

CONCEPT

BOUWFYSISCHE RAPPORTAGE

T.B.V. DE OMGEVINGSVERGUNNING

ONDERDEEL BOUW

RIJNSTRAAT TE 'S-HERTOGENBOSCH

01 juli 2020

4604.008.ur.rwi

opdrachtgever

Van Deursen Group
Heer en Beekstraat 5
5242 AC Rosmalen

architect

van Aken architecten
Bogert 18-20
5612LZ Eindhoven
Tel. (040) 216 33 11
e-mail: info@vanaken-cae.nladviseur bouwfysica, akoestiek
en installatiesNelissen ingenieursbureau b.v.
Postbus 1289
5602 BG Eindhoven
Tel. (040) 248 46 56
Fax (040) 248 08 10
e-mail: nelissen@nelissenbv.nl

constructeur

Adviesbureau Tielemans Bouwconstructies B.V.
Insulindelaan 113
5642 CV Eindhoven
Telefoon 040 281 44 55
e-mail: info@tielemans.nl

gezien

.

INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	5
2.	energievisie	6
3.	warmteweerstand	7
3.1.	inleiding	7
3.2.	eisen	7
3.3.	berekening	8
3.4.	conclusie	9
4.	ventilatie	10
4.1.	inleiding	10
4.2.	eisen	10
4.2.1.	luchtverversing	10
4.3.	uitgangspunten	11
4.4.	resultaten	11
4.4.1.	woningen	11
4.4.2.	liftschacht en gemeenschappelijke verkeersruimte	11
4.4.3.	meterruimte	11
4.4.4.	stallingsgarage	11
4.5.	conclusie	12
5.	geluidbelasting gevels	13
5.1.	inleiding	13
5.2.	uitgangspunten	13
5.3.	resultaten	13
5.4.	geluidluwe gevels	13
5.5.	conclusie	14
6.	geluidwering uitwendige scheidingsconstructie	15
6.1.	inleiding	15
6.2.	eisen	15
6.2.1.	algemeen	16
6.3.	uitgangspunten	16
6.4.	berekeningen	17
6.5.	conclusie	19
7.	interne geluidisolatie	20
7.1.	inleiding	20
7.2.	eisen	20
7.3.	uitgangspunten	21
7.4.	bepaling	22

7.4.1.	geluidwegen	22
7.5.	conclusie	24
8.	galm gemeenschappelijke verkeersruimte	25
8.1.	inleiding	25
8.2.	eisen	25
8.3.	berekening	25
8.3.1.	uitgangspunten	25
8.3.2.	berekeningsresultaat	25
8.4.	conclusie	26
9.	brandbeveiligingsinstallaties	27
9.1.	brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	27
9.2.	brandslanghaspels en blustoestellen	27
9.3.	noodverlichting	27
9.4.	vluchtrouteaanduiding	27
10.	installatiegeluid	28
10.1.	inleiding	28
10.2.	eisen	28
10.3.	uitgangspunten	29
10.3.1.	installatietechnische componenten	29
10.3.2.	opbouw scheidingsconstructies	29
10.3.3.	installatiegeluid buiten eigen woning	30
10.3.4.	installatiegeluid binnen eigen woning	30
10.4.	conclusie	31
11.	hemelwaterberging	32
11.1.	inleiding	32
11.2.	binnenriolering	32
11.3.	hemelwater	32
11.4.	waterberging	33
11.4.1.	berekening	33
11.4.2.	conclusie	33

- bijlage 1. uitgebreide berekeningsresultaten warmteweerstanden**
- bijlage 2. ventilatietabel**
- bijlage 3. overzicht geluidbelasting op gevels**
- bijlage 4. aanduiding maatgevende woningen voor geluidwering gevels**
- bijlage 5. type en positie van beglazing ten behoeve van de geluidwering van de gevel**
- bijlage 6. uitgebreide rekenresultaten geluidwering gevels**
- bijlage 7. berekeningsresultaten beperking van galm**
- bijlage 8. lozingscapaciteit**

1. INLEIDING

Voor de nieuwbouw van het appartementen gebouw aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch zijn, ten behoeve van de omgevingsvergunning, berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de volgende aspecten:

- energiestudie
- warmteweerstanden
- ventilatie
- akoestiek en geluidisolatie
- waterberging

Het beoogde nieuwbouwplan bestaat uit een complex met 57 appartementen, over twee tot vier bouwlagen. Het gebouw is voorzien van een halfverdiepte parkeerkelder onder het gebouw.

