

Notitie

Datum:	19 oktober 2022	Project:	Nieuwbouwwoningen
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Zuideinde 59-61, Nieuwkoop
Ons kenmerk:	V0491097aa.22CGZWG.pva	Betreft:	Beoordeling geluidwering gevel
Versie:	02_001		

1 Inleiding

[REDACTED] hebben we de geluidwerende gevel- en ventilatievoorzieningen bepaald met betrekking tot de nieuw te bouwen woningen aan de Zuideinde 59-61 in Nieuwkoop.

Het doel van dit onderzoek is om de geluidwerende voorzieningen te bepalen waarmee voldaan kan worden aan de prestatie-eisen voor de geluidwering van de gevel volgens afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012.

Figuur 1a geeft het huidige straatbeeld weer. De huidige bebouwing wordt gesloopt. Figuur 1b geeft het toekomstig gevelaanzicht vanaf de Zuideinde weer.

Hiermee komt de notitie met kenmerk V0491097aa.22CGZWG.pva van 1 september 2022 te vervallen. De opmerkingen van de ODWH in het document met kenmerk D2022-104992 van 5 oktober zijn verwerkt.



Figuur 1a
Huidig straatbeeld | Zuideinde 59-61, Nieuwkoop



Figuur 1b
Gevelaanzicht nieuwe situatie | Zuideinde 59-61, Nieuwkoop

2 Uitgangspunten

2.1 Gehanteerde gegevens

Voor het bepalen van de geluidwerende voorzieningen voor dit project hebben we gebruikgemaakt van de volgende gegevens:

- 1) Plattegronden, doorsneden en aanzichten, Definitief Ontwerp, van Blauwdruk Bouw b.v. met projectnummer 2021092 van 19 november 2021.
- 2) Geluidbelasting in de rapportage 'Geluidbelasting wegverkeer woningen Zuideinde 59-61 te Nieuwkoop' van Adviesburo van der Boom B.V. van 13 september 2021.
- 3) Minimaal benodigde ventilatiehoeveelheid per ruimte uit rapportage 'Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw Zuideinde 59-61 te Nieuwkoop' van Blauwdruk Bouw b.v. met projectnummer 2021092 van 27 augustus 2021.

2.2 Ventilatie

De ventilatie van de verblijfsruimten zal plaatsvinden door natuurlijke luchttoevoer. De luchtafvoer wordt gerealiseerd door middel van mechanische afzuiging. Ten behoeve van de luchttoevoer moeten ventilatievoorzieningen (roosters en/of suskasten) in de gevels van de verblijfsruimten opgenomen worden. De ventilatievoorzieningen in de gevels moeten op minimaal 1,80 meter boven de vloer worden aangebracht.

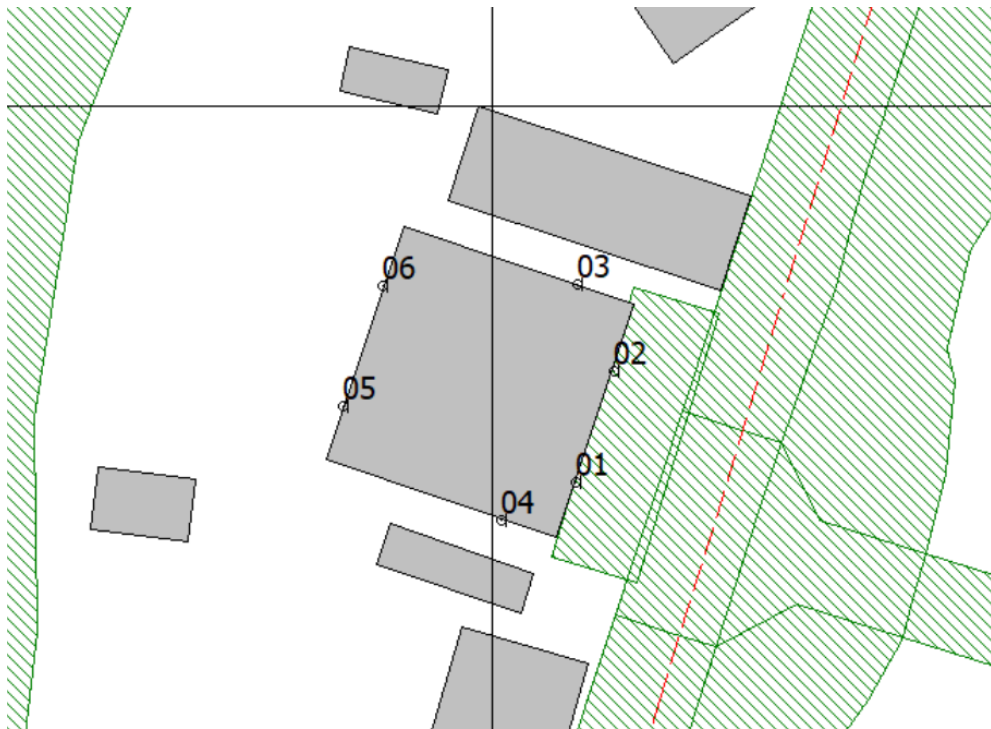
Bij het bepalen van de ventilatievoorzieningen is uitgegaan van de NEN 1087:2001. Artikel 3.29 lid 1 tot en met 7 van het Bouwbesluit 2012 geeft de volgende minimale ventilatiecapaciteiten:

- Voor een verblijfsgebied van een woonfunctie $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Voor een verblijfsruimte een minimale capaciteit van $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Voor de keuken geldt een minimale ventilatieafvoercapaciteit van $21 \text{ dm}^3/\text{s}$, voor de badruimte $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ en voor de toiletruimte $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2.3 Geluidbelasting

Adviesburo van der Boom B.V. heeft de toekomstige geluidbelasting op de gevels van de woningen bepaald en beschreven in het akoestisch onderzoek [2].

De hoogst berekende geluidbelasting vóór toepassing van de aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder op de oostgevel is ten hoogste 60 dB ter plaatse van de oostgevel. Figuur 2 en 3 geven een overzicht van de berekende geluidbelasting per toetsingspunt.



Figuur 2.1

Toetsingspunten voor de berekende geluidbelasting

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	oostgevel	112455,91	460973,87	1,50	59,77	56,51	49,30	59,97
01_B	oostgevel	112455,91	460973,87	4,50	59,66	56,40	49,20	59,87
01_C	oostgevel	112455,91	460973,87	7,50	59,13	55,87	48,66	59,33
02_A	oostgevel	112458,49	460981,58	1,50	59,84	56,59	49,38	60,05
02_B	oostgevel	112458,49	460981,58	4,50	59,70	56,44	49,24	59,91
02_C	oostgevel	112458,49	460981,58	7,50	59,16	55,90	48,70	59,37
03_A	noordgevel	112455,96	460987,69	1,50	51,91	48,69	41,45	52,13
03_B	noordgevel	112455,96	460987,69	4,50	51,83	48,59	41,37	52,04
03_C	noordgevel	112455,96	460987,69	7,50	51,57	48,32	41,11	51,78
04_A	zuidgevel	112450,69	460971,21	1,50	52,75	49,54	42,30	52,97
04_B	zuidgevel	112450,69	460971,21	4,50	53,11	49,90	42,66	53,33
04_C	zuidgevel	112450,69	460971,21	7,50	52,90	49,67	42,44	53,11
05_A	westgevel	112439,65	460979,16	1,50	27,56	24,37	17,12	27,79
05_B	westgevel	112439,65	460979,16	4,50	29,74	26,52	19,29	29,96
05_C	westgevel	112439,65	460979,16	7,50	30,09	26,83	19,63	30,30
06_A	westgevel	112442,44	460987,49	1,50	25,50	22,28	15,05	25,72
06_B	westgevel	112442,44	460987,49	4,50	27,50	24,24	17,04	27,71
06_C	westgevel	112442,44	460987,49	7,50	28,40	25,10	17,93	28,59

Figuur 2.2

Berekende geluidbelasting per toetsingspunt vanwege de Zuideinde voor wettelijke aftrek

2.4 Beoordelingskader geluidwering

Volgens artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 moet een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

Een gevel van een verblijfsruimte moet een karakteristieke geluidwering hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Dit betekent dat de karakteristieke geluidwering van bijvoorbeeld de hoogst geluidbelaste oostgevel ten minste (60-33 dB=) 27 dB moet zijn om te voldoen aan de prestatie-eisen uit artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012.

