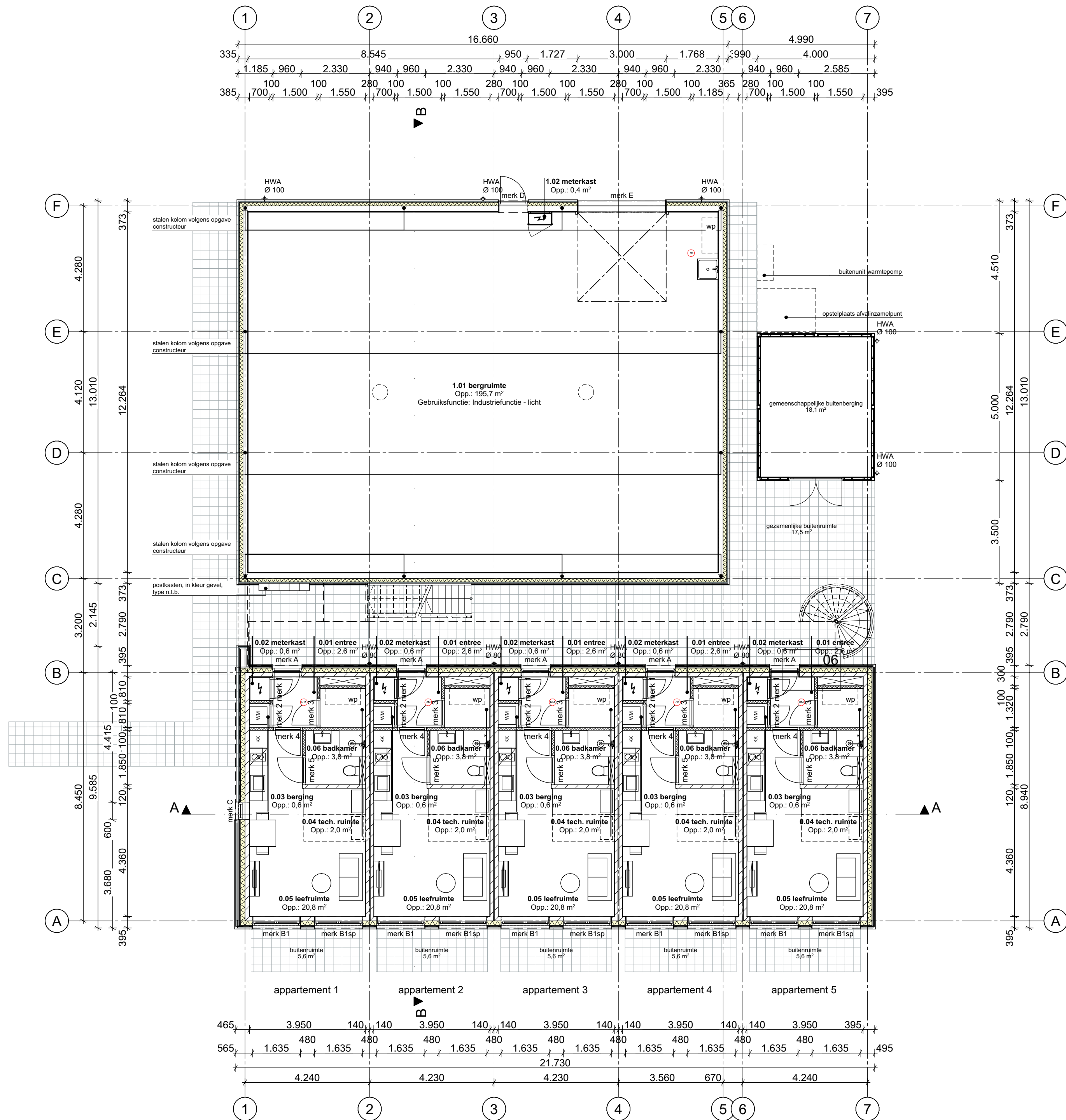




RENVOOI

SAB 45/900 profiel	plaat verticaal, RAL 9005
SAB 45/900 profiel	plaat horizontaal, RAL 9005
kalkzandsteen	isolatie
lichte scheidingwand 100mm	

RIOLERING / ELEKTRA / VENTILATIE

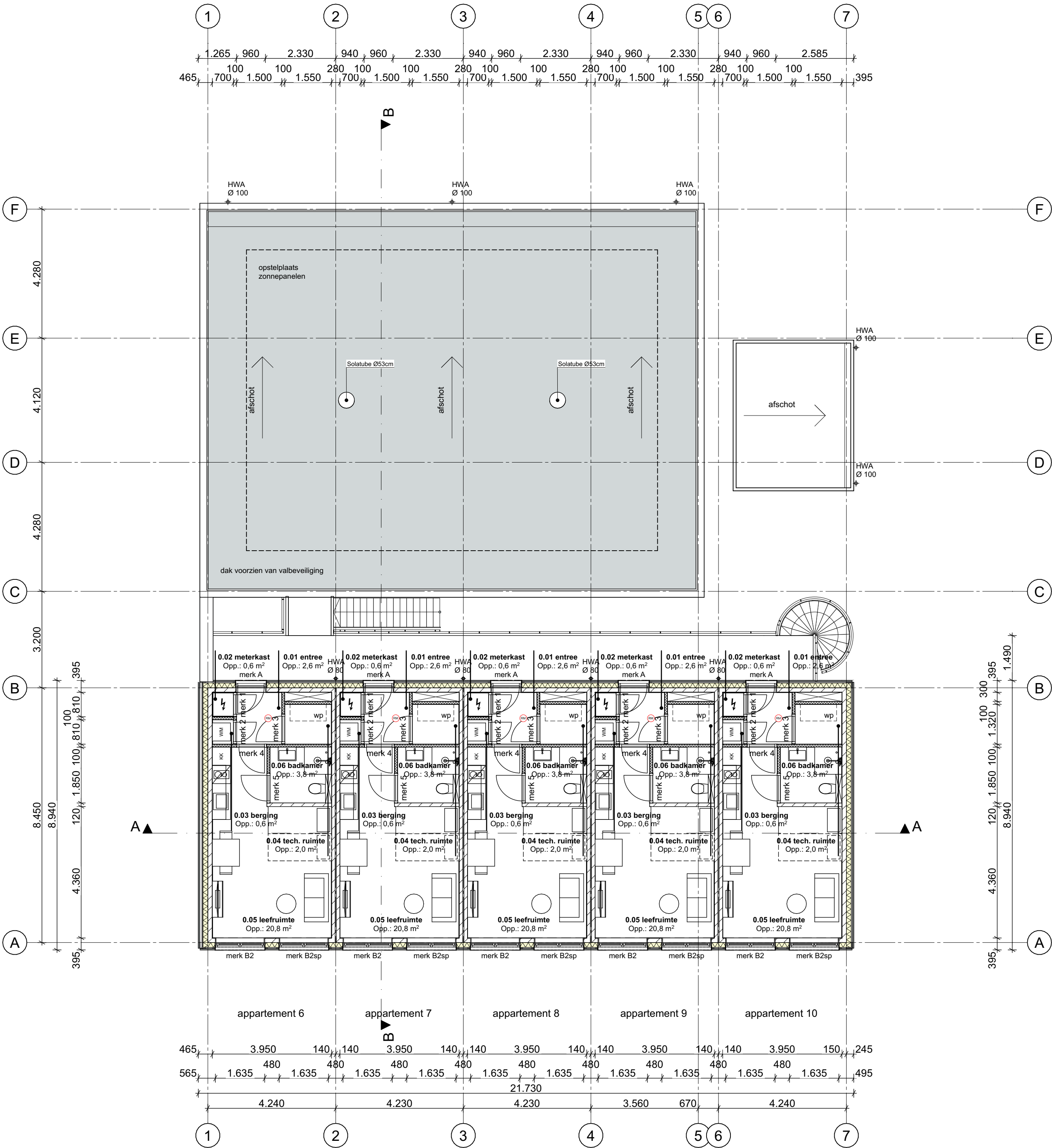
MV	mechanische ventilatiebox
WTW	WTW-unit mechanische ventilatie
+stdl	standleiding riolering
+ontl	ontluchting riolering
+HWA	hemelwaterafvoer
meterruimte	rookmelder volgens NEN 2555

- b.k. trapbalustrade = 1000 mm +b.k. vloer
- kozijnen, ramen en deuren voldoen aan weerstandsklasse 2
- afwerking sanitaire ruimten (conform BB2012 art. 3.20):
 - vloertegelwerk;
 - wandtegels, tot plafond;
 - naden afkitten.

FIERLOOS
ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	getekend	CV	A	20-1966
onderdeel	Definitief ontwerp Plattegrond - begane grond	gezien	DM	B	fase
		schaal	1:100	C	DO
		formaat	A2	D	bladnummer
		datum	26-04-2023	E	DO-02



RENVOOI

SAB 45/900 profiel

plaat verticaal, RAL 9005

SAB 45/900 profiel

plaat horizontaal, RAL 9005

kalkzandsteen

isolatie

lichte scheidingwand 100mm

MV

mechanische ventilatiebox

WTW

WTW-unit mechanische ventilatie

+stdl

standleiding riolering

+ontl

ontluchting riolering

+HWA

hemelwaterafvoer

meterruimte

rookmelder volgens NEN 2555

Datum:

11 oktober 2024

Behoort bij besluit:

BA13011620

Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)

RIOLERING / ELEKTRA / VENTILATIE

- b.k. trapbalustrade = 1000 mm +b.k. vloer

- kozijnen, ramen en deuren voldoen aan weerstandsklasse 2

- afwerking sanitaire ruimten (conform BB2012 art. 3.20):

- vloertegelwerk;
- wandtegels, tot plafond;
- naden afkitten.

FIERLOOS

ARCHITECTEN

opdrachtgever

Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest

Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam

project

Nieuwbouw Leger des Heils Goes

Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes

onderdeel

Definitief ontwerp

Plattegrond - verdieping

status

definitief

getekend CV

gezien DM

schaal 1:100

formaat A2

datum 26-04-2023

revisie

A

B

C

D

E

werknummer

20-1966

fase

DO

bladnummer

DO-03

FIERLOOS ARCHITECTEN

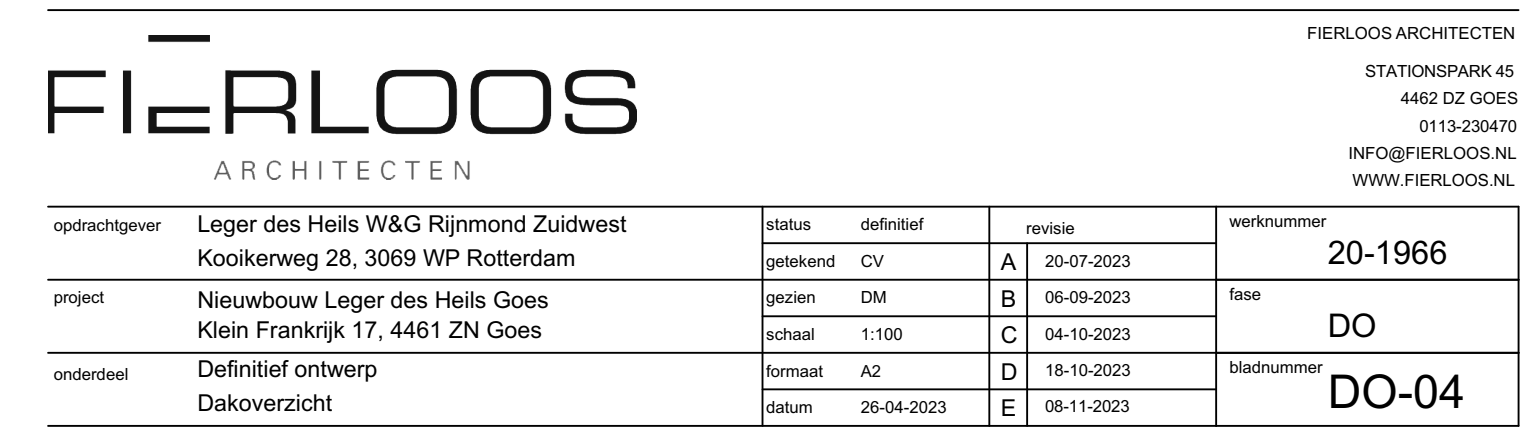
STATIONSPARK 45

4462 DZ GOES

0113-230470

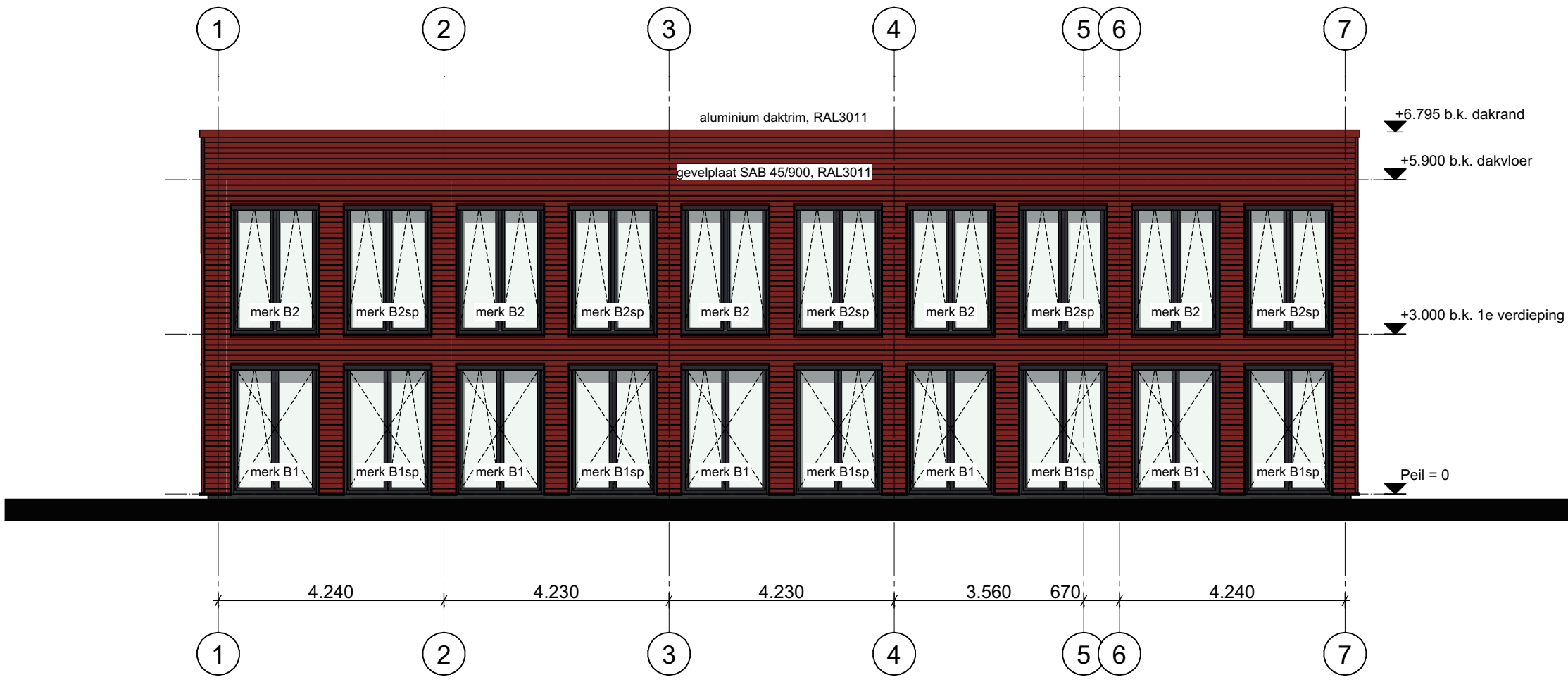
INFO@FIERLOOS.NL

WWW.FIERLOOS.NL

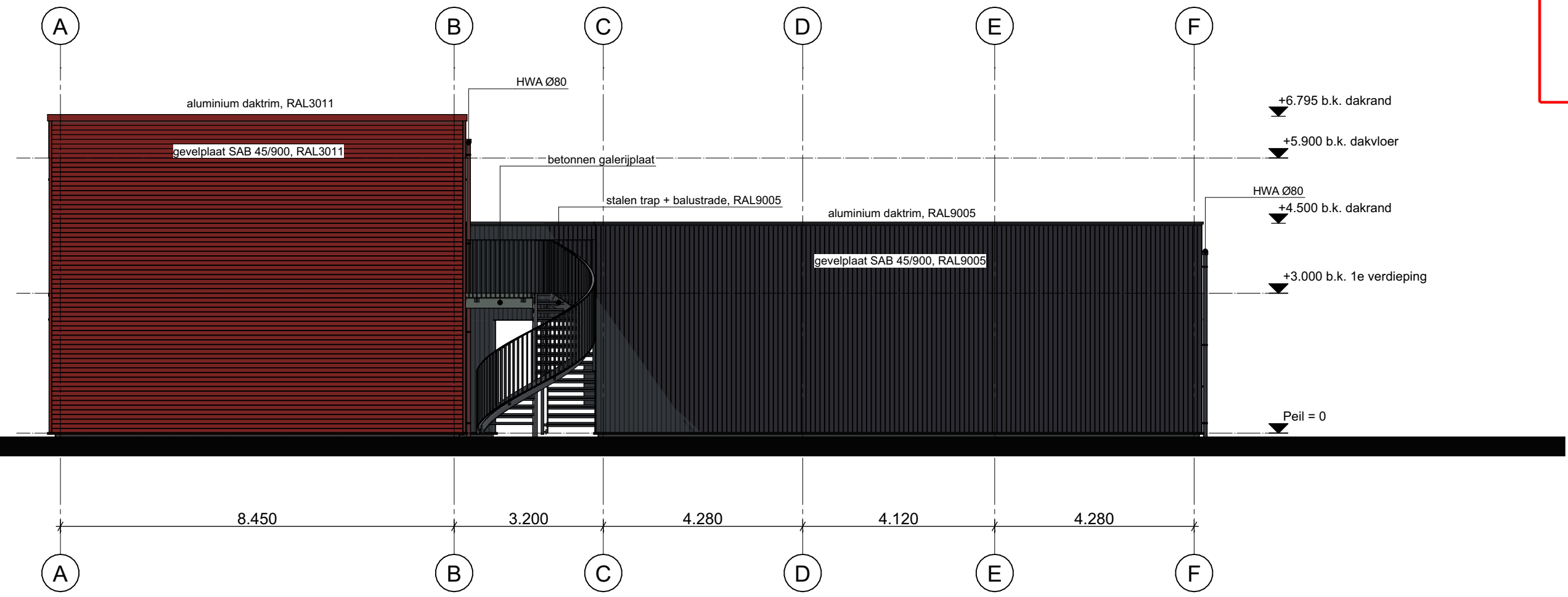


GEMEENTE GOES	
Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
plaat verticaal:	RAL 9005
plaat horizontaal:	RAL 3001
	231130011620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
wand 100mm	
/ VENTILATIE	
niliatiebox	
nische ventilatie	

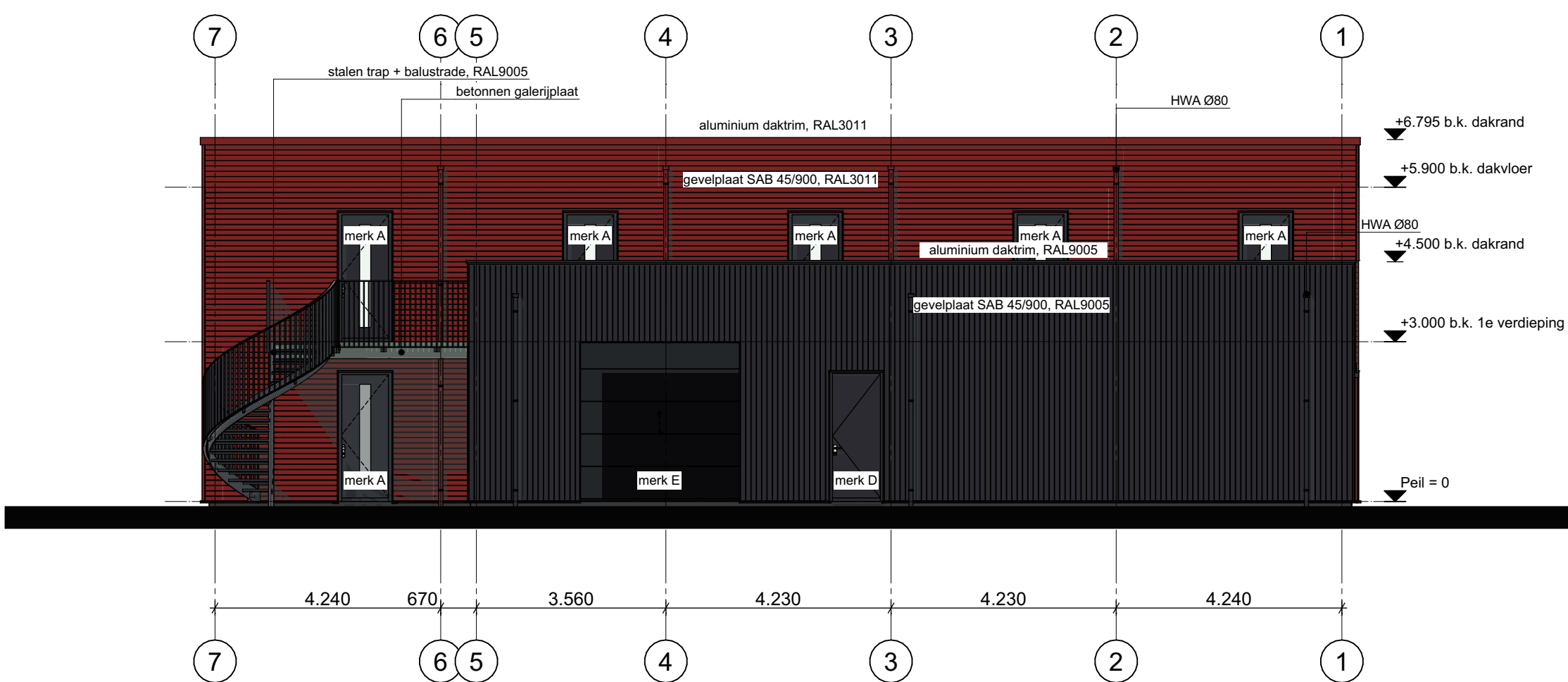
- b.k. trapbalustrade = 1000 mm +b.k. vloer
- kozijnen, ramen en deuren voldoen aan weerstandsklasse 2
- afwerking sanitaire ruimten (conform BB2012 art. 3.20):
 - vloertegelwerk;
 - wandtegelerwerk, tot plafond;
 - naden afkitten.



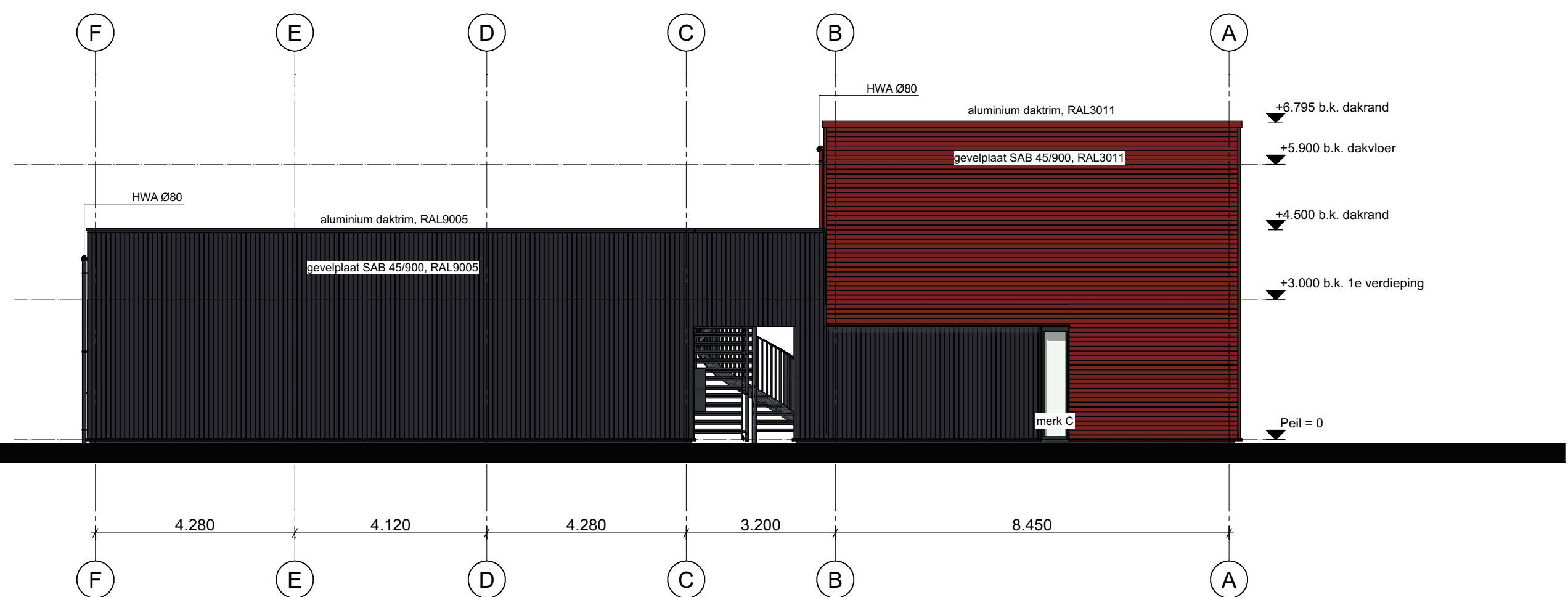
Vorgevel



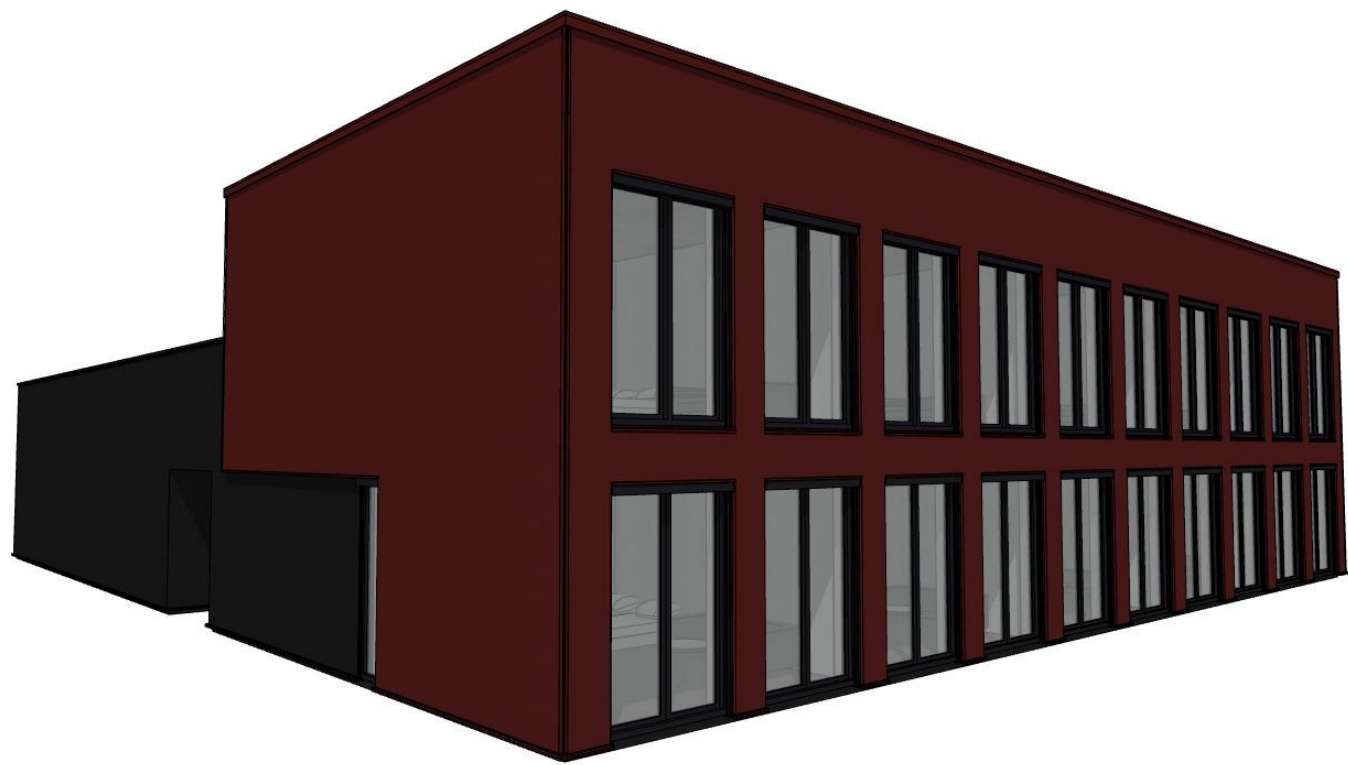
Rechtergevel



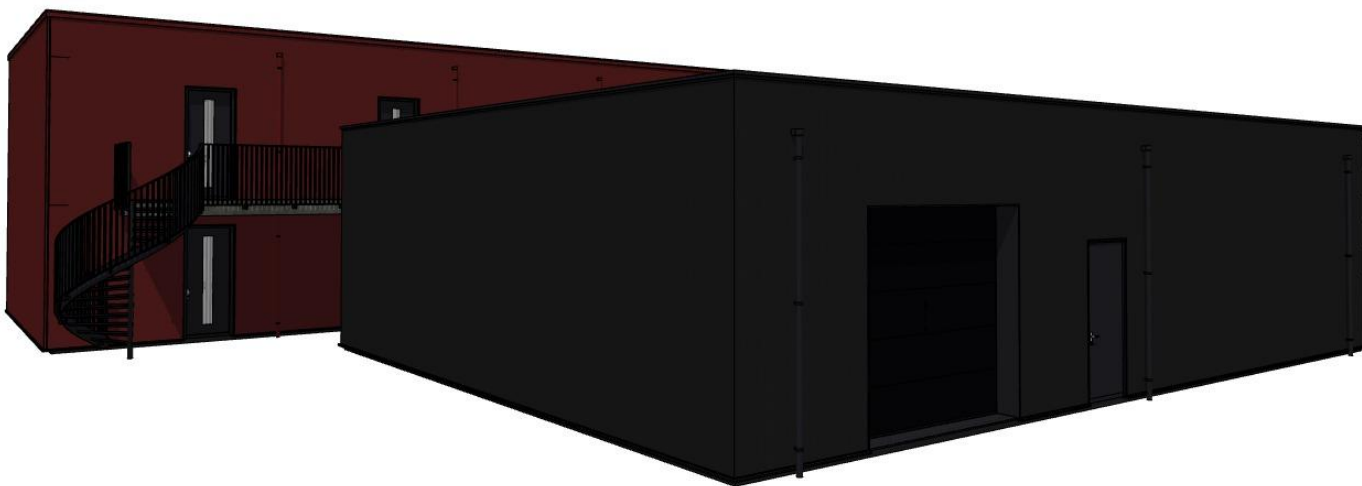
Achtergevel



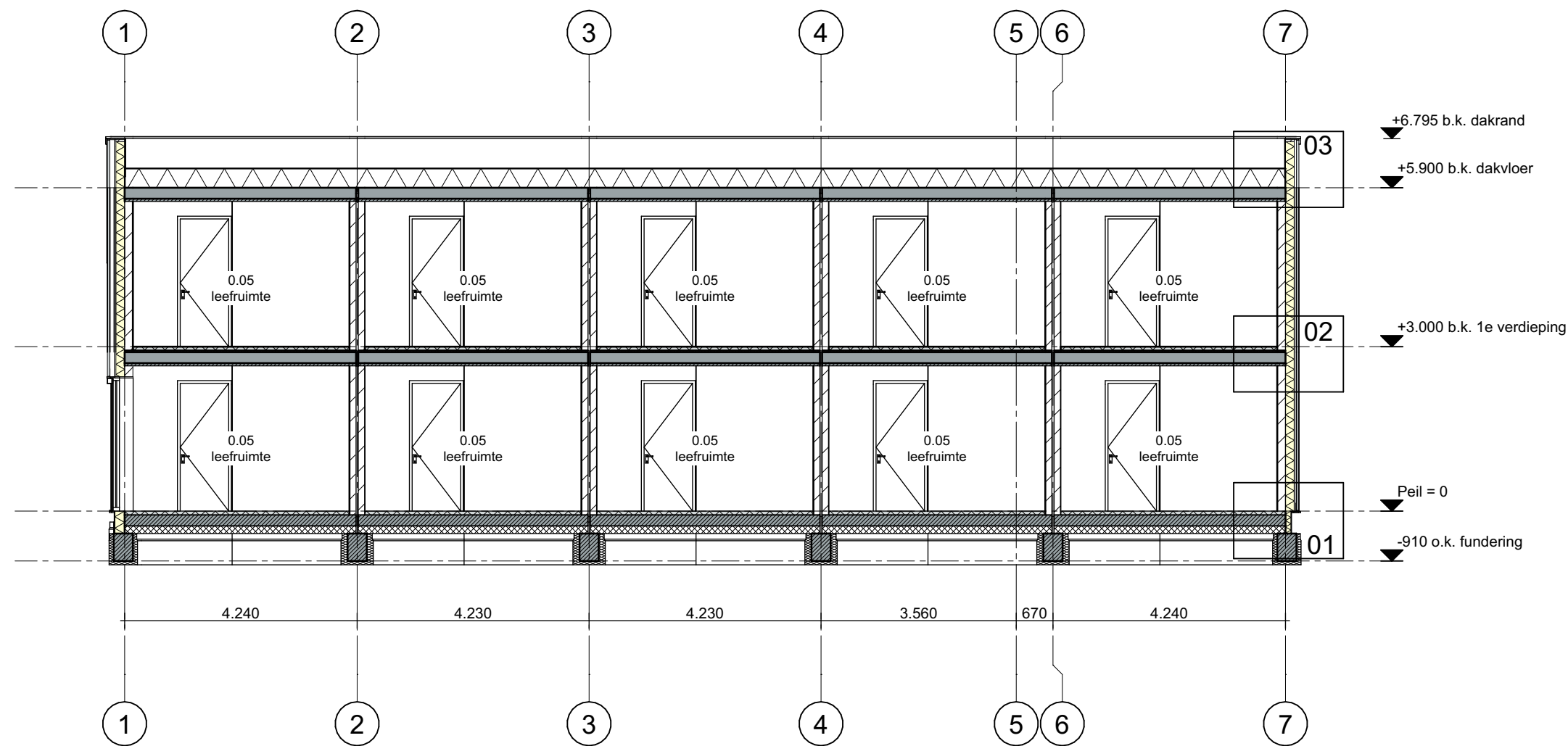
Linkergevel



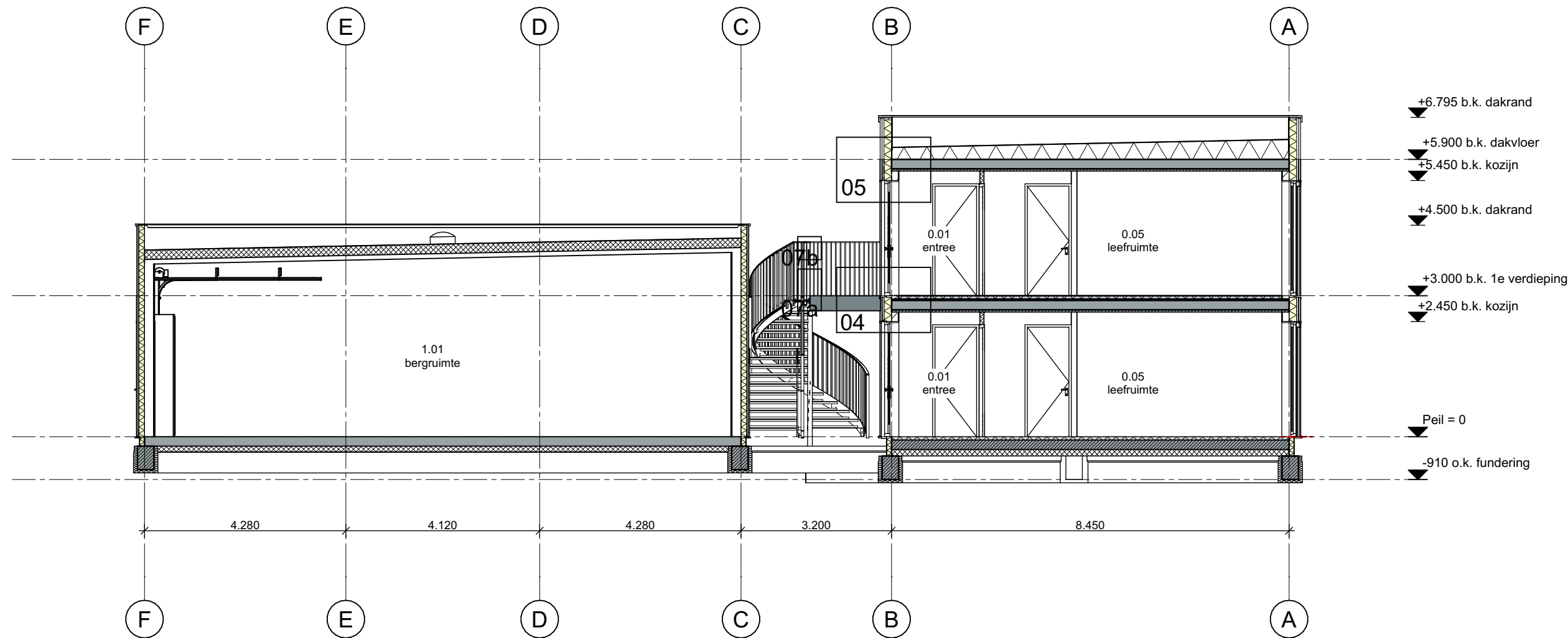
3D vorgevel



3D achtergevel



Doorsnede A-A

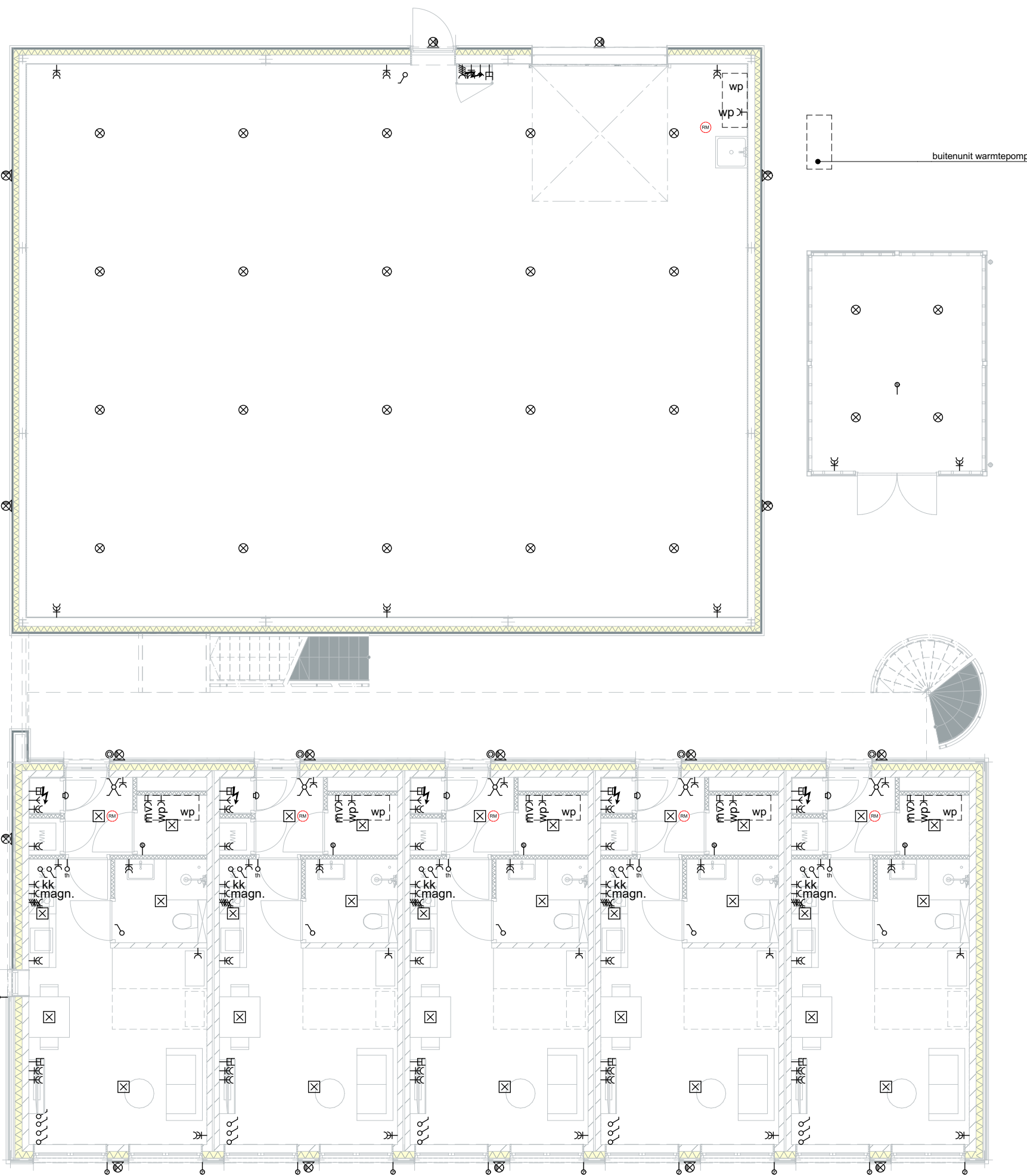


Doorsnede B-B

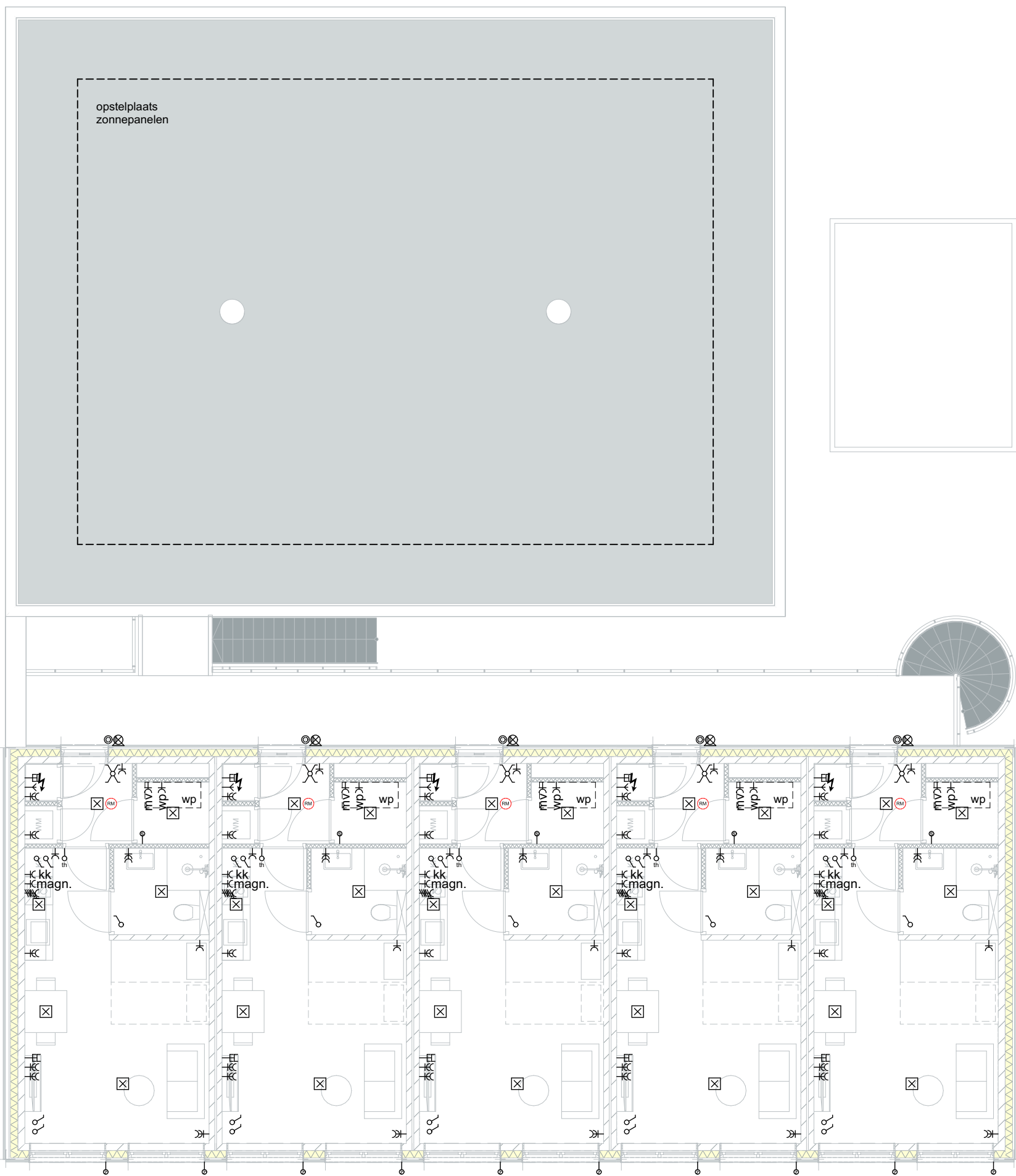
FIERLOOS
ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

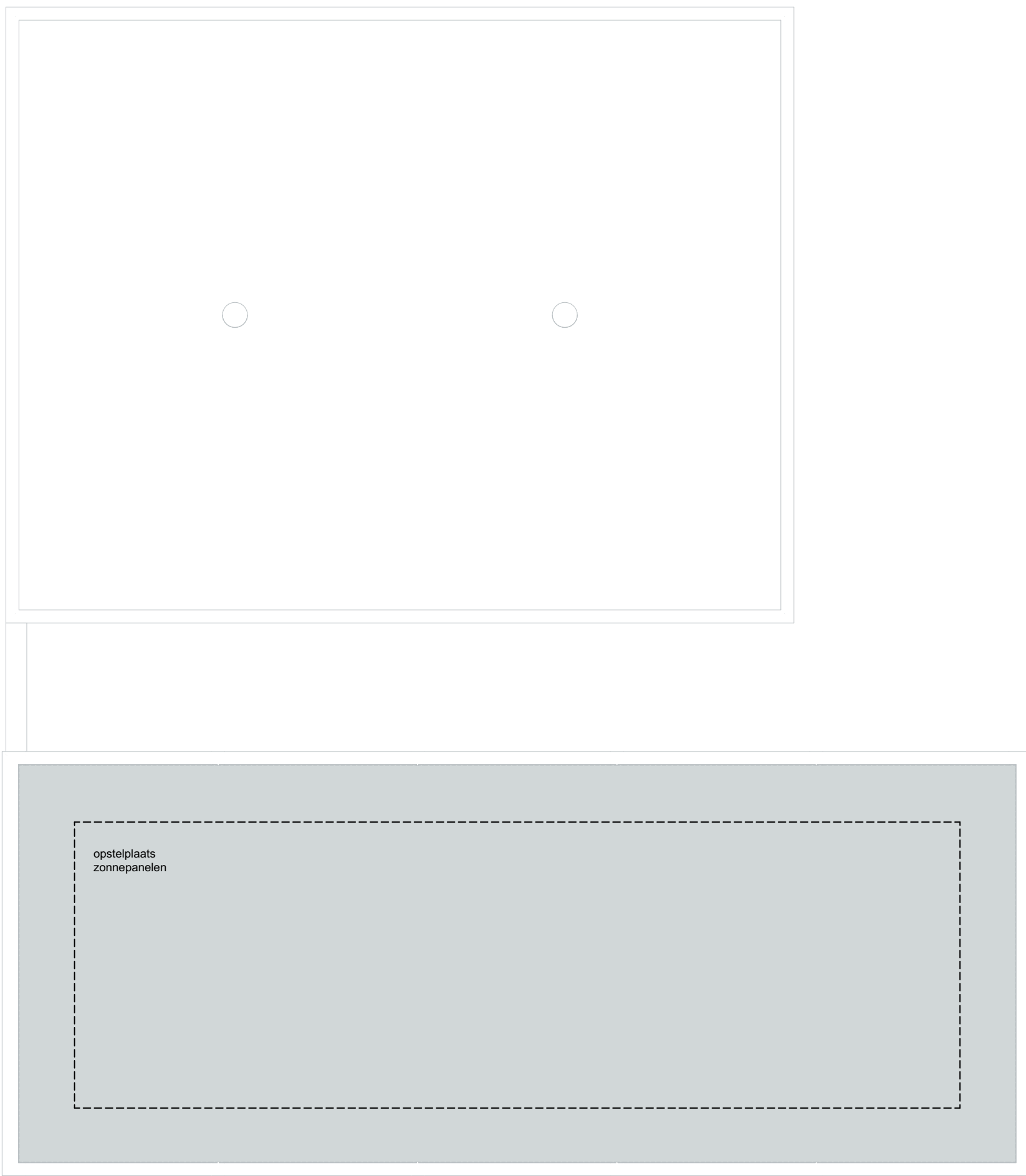
opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werksnummer
		getekend	CV	A 20-07-2023	20-1966
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien	DM	B 06-09-2023	fase DO
		schaal	1:100	C 04-10-2023	
onderdeel	Definitief ontwerp Doorsneden	formaat	A2	D 18-10-2023	bladnummer DO-06
		datum	24-05-2023	E 08-11-2023	



Begane grond



1e verdieping



Dakoverzicht

RENVOOI

ELEKTRA			
⊠	plafondlichtpunt	⚡	wisselschakelaar
⊠	wandlichtpunt	⚡	kruisschakelaar
⊠	wandlichtpunt, buiten	⚡	3-standen schakelaar
⊠	plafondspot	⚡	sensor
⊠	plafondspot, buiten	⚡	aansluitpunt data enkel 300+
⊠	wandspot	⚡	aansluitpunt data dubbel 300+
⚡	wandcontactpunt enkel 300+	⚡	aansluitpunt cai 300+
⚡	wandcontactpunt dubbel 1050+	⚡	aansluitpunt bedraad 300+
⚡	krachtstroom	⚡	aansluitpunt loos 300+
⚡	enkelpolig schakelaar	⚡	aansluitpunt zonwering

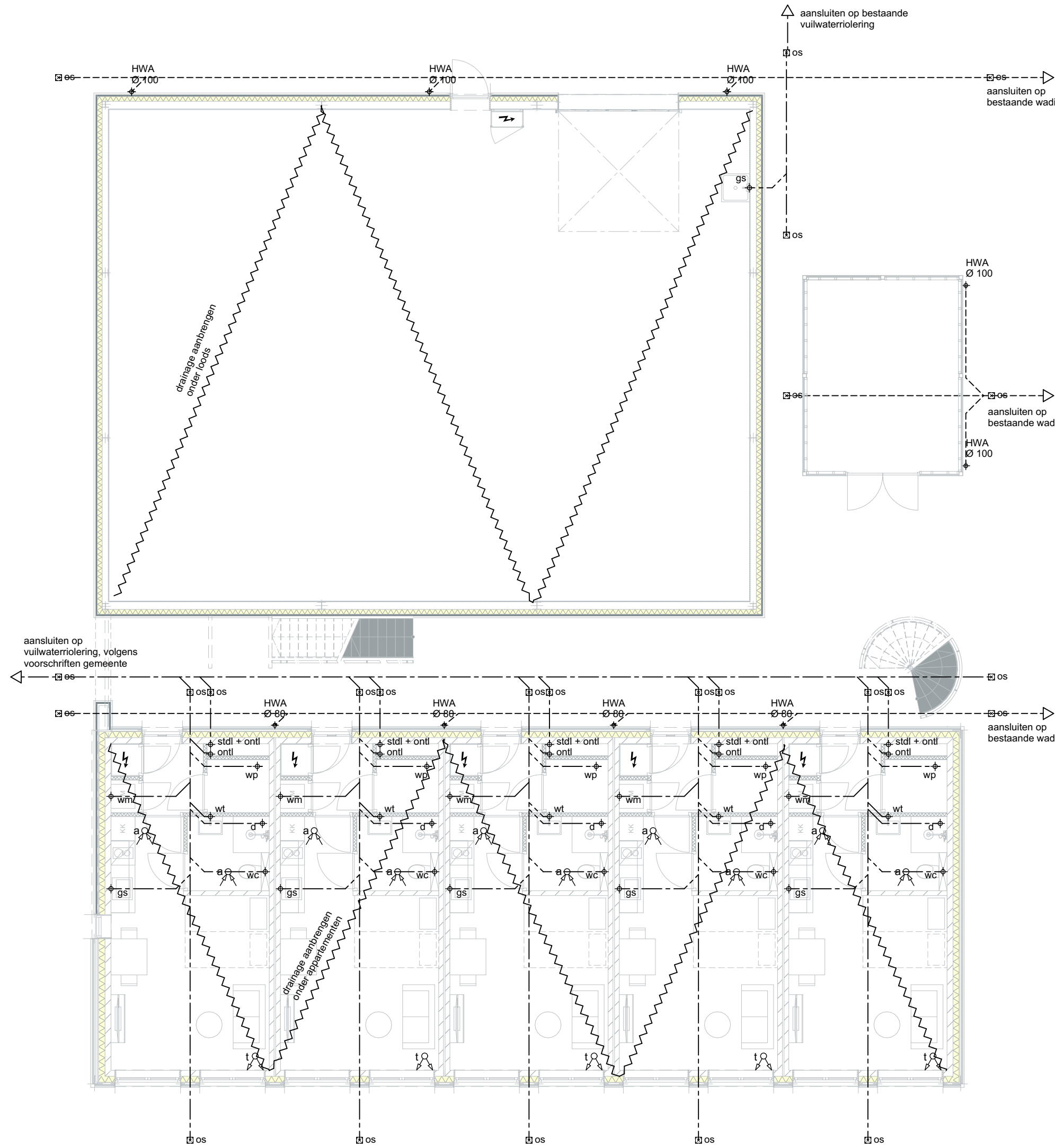
- ruimtethermostaat 1400+
- deurbel
- meterruimte
- rookmelder volgens NEN 2555

- binnen- en buiten elektrapunten uitvoeren als inbouw
- positie en aantal aansluitpunten zonwering volgens opgave leverancier

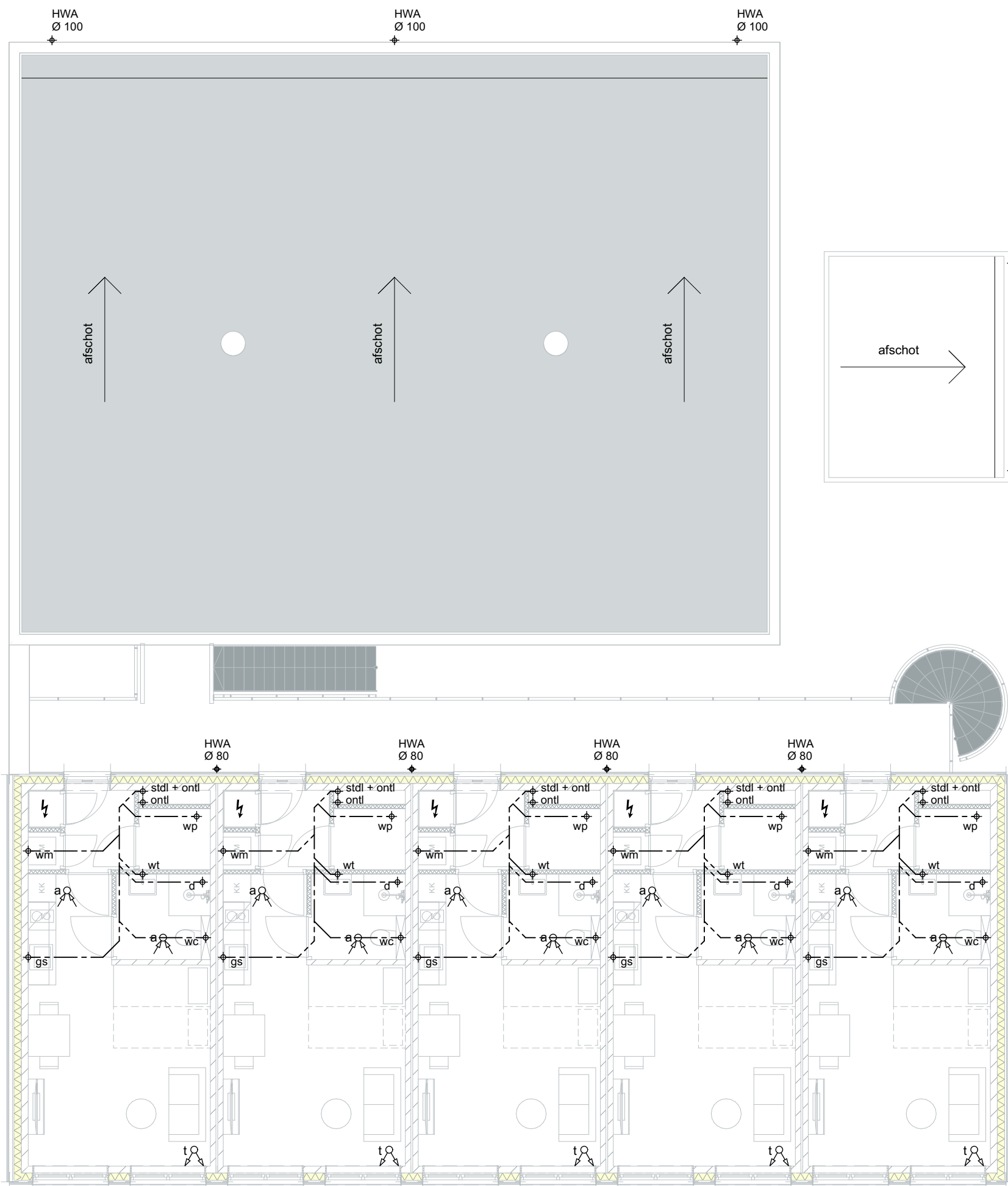
FIERLOOS
ARCHITECTEN

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	getekend	CV	A	20-1966
onderdeel	Definitief ontwerp Elektra	gezien	DM	B	DO
		schaaal	1:100	C	DO-07
		formaat	A1	D	
		datum	24-05-2023	E	

