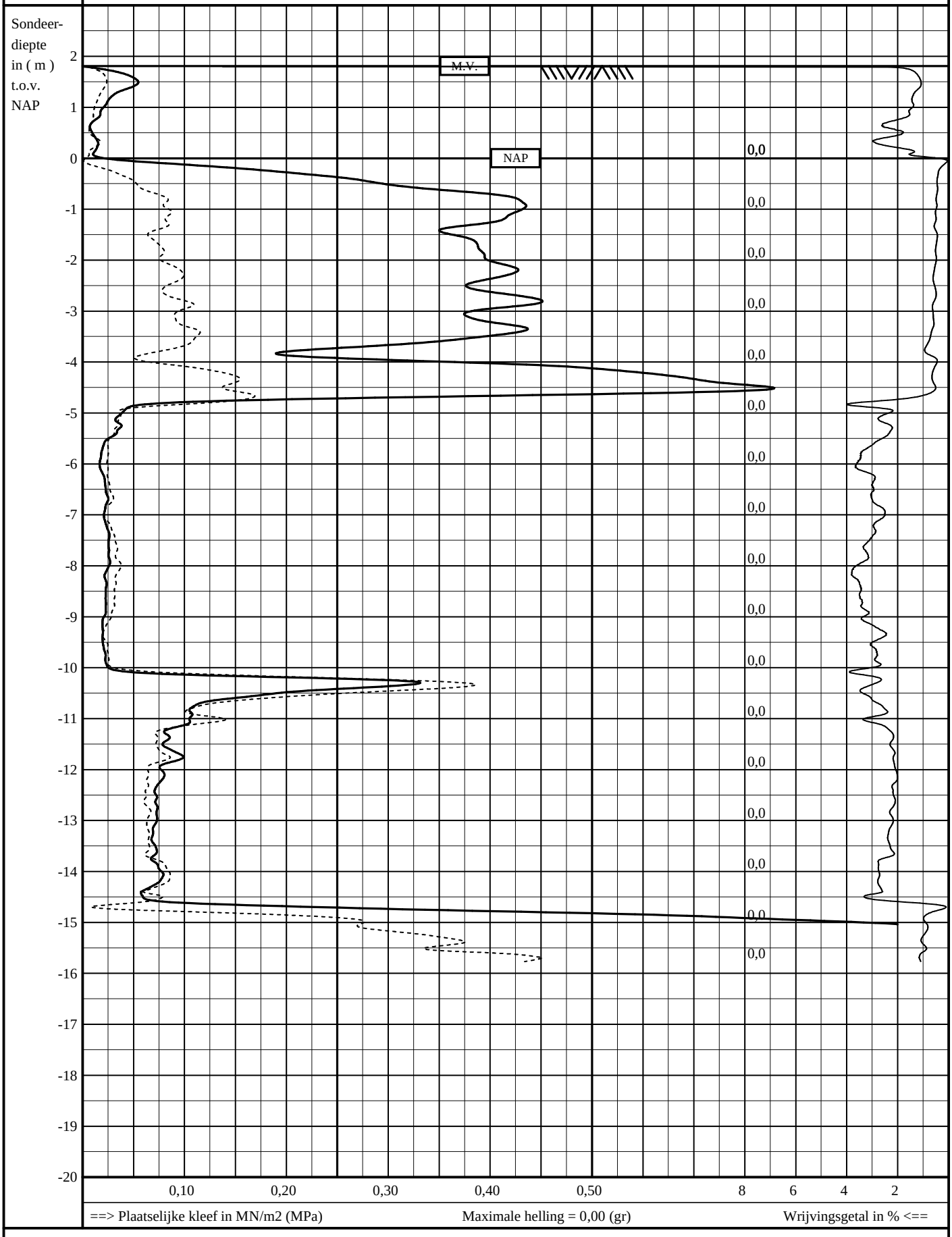
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **1-1**

nr.: **2-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114998,650 / 562919,590 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,81 m

uitv.: 23-02-2012 14:13

get. : 24-02-2012

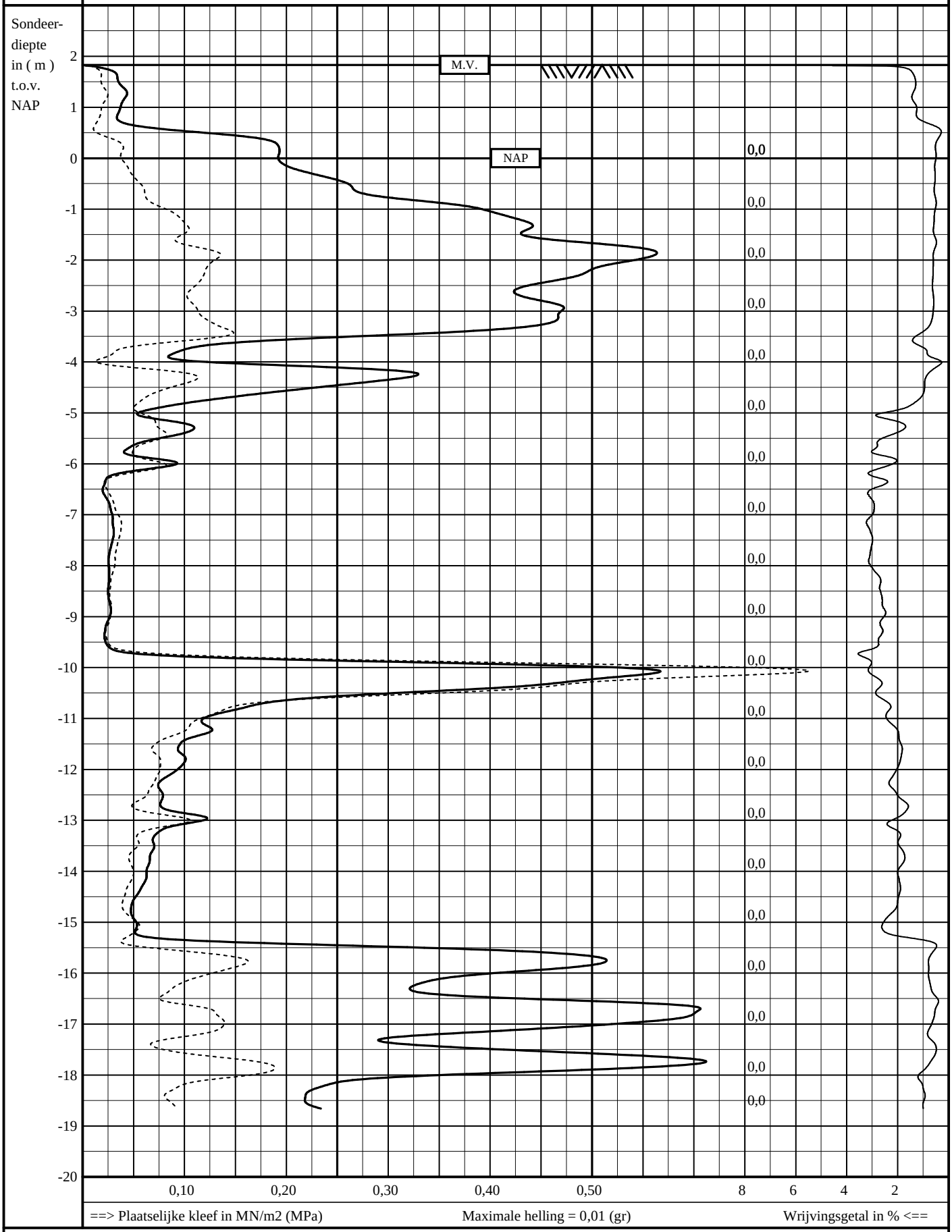
Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
2-1

nr.: **3-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,01 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114978,460 / 562932,660 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,83 m