3 Geluidwerende voorzieningen

3.1 Algemeen

In bijlage II zijn de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de verblijfsruimte opgenomen.

Bij de berekeningen van de geluidwering hebben we gebruikgemaakt van NPR 5272, 'Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN EN 12354-3', inclusief bijbehorende correctiebladen.

De berekeningen hebben we uitgevoerd voor representatieve woningen met bouwnummer 1.0 en 3.0. De geluidwerende voorzieningen voor woningen 2.0 en 4.0 zijn door de gespiegelde indeling en identieke constructiedelen ook voor deze woningen van toepassing.

Uit de berekeningen blijkt dat er aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen moeten worden toegepast om aan de geluidweringseisen volgens paragraaf 2.3 te kunnen voldoen.

3.2 Ventilatievoorzieningen

Om een geluidwering te realiseren om aan het de eisen uit het Bouwbesluit 2012 te kunnen voldoen adviseren we twee typen ventilatievoorzieningen:

- A. Rooster Ducoline 23 'ZR' met een $R_{q,A}$ -waarde van -0,7 dB voor wegverkeer en een doorlaat q_v van 22,6 dm³/s per meter.
- B. Suskast DucoMax Medio 20 'ZR' met een $R_{q,A}$ -waarde van +8,5 dB voor wegverkeer en een doorlaat q_v van 25,6 dm³/s per meter.

Tabel 3.1 geeft per geveloriëntatie van iedere verblijfsruimte de ventilatievoorziening en de open roosterlengte weer om te voldoen aan de prestatie-eisen uit artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012.

Tabel 3.1

Benodigde ventilatievoorziening voor een voldoende geluidwering

Woningen	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Geveloriëntatie	Open roosterlengte en type
Woning 1.0 en 2.0	1	Slaapkamer 1.2 Slaapkamer 2.2	Oostgevel	B: 0,52 meter
			Zuidgevel	-
	2	Slaapkamer 1.4 Slaapkamer 2.4	Zuidgevel	A: 0,93 meter
			Zuidgevel	-
Woning 3.0 en 4.0	1	Slaapkamer 3.2 Slaapkamer 4.2	Oostgevel	B: 0,45 meter
			Zuidgevel	A: 0,60 meter
	2	Woonkamer 3.6 Woonkamer 4.5	Westgevel	A: 0,50 meter A: 0,50 meter
			Westgevel	A: 0,56 meter
	3	Slaapkamer 3.11 Slaapkamer 4.10	Zuidgevel	-
			Westgevel	A: 0,56 meter
	4	Slaapkamer 3.13 Slaapkamer 4.12	Oostgevel	B: 0,62 meter
			Zuidgevel	-

* Wanneer de open roosterlengte groter is dan 1,50 meter, dan kunnen meerdere ventilatievoorzieningen worden toegepast met een maximale lengte van 1,50 meter per (sus)rooster. Dit om het eventueel optreden van staande golven te voorkomen.

Opmerkingen

- Andere typen ventilatievoorzieningen kunnen worden toegepast op voorwaarde dat deze dezelfde of een hogere $R_{q,A}$ -waarde voor wegverkeer hebben.
- De lengte van een ventilatievoorziening moet afgestemd worden op het minimaal benodigde ventilatiedebiet (open lengte = benodigd ventilatiedebiet gedeeld door doorlaat (q_v) van het gekozen product). Dit ventilatiedebiet mag ten hoogste met 5% overschreden worden. Grotere lengten kunnen alleen worden toegepast wanneer de ventilatievoorziening gedeeltelijk wordt dichtgezet volgens de voorschriften van de leverancier.

3.3 Beglazing

De beglazing in de gevels van alle verblijfsruimten moet ten minste een geluidisolatie $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer hebben van 29 dB. Dit komt overeen met standaard HR⁺⁺-beglazing. Een opbouw die hiervoor gehanteerd kan worden is 5 mm - 15 mm - 4 mm.

3.4 Kier- en naaddichting

De geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van de kierdichting rondom alle te openen ramen en deuren van de woningen moet ten minste 45 dB bedragen. Hiervoor kan een dubbele kierdichting worden toegepast.

Uitgangspunt is dat de stelkozijnen op het binnenspouwblad van de gevels luchtdicht worden afgewerkt. De aansluiting van de kozijnen op de stelkozijnen moet met een dubbele naaddichting gerealiseerd worden volgens de specificaties van de fabrikant. Aan de binnenzijde moet rondom een elastisch blijvende kitvoeg aangebracht worden.

3.5 Kozijnen en deuren

Met de geprojecteerde kunststof kozijnen wordt voldaan aan een $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van 33 dB.

De geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van balkondeuren van de verblijfsruimten moet ten minste 30 dB bedragen. Massief houten deuren van 38 mm en een massa van 27 kg/m^2 voldoen hieraan. Wanneer er een ander materiaal wordt toegepast moet met de leverancier worden afgestemd of voldaan wordt aan een geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van ten minste 30 dB.

3.6 Dichte geveldelen

De geprojecteerde dichte geveldelen bestaan uit de volgende opbouw, zie figuur 3.1.

OPBOUW GEVEL: $R_C > 5,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	—
- METSELWERK 100MM.	
VANDERSANDEN CORTONA GRIJS	
- SPOUW 30MM.	
- ISOLATIE 160MM.	
- KALKZANDSTEEN 150MM.	

Figuur 3.1

Opbouw dichte geveldelen

Voor deze opbouw zijn we uitgegaan van een geluidisolatie van ten minste 45 dB. Met deze gevelopbouw met een kalkzandsteen binnenblad van 150 mm wordt een geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van 45 dB behaald. Hieraan wordt ten aanzien van de geluidwering ruimschoots voldaan.

3.7 Hellend dak

De geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van het hellend dak moet ten minste 32 dB bedragen. Het hellend dak bestaat uit de volgende opbouw (van buiten naar binnen), zie figuur 3.2.

OPBOUW DAK: $R_c > 7,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
- KERAMISCHE DAKPANNEN ANTACIET
- PANLATTEN
- TENGELS
- SPORENKAP

Figuur 3.2

Opbouw hellend dak

We kunnen aan de hand van deze opbouw niet opmaken of aan deze waarde wordt voldaan. In de berekening zijn we uitgegaan van een dakopbouw met een geluidisolatie $R_{A, \text{labwaarde}}$ van minimaal 32 dB voor het spectrum wegverkeer. Deze prestatie-eis moet worden opgegeven bij de leverancier van de dakelementen.

4 Conclusie

Voor de nieuw te bouwen woningen aan de Zuideinde 59-61 in Nieuwkoop zijn de geluidwerende gevel- en ventilatievoorzieningen bepaald. Met deze geluidwerende voorzieningen moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012.

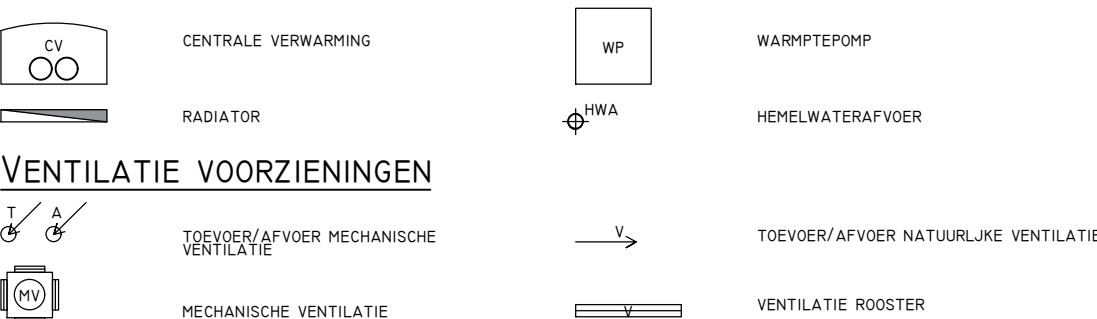
Voor de woningen aan de Zuideinde in Nieuwkoop kan met de in hoofdstuk 3 beschreven voorzieningen voldaan worden aan de gestelde nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2012.