Voor de berekeningen en toetsing is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- **bouwkundige tekeningen van Van Aken architecten, d.d. 25-06-2020**
- Bouwbesluit 2012
- NEN 1068
- NEN 1087 - ventilatie
- NEN 8088 – ventilatie en luchtdoorlatendheid

2. ENERGIEVISIE

In het kader van duurzaamheid vraagt de gemeente 's-Hertogenbosch voor nieuwe private projecten om een energievise (plan van aanpak energie) op te stellen. De energievise dient inzicht te geven in de maatregelen die men voornemens is te realiseren en in het effect ervan.

Voor het appartementencomplex aan de Rijnstraat in Den Bosch is de gevraagde energievise opgesteld. Voor de energievise wordt verwezen naar document 4604.009.ur.cco d.d. 28 mei 2020. In de energievise worden de gemaakte afwegingen voor bouwkundige maatregelen, installatieprincipes en duurzame opwekking van energie beschreven.

3. WARMTEWEERSTAND

3.1. inleiding

Op basis van de principe detailtekeningen en NEN 1068 "Thermische isolatie van gebouwen" zijn berekeningen gemaakt voor verschillende niet-transparante uitwendige scheidingsconstructies ter bepaling van de warmteweerstand (R_c).

De volgende typen constructies zijn berekend:

- vloer boven lucht
- gemetselde buitengevel met kalkzandsteenbinnenblad
- gemetselde buitengevel met HSB binnenblad
- gevelbeplating met HSB binnenblad
- dak

3.2. eisen

Conform het Bouwbesluit afdeling 5.1. dient de warmteweerstand van een niet-transparante uitwendige scheidingsconstructie ten minste te voldoen aan de waarden beschreven in tabel 3.1. Daarnaast volgen uit de energievisie en de EPC-berekeningen eisen omtrent warmteweerstanden van uitwendige scheidingsconstructies.

tabel 3.1.: eisen ten aanzien van thermische isolatie

constructie	Bouwbesluit	energievisie	toelichting,
verticale uitwendige scheidingsconstructie	4,5 m ² K/W	6,0 m ² K/W	gevels, en verticale scheidingen tussen verwarmd (woning) en sterk geventileerd
horizontale uitwendige scheidingsconstructie	6,0 m ² K/W	10,0 m ² K/W	alle daken
horizontale uitwendige scheidingsconstructie grenzend aan onverwarmde ruimte	4,5 m ² K/W	4,5 m ² K/W	de vloeren grenzend aan parkeergarage
horizontale uitwendige scheidingsconstructie grenzend aan lucht	6,0 m ² K/W	6,0 m ² K/W	de vloeren van de 1 ^e verdieping boven lucht

3.3. berekening

In tabellen 3.2. t/m 3.7. is de opbouw van buiten naar binnen voor de uitwendige scheidingsconstructies omschreven conform de detaillering zoals op tekening weergegeven. Voor de verschillende constructies is in de onderstaande tabellen de maximale λ waarde voor de thermische isolatie aangegeven (vetgedrukt), gebaseerd op berekeningen uitgevoerd conform NEN 1068 met het programma BINK. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 1.

tabel 3.2.: begane grondvloer (boven lucht)

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
HWC plaat met isolatie	150	0,024	6,1
breedplaatvloer	280	2,000	
isolatie dekvloer	20	0,035	
cementdekvloer	70	1,000	

tabel 3.3.: begane grondvloer (boven onverwarmde ruimte)

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
HWC plaat met isolatie	150	0,032	4,9
breedplaatvloer	280	2,000	
isolatie dekvloer	20	0,035	
cementdekvloer	70	1,000	

tabel 3.4.: metselwerk gevel met kalkzandsteen binnenblad

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
metselwerk	100	1,000	6,0
luchtsponw (niet geventileerd)	65	-	
thermische isolatie	140	0,023	
kalkzandsteen binnenblad	100	1,000	

tabel 3.5.: metselwerk gevel met HSB binnenblad

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
metselwerk	100	1,000	6,0
luchtsponw (nietgeventileerd)	60	-	
prefab HSB wand, thermische isolatie (86%) tussen houten stijlen (14%)	220	0,020*	
gipskartonplaat	25	0,250	

* λ -waarde is 0,020 W/mK ter plaatse van de isolatie en 0,140 ter plaatse van houten stijlen (600 mm h.o.h.)

tabel 3.6.: HSB wand met steenstrips

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
beplating	30	1,000	6,0
luchtsponw (niet geventileerd)	40	-	
prefab HSB wand, thermische isolatie (86%) tussen houten stijlen (14%)	220	0,020*	
gipskartonplaat	25	0,250	