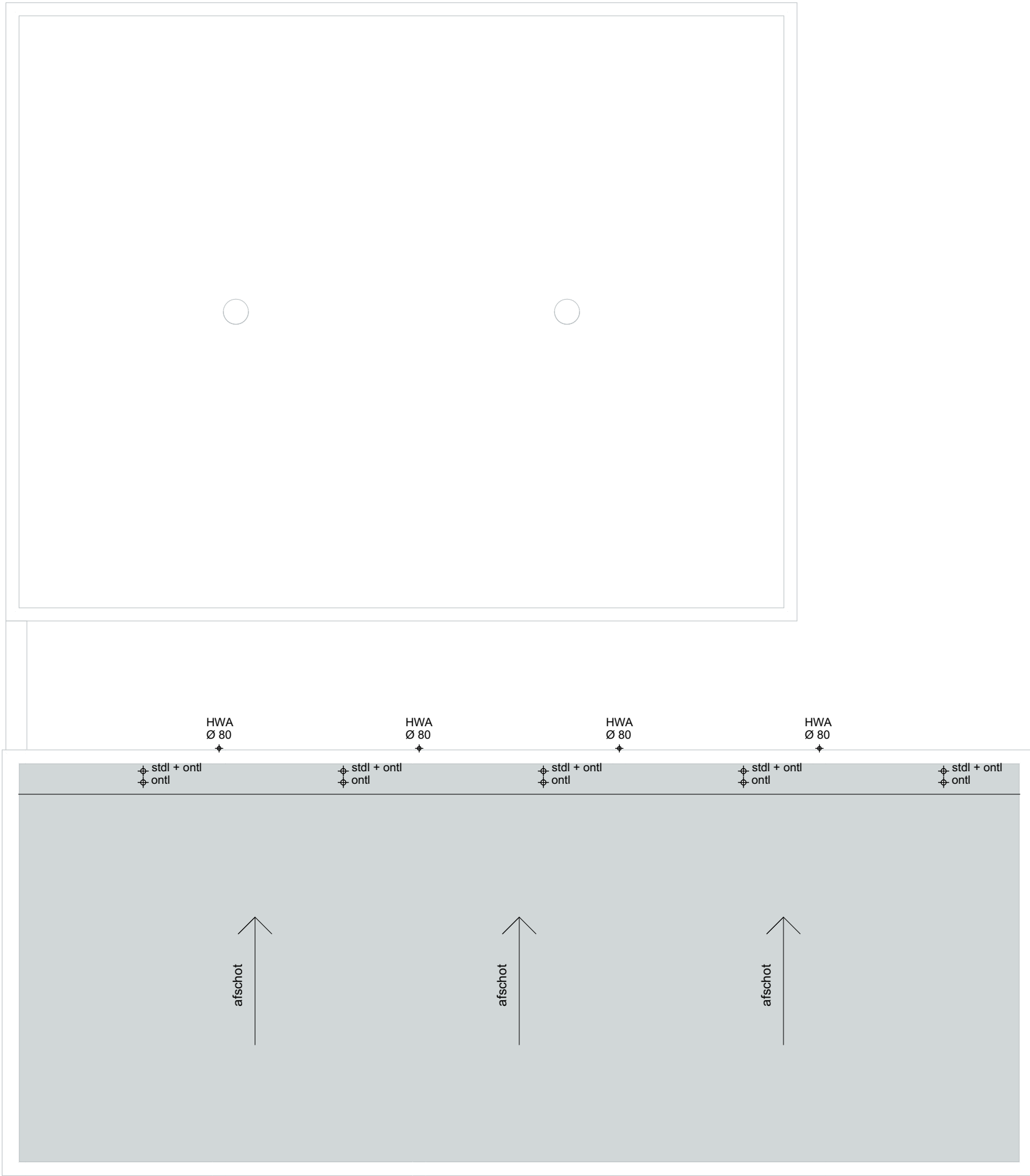
FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL



Begane grond



1e verdieping



Dakoverzicht

RENNVOOI

RIOLERING / VENTILATIE			
	toevoerpunt mechanische ventilatie (mv)	+b	bad ø50
	afvoerpunt mechanische ventilatie (mv)	+d	douche ø50
	mechanische ventilatiebox	+t	fontein ø40
	WTW-unit mechanische ventilatie	+a	aanrecht ø50
	schoonwaterriolering	+gs	gootsteen ø50
	vuilwaterriolering	+vw	vaatwasser ø40
	standleiding riolering	+wm	wasmachine ø40
	ontluchting riolering	+dr	wasdroger ø40
	toilet ø110	+wp	warmtepomp
	wastafel ø50	+HWA	hemelwaterafvoer
			



buitenkraan

-

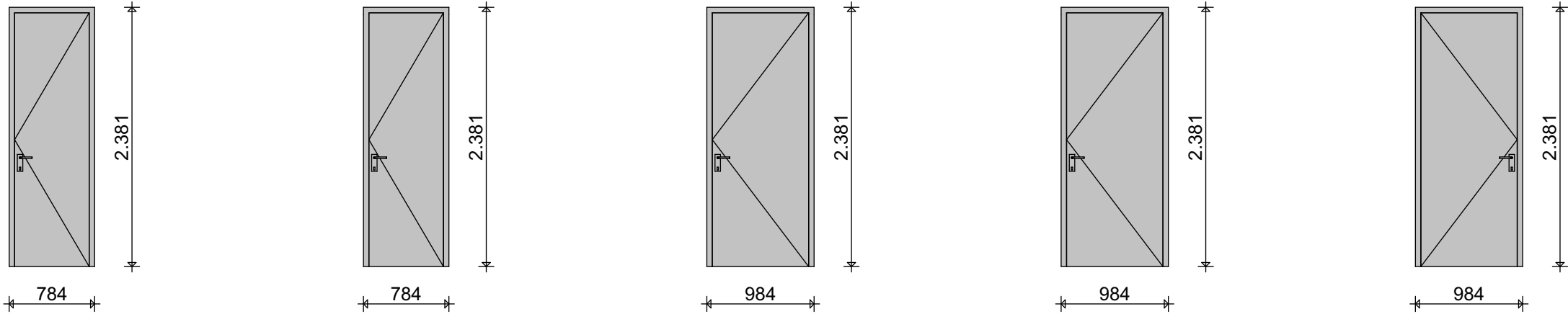
positie en aantal ventilatievoorzieningen indicatief, volgens opgave installateur

FIERLOOS
ARCHITECTEN

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	getekend	CV	A 06-09-2023	20-1966
onderdeel	Definitief ontwerp Riolering	gkezen	DM	B 04-10-2023	fase
		schaal	1:100	C 18-10-2023	DO
		formaat	A1	D 08-11-2023	bladnummer
		datum	04-07-2023	E	DO-08

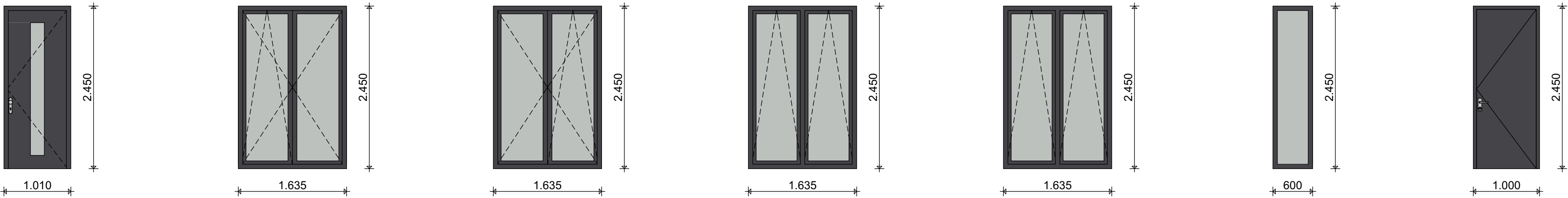
FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

Binnenkozijnen 1:50



Merk	merk 1	merk 2	merk 3	merk 4	merk 5
Aantal	10	10	10	10	10
Type kozijn	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm
Type glas	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Type deur/raam	Deur stomp 40mm, HPL	Deur stomp 40mm, HPL	Deur stomp 40mm, HPL	Deur stomp 40mm, HPL	Deur stomp 40mm, HPL
Type deurbeslag	Kastslot	Kastslot	Kastslot	Loopslot	Vrij- en bezetslot
Toebehoren					

Buitenkozijnen 1:50



Merk	merk A	merk B1	merk B1sp	merk B2	merk B2sp	merk C	merk D
Aantal	10	5	5	5	5	1	1
Type kozijn	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Hout 67x114mm	Kunststof
Type glas	Drievoudig HR+++	Drievoudig HR+++	Drievoudig HR+++	Drievoudig HR+++	Drievoudig HR+++	Drievoudig HR+++	N.v.t.
Type deur/raam	Deur	Draaikiepraam, stolp	Draaikiepraam, stolp	Kiepraam	Kiepraam	Deur	Deur
Type zonwering	N.v.t.	Screen	Screen	Screen	Screen	Screen	N.v.t.
Toebehoren							

RENVOOI

KUNSTSTOF BUITENKOZIJNEN	GEMEENTE GOES Behoort bij besluit
Kunststof kozijnen: fabr. K-vision, type Classic	11 oktober 2024
Draaiende delen: fabr. K-vision, type Classic	Z2023-00001620
Kleur buitenzijde: RAL 9005	Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)
Kleur binnenzijde: RAL n.t.b.	

HOUTEN BUITENKOZIJNEN

Kozijnhout: Meranti vol.massa min 750 kg/m³
Houtafmetingen: 67x114mm/90x114mm (tenzij anders aangegeven)
Kozijnen fabrieksmatig voorzien van grondlaag dik 100 mu
Kozijnen waar nodig voorzien van stroken EPDM breed 250
Buitendeuren dik 38 mm met dubbele kierafdichting
Buitendeuren fabr. Van Vuuren Deuren, type multigarant
Kleur buitenzijde: RAL 9005
Kleur binnenzijde: RAL n.t.b.

BEGLAZING

HR+++ drievoudige beglazing, U < 0,7 m²K/W
NEN 3569 is van toepassing (Veiligheidsbeglazing)
Hang- en sluitwerk RVS: weerstandsklasse 2

OVERIG

Insectenhor, zonwering en doorvalbeveiliging waar aangegeven

BINNENKOZIJNEN

Binnendeurkozijnen: hout 56x114/56x139mm
Binnendeuren: fabr. Berkvens, afw. Duropal (HPL)

SECTIONAALDEUR

Merk E uitvoeren als sectionaaldeur
Merk/type n.t.b.
Kleur buitenzijde: RAL 9005
Kleur binnenzijde: RAL n.t.b.

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
		getekend	CV	A 04-07-2023	20-1966
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien	DM	B 06-09-2023	fase DO
		schaal	1:1	C 04-10-2023	
onderdeel	Definitief ontwerp Kozijnoverzicht	formaat	A2	D 18-10-2023	bladnummer DO-09
		datum	24-05-2023	E 08-11-2023	

GEMEENTE GOES Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
	

FIERLOOS

ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN

STATIONSPARK 45

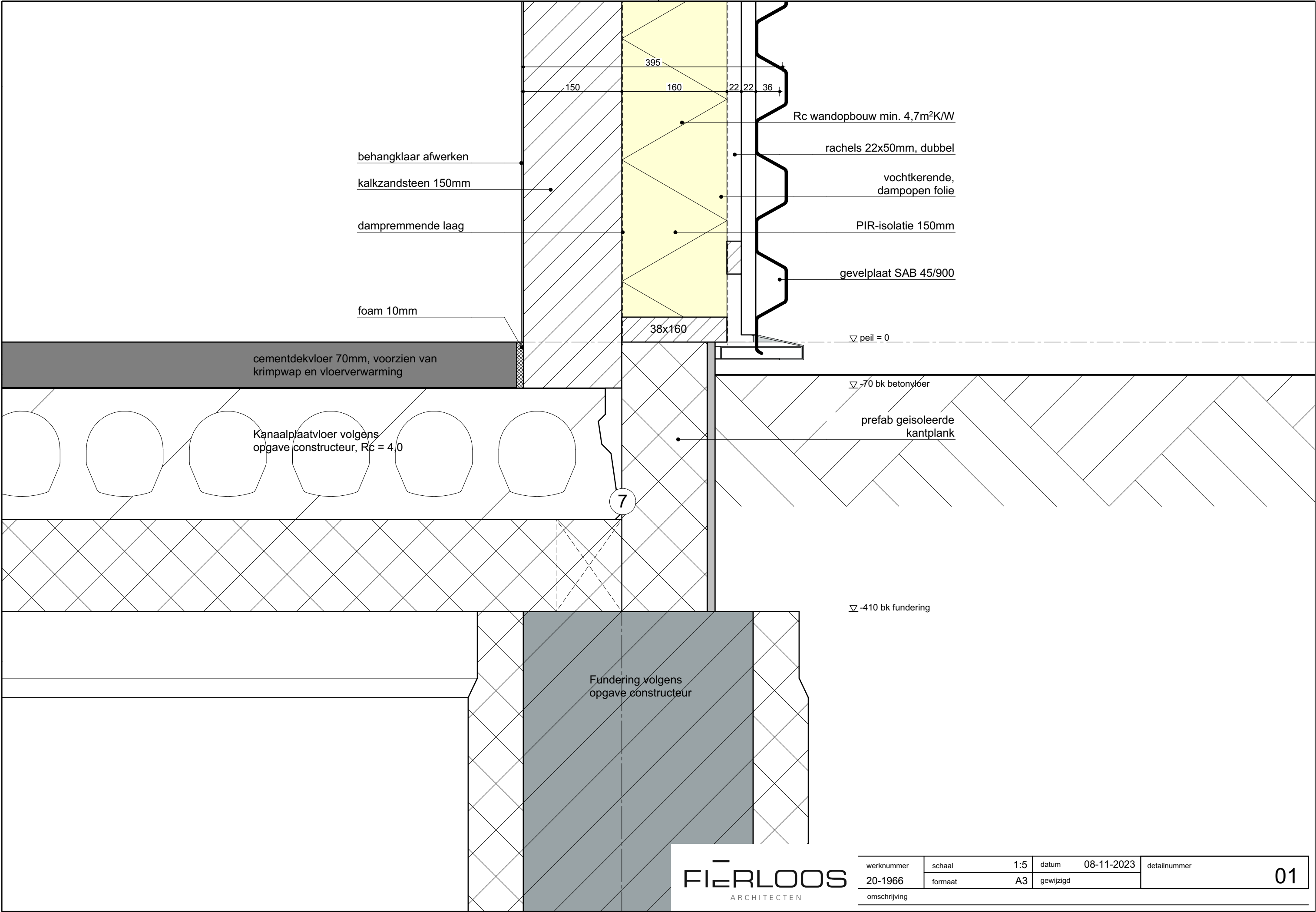
4462 DZ GOES

0113-230470

INFO@FIERLOOS.NL

WWW.FIERLOOS.NL

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie		werknummer 20-1966
		getekend	DM	A		
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien	CV	B		fase DO
		schaal		C		
onderdeel	Details	formaat	A3	D		bladnummer DO-10
		datum	08-11-2023	E		



behangklaar afwerken

kalkzandsteen 150mm

dampremmende laag

foam 10mm

cementdekvloer 70mm, voorzien van
krimpwap en vloerverwarming

Kanaalplaatvloer volgens
opgave constructeur, Rc = 4,0

Fundering volgens
opgave constructeur

Rc wandopbouw min. 4,7m²K/W

rachels 22x50mm, dubbel

vochtkerende,
dampopen folie

PIR-isolatie 150mm

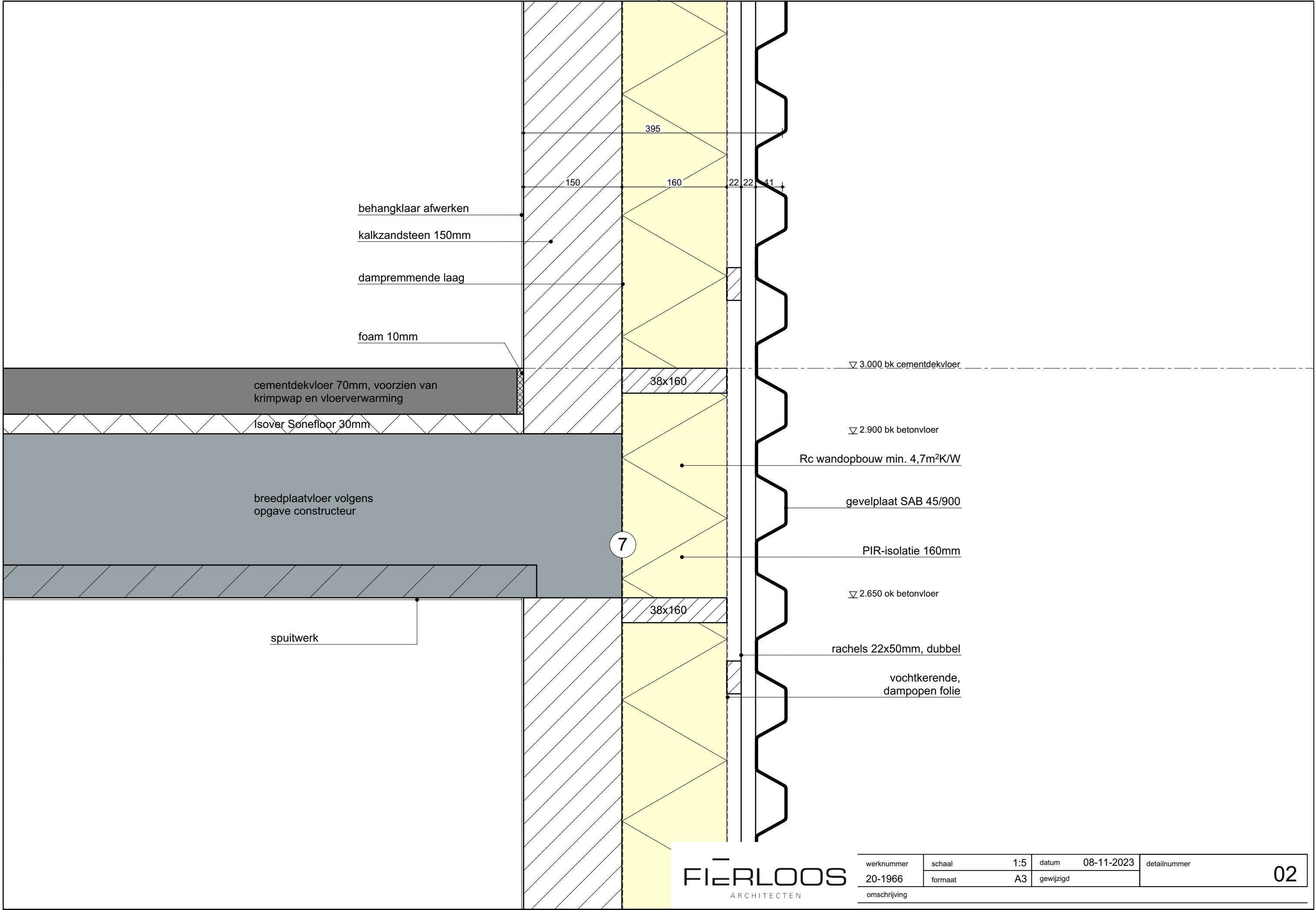
gevelplaat SAB 45/900

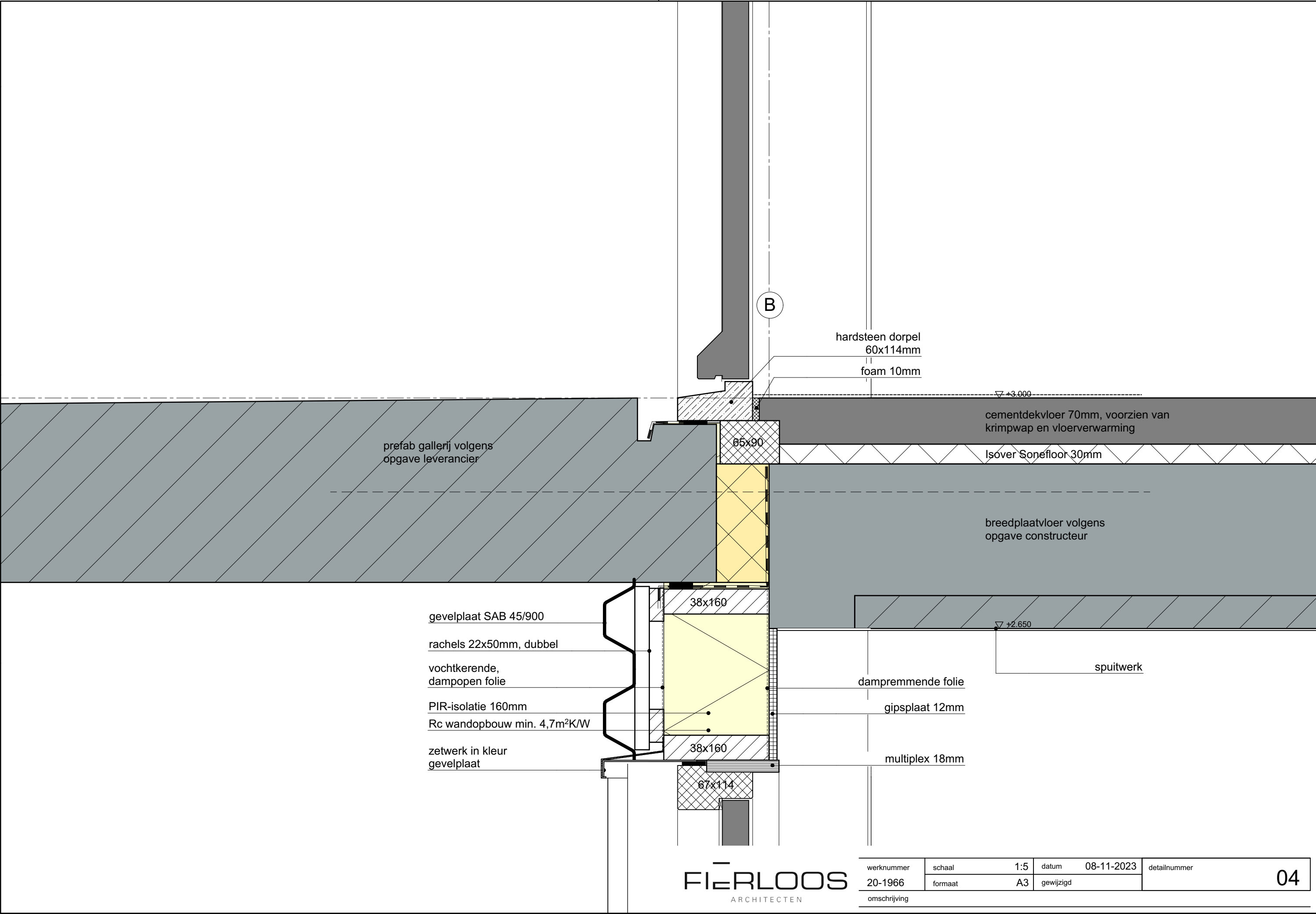
▽ peil = 0

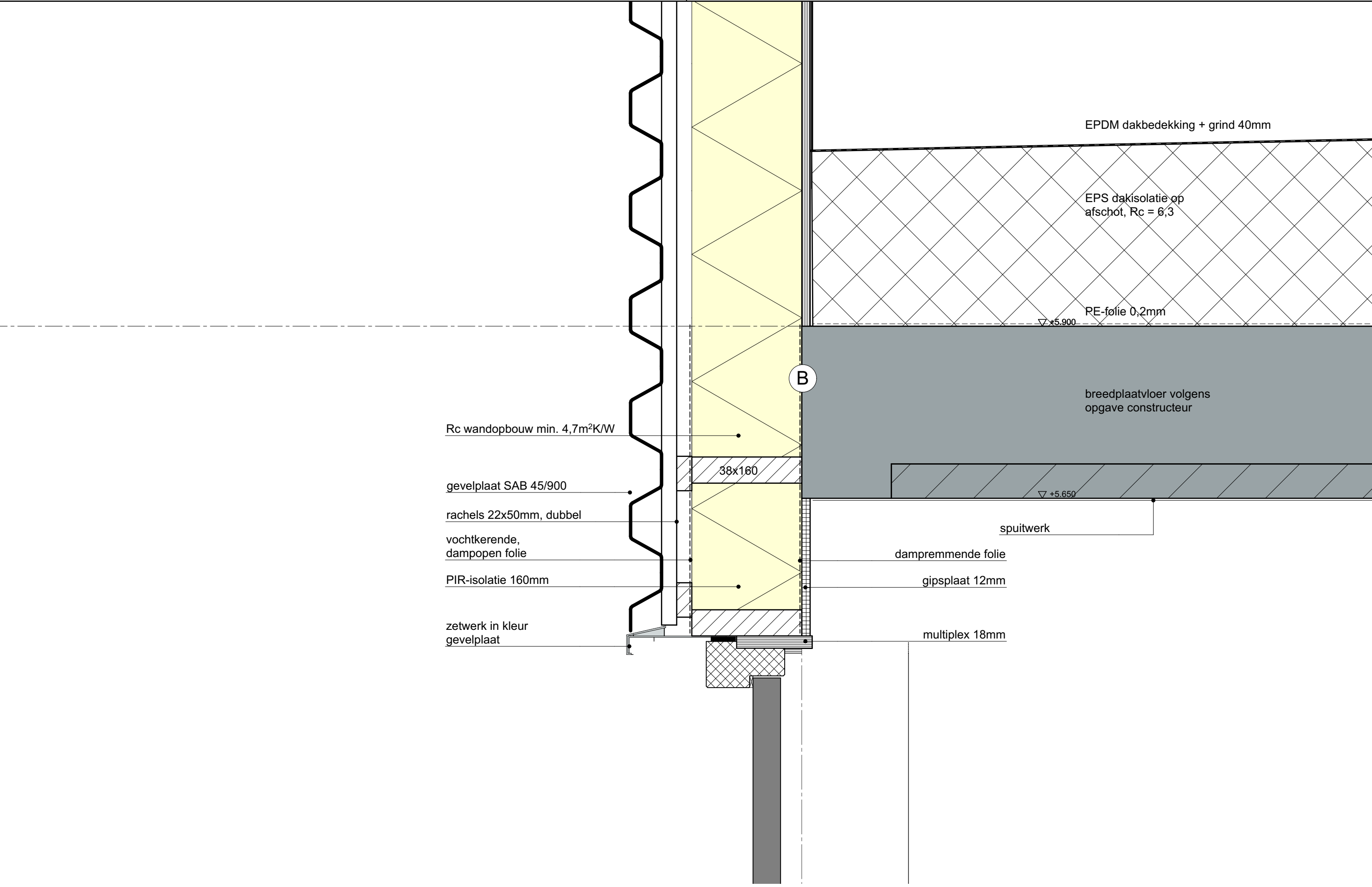
▽ -70 bk betonyloer

prefab geïsoleerde
kantplank

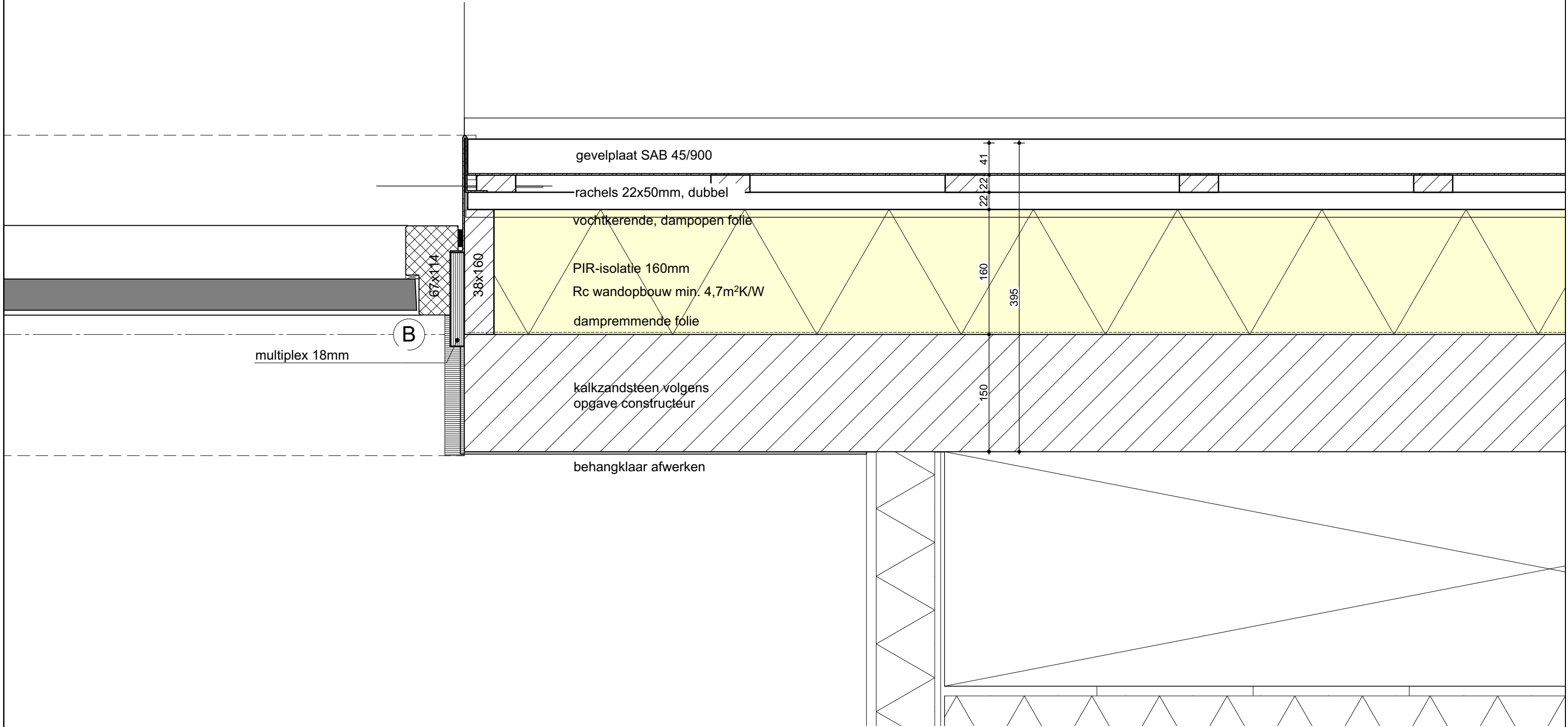
▽ -410 bk fundering







werknnummer	schaal	1:5	datum	08-11-2023	detailnummer	05
20-1966	formaat	A3	gewijzigd			
omschrijving						



principe balustraden

principe traptreden

1.150

1.150

188

188

188

188

220

220

220

▽+3.000

▽ Peil = 0

FIERLOOS
ARCHITECTEN

werknnummer	20-1966	omschrijving	schaal	1:5	datum	08-11-2023	detailnummer	07
			formaat	A3	gewijzigd			

RENVOOI

- : 30 minuten brandwerend
- : 30 minuten brandwerend en zelfsluitende deur
- : 60 minuten brandwerend
- : 60 minuten brandwerend en zelfsluitende deur
- : blusdeken
- : rookmelder

GEMEENTE GOES
Behoort bij besluit

Datum: 11 oktober 2024

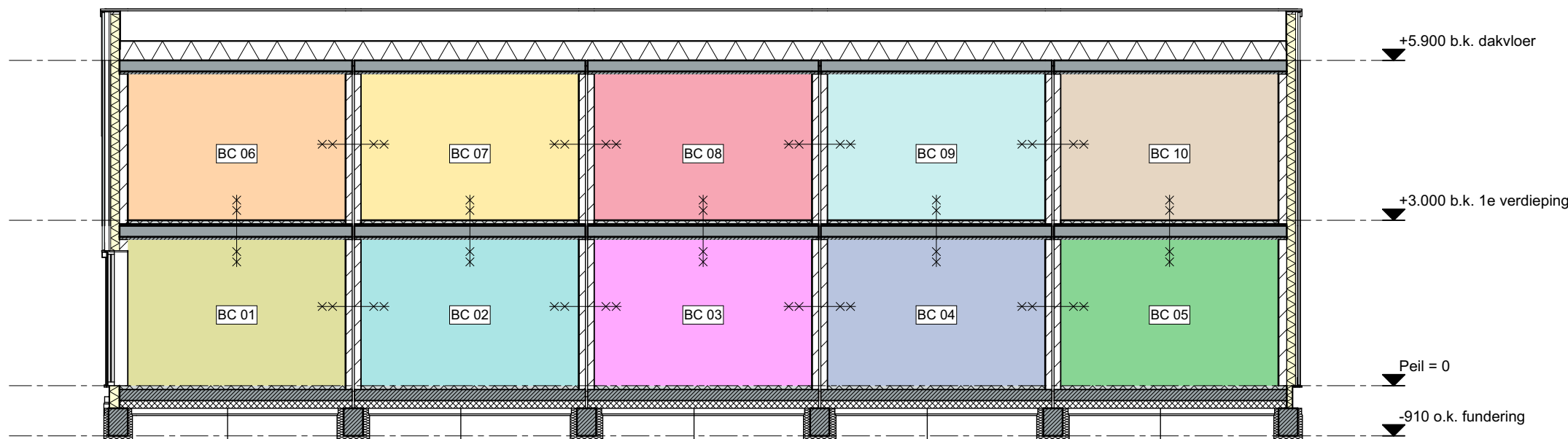
Besluitnummer: Z2023-00001620

Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)

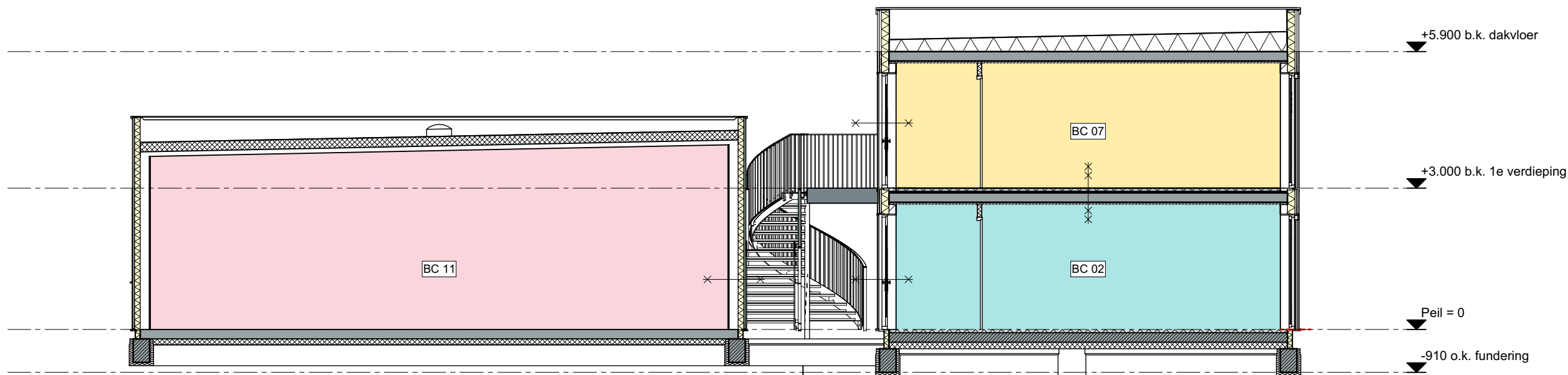
UITGANGSPUNTEN

- Gebruiksfuncties
- woonfunctie
 - lichte industrie functie

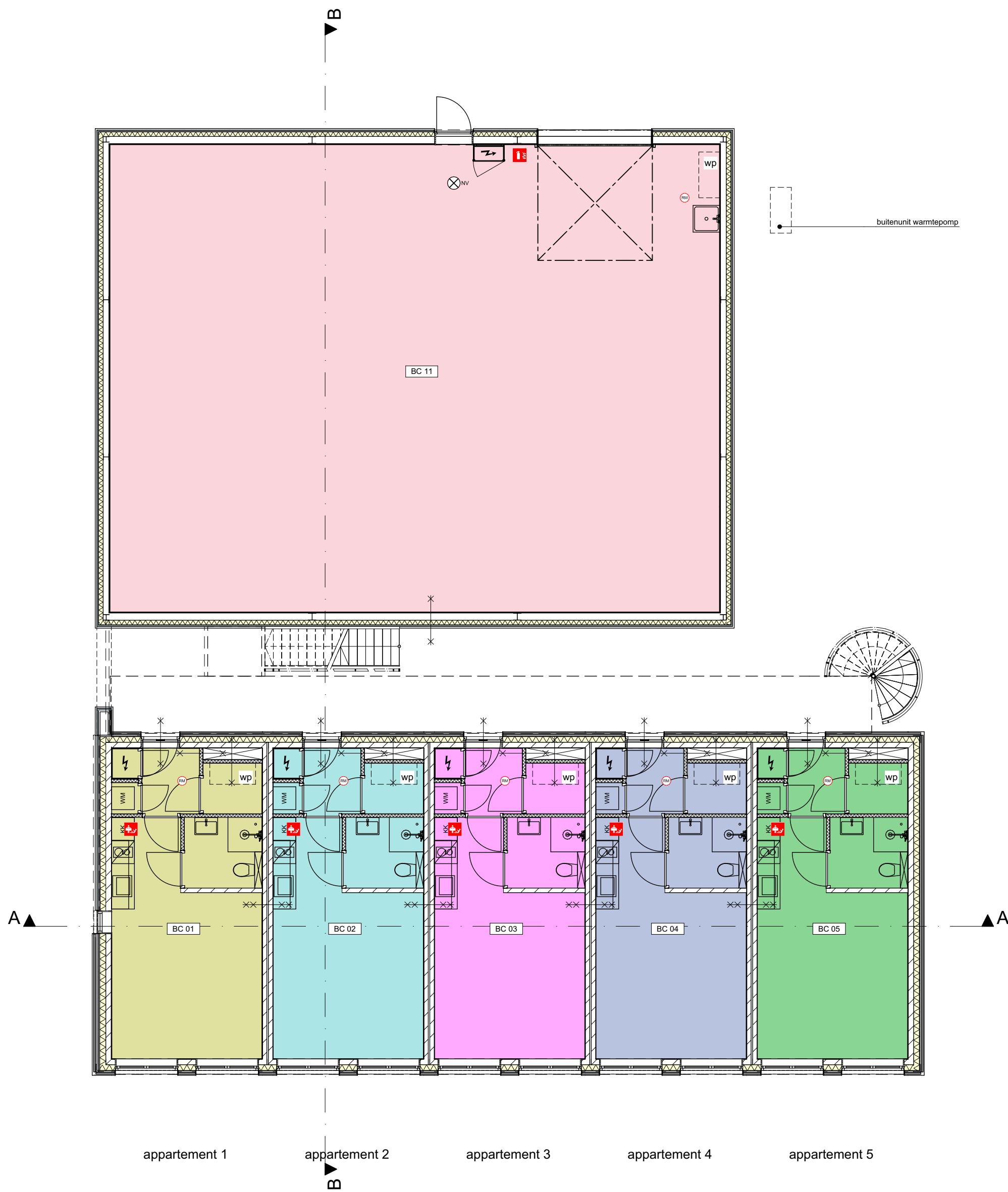
- getoetst aan nieuwbouw eisen Bouwbesluit 2012
- hoogste vloer gebruiksgebied < 5,0 meter boven meetniveau
- basiseis WBDBO tussen brandcompartimenten en ander brandcompartiment 60 min.
- niet-besloten galerij uitvoeren als extra beschermde vluchtroute
- een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 min. door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment
- een vloer of trap waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt
- loopafstand tussen punt in gebruiksgebied en uitgang subbrandcompartiment max. 30 meter
- vluchtwegaanduiding uitvoeren als transparant met noodverlichting
- deuren in vluchtroute waar nodig voorzien van knopcilinder
- voor berekening brandoverslag zie rapportage S&W: 2231148 - Rap. Brandoverslag V2.0_02-11-2023



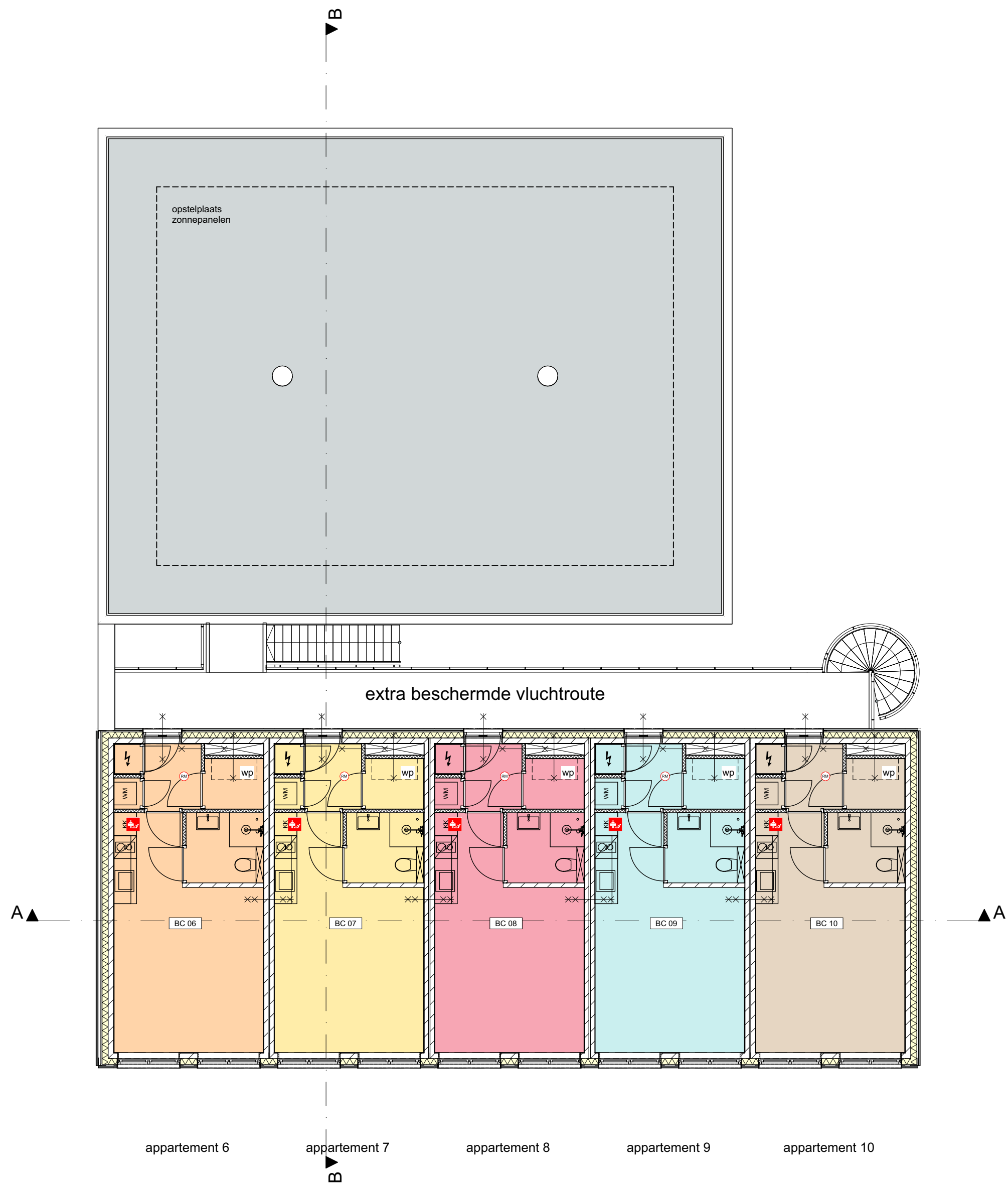
Doorsnede A-A



Doorsnede B-B



Begane grond



1e verdieping

Compartmentering					
Brandcompartiment	Verdieping	Omschrijving	Bezetting	Opp [m2]	
BC 01					
	Begane grond	appartement 1	2	32,2	
BC 02					
	Begane grond	appartement 2	2	32,2	
BC 03					
	Begane grond	appartement 3	2	32,2	
BC 04					
	Begane grond	appartement 4	2	32,2	
BC 05					
	Begane grond	appartement 5	2	32,2	
BC 06					
	1e verdieping	appartement 6	2	32,2	
BC 07					
	1e verdieping	appartement 7	2	32,2	
BC 08					
	1e verdieping	appartement 8	2	32,2	
BC 09					
	1e verdieping	appartement 9	2	32,2	
BC 10					
	1e verdieping	appartement 10	2	32,2	
BC 11					
	Begane grond	berging 1	-	196,1	
				518,0 m²	

FIERLOOS
ARCHITECTEN

opdrachtgever		Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
project		Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gelelend	CV	A 29-06-2023	20-1966
onderdeel		Definitief ontwerp Brandveiligheidstekening	gkezen	DM	B 04-07-2023	fase
			schaal	1:100	C 08-11-2023	DO
			formaat	A1	D	bladnummer
			datum	24-05-2023	E	DO-11

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

GEMEENTE GOES
Behoort bij besluit

Datum:

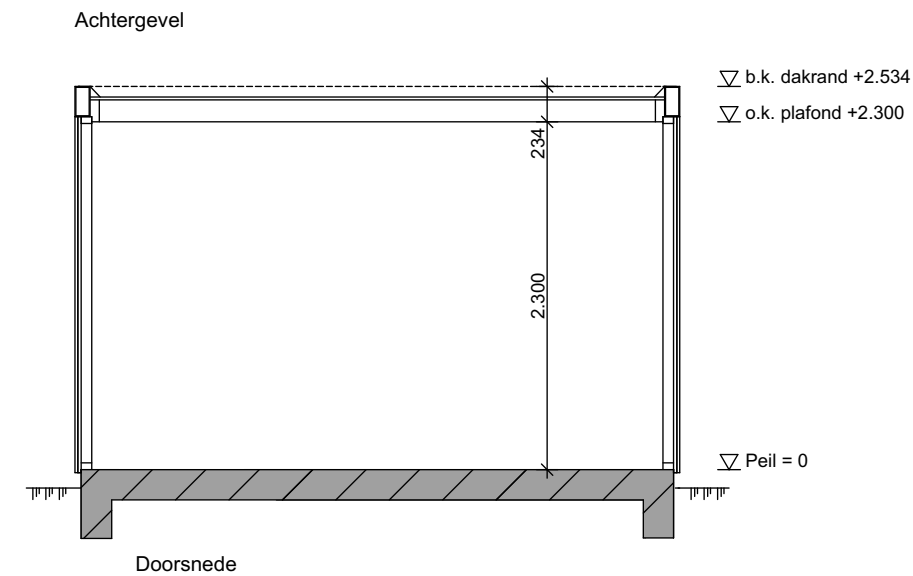
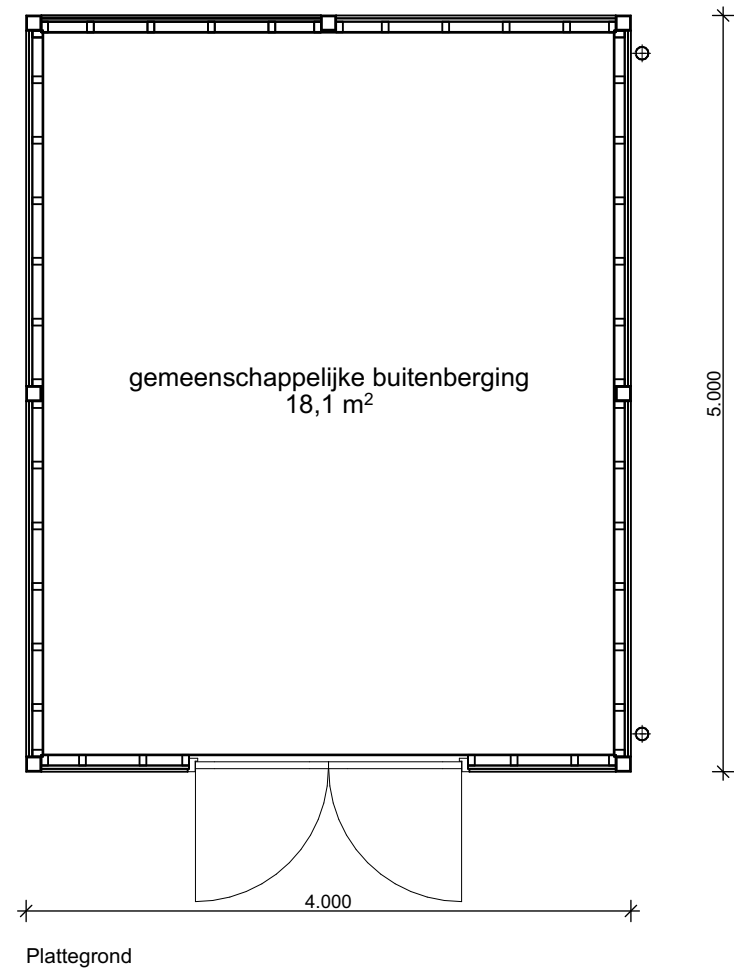
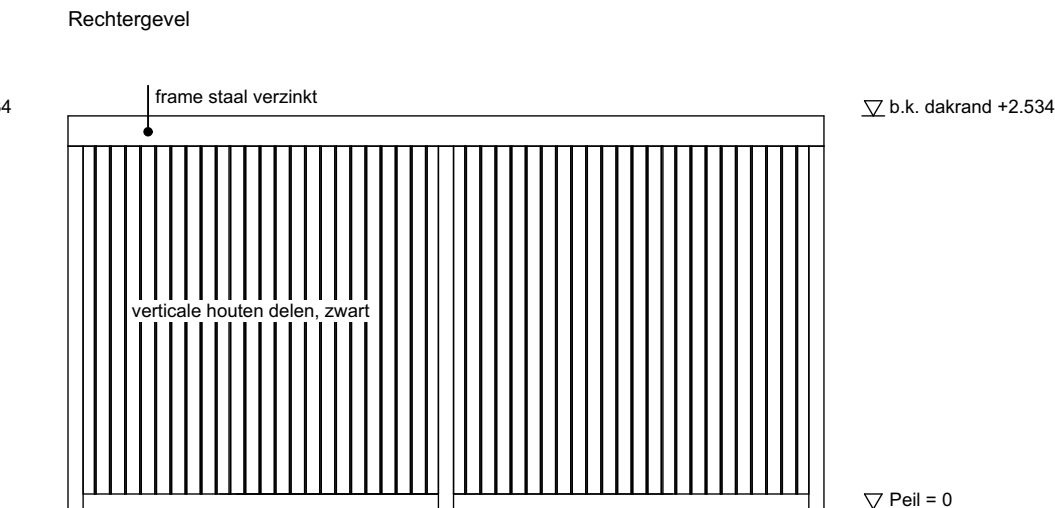
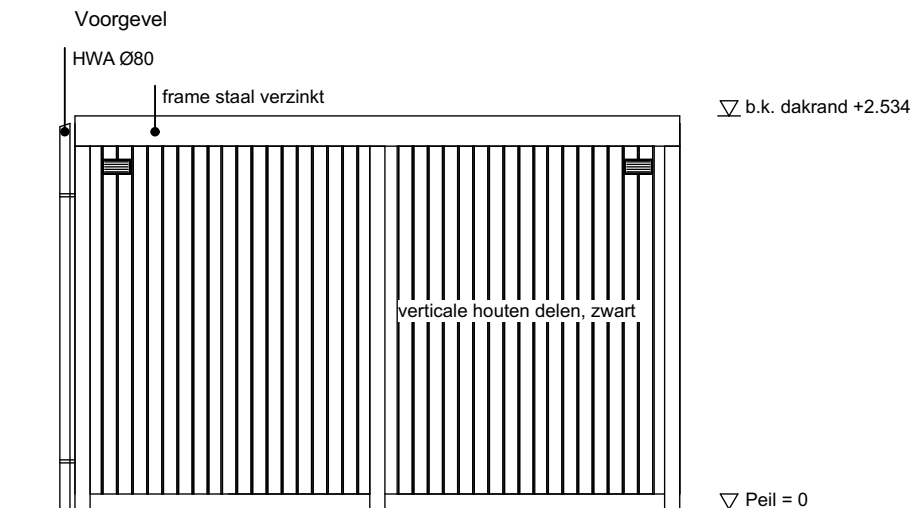
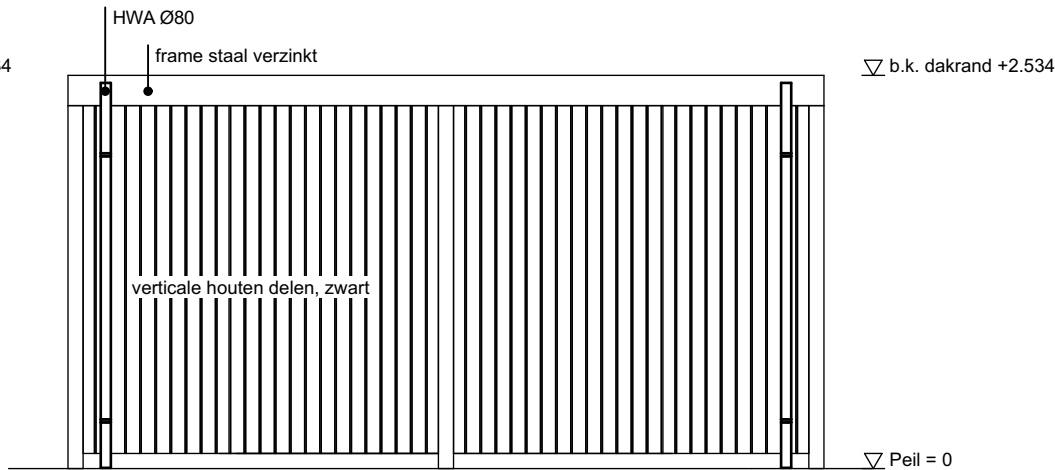
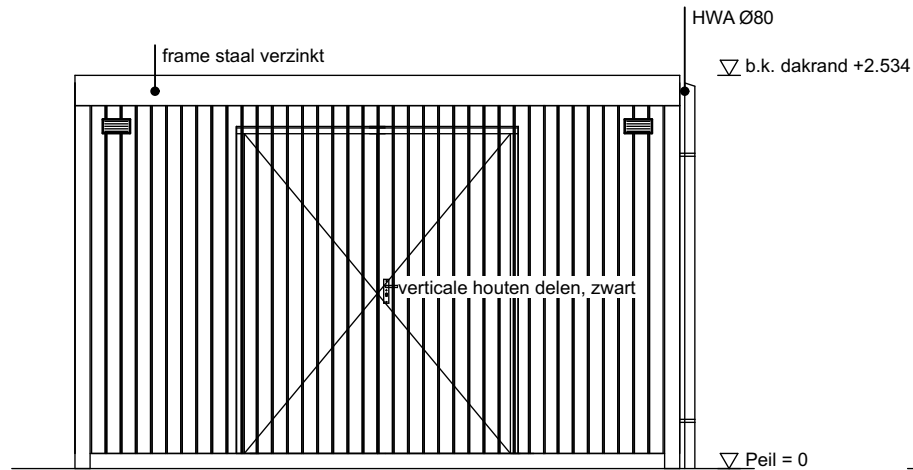
11 oktober 2024

Besluitnummer:

Z2023-00001620

Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)



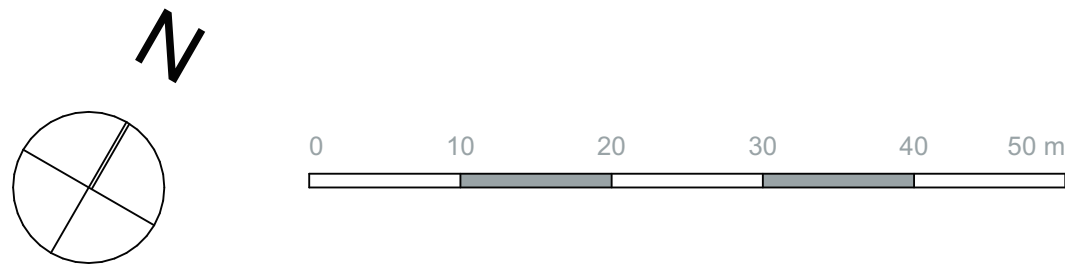
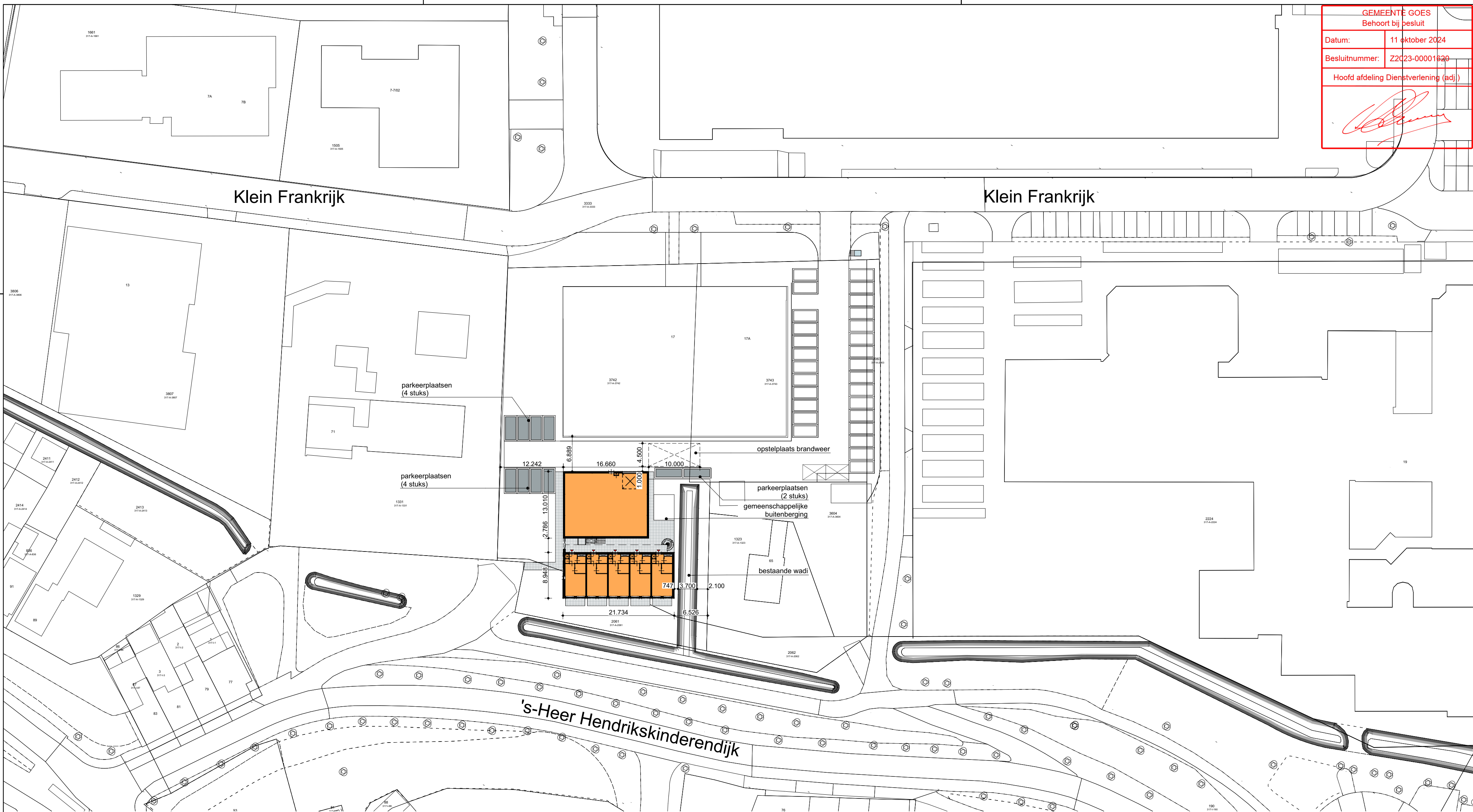