LBP|SIGHT BV

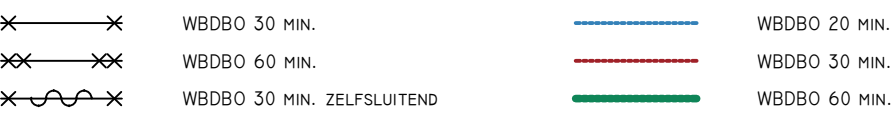
Bijlagen: 2

Bijlage I Gehanteerde tekeningen

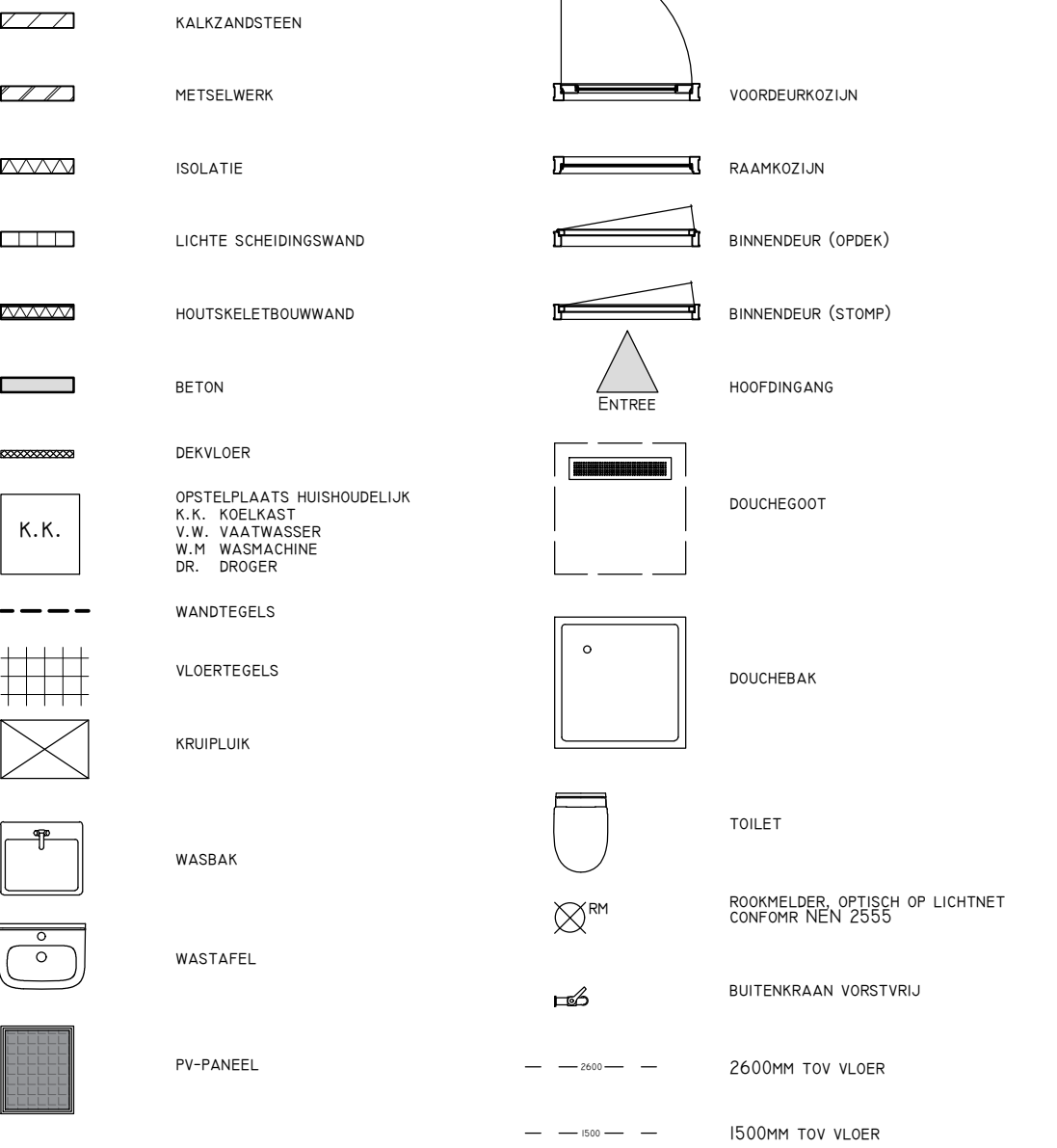
VERWARMING-, AFVOER EN WATERINSTALLATIE



WEERSTAND TEGEN BRAND DOORSLAG EN -OVERSLAG



ALGEMEEN RENVOOI



RENVOOI BOUWBESLUIT

ALGEMEEN

- MAATWERK IN HET MEER TE CONTROLLEREN
- CONSTRUCTIEVE BRANDVEILIGHEID - 60 MINUTEN
- ALLE INDOORREKENEN OPVIEREN VOLGENS REELS TOEGANGELIJKHEID
- TOE TE PASSEN DOORWEGEN EN DEEN TE ZIJN VOORDEEN VAN EEN DOOR MANTELREKENEN GEDECEHREDE KRAALTEVOORSLAAG (KONTO, KUNN, KEM, BRL OF CE-MARKERING)

VEILIGHEID

- CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID CONFORM NEN EN 1990 EN NEN EN 1991 VOOR STOOTBELASTINGEN
- CONSTRUCTIEVE BRANDVEILIGHEID - 60 MINUTEN
- TRAP CONFORM EEN REELLE TRAP WONDREUW OPVIEREN IN TABEL 2.33 VAN HET BOUWBESLUIT
- LEUNING AAN EEN ZIJDE VAN DE TRAP OF EEN HOESTE TUSSEN 1.0M EN 1.0M, OPVIEREN BOVEN DE VOORANT VAN HET TREDEKLAAR
- NEERAAFWERENDE: PIPAAL, MEESTERKLAASSE 2 CONFORM NEN 5067 EN NEN 5068

GEZONDHEID

- LEUWENING VAN BUREN, INSTALLATIE EN TUSSEN RUIMTEN OVERSLAG CONFORM NEN 5077 EN NEN 5078
- LEUWENING VAN BUREN, INSTALLATIE EN TUSSEN RUIMTEN OVERSLAG CONFORM NEN 5077 EN NEN 5078
- CONSTRUCTIEVE BRANDVEILIGHEID - 60 MINUTEN
- TRAP CONFORM EEN REELLE TRAP WONDREUW OPVIEREN IN TABEL 2.33 VAN HET BOUWBESLUIT
- LEUNING AAN EEN ZIJDE VAN DE TRAP OF EEN HOESTE TUSSEN 1.0M EN 1.0M, OPVIEREN BOVEN DE VOORANT VAN HET TREDEKLAAR
- NEERAAFWERENDE: PIPAAL, MEESTERKLAASSE 2 CONFORM NEN 5067 EN NEN 5068

BRUIKBAARHEID

- VRIJE DOORGANG VERVOERROUTE EN TOEGANG CONFORM ARTIKEL 4.22 EN 4.23 VAN HET BOUWBESLUIT
- OPVIEREN AANRECHT, KOOKTOESTEL, VERWARMINGSTOESTEL, CONFORM ARTIKEL 4.28 EN 4.29 VAN HET BOUWBESLUIT
- BUTENVERBODEN EN BURENRUIMTE CONFORM ARTIKEL 4.5 EN 4.6 VAN HET BOUWBESLUIT