* λ -waarde is 0,020 W/mK ter plaatse van de isolatie en 0,140 ter plaatse van houten stijlen (600 mm h.o.h.)

tabel 3.7.: plat dak

materiaal	dikte (mm)	λ (W/mK)	R_c (m ² K/W)
dakbedekking	-	-	10,4
thermische afschotisolatie	80-110	0,022	
thermische isolatie (hoogwaardige vacuüm isolatie)	90	0,007	
breedplaatvloer	280	2,000	

3.4. conclusie

Voor de niet-transparante gevels en de dakconstructie zijn berekeningen uitgevoerd. Hieruit volgt dat wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de warmteweerstand conform het Bouwbesluit en de energieverordening indien de dikten en lambda-waarden van thermische isolatie zoals aangegeven in de tabellen 3.2. t/m 3.7. worden aangehouden.

4. VENTILATIE

4.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de minimaal benodigde ventilatiehoeveelheden voor de verschillende functies in het gebouw conform het Bouwbesluit 2012 weergegeven.

4.2. eisen

4.2.1. luchtverversing

Bij de bepaling van de minimaal benodigde luchthoeveelheden van de verschillende ruimten is voor het gehele gebouw uitgegaan van de vereiste nominale capaciteit van de ventilatievoorzieningen volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012. Tevens zijn eisen gesteld aan de luchtkwaliteit.

verblijfsgebied, verblijfsruimte, ruimte met kooktoestel, badruimte en toiletruimte

Voor de capaciteit en de luchtkwaliteit van de luchtverversing van een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toilet, badruimte en ruimte met kooktoestel gelden de minimale eisen zoals weergegeven in onderstaande tabel.

tabel 4.1.: minimale ventilatiecapaciteit verblijfsgebied en verblijfsruimte

ruimte	minimale ventilatiecapaciteit	
	per ruimte [dm ³ /s]	per m ² vloeroppervlakte [dm ³ /s]
aanvoer		
verblijfsgebied	7*	0,9*
verblijfsruimte	7*	0,7*
afvoer		
verblijfsruimte met kooktoestel	21**	
toiletruimte	7**	
badruimte	14**	

* minimaal 50% van de toegevoerde lucht dient rechtstreeks van buiten te komen

** de afvoer van lucht moet rechtstreeks naar buiten plaatsvinden.

overige ruimten

Voor de capaciteit en de luchtkwaliteit van de luchtverversing van de overige ruimten gelden de minimale eisen zoals weergegeven in tabel 4.2.

tabel 4.2.: minimale capaciteit overige ruimten

ruimte	minimale ventilatiecapaciteit
besloten gemeenschappelijke verkeersruimte*	0,5 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
liftschacht*	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
ruimte groter dan 1,5 m ² voor opslaan afval*	10 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
parkeergarage (stallingsruimte van motorvoertuigen)	3,0 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte

* de toe- en afvoer van lucht rechtstreeks van en naar buiten.

4.3. uitgangspunten

Het hele gebouw wordt geventileerd door middel van mechanische toe- en afvoer. In de verblijfsruimten wordt de lucht toe- en afgevoerd via roosters in het plafond. De capaciteiten voor de toe- en afvoer zijn met elkaar in balans.

4.4. resultaten

In bijlage 3. is een uitgebreid overzicht van de verdeling van de toe- en afvoerstromen van de ventilatielucht in de verschillende ruimten in tabelvorm weergegeven.

4.4.1. woningen

Voor de diverse ruimten in de woningen zijn de ventilatiecapaciteiten bepaald. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht van de verdeling van de toe- en afvoerstromen van de ventilatielucht in de verschillende ruimten van de woningtypen gegeven.

De woningen worden voorzien van een balansventilatie. Voor de aanvoer van verse lucht wordt op het dakvlak in aanzuigopeningen voorzien die zich op voldoende afstand bevinden van de luchtafvoeren en de riool ontluchting. De afstanden zijn berekend op basis van de vereiste verdunningsfactor.

4.4.2. liftschacht en gemeenschappelijke verkeersruimte

De resultaten van de berekeningen van de ventilatiecapaciteit van de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten en liftschachten zijn tevens te vinden in bijlage 2.

4.4.3. meterruimte

Voor de ventilatie van de meterruimte geldt dat aan de onder- en bovenzijde van de deur van de meterruimte een spleet met een opening van ten minste 80 cm² per spleet aanwezig dient te zijn.