Linkergevel

FIERLOOS
ARCHITECTEN

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknummer 20-1966
		getekend	CV	A 29-06-2023	
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien	DM	B 04-07-2023	fase DO
		schaal	1:50	C 08-11-2023	
onderdeel	Definitief ontwerp Buitenberging	formaat	A3	D	bladnummer DO-12
		datum	24-05-2023	E	

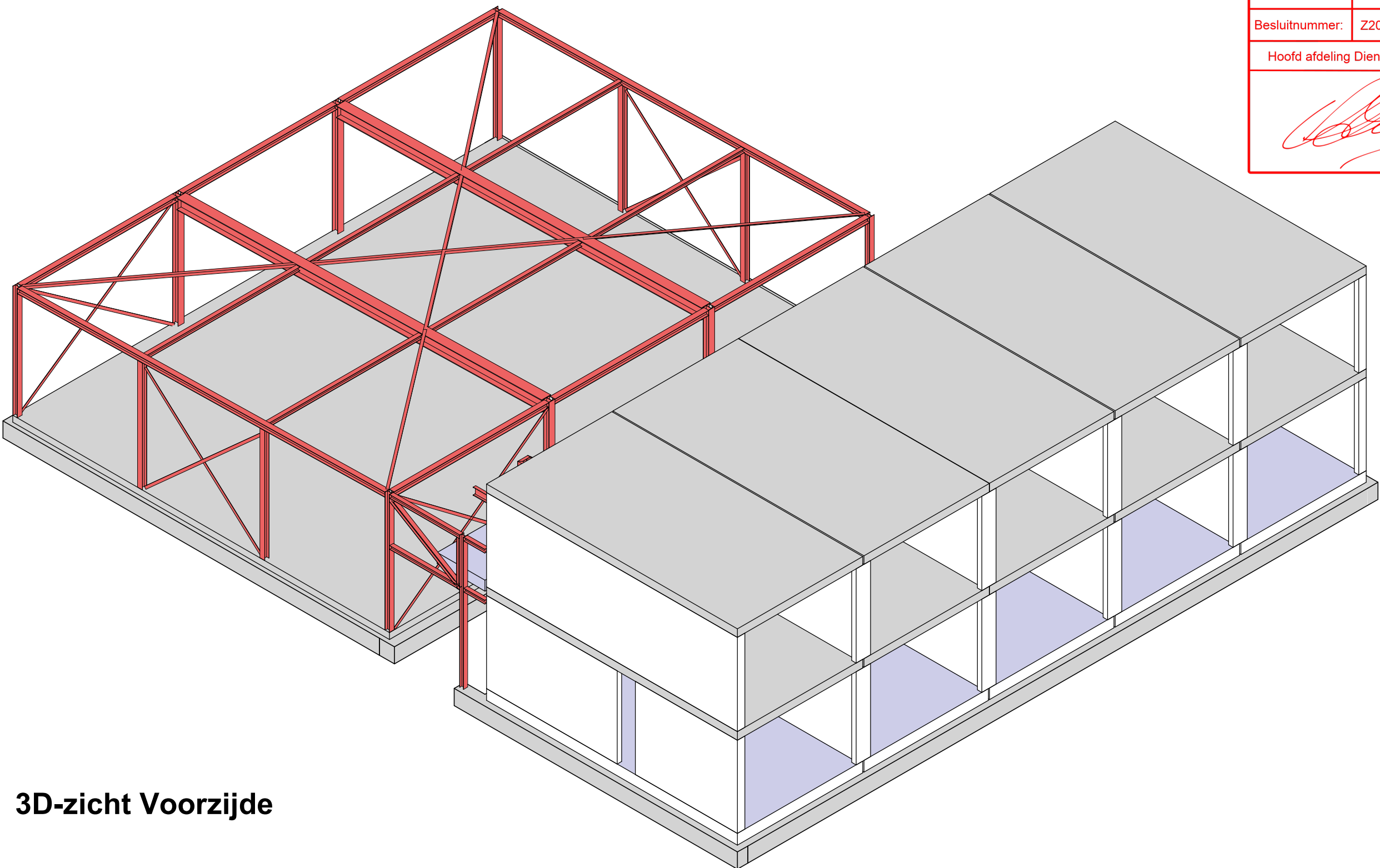
FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL



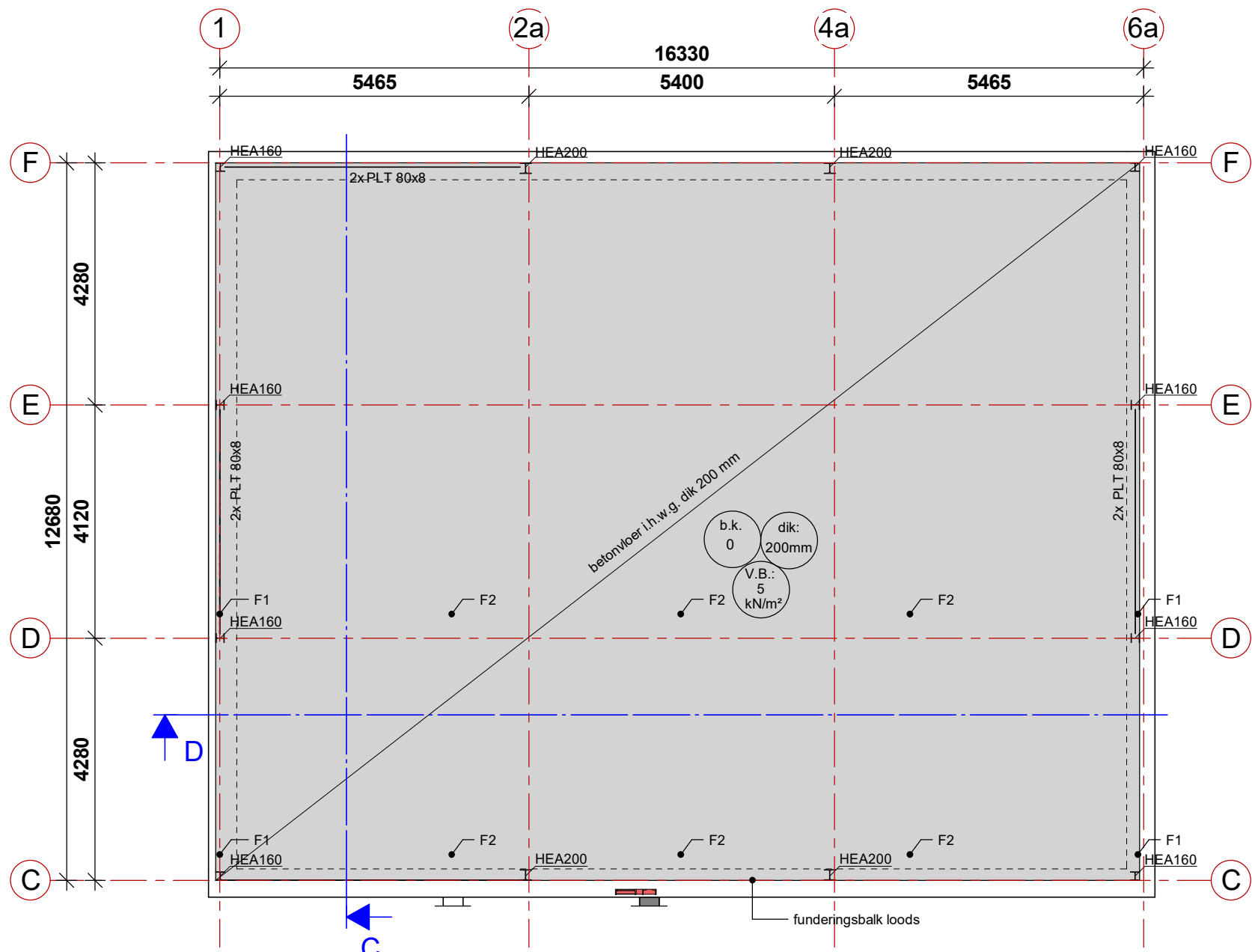
FIJERLOOS
ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	definitief	revisie	werknnummer
		getekend	CV	A 04-10-2023	20-1966
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien	DM	B 18-10-2023	fase
		schaal	1:500	C 08-11-2023	DO
onderdeel	Definitief ontwerp Situatie	formaat	A2	D 09-04-2024	bladnummer
		datum	26-04-2023	E 29-04-2024	DO-01



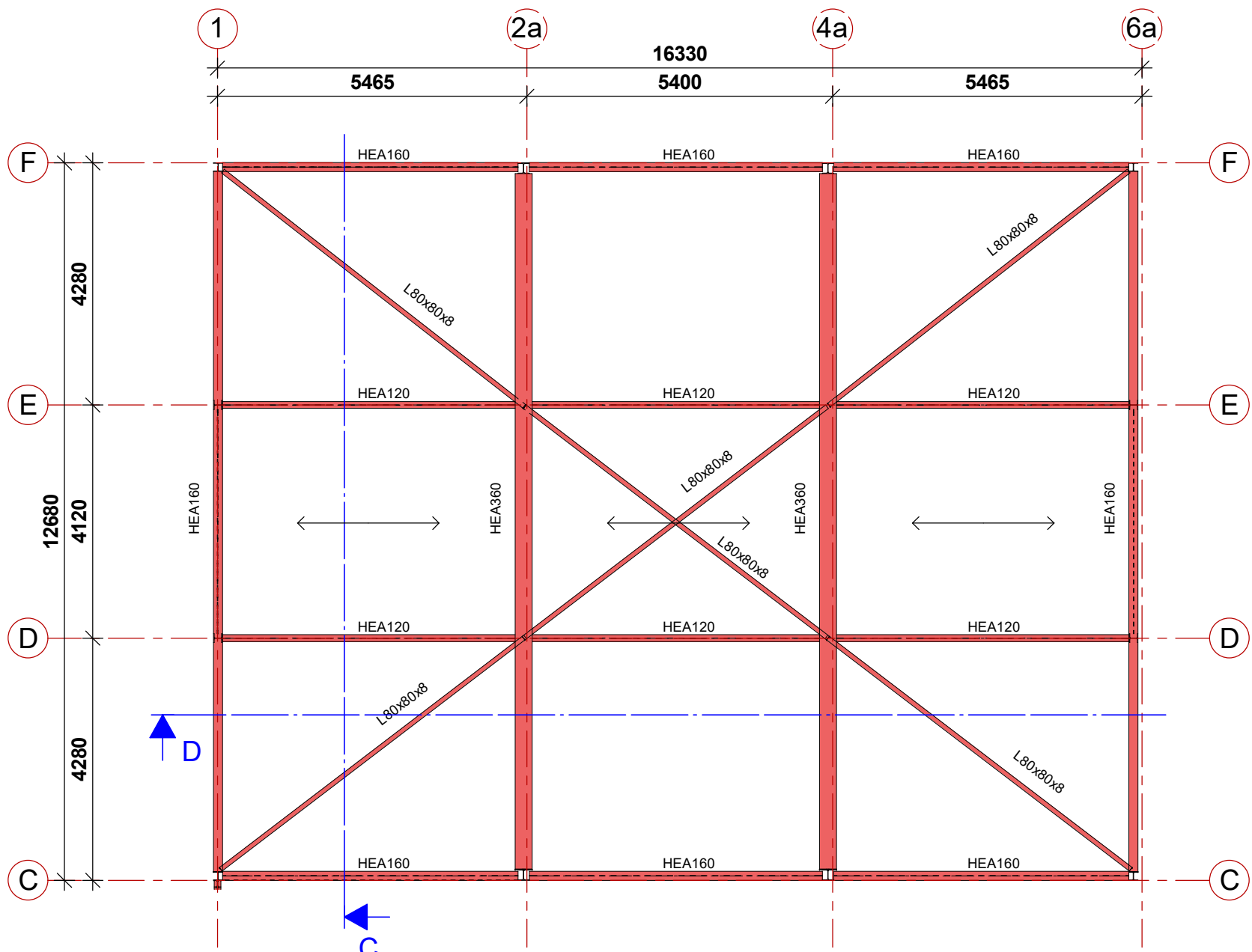
3D-zicht Voorzijde



Begane grondvloer Loods

1 : 100

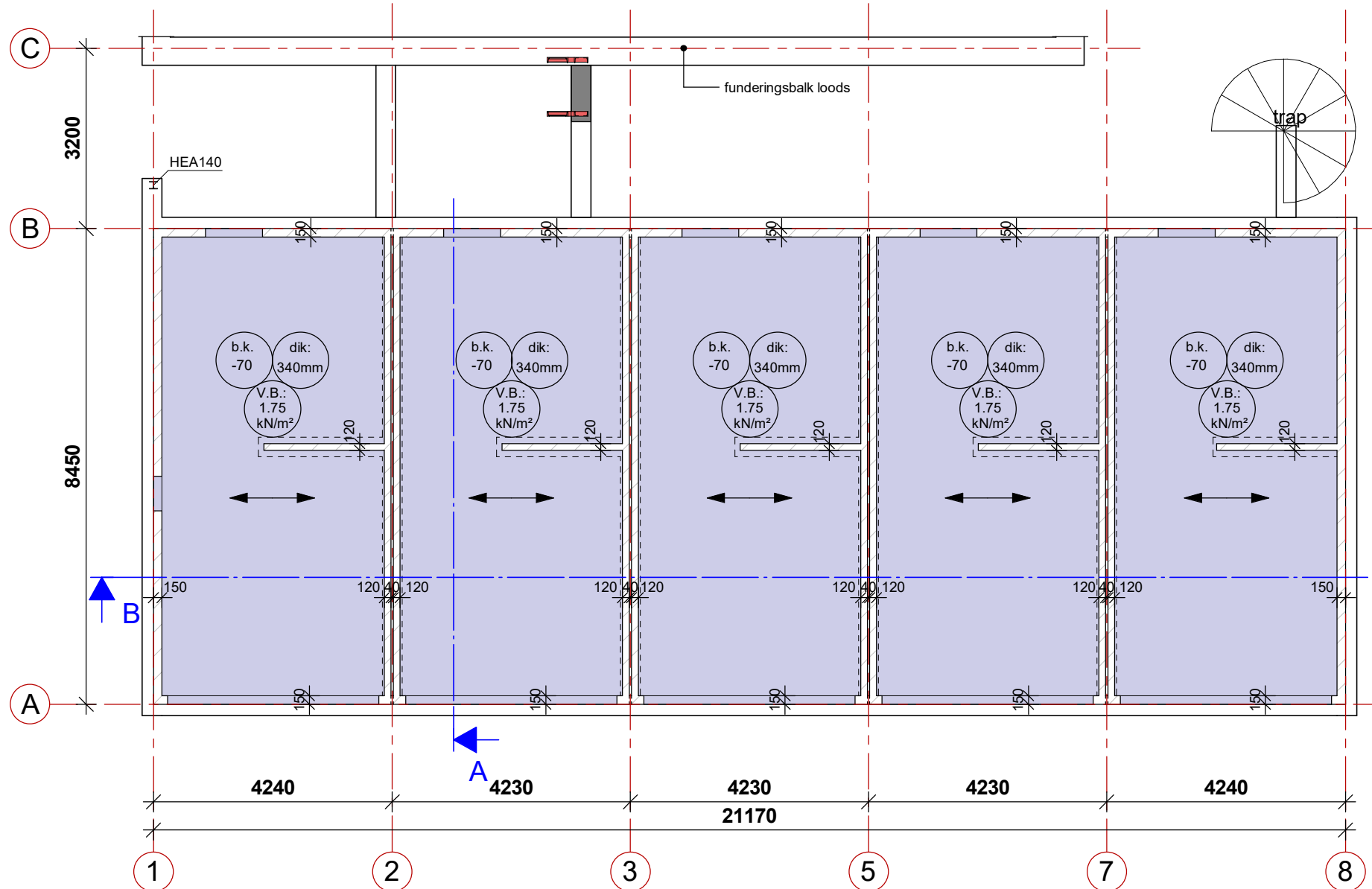
- Funderingsbalken (bxb) 500x500 mm
- Onderheide betonvloer i.h.w. gestort dik 200 mm betonvloer op PE-folie en mechanisch verdicht zandbed
- Belastingen verdiepingvloer: F1: - p.b. 17 kN
- v.b. 22 kN
F2: - p.b. 33 kN
- v.b. 43 kN



Dakoverzicht Loods

1 : 100

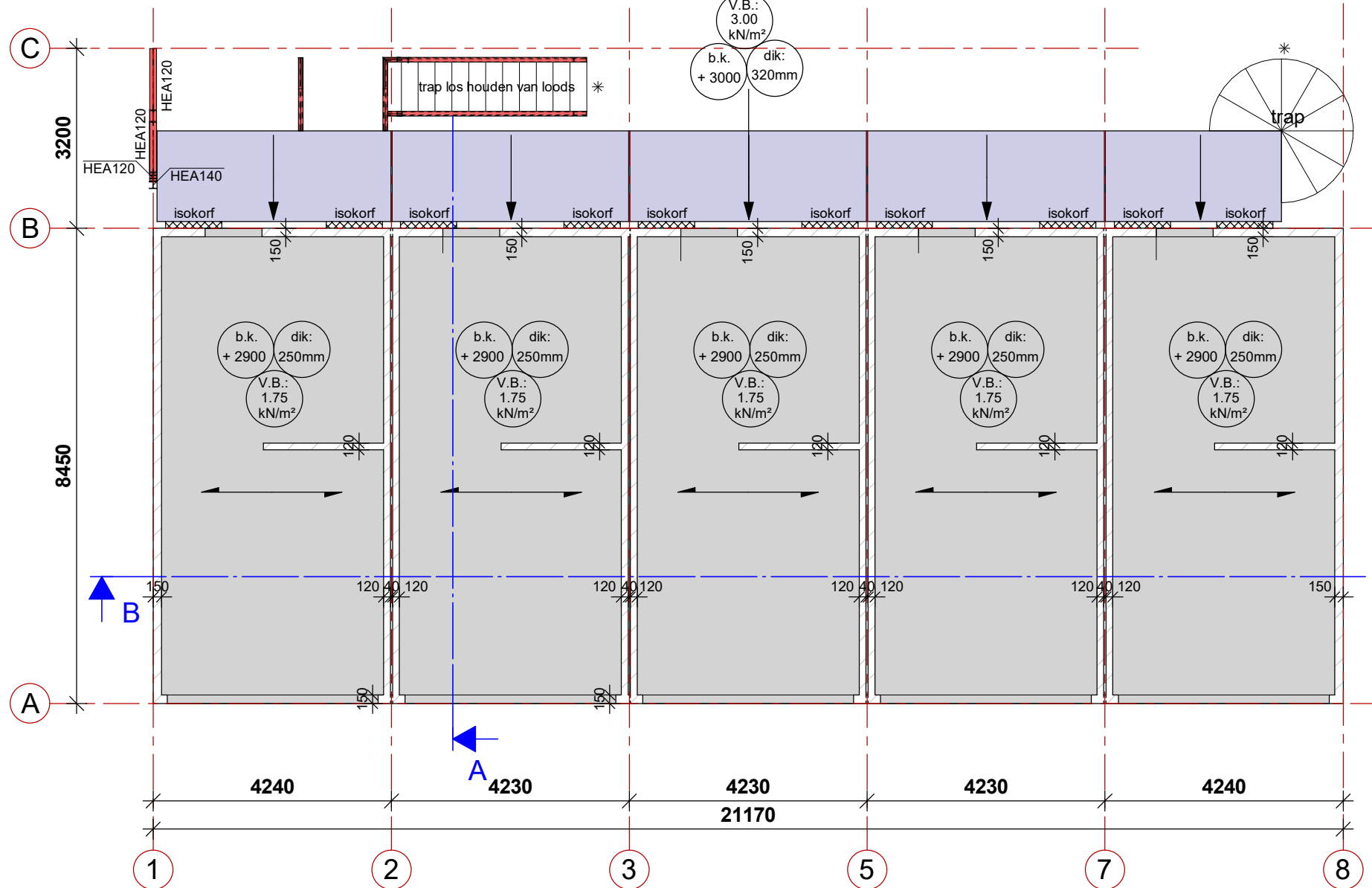
- Overspanningsrichting stalen dakplaat SAB(FA) 135R930 o.g., volgens uitwerking leverancier



Begane grondvloer Appartement

1 : 100

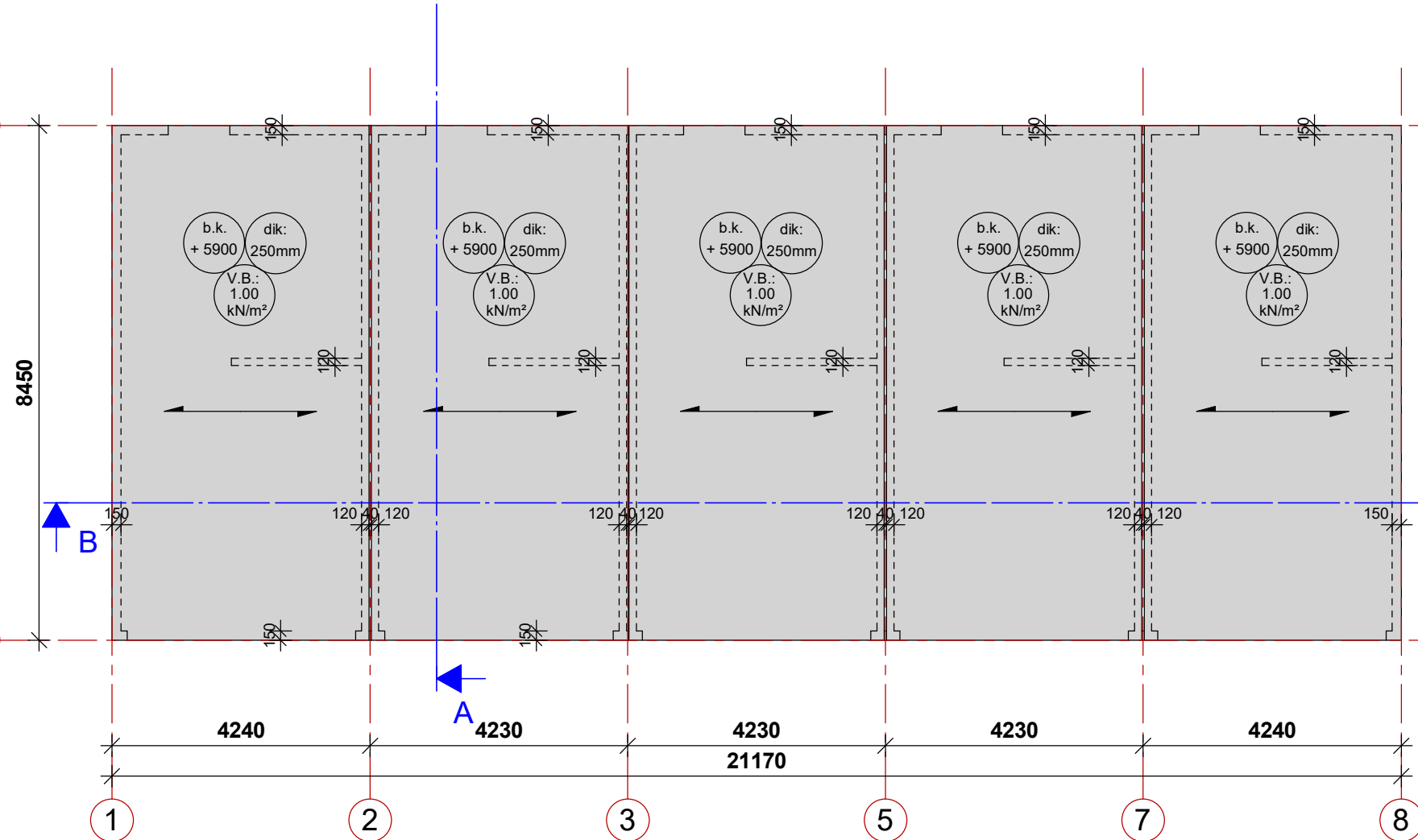
- Funderingsbalken (bxb) 350/500x500 mm
- Overspanningsrichting geïsoleerde kanaalplaatvloer dik 200 mm, volgens uitwerking betreffende leverancier afwerking: cement dekvloer dik 70 mm voorzien van krimpwapening



1e Verdiepingsvloer Appartement

1 : 100

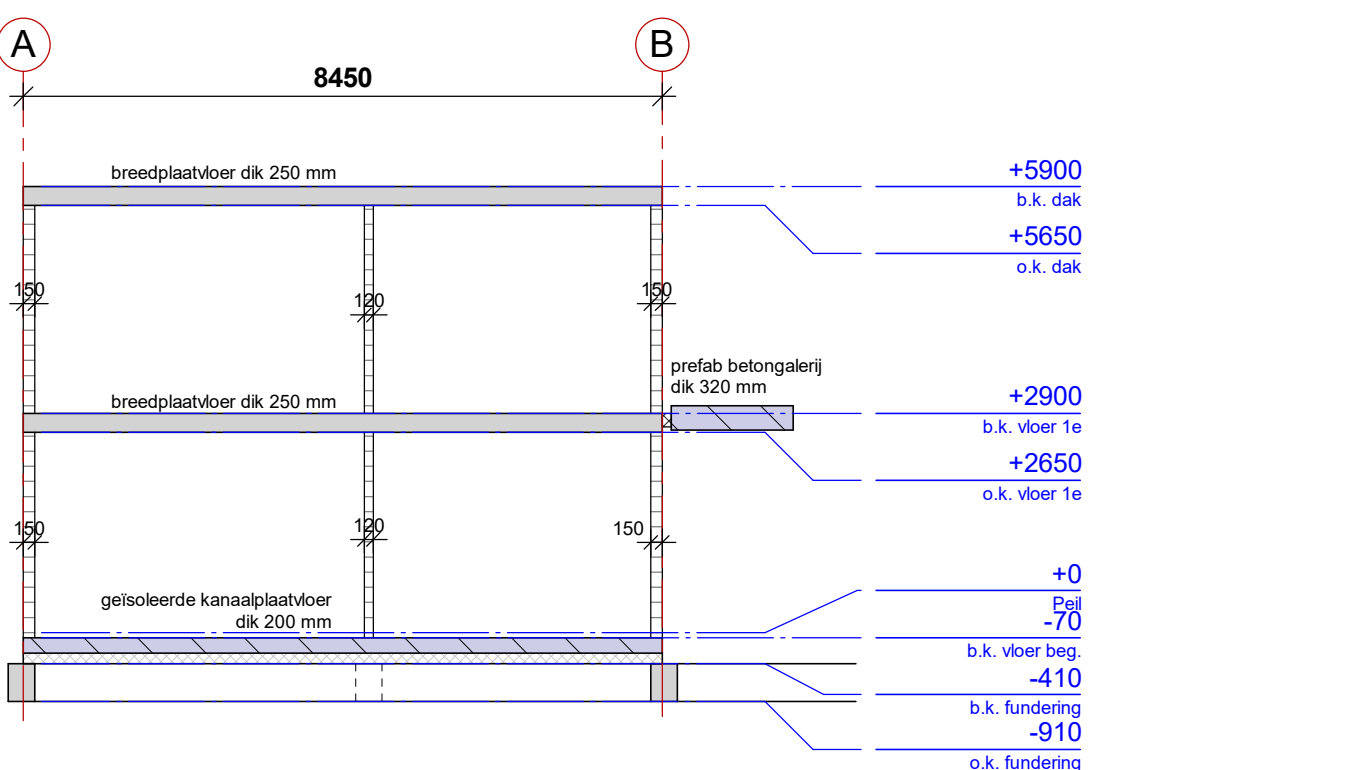
- Overspanningsrichting breedplaatvloer dik 250 mm, volgens uitwerking betreffende leverancier afwerking: cement dekvloer dik 70 mm, voorzien van krimpwapening en harde isolatie dik 80 mm
- Overspanningsrichting prefab betongalerij dik 320 mm, volgens uitwerking leverancier
- Dragende binnenwanden kalkzandsteen dik 120/150 mm bovenvonder de vloer, kwaliteit: CS-12
- Trap door derden



Dakoverzicht Appartement

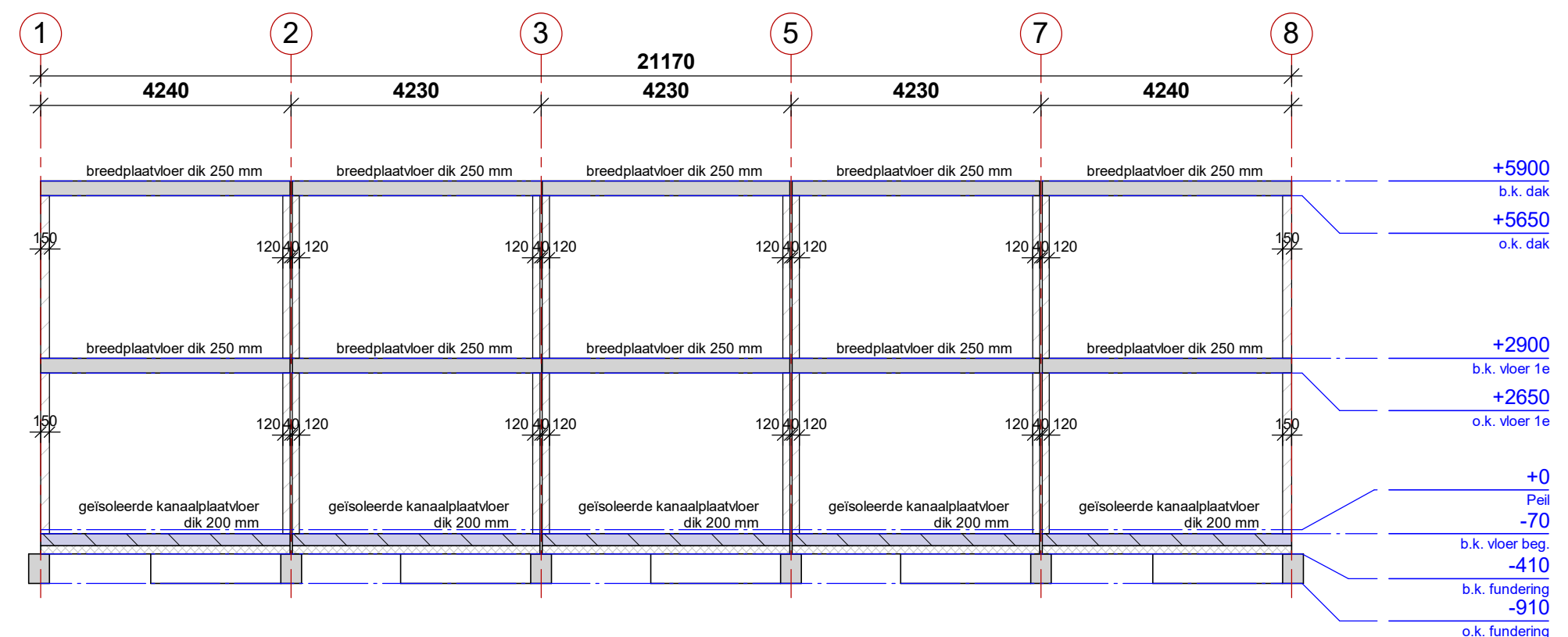
1 : 100

- Overspanningsrichting breedplaatvloer dik 250 mm, volgens uitwerking betreffende leverancier
- Dragende binnenwanden kalkzandsteen dik 120/150 mm onder de vloer, kwaliteit: CS-12



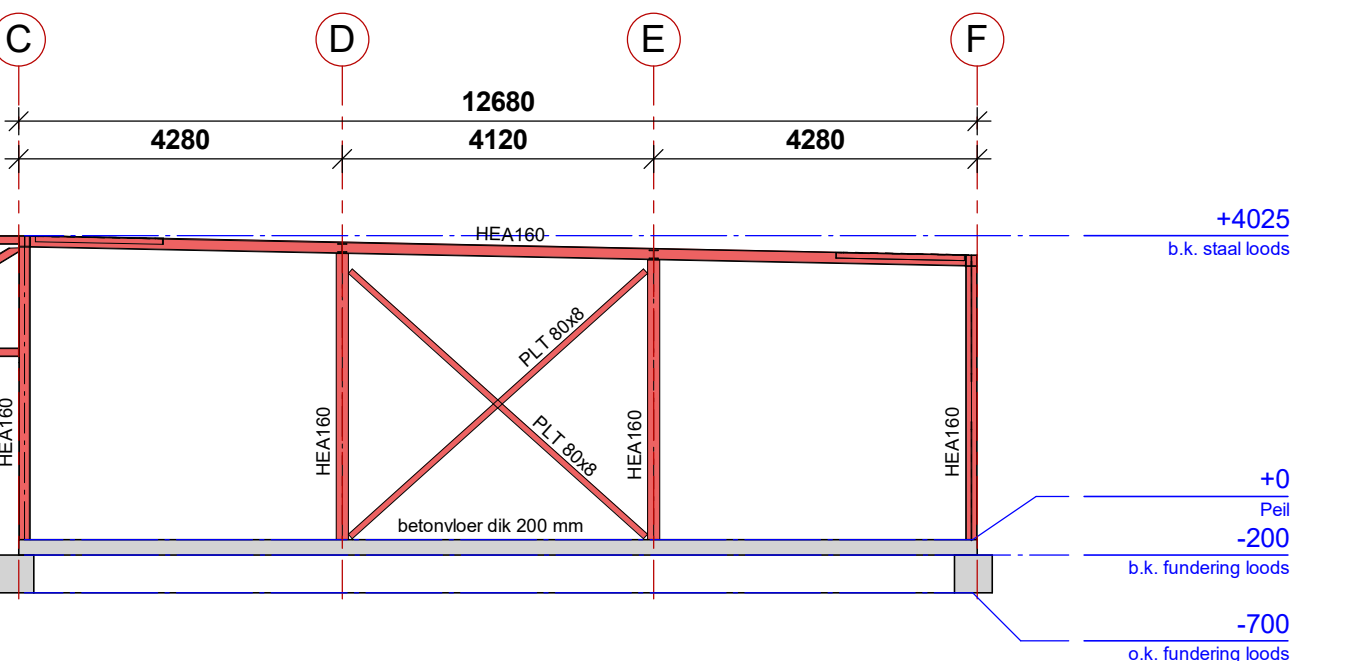
Doorsnede A

1 : 100



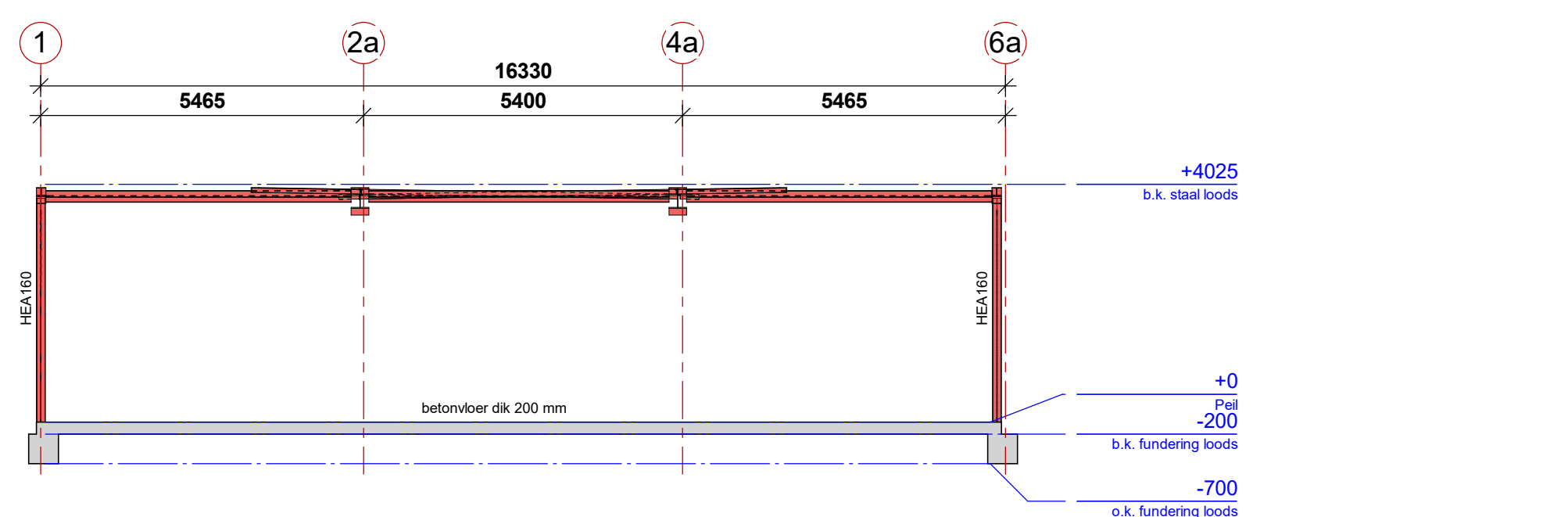
Doorsnede B

1 : 100



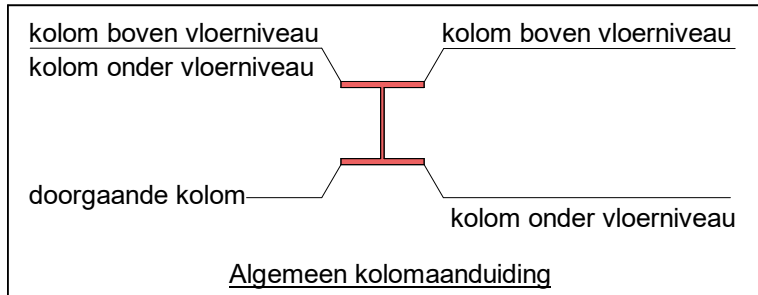
Doorsnede C

1 : 100



Doorsnede D

1 : 100



Legenda:

- Voor bouwkundige details zie tekeningen architect
- Staalconstructie:
 - Staalwalleit profielstaal minimaal S235
 - Staalwalleit buizen en kokerprofielen minimaal S275
 - T.p.v. aansluiting ligger-kolom: schootjes toepassen
 - T.p.v. beëindiging ligger: kopschot toepassen
 - Staalconstructie buiten thermisch verzinkt
 - Verbindingen volgens staalleverancier
- Houtkwaliteit C-18
- Niet dragende binnenwanden ophouden van de bovenliggende vloer
- (Beton)lateien i.p.v. sparringen kalkzandsteen wanden, volgens leverancier
- Roldering, elektra en ventilatie volgens uitwerking betreffende installateurs

MAATVOERING I.H.W. TE CONTROLEREN EN/OF TE BEPALEN			
belastingen:	begane grond:	1e verdieping:	dakvloer:
veranderlijke last:	5.00 kN/m²	5.00 kN/m²	1.00 kN/m²
afwerking:	-	-	0.60 kN/m²
separate wanden:	-	-	-

Belastingaangname vloeren Appartementen:				
belastingen:	begane grond:	1e verdieping:	dakvloer:	galerij 1e verd:
veranderlijke last:	1.75 kN/m²	1.75 kN/m²	1.00 kN/m²	3.00 kN/m²
afwerking:	1.40 kN/m²	1.40 kN/m²	1.20 kN/m²	-
separate wanden:	1.20 kN/m²	1.20 kN/m²	-	-



OPDRACHTGEVER
Fierloos Architecten Goes

WERK:
Nieuwbouw wooneenheden en loods te Goes i.o.v. Leger des Heils

ONDERDEEL:
Constructieoverzicht

Postbus 7149 4330 GC Middelburg
Telefoon: 0118-614722
e-mail: info@faktorbv.nl
www.faktorbv.nl

DEFINITIEF ONTWERP
STATUS: Definitief
SCHAAL: As indicated
FORMAT: A0
GETEKEND: PW

GEC: PWVS / J.Ludspij
DATUM: 06-11-2023
ORDERNR: 230251
BLAD NR: DO-C-01

Nr.	Naam	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

GEMEENTE GOES

Behoort bij besluit

Datum:

11 oktober 2024

Besluitnummer:

Z2023-00001620

Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer 8198667
Aanvraagnaam Nieuwbouw appartementen Leger des Heils
Uw referentiecode 20-1966

Ingediend op 15-11-2023
Soort procedure Onbekend

Projectomschrijving Nieuwbouw appartementen Leger des Heils
Opmerking -
Gefaseerd Nee
Blokkerende onderdelen weglaten Nee
Kosten openbaar maken Nee
Bijlagen die later komen Beng
Bijlagen n.v.t. of al bekend -

Bevoegd gezag

Naam: Gemeente Goes
Bezoekadres: M.A. de Ruijterlaan 2
4461 GE GOES
Postadres: Postbus 2118
4460 MC GOES
Telefoonnummer: 0113 249 700
Faxnummer: 0113 230 876
E-mailadres: vergunningen@goes.nl
Website: http://www.goes.nl/
Contactpersoon: Afdeling Dienstverlening

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen



Locatie

1 Adres

Postcode	4461ZN
Huisnummer	17
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Klein Frankrijk
Plaatsnaam	Goes
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie?

☐ Ja
☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

☒ Ja
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

☒ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☐ Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?

☐ Ja
☒ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

☐ Ja
☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

378

6 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 1170

7 Oppervlakte bebouwd terrein

- Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 189

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee
- Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

9 Gebruik

- Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 210
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 313

10 Huurwoningen

- Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0
- Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 10

11 Koopwoningen

- Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de
werkzaamheden bewoner van het
bouwwerk?



Ja



Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Staal	Rood/Zwart
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	Staal	Rood/Zwart
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	hout	zwart
- Ramen	hout	zwart
- Deuren	hout	zwart
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	epdm	zwart

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

-

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.



Ja



Nee



Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

217

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

962

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

217

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.

grasveld

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.

opslag

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	0	196	196
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	-	-	-

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Staal	zwart
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	Staal	Zwart
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	kunststof	zwart
- Ramen	-	-
- Deuren	kunststof	zwart
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	epdm	zwart

Vul hier overige onderdelen en -
bijbehorende materialen en kleuren
in.

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- ☒ Bestemmingsplan
- ☐ Beheersverordening
- ☐ Exploitatieplan
- ☐ Regels op grond van de provinciale verordening
- ☐ Regels op grond van een AMvB
- ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

Het leger des Heils heeft het voornemen op het bedrijventerrein Klein Frankrijk te Goes een appartementengebouw te realiseren. Naast het appartementencomplex, wordt er ook een kleine loods gerealiseerd ten behoeve van het bestaande pand van het Leger des Heils. De appartementen passen niet in het huidige bestemmingsplan.

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

De gronden ter hoogte van het projectgebied zijn bestemd als 'Bedrijventerrein' en mogen gebruikt worden ten behoeve van bedrijfsactiviteiten in milieucategorie 1 t/m 3.2.

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Het project bestaat uit het realiseren van een appartementengebouw ten behoeve van wonen van klanten van het Leger des Heils (doorstroomwoningen) en een loods.

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

Zie Ruimtelijke onderbouwing

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
20-1966_BB-RAP-2023--11-08_pdf	20-1966_BB-RAP-2023--11-08.pdf	Gezondheid complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
gskader-veilig--onderhoud--_2023-11-08_pdf	formulier-toet-singskader--veil-ig-onderhoud-2023-11-08.pdf	Anders	15-11-2023	In behandeling
230251_DO-C-01-2023--11-06_pdf	230251_DO-C-01-2023--11-06.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
230251-CUD-loods_20-23-10--20_pdf	230251-CUD-loods_2023-10--20.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
230251-CUD-wooneenheden_2023-10-20_pdf	230251-CUD-wooneenheden_2023--10-20-.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
-_Rap__Brandoverslag_V2_0_02-11-2023_pdf	2231148 - Rap. Brandoverslag V2.0_02-11-2023.pdf	Brandveiligheid	15-11-2023	In behandeling
onderzoek_Klein_Frankrijk_17_te_Goes_pdf	ANL23-7732 Verkennend bodemen asbestonderzoek Klein Frankrijk 17 te Goes.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Anders	15-11-2023	In behandeling
DO-01_Situatie_pdf	DO-01 Situatie.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-02_Plattegrond_--begane_grond_pdf	DO-02 Plattegrond - begane grond.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-03_Plattegrond_--verdieping_pdf	DO-03 Plattegrond - verdieping.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-04_Dakoverzicht_pdf	DO-04 Dakoverzicht.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-05_Gevels_pdf	DO-05 Gevels.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-06_Doorsnedes_pdf	DO-06 Doorsnedes.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-07_Elektra_pdf	DO-07 Elektra.pdf	Plattegronden, doorsneden en	15-11-2023	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken		
DO-08_Riolering_pdf	DO-08 Riolering.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-09_Kozijnoverzicht_pdf	DO-09 Kozijnoverzicht.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-10_Details_pdf	DO-10 Details.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	15-11-2023	In behandeling
DO-11_Brandveiligheidstekening_pdf	DO-11 Brandveiligheidstekening-.pdf	Brandveiligheid	15-11-2023	In behandeling
DO-12_Buitenberging_pdf	DO-12 Buitenberging.pdf	Anders	15-11-2023	In behandeling
-1966_VG-plan_ontwerpfase_10-11-2023_pdf	20-1966_VG-plan ontwerpfase 10-11-2023.pdf	Anders	15-11-2023	In behandeling
_17_appartementen_en_loods_conceptkl_pdf	Klein Frankrijk 17 appartementen en loods_conceptkl.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Anders	15-11-2023	In behandeling

Besluit tot het vaststellen van nummeraanduidingen (huisnummerbesluit)

Burgemeester en wethouders van de gemeente Goes;

Gelet op

- artikel 108 van de Gemeentewet en artikel 3 van de Verordening naamgeving en nummering 2016 (adressen) van de gemeente Goes;
- artikel 6 van de Wet basisregistratie adressen en gebouwen, waarin gemeenten onder andere wordt opgedragen nummeraanduidingen toe te kennen aan de op het grondgebied van de gemeente gelegen verblijfsobjecten, standplaatsen en ligplaatsen;

Besluiten

1. tot vaststelling van de nummeraanduiding(en) n.a.v. de vergunning Z2023-00001620 voor het bouwen van appartementen voor het Leger des Heils:

Openbare ruimte	Huisnummer	Huisletter	Toev.	Woonplaats
Klein Frankrijk	15			Goes
Klein Frankrijk	15	A		Goes
Klein Frankrijk	15	B		Goes
Klein Frankrijk	15	C		Goes
Klein Frankrijk	15	D		Goes
Klein Frankrijk	15	E		Goes
Klein Frankrijk	15	F		Goes
Klein Frankrijk	15	G		Goes
Klein Frankrijk	15	H		Goes
Klein Frankrijk	15	I		Goes

2. dat de vastgestelde nummeraanduidingen worden aangebracht overeenkomstig artikel 4 en 6 van de Verordening naamgeving en nummering 2016 (adressen) van de gemeente Goes.
3. dat aan deze beschikking geen andere rechten zijn te ontleen dan het voeren van de aan te brengen nummeraanduiding.

Als u het niet eens bent met ons besluit dan kunt u schriftelijk een bezwaarschrift indienen gericht aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Goes. U moet dat doen binnen zes weken na de verzenddatum van dit besluit. U moet in het bezwaarschrift in ieder geval vermelden:

- uw naam en adres;
- de datum waarop u het bezwaarschrift schrijft;
- een omschrijving van het besluit waartegen u bezwaar maakt;
- de reden waarom u bezwaar maakt;
- wat naar uw mening het besluit moet zijn;
- U moet het bezwaarschrift ondertekenen.

Tijdens de bezwaarschriftprocedure is het besluit geldig.

met ingang van 29-4-2024 overeenkomstig de bij dit besluit behorende situatietekening;

Goes, 29-4-2024

Burgemeesters en Wethouders van Goes,
namens hen,

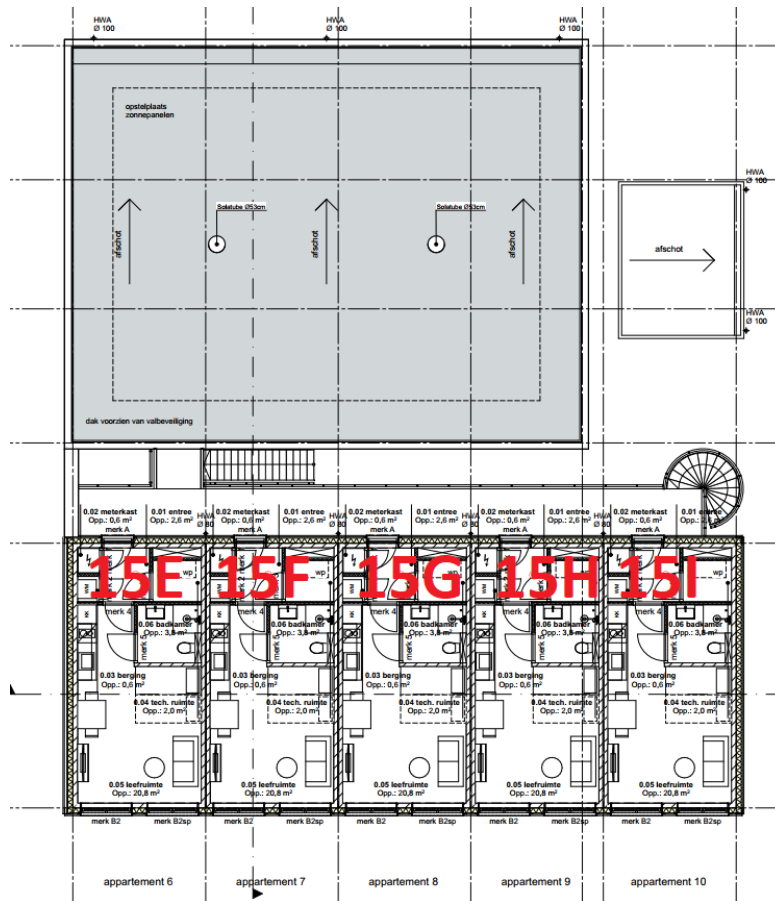


GEMEENTE GOES	
D24:1152796	
Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	

~~Esther van Uum~~

Esther van Uum
BAG-beheerder
bagmutaties@goes.nl





Eerste verdieping



MILIEUCONSULT
BODEM & ASBEST

GEMEENTE GOES Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
	

**VERKENNEND BODEM- EN
ASBESTONDERZOEK**

KLEIN FRANKRIJK 17 TE GOES

Opdrachtgever : Fierloos Architecten
Stationspark 45
4462 DZ Goes

Vestiging : ABO-Milieuconsult B.V.
Amundsenweg 29
4462 GP Goes
Tel.: +31 (0)113 362280

Projectnummer : ANL23-7732
Periode onderzoek : April 2023
Datum rapportage : 17 mei 2023



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Algemene bodem- en locatiegegevens	6
2.2 Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal	7
2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	8
2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	11
2.5 Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit	12
2.6 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek	13
3 VELDWERKZAAMHEDEN	14
3.1 Opzet veldwerkzaamheden	14
3.2 Resultaten veldonderzoek	14
4 LABORATORIUMONDERZOEK	16
4.1 Opzet laboratoriumonderzoek	16
4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader	16
4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater verkennend bodemonderzoek	17
4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater verkennend bodemonderzoek	17
4.5 Resultaten asbestonderzoek	18
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
5.1 Conclusies	19
5.2 Aanbevelingen	19

TABELLEN

TABEL 1:	Samenvatting onderzoeksresultaten
TABEL 2.1:	Algemene bodem- en locatiegegevens
TABEL 2.2:	Conclusie en hypothese vooronderzoek
TABEL 3.1:	Verrichte veldwerkzaamheden
TABEL 3.2:	Peilbuisgegevens
TABEL 3.3:	Zintuiglijke waarnemingen
TABEL 4.1:	Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters bodemonderzoek
TABEL 4.2:	Overzicht samenstelling (meng)monster en analyseparameters asbestonderzoek
TABEL 4.3:	Overschrijdingstabel grond
TABEL 4.4:	Overschrijdingstabel grondwater
TABEL 4.5:	Resultaten asbestonderzoek in grond

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a :	Aanduiding locatie op topografische ondergrond en foto's onderzoekslocatie
BIJLAGE 1 ^b :	Historische kaarten en luchtfoto
BIJLAGE 2:	Situatietekening onderzoekslocatie
BIJLAGE 3:	Boorprofielen
BIJLAGE 4:	Analyserapporten
BIJLAGE 5:	Toetsingstabellen grond en grondwater
BIJLAGE 6:	Toetsingskader
BIJLAGE 7:	Vooronderzoek

SAMENVATTING

Op een gedeelte van de locatie gelegen aan Klein Frankrijk 17 te Goes is in april 2023 door ABO-Milieuconsult B.V. een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5740) en een verkennend asbestonderzoek (conform NEN 5707) uitgevoerd.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als Gemeente Goes, sectie A, nummers 2061 en 3742 (beiden ged.). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 900 m². Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek betreft de aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Men is voornemens om een loods (bergruimte) en tien woonheden te realiseren voor het Leger des Heils. De locatie kan op basis van het vooronderzoek als verdacht worden beschouwd. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als braakliggend terrein.

Conclusies

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 2,20 m-mv hoofdzakelijk uit zandige/siltige klei. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zand of veen. Het grondwater bevindt zich op 0,35 m-mv (opname datum: 25 april 2023).

In de onderstaande tabel zijn kort de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodem- en asbestonderzoek opgenomen.

Tabel 1: Samenvatting onderzoeksresultaten

Zintuiglijke waarnemingen:	In zowel de boven- als de ondergrond zijn diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal, zoals puin, beton, baksteen, kolengruis, asfalt, waargenomen.
Grond NEN 5740:	In zowel de boven- als de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten met lood, PAK, PCB, kwik en/of minerale olie aangetoond boven de achtergrondwaarden.
Grondwater NEN 5740:	Het grondwater is licht verontreinigd met minerale olie en xylenen boven de streefwaarden.
Grond NEN 5707:	Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest aangetroffen.

¹⁾Organochloorbestrijdingsmiddelen

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht" dient, op basis van de licht verhoogde gehalten aan in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentraties in het grondwater, aanvaard te worden.

De hypothese 'verdachte locatie' ten aanzien van asbest dient verworpen te worden, aangezien zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetroffen.

Aanbevelingen

De aangetroffen lichte verontreinigingen in zowel de bovengrond, ondergrond als in het grondwater zijn dermate gering dat de resultaten hiervan geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De vastgestelde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van de omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Er zijn met de voorgenomen activiteiten, ons inziens, tevens geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig.

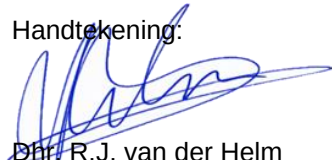
Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zo veel mogelijk op de locatie te verwerken. Indien in het kader van de nieuwbouw grond moet worden afgevoerd moet rekening gehouden worden dat in onderhavig onderzoek geen onderzoek op PFAS is uitgevoerd.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan Besluit bodemkwaliteit.

Veldmedewerkers: Dhr. R. Kole (Sialtech B.V., erkend BRL 2000, protocol 2001, 2002 en 2018)
Dhr. V. Cheglov (Sialtech B.V., erkend BRL 2000, protocol 2001 en 2018)

Projectadviseur: Dhr. ing. N. Gelderland

Handtekening:



Dhr. R.J. van der Helm
General Business Unit Manager

Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

1 INLEIDING

Door Fierloos Architecten is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend een vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5740) en een verkennend asbestonderzoek (conform NEN 5707) uit te voeren op een gedeelte van de locatie gelegen aan Klein Frankrijk 17 te Goes.

Omschrijving : De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als braakliggend terrein en heeft een oppervlakte van circa 900 m².

Zie bijlage 1 voor de regionale ligging en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend bodem- en asbestonderzoek betreft de aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

Doel van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater voorkomen.

Het doel van het asbestonderzoek is het vaststellen of op de locatie mogelijk sprake is van een verontreiniging met asbest.

Rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit verkennend bodem- en asbestonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en de gehanteerde hypothesen weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen vermeld.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

2 VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit zal leiden tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Opgemerkt wordt dat er sprake kan zijn van een combinatie van meerdere aanleidingen. In dat geval dienen de onderzoeksvragen voor elke afzonderlijke aanleiding te worden beantwoord. Voor onderhavig onderzoek is de volgende aanleiding vastgesteld:

A: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De onderzoeksvragen, behorende bij de vastgestelde aanleiding, zijn in de navolgende paragrafen in tabelvorm aangegeven. Per onderzoeksvraag is, direct onder de betreffende vraag, het antwoord opgenomen.