uitv.: 24-02-2012 11:15

get. : 24-02-2012

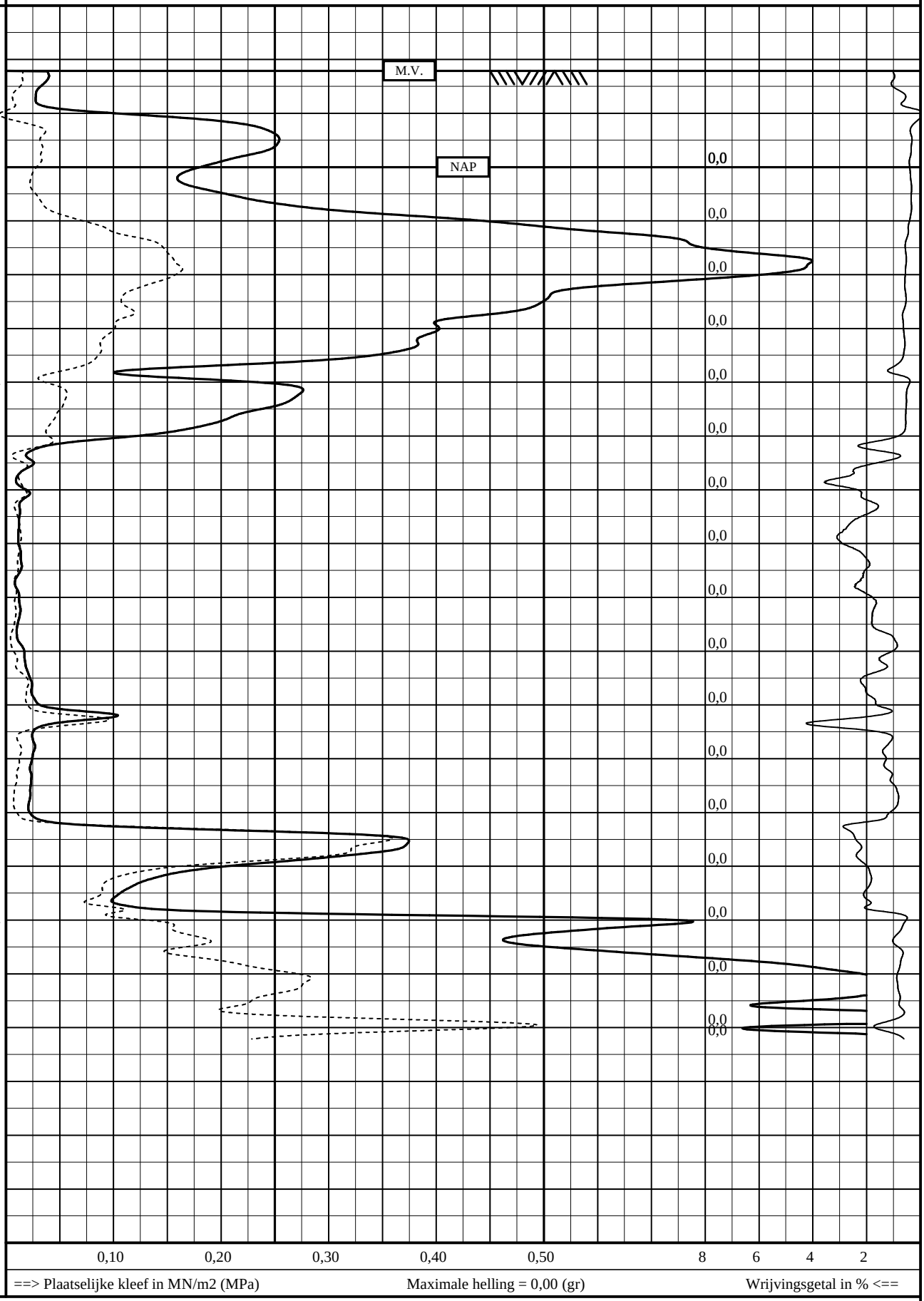
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **3-1**

nr.: **4-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114980,160 / 562954,000 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,79 m

uitv.: 24-02-2012 10:46

get. : 24-02-2012

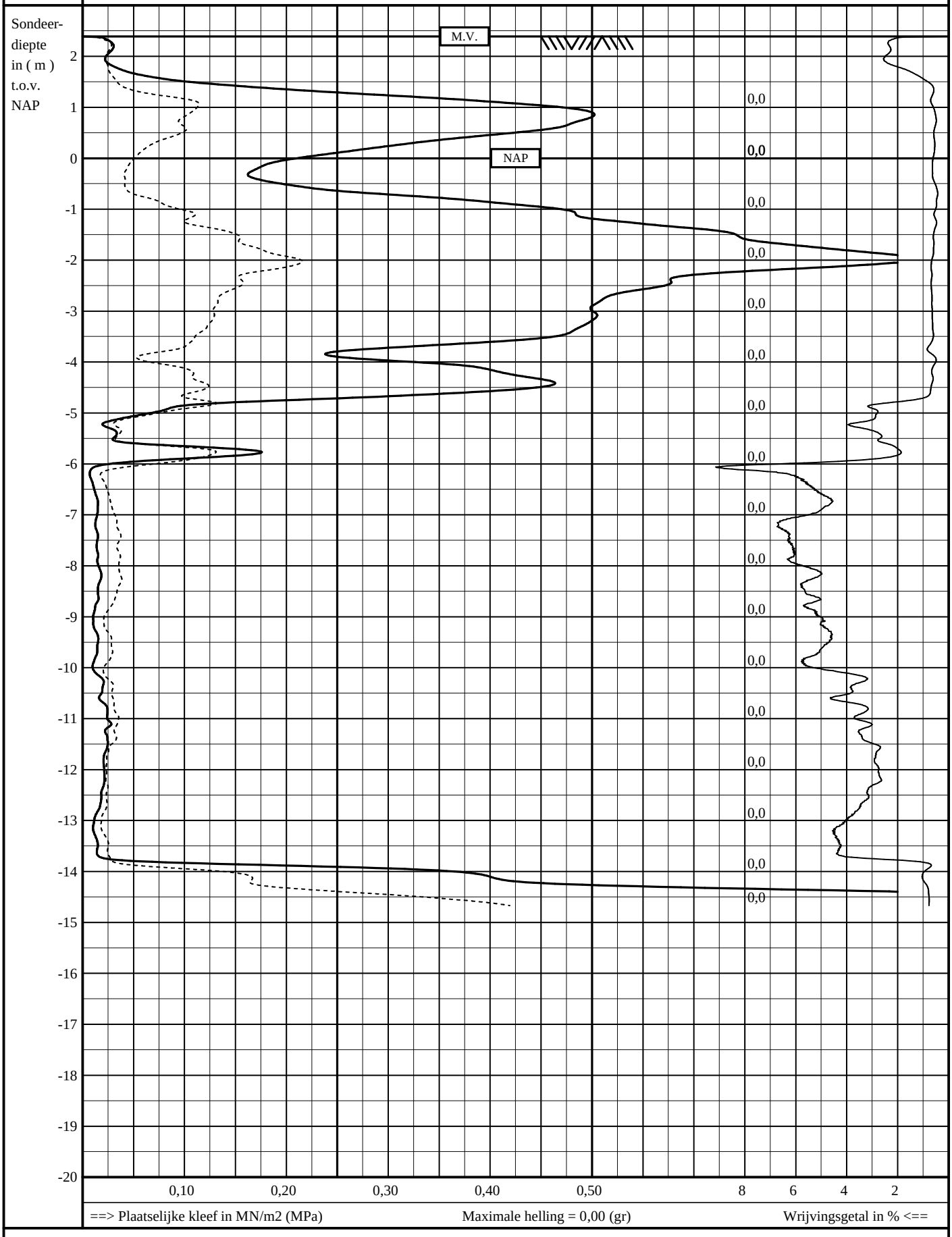
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **4-1**

nr.: **5-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114969,060 / 562967,890 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 2,39 m