ENERGIEZUINIGHEID

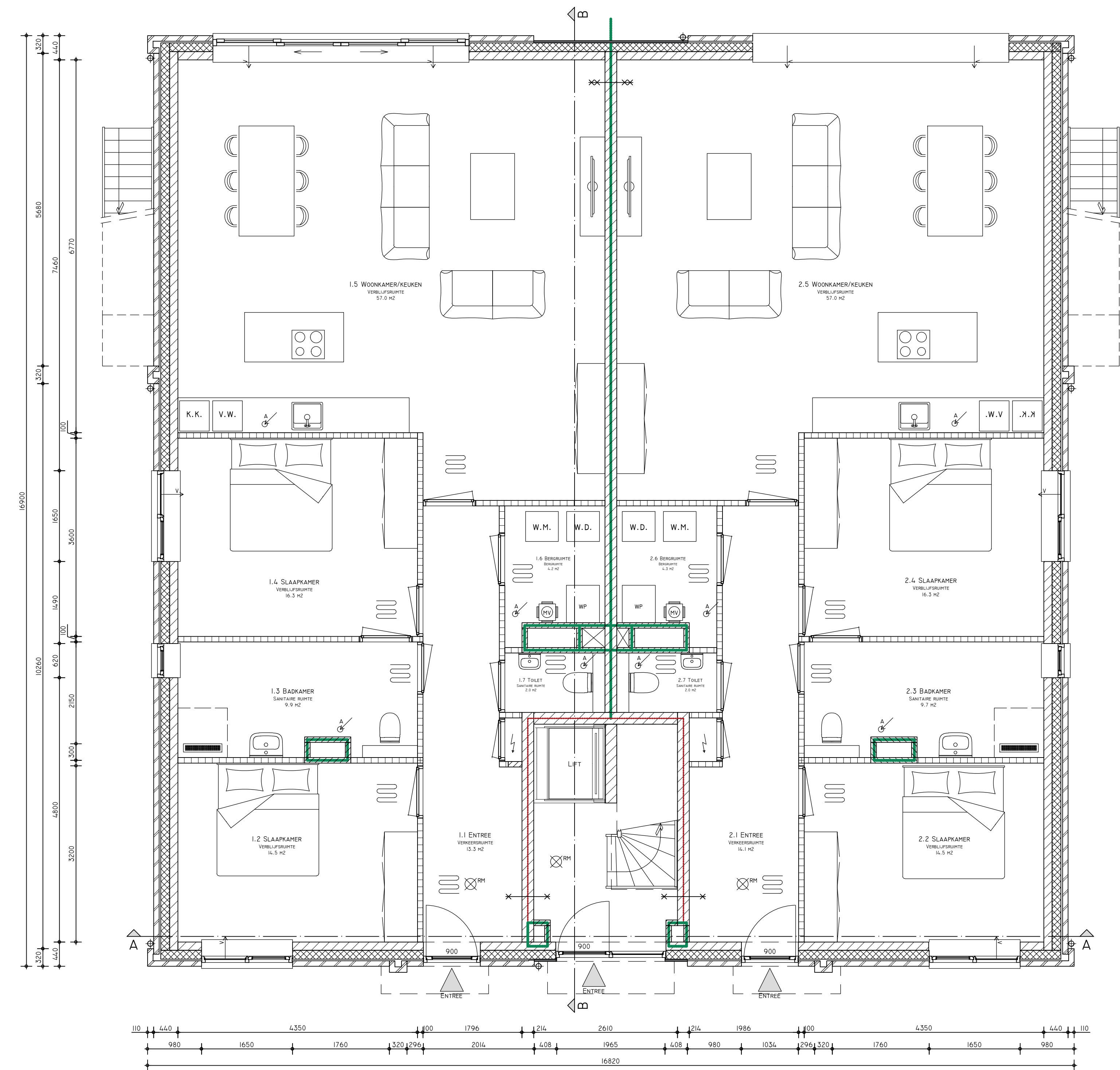
- ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT CONFORM NEN 7120

INSTALLATIES

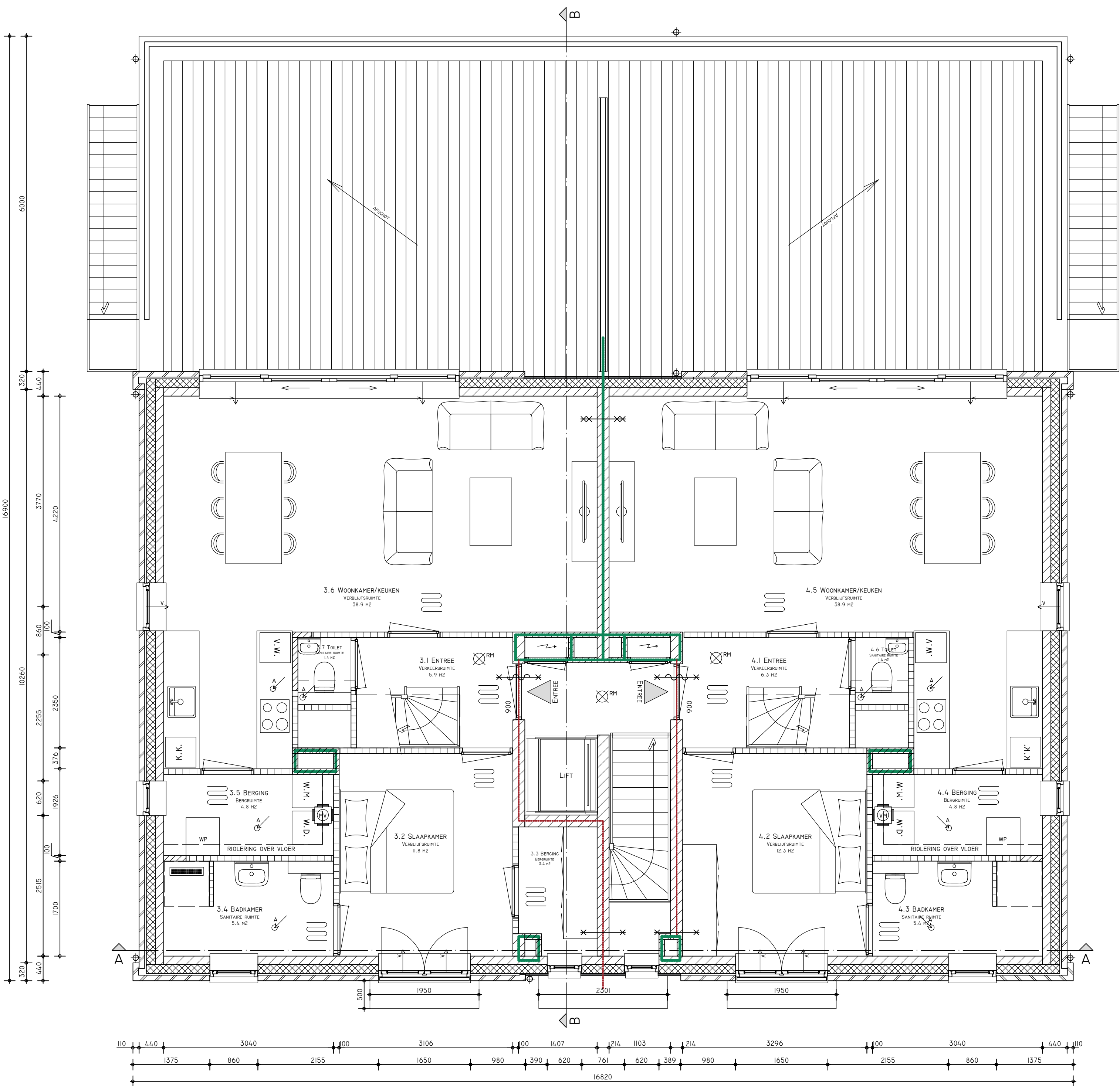
- LEUWENING VAN BUREN, INSTALLATIE EN TUSSEN RUIMTEN OVERSLAG CONFORM NEN 5077 EN NEN 5078
- CONSTRUCTIEVE BRANDVEILIGHEID - 60 MINUTEN
- TRAP CONFORM EEN REELLE TRAP WONDREUW OPVIEREN IN TABEL 2.33 VAN HET BOUWBESLUIT
- LEUNING AAN EEN ZIJDE VAN DE TRAP OF EEN HOESTE TUSSEN 1.0M EN 1.0M, OPVIEREN BOVEN DE VOORANT VAN HET TREDEKLAAR
- NEERAAFWERENDE: PIPAAL, MEESTERKLAASSE 2 CONFORM NEN 5067 EN NEN 5068