2.1 Algemene bodem- en locatiegegevens

De algemene locatiegegevens en algemene gegevens met betrekking tot de bodem worden als volgt samengevat:

Tabel 2.1: Algemene bodem- en locatiegegevens

1. Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
Locatiegegevens en ligging		
Adres en plaats	Klein Frankrijk 17 te Goes	Opdrachtgever
Burgerlijke gemeente	Goes	Kadaster
Kadastrale gemeente	Goes	Kadaster
Sectie	A	Kadaster
Nummers	2061 en 3742 (beiden ged.)	Kadaster
Oppervlakte (m ²)	Ca. 900	Provincie Zeeland
Coördinaten	X: 50387 Y: 391921	Provincie Zeeland
Hoogte (m ¹ t.o.v. NAP)	-0,4 à 0,2	AHN
Ligging op kaart	Zie bijlage 1 en 2	Kadaster
2. Bodemopbouw		
Verhardingen	Geen	Opdrachtgever
Antropogene lagen	Nee	Dinoloket
Dempingen	Nee, niet bekend	Topotijdreis
Grondwaterbeheersplan	N.v.t.	Waterschap Scheldestromen (interactieve kaarten)
Geohydrologie	Zie §2.4	Dinoloket
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit		
Zonering bodemkwaliteitskaart (BKK)	1: Buitengebied en naoorlogse bebouwing	Provincie Zeeland/ Gemeente Goes
BKK klasse bovengrond	Achtergrondwaarde	Provincie Zeeland/ Gemeente Goes
BKK klasse ondergrond	Achtergrondwaarde	Provincie Zeeland/ Gemeente Goes
BKK functieklasse	Wonen	Provincie Zeeland/ Gemeente Goes
Boomgaardenkaart (periode)	Nee	Provincie Zeeland
Aandachtsgebied lood	Nee	Provincie Zeeland
Asbestkansenkaart	Niet gezoneerd	Provincie Zeeland
Voormalig stortplaats bekend	Nee	Provincie Zeeland

Opslagtanks bekend	Ja, diverse voormalige onder- en bovengrondse brandstoftanks (benzine, dieselolie, petroleum, stookolie). Ter plaatse van onderhavige locatie was een petroleumtank en dieseltank aanwezig, direct ten noorden bevond zich een ondergrondse benzinetank. Zie meer informatie in §2.3	Bodemrapportage Zeeland (Nazca)
Geval van ernstige bodemverontreiniging bekend	Ja, zie §2.3	Bodemrapportage Zeeland (Nazca)
Bodemdocumenten bekend	Ja, zie §2.3	Bodemrapportage Zeeland (Nazca)
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie		
Voormalig gebruik	Transportbedrijf	Bodemrapportage Zeeland (Nazca)
Huidig gebruik	Braakliggend strook op terrein van Leger des Heils	Opdrachtgever, Provincie Zeeland
Toekomstig gebruik	Wooneenheden en loods	Opdrachtgever
Aard bebouwing	Geen (ten noorden wel gebouw sinds 2020)	BAG (gemeente)
Periode bebouwing	n.v.t.	BAG (gemeente)
Bedrijventerrein	Ja, Klein Frankrijk Goes	Provincie Zeeland
Calamiteiten bekend	Nee	Opdrachtgever, Gemeente (BIS), RUD Zeeland (BIS)
Bodembedreigende activiteiten bekend	Ja, diverse voormalige brandstoftanks inclusief aangetroffen verontreinigingen (inmiddels gesaneerd). In de bodem tijdens voorgaand uitgevoerde onderzoeken geconstateerd dat diverse bijmengingen met puin in de grond aanwezig zijn (asbestverdacht)	Bodemrapportage Zeeland (Nazca)
Relevante vergunningen beschikbaar	Nee	Opdrachtgever, Gemeente (BIS), RUD Zeeland (BIS)
5. Terreinverkenning		
Bijzonderheden	Het gedeelte per plaatse van onderzoekslocatie ligt hoger dan op overig gedeelte perceel	d.d. 18 april 2023 (Dhr. R. Kole en dhr. V. Cheglov, Sialtech B.V.)

2.2 Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal

De onderzoekslocatie is gelegen aan de locatie Klein Frankrijk 17 te Goes. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als braakliggend terrein. Men is voornemens om een loods (bergruimte) en tien woonheden te realiseren voor het Leger des Heils. Ten noorden grenst de locatie aan het gebouw van het Leger des Heils, zowel ten westen als ten oosten is een woning met tuin gesitueerd. De zuidzijde grenst aan de 's-Heer Hendrikskinderendijk. De onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd) (bron: Geografisch loket Provincie Zeeland)



Uit de historische kaarten van topotijdreis blijkt dat de onderzoekslocatie begin 1900 in gebruik was als agrarisch perceel. Omstreeks 1914 veranderd de onderzoekslocatie en de directe omgeving in een boomgaard met bijbehorende bebouwing. De op OCB verdachte boomgaard bevond zich op meer dan 25 meter ten noorden van onderhavige locatie. Op de kaart van 1950 is de bebouwing op de locatie gewijzigd, ten noorden bevond zich nog steeds een boomgaard. In de loop der jaren is de situatie in de omgeving van de locatie gewijzigd en is een bedrijfsterrein gerealiseerd. De bebouwing op de locatie is sinds 2009 gesloopt, waarna het terrein een braakliggend terrein is geweest tot circa 2020.

2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de locatie zijn in de periode 1992 tot 2019 diverse bodemonderzoeken verricht en is een bodemsanering uitgevoerd (geraadpleegd via de rapportagemodule (Nazca) van de Provincie Zeeland). De bodemonderzoeken zijn verricht ter plaatse van het gehele terrein en specifiek ter plaatse van diverse voormalige ondergrondse tanks.

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend:

Bodemonderzoek ter plaatse van het bedrijfsterrein van Gebr. Boer aan de 's-Heer Hendrikskinderendijk te Goes, IMD Industriële milieudienst, kenmerk: 70560, d.d. 19 januari 1993

Het onderzoek is onder andere uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie. Hieruit blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met minerale olie, lood, zink, PAK en EOX. De minerale olie verontreiniging is mogelijk veroorzaakt door de pomp, benzinetank en/of stookolie-opslag. Ter plaatse van de ondergrondse dieseltank is eveneens een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen, tot een diepte van 1,0 m-mv. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, arseen en fenol. Aanvullend onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Nulsituatie bodemonderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 69 te Goes, Tauw, kenmerk: 3928187, d.d. 27 juli 2001

Het onderzoek is onder andere uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie. In de bodem over de gehele locatie zijn bijmengingen met puin en plaatselijk met kooldeeltjes waargenomen. Ter plaatse van zowel de voormalige benzinepomp, de voormalige bovengrondse dieselolietanks als de voormalige ondergrondse dieseltank is zintuiglijk een zeer lichte tot matige brandstofgeur en/of olieplaatjes waargenomen rond of boven grondwaterniveau

Ter plaatse van de voormalige onder- en bovengrondse dieseltank is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond in de grond. Beide verontreinigingen zijn verticaal afgeperkt, echter nog niet horizontaal. De aangetroffen verontreiniging nabij de bovengrondse dieselolietanks betreft mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het grondwater ter plaatse van de voormalige distributiepomp van de buitengebruik zijnde ondergrondse benzinetank is sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten. Ter hoogte van de bovengrondse dieseltanks is een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. Aanbevolen werd een nader onderzoek uit te voeren om de aangetroffen verontreinigingen verder in te kaderen.

Historisch onderzoek 's Heer Hendrikskinderdijk 63 te Goes, Oranjewoud, kenmerk: 170651-02, d.d. februari 2009

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er rond 1935 een ondergrondse benzinetank (4000 liter) is geplaatst, die in 2019 door Wubben is gesaneerd. Ook in 1986 is blij van een ondergrondse benzinetank van 4.000 liter. Hiervan is echter onbekend of deze nog aanwezig is. In 1946 is er op de locatie een gaskamer aangelegd en is de al aanwezige grasdrogerij uitgebreid met een elektromotor. Aanbevolen werd om een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van de twee (voormalige) ondergrondse tanks.

Actualiserend en nader bodemonderzoek 's-Heer Hendrikskinderdijk 67-69 Goes, Mitec Advies, kenmerk: 09MDL011.60.003, d.d. 6 mei 2009

Het onderzoek is onder andere uitgevoerd ter plaatse van onderhavige locatie. De locatie is opgedeeld in twee deellocaties, namelijk: "rest locatie" en "locatie eerder uitgevoerd bodemonderzoek 2001 (Tauw)". Op basis van het onderzoek is geconcludeerd dat de verontreiniging met minerale olie en aromaten in zowel de grond als het grondwater grotendeels is ingekaderd.

Op drie locaties is sprake van een sterke verontreiniging met brandstof gerelateerde parameters. De verontreinigingen zijn aangetroffen in het traject van 0,3 – 1,3 m-mv. De oppervlakte is vastgesteld op 95 m², waarbij de omvang neerkomt op 95 m³ sterk verontreinigde grond. Het maximale verontreinigingstraject in het grondwater is vastgesteld op 165 cm. De sterke verontreinigingen zijn aangetroffen over een oppervlakte van 268 m², waarbij de omvang is bepaald op 442 m³ sterk verontreinigd grondwater. Vastgesteld kan worden dat er voor zowel de grond als het grondwater sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanbevolen wordt om een saneringsplan op te stellen en in te dienen bij het bevoegd gezag. De nog aanwezige ondergrondse tank(s) kunnen onder kiwa certificaat gesaneerd worden.

BUS evaluatie sanering, Mitec Advies, kenmerk: 09031426, d.d. 17 september 2009 / Beschikking Wbb, goedkeuring evaluatieverslag, Provincie Zeeland, kenmerk: 09036466, d.d. 20 november 2009

De sanering is in 2009 uitgevoerd. De verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd naar een erkend verwerker. Uit de resultaten van de putwanden- en bodem blijkt dat met uitzondering van enkele lichte verontreinigingen alle monsters schoon zijn. Ter plaatse van de lichte restverontreiniging is de grond niet verder ontgraven. Tijdens de werkzaamheden is een asbestspot aangetroffen die eveneens volledig is verwijderd. Ten behoeve van de grondwatersanering heeft men een drainage in de put aangebracht en met behulp hiervan circa 1 week grondwater onttrokken. Na ontgraving zijn vier peilbuizen geplaatst ter hoogte van de voormalige interventiewaardecontour. Uit de resultaten blijkt dat er nog lichte verontreinigingen aanwezig zijn en dat men voldoet aan de terugsaneerwaarde. Met het evaluatieverslag is door het bevoegd gezag ingestemd.

Historisch vooronderzoek Klein Frankrijk te Goes, Econsultancy B.V., kenmerk: 7990.001, d.d. 29 oktober 2018

Het vooronderzoek is uitgevoerd ten noorden van onderhavige locatie in verband met de voorgenomen bestemmingswijziging. Uit het vooronderzoek zijn een drietal verdachte deellocaties aangewezen, zijnde:

- de gedempte afwateringssloot van de vrachtwagenwasplaats;
- de uit puin bestaande halfverharding;
- de met puin verontreinigde bovengrond over de gehele onderzoekslocatie.

Aanbevolen wordt om naast een bodemonderzoek eveneens een asbestonderzoek (zowel in grond als in puin) uit te voeren.

Verkennd bodemonderzoek inclusief asbest Klein Frankrijk te Goes, Econsultancy B.V., kenmerk: 7990.003, d.d. 21 februari 2019

In februari 2019 is door Econsultancy een verkennd bodemonderzoek en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Klein Frankrijk te Goes, ten noorden van onderhavige locatie. Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van drie deellocaties namelijk:

- Deellocatie A: gedempte afwateringssloot;
- Deellocatie B: halfverhard pad;
- Deellocatie C: gehele onderzoekslocatie.

Deellocatie A: De gedempte afwateringssloot

Op basis van het vooronderzoek is besloten om deze deellocatie enkel zintuiglijk te beoordelen op bodemvreemd materiaal. Zintuiglijk is in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen aangetroffen. Voor het dempen van de sloot is géén bodemvreemd materiaal toegepast. Vermoedelijk is hiervoor gebruik gemaakt van gebiedseigen grond.

Deellocatie B: Halfverhard pad

Ter plaatse van deellocatie B is de bovengrond matig puinhoudend en zwak baksteenhoudend. Traject 0,15 - 0,30 m -mv bestaat uit een volledige slakkenlaag. De grondlaag (0-0,15 m-mv) boven de slakkenlaag is enkel licht verontreinigd met minerale olie. De grondlaag onder de slakkenlaag (0,3-0,5 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is gecombineerd uitgevoerd met deellocatie C.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem zijn zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 20 mm eveneens geen asbest aangetoond.

Deellocatie C: Gehele onderzoekslocatie

Ter plaatse van deellocatie C is de bovengrond, verspreid over de gehele onderzoekslocatie, zwak tot matig baksteenhoudend. Plaatselijk is de bovengrond matig puinhoudend en zwak glashoudend. Ter plaatse van boring C02 is in de ondergrond (vanaf 1m-mv) een zwakke olie-water reactie en zwakke benzinegeur aangetroffen. Ter plaatse van asbestinspectiegat C02 en C03 zijn verschillende plaatjes asbestverdachte materialen aangetroffen. Grondmonster MC1 (boorpunt C02, benzinegeur in ondergrond) is analytisch niet verontreinigd met minerale olie of aromaten. De zintuiglijk verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, molybdeen, minerale olie, PCB en PAK. Ter plaatse van boring C12 is de zintuiglijke verontreinigde bovengrond matig verontreinigd met lood. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de geanalyseerde grondmengmonsters is geen asbest aangetoond. De ter plaatse van gat C02 en C03 in de bovengrond aangetroffen plaatmaterialen bestaan uit 12,5% chrysotiel-asbest (hechtgebonden). De asbestgehalten ter plaatse van C02 en C03 bedragen hier indicatief respectievelijk 128,9 en 253,1 mg/kg d.s..

Econsultancy adviseert om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de aard en omvang van de aangetoonde lood verontreiniging ter plaatse van boring C12. Verder adviseert Econsultancy, gelet op de aanwezigheid van asbest in de met baksteen verontreinigde bovengrond, een nader onderzoekasbest in bodem uit te voeren.

Aanvullend bodem- en asbestonderzoek Klein Frankrijk te Goes, ABO-Milieuconsult BV, kenmerk: ANL19-4367, d.d. 17 juni 2019

Het aanvullend bodemonderzoek en het aanvullend asbestonderzoek is uitgevoerd als aanvulling op een recent uitgevoerd verkennd bodemonderzoek (Econsultancy 2019). Tijdens het verkennd bodemonderzoek is zeer lokaal een matige verontreiniging met lood in de bovengrond aangetoond. Daarnaast zijn ter plaatse van twee asbestinspectiegaten (C02 en C03) indicatief overschrijdingen van de interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg ds aangetoond.

Middels het verrichten van onderhavig aanvullend bodemonderzoek zijn eerder aangetoonde verontreinigingen met asbest en lood in de grond nader in kaart gebracht. Op basis van de onderzoekresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

Aanvullend asbestonderzoek ter plaatse van C02 en C03:

De eerder aangetroffen verontreinigingen met asbest ter plaatse van inspectiepunt C02 en C03 zijn bevestigd. De vastgestelde concentraties asbest in de grond ter plaatse van C02 en C03 zijn op basis van het aanvullend asbestonderzoek vastgesteld op respectievelijk 27 en 21 mg/kg ds. In de grond zijn analytisch geen asbestconcentraties boven de interventiewaarde van 100 mg/kg ds. aangetoond.

Aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van C12

Op basis van het aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de matige verontreiniging met lood ter plaatse van boring C12 kan worden geconcludeerd dat de in de boven- en ondergrond ten hoogste lichte tot matige verontreinigingen met lood zijn aangetoond. Sterke verontreinigingen (overschrijding interventiewaarde) met lood zijn niet aangetoond.

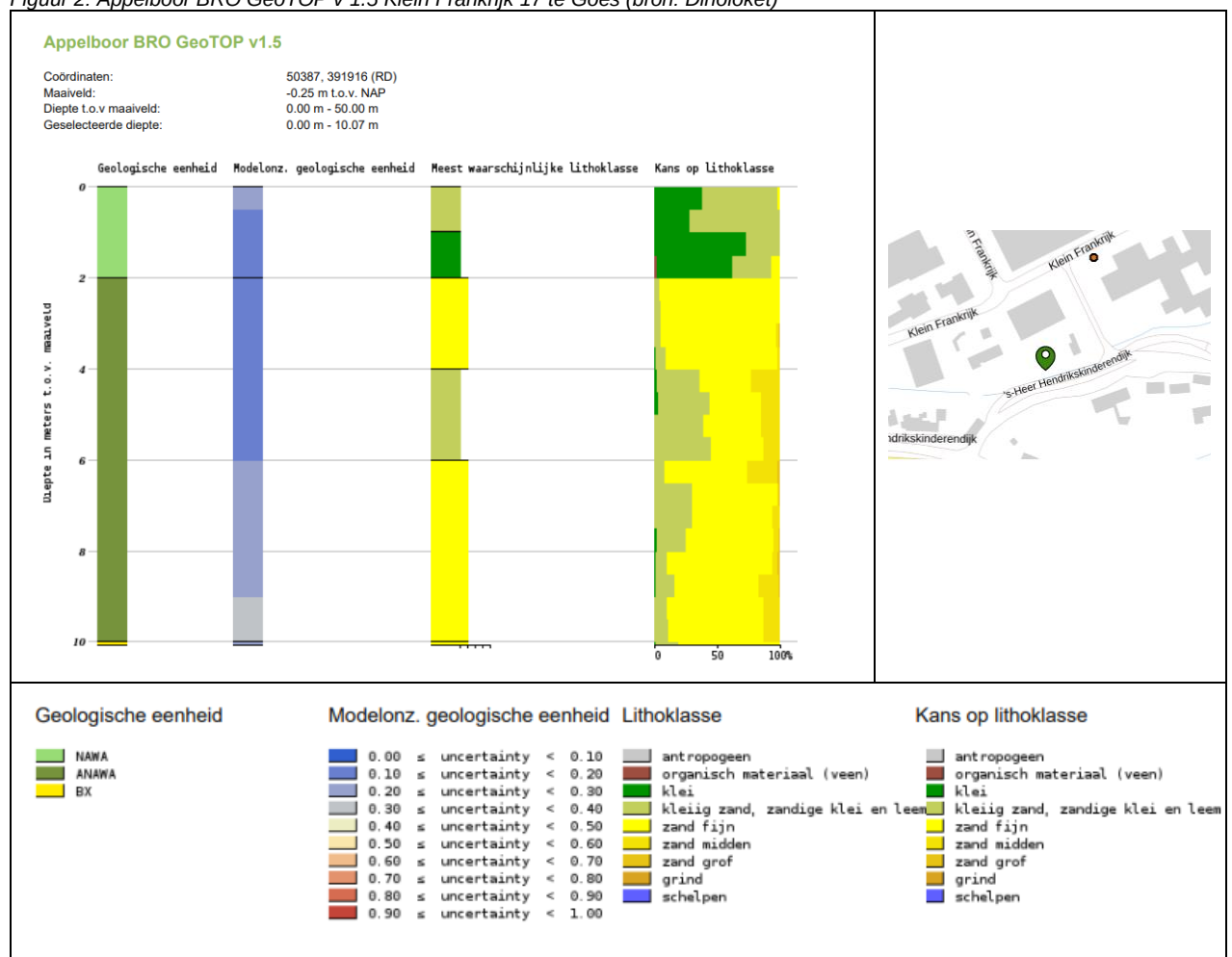
Deze onderzoeksresultaten vormen daarmee geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De hoogteligging van de onderzoekslocatie varieert tussen circa -0,4 m NAP en + 0,2 m NAP. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. Voor inzicht in de bodemopbouw (geologie en geohydrologisch) op de onderzoekslocatie is het digitale kaartmateriaal, zoals beschikbaar gesteld door TNO op de website van DINO loket, ingezien.

In onderstaand figuur is het schematisch model (10 meter diepte) van de geologie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Figuur 2: Appelboor BRO GeoTOP v 1.5 Klein Frankrijk 17 te Goes (bron: Dinoloket)



Lokaal wordt verwacht dat de bovenste 2,0 m bestaat uit kleiig zand/zandige klei. Een eenduidige freatische grondwaterstromingsrichting is niet bekend en wordt veelal beïnvloed door ondergrondse obstakels. De grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is vermoedelijk in zuidelijke richting.

2.5 Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit

In de NEN 5725:2017 zijn per generieke aanleiding zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk, diverse te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd. Na het verkrijgen van de gegevens beschreven in voorgaande paragrafen dienen in onderhavig onderzoek nog de volgende vragen te worden beantwoord om een onderzoekshypothese te vormen:

- A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.
- *Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?*
De onderzoekslocatie beperkt zich tot de locatie zoals weergegeven in bijlage 1 en 2.
 - *Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?*
De locatie is gelegen op een bedrijfsterrein waar sinds de jaren '50 reeds bedrijfsmatige activiteiten werden uitgevoerd. Binnen de locatie zijn in het verleden diverse boven-/ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest en zijn in zowel de grond als in het grondwater sterke verontreinigingen met brandstof gerelateerde parameters aangetroffen. In 2009 is het terrein, ter hoogte van onderhavige locatie, gesaneerd, waarbij diverse brandstofverontreinigingen zijn verwijderd. De verontreinigingen zijn volledig verwijderd, op het zuidoostelijk aangrenzende perceel is een zwakke restverontreiniging met minerale olie achter gebleven. Met de uitgevoerde sanering is ingestemd (kenmerk: 09036466, d.d. 9 november 2009). Verder zijn in de bodem, op basis van voorgaand uitgevoerde onderzoeken, diverse bijmengingen met puin in zowel de boven- als ondergrond aangetroffen.
 - *Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?*
De locatie wordt als asbestverdacht beschouwd, aangezien tijdens voorgaande onderzoeken is aangetoond dat diverse bijmengingen met onder andere puin zijn aangetroffen. De kwaliteitsklasse betreft "Achtergrondwaarde" voor de boven- en ondergrond.
 - *Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?*
De verwachte bodemopbouw betreft zandige klei/kleiig zand voor de boven- en ondergrond.
 - *Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?*
Nee, er is geen informatie bekend met betrekking tot beïnvloeding vanuit de omgeving.
 - *Wordt op de locatie of een deel daarvan (geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?*
Nee
 - *Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.*
Nee, een verkennend bodemonderzoek is benodigd voor de voorgenomen realisatie van tien wooneenheden en een loods.
 - *Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?*
Zie §2.6.

2.6 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek

Tabel 2.2: Conclusie en hypothese vooronderzoek

(Deel)locatie	Algemeen terrein	
Oppervlakte (m ²)	Ca. 900 m ²	
Bijzonderheden	Vanwege het aantreffen van diverse bijmengingen met onder andere puin in de grond, tijdens voorgaand uitgevoerde onderzoeken, wordt naast een bodemonderzoek direct een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.	
Conclusie	Grond	Verdacht
	Grondwater	Verdacht
Hypothese	NEN 5740	\$5.1 VED-HE
Onderzoeksstrategie	NEN 5707	\$6.4.5 VED-HE

Indien één of meer geanalyseerde parameters in de grond of het grondwater worden aangetoond in een gehalte/concentratie boven de achtergrondwaarde voor grond van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit Bijlage B, tabel 1 (13 december 2007) of streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire Bodemsanering 2013, wordt de hypothese voor de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie aanvaard.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond, het bemonsteren van het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 (laatst vigerende versie).

De grond is, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd. De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitbesteed aan Sialtech B.V. De boor-/graafwerkzaamheden en het plaatsen van de peilbuis zijn uitgevoerd op 18 april 2023 door de erkende veldwerkers de heer R. Kole en de heer V. Cheglov. Het grondwater is bemonsterd op 25 april 2023 door de erkende veldwerker de heer R. Kole. In tabel 3.1 zijn de verrichte werkzaamheden van het bodem- en asbestonderzoek schematisch weergegeven.



Tabel 3.1: Verrichte veldwerkzaamheden

Deellocatie	Aantal boringen/proefgaten*	Aantal peilbuizen
Verkennd bodemonderzoek		
Algemeen terrein	5 boringen tot 1,00 à 1,50 m-mv (nrs. 03 t/m 07) 1 boring tot 2,00 m-mv (nr. 02)	1 peilbuis (nr. P01) filterstelling 1,20 – 2,20 m-mv
Verkennd asbestonderzoek		
Algemeen terrein	6 gaten (0,3x0,3 m) tot 0,50 m-mv (nrs. 02 t/m 07)	-

* De gaten ten behoeve van het verkennd asbestonderzoek zijn gecombineerd met de boringen ten behoeve van het verkennd bodemonderzoek

Peilbuis P01 is geplaatst ter hoogte van de zwakke restverontreiniging met minerale olie. Boring 02 is verricht ter controle van de saneringslocatie ten noorden van onderhavige locatie.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is ten behoeve van het asbestonderzoek een visuele inspectie van het maaiveld van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Het maaiveld is ingedeeld in inspectiestroken met een breedte van maximaal 1,5 meter, waarna de stroken zijn geïnspecteerd op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De inspectie-efficiëntie is op basis het type grond, de conditie van de toplaag en de conditie van het maaiveld geschat op 70-90 %.

De gaten ten behoeve van het asbestonderzoek zijn gegraven met behulp van een spade. Ten behoeve van het onderzoek naar de ondergrond zijn de proefgaten doorgezet met een edelmanboor (120 mm) tot een diepte variërend van 1,00 à 2,00 m-mv.

Het opgegraven/geboorde materiaal is uitgespreid, gezeefd en zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve mengmonsters samengesteld van de gezeefde fractie (< 20 mm). Na de zintuiglijke beoordeling en monsternamen zijn de gaten/boringen gedicht met het uitgegraven/geboorde materiaal.

In tabel 3.2 zijn de peilbuisgegevens inclusief uitgevoerde veldmetingen schematisch weergegeven.

Tabel 3.2: Peilbuisgegevens

Peilbuis	Datum plaatsing	Datum bemonstering	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
P01	18 april 2023	25 april 2023	1,20 – 2,20	0,35	7,7	4330	62

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

pH: Zuurgraad

NTU: Nephelometric Turbidity Unit

Troebelheid is een kwalitatieve meting die een waarde geeft over de helderheid van water tussen 1 en 10 NTU is een natuurlijke waarde, hoe hoger hoe troebeler het monster. In het grondwater is een verhoogde troebelheid gemeten.

In sommige gevallen kan een verhoogde troebelheid leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij onderhavig onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

Geen van de overige in het veld gemeten waarden in het grondwater wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 2,20 m-mv hoofdzakelijk uit zandige/siltige klei. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zand of veen. Daarnaast is plaatselijk een uiterst slakhoudende laag aangetroffen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek van de grond zijn verschillende bodemvreemde en/of op verontreiniging duidende kenmerken waargenomen. In tabel 3.3 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. Er zijn geen brandstof gerelateerde verontreinigingen waargenomen.

Tabel 3.3: Zintuiglijke waarnemingen

Boring/proefgat	Diepte boring/proefgat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
P01	2,20	0,00 - 0,30	Klei	brokken beton, brokken baksteen, sporen grind
02	2,00	0,00 - 0,50	Klei	resten beton, zwak puinhoudend, resten aardewerk, zwak steenhoudend
		0,50 - 0,70	Klei	sporen baksteen, sporen puin
03	1,30	0,00 - 0,50	Klei	resten beton, zwak puinhoudend, matig bakstenhoudend, spikkels asfalt
		0,50 - 0,80	Klei	zwak bakstenhoudend, sporen puin, spikkels kolengruis
		0,80 - 1,30	Klei	spikkels zandcement
04	1,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak bakstenhoudend, zwak betonhoudend
		0,50 - 0,70	Klei	sporen puin, sporen baksteen
		0,70 - 1,00	Klei	spikkels baksteen
05	1,10	0,00 - 0,50	Klei	zwak bakstenhoudend, zwak betonhoudend, zwak puinhoudend
		0,50 - 0,80	Klei	sporen puin, sporen baksteen
		0,80 - 1,10	Klei	sporen baksteen
06	1,20	0,00 - 0,50	Klei	zwak betonhoudend, zwak bakstenhoudend, spikkels asfalt
		0,50 - 0,90	Zand	spikkels kolengruis, zwak puinhoudend, zwak splithoudend
		0,90 - 1,20	Klei	spikkels baksteen
07	1,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend, sporen beton, zwak bakstenhoudend, spikkels asfalt
		0,50 - 0,70	-	uiterst slakhoudend
		0,70 - 0,85	Klei	spikkels baksteen
		0,85 - 1,10	Zand	sporen puin
		1,10 - 1,50	Klei	spikkels baksteen

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Opzet laboratoriumonderzoek

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd door het AS3000 en RvA- geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld.

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters bodemonderzoek

Analyse-monster	Traject (m-mv)/ Filterstelling	Deelmonsters	Motivatie	Analyse*
Grond				
MM01	0,00 - 0,50	P01 (0,00 - 0,30) 04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Beton- en baksteenhoudende bovengrond (klei)	Standaard pakket grond + LU/ OS
MM02	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	Beton, puin- en baksteenhoudende bovengrond (klei)	Standaard pakket grond + LU/ OS
MM03	0,50 - 0,80	02 (0,50 - 0,70) 03 (0,50 - 0,80) 04 (0,50 - 0,70) 05 (0,50 - 0,80)	Baksteen- en puinhoudende ondergrond (klei)	Standaard pakket grond + LU/ OS
MM04	0,50 - 1,10	06 (0,50 - 0,90) 07 (0,85 - 1,10)	Puinhoudende ondergrond (zand)	Standaard pakket grond + LU/ OS
MM05	0,70 - 1,50	P01 (1,00 - 1,50) 04 (0,70 - 1,00) 05 (0,80 - 1,10) 07 (1,10 - 1,50)	Spikkels/sporen baksteen bevattende ondergrond (klei)	Standaard pakket grond + LU/ OS
Grondwater				
P1-1-1	1,20 - 2,20	P01 (1,20 - 2,20)	grondwater	Standaard pakket grondwater

Standaard pakket grond:

Bestaat uit de parameters: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC).

Standaard pakket grondwater:

Bestaat uit de parameters: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylene (som o, m, p), styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen. Voorbehandeling van monsters conform accreditatie schema 3000

* conform AS 3000:

LU:

OS:

Lutum

Organische stof

De analyses van mengmonsters ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn uitgevoerd door het AS3000 en RvA- geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Omegam te Amsterdam. De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling (meng)monster en analyseparameters asbestonderzoek

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Motivatie	Analyse*
AMM1	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	Puin-, beton-, baksteenhoudende bovengrond	Asbest Grond NEN5898 2016

In bijlage 4 zijn de analyserapporten van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster opgenomen. Het analyserapport van het grondmengmonster van het asbestonderzoek is eveneens in bijlage 4 opgenomen.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik

gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem. Een nadere uitleg betreffende het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering (1 juli 2013)'. Dit beleid houdt in dat een interventiewaarde bodemsanering voor asbest wordt gehanteerd van 100 mg/kg.ds gewogen (serpentine asbestgehalte vermeerderd met 10 maal de amfibool asbestgehalte).

4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater verkennend bodemonderzoek

De achtergrondwaarden en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten aan de Wet bodembescherming weergegeven.

De gemeten gehalten aan barium zijn, conform de circulaire bodemsanering 2013, getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter aanwezig zijn van een aanwijsbare antropogene bron (bodemvreemde bijmengingen). Uit de toetsing blijkt dat de gemeten gehalten aan barium deze voormalige interventiewaarde niet overschrijden.

4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater verkennend bodemonderzoek

In onderstaande tabellen worden de overschrijdingen van de parameters in de grond en het grondwater aangegeven.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond (Wet Bodembescherming (Wbb))

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	> achtergrondwaarde +index (licht verontreinigd)	> interventiewaarde +index (sterk verontreinigd)
MM01	0,00 - 0,50	P01 (0,00 - 0,30) 04 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Lood (-) PAK 10 VROM (-)	-
MM02	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (0,01) Lood (0,03)	-
MM03	0,50 - 0,80	02 (0,50 - 0,70) 03 (0,50 - 0,80) 04 (0,50 - 0,70) 05 (0,50 - 0,80)	Lood (0,07) PAK 10 VROM (0,01)	-
MM04	0,50 - 1,10	06 (0,50 - 0,90) 07 (0,85 - 1,10)	PCB (som 7) (0,01) Minerale olie (0,01) Lood (0,09) PAK 10 VROM (0,1)	-
MM05	0,70 - 1,50	P01 (1,00 - 1,50) 04 (0,70 - 1,00) 05 (0,80 - 1,10) 07 (1,10 - 1,50)	Kwik (-) Lood (0,05) PAK 10 VROM (0,01)	-

- : Geen overschrijding
> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Op het analysecertificaat 2023058035 wordt met betrekking tot grondmengmonster MM02 en MM04 gemeld dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163 en PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132. Deze opmerkingen hebben geen nadelige consequenties voor de conclusies van dit onderzoek.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (+index) (licht verontreinigd)	> Interventiewaarde (+index) (sterk verontreinigd)
P1-1-1	1,20 - 2,20	Minerale olie C10 - C40 (0,06) Xylenen (som) (0,02)	-

- : Geen overschrijding
>S : > Streefwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

4.5 Resultaten asbestonderzoek

In de volgende tabel zijn de analyseresultaten van het onderzochte grondmengmonster weergegeven

Tabel 4.5: Resultaten asbestonderzoek in grond

Asbestinspectiegat incl. traject in m -mv	Analyse- monster fijne fractie (<20 mm)	Asbestverdacht materiaalmonster > 20 mm	Type asbest in >20 mm en percentage	gewogen gehalte > 20 mm ¹⁾	Asbest gewogen gehalte < 20 mm ¹⁾	Berekende asbest totaal gewogen gehalte ^{1) 2)}
02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	AMM1	-	-	-	<0,4	-

¹⁾In mg/kg ds.;

²⁾Gecorrigeerd met gewichtsperscentage grond/puin;

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op een gedeelte van de locatie gelegen aan Klein Frankrijk 17 te Goes is in april 2023 door ABO-Milieuconsult B.V. een vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5740) en een verkennend asbestonderzoek (conform NEN 5707) uitgevoerd. Met dit onderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 2,20 m-mv hoofdzakelijk uit zandige/siltige klei. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zand of veen. In zowel de boven- als de ondergrond zijn diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin, baksteen, beton, kolengruis, asfalt) waargenomen. Het grondwater bevindt zich op 0,35 m-mv (opname datum: 25 april 2023).

Grond

In zowel de boven- als de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten met lood, PAK, PCB, kwik en/of minerale olie aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Asbest

Op basis van de resultaten van het asbestonderzoek blijkt dat zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater van peilbuis P01 (filterstelling 1,20 – 2,20 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties aan minerale olie en xylenen boven de streefwaarden aangetroffen.

Toetsing hypothese

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht" dient, op basis van de licht verhoogde gehalten aan in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentraties in het grondwater, aanvaard te worden.

De hypothese 'verdachte locatie' ten aanzien van asbest dient verworpen te worden, aangezien zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetroffen.

5.2 Aanbevelingen

De aangetroffen lichte verontreinigingen in zowel de bovengrond, ondergrond als in het grondwater zijn dermate gering dat de resultaten hiervan geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De vastgestelde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van de omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Er zijn met de voorgenomen activiteiten, ons inziens, tevens geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig.

Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zo veel mogelijk op de locatie te verwerken. Indien in het kader van de nieuwbouw grond moet worden afgevoerd moet rekening gehouden worden dat in onderhavig onderzoek geen onderzoek op PFAS is uitgevoerd.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan Besluit bodemkwaliteit.

BIJLAGE 1^a

**Aanduiding locatie op topografische ondergrond
en foto's van de onderzoekslocatie**

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie	: Klein Frankrijk 17 te Goes
Projectnummer	: ANL23-7732
Bron	: Topotijdreis.nl



Foto 1: noordzijde onderzoekslocatie



Foto 2: oostzijde onderzoekslocatie



Foto 3: Oostzijde onderzoekslocatie



Foto 4: westzijde onderzoekslocatie



Foto 5:



Foto 6: noordzijde onderzoekslocatie



Foto 7: onderzoekslocatie



Foto 8: proefgat 02



Foto 9: proefgat 02



Foto 10: proefgat 03



Foto 11: proefgat 04



Foto 12: proefgat 05



Foto 13: proefgat 06



Foto 14: proefgat 07

BIJLAGE 1^b

Historische kaarten en luchtfoto



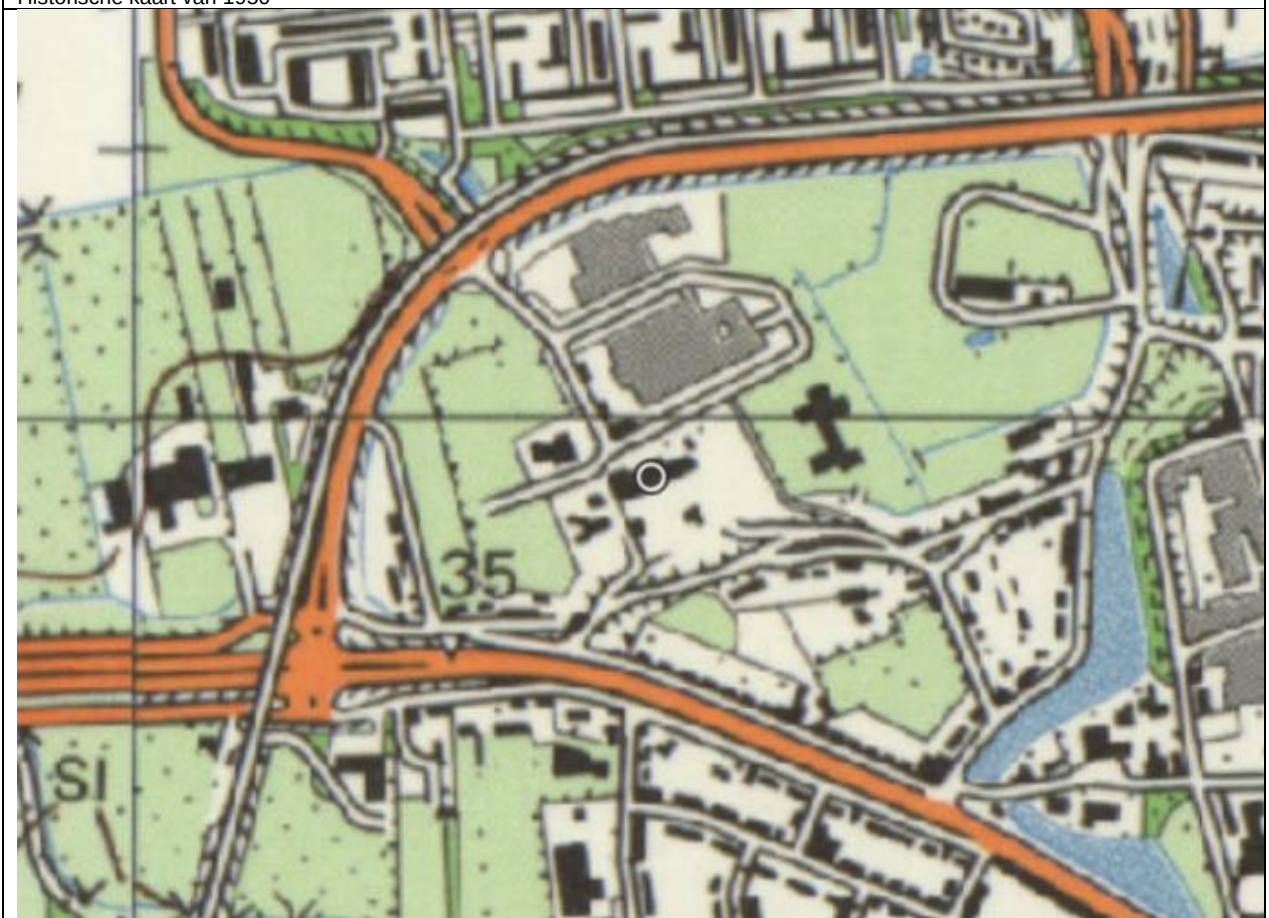
Historische kaart van 1900



Historische kaart van 1915



Historische kaart van 1950



Historische kaart van 1984



Historische kaart van 2009



Historische kaart van 2020

Luchtfoto verkregen via geografisch loket Provincie Zeeland



Onderzoekslocatie (rode arcering) weergegeven op luchtfoto 2022

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie



0 25 METER

Legenda

- boring tot ca. 1,0 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- P... peilbuis
- ☒ asbestgat (30x30 cm)
- onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

Fierloos Architecten

Project:

ANL23-7732: VBO + asbest Klein Frankrijk 17 te Goes



ABO Milieuconsult B.V.
Kreekzoom 3
4561 GX HULST
Tel.: 0031 114-311548
Internet: www.colsen.nl

Benaming:

Situering boringen
proefgaten en peilfilter

Schaal: 1:500

Groep: BOD

Tekening nr:

Rev.:

Datum:

Form.:

FSA2301

-

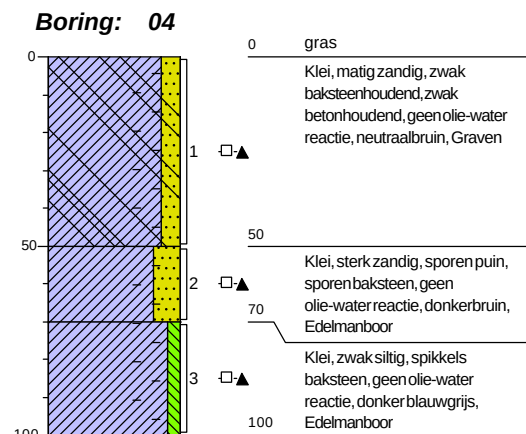
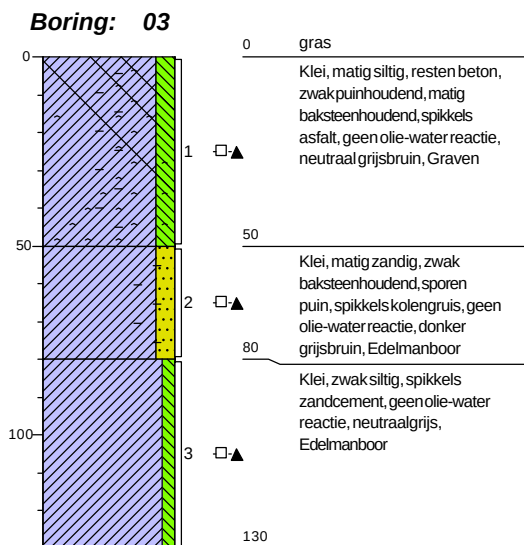
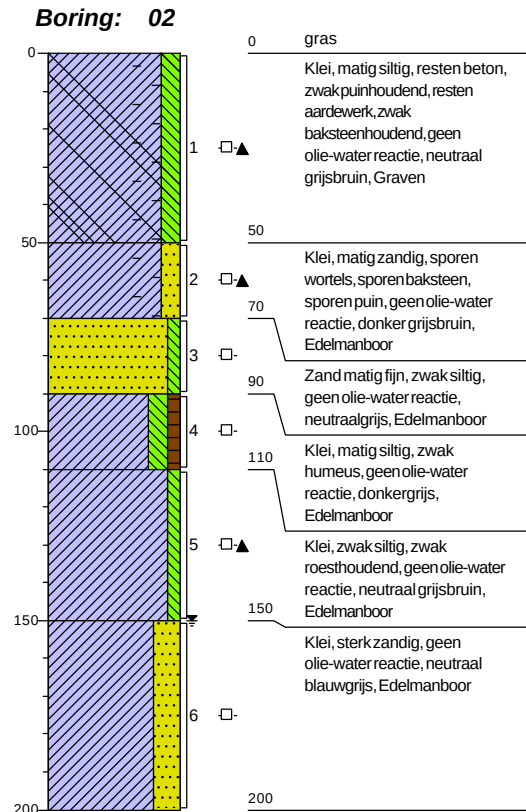
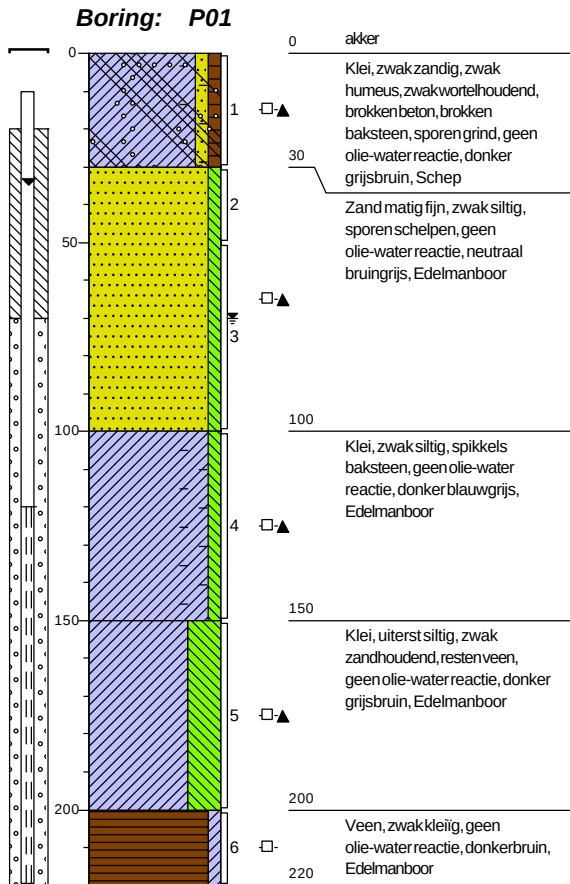
17-5-'23

A3

Deze tekening is eigendom van ABO Milieuconsult B.V. en mag zonder onze schriftelijke toestemming niet worden gecopieerd, gereproduceerd, aan derden ter inzage gegeven of voor aanmaak ten behoeve van derden worden gebruikt. Alle rechten blijven voorbehouden aan ABO Milieuconsult B.V.

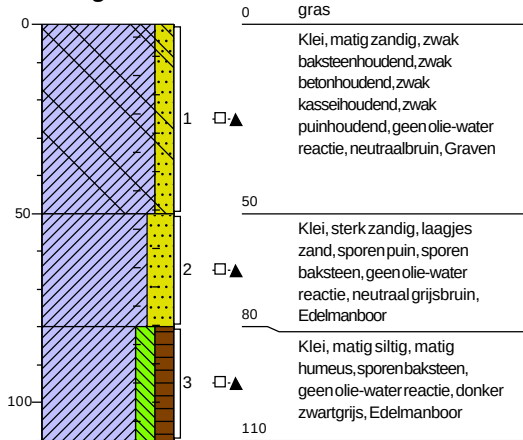
BIJLAGE 3
Boorprofielen

Boorprofielen

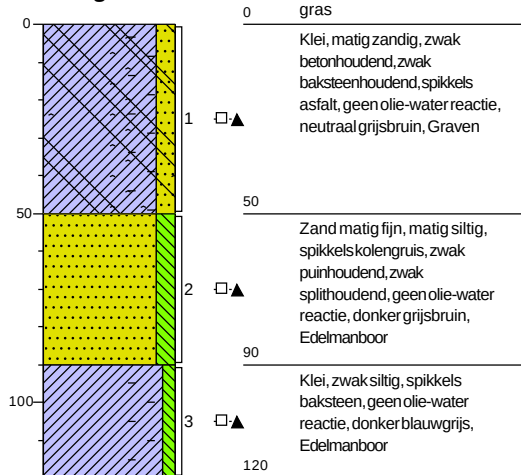


Boorprofielen

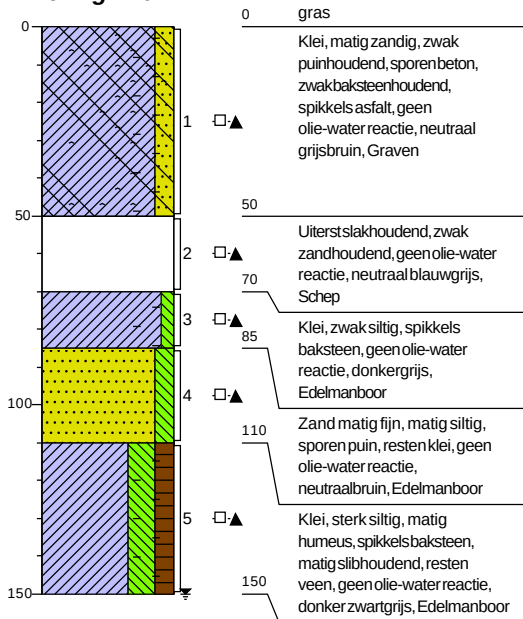
Boring: 05



Boring: 06



Boring: 07

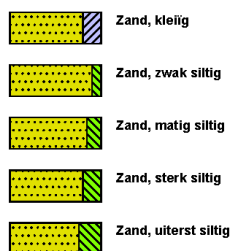


Legenda (conform NEN 5104)

grind



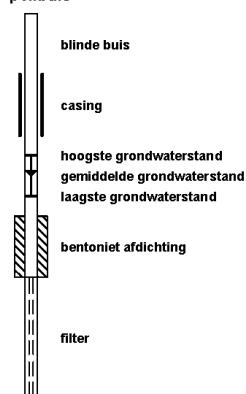
zand



veen



peilbuis



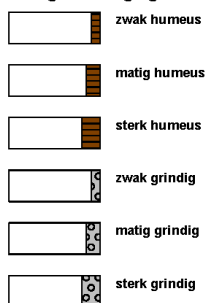
klei



leem



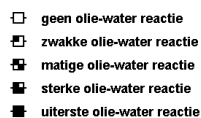
overige toevoegingen



geur



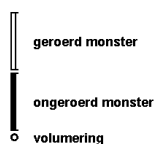
olie



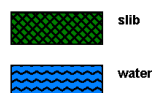
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4
Analysecertificaten

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. Niels Gelderland
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 24-Apr-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023058035/1
Uw project/verslagnummer	ANL23-7732
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354
Uw ordernummer	Grond
Uw datum aanlevering monster(s)	19-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL23-7732	Certificaatnummer/Versie	2023058035/1
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354	Startdatum analyse	19-Apr-2023
Uw ordernummer	Grond	Datum einde analyse	24-Apr-2023
Uw monsternemer	Roland Kole	Rapportagedatum	24-Apr-2023/09:58
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.1	83.8	81.3	83.1	74.5
S Organische stof	% (m/m) ds	3.3	2.5	3.2	2.5	2.6
Gloeirest	% (m/m) ds	96	97	96	97	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.3	12.0	11.1	6.0	23.1
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	35	57	28	72	30
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	<0.20	<0.20	<0.20	0.34
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.5	5.2	3.8	<3.0	5.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	9.6	13	13	18
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.092	0.10	0.12	0.11	0.20
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.9	10.0	9.6	6.8	14
S Lood (Pb)	mg/kg ds	38	50	62	65	64
S Zink (Zn)	mg/kg ds	62	52	59	64	81
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5.9	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5.2	<5.0	<5.0	11	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16	14	15	29	16
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	10	9.2	13	8.7
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	44	<35	<35	60	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM01 (0-50)	Grond (AS3000)	13591498
2	MM02 (0-50)	Grond (AS3000)	13591499
3	MM03 (50-80)	Grond (AS3000)	13591500
4	MM04 (50-110)	Grond (AS3000)	13591501
5	MM05 (70-150)	Grond (AS3000)	13591502

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL23-7732	Certificaatnummer/Versie	2023058035/1
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354	Startdatum analyse	19-Apr-2023
Uw ordernummer	Grond	Datum einde analyse	24-Apr-2023
Uw monsternemer	Roland Kole	Rapportagedatum	24-Apr-2023/09:58
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0011 ¹⁾	<0.0010	0.0015 ¹⁾	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0011 ²⁾	0.0013 ²⁾	0.0013 ²⁾	0.0018 ²⁾	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0015	0.0012	0.0012	0.0025	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0061	0.0064	0.0060	0.0086	0.0049 ³⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.14	0.91	0.17
S Anthraceen	mg/kg ds	0.057	<0.050	0.066	0.26	0.059
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.31	0.12	0.35	1.3	0.41
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.20	0.080	0.22	0.62	0.22
S Chryseen	mg/kg ds	0.19	0.077	0.26	0.67	0.28
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.12	0.29	0.13
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.11	0.24	0.62	0.28
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	0.077	0.17	0.38	0.19
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.078	0.19	0.44	0.21
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.5	0.68	1.8	5.5	2.0

Nr. Uw monsteromschrijving

1	MM01 (0-50)
2	MM02 (0-50)
3	MM03 (50-80)
4	MM04 (50-110)
5	MM05 (70-150)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	13591498
Grond (AS3000)	13591499
Grond (AS3000)	13591500
Grond (AS3000)	13591501
Grond (AS3000)	13591502

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023058035/1

Pagina 1/1

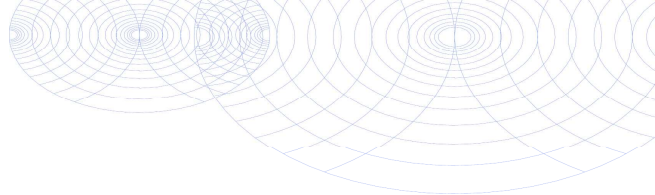
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13591498	MM01 (0-50)				
0539867572	04	0	50	18-Apr-2023	1
0539867088	06	0	50	18-Apr-2023	1
0539867514	P01	0	30	18-Apr-2023	1
13591499	MM02 (0-50)				
0539867086	02	0	50	18-Apr-2023	1
0539867587	03	0	50	18-Apr-2023	1
0539867573	05	0	50	18-Apr-2023	1
0539867578	07	0	50	18-Apr-2023	1
13591500	MM03 (50-80)				
0539867800	02	50	70	18-Apr-2023	2
0539867809	03	50	80	18-Apr-2023	2
0539867502	04	50	70	18-Apr-2023	2
0539867851	05	50	80	18-Apr-2023	2
13591501	MM04 (50-110)				
0539867903	06	50	90	18-Apr-2023	2
0539866827	07	85	110	18-Apr-2023	4
13591502	MM05 (70-150)				
0539866797	04	70	100	18-Apr-2023	3
0539867804	05	80	110	18-Apr-2023	3
0539867793	07	110	150	18-Apr-2023	5
0539867803	P01	100	150	18-Apr-2023	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023058035/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Opmerking 3)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023058035/1

Pagina 1/1

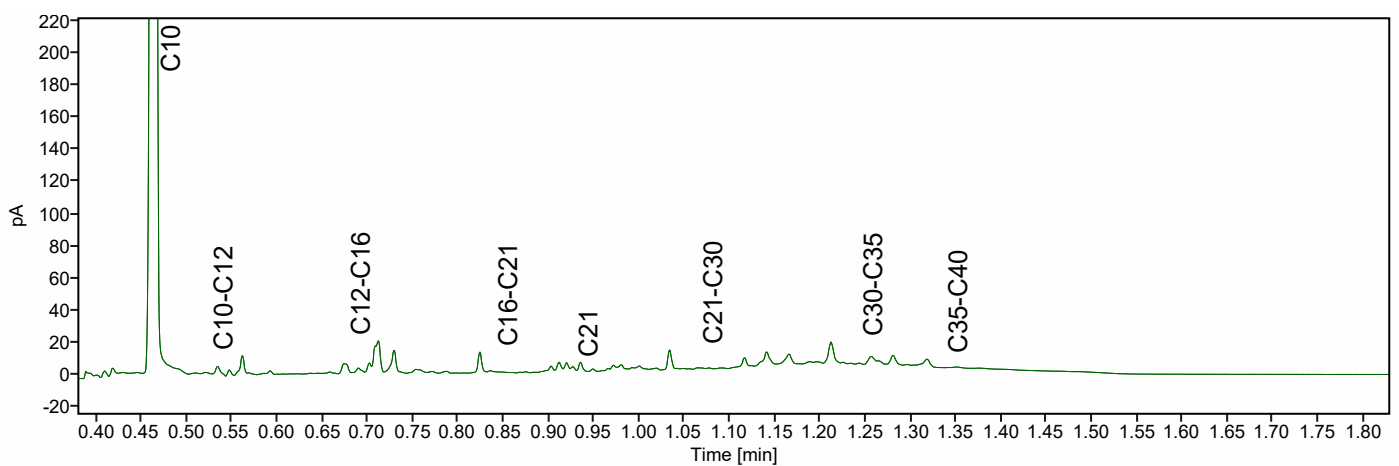
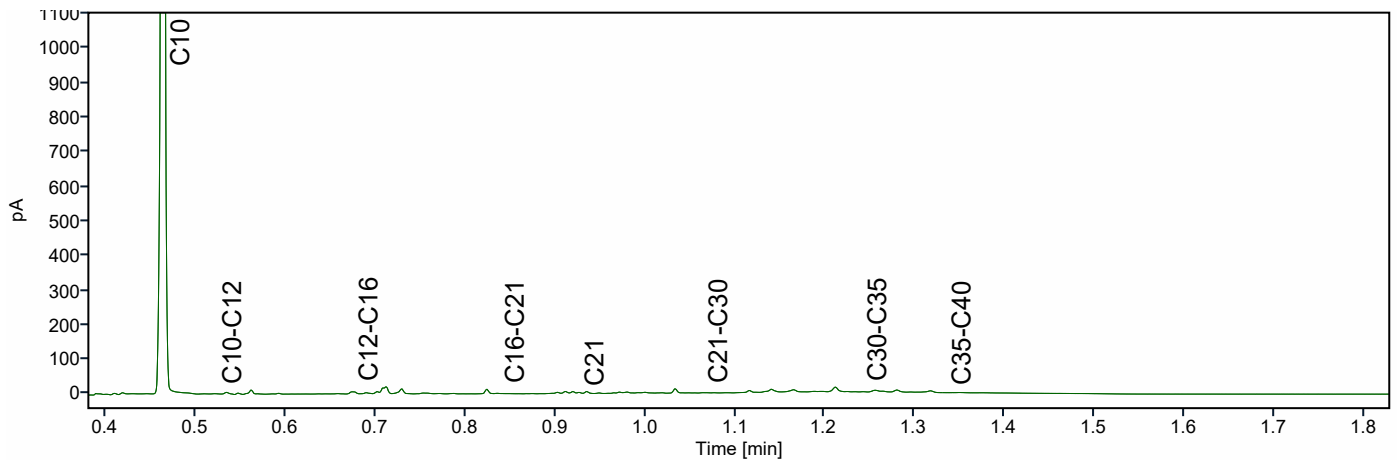
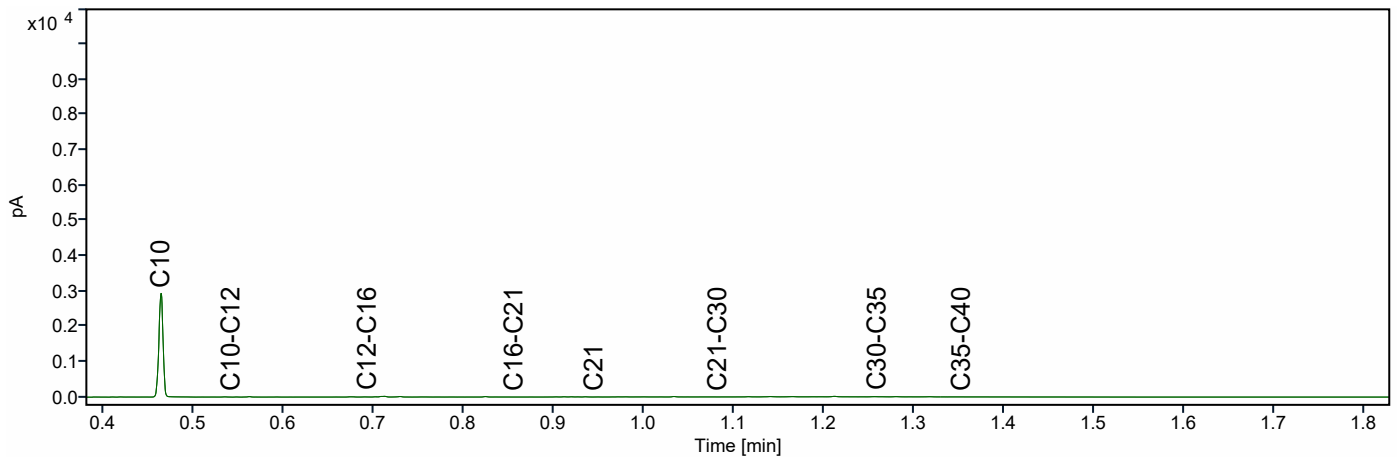
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