4.4.4. stallingsgarage

De stallinggarage wordt geventileerd met 3,0 dm³/s per m². De ventilatie van de parkeergarage wordt gerealiseerd door een mechanische afzuiging in combinatie met toevoer via de in-/uitrit.

De totale vloeroppervlakte exclusief trappenhuis en bergingen van de parkeergarage bedraagt ca. 1290 m². Voor de parkeergarage geldt dat ca. 3.900 dm³/s aan verse lucht benodigd is. Er is een mechanische afzuiging van 4.050 dm³/s voorzien.

Voor de ventilatie van de bergingen in de stallingsgarage geldt dat aan de onder- en bovenzijde van de deur een spleet met een opening van ten minste 80 cm^2 per spleet aanwezig dient te zijn. De afvoer vindt plaats middels een mechanische afvoer.

4.5. conclusie

Met de ventilatiehoeveelheden zoals weergegeven in bijlage 2. wordt voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit.

5. GELUIDBELASTING GEVELS

5.1. inleiding

De geluidbelasting ter plaatse van de gevels van het nieuwbouwproject aan de Rijnstraat is bepaald. Voor de rekenresultaten wordt verwezen naar het rapport toetsing geluidsbelasting gevel t.g.v. wegverkeerslawaaï nieuwbouw appartementen Rijnstraat Den Bosch met rapportnummer 4289.011.ur.mek d.d. 06 april 2020.

5.2. uitgangspunten

Het appartementencomplex is gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de Rijnstraat, Merwedelaan, Lekstraat en Lingestraat te 's-Hertogenbosch. De toegestane maximum snelheid bedraagt 50 km/uur op de Rijnstraat en de Merwedelaan. Voor de Lingestraat en de Lekstraat geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Volgens het geluidbeleid van de gemeente 's-Hertogenbosch geldt voor nieuwbouw binnen dit gebied een ambitieniveau van 48 tot en met 53 dB (onrustig) en een bovengrens van 58 tot en met 63 dB (lawaaïig).

5.3. resultaten

De maximale geluidbelasting op de gevels van het plan per geluidbron is in de voornoemde rapportage beschreven. De geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer, op zowel de Rijnstraat als de Merwedelaan, overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt nergens overschreden. Voor het aanvragen van de hogere waarden wordt verwezen naar het voornoemde rapport. In tabel 5.1. is aangegeven welke hogere grenswaarden aangevraagd dienen te worden (per appartement en per bron).

tabel 5.1.: maximale geluidbelasting op de gevel

geluidbron	maximale geluidbelasting L_{den} [dB]	maximale overschrijding voorkeursgrenswaarde
wegverkeer Rijnstraat	L_{den} maximaal 59 dB incl. aftrek	11 dB
wegverkeer Merwedelaan	L_{den} maximaal 60 dB incl. aftrek	12 dB

5.4. geluidluwe gevels

Conform het beleid van de gemeente (zie voorgenoemd rapport hoofdstuk 2.1.5) dient bij het verlenen van een hogere waarde aangetoond te worden dat aan de voorwaarde is voldaan dat elke woning ten minste één geluidluwe gevel heeft. Daarnaast dient in ieder geval bij woningen/appartementen de buitenruimte (tuin/balkon) te voldoen aan de ambitiewaarde van het betreffende gebied

5.5. conclusie

Het plan voldoet aan de gestelde eisen vanuit de Wet geluidhinder alsmede de aanvullende voorwaarden van de gemeente 's-Hertogenbosch. De gevels aan de achterzijde van de appartementen zijn geluidsluw. Vrijwel alle appartementen zijn voorzien van een gevel aan de geluidluwe galerijzijde (binnentuin). Voor de appartementen zonder gevel aan de galerijzijde is voorzien in een geluidsluw balkon. Deze balkons worden namelijk voorzien van balkonbeglazing waardoor de gevels gelegen aan dit balkon eveneens geluidsluw zijn.

6. GELUIDWERING UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE

6.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de eisen, uitgangspunten en resultaten van de uitgevoerde berekeningen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies omschreven. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de geluidbelasting zoals omschreven in het voorgaande hoofdstuk. Een weergave van de geluidbelastingen op de gevels is opgenomen in bijlage 3.