(BRAND)VEILIGHEIDASPECTEN

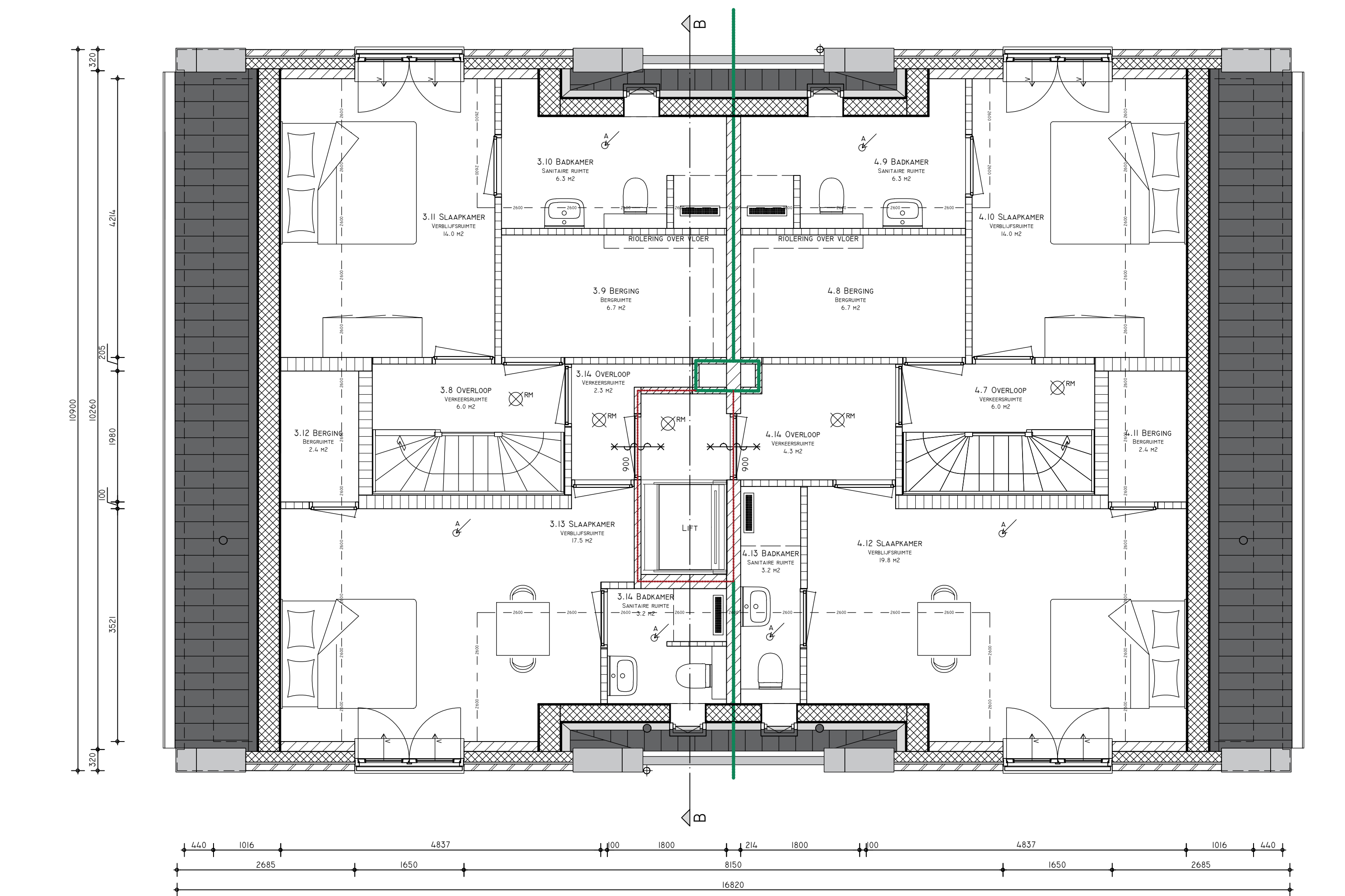
- DE CONSTRUCTIEVEDELEN AAN DE BUREN EN BURENREKENEN TE VOLDEN AAN DE VOORSCRIJVEN GEGEED IN TABEL 2.66 VAN HET BOUWBESLUIT 2012 BETREFFENDE DE AANGEGEVEN BRANDKLAASSE EN ROOKKLAASSE 52
- DE WEERSTAND TEGEN ROOKDOORGANG AAN DE BESCHERMEDE SUBBRANDOPVIEREN EN VUCHTOEGANGEN TE VOLDEN AAN DE EUROPESE ROOKKLAASSEN RA (VUUR ROOK) EN R200 (WARM ROOK)
- EEN TOEGANGSROOK VAN EEN ROOKWEGENDE EEN ALLEEN REELLE TOEGANG AAN HET WONDREUW. DE WONDREUWTOEGANGEN WORDEN VOORDEEN VAN EEN ZIJDEAANRECHT AANRECHTEN OP DE GEOPPELLE ROOKWEGEN
- DE ENTREEDEUR OF DE BEGANE GROND DENT TE WORDEN VOORDEEN VAN EEN INPOPLUNDER, ZOAT DEZE ZONDER SLEUTEL VAN BUREN LET AAN WORDEN GEDEED
- DIAPRALES MET DE HOOGSTE BRANDWERENDE KLASSE TOEGANGEN TER PLAATSE VAN DE ZONNEPANELEN EN ONGEVEER 10 CENTIMETER TUSSEN DE PANELEN EN HET DAKGEGANG AAN HET DAK