uitv.: 23-02-2012 13:45

get. : 24-02-2012

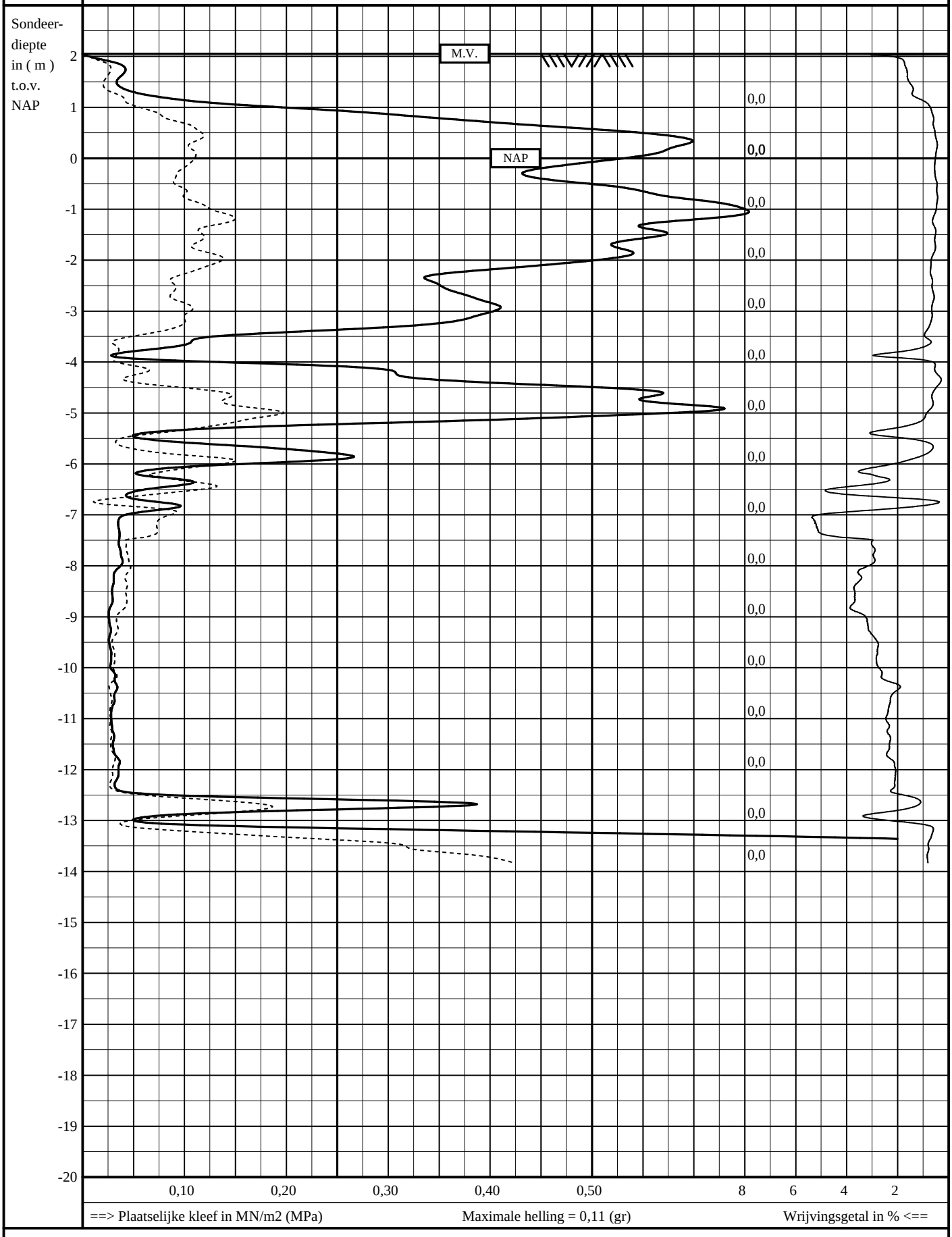
Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
5-1

nr.: **6-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,11 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114965,170 / 562994,560 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 2,05 m

uitv.: 24-02-2012 11:52

get. : 24-02-2012

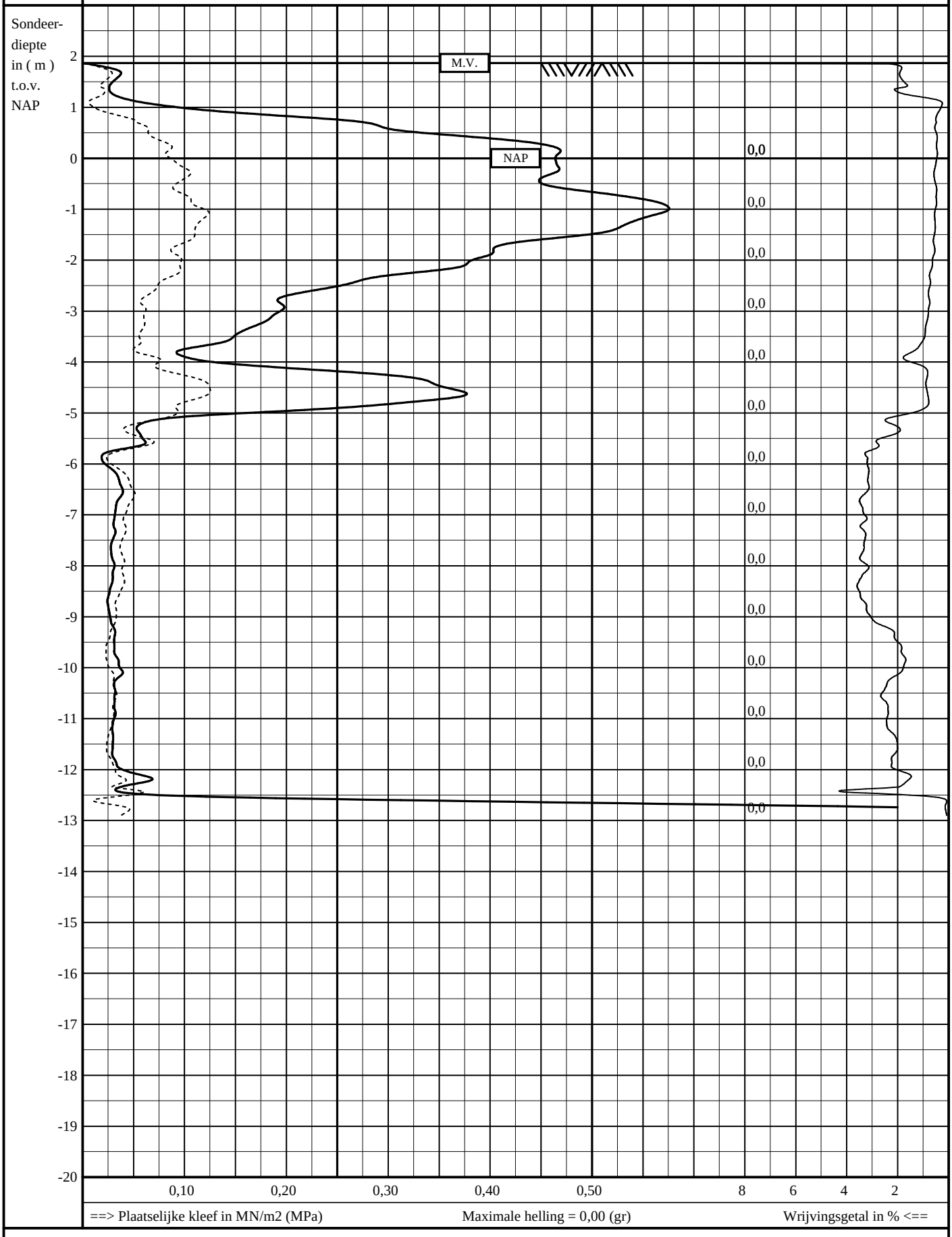
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **6-1**

nr.: **7-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114945,110 / 563001,500 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,87 m