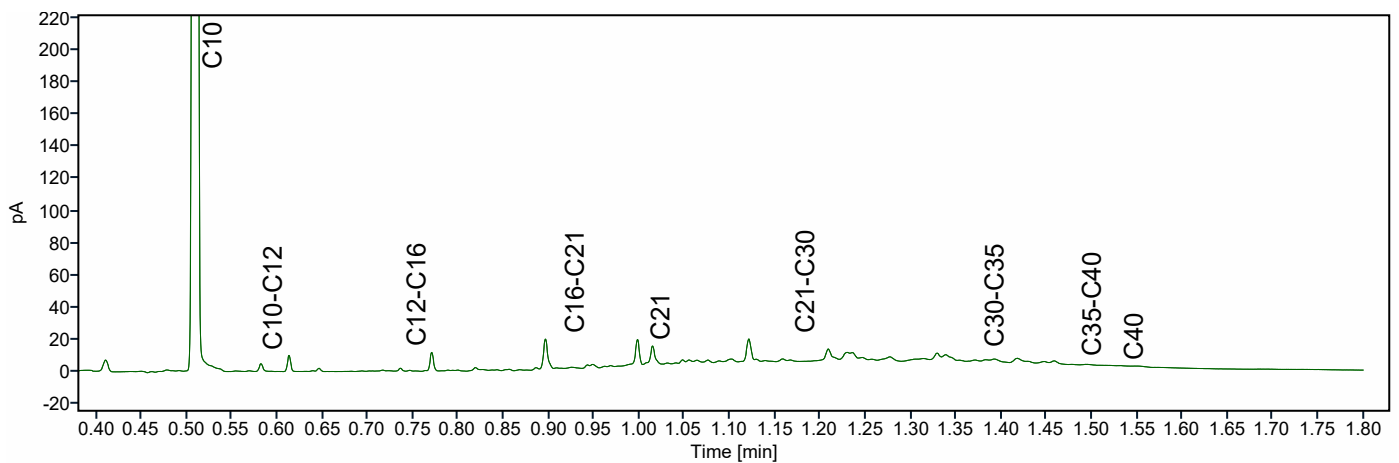
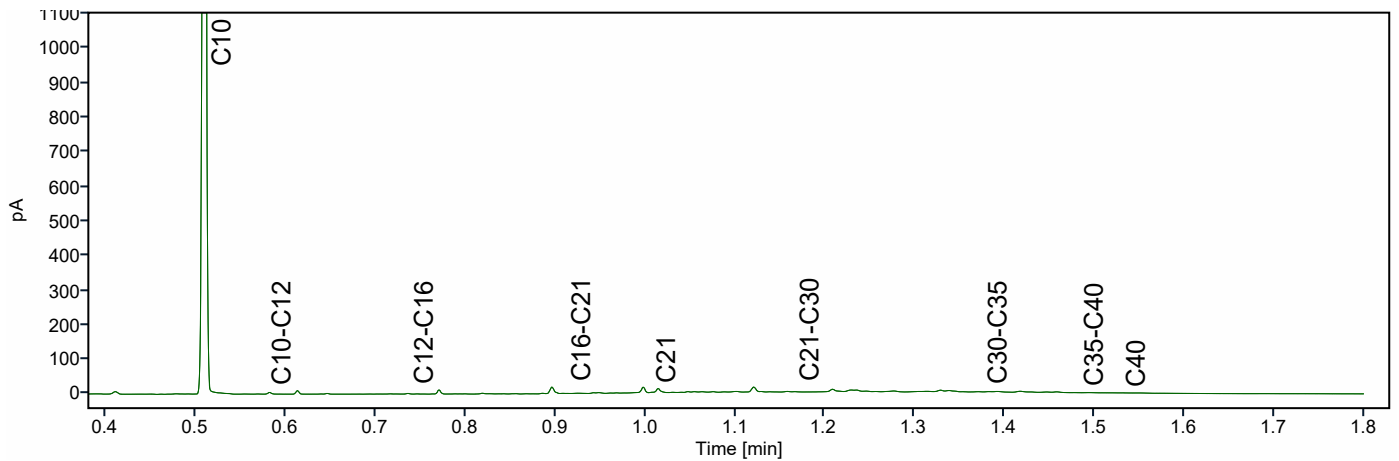
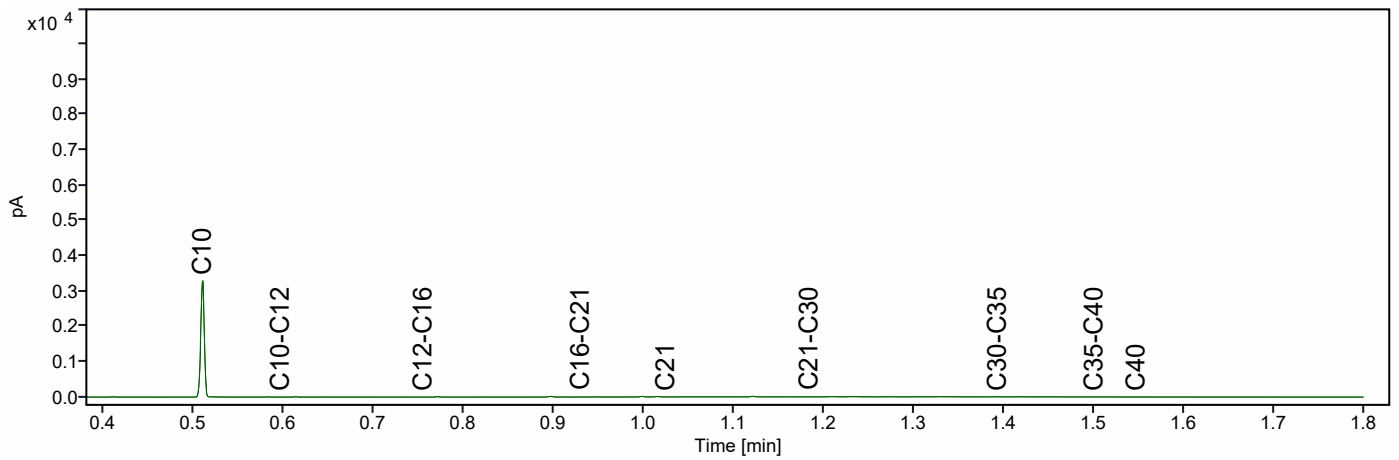
Sample ID.: 13591498
Certificate no.: 2023058035
Sample description.:

V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13591501
Certificate no.: 2023058035
Sample description.:
V



ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. Niels Gelderland
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 01-May-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023061892/1
Uw project/verslagnummer	ANL23-7732
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	25-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL23-7732
 Uw projectnaam Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Roland Kole

Certificaatnummer/Versie 2023061892/1
 Startdatum analyse 25-Apr-2023
 Datum einde analyse 01-May-2023
 Rapportagedatum 01-May-2023/14:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	41
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	4.7
S Koper (Cu)	µg/L	4.1
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	4.3
S Nikkel (Ni)	µg/L	7.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	25
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	1.6
S Ethylbenzeen	µg/L	0.30
S o-Xyleen	µg/L	0.53
S m,p-Xyleen	µg/L	1.3
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1.8
BTEX (som)	µg/L	3.8
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 P1-1-1 (120-220)

Opgegeven monsternatrix
 Water (AS3000)

Monster nr.
 13604498

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL23-7732
 Uw projectnaam Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Roland Kole

Certificaatnummer/Versie 2023061892/1
 Startdatum analyse 25-Apr-2023
 Datum einde analyse 01-May-2023
 Rapportagedatum 01-May-2023/14:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	20
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	24
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	22
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	84
Chromatogram		Zie bijl.

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 P1-1-1 (120-220)

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)
 Monster nr.
 13604498

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

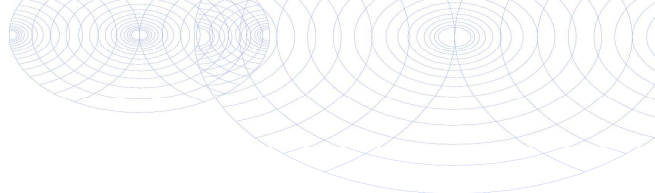


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
 Pr. coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023061892/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13604498	P1-1-1 (120-220)				
0801079388	P01	120	220	25-Apr-2023	1
0680686505	P01	120	220	25-Apr-2023	2
0680686504	P01	120	220	25-Apr-2023	3

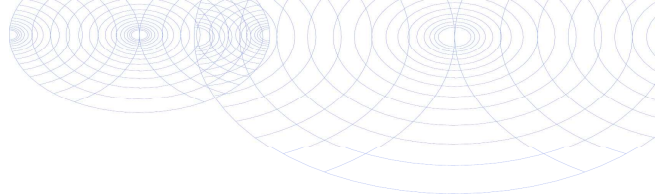


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023061892/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023061892/1

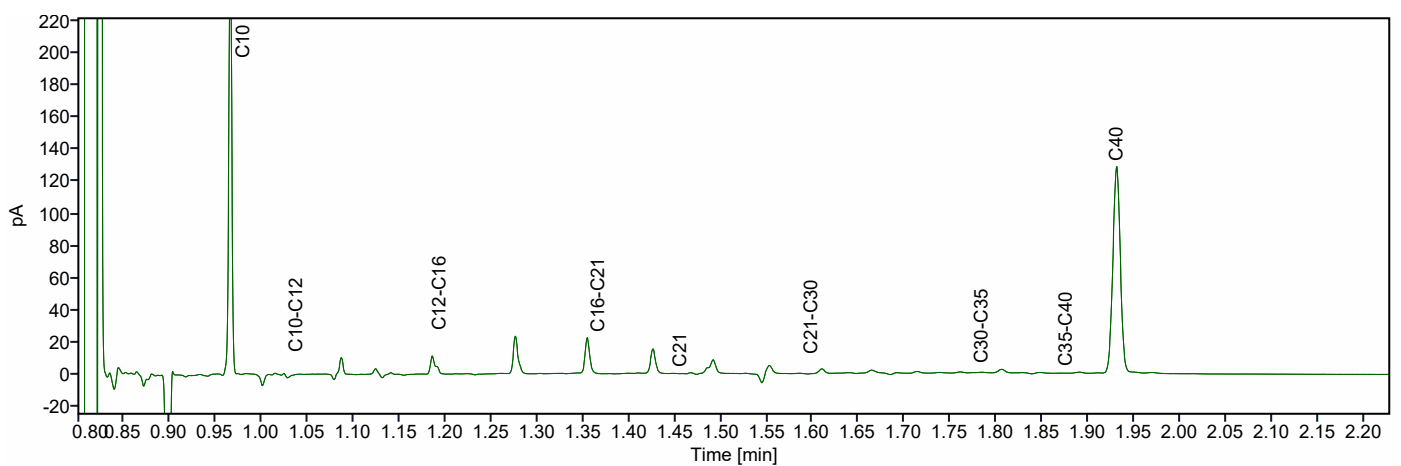
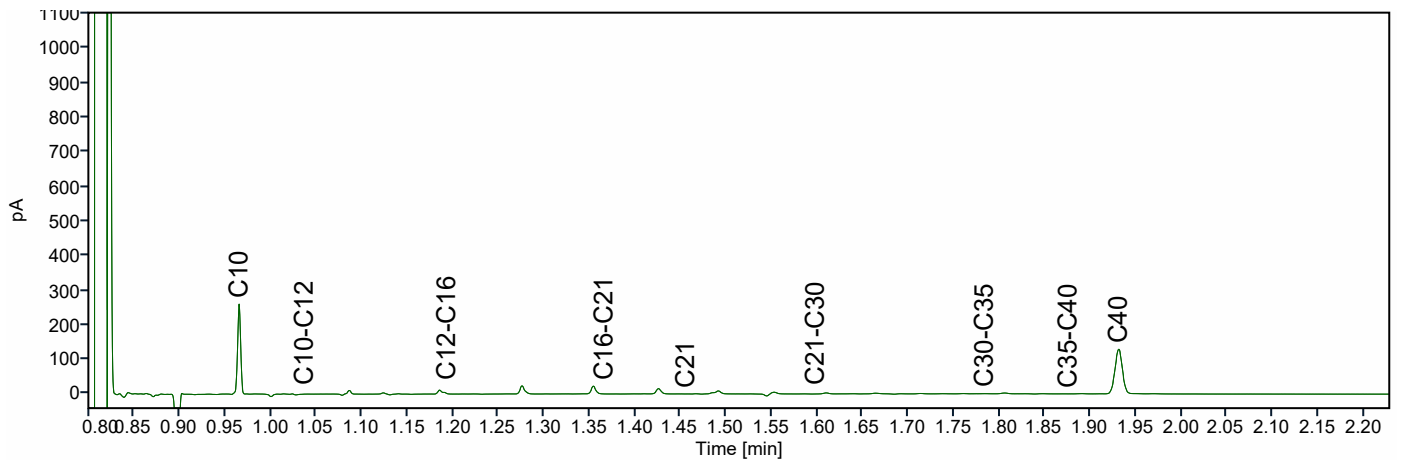
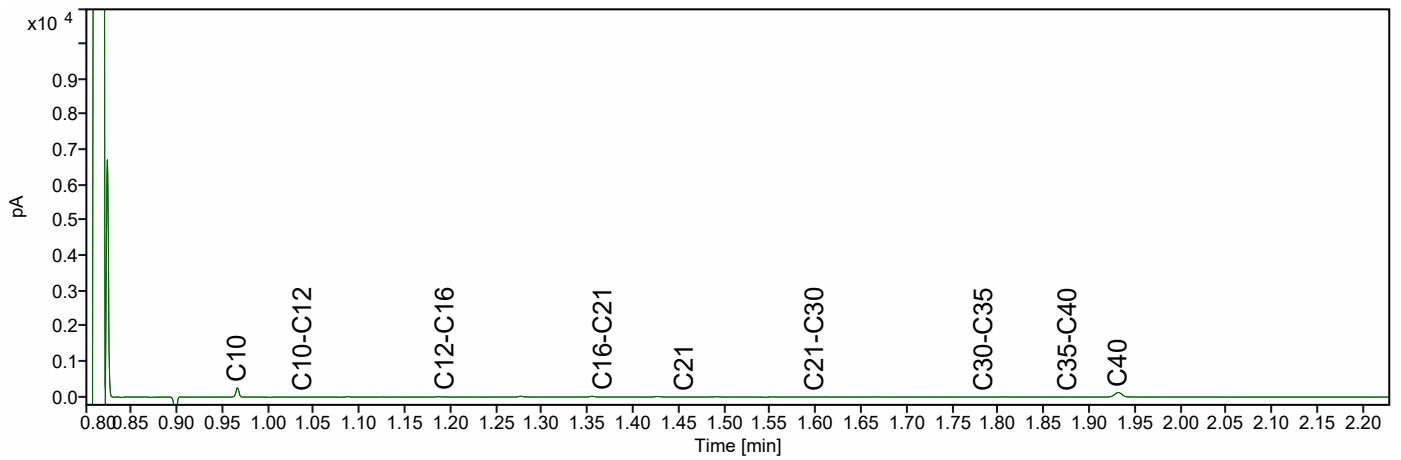
Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13604498
Certificate no.: 2023061892
Sample description.:
V



ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. Niels Gelderland
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 14-May-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023057901/1
Uw project/verslagnummer	ANL23-7732
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354
Uw ordernummer	asbest
Uw datum aanlevering monster(s)	19-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL23-7732	Certificaatnummer/Versie	2023057901/1
Uw projectnaam	Klein Frankrijk 17 te Goes/ 23.0354	Startdatum analyse	19-Apr-2023
Uw ordernummer	asbest	Datum einde analyse	14-May-2023
Uw monsternemer	Roland Kole	Rapportagedatum	14-May-2023/08:47
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Extern / Overig onderzoek		
Droge stof (Extern)	% (m/m)	83.2 ¹⁾
Droge massa aangeleverd monster	g	12854 ¹⁾
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. ¹⁾
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 ¹⁾
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	0.7 ¹⁾
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 ¹⁾
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.4 ¹⁾
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 ¹⁾
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.4 ¹⁾
Overig onderzoek(externe bron)		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	15.4 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	0.0 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.4 ²⁾
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.4 ²⁾
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.4 ²⁾
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾

Nr. Uw monsteromschrijving

1 AMM1 (0-50)

Opgegeven monstermatrix

Asbestverdachte grond

Monster nr.

13591092

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Akkoord
 Pr.coörd.

VA

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023057901/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
13591092	AMM1 (0-50)					
1827317MG	MMA-1	0	50	18-Apr-2023	1	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023057901/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023057901/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest NEN5898 (2016) ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
Overig onderzoek (externe bron)			
Asbest Grond NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1532566
 Uw project omschrijving : 2023057901-ANL23-7732
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 7682740
 Uw referentie : AMM1 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 18/04/2023

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.G.
 Analysedatum : 12-05-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15450 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12854 g
 Percentage droogrest : 83,2 m/m %
 Type zieving : nat

zee fractie (mm)	massa zee fractie (gram)	percentage zee fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11357,1	89,7	10,0	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	136,8	1,1	40,4	29,53	0	0,0
1-2 mm	153,0	1,2	51,4	33,59	0	0,0
2-4 mm	138,2	1,1	138,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	353,8	2,8	353,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	515,8	4,1	515,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12654,7	100,0	1109,6		0	0,0

zee fractie (mm)	asbest totaal			serpentine asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,4	0,0	0,7	<0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentine asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zee fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1532566
Uw project omschrijving : 2023057901-ANL23-7732
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1532566
Uw project omschrijving : 2023057901-ANL23-7732
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7682740	AMM1 (0-50)	MMA-1	0-.5	1827317MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1532566
Uw project omschrijving : 2023057901-ANL23-7732
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

BIJLAGE 5

Toetsingstabellen grond en grondwater

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Grondsoort		Klei			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, spikkels asfalt, zwak wortelhoudend, brokken beton, brokken baksteen, sporen grind, geen olie-water reactie			resten beton, zwak puinhoudend, resten aardewerk, zwak baksteenhoudend, matig baksteenhoudend, spikkels asfalt, zwak betonhoudend, sporen beton, geen olie-water reactie			sporen wortels, sporen baksteen, sporen puin, zwak baksteenhoudend, spikkels kolengruis, laagjes zand, geen olie-water reactie		
Certificaatcode		2023058035			2023058035			2023058035		
Boring(en)		04, 06, P01			02, 03, 05, 07			02, 03, 04, 05		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 0,80		
Humus	% ds	3,30			2,50			3,20		
Lutum	% ds	10,30			12,00			11,10		
Datum van toetsing		25-4-2023			25-4-2023			25-4-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	4,5	8,3	-0,04	5,2	8,7	-0,04	3,8	6,7	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	9,9	17,1	-0,28	10,0	15,9	-0,29	9,6	15,9	-0,29
Koper	mg/kg ds	12	19	-0,14	9,6	14,6	-0,17	13	20	-0,13
Zink	mg/kg ds	62	101	-0,07	52	81	-0,1	59	94	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,21	0,30	-0,02	<0,20	<0,20	-0,03	<0,20	<0,20	-0,03
Barium	mg/kg ds	35	67 ⁽⁶⁾		57	98 ⁽⁶⁾		28	51 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,092	0,115	-0	0,10	0,12	-0	0,12	0,15	-0
Lood	mg/kg ds	38	51	0	50	66	0,03	62	82	0,07
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057		<0,050	<0,035		0,066	0,066	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,050	<0,035		0,14	0,14	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,31		0,12	0,12		0,35	0,35	
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,077	0,077		0,26	0,26	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,20		0,080	0,080		0,22	0,22	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,23		0,11	0,11		0,24	0,24	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,050	<0,035		0,12	0,12	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,078	0,078		0,19	0,19	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,077	0,077		0,17	0,17	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,53	0		0,68	-0,02		1,79	0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,018	-0		0,026	0,01		0,019	-0
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0021		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0022	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0021		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0022	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0021		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0022	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0021		<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0022	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0021		0,0011	0,0044		<0,0010	<0,0022	
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0033		0,0013	0,0052		0,0013	0,0041	
PCB 180	mg/kg ds	0,0015	0,0045		0,0012	0,0048		0,0012	0,0038	
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	96			97			96		
Droge stof	% m/m	81,1	81,1		83,8	83,8		81,3	81,3	
Lutum	%	10,3			12,0			11,1		
Organische stof (humus)	%	3,3			2,5			3,2		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3,0	6,4 ⁽⁶⁾		<3,0	8,4 ⁽⁶⁾		<3,0	6,6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	44	133	-0,01	<35	<98	-0,02	<35	<77	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5,9	17,9 ⁽⁶⁾		<5,0	14,0 ⁽⁶⁾		<5,0	10,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	5,2	15,8 ⁽⁶⁾		<5,0	14,0 ⁽⁶⁾		<5,0	10,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	16	48 ⁽⁶⁾		14	56 ⁽⁶⁾		15	47 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	33 ⁽⁶⁾		10	40 ⁽⁶⁾		9,2	28,8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6,0	12,7 ⁽⁶⁾		<6,0	16,8 ⁽⁶⁾		<6,0	13,1 ⁽⁶⁾	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05		
Grondsoort		Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		spikkels kolengruis, zwak puinhoudend, zwak splithoudend, sporen puin, resten klei, geen olie-water reactie			spikkels baksteen, sporen baksteen, matig slibhoudend, resten veen, geen olie-water reactie		
Certificaatcode		2023058035			2023058035		
Boring(en)		06, 07			04, 05, 07, P01		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,10			0,70 - 1,50		
Humus	% ds	2,50			2,60		
Lutum	% ds	6,00			23,1		
Datum van toetsing		25-4-2023			25-4-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<5,1	-0,06	5,9	6,3	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	6,8	14,9	-0,31	14	15	-0,31
Koper	mg/kg ds	13	23	-0,11	18	21	-0,12
Zink	mg/kg ds	64	125	-0,03	81	92	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	0,34	0,43	-0,01
Barium	mg/kg ds	72	186 ⁽⁶⁾		30	32 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,11	0,15	-0	0,20	0,21	0
Lood	mg/kg ds	65	94	0,09	64	72	0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,059	0,059	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,91	0,91		0,17	0,17	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,41	0,41	
Chryseen	mg/kg ds	0,67	0,67		0,28	0,28	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,62	0,62		0,22	0,22	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,62	0,62		0,28	0,28	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,13	0,13	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,44	0,44		0,21	0,21	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,19	0,19	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		5,53	0,1		1,98	0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,034	0,01		<0,019	-0
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0027	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0027	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0027	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0028		<0,0010	<0,0027	
PCB 138	mg/kg ds	0,0015	0,0060		<0,0010	<0,0027	
PCB 153	mg/kg ds	0,0018	0,0072		<0,0010	<0,0027	
PCB 180	mg/kg ds	0,0025	0,0100		<0,0010	<0,0027	
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	97			96		
Droge stof	% m/m	83,1	83,1		74,5	74,5	
Lutum	%	6,0			23,1		
Organische stof (humus)	%	2,5			2,6		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3,0	8,4 ⁽⁶⁾		<3,0	8,1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	60	240	0,01	<35	<94	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5,0	14,0 ⁽⁶⁾		<5,0	13,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	11	44 ⁽⁶⁾		<5,0	13,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	29	116 ⁽⁶⁾		16	62 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	13	52 ⁽⁶⁾		8,7	33,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6,0	16,8 ⁽⁶⁾		<6,0	16,2 ⁽⁶⁾	

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 >AW : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 8 : Asbest voldoet
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		P1-1-1		
Datum		25-4-2023		
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20		
Datum van toetsing		8-5-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	µg/l	4,7	4,7	-0,19
Nikkel	µg/l	7	7	-0,13
Koper	µg/l	4,1	4,1	-0,18
Zink	µg/l	25	25	-0,05
Molybdeen	µg/l	4,3	4,3	-0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	41	41	-0,02
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	3,8		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	0,3	0,3	-0,03
Tolueen	µg/l	1,6	1,6	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	1,83	0,02	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	1,3	1,3	
ortho-Xyleen	µg/l	0,53	0,53	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		4,01 ^(2,14)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01

Watermonster		P1-1-1
Datum		25-4-2023
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20
Datum van toetsing		8-5-2023
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	84 84 0,06
Minerale olie C12 - C16	µg/l	20 20 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	µg/l	24 24 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	µg/l	22 22 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾

8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

BIJLAGE 6

Toetsingskader (Wet bodembescherming)

BIJLAGE 6.1: Toelichting Toetsingskader Wet bodembescherming

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem en het grondwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende richtwaarden:

- AW- waarde: Achtergrondwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- S-waarde: Streefwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame grondwaterkwaliteit;
- I- waarde: Interventiewaarde; geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging.

De achtergrondwaarde- en interventiewaarde (AW- en I-waarde) in de grond zijn bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de achtergrondwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard AW-waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De omgerekende gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) zijn in de overschrijdingstabellen van bijlage 5 opgenomen. In de tabellen is een index opgenomen. Deze index is het quotiënt tussen de (gestandaardiseerde meetwaarde-achtergrondwaarde) en de (interventiewaarde-achtergrondwaarde). Een index beneden de 0,5 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde dicht bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % behoeft met betrekking tot de parameter PAK-totaal (VROM 10) geen bodemtypecorrectie te worden uitgevoerd, waardoor de I- waarde voor PAK 40 mg/kg droge stof blijft en de AW-waarde voor PAK 1,5 mg/kg droge stof blijft (Staatscourant 20, december 2007). Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

BIJLAGE 7
Vooronderzoek



Bodeminformatie

Klein Frankrijk 17 te Goes



Legenda



Geselecteerde locatie



25-meter straal



Perceelgrenzen



Locatie



Onderzoek



Verontreinigingscontour



Saneringscontour



Historisch Bodembestand (HBB)



Overzicht aanwezige ondergrondse tanks



Inhoudsopgave

Welke informatie vindt u in dit rapport	3
Informatie over geselecteerd perceel	5
Locaties	5
Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)	14
Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)	14
Informatie van objecten in een straal van 25 meter rondom het perceel	15
Locaties	15
Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)	16
Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)	16
Disclaimer	17
Bijlage: toelichting onderzoeken	18



Welke informatie vindt u in dit rapport

Dit rapport is een geautomatiseerde samenvatting van de bij de gemeente bekende gegevens over de bodemkwaliteit. De informatie is afkomstig uit het gezamenlijke bodeminformatiesysteem (BIS) van de Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland en de aangesloten Zeeuwse gemeenten. Het rapport geeft geen informatie over bouw-, milieu- en hinderwetvergunningen en meldingen Activiteitenbesluit.

Het plaatje op de voorzijde van dit rapport geeft in één oogopslag weer welke relevante bodeminformatie voorhanden is. Het rapport is onderverdeeld in de beschikbare informatie op het door u geselecteerde perceel en de informatie op de percelen in de directe omgeving met een straal van 25 meter. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven van wat u in dit rapport aantreft.

Locatie

Dit betreft de naam waaronder de onderzoekslocatie bij de gemeente bekend staat. Hier staat de vervolgactie in het kader van de Wet bodembescherming beschreven. Alleen wanneer hier “voldoende onderzocht” of “gesaneerd” staat, wordt het perceel als niet verdacht op bodemverontreiniging beschouwd.

Onderzoeken

De rapporten van deze onderzoeken of saneringen zijn, indien niet via de downloadlink in deze uitdraai beschikbaar, op te vragen bij de betreffende gemeente. In de bijlage van dit rapport wordt een korte uitleg gegeven over de verschillende typen bodemonderzoeken.

Verontreinigingscontouren

Deze contour, weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat de verspreiding zien van een verontreiniging in de grond en/of het grondwater. Dit zijn veelal contouren die door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is vastgesteld en waarop dus een beschikking is afgegeven. In de beschikking (zie besluit verder in de toelichting) worden eventuele gebruiksbeperkingen opgenomen.

Saneringscontouren

Deze contour, eveneens weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat zien welke verontreiniging in de grond en/of het grondwater is gesaneerd. Dit zijn veelal contouren die gekoppeld zijn aan een besluit dat door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is genomen en waarop dus een beschikking is afgegeven.

Besluiten

Geregistreerde besluiten worden genomen door de Provincie Zeeland en hebben betrekking op het vaststellen van een aanwezige verontreiniging of het saneren daarvan. Dit gaat in de vorm van een beschikking. Of er een besluit is genomen hangt af of de verontreiniging gemeld is bij de Provincie Zeeland. Bij het besluit is het kenmerk, de datum en de status weergegeven.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Hier worden (bedrijfsmatige) activiteiten vermeld die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken en die op de aangegeven locatie plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden. Deze lijst is onder andere gebaseerd op het historische bodembestand (HBB), Hinderwetvergunningen en inschrijvingen bij de kamer van koophandel. Het kan echter zijn dat niet alle bij de gemeente of uitvoeringsdienst geregistreerde vergunningen of meldingen zijn opgenomen. Voor het opvragen van deze dossiers dient u contact op te nemen met de betreffende gemeente.

Overzicht geregistreerde (ondergrondse) tanks

Hier worden de bij de gemeente geregistreerde ondergrondse of bovengrondse brandstoftanks met hun status opgenomen. Het kan zijn dat tanks gesaneerd en fysiek verwijderd zijn of gesaneerd achter zijn gebleven. Deze informatie heeft mogelijk



een overlap met het onderdeel "Overzicht historische bodembedreigende activiteiten". Het kan ook zijn dat er een tank ligt die niet geregistreerd is en waarvan wij dus geen weet hebben.

Wat betekenen de resultaten

Indien op uw perceel bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden of als is gebleken dat er verontreinigingen of tanks in de grond aanwezig zijn, adviseren wij u een (historisch) bodemonderzoek uit te laten voeren om een actueel beeld van de bodemkwaliteit te verkrijgen. Hiervoor kunt u terecht bij verschillende hierin gespecialiseerde adviesbureaus.

Meer informatie en inzien archieven

Onder het kopje 'Beschikbare documenten bij locatie' verder in dit rapport kunt u via een link de beschikbare digitale documenten downloaden. Zijn de onderzoeken niet digitaal beschikbaar dan zijn de genoemde onderzoeken in te zien bij het archief van de betreffende gemeente. U kunt hiervoor een afspraak maken. Dit geldt ook voor de inzage in Hinderwet en Wet milieubeheer archieven.

Beschikkingen die door de Provincie Zeeland die in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) zijn afgegeven zijn in te zien bij het archief van de Provincie Zeeland. Beschikkingen die zijn afgegeven door de Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland, zijn digitaal te raadplegen via:

http://www.rudzeeland.nl/Producten_en_diensten/Verleende_vergunningen/Bodembeschikkingen.

Sinds 1995 worden ernstige gevallen van grondverontreinigingen ook geregistreerd bij het Kadaster.

Grondwaterverontreiniging en waterbodembesmettingen hoeven niet geregistreerd te worden bij het Kadaster. De registraties in het kader van de Wet bodembescherming kunt u opvragen bij het Kadaster. Als er onderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd voor 1995 dan zijn hier geen beschikkingen op afgegeven en heeft ook geen registratie plaats gevonden bij het Kadaster.

Voor andere informatie over de Zeeuwse ondergrond, zoals de bodemkwaliteitskaarten, archeologie en niet gesprongen explosieven kunt u terecht op www.zeeuwsbodemvenster.nl.

Heeft u vragen of opmerkingen?

Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met de gemeente waar u de gegevens opvraagt. U kunt ons helpen door eventueel geconstateerde fouten of gebreken te melden. Als u zelf onderzoeken bezit die niet in het systeem staan, dan kunt u deze laten opnemen.



Informatie over geselecteerd perceel

Locaties

's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17

Naam	's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17
Vervolgactie Wet bodembescherming:	voldoende onderzocht
Gegevensbeheerder:	Goes

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
AO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes	ANL19-4367	17-06-2019	ABO-Milieuconsult B.V.
VO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes	7990.003	21-02-2019	Econsultancy
HO Klein Frankrijk 17 te Goes	7990.001	29-10-2018	Econsultancy
Klein Frankrijk 17 s' Heer Hendrikskinderendijk 65 Goes Indicatief onderzoek	70560	19-01-1993	IMD

Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	AO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes
Locatie naam	's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17
Type onderzoek	avr (aanvullend rapport)
Aanleiding onderzoek	bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling
Onderzoeksbureau	ABO-Milieuconsult B.V.
Rapportdatum	17-06-2019
Rapportnummer	ANL19-4367
Status onderzoek	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Vervolgactie onderzoek	voldoende onderzocht
Conclusie onderzoek	ZW: volledig slakkenhoudend / sterk metselpuinhoudend / matig baksteenhoudend / zwak split-, beton-, roest- en keramiekhoudend / sporen glas / spikkels asbestverdacht materiaal BG: Pb >T OG: Pb >AW GW: niet onderzocht ASB: <I (27 mg/kg d.s.) In de bovengrond is een matige loodverontreiniging aangetroffen. Formeel gezien dient deze verontreiniging middels nader onderzoek afgeperkt te worden, maar nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. . De onderzoeksresultaten vormen echter geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Naam Onderzoek	VO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes
Locatie naam	's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17
Type onderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740
Aanleiding onderzoek	Omgevingsvergunning
Onderzoeksbureau	Econsultancy
Rapportdatum	21-02-2019



Rapportnummer	7990.003
Status onderzoek	Potentieel Ernstig
Vervolgactie onderzoek	Uitvoeren NO
Conclusie onderzoek	ZW: Volledig slakken / matig puin, baksteen / zwak beton, olie-waterreactie, benzinegeur BG: Pb >T / Cd, Hg, Zn, PAK, PCB, Minerale olie >AW OG: <AW GW: Ba >S ASB: <Detectielimiet Er wordt geadviseerd om nader bodemonderzoek uit te voeren naar de aard en omvang van de aangetoonde loodverontreiniging en een asbestonderzoek op de gehele onderzoekslocatie.

Naam Onderzoek	HO Klein Frankrijk 17 te Goes
Locatie naam	's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17
Type onderzoek	Historisch onderzoek
Aanleiding onderzoek	Omgevingsvergunning
Onderzoeksbureau	Econsultancy
Rapportdatum	29-10-2018
Rapportnummer	7990.001
Status onderzoek	Potentieel Ernstig
Vervolgactie onderzoek	uitvoeren OO
Conclusie onderzoek	Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1900-1914 was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Omstreeks 1914 veranderd de onderzoekslocatie en directe omgeving in een boomgaard met bijbehorende bebouwing. Het gebruik van de onderzoekslocatie blijft daarna tot 1949 onveranderd. Voor zover bij de gemeente Goes bekend heeft er van 1986 tot 2009 een ondergrondse benzinetank, een dieseltank en stookolietank op de onderzoekslocatie gelegen. Het is onbekend of de dieseltank is gesaneerd. De locatie is verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging. Er dient een bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Naam Onderzoek	Klein Frankrijk 17 s' Heer Hendrikskinderendijk 65 Goes Indicatief onderzoek
Locatie naam	's-Heer Hendrikskinderendijk 65-69 / Klein Frankrijk 17
Type onderzoek	Indicatief onderzoek
Aanleiding onderzoek	Onbekend
Onderzoeksbureau	IMD
Rapportdatum	19-01-1993
Rapportnummer	70560
Status onderzoek	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Vervolgactie onderzoek	uitvoeren aanvullend onderzoek
Conclusie onderzoek	geen no; advies: heranalyse grond op olie na voorbehandeling met florisil; herbemonsteren en heranalyseren grondw; bovengrond: olie, lood, zink, PAK, EOX >a; ondergrond bij dieseltank: olie, pb>a; grondw: cr, as, fenol>a.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.



Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Besluiten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Bedrijfsnaam	NEDERLANDSE PAKKET DIENST, GOE
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 69
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 06641593

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
brandstoftank (ondergronds)	99,9		

Bedrijfsnaam	NEDERLANDSE PAKKET DIENST, GOE
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 69
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 066445

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
brandstoftank (ondergronds)	99,9		

Bedrijfsnaam	NEDERLANDSE PAKKET DIENST, GOE
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 69
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	S-HR HENDRIKSKINDERENDK 69
Dossiernummer	Bronnummer: 0664620



Beschikbare documenten bij locatie

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
transportbedrijf	137		

Tanks bij locatie

Adres	's-H Hendrikskinderendk 69
Postcode	4461DV
Plaats	GOES
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	nee
Tank in gebruik	nee
Type brandstof	Diesel
Inhoud (L)	12000
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	22-03-1995
Status van de tank	Verwijderd

Adres	's-H Hendrikskinderendk 69
Postcode	4461DV
Plaats	GOES
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	nee
Tank in gebruik	nee
Type brandstof	Benzine
Inhoud (L)	4000
Kiwa-certificaat	ja
Datum sanering	15-07-2009
Status van de tank	Verwijderd

Beschikbare documenten bij locatie

Bij	Downloadlink
onderzoek AO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes 17-06-2019	Aanvullend bodemonderzoek
onderzoek HO Klein Frankrijk 17 te Goes 29-10-2018	Historisch onderzoek
onderzoek Klein Frankrijk 17 s' Heer Hendrikskinderendijk 65 Goes Indicatief onderzoek 19-01-1993	Klein_Frankrijk_17_s-Heer_Hendrikskinderendijk_65_Goes_IO_IMD_19930119_Geredigeerd.pdf
onderzoek VO + ASB Klein Frankrijk 17 te Goes 21-02-2019	Verkenndend onderzoek
tank (4000L) schoon/verwijderd KIWA certificaat 15-07-2009	s-Heer_Hendrikskinderendijk_69_TANKSAN_KIWA_090700607.02_15-09-2009.pdf



Afstemmen hergebruik bouwstoffen

Naam	Afstemmen hergebruik bouwstoffen
Vervolgactie Wet bodembescherming:	Uitvoeren historisch onderzoek
Gegevensbeheerder:	Provincie Zeeland

Onderzoeken bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Gegevens per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Besluiten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Tanks bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Beschikbare documenten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

s-Hr Hendrikskinderendk 67

Naam	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Vervolgactie Wet bodembescherming:	voldoende gesaneerd
Gegevensbeheerder:	Provincie Zeeland

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
BUS evaluatieverslag sanering 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 en 65 en bij 65		16-09-2009	Mitec advies
BUSMEL 's-Heer Hendrikskinderendijk 67		08-06-2009	
actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes	09MDL011.60	06-05-2009	Mitec advies
HO 's Heer Hendrikskinderendijk 67-69	170651-02	01-02-2009	Oranjewoud



Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	BUS evaluatieverslag sanering 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 en 65 en bij 65
Locatie naam	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Type onderzoek	Sanerings evaluatie
Aanleiding onderzoek	Voorgaand
Onderzoekbureau	Mitec advies
Rapportdatum	16-09-2009
Rapportnummer	-
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	BUSMEL 's-Heer Hendrikskinderendijk 67
Locatie naam	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Type onderzoek	Meldingsformulier BUS saneringsplan
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoekbureau	-
Rapportdatum	08-06-2009
Rapportnummer	-
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes
Locatie naam	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Type onderzoek	Nader onderzoek
Aanleiding onderzoek	Bouwvergunning
Onderzoekbureau	Mitec advies
Rapportdatum	06-05-2009
Rapportnummer	09MDL011.60
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	HO 's Heer Hendrikskinderendijk 67-69
Locatie naam	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Type onderzoek	Historisch onderzoek
Aanleiding onderzoek	Landsdekkend
Onderzoekbureau	Oranjewoud
Rapportdatum	01-02-2009



Rapportnummer	170651-02
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Verontreinigingscontouren bij locatie

Benzine > I 06-05-2009

Naam locatie	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Naam	Benzine > I 06-05-2009
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Naam	minerale olie > I 06-05-2009
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Naam	PAK > I 06-05-2009
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Naam	> I 06-05-2009
Contourtype	Grondwater
Overschreden grenswaarde	I

Saneringscontouren bij locatie

Grond: <I; ontgraving 09-11-2009

Naam locatie	s-Hr Hendrikskinderendk 67
Naam	Grond: <I; ontgraving 09-11-2009
Contourtype	Grond
Opmerkingen	Saneringscontour bij benadering ingetekend.
Bodemvolume	342



Besluiten bij locatie

besluitnaam	Besluitcode	Datum besluit
	09019930	15-05-2009
BUS-melding correct aangeleverd	09021828	08-06-2009
Instemmen uitgevoerde sanering	09036466	09-11-2009

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Bedrijfsnaam	DISTRIBUTIE CENTRA NEDERLAND-Z
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	955

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	82		

Bedrijfsnaam	GEBR BOER-GOES BEHEER BV
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1002

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
transportbedrijf	137		

Bedrijfsnaam	GEBR BOER-GOES BEHEER BV
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1001



Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	82		

Bedrijfsnaam	GEBR BOER-GOES BV
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1003

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	82		

Bedrijfsnaam	GEBR BOER-GOES GARAGE BV
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1004

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
autoreparatiebedrijf	111		

Bedrijfsnaam	GEBR BOER-GOES LIJNDIENSTEN BV
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1005

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	82		



Bedrijfsnaam	NEDERLANDSE PAKKET DIENST ZEEL
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 67
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	1107

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	82		

Tanks bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Beschikbare documenten bij locatie

Bij	Downloadlink
besluit 09036466 09-11-2009 Instemmen uitgevoerde sanering (Definitief)	09036466
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	Bijlagen
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	Bijlagen
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	bodemonderzoek
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	tekening
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	tekening
onderzoek actualiserend en nader onderzoek 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 Goes 06-05-2009	tekening
onderzoek BUS evaluatieverslag sanering 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 en 65 en bij 65 16-09-2009	BUS-evaluatieverslag
onderzoek BUS evaluatieverslag sanering 's-Heer Hendrikskinderendijk 67-69 en 65 en bij 65 16-09-2009	BUS-evaluatieverslag
onderzoek BUSMEL 's-Heer Hendrikskinderendijk 67 08-06-2009	Meldingsformulier BUS saneringsplan
onderzoek HO 's Heer Hendrikskinderendijk 67-69 01-02-2009	Historisch onderzoek

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar



Informatie van objecten in een straal van 25 meter rondom het perceel

Locaties

s-Hr Hendrikskinderendk 63

Naam	s-Hr Hendrikskinderendk 63
Afstand (m.)	21
Vervolgactie Wet bodembescherming:	Uitvoeren historisch onderzoek
Gegevensbeheerder:	Goes

Onderzoeken bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Gegevens per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Besluiten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Bedrijfsnaam	TIMMERMAN, G.
Straat + huisnummer	'S H HENDRIKSKINDERENDK 63
Plaatsnaam	GOES
Startjaar activiteit	1935
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA Goes
Voormalig adres	HEER HENDRIKSKINDERENDIJK, 'S
Dossiernummer	G/1930-1969/2527

Gebruiken bij bedrijf

Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
benzinepompinstallatie	320,9		

Tanks bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.



Beschikbare documenten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar



Disclaimer

De door ons in deze rapportage beschikbaar gestelde informatie dient u te interpreteren als een inschatting van de verontreinigings situatie op een bepaald moment. De Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Zeeland en de aangesloten Gemeenten spannen zich in de bodeminformatie regelmatig te actualiseren en/of aan te vullen. De beschikbare bodeminformatie is echter veelal door derden verstrekt en voor een groot deel gebaseerd op gedateerd bodemonderzoek en historische bedrijfsgegevens. Ondanks de zorg en aandacht die de Provincie, RUD Zeeland en Gemeenten aan het onderhoud van de bodeminformatie besteden, blijft het daarom mogelijk dat de inhoud onvolledig en/of onjuist is. Daarom kunt u aan de hand van deze informatie geen definitieve conclusies trekken over de actuele bodemkwaliteit van de betreffende locatie.

De Provincie Zeeland, RUD Zeeland en de aangesloten Gemeenten zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat de verontreinigings situatie anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel een onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Het is niet uitgesloten dat de gemeente dan opnieuw bodemonderzoek eist omdat de bestaande informatie verouderd is of omdat een onjuiste onderzoeksstrategie is toegepast.





Bijlage: toelichting onderzoeken

In de meeste gevallen worden ter voorbereiding van de uitvoering van infrastructurele werkzaamheden, woningbouw, aanvraag omgevingsvergunningen, verkoop of verhuur van terreinen en grondverplaatsing bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij veel van deze onderzoeken is geen bodemverontreiniging geconstateerd en bij sommige in beperkte mate waarbij het niet noodzakelijk is een melding hiervoor, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb), door te geven aan het bevoegde gezag Wbb. Hoewel de gemeenten formeel de uitgevoerde onderzoeken zullen hebben getoetst aan de Wet bodembescherming is het toetsingsresultaat in veel gevallen niet vastgelegd in het bodeminformatiesysteem. Wel is bij veel rapporten een conclusie opgenomen met daarin de resultaten van het rapport.

Ten aanzien van bodemonderzoek zijn de onderstaande typen te onderscheiden:

Historisch bodemonderzoek

Hierbij wordt een bureau studie gedaan naar het voorkomen van (menselijke) activiteiten die bodemverontreiniging op de locatie kunnen veroorzaken. Hierbij wordt zowel naar huidige als historische activiteiten onderzoek gedaan. Zo worden o.a. oude Hinderwet-, Milieu-, bouw- en tankdossiers ingezien en wordt informatie van eigenaren en de gemeente verzameld. Op basis hiervan kan een eerste inschatting van de bodemkwaliteit worden gegeven. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5725, te worden uitgevoerd.

Verkenkend bodemonderzoek

Dit onderzoek houdt een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nul en eindsituatie bodemonderzoek

Bij het oprichten en/of beëindigen van inrichtingen Wet Milieubeheer kunnen deze onderzoeken worden verplicht door het bevoegd gezag. Het betreft een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie, meestal gericht op de verdachte locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en er dus verontreiniging is of kan ontstaan. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nader bodemonderzoek

Dit onderzoek wordt uitgevoerd om een eerder aangetroffen verontreiniging nader in kaart te brengen. Zo wordt de omvang en de ernst van de verontreiniging bepaald en wordt op basis van een risicobeoordeling voor mens en milieu bepaald of sanering noodzakelijk is. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een verkennend bodemonderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NTA 5755, te worden uitgevoerd. Voor gevallen van ernstige verontreinigingen wordt formeel door de Provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsplan / plan van aanpak / BUS melding

Dit plan omvat een aanpak op welke wijze een bodemverontreiniging wordt gesaneerd. Dit plan dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of Wet milieubeheer (Gemeente of Provincie Zeeland). Voor een saneringsplan wordt formeel door de Provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsevaluatie

Dit betreft een verslag op welke wijze de sanering heeft plaatsgevonden en waarnaar de verontreinigde grond is afgevoerd of ter plaatse is gesaneerd. In dit verslag wordt aangegeven of er na sanering nog restverontreiniging aanwezig is en of er nazorg van de verontreiniging noodzakelijk is. Deze evaluatie dient te worden beschikt door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet milieubeheer (gemeente of Provincie Zeeland).

Monitoring

Dit onderzoek houdt een periodieke bemonstering en analyse in van grond en grondwater. Dit kan zijn om op frequente wijze na te gaan of er verontreiniging ontstaat of om het gedrag van reeds aanwezige verontreiniging in de gaten te houden.

GEMEENTE GOES Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
	

VEILIGHEIDS- & GEZONDHEIDSPAN ONTWERPFASE

WERK: Nieuwbouw Leger des Heils Goes
WERKNUMMER: 20-1966
OPDRACHTGEVER: Leger des Heils Almere

ARCHITECT: Fierloos Architecten
OPSTELLER: D. van Maurik
E-MAIL: d.vanmaurik@fierloos.nl
TELEFOON: 0113-784120

DATUM: 10 november 2023
GEWIJZIGD: -

STATUS: definitief

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	PROJECTOMSCHRIJVING	4
3.	BIJ DE TOTSTANDKOMING BETROKKEN PARTIJEN	5
4.	COÖRDINATIE VOOR DE ONTWERPFASE	6
5.	PLANNING EN UITVOERINGSGEGEVENS	7
6.	COÖRDINATIE VOOR DE UITVOERINGSFASE	8
7.	V&G-PLAN ONTWERPFASE / BOUWVEILIGHEIDSPAN / DOSSIER	9

1. INLEIDING

Het voorliggende document is het resultaat van permanente risico-inventarisatie en -evaluatie (RIE) tijdens het ontwerpproces. In dit rapport zijn het Veiligheids- en Gezondheidsplan Ontwerpfase (V&G-plan ontwerpfase), het Bouwveiligheidsplan en het dossier opgenomen.

In deze documenten staan de overblijvende gevaren die in de ontwerpfase niet konden worden weggenomen. Vóór de start van de uitvoerende werkzaamheden voor de realisatie en het onderhoud moet de betreffende opdrachtnemer (tijdelijke) maatregelen nemen om veilig en gezond werken door de uitvoerenden mogelijk te maken. Het document is opgesteld aan het eind van de fase technische uitwerking (fase 06 STB 2009).

Het V&G-plan (zie hoofdstuk 3a) richt zich op de veiligheid en gezondheid van werknemers tijdens de realisatie van het project zoals bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet. Het Bouwveiligheidsplan (zie hoofdstuk 3b) gaat over de publieksveiligheid en sluit hiermee aan op de eisen uit de Woningwet. Het dossier (zie hoofdstuk 3c) is gericht op de veiligheid en gezondheid van werknemers tijdens het beheer van het object.

Dit rapport maakt met bestek en tekeningen deel uit van de aanbestedingsstukken. De uitvoerende partij die is aangewezen voor de V&G-coördinatie moet een V&G-coördinator uitvoeringsfase (VGCU) aanstellen. Deze bepaalt onder andere op basis van de resterende gevaren en een eigen risico-inventarisatie van de werkzaamheden de te nemen veiligheidsmaatregelen. Dit geldt voor de eigen werknemers, die van onderaannemers en eventuele nevenaannemers, en derden. De maatregelen in verband met gezamenlijke raakvlakken worden compleet met de samenwerkingsafspraken (onder andere overleg, voorlichting en instructie) beschreven in het V&G-plan uitvoeringsfase.

De VGCU actualiseert het dossier en completeert het met garantieverklaringen, instructies, tekeningen, berekeningen en dergelijke. De opdrachtgever voegt bij het indienen van de aanvraag voor een omgevingsvergunning het Bouwveiligheidsplan en het dossier bij.

2. PROJECTOMSCHRIJVING

2.1 PROJECTOMSCHRIJVING

Het project betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw en opslagloods.
Het project is gelegen aan de Klein Frankrijk 17
De locatie-gegevens zijn aangegeven op blad DO-01.

2.2 OMVANG WERKZAAMHEDEN

Dit V&G-plan is van toepassing op alle bouwkundige, werktuigbouwkundige en elektrotechnische werken alsmede de gedeeltelijke terreininrichting ten behoeve van het bovengenoemde project.

2.3 BIJBEHORENDE BESCHEIDEN

Dit V&G-plan is een onderdeel van het geheel der documenten en kan dus niet solidair worden bekeken.

Voor een totaaloverzicht van bij dit project behorende bescheiden verwijzen wij naar:

- Bescheiden adviseur ontwerp:
Fierloos Architecten, werknummer 20-1966, zie documentenlijst d.d. 10-11-2023.
- Bescheiden adviseur constructies:
Faktor Civil Engineering, zie documentenlijst Fierloos Architecten d.d. 10-11-2022.

3. BIJ DE TOTSTANDKOMING BETROKKEN PARTIJEN

3.1 OPDRACHTGEVER

Naam: Leger des Heils Almere
Adres: Spoordreef 10-14
Postcode/plaats: 1315 GN Almere
Contactpersoon: dhr. K. Havenaar
Telefoon: 0615348050
E-mail: kees.havenaar@legerdesheils.nl

3.2 ADVISEUR ONTWERP

Naam: Fierloos Architecten
Adres: Stationspark 45
Postcode/plaats: 4462 DZ GOES
Contactpersoon: de heer D. van Maurik
Telefoon: 0113-784 120
E-mail: d.vanmaurik@fierloos.nl

3.3 ADVISEUR CONSTRUCTIES

Naam: Faktor Civil Engineering
Adres: Herculesweg 19
Postcode/plaats: 4338 PL MIDDELBURG
Contactpersoon: de heer P. van Sorgen
Telefoon: 0118-614722
E-mail: info@faktorbv.nl

3.4 UITVOERENDE AANNEMER

Naam: Nog niet bekend
Adres: -
Postcode/plaats: -
Contactpersoon: -
Telefoon: -
E-mail: -

4. COÖRDINATIE VOOR DE ONTWERPFASE

Voor de coördinatie op het gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in het Arbobesluit, is voor de ontwerpfase door de opdrachtgever aangesteld:

V&G-COÖRDINATOR ONTWERPFASE

Naam:	Fierloos Architecten
Adres:	Stationspark 45
Postcode/plaats:	4462 DZ GOES
Contactpersoon:	de heer D. van Maurik
Telefoon:	0113-784 120
E-mail:	d.vanmaurik@fierloos.nl

5. PLANNING EN UITVOERINGSGEGEVENS

- 5.1 **GEPLANDE AANVANGSDATUM WERKZAAMHEDEN**
De geplande aanvangsdatum wordt nog nader vastgesteld door de opdrachtgever / directievoerende partij in onderling overleg met de uitvoerende aannemer.
- 5.2 **GEPLANDE BOUWTIJD**
Wordt nader vastgesteld door de uitvoerende partij(en) in onderling overleg met de opdrachtgever/directievoerende partij.
- 5.3 **GEPLANDE AANTAL WERKGEVERS EN ZELFSTANDIGEN OP DE BOUWPLAATS**
Nog nader vast te stellen door de uitvoerende partij(en).
- 5.4 **AANTAL WERKNEMERS GELIJKTIDIG OP DE BOUWPLAATS**
Nog nader vast te stellen door de uitvoerende partij(en).
- 5.5 **NAMEN VAN REEDS GESELECTEERDE ONDERNEMINGEN**
Adviseur ontwerp: Fierloos Architecten
Adviseur constructies: Faktor Civil Engineering
Uitvoerende hoofdaannemer: N.t.b.
Onderaannemers: N.t.b.

6. COÖRDINATIE VOOR DE UITVOERINGSFASE

Voor de coördinatie op het gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in het Arbobesluit, is voor de uitvoeringsfase door de opdrachtgever aangesteld:

V&G-COÖRDINATOR UITVOERINGSFASE

Naam:	N.t.b.
Adres:	-
Postcode/plaats:	-
Contactpersoon:	-
Telefoon:	-
E-mail:	-

7. V&G-PLAN ONTWERPFASE / BOUWVEILIGHEIDSPAN / DOSSIER

Pijler / aandachtspunt	Bevinding en maatregel (beschrijving welke gevaren in het ontwerp niet konden worden weggenomen of geminimaliseerd)	Actie door
1. V&G-plan ontwerpfase (realisatie)		
1.1 V&G-plan uitvoeringsfase	Opstellen van V&G-plan uitvoering door aannemer. Aanstellen V&G coördinator-uitvoering door aannemer.	Aannemer
1.2 Hijsen en transport op de bouwplaats	Gekeurd hijsgereedschap, helm verplicht, dragen van veiligheidsschoenen. Hijsvoorzieningen afstemmen op gewicht en afmetingen, i.o.m. constructeur. Afzettingen realiseren. Formaliseren van laad, los- en hijszones.	Aannemer
1.3 Valgevaar	Aanbrengen van (verplaatsbare) leuningen en randbeveiliging. Zo mogelijk van binnenuit monteren. Sparringen (daklichten, trappgaten e.d.) mandragend afdekken.	Aannemer
1.4 Gelijktijdigheid van werkzaamheden op verschillende locaties op het bouwterrein	Zorg dragen voor een goede en duidelijke planning. Een overzichtelijke bouwplaatsinrichting. Geen verschillende werkzaamheden onder/boven elkaar.	Aannemer
1.5 Diverse onderaannemers op de bouw	Instellen van coördinatieoverleg.	Aannemer
1.6 Nulmeting van de omgeving	Er zal een nulmeting worden uitgevoerd van de direct omliggende bebouwing en opstellen tot een straal van 50 meter uit de contouren van het nieuw te bouwen gebouw en van de omliggende openbare bestrating / verharding tot een straal van 30 meter uit de contouren van het nieuw te bouwen gebouw.	Aannemer
1.7 Bestaande bebouwing	Tijdens de bouw rekening houden met omringende bedrijven.	Aannemer
2. Bouwveiligheidsplan (omgeving)		
2.1 Voorkomen betreding bouwterrein door onbevoegden	Terreinafrastering plaatsen rondom het bouwterrein d.m.v. voldoende afsluitbare bouwhekken.	Aannemer
2.2 Bestaand leidingwerk onder bestrating/terrein	Klic-melding door de aannemer uit te voeren.	Aannemer
2.3 Voorzieningen voor hulpverlening bouwplaats	Aanwijzen van een opstelplaats voor hulpdiensten op of in de nabijheid van het bouwterrein.	Aannemer
2.4 Voorzieningen voor hulpverlening omgeving	Bij het afsluiten van de straten dient de toegankelijkheid voor hulpdiensten gegarandeerd te blijven.	Aannemer
2.5 Route bouwverkeer	De route van het bouwverkeer vanaf de Ringbaan West > Klein Frankrijk. Route aanduiding d.m.v. bewegwijzering.	Aannemer
2.6 Laden en lossen op de openbare weg	Aandacht voor vallende lading boven de openbare weg. Eén en andere aan te geven op de tekening van de bouwplaatsinrichting. Zo veel mogelijk op eigen terrein.	Aannemer
3. Dossier (onderhoud en sloop)		
3.1 Betreden van de platte daken	Dakbeveiliging aanbrengen volgens een nader op te stellen RI&E.	Aannemer
3.2 Bewassing van ramen op de verdieping	Schoonmaken zoveel mogelijk van binnenuit door middel van draai-kiepramen. Overige ramen bewassen via lichte hoogwerker. In het terreininrichtingsplan hier rekening mee houden.	Opdrachtgever / glazenwasser

Dan weet u het exact.