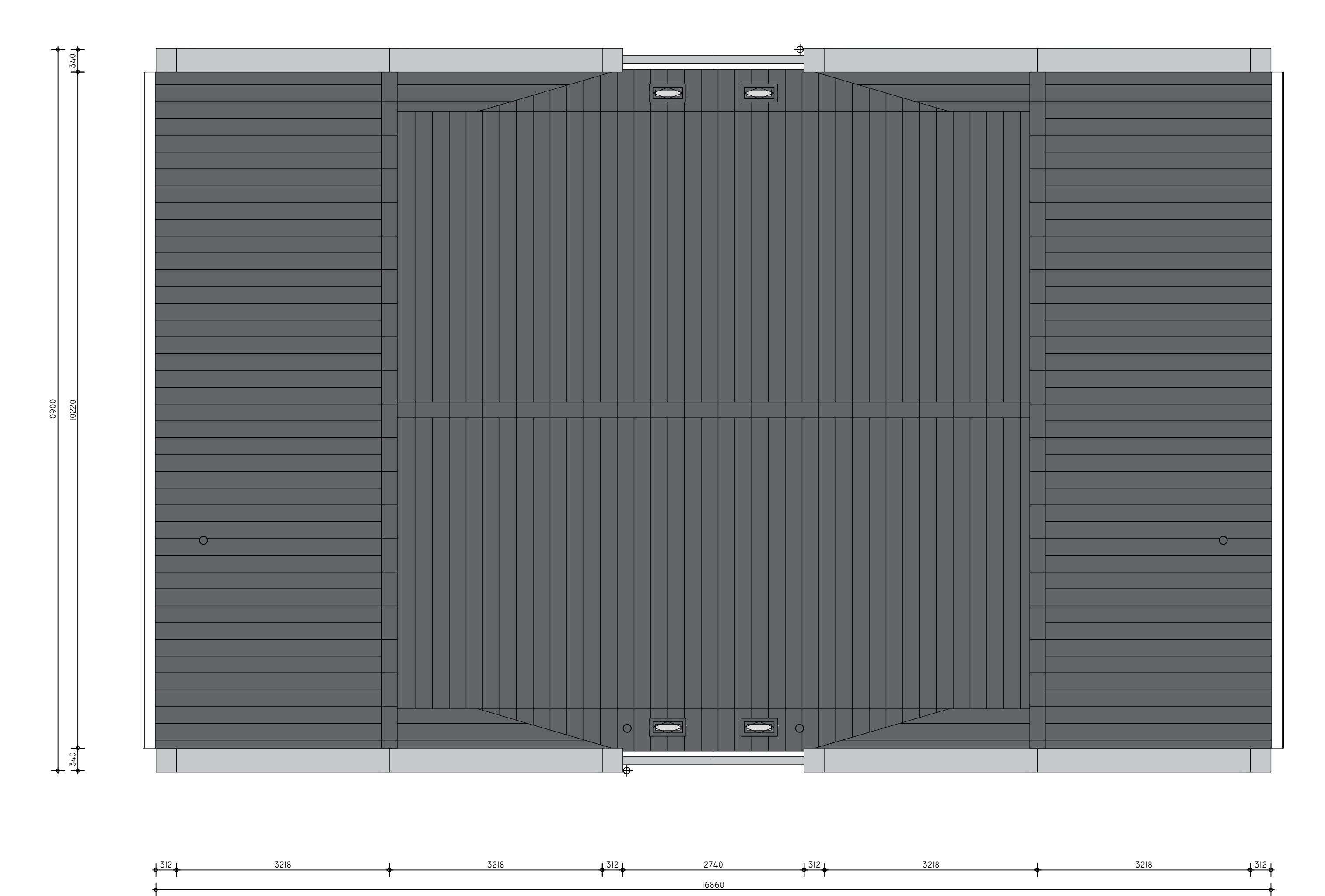
BEGANE GROND
NIEUWE TOESTAND



EERSTE VERDIEPING
NIEUWE TOESTAND



TWEDE VERDIEPING
NIEUWE TOESTAND

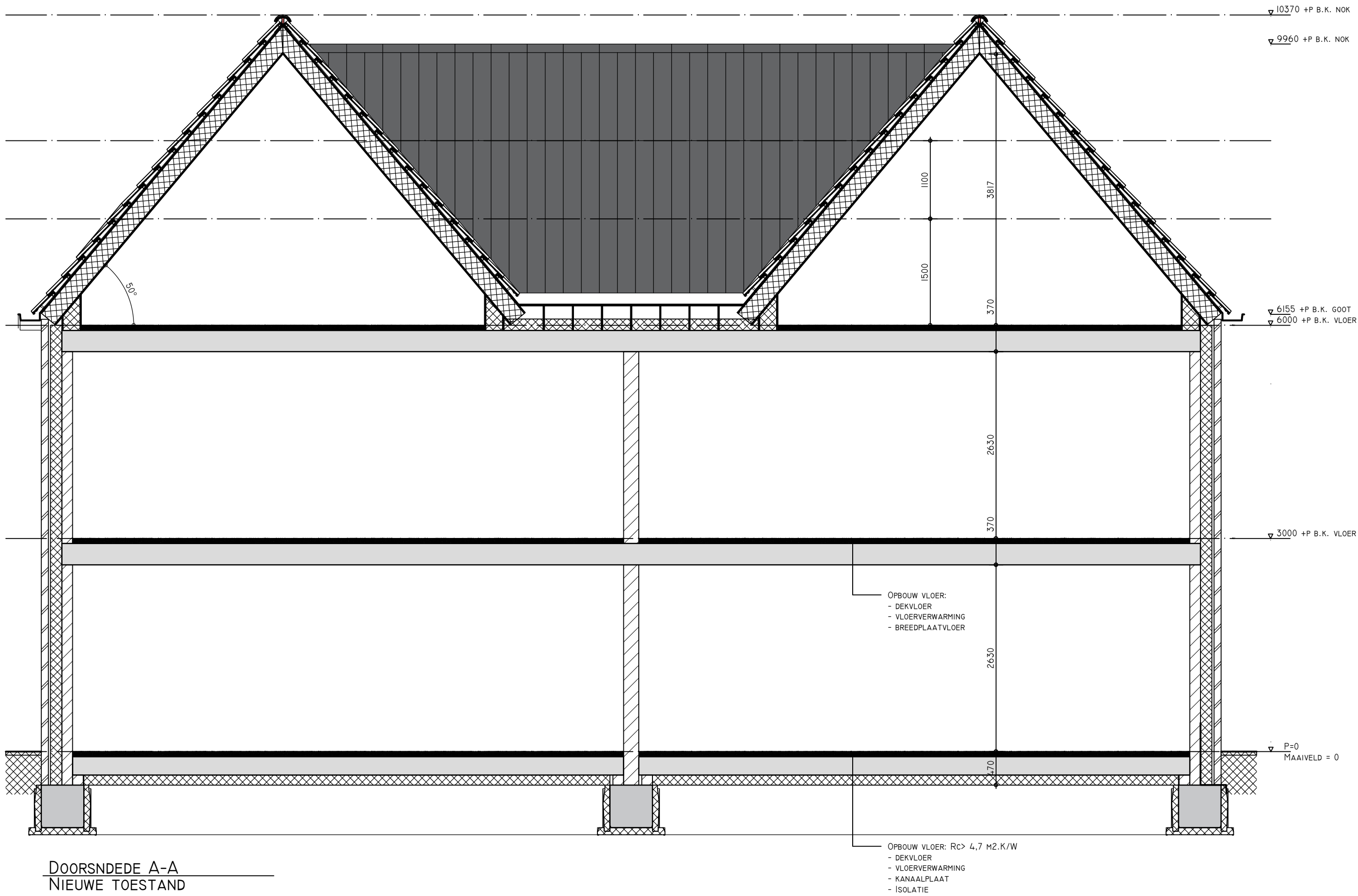


DAK
NIEUWE TOESTAND

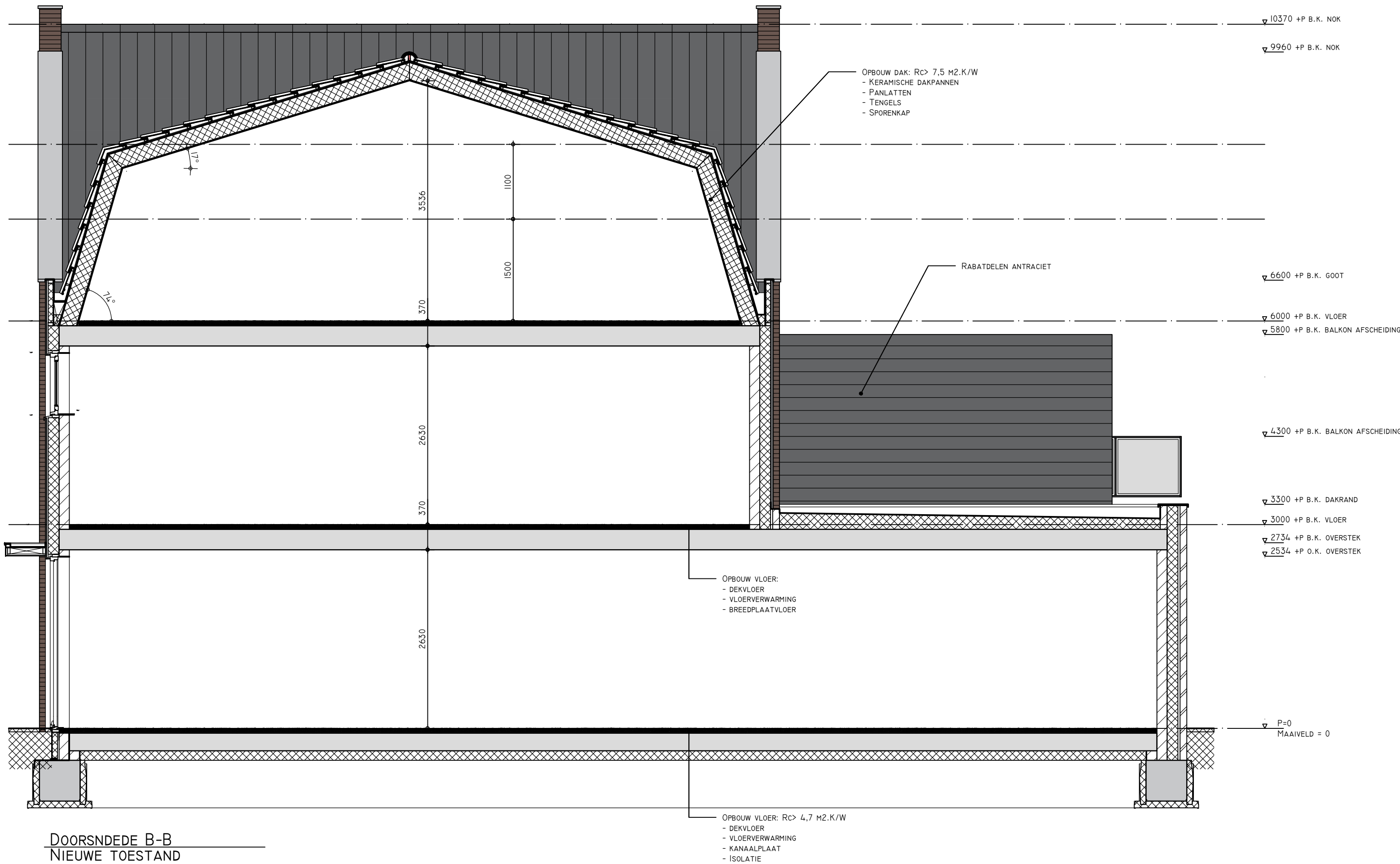


(BRAND)VEILIGHEIDSASPECTEN

(BRAND)VEILIGHEIDSASPECTEN



DOORSNDEDE A-A
NIEUWE TOESTAND



DOORSNDEDE B-B
NIEUWE TOESTAND

RENVOOI BOUWBESLUIT

ALGEMEEN

- MAATVOERING IN HET WERK TE CONTROLLEREN
- GEBRUIKSFUNCTIE = WONFUNCTIE
- ALLE ONDERDORPELS UITVOEREN VOLGENS REGELS TOEGANKELIJKHEID
- TOE TE PASSEN BOUWPRODUCTEN DIENEN TE ZIJN VOORZIE VAN EEN DOOR MINISTRIELE GOEDGEKEURDE KWALITEITSVERKLARING (KOPRO, KIWA, KETMA, BRL OF CE-MARKERING)

VEILIGHEID

- CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID CONFORM NEN-EN 1990 EN NEN-EN 1991 VOOR STOOTBELASTINGEN
- WONINGSCHIEDENDE WANDEN WB050 60MIN
- CONSTRUCTIEVE BRANDVEILIGHEID = 60 MINUTEN
- TRAP CONFORM EIGEN REGULIERE TRAP WONINGBOUW OMSCHREVEN IN TABEL 2.33 VAN HET BOUWBESLUIT
- LEUNING AAN EEN ZIJDE VAN DE TRAP OP EEN HOOGTE TUSSEN 0,8M EN 1,0M, GEHETEN BOVEN DE VOORKANT VAN HET TREDEVLAZ
- INBRAAKWERENDHEID: MINIMAAL WEERSTANDKLASSE 2 CONFORM NEN 5087 EN NEN 5096

GEZONDHEID

- GELUIDWERING VAN BUITEN, INSTALLATIES EN TUSSEN RUIMTEN ONDERLING CONFORM NEN 5077 EN NPR 5070
- GELUIDSNIVEAU ALS GEVOLG VAN INSTALLATIES IN DE WONING EN VAN INSTALLATIES VAN AANGRENZENDE PERCELEN IS NIET HOGER DAN 30 DB
- WERING VAN VOCHT (BUITEN) CONFORM NEN 2778
- TOILET EN BADKAMER VOORZIEN VAN VLOER- EN WANDTEGELWERK (WANDTEGELWERK IN TOILET TOT 1200+ VLOER, IN BADKAMER TOT PLAFOND)
- LUCHTVERVERSING EN SPRUVOORZIENING CONFORM NEN 1087 EN NPR 1088
- WERING VAN RATTEN EN MUZEN, UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE DIENT GEEN OPENINGEN TE BEZITTEN BREDER DAN 10MM
- DAGLICHT CONFORM NEN 2057

BRUIKBAARHEID

- VRIJE DOORGANG VERKEERSROUTE EN TOEGANG CONFORM ARTIKEL 4.22 EN 4.23 VAN HET BOUWBESLUIT
- OPSTELPLAATSEN AANRECHT, KOOKTOESTEL, VERWARMINGSTOESTEL EN WARMWATERTOESTEL CONFORM ARTIKEL 4.38 EN 4.39 VAN HET BOUWBESLUIT
- BUITENBERGING EN BUITENRUIMTE CONFORM AFDELING 4.5 EN 4.6 VAN HET BOUWBESLUIT

ENERGIEZUINIGHEID

- ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT CONFORM NEN 7120

INSTALLATIES

- LEIDINGDOORVOEREN EN MANTELBUIS TEN BEHOEVE VAN METERRUIMTE CONFORM NEN 2768
- ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES CONFORM VOORSCHRIFTEN NEN 1010 2015 NPR 5310 2015 EN NEN 3160 2011/03
- ROOKRIJDELIG CONFORM NEN 2555 2008/12
- GASINSTALLATIES CONFORM VOORSCHRIFTEN NEN 1078 EN NPR 3378
- DRINKWATERINSTALLATIE CONFORM VOORSCHRIFTEN NEN 1006
- AFVOER VAN HUISHOUDELIJK AFVALWATER (INGL. REGULEN) CONFORM NEN 3215 EN NTR 3216
- AFVOER VAN HEHLEWATER CONFORM NEN 3215 EN NTR 3216
- VENTILATIESYSTEEM: NATUURLIJKE TOEVOER/ MECHANISCHE AFVOER CONFORM NEN 1087 EN NPR 1088