uitv.: 24-02-2012 12:14

get. : 24-02-2012

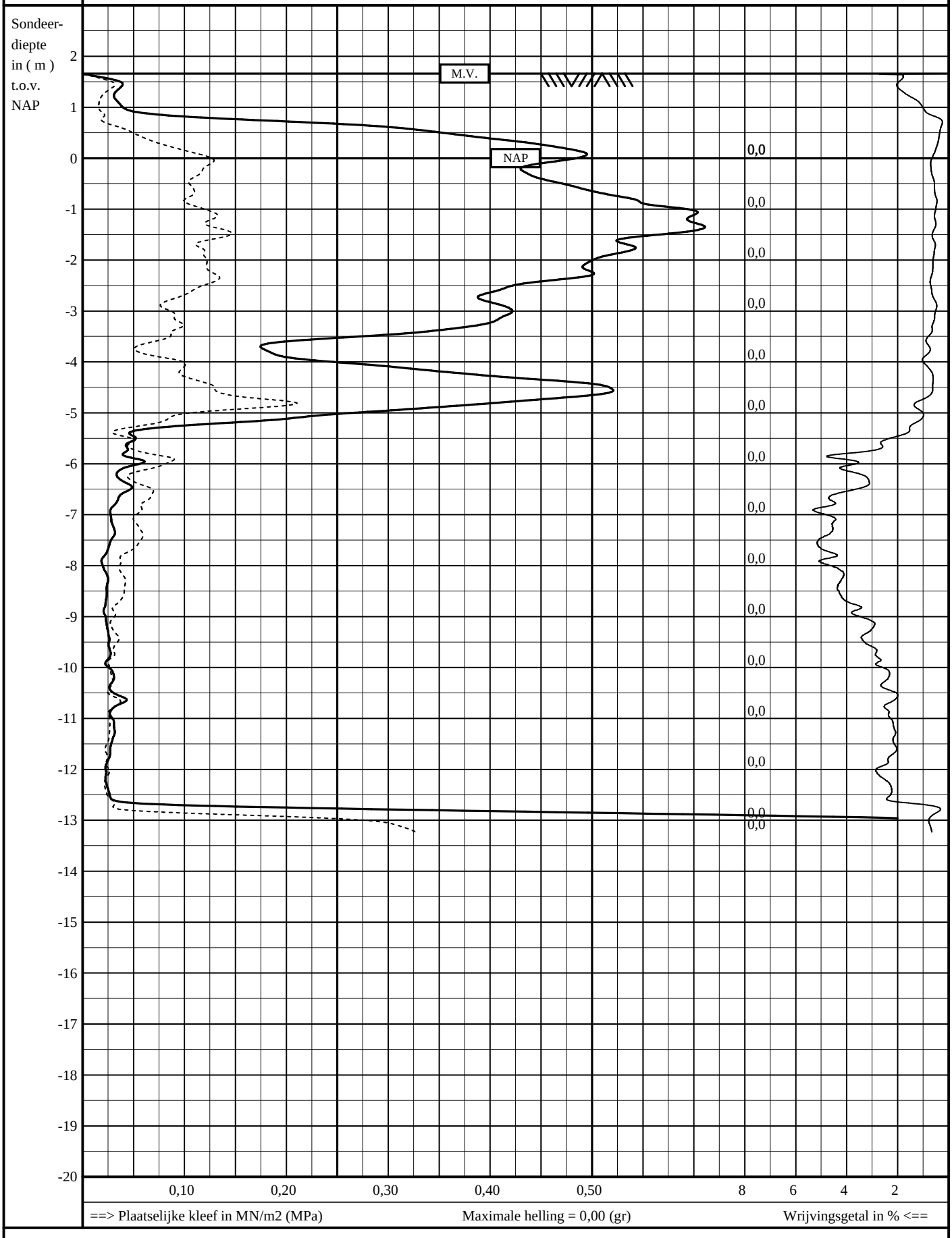
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **7-1**

nr.: **8-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114942,270 / 563016,870 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,66 m

uitv.: 24-02-2012 12:47

get. : 24-02-2012

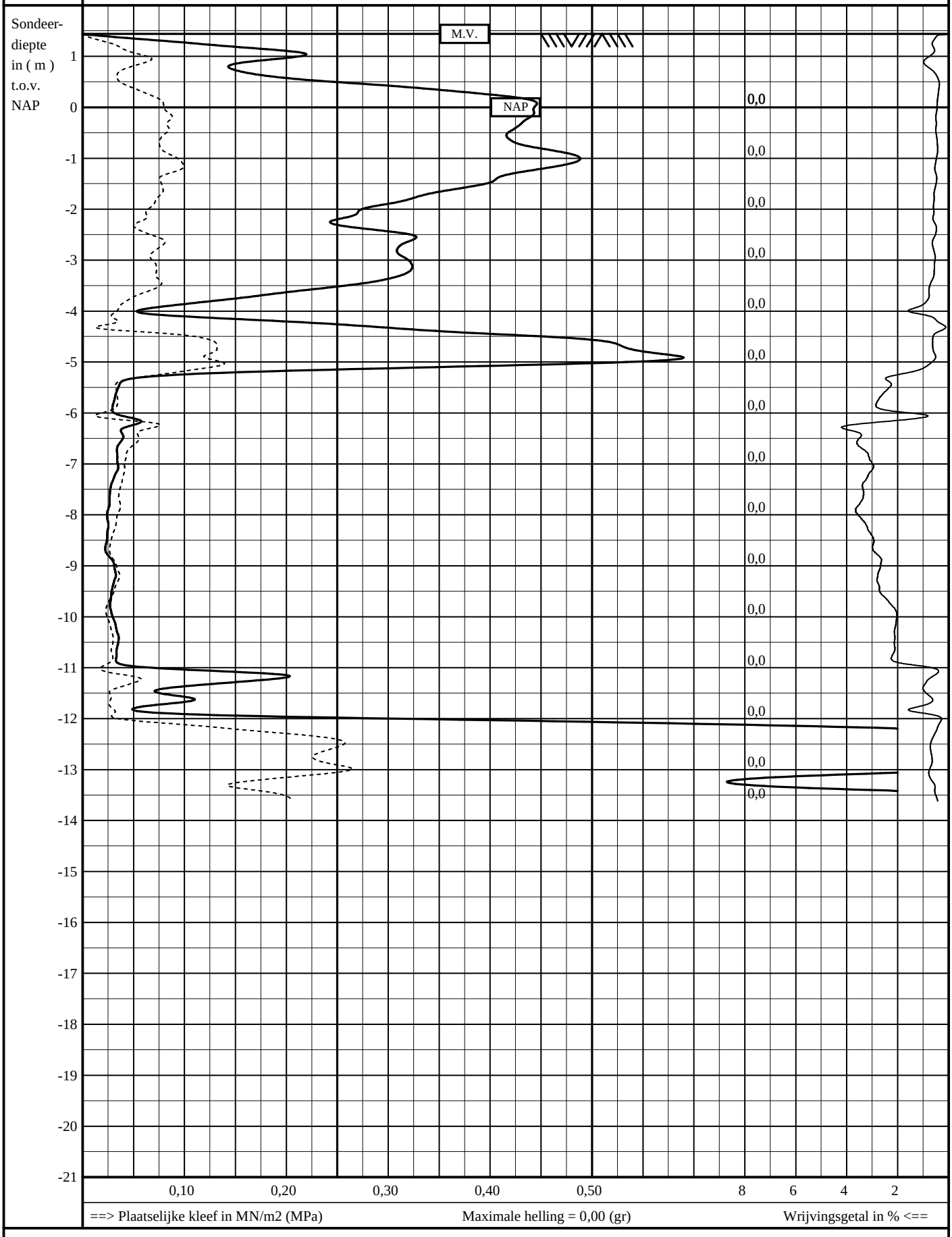
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **8-1**

nr.: **9-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114967,810 / 563031,870 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,44 m