GEMEENTE GOES	
Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
S&W Bouwkundig Ingenieurs	

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Energieprestatie (NTA 8800)

Nieuwbouw Leger des Heils Goes

Projectnr: 2231148
Datum: 21-11-2023
Versie: V1.1
Contactpersoon: D. Dedic



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Gebruikte gegevens	3
1.3	Registratie	3
2.	Energieprestatie	4
2.1	Energiezuinigheid	4
2.2	Eisen en resultaten	4
2.3	Berekening energieprestatie	5
2.3.1	Algemene gebouwgegevens	5
2.3.2	Schematisering en bouwwijze	5
2.3.3	Bouwkundige uitgangspunten	6
2.3.4	Installatietechnische uitgangspunten	8
2.3.5	Kwaliteitsverklaringen	9
I.	Bijlage "Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte"	I
II.	Bijlage "Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)"	II
III.	Bijlage "Berekening van de energieprestatie"	III
IV.	Bijlage "Kwaliteitsverklaring(en)"	IV

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Architectenburo Fierloos B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw te Goes.

Deze berekening is opgesteld voor het energieprestatieplichtige deel van het gebouw, conform de NTA 8800 en is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Architectenburo Fierloos:

- Digitale tekenset (plattegronden, doorsneden, aanzichten, situatie) aangeleverd op 19-10-2023.

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).

De registratienummers zijn:

Bouwnummer	Registratienummer	Bouwnummer	Registratienummer
Bouwnummer 01	856828488	Bouwnummer 6	142483631
Bouwnummer 02	267322940	Bouwnummer 7	332748224
Bouwnummer 03	281232866	Bouwnummer 8	634431481
Bouwnummer 04	902398398	Bouwnummer 9	121534273
Bouwnummer 05	144138992	Bouwnummer 10	614409007
Gehele gebouw	638208154		

2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Bijna energieneutraal:

1. Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1A aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor op grond van het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800 naar gebruiksoppervlak gewogen maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarden.
3. In afwijking van het eerste lid hoeft een woongebouw niet te voldoen aan de minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie, voor zover het als gevolg van locatiegebonden omstandigheden niet mogelijk is daaraan te voldoen.
4. Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevenfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.
5. Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²·K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m² per jaar.

2.2 Eisen en resultaten

Er wordt een berekening van de energieprestatie conform NTA 8800 opgesteld voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en aan de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In onderstaand overzicht zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en TO_{juli,max} (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

De appartementen zijn niet voorzien van actieve koeling met voldoende capaciteit.

Bouwnummer(s)	BENG 1 [kWh/m ² per jaar]		BENG 2 [kWh/m ² per jaar]		BENG 3 [%]		TO _{juli}	
	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
Gehele gebouw	≤ 69,54	69,50	≤ 50,00	49,68	≥ 40,0	56,4	-	0,65
Appartement 1	-	76,15		56,81		55,3	≤ 1,20	0,81
Appartement 2	-	59,02		48,74		56,5	≤ 1,20	0,40
Appartement 3	-	59,02		48,74		56,5	≤ 1,20	0,40
Appartement 4	-	59,02		48,74		56,5	≤ 1,20	0,40
Appartement 5	-	76,32		57,41		55,2	≤ 1,20	0,80
Appartement 6	-	79,31		58,28		55,1	≤ 1,20	1,08
Appartement 7	-	69,48		53,22		55,8	≤ 1,20	0,58
Appartement 8	-	69,48		53,22		55,8	≤ 1,20	0,58
Appartement 9	-	69,48		53,22		55,8	≤ 1,20	0,58
Appartement 10	-	79,87		58,65		55,0	≤ 1,20	1,08

De berekening is volledig weergegeven in bijlage III.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie 3.2.4.1 Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen" en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de detailmethode.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:

- nieuwbouw

Bouwjaar:

- 2023

Type gebouw:

- appartementengebouw

2.3.2 Schematisering en bouwwijze

Gebouwindeling

Het gebouw is ingedeeld in de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

Het gehele gebouw is energieprestatieplichtig.

Thermische zone en aangrenzende ruimte(n)

Het gehele gebouw is gelegen binnen de thermische zone. De ligging van de thermische schil is volledig weergegeven in bijlage II.

Indeling in klimatiseringszone(s)

Er is sprake van één combinatie van installaties met:

- één verwarmingsinstallatie;
- geen koelinstallatie;
- één type ventilatiesysteem (voor ten minste 80% van het GO).

Deze combinatie van installaties geldt voor alle ruimtes.

Ruimtes die niet direct geklimatiseerd worden, worden toegekend aan de aangrenzende geklimatiseerde ruimte.

De thermische zone is ingedeeld in één klimatiseringszone, weergegeven in bijlage II.

Bouwwijze

De specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$ is afhankelijk van de bouwwijze. In onderstaand overzicht is de bouwwijze per rekenzone gespecificeerd en is de daarbij behorende specifieke interne warmtecapaciteit weergegeven.

Rekenzone	Type bouwwijze van de vloeren	Type bouwwijze van de wanden	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$ [kJ/m ² ·K] Geen of open plafond*
1	Heel zwaar	Zwaar	450 J/m ² ·K

* Geen of open plafond is als ten minste netto 15% van de plafondoppervlakte, gelijkelijk verdeeld over het plafond, open is uitgevoerd.

Voor vloeren gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houten vloeren, houtskeletbouw vloeren, staalframebouw vloeren en vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Staal-beton vloeren en niet-massieve vloeren zoals kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren
- Heel zwaar: Massieve betonnen vloeren

Voor wanden gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houtskeletbouw, staalframebouw, staalskeletbouwen wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Dragend metselwerk en betonnen kolom-ligger skeletbouw
- Heel zwaar: Betonnen wand-vloer skeletbouw

Indeling in rekenzone(s)

De specifieke interne warmtecapaciteit verschilt niet meer dan factor 3. De klimatiseringszone hoeft niet onderverdeeld te worden in rekenzones. Elke klimatiseringszone is ingedeeld in één rekenzone, weergegeven in bijlage II.

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden niet-transparante constructies

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen R_C-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

- R_C gevels = 5,00 m²·K/W
- R_C hellende daken = 7,30 m²·K/W
- R_C begane grondvloer = 4,70 m²·K/W
- R_C kruipruimtevloer = 0,00 m²·K/W

Er zijn geen berekeningen van de R_C-waarde beschikbaar gesteld.

U-waarden ramen, raamdeuren en glasdeuren

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt van het ramen, raamdeuren met het lichtdoorlatende deel rondom voorzien van een enkelvoudig kader, en transparante delen in deuren (≤ 65% glas in deuren). Voor de bepaling van U_w is gekozen voor de methode volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.15.

De U_w moet ten minste gehaald worden, en hiervoor is onderstaand een mogelijke samenstelling weergegeven. Afwijkende samenstelling kan in overleg (met de leverancier) worden beoordeeld.

→ U _w merk A	= 1,60 W/(m ² ·K)	
U _{fr}	= 2,40 W/(m ² ·K)	Kunststof kozijnen
U _{gl}	= 1,10 W/(m ² ·K)	HR++ glas (low E-coating)
Ψ _{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)
→ U _w merk B(sp)	= 1,30 W/(m ² ·K)	
U _{fr}	= 2,40 W/(m ² ·K)	Kunststof kozijnen
U _{gl}	= 0,70 W/(m ² ·K)	Triple glas (low E-coating)
Ψ _{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)

U-waarden deuren

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas en panelen of zonder beglazing. Er is uitgegaan van:

U _D merk A	= 2,00 W/(m ² ·K)	Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)
-----------------------	------------------------------	--

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en zomernachtventilatie

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor 0,60.

Voor de transparante constructies met triple glas bedraagt de zontoetredingsfactor 0,35.

Geen zomernachtventilatie.

Gebouwgebonden beweegbare buitenzonwering, automatische regeling of van binnenuit bedienbaar:

- Screens (zwart, antraciet, donkerbruin) met een zontransmissie Ts < 0,07 op merk B(sp)

Luchtdoorlaten

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) is forfaitair bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 11.2.5 en bedraagt $0,42 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ voor het gehele gebouw. De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) per appartement is afhankelijk van de positionering in het gebouw.

Appartement	Positionering	$q_{v,10}$ -waarde [$\text{dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$]
2 t/m 4	Onderste laag, tussen zonder dak (1 woonlaag)	0,35
1 en 5	Onderste laag, hoek zonder dak (1 woonlaag)	0,46
7 t/m 9	Bovenste laag, tussen (1 woonlaag)	0,42
6 en 10	Bovenste laag, hoek (1 woonlaag)	0,49

Het aantal verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) in directe verbinding met de buitenlucht is onbekend. Volgens de NTA 8800 paragraaf 7.3.3 moet uit worden gegaan van:

Eén ongeïsoleerde fictieve verticale leiding per woonfunctie.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode conform NTA 8800.

Er zijn geen bouwkundige details verstrekt of beoordeeld. Bij het uitwerken van de bouwkundige details dient rekening gehouden te worden dat deze voldoen aan de gestelde voorwaarden volgens NTA 8800, bijlage I tabel I.1, kolom A. Deze voorwaarden zijn niet in de rapportage opgenomen, en kunnen op verzoek aanvullend verstrekt worden.

Puntvormige thermische bruggen

Er zijn geen regelmatig voorkomende puntvormige thermische bruggen groter dan de minimale oppervlakte of doorsnede volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.4.1.

2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming

Opwekking	Inventum Modul-Air All-E 100 COP-waarde $\geq 4,85$
Distributie	Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur 45°C Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Geen leidingen buiten de verwarmde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd Aanvullende distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEI onbekend
Afgifte	Vloerverwarming, nat- of droogbouwsysteem, isolatie onbekend Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatige overrulen (aan/uit) Geen ventilatoren aanwezig

Warmtapwater

Opwekking	Inventum Modul-Air All-E 100 Warmtepomp met los voorraadvat (COP-waarde $\geq 2,55$)
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Leidinglengte naar badruimte $\leq 5,5$ m Leidinglengte naar aanrecht $\leq 5,0$ m Inwendige diameter leiding naar aanrecht ≤ 10 mm

Ventilatie

Type	D. mechanische toe- en afvoer (centraal) Inventum Modul-Air All-E D.3 Systeemvariant D.3 Automatisch passieve koelregeling
Ventilatoren	Ventilatorvermogen productspecifiek bepaald
Debiet	Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C Dit dient te worden aangetoond met een meting van de luchtdichtheidsklasse. (Hier wordt ook aan voldaan als meer dan 75% van de leidinglengte is ingestort in beton, bij toepassen van kunststof leidingsystemen, of metalen kanalen waarvan alle verbindingen zichtbaar zijn afgedicht).

Zonne-energie

PV-systeem	Totale wattpiekvermogen 2460 Wp Bijv. 6 PV-panelen van type Jinko Solar JKM410N-54HL4-V PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
Veroudering	Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het platte dak Zuid georiënteerd Hellingshoek 10°
Ventilatie	Sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst)
Belemmering	Geen belemmeringen

De PV-panelen worden aangesloten achter de meter van de woning of het woongebouw. (Tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van het gebouw.)

Indien er meerdere woningen zijn aangesloten op de installatie, wordt het systeem naar rato van gebruiksoppervlak verdeeld over de woningen.

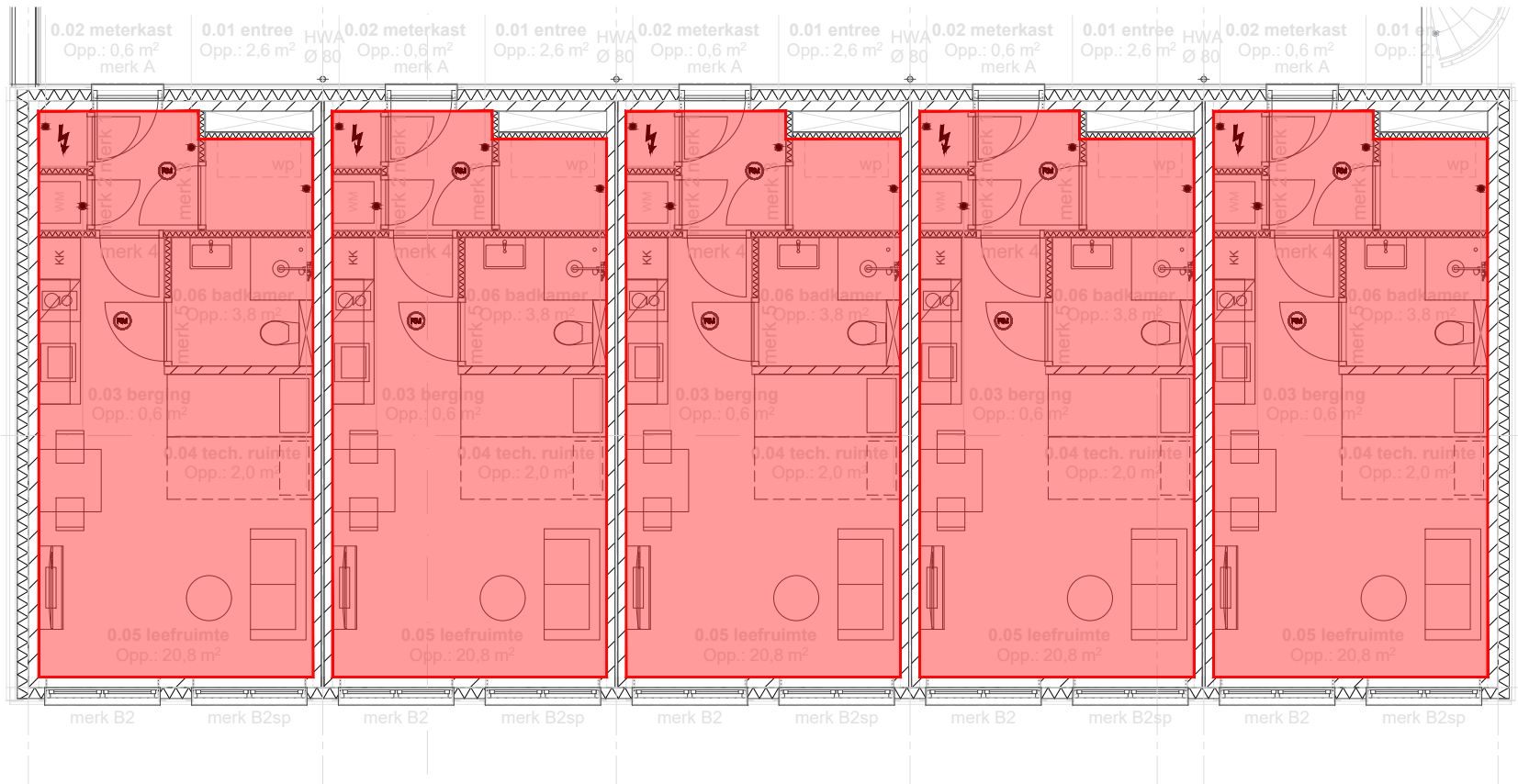
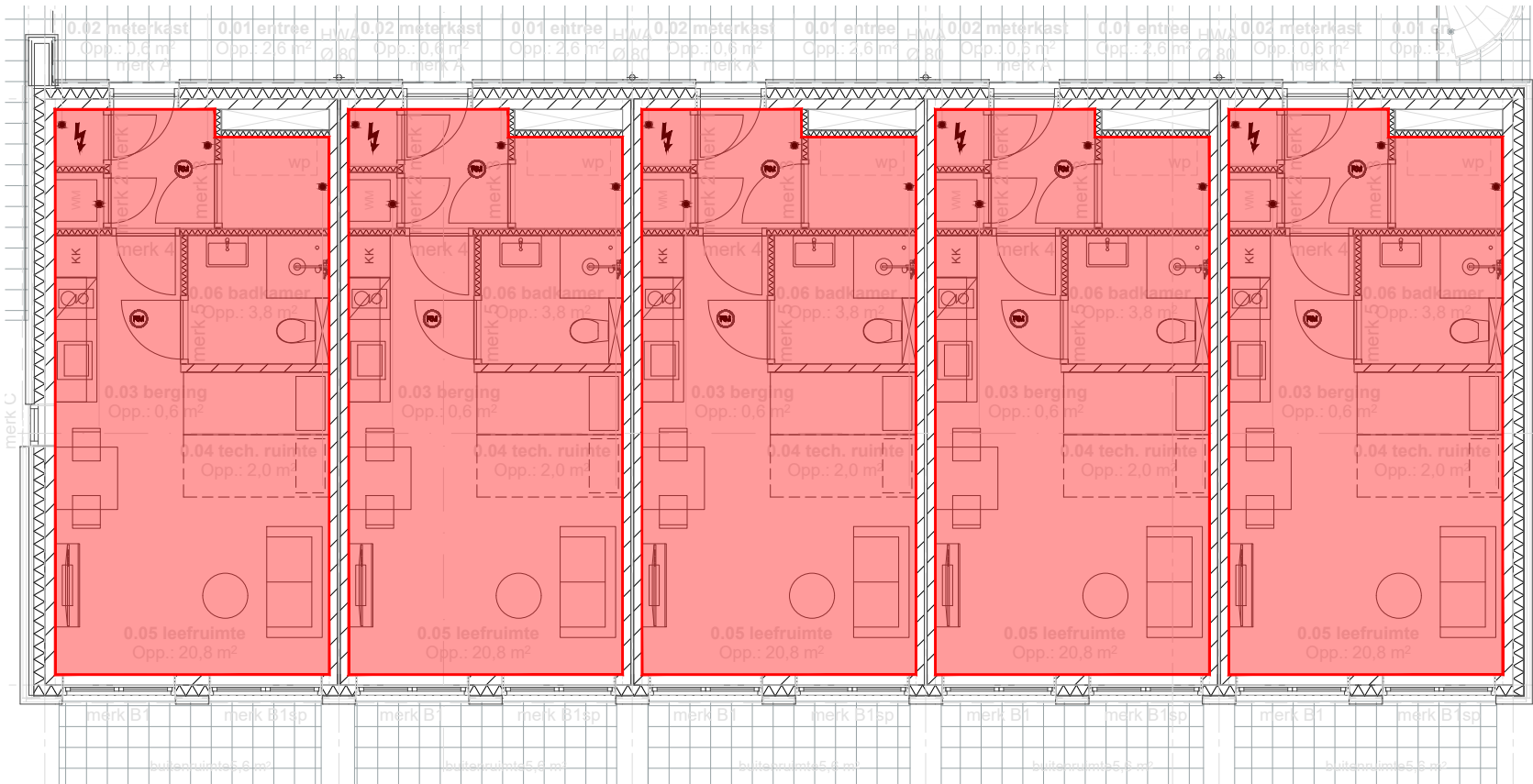
2.3.5 Kwaliteitsverklaringen

Er zijn kwaliteitsverklaringen toegepast welke zijn opgenomen in de database “Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen”. De toegepaste kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op:

- Verwarming en warmtapwater;
- Ventilatie;
- PV-installatie

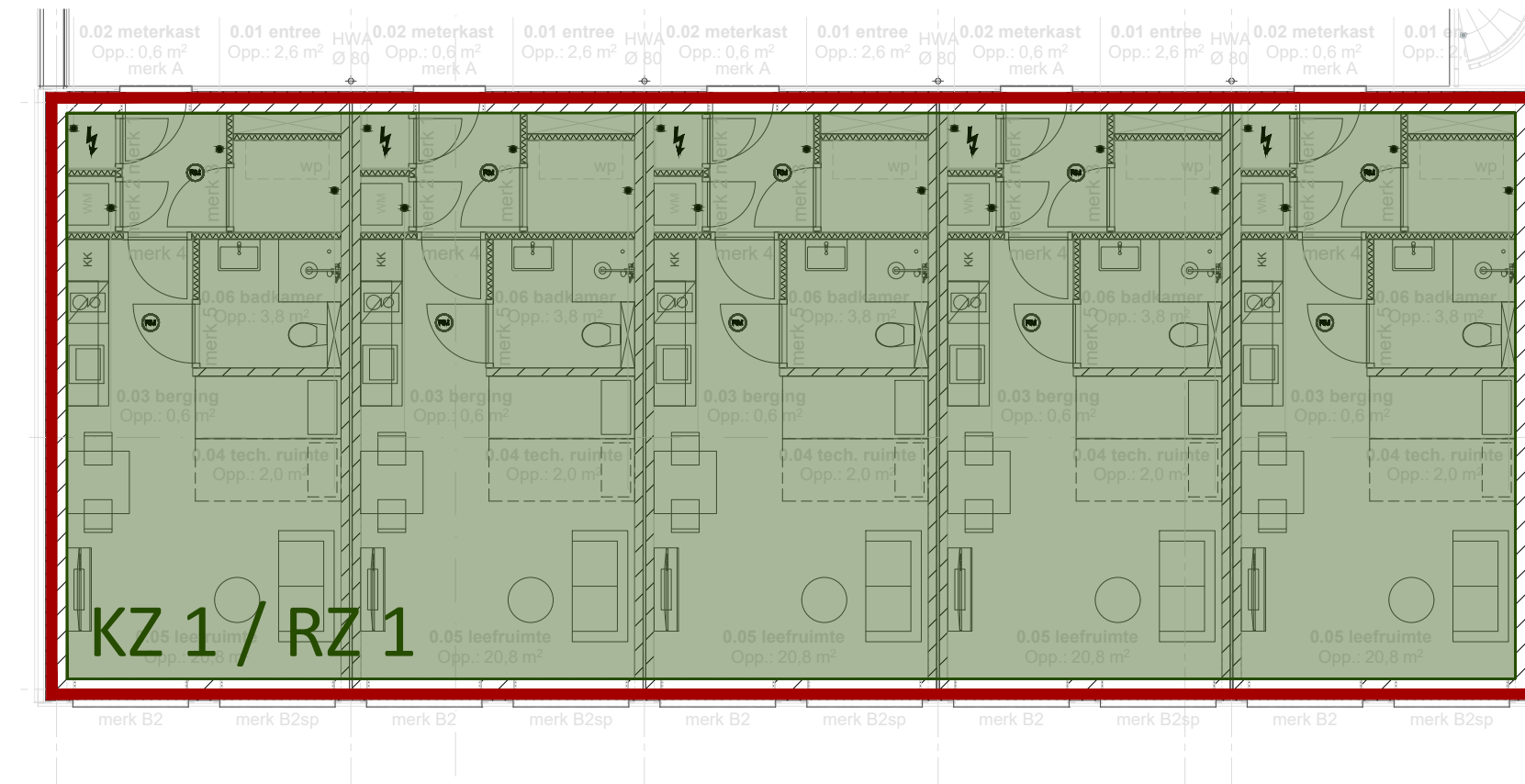
De toegepaste kwaliteitsverklaringen zijn bijgevoegd in bijlage IV.

I. **Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”**



Renvooi - Gebruiksfuncties		Onderwerp: Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580	
■ Woonfunctie		Project: Nieuwbouw Leger des Heils	
		Adres: Goes	
		Tekening: Alle plattegronden	
		Projectnr.: 2231148	Bladnummer: GO 01
		Schaal: -	Formaat: A3

II. Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”



Renvooi		Onderwerp: Indeling klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil	
Thermische schil Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1	Project: Nieuwbouw Leger des Heils		S&W S&W Bouwkundig Ingenieurs ENERGIE & MILIEU
	Adres: Goes		
	Tekening: Alle plattegronden		
	Projectnr.: 2231148	Bladnummer: KZ 01	
	Schaal: -	Formaat: A3	

III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

Algemene gegevens

omschrijving	Nieuwbouw Leger des Heils Goes
plaats	Goes
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	21-11-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **21 november 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Nieuwbouw Leger des Heils Goes	Nieuwbouw Leger des Heils Goes	758F0E7207C84BC1BC538431F127163A	638208154	21-11-2023
Appartement 1	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 1	E6A241051C7F499E9713DD21CB8CF52A	856828488	21-11-2023
Appartement 2	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 2	6FBE43E3235942859904E1DDF6BDFD7D	267322940	21-11-2023
Appartement 3	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 3	BEA6B0697DC64EA9ADBFB91671CB1CA4	281232866	21-11-2023
Appartement 4	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 4	21287DDE853943B1B9BF8582F0D3E20A	902398398	21-11-2023
Appartement 5	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 5	8D2DD4FF3F2A4DFDB20B4C4728A5C228	144138992	21-11-2023
Appartement 6	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 6	10423508CB1840228BFFF7A92D3FC189	142483631	21-11-2023
Appartement 7	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 7	0BD83A5850344FD2AACCD462390A4090	332748224	21-11-2023
Appartement 8	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 8	CE8C001C4448429796BAAC8376FFF311	634431481	21-11-2023
Appartement 9	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 9	2F2C3AC40B234956B41B31C19165C327	121534273	21-11-2023
Appartement 10	Nieuwbouw Leger des Heils Goes - Appartement 10	A603AE8DADE148DF8C84F3F7921A3DA7	614409007	21-11-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	69,54	69,50 ✓	50,00	49,68 ✓	40,0	56,4 ✓		
Appartement 1		76,15		56,81		55,3	0,81 ✓	A++
Appartement 2		59,02		48,74		56,5	0,40 ✓	A+++
Appartement 3		59,02		48,74		56,5	0,40 ✓	A+++
Appartement 4		59,02		48,74		56,5	0,40 ✓	A+++
Appartement 5		76,32		57,41		55,2	0,80 ✓	A++
Appartement 6		79,31		58,28		55,1	1,08 ✓	A++
Appartement 7		69,48		53,22		55,8	0,58 ✓	A++
Appartement 8		69,48		53,22		55,8	0,58 ✓	A++
Appartement 9		69,48		53,22		55,8	0,58 ✓	A++
Appartement 10		79,87		58,65		55,0	1,08 ✓	A++

1) energiebehoefte in kWh/m²2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	4,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	5,00
Plat dak	dak	vrije invoer	7,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl;n}
Raam/glasdeur	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Glas deur	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n _{bouwlaag}
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m²]
Appartement 1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 2	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 3	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 4	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 5	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 6	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 7	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 8	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 9	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53
Appartement 10	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	31,53

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 5,00				3,84
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 5,00				9,34
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 23,62 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 5,00				22,07
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,33 m²				
Begane grondvloer - R _c = 4,70				33,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,35	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,35	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°					
Glas deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Merk A	0,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 23,62 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,35	Merk C	1,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 23,62 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		0,63
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,90
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,33 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		3,89
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,93
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		7,52

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$ m²K/Wwarmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})**Geometrie dichte constructie - Appartement 2 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				4,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 4,70$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 2 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3$ / $g_{gl,n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3$ / $g_{gl,n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	Merk A	0,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0$ / $g_{gl,n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,17
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,29

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 2 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 2 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Appartement 3 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				4,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 4,70$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 3 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,35	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,35	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Merk A	0,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 3 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,17
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,29

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 3 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 3 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$ m²K/Wwarmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Appartement 4 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				4,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 4,70$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 4 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	Merk A	0,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 4 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 34,47 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,17
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,29

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 4 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 4 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$ m²K/Wwarmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})**Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				3,84
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 23,62 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				23,62
<i>Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,34
<i>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,33 m²</i>				
Begane grondvloer - $R_c = 4,70$				33,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°</i>					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
<i>Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°</i>					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Merk A	0,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°</i>		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 23,62 m² - 90°</i>		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,90
<i>Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°</i>		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
<i>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,33 m²</i>		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		3,89
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,93
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		8,15

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 5 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 5 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				3,84
<i>Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°</i>				

Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,34
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 23,62 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				23,62
Plat dak - buitenlucht; HOR - 33,33 m²				
Plat dak - $R_c = 7,30$				33,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	Merk A	0,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,27
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,05
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°		
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1) - $\Psi = 0,700$		1,02
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1) - $\Psi = 0,700$		3,07
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,90

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,05
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 23,62 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,90
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08
Plat dak - buitenlucht; HOR - 33,33 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,09
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08

Geometrie dichte constructie - Appartement 7 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				4,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²				
Plat dak - $R_c = 7,30$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 7 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	Merk A	0,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 7 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,27
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1) - $\Psi = 0,700$		1,02
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1) - $\Psi = 0,700$		3,21
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,09
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08

Geometrie dichte constructie - Appartement 8 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				4,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²				
Plat dak - $R_c = 7,30$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 8 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 8 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,35	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,35	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	Merk A	0,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 8 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,27
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1) - $\Psi = 0,700$		1,02
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1) - $\Psi = 0,700$		3,21
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,09
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08

Geometrie dichte constructie - Appartement 9 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 5,00				4,25

Geometrie dichte constructie - Appartement 9 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,75
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²				
Plat dak - $R_c = 7,30$				34,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 9 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Merk A	0,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 9 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 12,27 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,27
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12
Achtergevel - buitenlucht, NW - 12,27 m² - 90°		
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1) - $\Psi = 0,700$		1,02
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1) - $\Psi = 0,700$		3,21
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,91
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,12

Geometrie lineaire constructie - Appartement 9 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Plat dak - buitenlucht; HOR - 34,47 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,09
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08

Geometrie dichte constructie - Appartement 10 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				3,84
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 23,62 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				23,62
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 5,00$				9,34
Plat dak - buitenlucht; HOR - 33,33 m²				
Plat dak - $R_c = 7,30$				33,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 10 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk B	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	Merk Bsp	4,01	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°					
Glas deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Merk A	0,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Merk A	2,11		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 10 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 11,86 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - Appartement 10 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,27
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,27
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,05
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 23,62 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,90
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08
Achtergevel - buitenlucht, NW - 11,86 m² - 90°		
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (1) - $\Psi = 0,700$		1,02
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1) - $\Psi = 0,700$		3,07
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,90
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,02
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,45
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,05
Plat dak - buitenlucht; HOR - 33,33 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,09
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		4,08

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	7,32 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
Appartement 1	0,46
Appartement 5	0,46
Appartement 6	0,49
Appartement 7	0,42
Appartement 8	0,42
Appartement 9	0,42
Appartement 10	0,49
Appartement 2	0,35
Appartement 3	0,35
Appartement 4	0,35

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

10

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie-toerlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air All-E 100
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2956 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2945 kWh
COP	4,85

energiefractie	0,996
hulpenergie per toestel	48 kWh
hernieuwbare energie	1096 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	11 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,004
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	20,18 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

10

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartement 1

Appartement 2

Appartement 3

Appartement 4

Appartement 5

Appartement 6

Appartement 7

Appartement 8

Appartement 9

Appartement 10

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatieretourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air All-E 100
warmtepomp haalt warmte uit ventilatiesysteem	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1053 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	44,2 dm ³ /s
COP	2,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	639 kWh

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten			
appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Appartement 1	5,50	5,00	10
Appartement 2	5,50	5,00	10
Appartement 3	5,50	5,00	10
Appartement 4	5,50	5,00	10
Appartement 5	5,50	5,00	10
Appartement 6	5,50	5,00	10
Appartement 7	5,50	5,00	10
Appartement 8	5,50	5,00	10
Appartement 9	5,50	5,00	10
Appartement 10	5,50	5,00	10

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

10

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Inventum Modul-Air Solo / Flex / Combi / All-E D.3
variant	D.3
f _{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,000
------------------------------	-------

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	36,0 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Jinko Solar JKM410N-54HL4-V
wattpiekvermogen per paneel	410 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
6	zuid	10	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	69,54 kWh/m ²	69,50 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	49,68 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	56,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		64,32	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		81,72 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		6501 kWh	9426 kWh	483 kWh	701 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4346 kWh	6302 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1492 kWh	2163 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			17892 kWh		701 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		18593 kWh
opgewekte elektriciteit		2929 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	15664 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	10961 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	6390 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2929 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	20280 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	12822 kWh
niet gebouwgebonden installaties	18000 kWh
opgewekte elektriciteit	2020 kWh
totaal	28802 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	315,30 m²
----------------------------	-------------	-----------

Oppervlakten

verliesoppervlakte	A_{ls}	625,72 m²
compactheid		1,98

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	3673 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Resultaten Appartement 1

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		76,15 kWh/m²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		56,81 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		70,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{jul,max}$	1,20	0,81	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		96,55 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		799 kWh	1158 kWh	50 kWh	73 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2011 kWh		73 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2084 kWh
opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1791 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1286 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2217 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1437 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1800 kWh
opgewekte elektriciteit		202 kWh
totaal		3035 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	70,67 m²
compactheid		2,24

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		420 kg
--------------------------	--	--------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,81
zuid-west	0,11
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	0,81

Resultaten Appartement 2

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		59,02 kWh/m²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,74 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,31	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,40	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,24 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		626 kWh	908 kWh	48 kWh	70 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1760 kWh		70 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1829 kWh
opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1537 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1065 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1996 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1262 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1800 kWh
opgewekte elektriciteit		202 kWh
totaal		2860 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	48,67 m²
compactheid		1,54

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		360 kg
--------------------------	--	--------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,40
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	0,40

Resultaten Appartement 3**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		59,02 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,74 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,31	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,40	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,24 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		626 kWh	908 kWh	48 kWh	70 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1760 kWh		70 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	1829 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1537 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1065 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1996 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1262 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	2860 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	48,67 m ²
compactheid		1,54

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	360 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,40
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	0,40

Resultaten Appartement 4**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		59,02 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,74 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,31	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,40	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,24 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		626 kWh	908 kWh	48 kWh	70 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1760 kWh		70 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	1829 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1537 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1065 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1996 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1262 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	2860 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	48,67 m²
compactheid		1,54

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	360 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,40
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	0,40

Resultaten Appartement 5**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		76,32 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		57,41 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		70,83	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,80	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		97,79 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		812 kWh	1177 kWh	50 kWh	73 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	223 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2030 kWh		73 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2103 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1810 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1301 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2233 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1450 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	3048 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	70,67 m ²
compactheid		2,24

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	424 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
noord-oost	0,00
zuid-oost	0,80
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	0,80

Resultaten Appartement 6**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		79,31 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,28 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		71,55	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	1,08	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		99,61 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		830 kWh	1204 kWh	51 kWh	73 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	154 kWh	223 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2057 kWh		73 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2130 kWh
opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1838 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1324 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2256 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1469 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1800 kWh
opgewekte elektriciteit		202 kWh
totaal		3067 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	80,67 m²
compactheid		2,56

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		431 kg
--------------------------	--	--------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	1,08
zuid-west	0,07
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	1,08

Resultaten Appartement 7**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		69,48 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,26	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,58	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		89,04 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		722 kWh	1047 kWh	49 kWh	71 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1899 kWh		71 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1971 kWh
opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1678 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1189 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2121 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1359 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1800 kWh
opgewekte elektriciteit		202 kWh
totaal		2957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,01 m²
compactheid		1,87

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		393 kg
--------------------------	--	--------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,58
noord-west	0,09
TO _{juli,max}	0,58

Resultaten Appartement 8**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		69,48 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,26	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,58	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		89,04 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		722 kWh	1047 kWh	49 kWh	71 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1899 kWh		71 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	1971 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1678 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1189 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2121 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1359 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	2957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,01 m²
compactheid		1,87

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	393 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,58
noord-west	0,09
TO _{juli,max}	0,58

Resultaten Appartement 9**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		69,48 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,26	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,58	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		89,04 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		722 kWh	1047 kWh	49 kWh	71 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	153 kWh	222 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1899 kWh		71 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	1971 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1678 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1189 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2121 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1359 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	2957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,01 m²
compactheid		1,87

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	393 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
zuid-oost	0,58
noord-west	0,09
TO _{juli,max}	0,58

Resultaten Appartement 10**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		79,87 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,65 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		71,85	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	1,08	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		100,37 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		838 kWh	1215 kWh	51 kWh	74 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		435 kWh	630 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	154 kWh	223 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2068 kWh		74 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2142 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

opgewekte elektriciteit		293 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	1849 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1334 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	293 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2266 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1477 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	202 kWh
totaal	3075 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,53 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	80,67 m²
compactheid		2,56

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	434 kg
--------------------------	--------

Alle bovenstaande energieverbruiken zijn genormeerde energieverbruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energieverbruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energieverbruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	Rekenzone 1
noord-oost	0,06
zuid-oost	1,08
noord-west	0,00
TO _{juli,max}	1,08

IV. Bijlage “Kwaliteitsverklaring(en)”

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM565N-72HL4-BDV	565	2,58	n.v.t.	218,99	17-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-B	425	2,00	n.v.t.	212,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	n.v.t.	220,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-B	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-V	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4-V	425	1,95	215	217,95	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4-V	430	1,95	220	220,51	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-V	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	2 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-B	395	1,95	200	202,56	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-B	400	1,95	200	205,13	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-60HL4-V	440	2,16	200	203,70	03-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445M-60HL4-V	445	2,16	205	206,02	04-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450M-60HL4-V	450	2,16	205	208,33	05-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455M-60HL4-V	455	2,16	210	210,65	06-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM460M-60HL4-V	460	2,16	210	212,96	07-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	08-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM445-60HLD-MBV	445	2,16	205	206,02	09-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-6RL3-V	395	1,91	205	206,81	10-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM385N-6RL3-B	385	1,91	200	201,57	11-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-6TL4-V	440	2,12	205	207,55	12-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	13-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM530-72HLD-MBV	530	2,58	205	205,43	14-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330N-60H-MBB-B	330	1,69	195	195,27	15-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325N-60H-MBB-B	325	1,69	190	192,31	16-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355M-6TL3-V	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-B	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-V	360	1,74	205	206,90	10-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM345M-6TL3-B	345	1,74	195	198,28	09-12-20

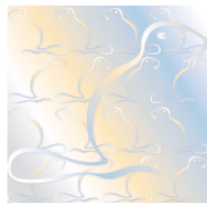
* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350M-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-B	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390M-6RL3-V	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-B	380	1,91	195	198,95	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60HB	320	1,69	185	189,35	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330M-60H	330	1,69	195	195,27	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60-V	320	1,65	190	193,94	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325M-60-V	325	1,65	190	196,97	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM310M-60B	310	1,65	185	187,88	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM315M-60B	315	1,65	185	190,91	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60	335	1,65	200	203,03	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60H-V	335	1,69	195	198,22	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM340M-60H-V	340	1,69	200	201,18	27-09-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



nummer	107110/04	Vervangt	107110/03
Uitgegeven	12-05-2022	Eerste uitgave	01-02-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	201200448

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Inventum Technologies B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Modul-AIR Combi 100

Modul-AIR AII-E 100

(bivalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Inventum Technologies B.V.
Kaagschip 25
3991 CS Houten
Tel. 030-2748484
Fax. 030-2748485
E-mail: info@Inventum.com
www.Inventum.com

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlagen 1 t/m 10 staat voor de hybride aan/uit ventilatielucht/water-warmtepomp Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 bestaande uit een binnenunit en een separaat 100 liter vat voor warm tapwaterbereiding, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.3, zoals uitgegeven op 12 november 2020 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Hybride lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met ventilatieucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen in bedrijf blijft en bij afgiftetemperaturen boven 55°C uit bedrijf gaat.

De warmtevraag welke niet door de warmtepomp wordt gedekt wordt geleverd door een tweede toestel; het functioneren van dit tweede toestel is niet in de beoordeling meegenomen.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 t/m 10 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met de volgende factoren voor de verschillende luchtdebieten:

30 l/s: $B_{nom} = 0,322(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

40 l/s: $B_{nom} = 0,326(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

50 l/s: $B_{nom} = 0,329(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

70 l/s: $B_{nom} = 0,341(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

80 l/s: $B_{nom} = 0,350(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de volgende tabellen in bijlage 11 zijn de waarden gegeven voor de elektrische hulpenergie voor ventilatie.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;

$W_{H;aux}$ is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 warmtepomp bedraagt 1,594 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35).

Het luchtdebiet van het toestel wordt door Inventum ingesteld op 0,36 * Ag met een minimum van 33 dm³/s. De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 30 dm³/s, 40 dm³/s, 50 dm³/s, 70 dm³/s en 80 dm³/s voor ruimteverwarming.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, bestaande uit een binnenunit met separaat vat met een inhoud van 100 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met 159 m³/h ventilatielucht (20°C / 57%RH) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,869	11,681
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,904	3,432
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	639	1337
$P_{nom,gi}$	2	2
$f_{prac,gi}$	0,95	0,95
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	56,6	57,3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	1,170	1,170
Thermostaat instelling	57 °C / 2 K	57 °C / 2 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,929	3,233

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar.

Voor een warmtapwaterbehoefte lager dan de geteste tapklasse mag rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.

De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 159m³/h voor tapwaterbereiding.

Dit debiet gebruiken als $q_{Ve;hp;W}$ in NTA8800 (in formule 13.148a)

Bijlage 1.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,102	5,102	5,103	5,118	5,140	5,148	5,152	5,154
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,870	0,562	0,402	0,310	0,253
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	271	542	1083	1972	2701	2960	3078	3160
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,016	5,016	5,017	5,040	5,070	5,082	5,087	5,090
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,868	0,560	0,401	0,309	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	535	1069	1947	2671	2929	3046	3128
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,871	4,871	4,872	4,907	4,953	4,970	4,978	4,984
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,865	0,557	0,399	0,308	0,251
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	261	522	1044	1905	2619	2876	2992	3074
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,724	4,724	4,726	4,774	4,835	4,858	4,868	4,875
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,862	0,555	0,397	0,307	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	57	63	65	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	255	510	1019	1861	2565	2821	2937	3018
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,664	4,664	4,666	4,720	4,787	4,812	4,823	4,831
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,861	0,554	0,396	0,306	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	252	504	1008	1843	2543	2798	2914	2995
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,513	4,513	4,516	4,584	4,666	4,696	4,710	4,719
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,997	0,858	0,551	0,394	0,305	0,249
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	64	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	981	1797	2487	2741	2856	2937
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,062	4,062	4,063	4,135	4,222	4,255	4,269	4,279
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,985	0,844	0,540	0,386	0,298	0,243
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	50	60	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	222	444	887	1632	2269	2509	2615	2688
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,811	3,811	3,811	3,871	3,972	4,012	4,029	4,041
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,781	0,506	0,363	0,281	0,229
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	59	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	199	397	794	1482	2090	2324	2426	2497

Tabel 2: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 2.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 3: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,124	5,124	5,124	5,133	5,158	5,167	5,171	5,173
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,943	0,645	0,463	0,358	0,291
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	289	578	1157	2236	3263	3600	3751	3834
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,047	5,047	5,047	5,060	5,096	5,108	5,114	5,117
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,942	0,643	0,462	0,357	0,290
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	286	572	1144	2212	3231	3568	3719	3802
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,917	4,917	4,917	4,938	4,991	5,010	5,019	5,023
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,939	0,640	0,460	0,356	0,289
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	281	561	1123	2170	3178	3513	3665	3748
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,785	4,785	4,785	4,814	4,885	4,911	4,921	4,927
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,638	0,458	0,354	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	275	550	1100	2128	3123	3458	3609	3693
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,731	4,731	4,731	4,764	4,842	4,870	4,882	4,888
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,936	0,637	0,457	0,354	0,287
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	273	546	1091	2110	3101	3435	3586	3670
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,595	4,595	4,595	4,637	4,732	4,766	4,781	4,788
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,634	0,455	0,352	0,286
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	67	70	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	533	1067	2065	3044	3377	3528	3612
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,151	4,151	4,151	4,196	4,300	4,338	4,356	4,366
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,921	0,622	0,446	0,345	0,280
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	62	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	979	1899	2806	3119	3262	3341
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,913	3,913	3,913	3,947	4,067	4,114	4,135	4,147
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,860	0,587	0,423	0,327	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	61	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	224	448	896	1749	2619	2925	3066	3143

Tabel 4: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 3.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 5: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,469	5,469	5,469	5,484	5,509	5,519	5,523	5,527
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,898	0,596	0,427	0,332	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	212	424	847	1614	2352	2614	2749	2846
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,373	5,373	5,373	5,395	5,431	5,444	5,450	5,455
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,594	0,426	0,331	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	208	416	832	1586	2318	2579	2713	2810
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,210	5,210	5,211	5,245	5,299	5,318	5,328	5,335
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,892	0,591	0,424	0,329	0,269
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	202	403	807	1540	2261	2519	2653	2750
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,045	5,045	5,046	5,093	5,165	5,191	5,204	5,213
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,888	0,588	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	195	390	780	1493	2203	2459	2592	2689
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,978	4,978	4,979	5,032	5,111	5,139	5,153	5,164
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,887	0,587	0,421	0,326	0,267
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	192	385	770	1474	2179	2435	2567	2664
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,809	4,809	4,811	4,878	4,974	5,008	5,026	5,038
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,883	0,583	0,418	0,325	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	186	371	743	1426	2120	2374	2505	2602
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,304	4,304	4,304	4,376	4,477	4,514	4,533	4,546
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,867	0,569	0,408	0,317	0,259
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	49	59	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	325	649	1254	1883	2121	2241	2331
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,022	4,022	4,022	4,078	4,196	4,241	4,262	4,278
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,801	0,533	0,383	0,298	0,244
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	144	288	576	1123	1716	1946	2062	2148

Tabel 6: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 4.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 7: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

Duurzaam BENG-3 [kWh/a]								
Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]								
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,493	5,493	5,493	5,501	5,529	5,540	5,545	5,547
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,962	0,680	0,494	0,383	0,312
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	64	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	234	469	937	1852	2888	3270	3439	3541
$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,407	5,407	5,407	5,418	5,458	5,474	5,481	5,485
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,678	0,493	0,382	0,311
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	231	462	924	1826	2853	3234	3403	3505
$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,262	5,262	5,262	5,280	5,340	5,363	5,374	5,379
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,675	0,490	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	225	451	901	1782	2795	3173	3343	3445
$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,113	5,113	5,113	5,139	5,219	5,251	5,264	5,272
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,672	0,488	0,378	0,309
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	220	439	878	1737	2735	3112	3282	3383
$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,053	5,053	5,053	5,082	5,170	5,205	5,219	5,228
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,954	0,671	0,487	0,378	0,308
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	217	434	869	1719	2711	3087	3257	3358
$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,900	4,900	4,900	4,937	5,046	5,088	5,106	5,116
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,952	0,667	0,485	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	67	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	211	423	845	1674	2651	3025	3195	3296
$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,403	4,403	4,403	4,443	4,561	4,608	4,629	4,642
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,939	0,653	0,473	0,367	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	189	378	756	1501	2398	2743	2902	2998
$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,135	4,135	4,135	4,162	4,299	4,355	4,381	4,396
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,875	0,617	0,448	0,348	0,284
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	172	344	689	1370	2224	2557	2713	2808

Tabel 8: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 5.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 9: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,703	5,703	5,703	5,717	5,744	5,755	5,760	5,764
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,911	0,613	0,442	0,344	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	60	62	63	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	151	302	603	1185	1849	2108	2244	2333
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,599	5,599	5,599	5,620	5,659	5,674	5,682	5,687
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,908	0,611	0,441	0,343	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	54	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	147	295	590	1160	1816	2074	2209	2298
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,425	5,458	5,517	5,539	5,550	5,557
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,905	0,608	0,438	0,341	0,279
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	142	283	567	1117	1761	2016	2151	2240
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,247	5,247	5,247	5,294	5,372	5,401	5,416	5,426
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,901	0,604	0,436	0,339	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	136	272	544	1075	1707	1959	2093	2182
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,175	5,175	5,175	5,228	5,313	5,345	5,361	5,372
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,900	0,603	0,435	0,338	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	134	268	536	1059	1686	1937	2071	2160
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,992	4,992	4,993	5,060	5,165	5,204	5,224	5,237
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,599	0,432	0,336	0,275
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	128	257	514	1018	1633	1881	2014	2102
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,449	4,449	4,449	4,520	4,632	4,673	4,693	4,708
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,880	0,586	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	109	217	434	864	1416	1640	1760	1845
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,146	4,146	4,146	4,200	4,329	4,377	4,402	4,420
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,811	0,548	0,395	0,307	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	96	192	384	766	1282	1495	1610	1694

Tabel 10: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 6.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 11: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,735	5,765	5,778	5,784	5,786
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,971	0,700	0,511	0,398	0,324
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	177	353	707	1411	2357	2736	2918	3017
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,636	5,636	5,636	5,646	5,689	5,707	5,715	5,719
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,970	0,698	0,509	0,397	0,323
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	64	67	68	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	174	347	695	1388	2324	2701	2883	2982
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,480	5,480	5,480	5,496	5,560	5,587	5,599	5,605
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,695	0,507	0,395	0,322
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	169	337	674	1347	2267	2643	2825	2924
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,320	5,320	5,320	5,343	5,430	5,465	5,481	5,489
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,965	0,691	0,504	0,393	0,320
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	163	327	654	1307	2211	2585	2767	2866
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,255	5,255	5,255	5,281	5,376	5,415	5,433	5,441
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,964	0,689	0,503	0,392	0,319
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	323	646	1291	2189	2563	2744	2843
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,089	5,089	5,089	5,125	5,242	5,289	5,310	5,321
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,686	0,501	0,390	0,318
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	157	313	626	1251	2134	2506	2687	2786
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,555	4,555	4,555	4,593	4,721	4,773	4,797	4,811
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,948	0,670	0,488	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	137	274	548	1096	1893	2238	2402	2499
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,267	4,267	4,267	4,290	4,437	4,500	4,529	4,546
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,882	0,632	0,462	0,359	0,293
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	125	250	499	998	1749	2084	2242	2338

Tabel 12: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 7.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 13: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,116	6,116	6,116	6,130	6,161	6,174	6,180	6,184
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,646	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	144	288	576	1052	1287	1419	1493
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,000	6,000	6,000	6,019	6,064	6,082	6,092	6,097
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,931	0,643	0,469	0,366	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	70	140	281	562	1029	1262	1393	1467
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,803	5,803	5,803	5,834	5,901	5,929	5,943	5,950
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,927	0,639	0,465	0,364	0,297
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	269	538	993	1223	1352	1427
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,603	5,603	5,603	5,647	5,737	5,773	5,791	5,802
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,634	0,462	0,361	0,295
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	519	961	1188	1316	1391
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,521	5,521	5,522	5,572	5,670	5,709	5,729	5,741
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,921	0,633	0,461	0,360	0,294
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	64	128	256	511	948	1173	1302	1376
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,315	5,315	5,316	5,381	5,501	5,549	5,573	5,587
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,917	0,628	0,458	0,358	0,292
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	61	123	245	491	915	1137	1265	1339
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,704	4,704	4,704	4,773	4,901	4,951	4,977	4,992
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,899	0,611	0,444	0,346	0,283
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	99	199	398	753	947	1059	1129
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,363	4,363	4,363	4,412	4,558	4,617	4,648	4,666
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,827	0,570	0,415	0,324	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	172	344	662	844	950	1019

Tabel 14: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 8.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 15: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,146	6,146	6,146	6,151	6,184	6,199	6,206	6,210
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,736	0,542	0,424	0,346
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	99	197	395	789	1491	1852	2041	2142
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,042	6,042	6,042	6,049	6,097	6,118	6,128	6,133
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,733	0,540	0,423	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	97	194	387	775	1467	1826	2015	2116
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,865	5,865	5,865	5,878	5,950	5,982	5,997	6,005
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,729	0,537	0,420	0,343
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	94	188	376	752	1430	1785	1974	2075
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,685	5,685	5,685	5,704	5,801	5,843	5,864	5,873
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,725	0,534	0,418	0,341
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	66	69	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	92	183	367	733	1397	1749	1938	2039
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,611	5,611	5,611	5,633	5,740	5,786	5,809	5,819
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,975	0,723	0,532	0,417	0,340
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	67	70	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	91	181	363	726	1383	1734	1923	2024
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,424	5,455	5,586	5,643	5,670	5,683
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,973	0,719	0,529	0,414	0,338
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	67	70	72	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	88	176	353	706	1349	1697	1885	1986
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,822	4,822	4,822	4,855	5,000	5,061	5,092	5,108
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,961	0,701	0,514	0,402	0,328
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	75	151	302	603	1163	1476	1651	1742
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,497	4,497	4,497	4,514	4,678	4,752	4,789	4,808
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,891	0,658	0,485	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	68	137	273	546	1061	1362	1532	1621

Tabel 16: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 9.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 17: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,219	6,219	6,219	6,232	6,264	6,278	6,285	6,289
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,940	0,657	0,480	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	53	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	48	96	191	382	738	945	1067	1133
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,099	6,099	6,099	6,118	6,164	6,183	6,193	6,199
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,654	0,478	0,374	0,306
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	63	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	47	93	187	373	722	927	1048	1114
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,895	5,895	5,895	5,926	5,995	6,024	6,039	6,047
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,649	0,474	0,371	0,303
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	45	90	179	358	695	898	1017	1083
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,688	5,688	5,688	5,731	5,824	5,862	5,882	5,893
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,929	0,644	0,471	0,369	0,301
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	64	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	171	343	668	867	986	1052
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,604	5,604	5,604	5,653	5,755	5,797	5,818	5,830
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,928	0,642	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	42	84	168	337	657	855	973	1039
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,390	5,390	5,391	5,455	5,580	5,631	5,657	5,671
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,638	0,466	0,365	0,298
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	41	81	162	325	635	830	946	1013
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,758	4,758	4,758	4,827	4,960	5,012	5,040	5,055
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,905	0,619	0,451	0,353	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	32	64	128	256	505	670	771	832
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,453	4,605	4,666	4,699	4,718
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,831	0,576	0,421	0,330	0,270
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	28	56	112	224	443	595	691	750

Tabel 18: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 10.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 19: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

Table 16: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP), $F_{H;gen;si,gpref}$ (COP), $W_{H;aux}$ (kWh/a) on Duurzaam BENG 3 of 37 outdoor temperature θ_{sup}								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,250	6,250	6,250	6,254	6,288	6,304	6,312	6,316
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,747	0,553	0,433	0,354
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	54	64	67	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	145	290	579	1133	1467	1648	1749
$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,142	6,142	6,142	6,149	6,197	6,220	6,231	6,236
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,744	0,551	0,432	0,353
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	67	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	71	143	285	570	1116	1448	1629	1730
$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,960	5,960	5,960	5,971	6,045	6,079	6,095	6,103
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,739	0,547	0,429	0,351
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	69	139	277	555	1088	1417	1597	1699
$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,773	5,773	5,773	5,791	5,890	5,935	5,956	5,967
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,735	0,544	0,426	0,348
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	270	539	1060	1386	1566	1667
$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,697	5,697	5,697	5,717	5,827	5,876	5,900	5,911
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,733	0,542	0,425	0,347
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	133	266	533	1048	1373	1552	1654
$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,503	5,503	5,503	5,532	5,667	5,727	5,756	5,770
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,728	0,539	0,422	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	66	69	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	520	1025	1347	1526	1627
$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,880	4,880	4,880	4,912	5,061	5,125	5,158	5,175
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,963	0,710	0,522	0,409	0,334
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	72	74	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	55	110	220	439	870	1154	1319	1410
$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,544	4,544	4,544	4,558	4,727	4,805	4,844	4,865
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,893	0,666	0,492	0,386	0,315
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	73	74	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	100	201	402	798	1069	1228	1317

Tabel 20: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

$\theta_{buiten} [^{\circ}\text{C}]$	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}\text{C}$	$35^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}\text{C}$	$40^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}\text{C}$	$45^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$55^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^{\circ}\text{C}$	$65^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^{\circ}\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i} [\text{kW}]$							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 11: Hulpenergieverbruik voor ventilatie

Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij verschillende situaties

Tabel 21: Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van 100 Pa bij verschillende systeemvarianten.

Systeem variant	f_{ctr}	$f_{reg;fan}$	P_{nom} [W] (gemeten bij 100Pa)
C1	1,00	0,364	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
C2a	0,83	0,302	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
C2b	0,88	0,320	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
C2c	0,93	0,339	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
C4a	0,80	0,291	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
C4c	0,59	0,215	$0,0064 \cdot q_{v,nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v,nom} + 11,16$
D1	1,00	0,364	$0,0141 \cdot q_{v,nom}^2 - 0,245 \cdot q_{v,nom} + 27,271$
D3	0,80	0,291	$0,0141 \cdot q_{v,nom}^2 - 0,245 \cdot q_{v,nom} + 27,271$

* $q_{v,nom}$ in l/s.