- LENGTEN VENTILATIEKROOSTERS VOLGENS OPSAAF BOUWBESLUITBEREKENINGEN

Bijlage II BOA-berekeningen

project 0491097aa_v2, Zuideinde 59-61 Nieuwkoop

Projectdatum 19-10-2022

Opdrachtgever Blauwdruk bouw b.v.

Uitgevoerd door pva

gebouw Woning 1.0

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.2(NPR)

Uitgevoerd door pva

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	11.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>28.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	27.0	dB						
debiet	13.3	dm3/s						
debiet, vereist	13.1	dm3/s						

slaapkamer 1.2

Su,ruimte	11.4	m2
GA;k	28.5	dB
GA;k, vereist	25	dB
V	38.1	m3
T,ref	0.5	s
GA	28.9	dB
Lp	31.1	dB

GA	36.7	31.2	37.7	40.6	43.8
Lp	23.3	28.8	22.3	19.4	16.2

oostgevel

Su,gevel	11.4	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	28.5	dB
GA,gevel	28.9	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m

GA;k,gevel	28.5	dB
GA,gevel	28.9	dB

GA,g	28.9	36.7	31.2	37.7	40.6	43.8
Gi,g	22.7	21.2	30.7	36.6	37.8	
Lp,g	31.1	23.3	28.8	22.3	19.4	16.2

Lp,gevel	31.1	dB																
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000				
wand	8.69 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	40.9	18.7	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0				
kozijn	0.89 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	39.9	19.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0				
glas	1.86 m2	gs29v	glas	SGG Climacoustic 24/33 L	32.2	27.4	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0				
kier	4.36 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.2	13.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0				
suskast	0.52 m	sdu34x	suskast	DucoMax Medio 20 'ZR'	32.2	27.4	--	DneA	34.4	29.1	26.8	35.6	40.8	41.6				
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				H: 2.5 m D: 10.0 m														
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0				
				Dv: 0.2 m Dh: m														
				RqA: 8.5														
				Qv: 25.6 dm3/s debiet: 13.3 dm3/s														

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 2		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	53	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	29.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>20.3</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	66.2	dm3/s						
debiet, vereist	66.0	dm3/s						

slaapkamer 1.4

Su,ruimte 9.5 m2

GA;k **20.6** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 42.9 m3

T,ref 0.5 s

GA 22.4 dB

Lp 30.6 dB

GA	32.4	30.4	32.2	25.8	29.6
Lp	20.6	22.6	20.8	27.2	23.4

zuidgevel

Su,gevel 9.5 m2

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 20.6 dB

GA,gevel 22.4 dB

GA,g	22.4	32.4	30.4	32.2	25.8	29.6
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	18.4	20.4	25.2	21.8	23.6
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 30.6 dB