uitv.: 23-02-2012 12:09

get. : 24-02-2012

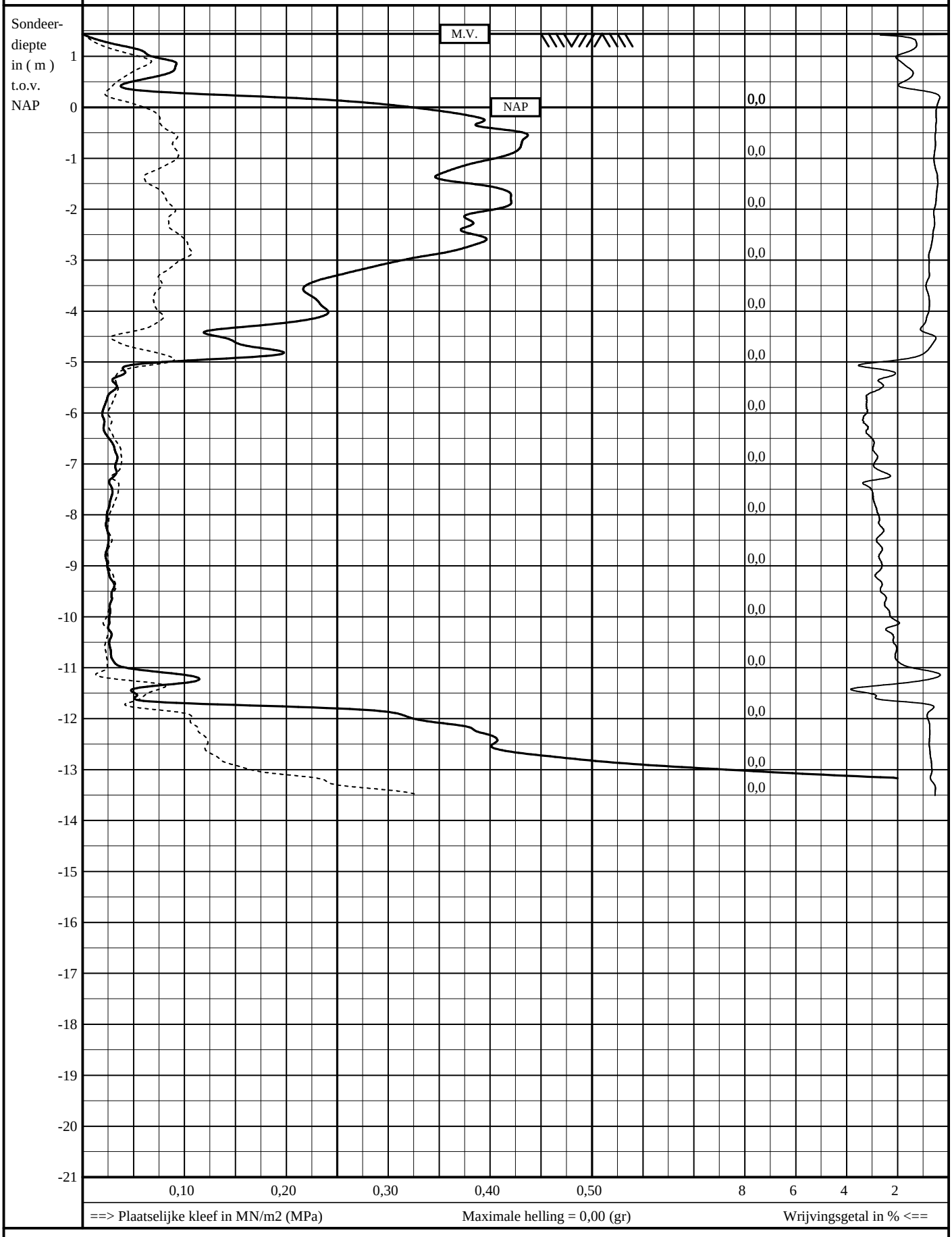
Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
9-1

nr.: **10-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114982,460 / 563050,950 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,44 m

uitv.: 23-02-2012 11:39

get. : 24-02-2012

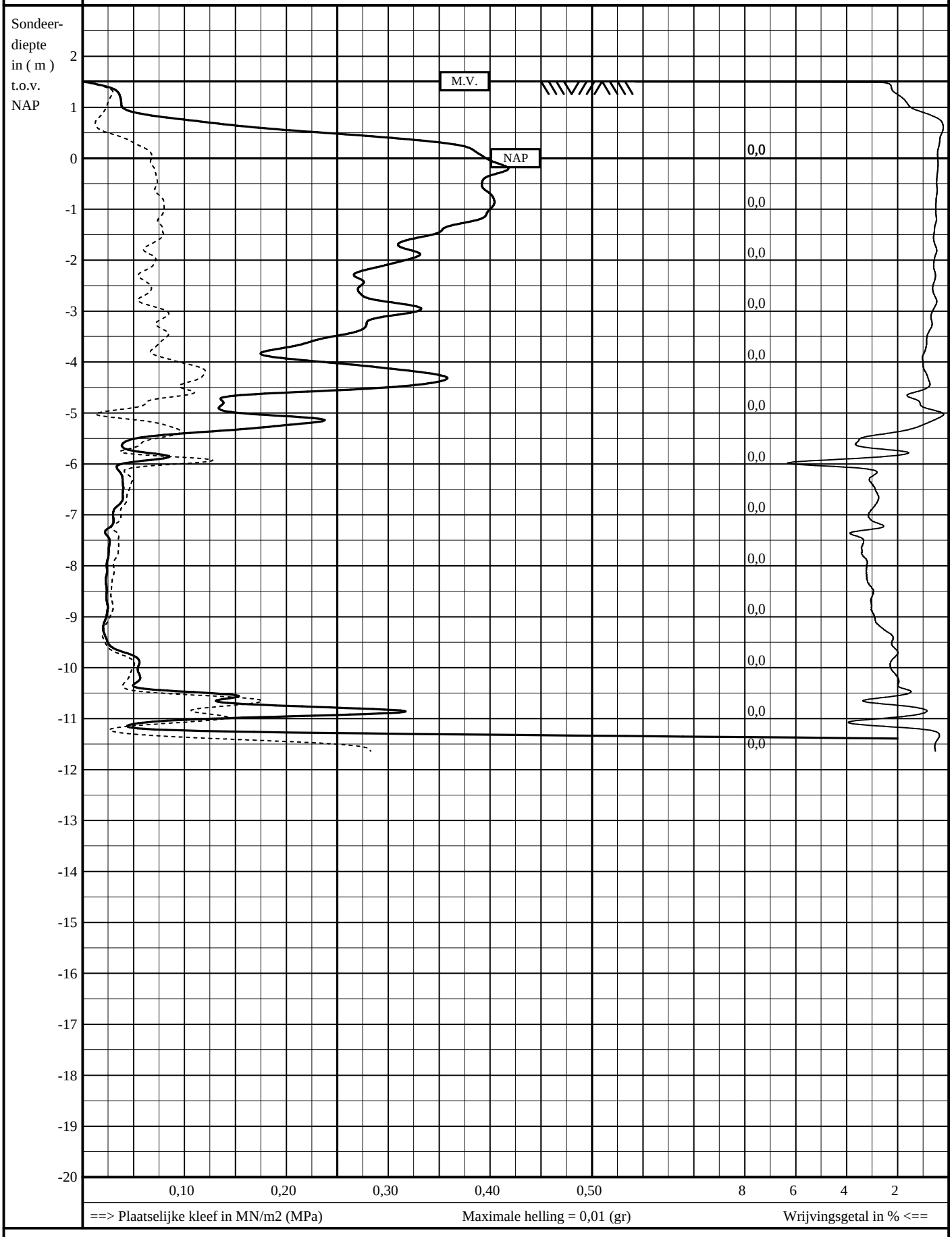
Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
10-1

nr.: **11-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,01 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 115001,530 / 563032,020 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,51 m