De geluidwering gevel berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende maatgevende appartementen:

- begane grond:
 - bouwnummer 3
 - bouwnummer 4
 - bouwnummer 5
 - bouwnummer 8
 - bouwnummer 14
- 1^e verdieping:
 - bouwnummer 20
 - bouwnummer 21
 - bouwnummer 28
 - bouwnummer 29
- 2^e verdieping
 - bouwnummer 35
 - bouwnummer 38
 - bouwnummer 44
- 3^e verdieping
 - bouwnummer 50
 - bouwnummer 56
 - bouwnummer 57

In bijlage 4. zijn de betreffende appartementen in de plattegronden schematisch aangegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende ruimten in de appartementen. Alle overige ruimten hebben een lagere geluidbelasting en/of een zodanige bouwkundige opbouw waardoor voldaan wordt aan de gestelde eisen

6.2. eisen

In afdeling 3.1. van het Bouwbesluit zijn eisen gesteld ten aanzien van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies. In deze paragraaf zijn de eisen voor de diverse functies omschreven. De berekeningen worden getoetst aan deze eisen.

6.2.1. algemeen

minimale eis

Voor woon-, gezondheidszorg-, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, en onderwijsfuncties geldt dat de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies ten minste gelijk moet zijn aan 20 dB.

verblijfsruimten

In de volgende paragrafen zijn eisen weergegeven ten aanzien van de geluidisolatie van verblijfsgebieden. Voor verblijfsruimten geldt dat de geluidwering ten minste gelijk dient te zijn aan de waarde van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie voor het verblijfsgebied van die functie, verminderd met 2 dB.

De karakteristieke geluidwering van de gevel die een scheiding vormt tussen een verblijfsgebied van een woonfunctie en de buitenlucht moet ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de waarde van het voor die gevel heersende geluidniveau en 33 dB (weg- spoorwegverkeer/35 dB(A) industrie).

6.3. uitgangspunten

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is gebaseerd op de bouwkundige samenstelling zoals hieronder omschreven.

- mechanische balansventilatie
- thermisch onderbroken kunststof kozijnen met $R_{A,wegverkeer} \geq 36,8$ dB(A)
- dubbele kier- en naaddichtingen $R_{A,wegverkeer} \geq 45,0$ dB(A)
- dichte gevels: steenachtige spouwmuur, massa ca. 400 kg/m², $R_{A,wegverkeer} \geq 51,2$ dB(A) (constructie MS3 conform de Herziening rekenmethode geluidwering gevel)
- dichte gevel: steenachtig buitenspouwblad, HSB binnenblad, $R_{A,wegverkeer} \geq 46,5$ dB(A)
- beglazing (uitgangspunt is HR++ glas), locatie van de beglazing is weergegeven in bijlage 5.
 - basis: HR++ glas met $R_{A,wegverkeer} \geq 28,2$ dB(A), bijvoorbeeld glas met opbouw 4-16-6
 - kozijnen aan de west- en noordgevel met uitzondering van de studio's, HR++ glas met $R_{A,wegverkeer} \geq 35,6$ dB(A), bijvoorbeeld Thermobel Stratophone 8-16-44.2
 - westgevel slaapkamer 2 van appartement 21, 37 en 49, HR++ glas met $R_{A,wegverkeer} \geq 46,8$ dB(A), bijvoorbeeld Thermobel Stratophone 88.2-16-66.2

De kozijnen en te openen delen gelegen aan de geluidluwe balkons zijn niet in de geluidwering gevel berekeningen meegenomen. Deze zullen de geluidwering van de gevel niet beïnvloeden, aangezien de verdiepingshoge balkonbeglazing een geluidwerendheid heeft van minimaal $R_{A,wegverkeer} \geq 16$ dB(A). Hierdoor is de geluidbelasting op de achterliggende gevels niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

6.4. berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende appartementen op basis van de bouwkundige uitgangspunten weergegeven in de voorgaande paragraaf. De berekende waarde voor de karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A,k}$), evenals de vereiste geluidwering van de gevel, is gegeven in tabel 6.1. In bijlage 6. zijn de uitgebreide berekeningsresultaten opgenomen.