BOUWBESLUITRAPPORTAGE

Nieuwbouw Leger des Heils
Goes

GEMEENTE GOES Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
	

OBJECT:

Adres: Klein Frankrijk 17
Postcode: 4461 ZN
Woonplaats: Goes

OPDRACHTGEVER

Naam: Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest
Adres: Kooikerweg 28
Postcode: 3069 WP
Plaats: Rotterdam

EXPERTISEBUREAU

Naam: Fierloos Architecten
Adres: Stationspark 45
Postcode: 4462 DZ
Plaats: Goes
Telefoonnummer: 0113-230470
Contactpersoon: Mevr. C. Verburg
E-mail: c.verburg@fierloos.nl
Telefoonnummer: 0113-784122

RAPPORTAGE

Werknummer: 20-1966
Rapportnummer: 20-1966_BB-RAP
Datum: 8-11-2023
Gewijzigd: -

INHOUDSOPGAVE

PARAGRAAF 1:	Gebruikte groot- en eenheden
PARAGRAAF 2:	Materiaaleigenschappen
PARAGRAAF 3:	Thermische eigenschappen
PARAGRAAF 4:	Oppervlakken en inhoud - appartement 2 (appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)
PARAGRAAF 5:	Oppervlakken en inhoud - lichte industriefunctie
PARAGRAAF 6:	Ventilatieberekening - appartement 2 (appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)
PARAGRAAF 7:	Spuiventilatieberekening - appartement 2 (appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)
PARAGRAAF 8:	Daglichtberekening - appartement 2 (appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)
BIJLAGE I:	MPG-Berekening
BIJLAGE II:	Indeling gebruiksfuncties
BIJLAGE III:	Indeling ruimtebenamingen

PARAGRAAF 1: Gebruikte groot- en eenheden

naam	symbool	grootheid
waarvoor geldt $f_{\text{prac}} = 1$		
spuicapaciteit	S	$\text{dm}^3/\text{sec per m}^2$
luchtvolumestroom door spuivoorziening	q_v	dm^3/sec
vloeroppervlak verblijfsruimte	A_{vl}	m^2
vermenigvuldigingsfactor conform figuur 11, par. 5.4.3 NEN 1087, bij maximaal geopende stand	J	-
luchtsnelheid in spuivoorziening	v	m/s
0,1 m/s indien één of meer spuiventilatievoorziening(en) tot stand komt uit één gevel/dakvlak		
0,4 m/s indien één of meer spuiventilatievoorziening(en) tot stand komt uit Twee niet aan elkaar grenzende, gevels, tenzij inwendige hoek $\leq 90^\circ$		
oppervlakte	A	m^2
equivalente daglichtoppervlak (doorlaat glas na correctie belemmering en overstek)	A_e	m^2
oppervlakte doorlaat van een daglichtopening	A_d	m^2
belemmeringsfactor	C_b	-
uitwendige reductiefactor	C_u	-
LTA lichtdoorlatend materiaal	C_{lta}	-
belemmeringshoek, niet van overstek	a (°)	-
belemmeringshoek, overstek	b (°)	-
ruimtebenaming Bouwbesluit 2012		afkorting
verblijfsruimte		vbr
badruimte		bdr
toiletruimte		tr
verkeersruimte		vkr
bergruimte		br
technische ruimte		tcr
meterruimte		mr
stallingsruimte		sr
onbenoemde ruimte		or
overdekte buitenruimte		ovb

PARAGRAAF 2: Materiaaleigenschappen

Doel: Bepalen van de thermische eigenschappen van bouwmaterialen

Toetsingscriteria: NTA 8800

Materiaaleigenschappen

Bak- of betonsteen	(1900 kg/m ³)	λ	=	1,270	W/m'K
Kalkzandsteen lijmw. CS 12	(1750 kg/m ³)	λ	=	0,750	W/m'K
Porotherm metselwerk	(1175 kg/ m ³)	λ	=	0,398	W/m'K
Stucwerk/Gips	(1600 kg/m ³)	λ	=	0,700	W/m'K
Gipskartonplaat		λ	=	0,250	W/m'K
Gewapend beton	(2400 kg/m ³)	λ	=	1,800	W/m'K
Zand-cementspecie	(1900 kg/m ³)	λ	=	1,000	W/m'K
Multiplex/w.b.p.	(500 kg/m ³)	λ	=	0,120	W/m'K
Spaanplaat	(650 kg/m ³)	λ	=	0,170	W/m'K
Naaldhout	(600 kg/m ³)	λ	=	0,150	W/m'K
Naaldhout	(500 kg/m ³)	λ	=	0,130	W/m'K
Glas of glasachtige producten	(Emalit)	λ	=	1,000	W/m'K
PIR isolatie		λ	=	0,023	W/m'K
Resol hardschuim isolatie		λ	=	0,021	W/m'K
EPS isolatie		λ	=	0,038	W/m'K
Minerale wol isolatie		λ	=	0,034	W/m'K
Zandbed		λ	=	1,000	W/m'K
Riet		λ	=	0,200	W/m'K
Dakbedekking		R_m	=	0,040	m ² K/W
Luchtspouw > 10 mm.		R_m	=	0,180	m ² K/W

Producteigenschappen:

Beglazing

HR++ dubbel glas	U	=	1,10	W/m ² K
HR+++ drieboudig glas	U	=	0,70	W/m ² K

Begane grondvloer

Geïsoleerde kanaalplaatvloer	R_{reken}	=	3,70	m ² K/W
Geïsoleerde ribcassettevloer	R_{reken}	=	3,70	m ² K/W

Dak

EPS-afschotisolatie	R_{reken}	=	6,20	m ² K/W
---------------------	--------------------	---	------	--------------------

Isolatie

Isover Mupan Ultra XS 131mm	R_{reken}	=	4,50	m ² K/W
Kingspan K12 Frameplaat	λ	=	0,020	W/m'K

PARAGRAAF 3: Thermische eigenschappen

Doel: Controle ten aanzien van thermische eigenschappen van uitwendige scheidingsconstructies

Toetsingscriteria: Bouwbesluit 2012 per 1 jan. 2021, hfdst. 5, artikel 5.3
NTA 8800

Uitgangspunten: -

Eisen Bouwbesluit 2012

Eisen thermische isolatie conform BB 2012 nieuwbouw:

- * Warmteweerstand uitwendige verticale scheidingsconstructie: $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- * Warmteweerstand uitwendige horizontale of schuine scheidingsconstructie: $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- * Warmteweerstand uitwendige scheidingsconstructie grenzend aan kruipruimte of grond: $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- * Warmtedoorgangscoefficiënt ramen, deuren, kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een uitwendige scheidingsconstructie: $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Begane grondvloer					
	dikte	materiaal	λ	R_c	
Opbouw:	70 mm	cementdekvloer	1,000	0,07	$\text{m}^2\text{K/W}$
		geïsoleerde kanaalplaatvloer		3,70	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_{si}				0,17	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_{se}				0,17	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_T				4,11	$\text{m}^2\text{K/W}$
U_T				0,243	$\text{W/m}^2\text{.K}$
ΔU				0,00	$\text{W/m}^2\text{.K}$
$U_c = U_T / f_{prac} + \Delta U$				0,243	$\text{W/m}^2\text{.K}$
$R_c = 1/U_c - R_{si} - R_{se}$				3,77	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_c Bouwbesluit				3,7	$\text{m}^2\text{K/W}$

Buitengevel					
	dikte	materiaal	λ	R_c	
Opbouw:	150 mm	Kalkzandsteen	0,750	0,20	$\text{m}^2\text{K/W}$
	160 mm	HSB + Kingspan K12	0,021	4,50	$\text{m}^2\text{K/W}$
	40 mm	luchtpouw, sterk geventileerd			
	45 mm	Gevelbekleding profielplaat			
R_{si}				0,13	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_{se}				0,04	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_T				4,87	$\text{m}^2\text{K/W}$
U_T				0,205	$\text{W/m}^2\text{.K}$
ΔU				0,00	$\text{W/m}^2\text{.K}$
$U_c = U_T / f_{prac} + \Delta U$				0,205	$\text{W/m}^2\text{.K}$
$R_c = 1/U_c - R_{si} - R_{se}$				4,70	$\text{m}^2\text{K/W}$
R_c Bouwbesluit				4,7	$\text{m}^2\text{K/W}$

Plat dak					
	dikte	materiaal	λ	Rc	
Opbouw:	250 mm	betonvloer	1,800	0,14	m ² K/W
	240 mm	PE-folie EPS-afschotisolatie EPDM dakbedekking	0,038	6,32	m ² K/W
R _{si}				0,10	m ² K/W
R _{se}				0,04	m ² K/W
R _T				6,59	m ² K/W
U _T				0,152	W/m ² .K
ΔU				0,00	W/m ² .K
U _c = U _T / f _{prac} + ΔU				0,152	W/m ² .K
R _c = 1/U _c - R _{si} - R _{se}				6,45	m ² K/W
R_c Bouwbesluit				6,4	m²K/W

Houten kozijnen met drievoudige beglazing					
bepaling U-waarde volgens hulpformulier Uw (NPR 5129)					
	dikte	materiaal		U	
Opbouw:	ca. 40 mm	HR+++ glas		divers	W/m ² K
		Uglas	0,70 W/m ² K		
		Ufr	1,57 W/m ² K		
		ZTA	0,60		
		Psi;gl	0,06 W/mk		

PARAGRAAF 4: **Oppervlakken en inhoud - appartement 2**
(appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)

Doel:	Bepalen van de oppervlakte- en inhoudsmaten		
Toetsingscriteria:	Bouwbesluit 2012 per 1 jan. 2016, hfdst. 4, afd. 4.1, par. 4.1.1. NEN 2580		
Uitgangspunten:	Woonfunctie particulier eigendom (BB 2012 art. 1.12a):	nee	
	Getoetst aan eisen:	nieuwbouw	
	Krijtstreepmethode toegepast:	nee	

Oppervlakken per ruimte

Nr.	Omschrijving	BB	GO [m²]	VR [m²]	VG	Gebruiksfunctie
0.01	entree	vkr	2,60			Woonfunctie
0.02	meterkast	mr	0,60			Woonfunctie
0.03	berging	tr	0,60			Woonfunctie
0.04	tech. ruimte	vbr	2,00			Woonfunctie
0.05	leefruimte	vbr	20,8	20,8	VG-01	Woonfunctie
0.06	badkamer	br	3,80			Woonfunctie

Gebruiksoppervlak (GO) per gebruiksfunctie

GO woonfunctie in m2 (NEN 2580)

begane grond	31,3	
Totaal	31,3	

Oppervlak per verblijfsgebied (VG)

Verblijfsgebieden in m2

VG-01	20,8				
Totaal VG van GO:	20,8	/	31,3	=	66,5% (min. 55%)

Bruto inhoud en oppervlakken

Bruto oppervlakte wonen (NEN 2580)	37,8	m2
Bruto inhoud wonen (NEN 2580)	117	m3
Bruto oppervlakte gebouwgebonden buitenruimte (NEN 2580) (gezamenlijke berging)	min. 1,5	m2

PARAGRAAF 5: Oppervlakken en inhoud - lichte industriefunctie

Doel:	Bepalen van de oppervlakte- en inhoudsmaten		
Toetsingscriteria:	Bouwbesluit 2012 per 1 jan. 2016, hfdst. 4, afd. 4.1, par. 4.1.1. NEN 2580		
Uitgangspunten:	Woonfunctie particulier eigendom (BB 2012 art. 1.12a):	nee	
	Getoetst aan eisen:	nieuwbouw	
	Krijtstreepmethode toegepast:	nee	

Oppervlakken per ruimte

Nr.	Omschrijving	BB	GO [m²]	VR [m³]	VG	Gebruiksfunctie
1.01	bergruimte	br	196			Lichte industriefunctie
1.02	meterkast	br	0,40			Lichte industriefunctie

Gebruiksoppervlak (GO) per gebruiksfunctie**GO lichte industriefunctie in m2 (NEN 2580)**

begane grond	196	
Totaal	196	

Bruto inhoud en oppervlakken

Bruto oppervlakte (NEN 2580)	217	m2
Bruto inhoud (NEN 2580)	962	m3

PARAGRAAF 6: Ventilatieberekening - appartement 2
(appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)

Doel:	Bepalen van de voorzieningen ten behoeve van de luchtverversing		
Toetsingscriteria:	Bouwbesluit 2012 per 1 jan 2016, afdeling 3.6, paragraaf 3.6.1 NEN 1087		
Uitgangspunten:	Krijtstreepmethode toegepast:	nee	
	Type ventilatiesysteem:	mechanische toevoer met mechanische afvoer (type D)	

Eisen Bouwbesluit 2012

Eisen ventilatievoorzieningen conform BB 2012 betreffende woningen en woongebouwen voor nieuwbouw:

- Capaciteit verblijfsgebied minimaal 0,9 l/sec/m².
- Capaciteit verblijfsruimte minimaal 0,7 l/sec/m².
- Capaciteit stallingsruimte voor motorvoertuigen minimaal 3 l/sec/m², niet afsluitbaar (overige gebruiksfunctie).
- Afvoercapaciteit ruimte kooktoestel 21 l/sec, rechtstreeks naar buiten.
- Capaciteit toiletruimte 7 l/sec.
- Capaciteit toiletruimte in combinatie met badruimte 14 l/sec.
- Toevoer binnenlucht rechtstreeks vanaf buiten.
- Afvoer binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
- Minimale toevoer van buiten 50%.

Overzicht verblijfsgebieden

VG	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Toevoer [l/s]		aand. van buiten [%]	Totaal toevoer [l/s]	Afvoer [l/s]		Totaal afvoer [l/s]	
			van buiten	over- stroom			naar buiten	over- stroom		
VG-01	20,8	18,7	35,0	0,0	187%	35,0	21,0	14,0	35,0	voldoet
Totaal toevoer						35,0				l/s
Totaal afvoer									35,0	l/s
									126	m3/uur

Overzicht verkeersruimten, verblijfsruimten, toilet- en badruimten

Nr.	Omschrijving	VG	BB	Opp. [m ²]	Eis [l/s]	Toevoer [l/s]				Afvoer [l/s]		
						van buiten	over- stroom	van ruimte	merk	naar buiten	over- stroom	naar ruimte
0.05	leefruimte	VG-01	vbr	20,8	14,6	35,0				21,0	14,0	0.06
0.06	badkamer	n.v.t.	br	3,8	n.v.t.	0.05	14,0		merk 5	14,0		
Totaal toevoer mechanisch						35,0						l/s
Totaal afvoer mechanisch										35,0		l/s
										126		m3/uur

Spleethoogte onder binnendeuren

Merk	Overstroom [l/s]	Van ruimte	Deurbreedte [cm]	Spleethoogte [cm]
merk 5	14,0	0,0	85	2,0

Ventilatie meterruimten

De meterkast wordt natuurlijk geventileerd door middel van een spleet onder en boven de deur.

Eis Bouwbesluit 2,0

Luchtsnelheid 0,25

Toevoer $0,002/0,25 = 80 \text{ cm}^2$ doorlaatoppervlak

(spleet over de volle breedte van de deur 12 mm. hoog).

Afvoer idem (spleet boven deur 12 mm. hoog).

Eis nutsbedrijf 100 cm^2 doorlaatoppervlak voor zowel aan- als afvoer.

Toevoer door middel van 14 mm hoge spleet onder de deur.

Afvoer: doorlaatoppervlak 100 cm^2 (via rooster boven in de deur 200 mm. vanaf bovenkant deur).

Eis nutsbedrijf bepalend.

Doel:	Bepalen van de voorzieningen ten behoeve van spuiventilatie	
Toetsingscriteria:	Bouwbesluit 2012 per 1 jan. 2016, hoofdst. 3, afd. 3.70, par. 3.7.1. NEN 1087	
Uitgangspunten:	Krijtstreepmethode toegepast:	nee

Nr.	Omschrijving	Avl (m2)	Kozijn-merk	A (m2)	J(q) (-)	Anetto (m2)	v (m/s)	qv (dm3/s)	S (dm3/s per m2)	Eis (dm3/s per m2)		
0.05	leefruimte	20,8	merk B1	3,40	0,60	2,04	0,10	204,00	9,81		voldoet	
VG-01		20,8				2,04	0,10	204,00	9,8	9,8	voldoet	

PARAGRAAF 8: Daglichtberekening - appartement 2
(appartement 1 en 3 t/m 10 gelijkwaardig)

Doel: Controle ten aanzien van de voorschriften met betrekking tot daglicht

Toetsingscriteria: Bouwbesluit 2012 per 1 jan. 2016, afdeling 3.11 par. 3.11.1 artikel 3.74
NEN 2057

Uitgangspunten: Woonfunctie particulier eigendom (BB 2012 art. 1.12a): nee
Getoetst aan eisen: nieuwbouw
Krijtstreepmethode toegepast: nee

Eisen Bouwbesluit 2012

Eisen daglichtvoorzieningen conform BB 2012 betreffende woningen en woongebouwen voor nieuwbouw:

- $A_e = 0,5 \text{ m}^2$ glasdoorlaat per verblijfsruimte (VR)
- $A_e = 10\%$ van het oppervlak van een verblijfsgebied (VG)

Gebruikte formules

Berekening equivalente daglichtoppervlak: $A_e = A_d \times C_o \times C_u \times C_{lta}$

Nr.	Omschrijving	opp.(m2)	kozijn	Ad(m2)	a (°)	b (°)	Cb(-)	Cu(-)	Clta(-)	Ae(m2)	eisen		
											10% / VG	0,5 m ² / VR	
0.05	leefruimte	20,8	merk B1 merk B1sp	2,20	20	24,1	0,77	1,00	1,00	3,39		0,5	voldoet
				2,20	20	24,1	0,77	1,00	1,00				
VG-01		20,8								3,39	2,08		voldoet



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 20-1966_Klein Frankrijk 17

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Klein Frankrijk 17

POSTCODE
4461ZN

PLAATS
Goes

Projectorganisatie

CLIËNT
Leger des Heils Almere

ARCHITECT
Fierloos Architecten

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
08 november 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
313 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 03 november 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

0,797

Berekend per m2 BVO, per jaar

A. Productiefase	0,535
A. Constructiefase	0,045
B. Gebruiksfase	0,236
C. Afdankfase	0,074
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,094

MKI

18.701

Berekend over de totale BVO en levensduur

A. Productiefase	12.567,331
A. Constructiefase	1.056,651
B. Gebruiksfase	5.534,224
C. Afdankfase	1.747,396
D. Buiten gebouwlevensloop	-2.204,780

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

7,964

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

2.492,748

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

457

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,797

●	Fundering	0,039	5 %	●	Vloeren	0,157	20 %
●	Draagconstructie	0,049	6 %	●	Gevel	0,138	17 %
●	Daken	0,139	17 %	●	Binnenwanden	0,060	8 %
●	Klimaatinstallaties	0,113	14 %	●	Elektrische installaties	0,067	8 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	0 %	●	Verkeersruimte	0,014	2 %
●	Vaste voorzieningen	0,017	2 %	●	Terrein	0,000	0 %



Elementen

 Funderingsbalk

0,026

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 0% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 400 mm	dikte, breedte 500 mm	100 m	0,026
		dikte, breedte 400 mm	dikte, breedte 500 mm		
		dikte, breedte 400 mm	dikte, breedte 500 mm		

 Funderingpalen

0,013

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250×250 mm, Betonhuis	breedte 0.25 m	breedte 0.25 m	120 m	0,013
--------	---	----------------	----------------	-------	-------

 Bodemafsluiting

0,002

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafsluitingen, Zand			180 m ²	0,002
--------	-------------------------	--	--	--------------------	-------

 Begane grondvloeren

0,049

Vloeren; constructief

Cat. 1	Vrijdragende Vloeren, VBI Kanaalplaatvloer 200 light Rc 4.0 Groen			180 m ²	0,026
--------	---	--	--	--------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm		180 m ²	0,020
--------	------------------------	-------------	--	--------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	dikte 11 mm		13 m ²	0,002
--------	--	-------------	--	-------------------	-------

 Verdiepingsvloeren

0,106

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm		180 m ²	0,024
--------	------------------------	-------------	--	--------------------	-------

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening	dikte 190 mm		180 m ²	0,065
--------	--	--------------	--	--------------------	-------

Cat. 1	RockSono Base 130mm 23.2 2021	dikte 130 mm		180 m ²	0,004
--------	-------------------------------	--------------	--	--------------------	-------

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Staalframe element			33 m ²	0,009
--------	--	--	--	-------------------	-------

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm		180 m ²	0,002
--------	----------------------------	------------	--	--------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	dikte 11 mm		13 m ²	0,002
--------	--	-------------	--	-------------------	-------

 Binnenwanden, constructief

0,047

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 150 mm	390 m ²	0,047
--------	---	--------------	--------------------	-------

 Kolommen en liggers

0,002

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal		250 kg	0,002
--------	---	--	--------	-------

 Gevels, dicht

0,048

Buitenwanden; constructief,

Cat. 1	Kooltherm K12 Frameplaat	dikte 150 mm	325 m ²	0,021
--------	--------------------------	--------------	--------------------	-------

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Staal gecoat trapezium		325 m ²	0,022
--------	-------------------------------------	--	--------------------	-------

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Houtskeletbouw frame voor een nietdragend binnenspouwblad gevel of gevelvullend element. Representatief voor leden van de NBvT	diepte van de houtmaat hsb frame 150 mm	325 m ²	0,004
--------	--	---	--------------------	-------

 Gevels, open

0,086

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Isolatieglas, driedubbelglas, ongecoat, Bouwend Nederland Vakgroep GLAS	dikte 12 mm	75 m ²	0,046
--------	---	-------------	-------------------	-------

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		31 st	0,000
--------	--	--	-------	-------

Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	26 m	0,001
--------	-----------------------------------	----------------------------	------	-------

Cat. 1	SolidScreen Standaard kap 85		81,5 m ²	0,038
--------	------------------------------	--	---------------------	-------

Cat. 3	Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		35 m ²	0,001
--------	--	--	-------------------	-------

 Buitendeur

0,004

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Onverduurzaamd hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		10 st	0,004
--------	--	--	-------	-------

 Daken plat

0,139

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, XPS	r-waarde 9 m2k/w	180 m ²	0,076
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt	breedte 300 mm dikte 2.3 mm	200 m	0,004

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	180 m ²	0,002
--------	----------------------------	------------	--------------------	-------

Daken; constructief

Cat. 1	Daken druklaag op breedplaatvloer C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 190 mm dikte 190 mm	180 m ²	0,025
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis dak	dikte 0.06 m	180 m ²	0,031

 Binnenwanden niet-dragend

0,052

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd		180 m ²	0,014
Cat. 3	Systeemwanden niet dragend verplaatsbaar, Staalframe element; gips paneel		184 m ²	0,039

 Deuren

0,008

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		50 st	0,008
--------	---------------------------------------	--	-------	-------

 Warmteopwekking

0,111

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		313 m ² gbo	0,012
--------	---	--	------------------------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof		313 m ² gbo	0,008
--------	--	--	------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend		10 stuk(s)	0,091
--------	---	--	------------	-------

 Luchtbehandeling

0,002

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, WTW-unit		313 m ² gbo	0,002
--------	------------------------------------	--	------------------------	-------



Elektrische installaties

0,067

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

313 m²gbo

0,006

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

313 m²gbo

0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,amorf dunne film; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

100 m²

0,058



Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

313 m²gbo

0,000



Afvoeren

0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

313 m²gbo

0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

313 m²gbo

0,002

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

28 m

0,001



Trappen

0,014

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Gecoat staal met Meranti treden; duurzame bosbouw

2 st

0,009

Balustradesenleuning; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal, gepoedercoat; spijlen

20 m

0,005



Vaste voorzieningen

0,017

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

10 st

0,002

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

10 st

0,001

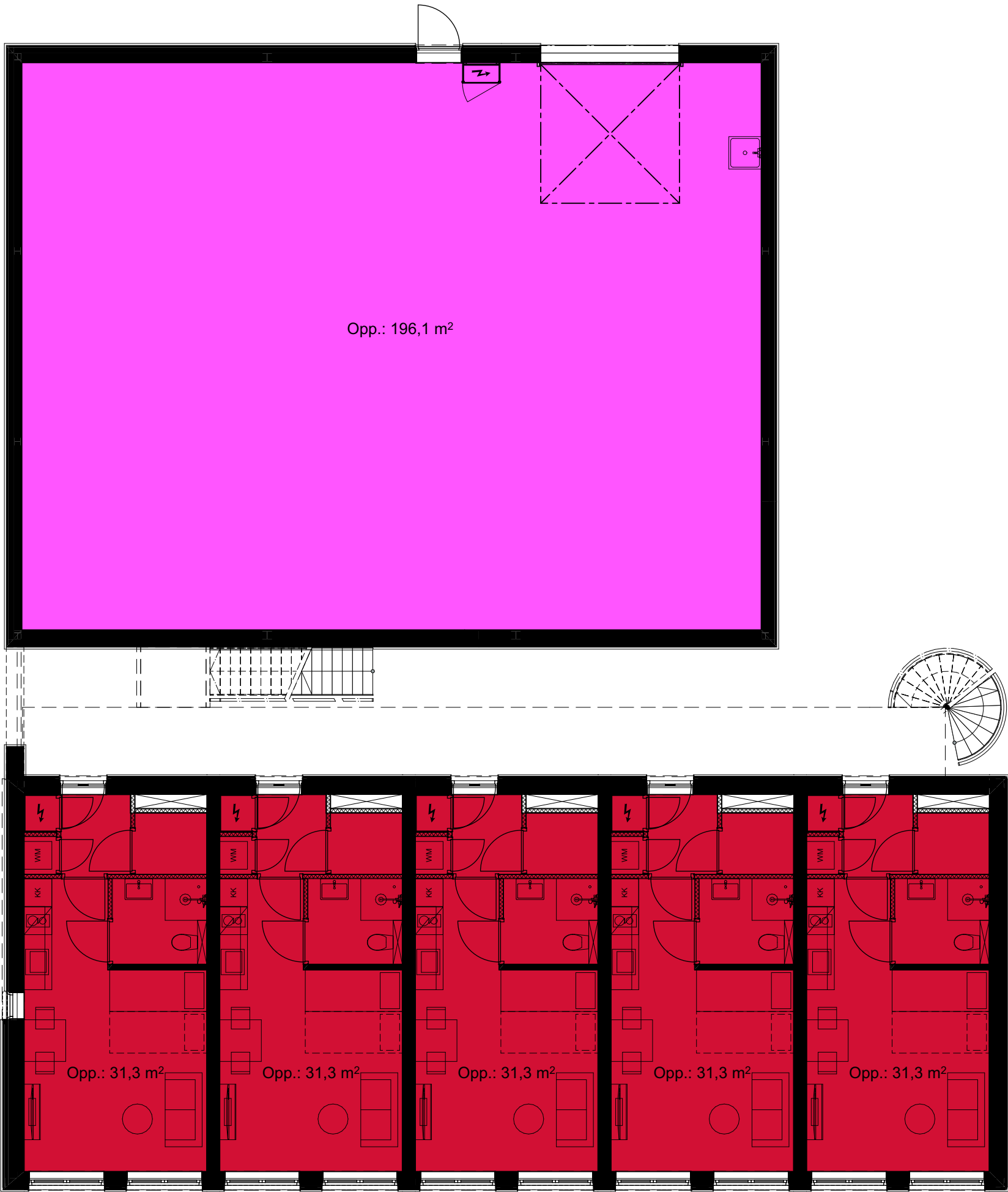
Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

10 st

0,014

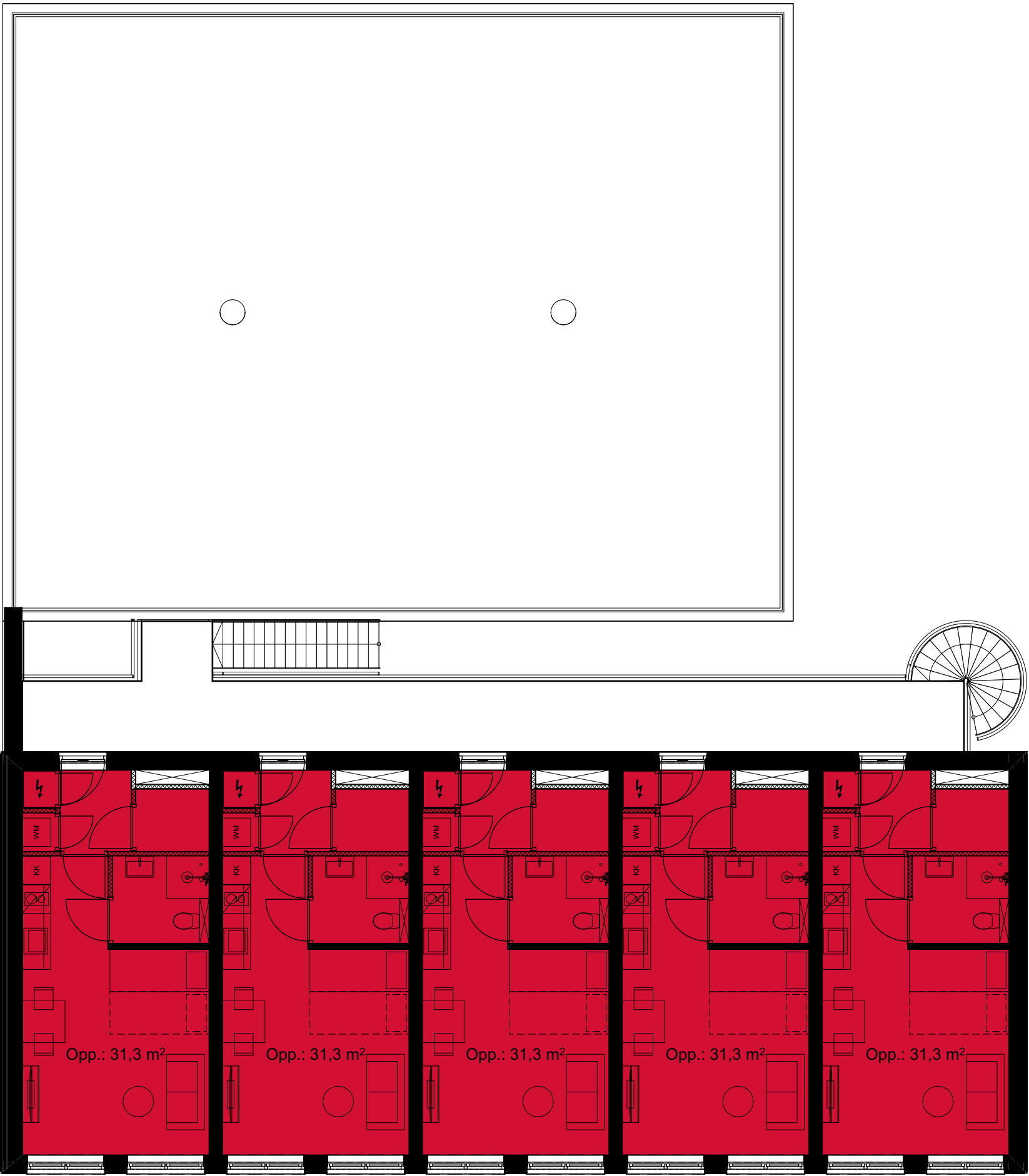
RENVOOI GEBRUIKSFUNCTIES

- Industriefunctie - licht
- Woonfunctie



appartement 1 appartement 2 appartement 3 appartement 4 appartement 5

Begane grond



appartement 6 appartement 7 appartement 8 appartement 9 appartement 10

1e verdieping

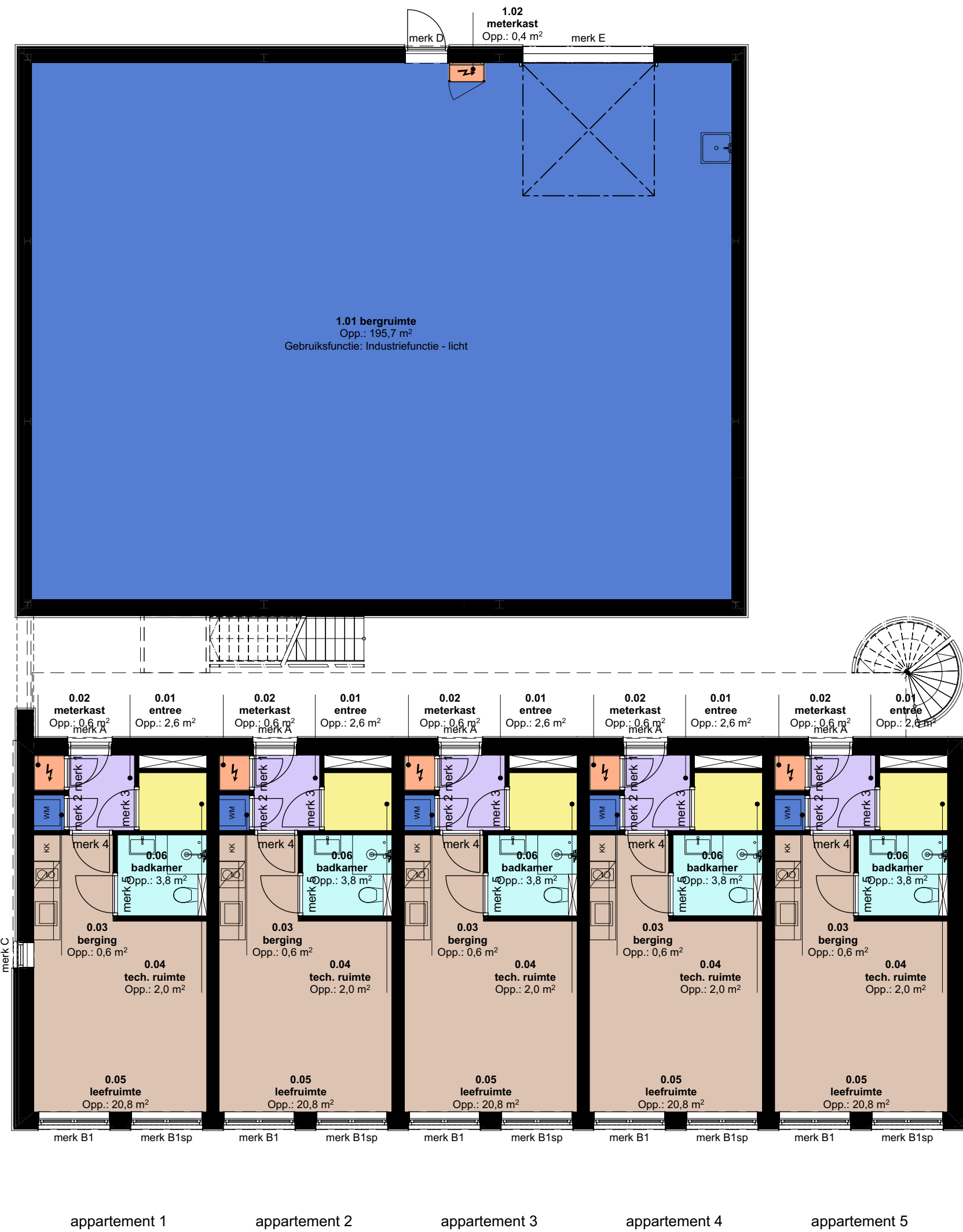
FIERLOOS
ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

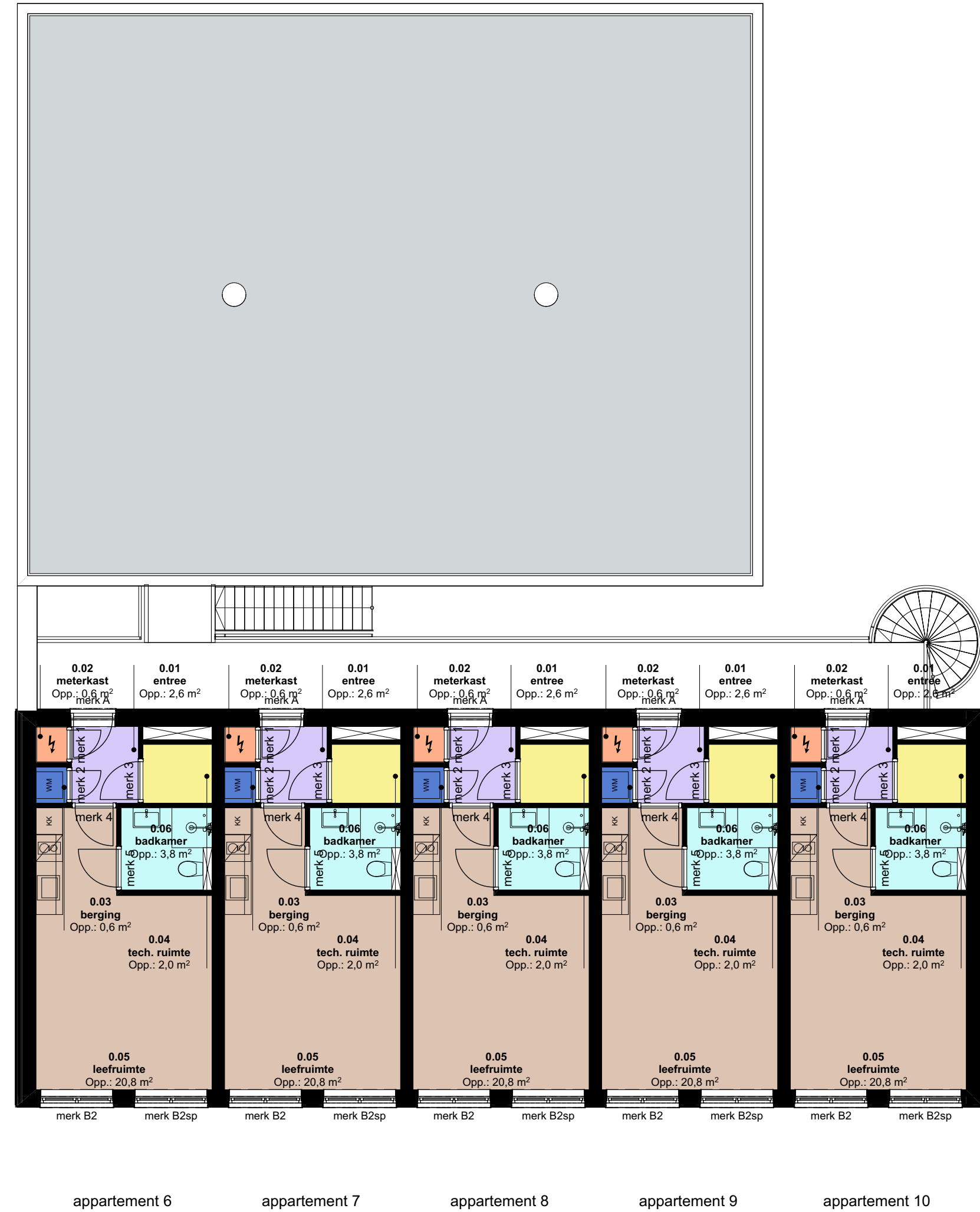
opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	Definitief	revisie	werknummer 20-1966
		getekend	CV	A	
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien		B	fase
		schaal	1:100	C	
onderdeel	Gebruiksoppervlak Plattegronden	formaat	A2	D	bladnummer 01
		datum	08-11-2023	E	

RENVOOI RUIMTEBENAMING

- Badruimte
- Bergruimte
- Technische ruimte
- Technische ruimte - meterruimte
- Verblijfsruimte
- Verkeersruimte



Begane grond



1e verdieping

FIERLOOS
ARCHITECTEN

FIERLOOS ARCHITECTEN
STATIONSPARK 45
4462 DZ GOES
0113-230470
INFO@FIERLOOS.NL
WWW.FIERLOOS.NL

opdrachtgever	Leger des Heils W&G Rijnmond Zuidwest Kooikerweg 28, 3069 WP Rotterdam	status	Definitief	revisie	werknummer 20-1966
		getekend	CV	A	
project	Nieuwbouw Leger des Heils Goes Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes	gezien		B	fase
		schaal	1:100	C	
onderdeel	Ruimtebenaming Plattegronden	formaat	A2		bladnummer 01
		datum	08-11-2023	E	

Faktor Civil Engineering

Postbus 7149 4330 GC Middelburg
Tel.: 0118 - 614722 email: info@faktorbv.nl

GEMEENTE GOES	
Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
	

Constructieve uitgangspunten t.b.v. :
Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils
te Goes

Wooneenheden

Ordernummer : 230251

Opdrachtgever : Fierloos Architecten Goes
Goes

Berekend door : J. Ludolphij

Gecontroleerd :



Datum : 20 oktober 2023

Gewijzigd :

:
:
:

Tekeningen : DO-C-01

Faktor Civil Engineering

Postbus 7149 4330 GC Middelburg
Tel.: 0118 - 614722 email: info@faktorbv.nl

Pagina: i0
20-10-2023



Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
Ordernr : 230251

Inhoudsopgave

<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
Inleiding	1
Constructieve opzet	1
Algemeen	2 - 3
Belastingaannee	4 - 5

Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
Ordernr : 230251

Inleiding

In dit rapport worden de constructieve uitgangspunten vastgelegd van een nieuw te bouwen woongebouw voor het Leger des Heils te Goes.

Het betreft een tweelaags gebouw met afmetingen van ca. 8,5 x 22m en een hoogte van 7m.

Constructieve opzet

De hoofddraagconstructie bestaat uit kalkzandsteen wanden met betonnen vloeren.

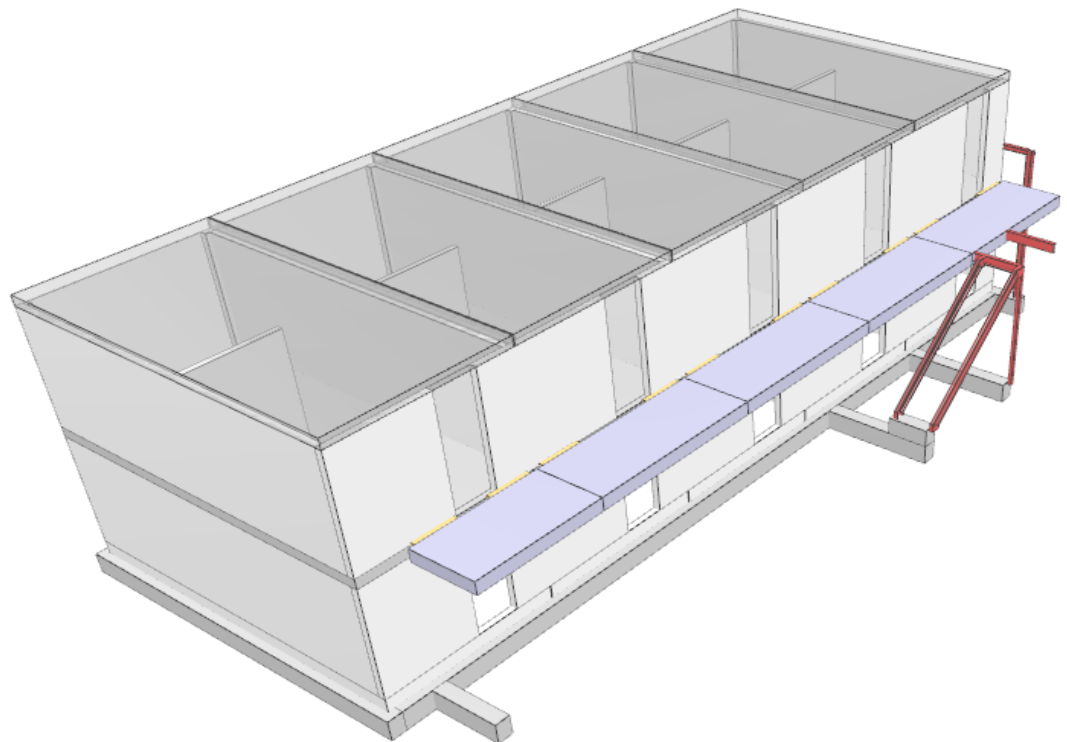
De constructie wordt als volgt opgebouwd:

- fundering: onderheid m.b.v. prefab betonpalen met betonnen balkenrooster;
- begane grondvloer: geïsoleerde kanaalplaatvloer;
- verdiepingsvloer: breedplaatvloer;
- galerij: prefab beton galerijplaten, uitkragend bevestigd m.b.v. isokorven;
- plat dak: breedplaatvloer;
- dragende wanden: kalkzandsteen;
- buitengevel: stalen damwandprofiel gevelplaat.

De stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking van de wanden, vloeren en het dak.

M.b.t. de brandwerendheid geldt de eis dat de hoofddraagconstructie minimaal 60 minuten brandwerend dient te zijn.

Er is rekening gehouden met de mogelijkheid tot het plaatsen van zonnepanelen op het dak met een totaalgewicht inclusief ballast van 25 kg/m².



Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
 Ordernr : 230251

Algemeen

NEN-EN1990	Eurocode 0	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN1991	Eurocode 1	Belastingen op constructies
NEN-EN1992	Eurocode 2	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN1993	Eurocode 3	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN1994	Eurocode 4	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN1995	Eurocode 5	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN1996	Eurocode 6	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN1997	Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN1998	Eurocode 8	Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN1999	Eurocode 9	Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

Gebouwcategorie : **A2** woongebouw

ψ -factoren: ψ_0 ψ_1 ψ_2 ξ -factor

0,4 0,5 0,3 0,89 reductie γ_g volgens NB tabel A1.2(B)

ontwerplevensduur: **50** jaar $\Rightarrow \psi_t = 1,00$

gevolgklasse: **CC2** $\Rightarrow K_{FI} = 1,0$

Uiterste grenstoestanden:

γ -factoren :	γ_G	γ_Q	γ_Q
	blijvend	verand.extr.	verand.gelijkt.
groep A (EQU)	1,10	1,50	1,50
groep B (STR)	1,35	0,00	1,50
groep B (STR)	1,20	1,50	1,50
groep C (GEO)	1,00	1,30	1,30

Bruikbaarheidsgrenstoestanden:

γ -factoren :	γ_G	γ_Q	γ_Q	
	blijvend	verand.extr.	verand.gelijkt.	
verg. 6.14b	1,00	1,00	0,40	karakt.
verg. 6.15b	1,00	0,50	0,30	frequent
verg. 6.16b	1,00	0,00	0,30	quasi-perm.

Belastingen:	G_{kar}	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	Q_{freq}	Q_{quasi}	omschrijving c.q. opmerkingen
per m2 grondvlak	permanent [kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	
begane grondvloer	4,60	2,95	1,18	1,48	0,89	
1e verd. vloer	7,65	2,95	1,18	1,48	0,89	
plat dak	7,45	1,00	0,00	0,20	0,00	
galerij	6,25	3,00	1,20	1,50	0,90	
wanden	[kN/m ³]	dikte [m]	[kN/m ²]			
kalkzandst. 120	20,00	0,120	2,40			
gevelbekleding	10,00	0,100	1,00			
hsb / pui	10,00	0,100	1,00			
		b [mm]	h [mm]			
betonbalk	25,00	350	500			

Materialen :

Beton : kwaliteit **C30/37** milieuklasse : **XC4**
 betonstaal B **500**

Staal : staalsoort : **1** S235

Hout : klasse : **C18**
 klimaatklasse : **1**

Faktor Civil Engineering

Postbus 7149 4330 GC Middelburg
Tel.: 0118 - 614722 email: info@faktorbv.nl

Pagina: 3
20-10-2023



Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
Ordernr : 230251

Brandwerendheid:

functie volgens Bouwbesluit:	a	woonfunctie
hoogste vloer =	3,0	m. boven maaiveld
reductie :	n	niet toegepast
eis brandwerendheid =	60	minuten (hoofddraagconstructie)

Fundering :

paalfundering
 $F_{s,max;d} =$ ntb kN
type paal : prefab betonpalen
paalpunctnivo : ntb m. - NAP

Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
 Ordernr : 230251

Belastingaannname

Onderdeel: windbelasting

windgebied = **2** Noord-Holland (rest), Groningen, Friesland, Flevoland, Zuid-Holland en Zeeland
 terreincategorie = **II** onbebouwd gebied =====> $z_0 = 0,20$ m.
 gebouwhoogte $h = 7,00$ m. tov maaiveld $z_{min} = 4,00$ m.
 gebouwlengte $L = 21,20$ m. $k_r = 0,21$ terreinfactor
 gebouwbreedte $B = 8,50$ m.

basiswindsnelheid $v_b = 27,0$ m/s =====> basis stuwdruk $q_b = 0,46$ kN/m²
 ruwheidsfactor $c_r(z) = 0,74$ =====> gemiddelde windsnelheid $v_m(z) = 20,10$ m/s
 orografiefactor $c_o(z) = 1,00$
 turbulentie-intensiteit $I_v(z) = 0,28$ blootstellingsfactor $c_e(z) = 1,64$

extreme stuwdruk $q_p(z) = 0,75$ kN/m²

Onderdeel: begane grondvloer

belasting per m² :				helling = 0		ontsluitingsweg (j / n) : n				
klasse = A2 woongebouw						dikte [mm]		s.g. [kN/m ³]	[kN/m ²]	
geïsoleerde kanaalplaatvloer						200		16,00	3,20	
zand-cementvloer						70		20,00	1,40	
scheidingswanden (2,0 < e.g. < 3,0 kN/m')					1,20		[kN/m ²]			
belasting per m² constructie [kN/m²] :										4,60
			ψ-factoren			Q _{kar}	Q _{freq}	Q _{quasi}	G _{kar}	
			ψ0	ψ1	ψ2	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m ²]	
belasting per m² grondvlak [kN/m²] :			0,4	0,5	0,3	2.95	1.48	0.89	4.60	

Onderdeel: 1e verdiepingsvloer

belasting per m ² :				helling = 0		ontsluitingsweg (j / n) : n		
klasse = A2 woongebouw						dikte [mm]	s.g. [kN/m ³]	[kN/m ²]
breedplaatvloer						250	25,00	6,25
zand-cementvloer						70	20,00	1,40
scheidingswanden (2,0 < e.g. < 3,0 kN/m ²)					1,20	[kN/m ²]		
belasting per m ² constructie [kN/m ²] :								7,65
	ψ-factoren			Q _{kar}	Q _{freq}	Q _{quasi}	G _{kar}	
	ψ0	ψ1	ψ2	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m ²]	
belasting per m ² grondvlak [kN/m ²] :				0,4	0,5	0,3	2,95	1,48
							0,89	7,65

Project : Nieuwbouw wooneenheden en loods Leger de Heils te Goes
 Ordernr : 230251

Onderdeel: plat dak

belasting per m ² :				helling = 0		ontsluitingsweg (j / n) : n		
klasse = H daken (onderhoud/herstel)						dikte [mm]	s.g. [kN/m ³]	[kN/m ²]
breedplaatvloer						250	25,00	6,25
isolatie + dakbedekking								0,20
zonnepanelen + installaties evt. grind								1,00
belasting per m ² constructie [kN/m ²] :								7,45
dakvlak groter dan 10 m²? ja		ψ-factoren			Q _{kar}	Q _{freq}	Q _{quasi}	G _{kar}
		ψ0	ψ1	ψ2	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m ²]
opgelegde belasting q _k :		0,0	0,0	0,0	1,00	0,00	0,00	
sneeuw S _k : maatgevend		0,0	0,2	0,0	0,56	0,11	0,00	
belasting per m ² grondvlak [kN/m ²] :		0,0	0,2	0,0	1,00	0,20	0,00	7,45

Onderdeel: galerij

belasting per m ² :				helling = 0		ontsluitingsweg (j / n) :		n
klasse = A-gem gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons						dikte [mm]	s.g. [kN/m ³]	[kN/m ²]
prefab betonplaat						250	25,00	6,25
				belasting per m ² constructie [kN/m ²] :				6,25
		ψ-factoren			Q _{kar}	Q _{freq}	Q _{quasi}	G _{kar}
		ψ0	ψ1	ψ2	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m ²]
belasting per m ² grondvlak [kN/m ²] :		0,4	0,5	0,3	3,00	1,50	0,90	6,25

Dan weet u het exact.

GEMEENTE GOES	
Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	
S&W Bouwkundig Ingenieurs	

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Brandoverslag

Nieuwbouw Leger des Heils Goes

Projectnr: 2231148
Datum: 02-11-2023
Versie: 2.0
Contactpersoon: D. Dedic



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

Voor het project aan de Klein Frankrijk 17 te Goes zijn door S&W Bouwkundig Ingenieurs brandoverslagberekeningen gemaakt in opdracht van Fierloos Architecten. In dit rapport worden de resultaten van deze berekeningen weergegeven. Het gehele plan is ingedeeld in elf brandcompartimenten en tien (beschermde subbrandcompartimenten).

De resultaten van de berekeningen zijn uitgebreid beschreven in hoofdstuk 4. Uit de berekeningen volgt het volgende:

- De gevels van het gebouw waarin de brandcompartimenten zijn gelegen en de gevel van het gebouw waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt beoordeeld, moeten aan de buitenzijde voor ten minste 95% bestaan uit bouw materiaalcombinaties die ten minste voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1. Hierbij is het uitgangspunt dat branduitbreiding via een spouw niet mogelijk is. Let op: brandklasse B geldt eventueel niet voor gevels waar geen brandoverslagtraject zit.
- Dichte gevels en daken zijn als 'gesloten' beschouwd. Deze dienen volgens NEN 6068 minimaal 30 minuten brandwerend te zijn. NIET VAN TOEPASSING OP INDUSTRIEFUNCTIE.
- Er is gebleken dat er brandoverslag kan optreden tussen appartementen 1 t/m 4 en 6 t/m 9 naar de bedrijfsloods. De openingen O22 t/m O25 en O27 t/m O30 dienen daarom uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 30 minuten (bepaald volgens NEN 6069). Deze brandwerendheid geldt voor het geheel van glas, raamdeel en kozijn.
- Op basis van het bouwbesluit artikel 2.10 lid 1: *'Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie'* mag de galerij niet bezwijken binnen 30 minuten bij een brand in één van de subbrandcompartimenten.
- Er is gebleken dat er brandoverslag kan optreden tussen bedrijfsloods en de appartementen. De volledige voorgevel inclusief de openingen van de bedrijfsloods dient daarom uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 30 minuten (bepaald volgens NEN 6069). Hierbij gaat het om zowel een brandwerendheid van binnen naar buiten als van buiten naar binnen. Er dient rekeningen te worden gehouden dat de staalconstructie van de loods voldoende lang is stand blijft geval van brand. Zodat de voorgevel niet binnen 30 minuten bezwijkt als gevolg van het vroegtijdig bezwijken van de staalconstructie.

Vanaf 01-11-2019 moeten alle brandwerende ramen en deuren, die vallen onder de geharmoniseerde productnorm NEN-EN 16034, voorzien zijn van de verplichte CE-markering.

Door het Bouwbesluit en door de NEN 6068 worden geen eisen gesteld aan zelfsluitendheid van brandwerende ramen en deuren. Door S&W Bouwkundig Ingenieurs wordt hier aanvullend wel geadviseerd deze brandwerende gevelopeningen zelfsluitend uit te voeren.

Voor alle beschouwde trajecten wordt in het huidig ontwerp, met de beschreven extra brandwerende voorzieningen (zoals ook weergegeven in bijlage II), een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdb) van 60 minuten gerealiseerd.

Vlissingen, 2 november 2023

D. Dedic
S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruikte gegevens	4
2. Wettelijk kader	5
3. Berekeningsmethode	6
3.1 NEN 6068	6
3.2 Toepassingsvoorwaarden	6
3.3 Toepassingsvoorwaarden industriefunctie	6
3.4 Aanvullende voorwaarden betreffende brandveiligheid	7
3.5 Werkwijze brandruimte en gevelopeningen	7
3.6 Computerprogramma	8
4. Berekeningen	9
4.1 Algemene uitgangspunten.....	9
4.2 Modelleringsappartementen	11
4.3 Resultaten brandoverslag appartementen.....	11
4.4 Modelleringsbedrijfsloods.....	13
4.5 Resultaten brandoverslag bedrijfsloods	13
5. Conclusie	15
I. Bijlage “Situatie”	I
II. Bijlage “Brandwerende voorzieningen”	II
III. Bijlage “Rekenresultaten”	III

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Voor het project aan de Klein Frankrijk 17 te Goes zijn door S&W Bouwkundig Ingenieurs brandoverslagberekeningen gemaakt in opdracht van Fierloos Architecten. In dit rapport worden de resultaten van deze berekeningen weergegeven. Het gehele plan is ingedeeld in elf brandcompartimenten en tien (beschermde subbrandcompartimenten).

De situatie is weergegeven in bijlage I.

1.2 Gebruikte gegevens

De berekeningen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Fierloos Architecten:

- Digitale tekenset (plattegronden, doorsneden, aanzichten, situatie) aangeleverd op 19-10-2023.

2. Wettelijk kader

Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10

Artikel 2.84. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag:

- Lid 1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschaft van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.
- Lid 2. In afwijking van het eerste lid kan tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert worden volstaan met 30 minuten.
- Lid 3. In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien:
- de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m^2 , en
 - in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.
- Lid 4. In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien:
- de in het eerste lid bedoelde besloten ruimten op hetzelfde perceel liggen, en
 - in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau.
- Lid 5. Het vierde lid is niet van toepassing op een brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m^2 .
- Lid 6. Het vierde lid is niet van toepassing op een technische ruimte.
- Lid 7. Het tweede tot en met vierde lid gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert.
- Lid 8. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen, vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

3. Berekeningsmethode

3.1 NEN 6068

De berekeningsmethode staat beschreven in NEN 6068:2020 “Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten” 01-09-2020. De berekeningsmethode geeft een model weer om te berekenen of brandoverslag door middel van warmtestraling op kan treden. Daarvoor wordt beschreven hoe de warmtestralingflux afkomstig van een vlam, in een observatiepunt berekend kan worden. Indien de warmtestralingsflux onder de 15 kW/m² blijft, is de weerstand tegen brandoverslag (wbo) in minuten ten minste gelijk aan de bij de berekening aangehouden referentievuurbelasting.

3.2 Toepassingsvoorwaarden

Voor het toepassingsgebied van de norm wordt een aantal voorwaarden gegeven. De belangrijkste worden hier beschreven:

- De gevel van het gebouw waarin de brandruimte is gelegen en de gevel van het gebouw waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt beoordeeld, moeten aan de buitenzijde voor ten minste 95% bestaan uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan brandklasse B volgens de hoofdstukken 4 t/m 8, 10 en 13 en 12.1 van NEN-EN 13501-1:2019, waarbij geconcentreerde invulling van de vrijgestelde oppervlakte niet is toegestaan. Bij deze voorwaarde is een uitgangspunt dat branduitbreiding via een spouw niet mogelijk is.
- Het dak van de brandruimte mag niet brandgevaarlijk zijn volgens NEN 6063.
- Een gevel of een dak, met uitzondering van gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopening aan te merken constructieonderdelen, moet in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie hebben van ten minste t_t minuten, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2).
De t_t -waarde (in minuten) is gelijk aan de wbdbo-eis, behalve bij een wbdbo-eis van 60 min, voor het deel van het gebouw onder 20 m dat voor de brandweer bereikbaar is; daar geldt $t_t = 30$ min.
- Voor de grootte van de brandruimte geldt:
 - hoogte van de brandruimte mag maximaal 8 meter bedragen.
- De modellering van het vlamlichaam geldt voor openingen in gevels, hellende en platte daken. Een gevel mag niet naar buiten hellen.
- De afstand tussen gevelopeningen in tegenovergelegen gevels mag niet minder bedragen dan de kleinste waarde van de twee volgende:
 - driemaal de rekenwaarde van de vlamdikte $P_{v,i}$ voor de desbetreffende gevelopening, zoals bepaald volgens de norm, en
 - 5 m.