uitv.: 23-02-2012 11:19

get. : 24-02-2012

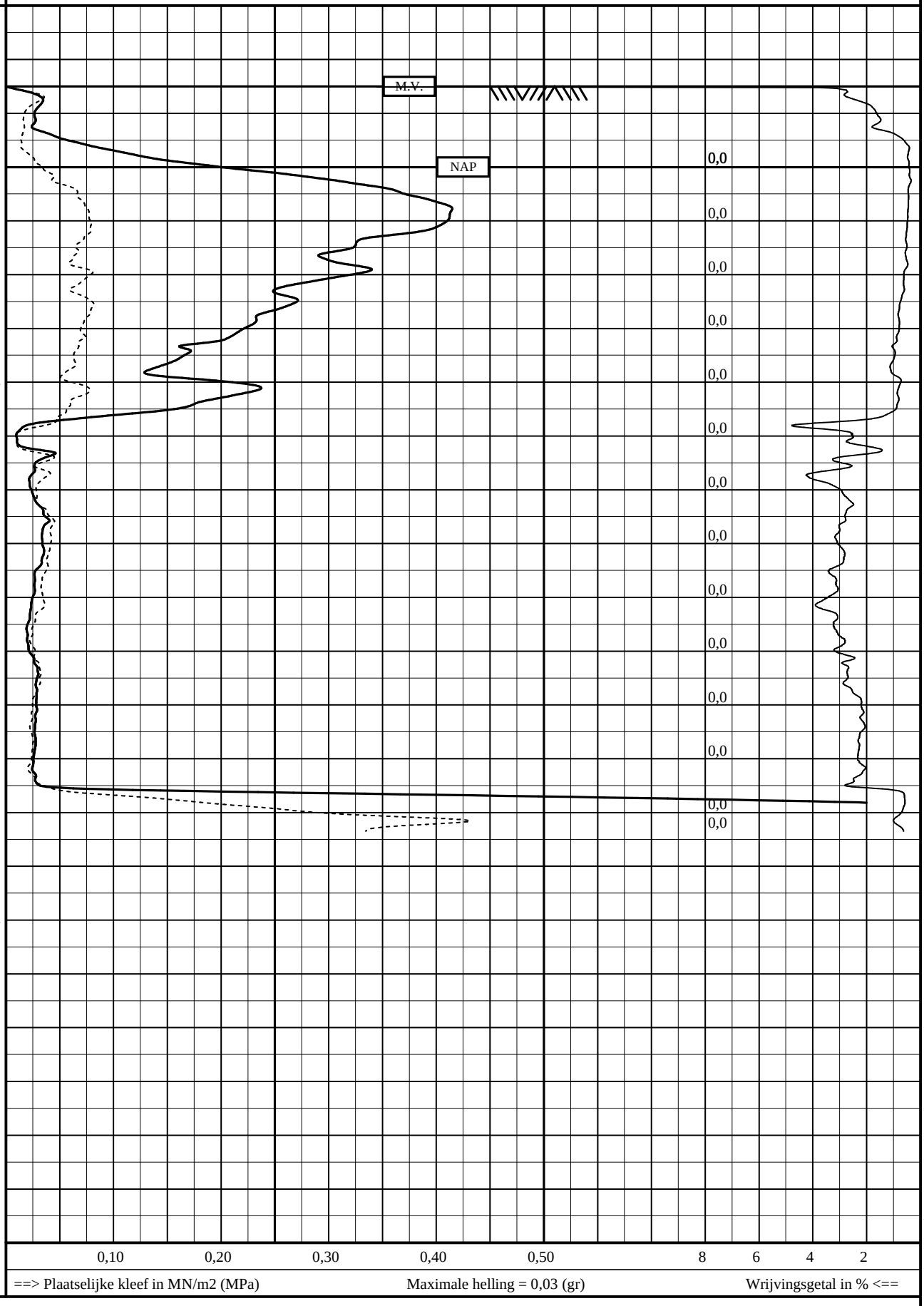
Opdracht nummer: **031001644**

Sondering nummer **11-1**

nr.: **12-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,03 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 114995,510 / 563018,020 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,50 m

uitv.: 23-02-2012 12:30

get. : 24-02-2012

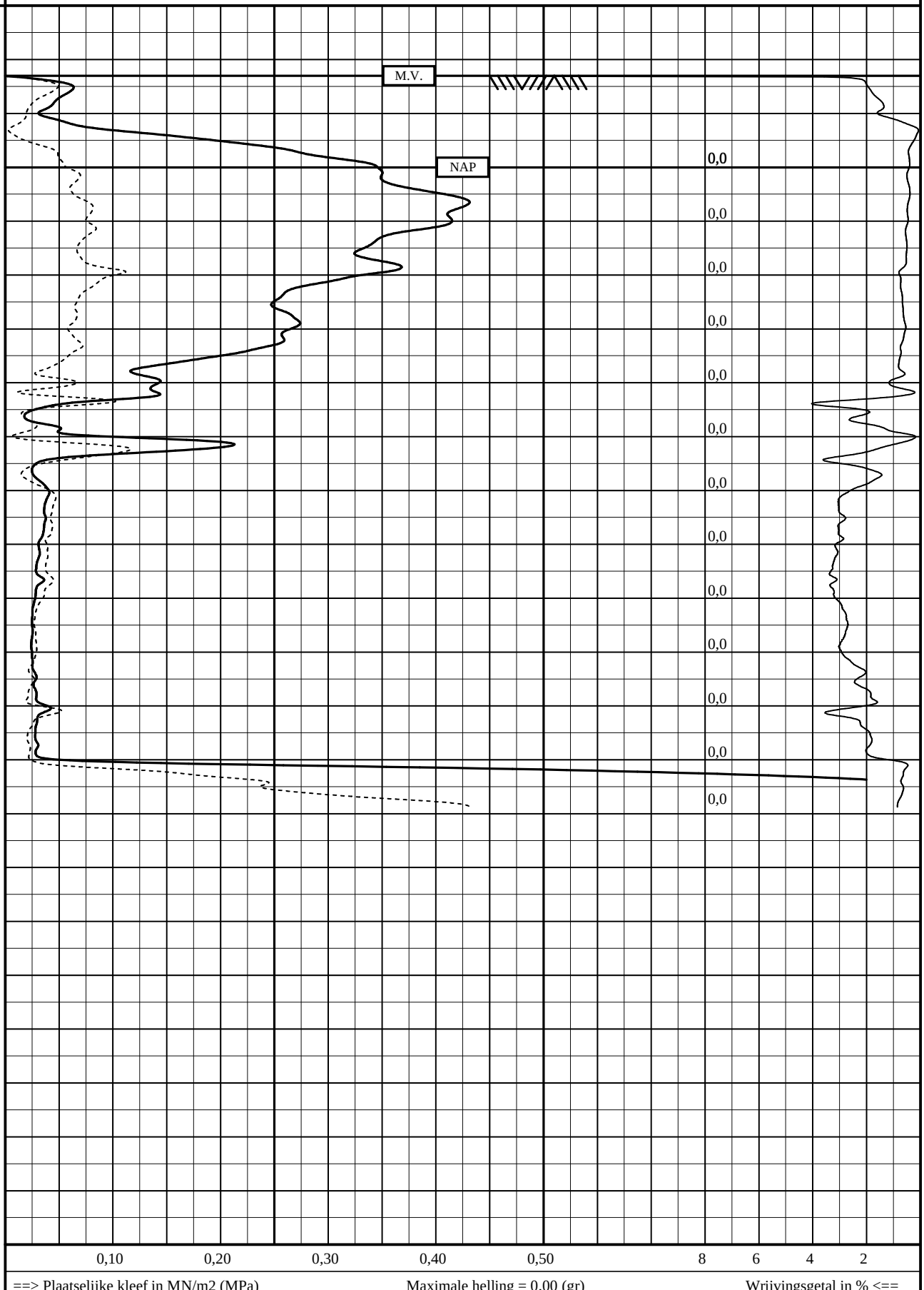
Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
12-1

nr.: **13-1**

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 115013,660 / 563014,460 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 1,70 m