Lp,g	30.6	20.6	22.6	20.8	27.2	23.4
------	------	------	------	------	------	------

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.72 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	41.2	10.0	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	0.89 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	39.1	12.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.86 m2	gs29v	glas	SGG Climallit Acoustic 24/33 L	31.3	19.9	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	4.36 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	45.4	5.8	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
rooster	0.93 m	sdu26m	rooster	DucoLine 23 'ZR'	21.1	30.1	--	DneA	25.7	23.9	26.9	28.1	24.5	26.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 2.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 22.6 dm3/s debiet: 21.0 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer 1.5

Su,ruimte 20.4 m2

GA;k **20.2** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 149.9 m3

T,ref 0.5 s

GA 24.1 dB

Lp 28.9 dB

GA	33.9	31.3	33.8	27.8	31.6
Lp	19.1	21.7	19.2	25.2	21.4

westgevel

Su,gevel 20.4 m2

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 20.2 dB

GA,gevel 24.1 dB

GA,g	24.1	33.9	31.3	33.8	27.8	31.6
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	19.9	21.3	26.8	23.8	25.6
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 28.9 dB

Lp,g	28.9	19.1	21.7	19.2	25.2	21.4
------	------	------	------	------	------	------

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.36 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	43.6	5.6	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	4.46 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.4	13.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	7.56 m2	gs29v	glas	SGG Climallit Acoustic 24/33 L	28.6	20.5	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	11.11 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	44.7	4.4	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
rooster	2.00 m	sdu26m	rooster	DucoLine 23 'ZR'	21.1	28.0	--	DneA	25.7	23.9	26.9	28.1	24.5	26.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 2.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 22.6 dm3/s debiet: 45.2 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **0491097aa_v2, Zuideinde 59-61 Nieuwkoop**
Projectdatum 19-10-2022
Opdrachtgever Blauwdruk bouw b.v.
Uitgevoerd door pva

gebouw **Woning 3.0**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum spect.2(NPR)
Uitgevoerd door pva

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	9.5	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>27.1</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	27.0	dB						
debiet	11.5	dm3/s						
debiet, vereist	10.6	dm3/s						

slaapkamer 3.2

Su,ruimte 9.5 m2

GA;k **27.1** **dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 31 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.5 dB

Lp 32.5 dB

GA 35.4 30.5 35.6 35.9 40.7

Lp 24.6 29.5 24.4 24.1 19.3

oostgevel

Su,gevel 9.5 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **27.1** **dB**

GA,gevel 27.5 dB

GA,g 27.5 35.4 30.5 35.6 35.9 40.7

Gi,g 21.4 20.5 28.6 31.9 34.7

Lp,gevel 32.5 dB

Lp,g 32.5 24.6 29.5 24.4 24.1 19.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.05 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	41.7	18.0	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	0.59 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.9	18.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.54 m2	gs29v	glas	SGG Climacoustic 24/33 L	32.2	27.5	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	8.83 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.4	17.2	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
suskast	0.45 m	sdu34x	suskast	DucoMax Medio 20 'ZR'	31.5	28.1	--	DneA	34.4	29.1	26.8	35.6	40.8	41.6
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 4.7 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: 8.5										
				Qv: 25.6 dm3/s debiet: 11.5 dm3/s										
deur	1.36 m2	de30	deur	Deur D2	33.7	26.0	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 2		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	53	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	37.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>23.1</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	36.2	dm3/s						
debiet, vereist	35.0	dm3/s						

woonkamer 3.6

Su,ruimte 37.9 m2

GA;k **22.7** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 102.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 22.7 dB

Lp 30.3 dB

GA 32.3 29.4 32.2 26.6 30.4

Lp 20.7 23.6 20.8 26.4 22.6

zuidgevel

Su,gevel 17.5 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.6 dB

GA,gevel 27.6 dB

GA,g 27.6 37.5 36.0 37.4 31.0 34.8

Gi,g 23.5 26 30.4 27 28.8

Lp,gevel 25.4 dB

Lp,g 25.4 15.5 17.0 15.6 22.0 18.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.10 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	43.0	10.0	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	0.62 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	46.2	6.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.81 m2	gs29v	glas	SGG Climalit Acoustic 24/33 L	40.5	12.5	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	4.36 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	51.0	2.0	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
rooster	0.60 m	sdu26m	rooster	DucoLine 23 'ZR'	28.0	25.0	--	DneA	25.7	23.9	26.9	28.1	24.5	26.3
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 4.7 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 22.6 dm3/s debiet: 13.6 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

westgevel

Su,gevel 20.4 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 24.4 dB

GA,gevel 24.4 dB

GA,g 24.4 33.9 30.5 33.8 28.6 32.4

Gi,g 19.9 20.5 26.8 24.6 26.4

Lp,gevel 28.6 dB

Lp,g 28.6 19.1 22.5 19.2 24.4 20.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.36 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	45.8	7.2	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	4.46 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.7	15.3	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	7.56 m2	gs29v	glas	SGG Climalit Acoustic 24/33 L	30.8	22.2	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	11.11 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.9	6.1	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
rooster	0.50 m	sdu26m	rooster	DucoLine 23 'ZR'	28.8	24.2	--	DneA	25.7	23.9	26.9	28.1	24.5	26.3
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 4.7 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 22.6 dm3/s debiet: 11.3 dm3/s										
rooster	0.50 m	sdu26m	rooster	DucoLine 23 'ZR'	28.8	24.2	--	DneA	25.7	23.9	26.9	28.1	24.5	26.3
				Celev: berekend				Celev		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				H: 4.7 m D: 10.0 m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: -0.8										
				Qv: 22.6 dm3/s debiet: 11.3 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 3		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	53	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	30.5	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>24.3</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20.0	dB						
debiet	12.7	dm3/s						
debiet, vereist	12.6	dm3/s						

verblijfsgebied	Verblijfsgebied 4			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	32	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.4	dB							
GA;k, vereist	26.0	dB							
debiet	15.9	dm3/s							
debiet, vereist	15.8	dm3/s							

slaapkamer 3.13[illegible]

oostgevel

Su,gevel	11.4	m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
GA;k,gevel	27.2	dB										
GA,gevel	27.2	dB				GA,g	27.2	35.3	30.0	35.5	35.9	40.2
						Gi,g		21.3	20	28.5	31.9	34.2
Lp,gevel	31.8	dB				Lp,g	31.8	23.7	29.0	23.5	23.1	18.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.89 m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	42.0	17.0	2	RA	44.7	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn	0.59 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.4	16.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.54 m2	gs29v	glas	SGG Climait Acoustic 24/33 L	33.6	25.4	1.5	RA	28.8	23.1	20.6	30.1	40.3	39.0
kier	8.83 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	43.9	15.1	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
suskast	0.62 m	sdu34x	suskast	DucoMax Medio 20 'ZR'	29.9	29.1	--	DneA	34.4	29.1	26.8	35.6	40.8	41.6
				Celev: berekend				Celev		1.8	2.0	2.7	3.3	3.3
				H: 8.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: 8.5										
				Qv: 25.6 dm3/s debiet: 15.9 dm3/s										
deur	1.36 m2	de30	deur	Deur D2	35.2	23.8	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

oostgevel - dakdeel

Su,gevel	3.5	m2				Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs figuur (NPR5272) absorptie plafond	handinvoer --					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	36.1	dB									
GA,gevel	36.1	dB				GA,g	36.1	39.3	40.3	48.3	48.3
						Gi,g		25.3	30.3	41.3	44.3
Lp,gevel	22.9	dB				Lp,g	22.9	19.7	18.7	10.7	10.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	3.50 m2	da32b	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingskap	36.1	22.9	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zuidgevel

Su,gevel 17.1 m2

Cl 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 32.3 dB

GA,gevel 32.3 dB

GA,g 32.3 35.4 36.4 44.4 44.4 50.4

Gi,g 21.4 26.4 37.4 40.4 44.4

Lp,gevel 26.7 dB

Lp,g 26.7 23.6 22.6 14.6 14.6 8.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	17.07 m2	da32b	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	32.3	26.7	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.