3.3 Toepassingsvoorwaarden industriefunctie

Voor een brandcompartiment waarvan de gebruiksoppervlakte voor meer dan 75% bestemd is voor industriefunctie, gelden de volgende toepassingsvoorwaarden:

- De inwendige hoogte van de beschouwde brandruimte bedraagt maximaal 15 m;
- Boven de beschouwde brandruimte waarin een industriefunctie is gelegen, is geen andere brandruimte of een ander brandcompartiment aanwezig;
- De horizontale afstand tussen enig punt van een gevelopening van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, loodrecht op deze gevelopening, tot enig punt van een gevelopening van een andere ruimte, mag niet minder bedragen dan 5 m, indien de normalen op de gevels onder een hoek tussen 90° en 270° staan.

Er dient te worden uitgegaan van de volgende werkwijze:

- Van alle buitengevels van de brandruimte waarvan delen onvoldoende brandwerend zijn uitgevoerd om als dicht deel te mogen worden beschouwd, moet de onderste helft over de gehele breedte als gevelopening worden beschouwd van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald.

- Indien de brandoverslag vanuit een brandruimte bepaald wordt naar een ruimte in een gebouw op een afstand van niet minder dan 5 m, hoeven eventuele dakopeningen in de brandruimte niet te worden gemodelleerd.

3.4 Aanvullende voorwaarden betreffende brandveiligheid

- Indien ramen, deuren en dergelijke brandwerend uitgevoerd moeten worden, dan is de brandwerendheid conform NEN 6069+A1+C1:2019 bedoeld.
- Indien muren, daken, balkonplaten en dergelijke brandwerend uitgevoerd moeten worden, dan is de brandwerendheid bepaald volgens NEN 6069+A1+C1:2019 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, bedoeld.
- De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is bovendien ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie.
- Door het Bouwbesluit en door de NEN 6068 worden geen eisen gesteld aan zelfsluitendheid van brandwerende ramen, deuren, luiken en dergelijke, gelegen in de buitengevel. Door S&W Bouwkundig Ingenieurs wordt aanvullend wel geadviseerd om dergelijke gevelopeningen met een eis aan de brandwerendheid, als niet-te-openen of zelfsluitend uit te voeren.

3.5 Werkwijze brandruimte en gevelopeningen

In de rekennorm NEN 6068 wordt gesproken over brandruimten. Een brandcompartiment wordt onderverdeeld in een of meerdere brandruimten. De volgende gevallen kunnen voorkomen:

- Het brandcompartiment strekt zich uit over slechts één bouwlaag: neem als afmetingen van de brandruimte (vloeroppervlakte A_f en hoogte h) die van het brandcompartiment.
- Het brandcompartiment strekt zich uit over meer dan één bouwlaag en, indien die bouwlagen met elkaar in open verbinding staan, is die open verbinding kleiner dan of gelijk aan 25% van de kleinste, op vloerniveau binnen de omhullende van het brandcompartiment gemeten oppervlakte van die bouwlagen:
 - Modelleer de brand per bouwlaag in afzonderlijke brandruimten, waarin de brand gelijktijdig woedt. Neem als afmetingen voor elk van de brandruimten, die van het brandcompartiment op die bouwlaag. Voor de hoogte h moet worden uitgegaan van de grootste verticale afstand tussen de vloerconstructies van de betreffende brandruimte.
- Het brandcompartiment strekt zich uit over meer dan één bouwlaag en, indien die bouwlagen met elkaar in open verbinding staan, is die open verbinding groter dan 25% van de kleinste, op vloerniveau binnen de omhullende van het brandcompartiment gemeten oppervlakte van die bouwlagen:
 - Modelleer de brand alsof het brandcompartiment bestaat uit één bouwlaag. Neem als vloeroppervlakte A_f de omhullende van de projectie van alle vloeren in het brandcompartiment op het horizontale vlak. Neem als hoogte h de maximale hoogte van het brandcompartiment.

Wanneer een gebouw lager is dan 20 meter, of indien een gebouw hoger dan 20 meter in twee zones is verdeeld die elk zijn gescheiden door twee opvolgende bouwlagen met gevels die een brandwerendheid hebben van ten minste 20 minuten, mag er gerekend worden met de referentieoppervlakte.

De referentieoppervlakte wordt bepaald uit onderstaande formules:

$$A_{f,r} = A_f$$

of indien $A_f > 50 \text{ m}^2$:

$$A_{f,r} = 50 + 0,2 \cdot (A_f - 50)$$

$A_{f,r}$: is de referentievloeroppervlakte van de brandruimte, in m^2 ;
 A_f : is de vloeroppervlakte van de brandruimte, in m^2 .

Gevelopeningen zijn onderdelen van gevels en daken met een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie, van ten hoogste 5 minuten. Er mag worden aangenomen dat de volgende constructies hieraan voldoen:

- standaard floatglas;
- gelaagd glas bestaand uit twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie);
- meervoudig glas, waarbij ten hoogste één van de glasvlakken is uitgevoerd als gelaagd glas, en dat gelaagde glas bestaat uit ten hoogste twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie).

Dichte delen zijn onderdelen met een voldoende brandwerendheid in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd. De brandwerendheid is voldoende indien deze gelijk is aan ten minste t_t min. De t_t -waarde is gelijk aan de wdbbo-eis, behalve bij een wdbbo-eis van 60 min, voor het deel van het gebouw onder 20 m dat voor de brandweer bereikbaar is; daar geldt $t_t = 30$ min. De brandwerendheid wordt bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2.

Semi-openingen zijn onderdelen van een gevel of dak die geen dicht deel zijn en ook geen opening. Onderdelen met een aangenomen waarde van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie betrokken op de vlamdichtheid van meer dan 5 min, zijn gevelopeningen met:

- (half) gehard glas;
- gelaagd glas bestaande uit drie of meer lagen glas (met hars of pvb-folie tussenlagen);
- meervoudig glas waarbij meer dan één van de glasvlakken is uitgevoerd als gelaagd glas;
- meervoudig glas met een of meer glasvlakken die zijn uitgevoerd als gelaagd glas dat bestaat uit meer dan twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie).

Een semi-opening moet als opening én als dicht deel worden beschouwd. Er moeten twee berekeningen worden uitgevoerd: een berekening met alle semi-openingen als opening beschouwd en een berekening met alle semi-openingen als dicht deel beschouwd. De laagste waarde van de weerstand tegen brandoverslag is maatgevend.

De grootte van een opening en een semi-opening is afhankelijk van het materiaal van het kozijn. Indien het kozijn van hout of van staal is, is de grootte van de opening of de semi-opening gelijk aan het glasoppervlak. Indien het kozijn van aluminium of van kunststof is, is de grootte van de opening of de semi-opening gelijk aan het oppervlak van glas en kozijn.

3.6 Computerprogramma

De berekeningen zijn gemaakt met het computerprogramma 'Pintegraal versie V7.6' van PeutzData. Dit programma is gebaseerd op de norm NEN 6068:2020 'Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten'. (Norm versie 2020 van 01-09-2020.) De berekeningsmethode geeft een model weer om te berekenen of brandoverslag door middel van warmtestraling op kan treden.

4. Berekeningen

4.1 Algemene uitgangspunten

Bij de nieuwbouw van 10 appartementen en een bedrijfsloods aan de Klein Frankrijk 17 te Goes, wordt een woongebouw met appartementen gerealiseerd met in totaal 2 bouwlagen. Elke woonfunctie is een apart brandcompartiment, tevens is de bedrijfsloods ook zijn eigen brandcompartiment.

De wdbdo-eis tussen de (sub)brandcompartimenten onderling en ten opzichte van de perceelsgrens bedraagt 60 minuten. Conform de eis van het Bouwbesluit 2012, wordt berekend of er brandoverslag kan optreden vanuit het brandcompartiment ten opzichte van de perceelsgrens of tussen de brandcompartimenten onderling.

Aangenomen wordt dat de dichte gevels en daken van het gebouw in elk geval een brandwerendheid hebben met betrekking tot scheidende functie van meer dan 30 minuten. Daarmee wordt er volgens NEN 6068 voor deze dichte gevels voldaan aan de gestelde eisen. NIET VAN TOEPASSING OP INDUSTRIEFUNCTIE.

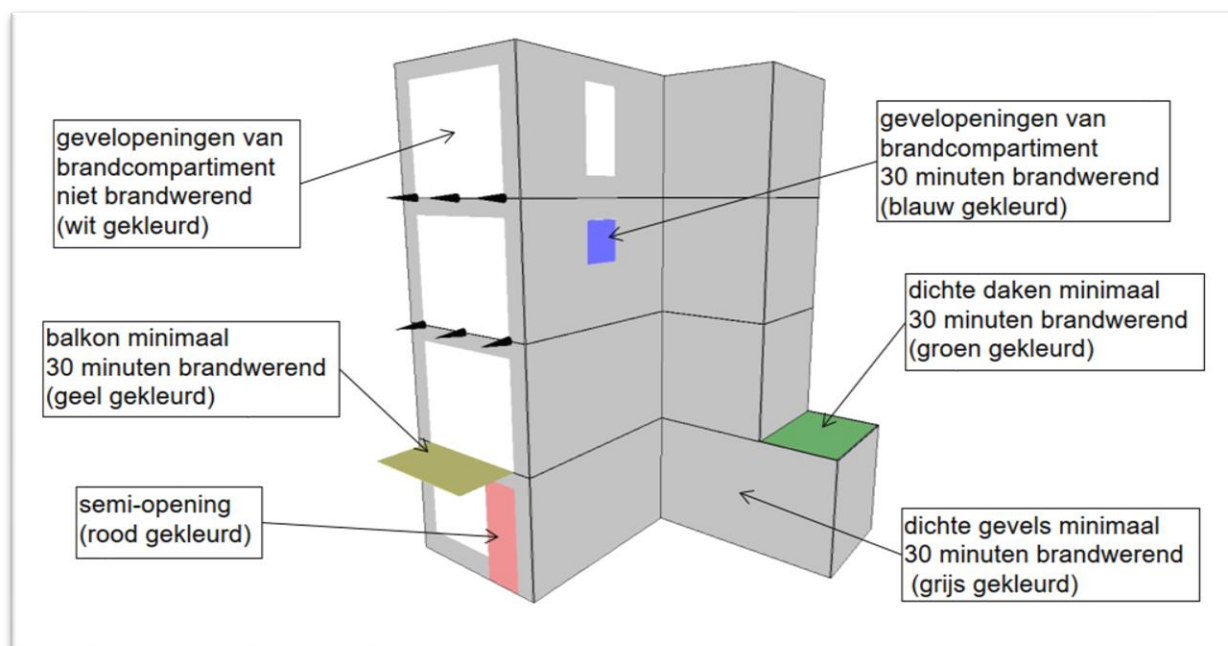
Kozijnen, ramen, deuren en dergelijke worden in beginsel niet brandwerend uitgevoerd. Deze constructiedelen worden verder als "gevelopeningen" aangeduid.

Onderzocht wordt of in de huidige situatie de stralingsintensiteit op de gevelopeningen van het door brandoverslag bedreigde brandcompartiment, kleiner is dan of gelijk is aan de gestelde grenswaarde van 15 kW/m^2 . Bij een stralingsintensiteit van minder dan 15 kW/m^2 ter plaatse van de gevelopeningen zal er geen brandoverslag ten gevolge van warmtestraling optreden.

1. De berekeningen zijn opgesteld voor de volgende (sub)brandcompartimenten:
 - a. Appartementen 1 t/m 10;
 - b. Bedrijfsloods.
2. De hoogste vloer van een gebruiksgebied is in de beschouwde situatie lager gelegen dan 20 meter boven het meetniveau. Er is daarom gerekend met een gereduceerde brand.
3. De wdbdo-eis ten opzichte van de perceelsgrens of het hart van openbaar gebied bedraagt 60 minuten.
4. De wdbdo-eis tussen de brandcompartimenten onderling bedraagt eveneens 60 minuten.
5. Dichte gevels en daken worden als 'gesloten' beschouwd. Deze dienen volgens NEN 6068 minimaal 30 minuten brandwerend te zijn. NIET VAN TOEPASSING OP INDUSTRIEFUNCTIE.
6. Ramen, deuren en dergelijke worden als 'gevelopeningen' beschouwd. Deze zijn volgens NEN 6068 niet-brandwerend. Indien van toepassing zijn deuren en dergelijke in de berekening behandeld als 'semi-opening' zoals bedoeld in NEN 6068.
7. De gevels van het gebouw moeten aan de buitenzijde bestaan uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1. Dit dient eventueel met een productcertificaat of attest aangetoond te worden. Daarbij dient branduitbreiding via een spouw niet mogelijk te zijn.
8. Aangenomen wordt dat het dak van de brandruimte tevens niet brandgevaarlijk is (volgens NEN 6063).
9. Alle (eventueel) noodzakelijke brandwerende voorzieningen zijn weergegeven in de gevelaanzichten in bijlage II.
10. Vanaf 01-11-2019 moeten alle brandwerende ramen en deuren, die vallen onder de geharmoniseerde productnorm NEN-EN 16034, voorzien zijn van de verplichte CE-markering.

In figuur 1 is een voorbeeld weergegeven van een gebouw zoals dat gemodelleerd is in het rekenprogramma.

Figuur 1: Voorbeeld van een gebouw gemodelleerd in het rekenprogramma 'Pintegraal'.



4.2 Modellerings appartementen

Elk appartement is in zijn geheel één brandcompartiment en bestaan ook elk uit één brandruimte volgens NEN 6068. Voor deze brandcompartiment wordt de weerstand tegen brandoverslag bepaald voor de brandoverslagtrajecten naar de bovengelige appartementen en naar de bedrijfsloods. Hier geldt een wdbbo-eis van 60 minuten.

Bij spiegeling van de zuidgevel ten opzichte van het hart van de weg, is een afstand aangehouden van 3,375 meter.

De entreeuren in de noordwestgevel zal normaal gesproken (als daar geen eisen aan gesteld zijn) een brandwerendheid hebben tussen 5 en 30 minuten. Een dergelijke constructie moet volgens NEN 6068 als “semi-opening” gemodelleerd worden. Dit is gedaan en de rekenresultaten in tabel 1 zijn hierop gebaseerd.

De figuren 2 en 3 geven een beeld van de appartement in het rekenmodel. De brandwerende ramen en deuren zijn hier blauw gekleurd.

4.3 Resultaten brandoverslag appartementen

Uit een eerste set berekeningen is gebleken dat er brandoverslag kan optreden tussen appartementen 1 t/m 4 en 6 t/m 9 naar de bedrijfsloods. De openingen O22 t/m O25 en O27 t/m O30 dienen daarom uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 30 minuten (bepaald volgens NEN 6069). Deze brandwerendheid geldt voor het geheel van glas, raamdeel en kozijn. Door het Bouwbesluit en door de NEN 6068 worden geen eisen gesteld aan zelfsluitendheid van deze openingen. Door S&W Bouwkundig Ingenieurs wordt hier aanvullend wel geadviseerd deze brandwerende deuren zelfsluitend uit te voeren. De vereiste brandwerende voorzieningen zijn grafisch weergegeven in bijlage II.

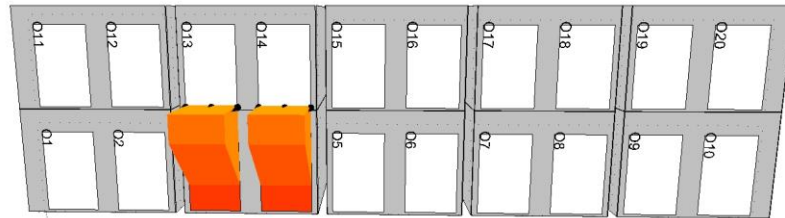
Op basis van het bouwbesluit artikel 2.10 lid 1: ‘Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie’ mag de galerij niet bezwijken binnen 30 minuten bij een brand in één van de subbrandcompartimenten.

Tabel 1 geeft voor de rekenpunten ter plaatse van de door brand bedreigde gevels de berekende waarde van de warmtestralingsflux weer. In bijlage III worden de berekeningen in zijn geheel weergegeven. Er wordt in alle gevallen een warmtestralingsflux gevonden lager dan de grenswaarde van 15 kW/m². Dit houdt in dat een wdbbo van 60 minuten gerealiseerd wordt voor de beschouwde brandoverslagtrajecten. Er zijn brandwerende deuren nodig om dit resultaat te realiseren.

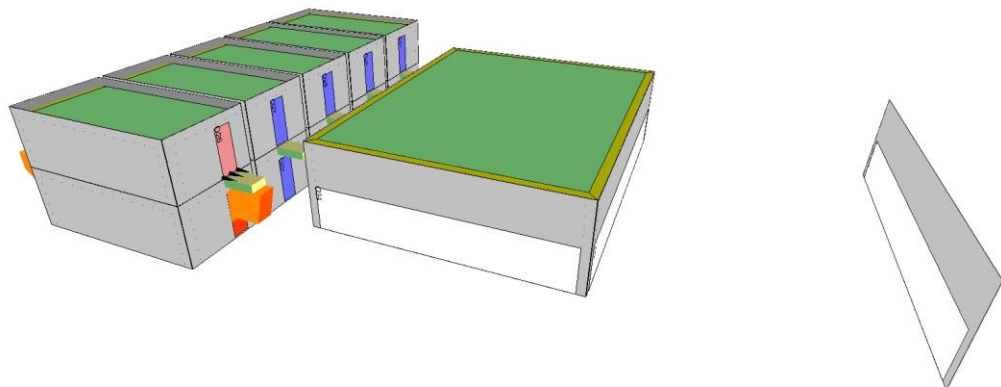
Tabel 1: Berekende maximale warmtestralingsflux ter plaatse van de door brand bedreigde gevelopeningen.

door brand bedreigde gevel	gevelopening		warmtestralingsflux [kW/m ²]
Voorgevel, appartement 6	opening	O11 en 12	9,7
Voorgevel, appartement 7	opening	O13 en 14	5,8
Voorgevel, appartement 8	opening	O15 en 16	5,8
Voorgevel, appartement 9	opening	O17 en 18	5,8
Voorgevel, appartement 10	opening	O19 en 20	5,8
Achtergevel, appartement 6	opening	O26	0,0
Achtergevel, appartement 7	opening	O27	Brandwerende voorziening
Achtergevel, appartement 8	opening	O28	Brandwerende voorziening
Achtergevel, appartement 9	opening	O29	Brandwerende voorziening
Achtergevel, appartement 10	opening	O30	Brandwerende voorziening
Voorgevel, bedrijfsloods	Opening	O22 t/m 25	Brandwerende voorziening

Figuur 2: Aanzicht van appartement 2 brandend, vanuit de voorgevel gezien.



Figuur 3: Aanzicht van appartement 5 brandend, vanuit achtergevel gezien.



4.4 Modellerings bedrijfsloods

De bedrijfsloods is in zijn geheel één brandcompartiment en bestaat ook uit één brandruimte volgens NEN 6068. Voor dit brandcompartiment wordt de weerstand tegen brandoverslag bepaald voor de brandoverslagtrajecten naar het naastgelegen woongebouw en het bestaande bedrijfspand op het zelfde perceel.. Hier geldt een wdbbo-eis van 60 minuten. De figuren 4 en 5 geven een beeld van de loods in het rekenmodel. De brandwerende voorzieningen zijn hier blauw gekleurd.

4.5 Resultaten brandoverslag bedrijfsloods

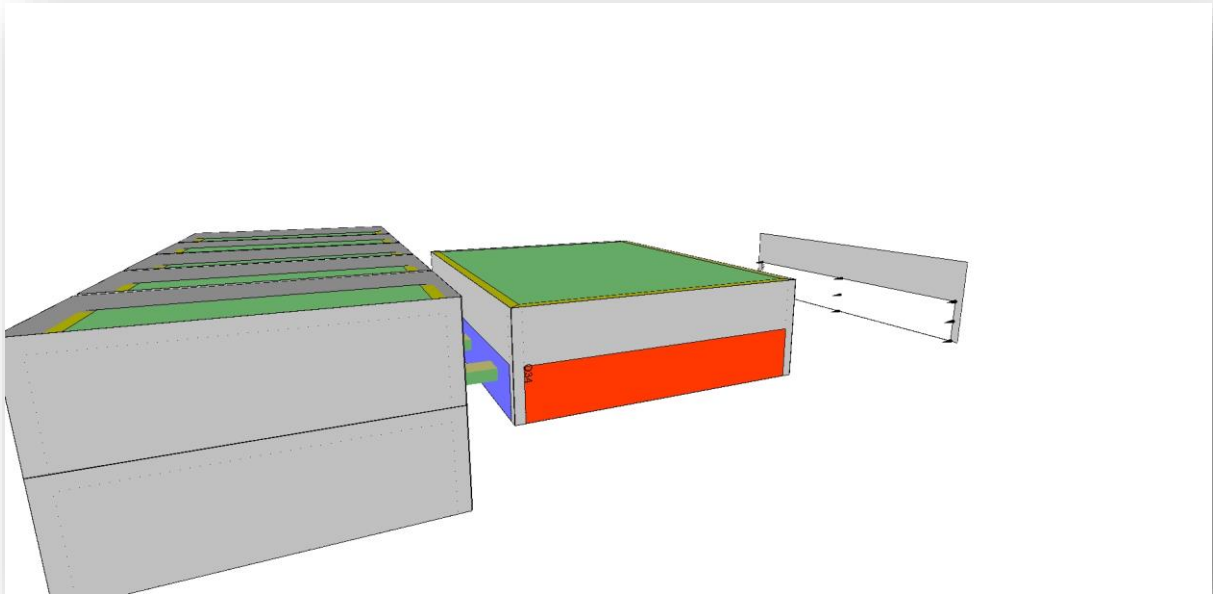
Uit een eerste set berekeningen is gebleken dat er brandoverslag kan optreden tussen bedrijfsloods en de appartementen. De volledige voorgevel inclusief de openingen van de bedrijfsloods dient daarom uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 30 minuten (bepaald volgens NEN 6069). Er dient rekeningen te worden gehouden dat de staalconstructie van de loods voldoende lang is stand blijft geval van brand. Zodat de voorgevel niet binnen 30 minuten bezwijkt als gevolg van het vroegtijdig bezwijken van de staalconstructie. Door het Bouwbesluit en door de NEN 6068 worden geen eisen gesteld aan zelfsluitendheid van deze openingen. Door S&W Bouwkundig Ingenieurs wordt hier aanvullend wel geadviseerd deze brandwerende deuren zelfsluitend uit te voeren. De vereiste brandwerende voorzieningen zijn grafisch weergegeven in bijlage II.

Tabel 2 geeft voor de rekenpunten ter plaatse van de door brand bedreigde gevels de berekende waarde van de warmtestralingsflux weer. In bijlage III worden de berekeningen in zijn geheel weergegeven. Er wordt in alle gevallen een warmtestralingsflux gevonden lager dan de grenswaarde van 15 kW/m². Dit houdt in dat een wdbbo van 60 minuten gerealiseerd wordt voor de beschouwde brandoverslagtrajecten. Er zijn brandwerende voorzieningen nodig om dit resultaat te realiseren.

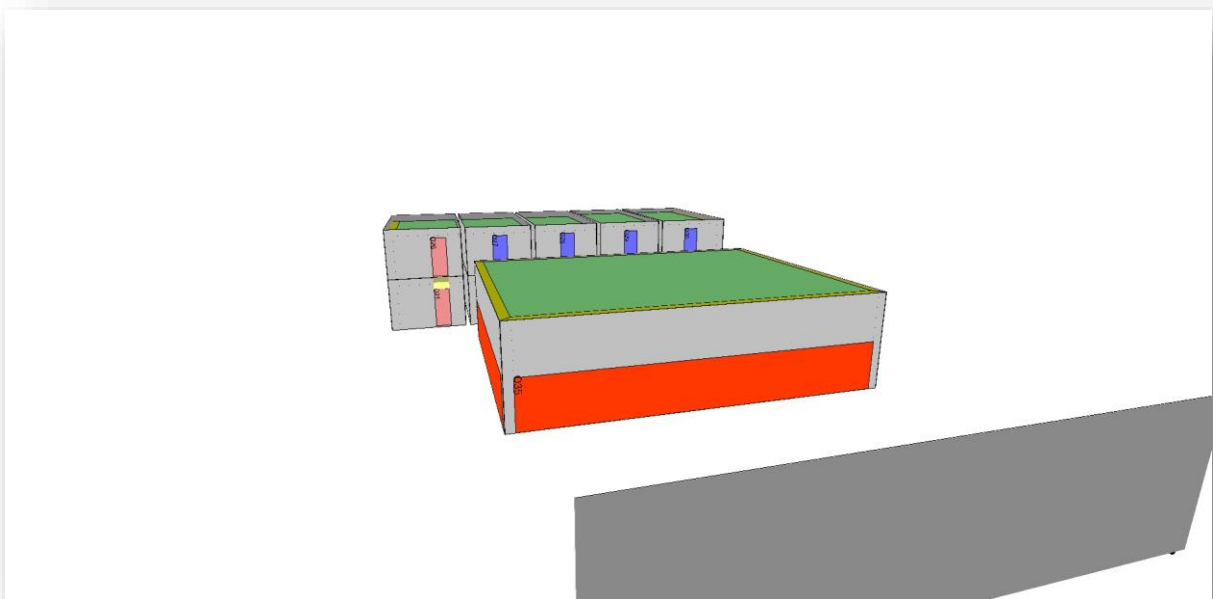
Tabel 2: Berekende maximale warmtestralingsflux ter plaatse van de door brand bedreigde gevelopeningen.

door brand bedreigde gevel	gevel	warmtestralingsflux [kW/m ²]
Achtergevel appartementen	Voorgevel bedrijfsloods	Brandwerende voorzieningen
Gespiegelde achtergevel bedrijfsloods	Achtergevel bedrijfsloods	2,8

Figuur 4: Aanzicht van de loods brandend, vanuit de rechterzijgevel gezien.



Figuur 5: Aanzicht van de loods brandend, vanuit de achtergevel gezien.



5. Conclusie

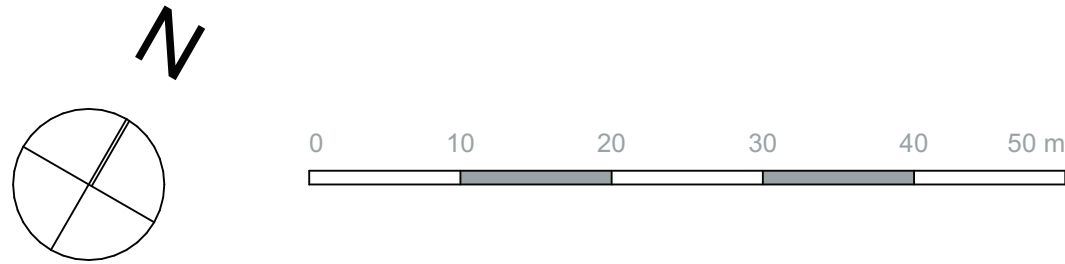
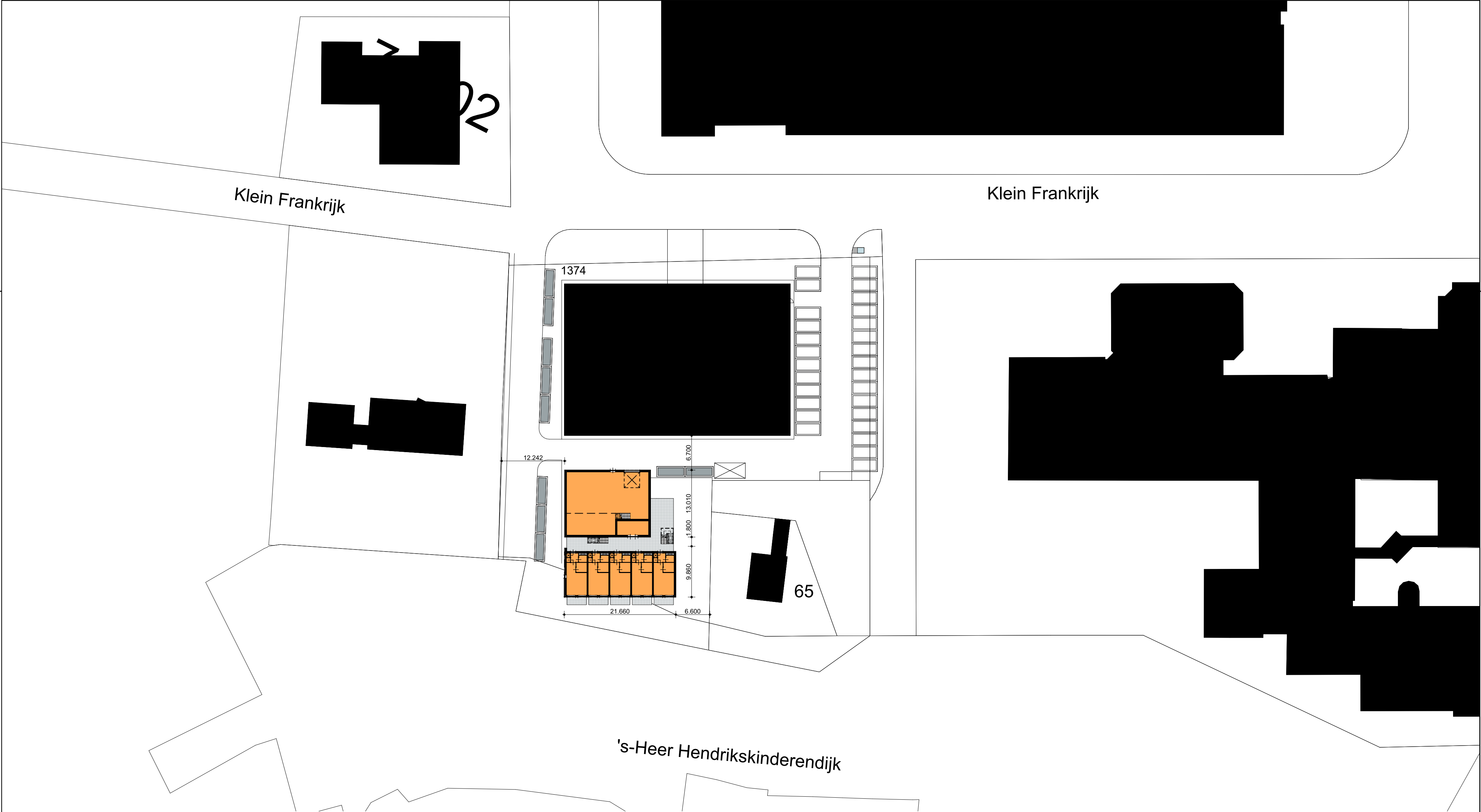
Voor het project aan de Klein Frankrijk 17 te Goes zijn door S&W Bouwkundig Ingenieurs brandoverslagberekeningen gemaakt in opdracht van Fierloos Architecten. In dit rapport worden de resultaten van deze berekeningen weergegeven. Het gehele plan is ingedeeld in elf brandcompartimenten en tien (beschermde subbrandcompartimenten).

Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat met de extra brandwerende voorzieningen, omschreven in hoofdstuk 4 en aangegeven in Bijlage II, voor alle beschouwde trajecten, een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) van 60 minuten wordt gerealiseerd, conform de eisen van het Bouwbesluit.

Vlissingen, 2 november 2023

D. Dedic
S&W Bouwkundig Ingenieurs

I. Bijlage “Situatie”



FIERLOOS

ARCHITECTEN

opdrachtgever

Leger des Heils Almere
Spoordreef 10-14, 1315 GN Almere

project

Nieuwbouw Leger des Heils Goes
Klein Frankrijk 17, 4461 ZN Goes

onderdeel

Definitief ontwerp
Situatie

status

voorlopig

getekend

CV

gezien

1:500

formaat

A2

datum

26-04-2023

revisie

A

B

C

D

E

29-06-2023

werknummer

20-1966

fase

DO

bladnummer

DO-01

FIERLOOS ARCHITECTEN

STATIONSPARK 45

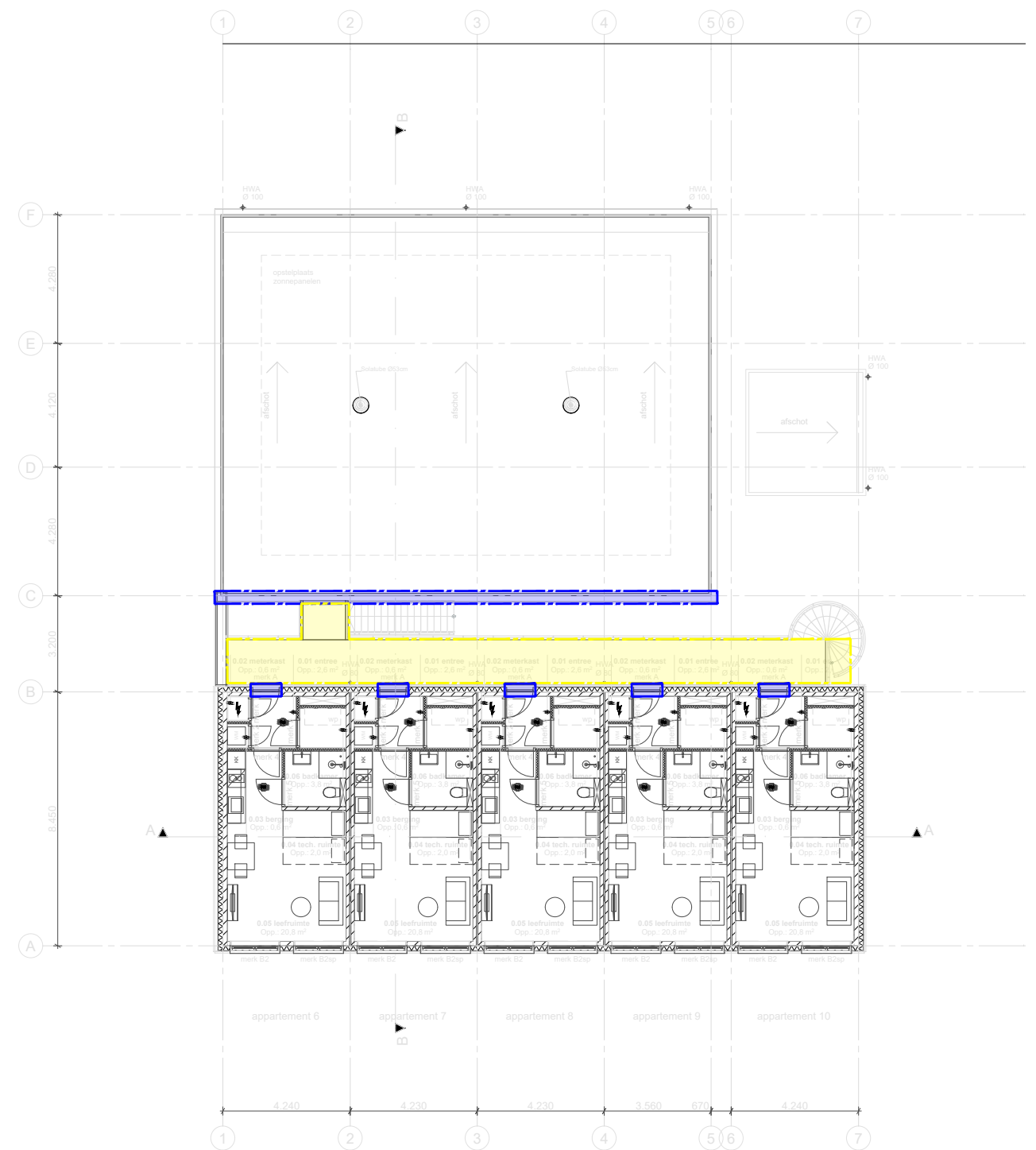
4462 DZ GOES

0113-230470

INFO@FIERLOOS.NL

WWW.FIERLOOS.NL

II. Bijlage “Brandwerende voorzieningen”



Renvooi - brandwerendheid		Onderwerp: Brandoverslag - brandwerende voorzieningen		 S&W Bouwkundig Ingenieurs		 BRANDVEILIGHEID	
	30 minuten brandwerend van binnen naar buiten	Project: Nieuwbouw leger des Heils					
	30 minuten brandwerend, zowel scheidende functie en met betrekking tot vroegstij bezijken	Adres: Klein Frankrijk 17 te Goes					
		Tekening: Alle plattegronden					
Projectnr.: 2231148		Bladnummer: 01					
Schaal: -		Formaat: A3					

III. Bijlage “Rekenresultaten”

BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	BNR1	O11	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,7	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR1	O11	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,7	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR1	O11	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR1	O12	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR1	O12	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,7	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR1	O12	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,7	Ok	959,1	0,48	10,72	0,85	32,2
	BNR2	O13	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR2	O13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR2	O13	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR2	O14	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR2	O14	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR2	O14	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O15	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O15	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O15	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O16	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O16	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR3	O16	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O17	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O17	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O17	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O18	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O18	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2
	BNR4	O18	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	993,6	0,37	17,89	0,85	32,2

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	BNR5	O19	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O19	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,1	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O19	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,6	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,6	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,6	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,1	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,1	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O20	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O26	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O26	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	BNR5	O26	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	918,8	0,49	10,14	0,85	31,5
	Loods	O35_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6
	Loods	O35_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	195,6

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BNR1	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		G1_1 G1_2 G1_3 G1_4
BNR2	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		G1_5 G1_6 G1_7 G1_8
BNR3	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		G1_9 G1_10 G1_11 G1_12
BNR4	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		G1_13 G1_14 G1_15 G1_16
BNR5	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		G1_17 G1_18 G1_19 G1_20
BNR6	2,70	Ja	3,10	brandruimte	60	0,25		G2_1 G2_2 G2_3 G2_4
BNR7	2,70	Ja	3,10	brandruimte	60	0,25		G2_5 G2_6 G2_7 G2_8
BNR8	2,55	Ja	3,10	brandruimte	60	0,40		G2_9 G2_10 G2_11 G2_12
BNR9	2,55	Ja	3,10	brandruimte	60	0,40		G2_13 G2_14 G2_15 G2_16
BNR10	2,55	Ja	3,10	brandruimte	60	0,40		G2_17 G2_18 G2_19 G2_20
Loods	4,45	Ja	0,00	industrie	60	0,00		G1_24 G1_21 G1_22 G1_23
Loods_co1	4,45	Ja	0,00	industrie	60	0,00		G1_23_co1

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G1_1	-,36	-,28	4,07	-,28	3,10	90,00	,00	,400
G1_2	4,07	-,28	4,07	8,67	3,10	90,00	,00	,000
G1_3	4,07	8,67	-,36	8,67	3,10	90,00	,00	,400
G1_4	-,36	8,67	-,36	-,28	3,10	90,00	,00	,477
G1_5	4,35	-,28	8,30	-,28	3,10	90,00	,00	,400
G1_6	8,30	-,28	8,30	8,67	3,10	90,00	,00	,000
G1_7	8,30	8,67	4,35	8,67	3,10	90,00	,00	,400
G1_8	4,35	8,67	4,35	-,28	3,10	90,00	,00	,000
G1_9	8,58	-,28	12,53	-,28	3,10	90,00	,00	,400
G1_10	12,53	-,28	12,53	8,67	3,10	90,00	,00	,000
G1_11	12,53	8,67	8,58	8,67	3,10	90,00	,00	,400
G1_12	8,58	8,67	8,58	-,28	3,10	90,00	,00	,000
G1_13	12,81	-,28	16,76	-,28	3,10	90,00	,00	,400
G1_14	16,76	-,28	16,76	8,67	3,10	90,00	,00	,000
G1_15	16,76	8,67	12,81	8,67	3,10	90,00	,00	,400
G1_16	12,81	8,67	12,81	-,28	3,10	90,00	,00	,000
G1_17	17,04	-,28	21,39	-,28	3,10	90,00	,00	,400
G1_18	21,39	-,28	21,39	8,67	3,10	90,00	,00	,477
G1_19	21,39	8,67	17,04	8,67	3,10	90,00	,00	,400
G1_20	17,04	8,67	17,04	-,28	3,10	90,00	,00	,000
G1_21	-,28	11,38	16,47	11,38	4,45	90,00	,00	,407
G1_22	16,47	11,38	16,47	24,48	4,45	90,00	,00	,407
G1_23	16,47	24,48	-,28	24,48	4,45	90,00	,00	,407
G1_24	-,28	24,48	-,28	11,38	4,45	90,00	,00	,407
G2_1	-,36	-,28	4,07	-,28	2,95	90,00	3,10	,400
G2_2	4,07	-,28	4,07	8,67	2,95	90,00	3,10	,000
G2_3	4,07	8,67	-,36	8,67	2,95	90,00	3,10	,400
G2_4	-,36	8,67	-,36	-,28	2,95	90,00	3,10	,477
G2_5	4,35	-,28	8,30	-,28	2,95	90,00	3,10	,400
G2_6	8,30	-,28	8,30	8,67	2,95	90,00	3,10	,000
G2_7	8,30	8,67	4,35	8,67	2,95	90,00	3,10	,400
G2_8	4,35	8,67	4,35	-,28	2,95	90,00	3,10	,000
G2_9	8,58	-,28	12,53	-,28	2,95	90,00	3,10	,400

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G2_10	12,53	-,28	12,53	8,67	2,95	90,00	3,10	,000
G2_11	12,53	8,67	8,58	8,67	2,95	90,00	3,10	,400
G2_12	8,58	8,67	8,58	-,28	2,95	90,00	3,10	,000
G2_13	12,81	-,28	16,76	-,28	2,95	90,00	3,10	,400
G2_14	16,76	-,28	16,76	8,67	2,95	90,00	3,10	,000
G2_15	16,76	8,67	12,81	8,67	2,95	90,00	3,10	,400
G2_16	12,81	8,67	12,81	-,28	2,95	90,00	3,10	,000
G2_17	17,04	-,28	21,39	-,28	2,95	90,00	3,10	,400
G2_18	21,39	-,28	21,39	8,67	2,95	90,00	3,10	,477
G2_19	21,39	8,67	17,04	8,67	2,95	90,00	3,10	,400
G2_20	17,04	8,67	17,04	-,28	2,95	90,00	3,10	,000
G1_23_co1	-,28	36,39	16,47	36,39	4,45	90,00	,00	,407

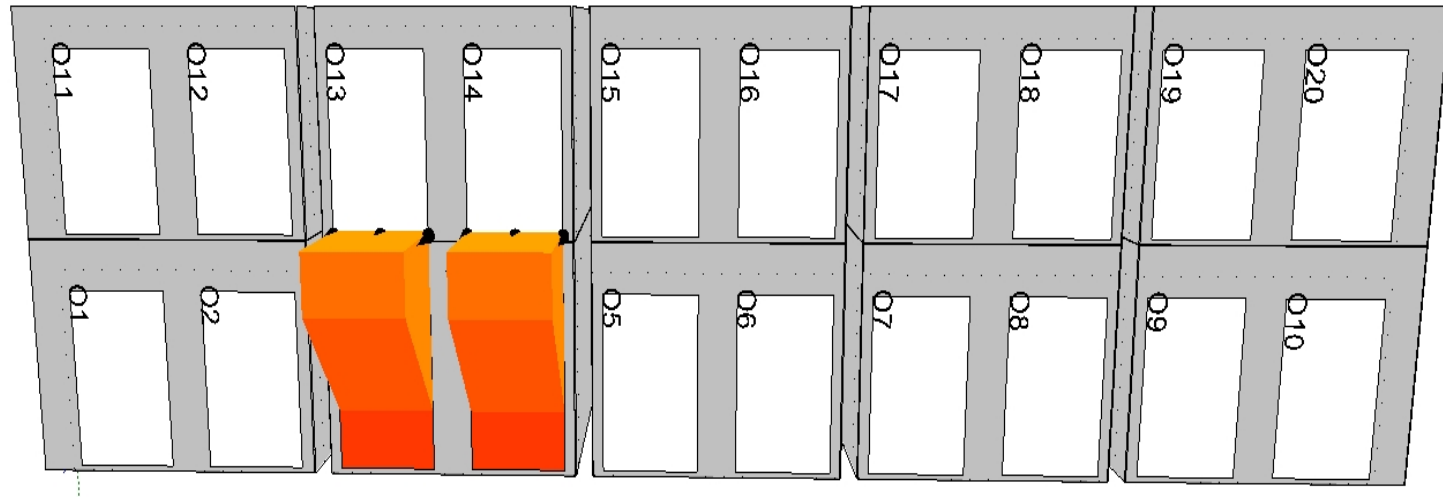
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O1	,61	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_1	BNR1
O2	2,73	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_1	BNR1
O3	,17	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_5	BNR2
O4	2,28	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_5	BNR2
O5	,17	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_9	BNR3
O6	2,28	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_9	BNR3
O7	,17	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_13	BNR4
O8	2,28	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_13	BNR4
O9	,17	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_17	BNR5
O10	2,28	,07	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G1_17	BNR5
O11	,61	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_1	BNR6
O12	2,73	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_1	BNR6
O13	,17	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_5	BNR7
O14	2,28	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_5	BNR7
O15	,17	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_9	BNR8
O16	2,28	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_9	BNR8
O17	,17	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_13	BNR9
O18	2,28	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_13	BNR9
O19	,17	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_17	BNR10
O20	2,28	3,17	1,50	2,36	,00	,00	Opgaand	G2_17	BNR10
O21	2,59	,07	,88	2,32	,00	,00	Opgaand	G1_19	BNR5
O22	1,59	2,38	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G1_15	BNR4
O23	1,59	2,38	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G1_11	BNR3
O24	1,59	2,38	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G1_7	BNR2
O25	1,59	2,38	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G1_3	BNR1
O26	2,59	3,17	,88	2,32	,00	,00	Opgaand	G2_19	BNR10
O27	1,59	5,48	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G2_15	BNR9
O28	1,59	5,48	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G2_11	BNR8
O29	1,59	5,48	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G2_7	BNR7
O30	1,59	5,48	,88	,00	2,32	,00	Opgaand	G2_3	BNR6
O31	4,60	,08	,47	2,26	,00	,00	Opgaand	G1_4	BNR1
O32	,41	,00	12,28	2,23	,00	,00	Opgaand	G1_24	Loods
O33	,41	2,23	15,93	,00	2,23	,00	Opgaand	G1_21	Loods

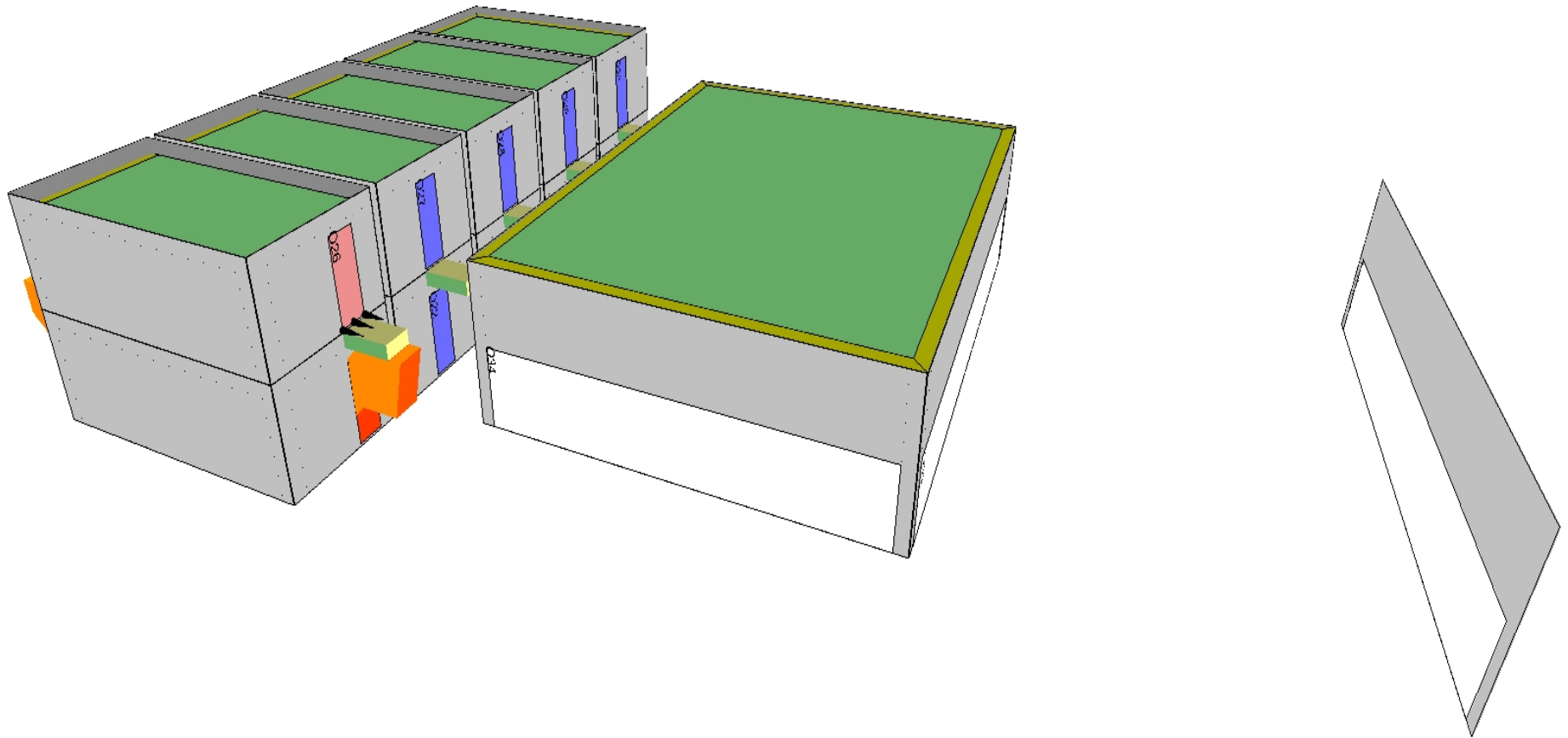
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O34	,41	,00	12,28	2,23	,00	,00	Opgaand	G1_22	Loods
O35	,41	,00	15,93	2,23	,00	,00	Opgaand	G1_23	Loods
O35_co1	,41	,00	15,93	2,23	,00	,00	Nee	G1_23_co1	Loods_co1

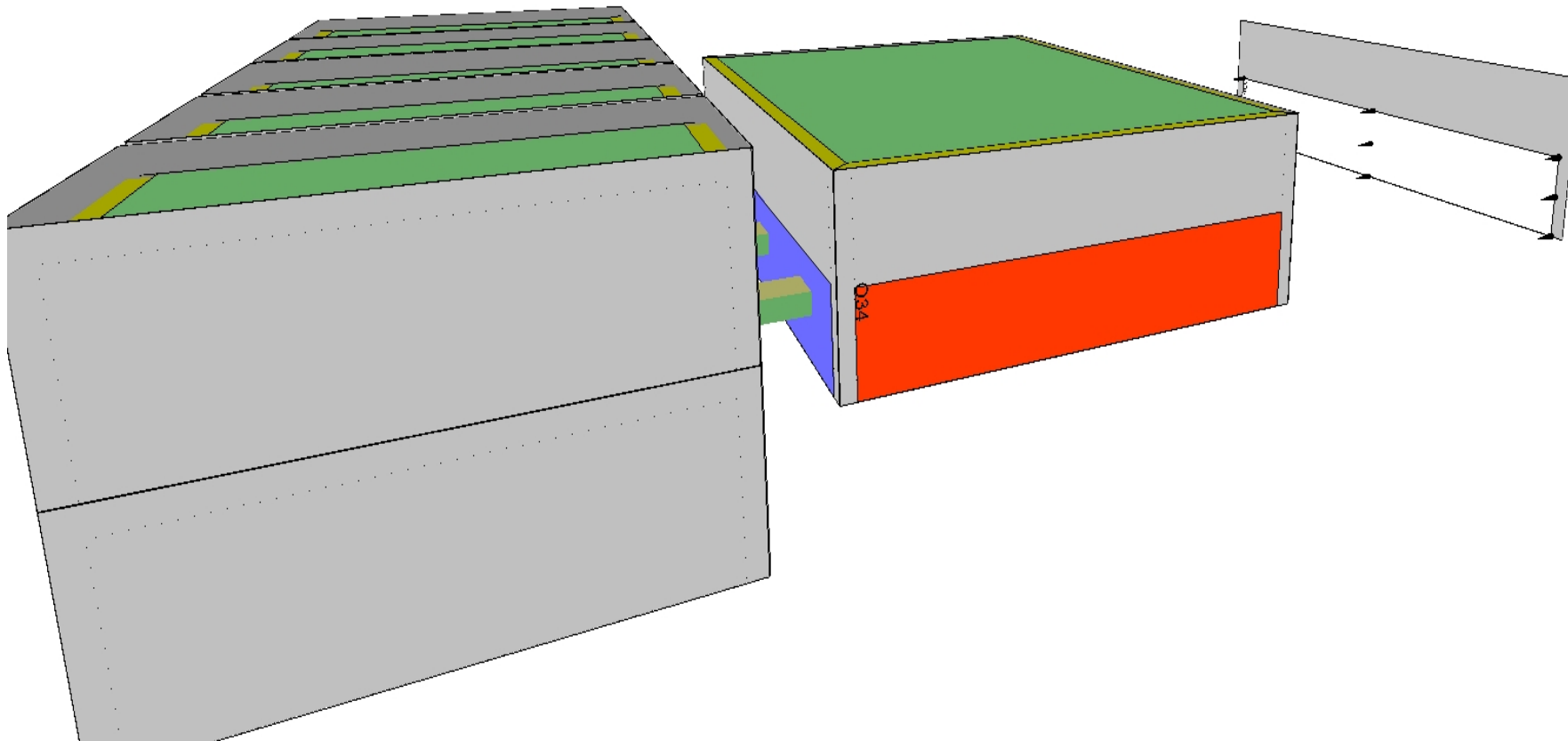
2231148 Brandoverslag V1.0_0001.jpg



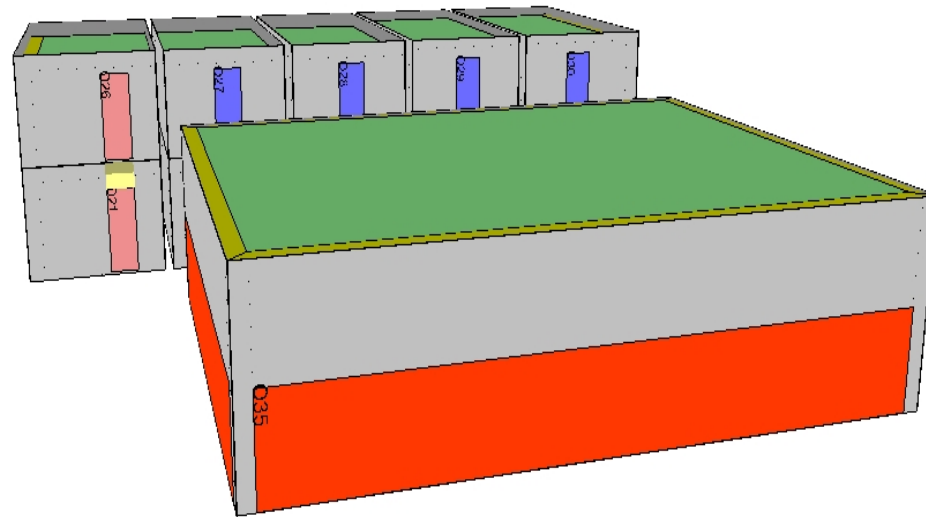
2231148 Brandoverslag V1.0_0002.jpg



2231148 Brandoverslag V1.0_0003.jpg



2231148 Brandoverslag V1.0_0004.jpg





Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

GEMEENTE GOES Behoort bij besluit	
Datum:	11 oktober 2024
Besluitnummer:	Z2023-00001620
Hoofd afdeling Dienstverlening (adj.)	

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager ingevulde checklist door of namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	<table><tr><td>Voornaam</td><td>Achternaam</td></tr><tr><td>Leger des Heils</td><td></td></tr><tr><td>Postcode</td><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>4 4 6 1 Z N</td><td>Goes</td></tr></table>	Voornaam	Achternaam	Leger des Heils		Postcode	Woonplaats	4 4 6 1 Z N	Goes
Voornaam	Achternaam								
Leger des Heils									
Postcode	Woonplaats								
4 4 6 1 Z N	Goes								
1.2 Adres van het gebouw	<table><tr><td>Adres</td></tr><tr><td>Klein Frankrijk 17</td></tr><tr><td>Postcode</td></tr><tr><td>4 4 6 1 Z N</td></tr><tr><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>Goes</td></tr></table>	Adres	Klein Frankrijk 17	Postcode	4 4 6 1 Z N	Woonplaats	Goes		
Adres									
Klein Frankrijk 17									
Postcode									
4 4 6 1 Z N									
Woonplaats									
Goes									
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	<table><tr><td>Gemeente</td><td>Sectie</td><td>Nr.</td></tr><tr><td>Goes</td><td></td><td></td></tr></table>	Gemeente	Sectie	Nr.	Goes				
Gemeente	Sectie	Nr.							
Goes									

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☒ ja ☐ nee



Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium

☐ wel ☒ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Verrijdbare hangbruggen
(opgenomen in dakconstructie)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Gondelinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Robotinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht

☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen

☐ wel ☒ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

(Rol) steiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Rolsteiger	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

☐ wel	☒ niet	van toepassing			
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
☐ ja	☐ nee		☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.



Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

☐ wel ☒ niet van toepassing

C.2 Hellend dak

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steigers

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

|

C.3 Plat dak

☒ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steiger

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

|

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☒ ja ☐ nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvolgende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwag(en), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringspunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).