uitv.: 23-02-2012 10:56

get. : 24-02-2012

Opdracht nummer:
031001644

Sondering nummer
13-1

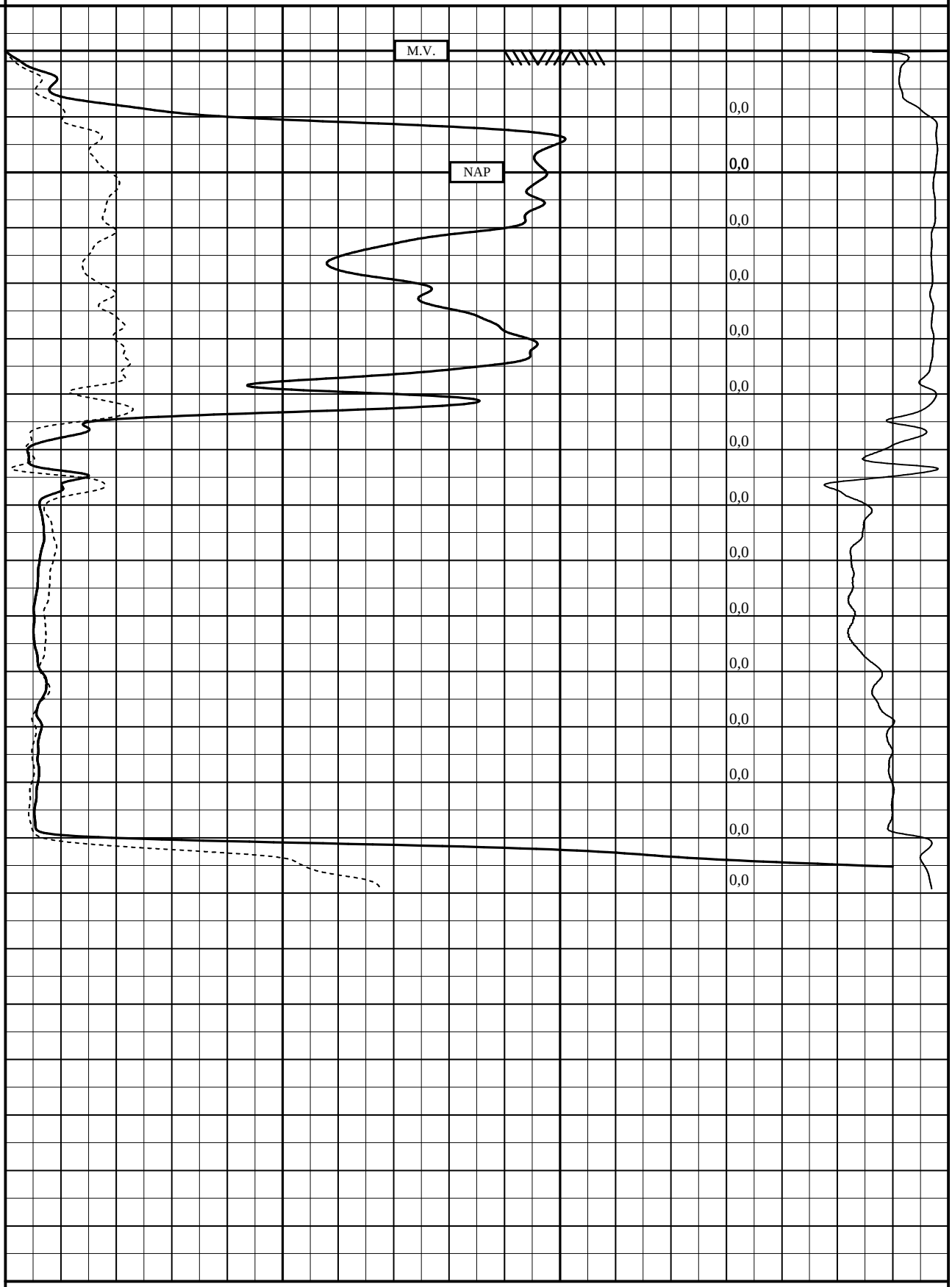
nr.:
14-1

==> Conusweerstand in MN/m2 (MPa)

Sondering volgens NEN5140, klasse 2

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

Sondeer-diepte in (m) t.o.v. NAP



==> Plaatselijke kleef in MN/m2 (MPa)

Maximale helling = 0,00 (gr)

Wrijvingsgetal in % <==

Conus-ID: S15-CFI.437 Locatie: 115005,220 / 562994,890 (X / Y)

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

Hoek Keesomlaan/Pontweg

Den Burg

mv : NAP + 2,19 m

uitv.: 23-02-2012 12:51

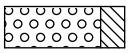
get. : 24-02-2012

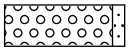
Opdracht nummer:
031001644

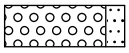
Sondering nummer
14-1

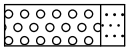
Legenda (conform NEN 5104)

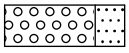
grind


Grind, siltig

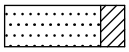

Grind, zwak zandig

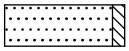

Grind, matig zandig

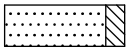

Grind, sterk zandig

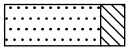

Grind, uiterst zandig

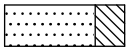
zand


Zand, kleïig

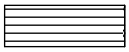

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig

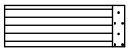

Zand, uiterst siltig

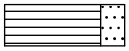
veen


Veen, mineraalarm

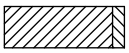

Veen, zwak kleïig

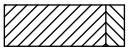

Veen, sterk kleïig

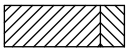

Veen, zwak zandig

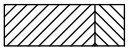

Veen, sterk zandig

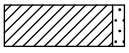
klei

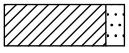

Klei, zwak siltig

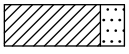

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

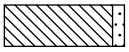

Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

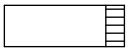
leem

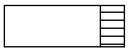

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

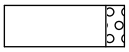
overige toevoegingen

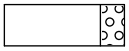

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters


geroerd monster


ongeroerd monster

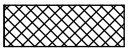
overig

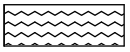

bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand

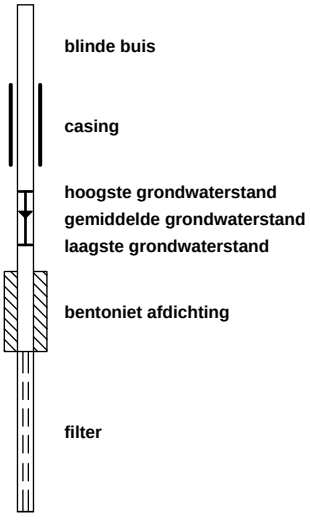

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

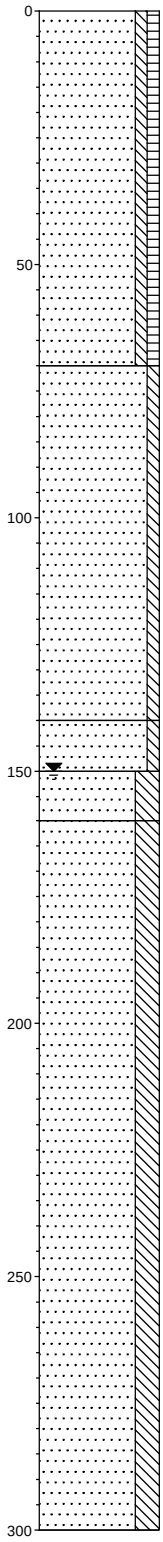
peilbuis



Projectnr: 031001644
Projectnaam: Hoek Keesomlaan/Pontweg
Locatie: Den Burg

X:	114977,245	Z:	1,584	Inmetingen t.o.v. meter
Y:	562947,085			
GWS:	150			
Opmerking:	Geschatte grondwaterstand meting t.o.v mv.			

Boring: 01



158 braak

Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin

88

Zand, matig fijn, matig vast, zwak siltig, lichtbruin

18

Zand, matig fijn, matig vast, zwak siltig, donker grijsbruin

8

Zand, matig fijn, matig vast, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtgrijs

-2

Zand, matig fijn, vast, sterk siltig, matig schelphoudend, donkergrijs

-142

getekend volgens NEN 5104

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

BODEM BELANG BV
WINKEL 0224-531274

AARDINGEN SONDERINGEN AARDWARMTE BODEMONDERZOEK DUURZAME ENERGIE BLIKSEMBEVEILIGING BRONSYSTEMEN



Schaal: 1:750

Locatie: Hoek Keesomlaan

Te: Den Burg

Projectnummer: 031001644

Oprachtgever: Bouwservise Buro Kuip

Legenda:

s..	=	Sondering ..
b..	=	Boring..
wp..	=	Waterpeil..
put	=	Putdeksel
kw	=	Kruinwegdek

Datum: 22-02-2012

www.bodembelang.nl

Leenders Architecten

Gemeente Texel .txl

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van Texel,
kenmerk: 12.UP11991
zaaknummer: WHZ-2012-0175
kenmerk document: Bijlage 16 van 16
Burgemeester en Wethouders van Texel,
namens dezen, Teamleider Vergunningen a.i.

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

projectnummer: **11009Cp**
project: **CPO Nesland, Den Burg**
datum: **24-04-2012**
datum gewijzigd: **11-07-2012**
status: **bouwaanvraag**

Opdrachtgever:

Duin Bouwbedrijf
Spinbaan 11
1791 MC Den Burg
tel: 0222 - 312386
fax: 0222 - 313737

Architect:

Leenders Architecten BV
Mgr. Van den Tillaartstraat 1
5461 KX Veghel
tel.: 0413 – 366711
fax: 0413 – 354188
email: info@leendersarchitecten.nl

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

projectnummer: 11009Cp **project:** CPO Nesland, Den Burg **datum:** 11-07-2012

Bestek-codering	Onderdeel	Materiaal	Kleur naar de code (RAL- / E-codering)	Opmerking
15	terreinverhardingen entree			Volgens infrabestek
15	terreinverhardingen parkeervakken			Volgens infrabestek
15	terreinverhardingen terras, paden e.d.			Volgens infrabestek
17	tuinafscheiding			n.t.b.
17	overkapping in voortuin	staal	gegalvaniseerd staal	prefab, voorzien van pv-panelen
22	gevelmetselwerk appartementen	baksteen handvorm waalformaat	sortering A = mix = 75% EH 550, Remix 400 15% EH 310, Remix 400 10% EH 360, Remix 400	woningen: A en C
22	gevelmetselwerk	baksteen handvorm waalformaat	sortering B = donker = EH 440	woningen: B, als aangegeven op tekening
22	gevelmetselwerk	baksteen handvorm waalformaat	sortering C = licht = EH 310	woningen: B, als aangegeven op tekening
22	gevelmetselwerk	baksteen handvorm waalformaat	sortering D = lichtst = EH 530	woningen: B, als aangegeven op tekening
22	gevelmetselwerk t.b.v. Keim	baksteen handvorm waalformaat	schildersteen zonder frog	woningen: B, als aangegeven op tekening
22	gevelstucwerk	gevelstucwerk	Gebroken wit	woningen: B, als aangegeven op tekening
22	voegwerk gevelmetselwerk sortering A en B	voegmortel	donkergrijs	5mm terugliggend, nastrijken / pointmaster
22	voegwerk gevelmetselwerk sortering C en D	voegmortel	lichtgrijs	5mm terugliggend, nastrijken / pointmaster
23	Trappen algemeen appartementen	prefab beton	grijs	voorzien van anti-slip (ter goedkeuring)
23	Trappen binnen woning	hout		
23	Balkon- /galerijplaten	prefab beton	grijs	voorzien van anti-slip (ter goedkeuring)
25	lateien gevelmetselwerk	verzinkt staal	RAL 8019, grijsbruin	géén batlatei
25	luifel			
30	buitenkozijnen	kunststof	Zie keuzeformulier per woning	Profialis profiel
30	buitenkozijnen appartementen	kunststof	antracietgrijs code 13	Profialis profiel, binnenzijde antracietgrijs code 13 of zuiver wit code 21
30	binnenkozijnen	staal	wit	binnendeuren Bruynzeel Vervolux en Eclisse-schuifdeuren
30	draaikiep ramen	kunststof	Gelijk buitenkozijnen	
30	voordeuren	kunststof geïsoleerd	Zie keuzeformulier per woning	
30	Algemene voordeuren appartementen	kunststof geïsoleerd	RAL 7043, verkeersgrijs	

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

projectnummer: 11009Cp **project:** CPO Nesland, Den Burg **datum:** 11-07-2012

Bestek-codering	Onderdeel	Materiaal	Kleur naar de code (RAL- / E-codering)	Opmerking
30	buitendeur van berging	kunststof geïsoleerd	Zie keuzeformulier per woning	
30	garagedeur	Zie keuzeformulier per woning	Zie keuzeformulier per woning	
30	Garage/bergingsdeuren appartementen		RAL 7043, verkeersgrijs	
30	draaikiepdeuren in de gevelkozijnen op verdieping.	kunststof geïsoleerd	Gelijk buitenkozijnen	
30	daklichten	polycarbonaat	helder	Leverancier ntb
30	dakramen	kunststof geïsoleerd	grijs	Velux type Tuimelvenster
31	verticale gevelbekleding (tpv serre B15)	rockpanel panel	Gelijkend pergola constructie	Voorzien van v-groeven
31	verticale gevelbekleding	rockpanel ply paneel	Gelijk kozijn	Panelen boven kozijnen
31	felsbekleding	zink	naturel	Dakkapellen en gevelkaders blok A
32	trapleuningen	stripstaal	RAL 7043, verkeersgrijs	tweezijdige trapleuning
32	balustrade: traphekken, vides, balkons en dakterrassen	glas	gelaagd helder glas	voor balkonplaten langs, baluster strip voorzijde balkonplaat bevestigt
33	dakbedekking – plat dak	bitumen	antraciet	
33	dakbedekking – hellend dak	keramische pannen	antraciet	Koramic Jansen Dings VHV
33	daktrimmen / zetwerk / muurafdekking	zink	naturel	voorzien van kraal
34	beglazing	glas	blank floatglas	
34	beglazing t.b.v. doorvalbeveiliging	glas	gelaagd helder glas	gevat in rvs glasklemmen
34	beglazing serre	glas	gelaagd helder glas	
34	beglazing pergola-dak	polycarbonaat	helder	
35	Kunststeen muurafdekken	kunststeen	antraciet	Holonite
35	kunststeen dorpels aan peil	kunststeen	antraciet	Holonite
35	kunststeen waterslagen	kunststeen	antraciet	Holonite
38	screenbak en geleiders	aluminium	RAL 7043, verkeersgrijs	handmatig bedienbaar (zie keuzeformulier)
38	screendoek	doek	brons	
45	plafond in luifels	rockpanel ply	RAL 7043, verkeersgrijs	verlijmd aanbrengen
45	boeiboorden	rockpanel ply	Gelijk kozijnen	
46	schilderwerk gevels	Keim	Keim 9552 gebr.wit/zand	
47	postkasten voor cluster A en C	frontplaat en kleppen van geborsteld RVS	binnenzijde RAL 7043, verkeersgrijs	

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

projectnummer: 11009Cp **project:** CPO Nesland, Den Burg **datum:** 11-07-2012

Bestek-codering	Onderdeel	Materiaal	Kleur naar de code (RAL- / E-codering)	Opmerking
50	dakgoten	zink	naturel	
50	Hemelwaterafvoeren voorgevels	zink	naturel	
50	Hemelwaterafvoeren achtergevels	pvc	naturel	
52	brandslanghaspelkasten	plaatstaal	RAL 9010, zuiver wit	-opbouwkast (deur voorzien van sticker)
80	lift	Flexitec platformlift		

alle genoemde merknamen te lezen als: merknaam of gelijkwaardig.

Keuze formulier per woning, woning nr: …

Bestek-codering	Onderdeel	Materiaal	Kleur naar de code (RAL- / E-codering)	Opmerking
30	buitenkozijnen	kunststof	Keuze uit: zuiver wit code 21, antracietgrijs code 13, donkere eik code 35	Profialis profiel, binnenzijde als buitenzijde of zuiver wit code 21
30	voordeuren	kunststof geïsoleerd	Kleur vrij	Keuze uit diverse modellen
30	garagedeur		Verkeersgrijs RAL 7043 of Wit Ral 9010	Keuze uit diverse modellen
38	screenbak en geleiders	aluminium	RAL 7043, verkeersgrijs	handmatig bedienbaar indien gewenst
38	screendoek	doek	brons	
41	vloertegels	Keramisch		t.p.v. toilet(ten) en doucheruimte(s)
41	wandtegels	Keramisch		t.p.v. toilet(ten) tot 1,2m en doucheruimte(s) tot plafond
51	indeling doucheruimte			i.v.m. aansluitingen
51	indeling keuken			i.v.m. aansluitingen