tabel 6.1.: berekeningsresultaten maatgevende appartementen geluidwering gevel

verblijfsgebied	verblijfsruimte	geluidbelasting [dB]	vereiste $G_{A,K}$ [dB(A)]	berekende $G_{A,K}$ [dB (A)]	voldoet ja/nee
verdieping 0					
bouwnummer 3		65	32	31,8	ja
	woonkamer		30	31,8	ja
bouwnummer 4		65	32	34,8	ja
	woonkamer		30	34,8	ja
bouwnummer 5		66	33	36,3	ja
	woonkamer		31	34,9	ja
	slaapkamer 2		31	31,4	ja
bouwnummer 8		65	32	31,5	ja
	woonkamer		30	31,5	ja
bouwnummer 14		59	26	25,9	ja
	woonkamer		24	25,9	ja

verblijfsgebied	verblijfsruimte	geluidbelasting [dB]	vereiste $G_{A,K}$ [dB(A)]	berekende $G_{A,K}$ [dB (A)]	voldoet ja/nee
verdieping 1					
bouwnummer 20		65	32	35,7	ja
	woonkamer		30	37,0	ja
	slaapkamer 1		30	36,2	Ja
	slaapkamer 2		30	30,7	ja
bouwnummer 21		66	33	36,3	ja
	woonkamer		31	34,3	ja
	slaapkamer 2		31	31,0	ja
bouwnummer 28		65	32	35,1	ja
	woonkamer		30	33,0	ja
	slaapkamer 1		30	31,2	ja
bouwnummer 29		60	27	30,3	ja
	woonkamer		25	30,3	ja
verdieping 2					
bouwnummer 35		61	28	28,8	ja
	woonkamer		26	28,8	ja
bouwnummer 38		60	27	30,0	ja
	woonkamer		25	30,0	ja
bouwnummer 44		59	26	29,5	ja
	slaapkamer 2		24	30,5	ja
	woonkamer		24	27,3	ja
	slaapkamer 1		24	32,9	ja
verdieping 3					
bouwnummer 50		65	32	32,3	ja
	woonkamer		30	32,3	ja
bouwnummer 56		64	31	33,4	ja
	slaapkamer 2		29	30,2	ja
	woonkamer		29	31,7	ja
	slaapkamer 1		29	34,2	ja
bouwnummer 57		59	26	28,5	ja
	woonkamer		24	28,5	ja

6.5. conclusie

Indien de nieuw te bouwen appartementen van het project Rijnstraat te 's-Hertogenbosch, gelegen binnen de invloedssfeer van de Rijnstraat en de Merwedelaan, conform de bouwkundige samenstelling uit paragraaf 5.3. worden gebouwd, wordt voldaan aan de op grond van het Bouwbesluit noodzakelijke karakteristieke geluidwering van de gevel.

7. INTERNE GELUIDISOLATIE

7.1. inleiding

In het Bouwbesluit zijn in afdeling 3.4. eisen gesteld ten aanzien van de lucht- en contactgeluidisolatie tussen nieuw te bouwen woningen. De bouwkundige constructies van de nieuw te bouwen appartementen zijn getoetst aan de eisen ten aanzien van geluidisolatie uit het Bouwbesluit.

7.2. eisen

De volgende eisen afkomstig uit afdeling 3.4. van het Bouwbesluit zijn van toepassing op de appartementen.

zelfde perceel

Tussen gebruiksfuncties op hetzelfde perceel zijn de volgende eisen gesteld.

tabel 7.1.: eisen geluidisolatie Bouwbesluit

ruimterelaties		geluidisolatie-eisen Bouwbesluit	
van	naar	luchtgeluid	contactgeluid
woonfunctie - woonfunctie			
besloten ruimte woonfunctie	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$
	besloten ruimte woonfunctie, niet in verblijfsgebied	$D_{nT,A,k} \geq 47 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 59 \text{ dB}$
gemeenschappelijke verkeersruimte	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$
niet woonfunctie - woonfunctie			
besloten ruimte, niet zijnde woonfunctie	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 59 \text{ dB}$
	besloten ruimte woonfunctie, niet in verblijfsgebied	$D_{nT,A,k} \geq 47 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 64 \text{ dB}$

* alleen van toepassing op scheidingsconstructies zonder deur of open verbinding

De gestelde eisen zijn niet van toepassing tussen gemeenschappelijke ruimten en evenmin tussen een besloten ruimte en een gemeenschappelijke verkeersruimte. Daar waar bij een gelijke opbouw van de scheidingsconstructie meerdere eisen gelden, is getoetst aan de zwaarste eis.

verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie

Tussen de verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie zijn de volgende eisen gesteld.

tabel 7.2.: eisen geluidisolatie Bouwbesluit

ruimterelaties		geluidisolatie-eisen Bouwbesluit	
van	naar	luchtgeluid	contactgeluid
verblijfsruimte	verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie	$D_{nT,A,k} \geq 32 \text{ dB}$	$L_{nT,A} \leq 79 \text{ dB}$

Deze eisen gelden niet als de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of als de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening. Daar waar bij een gelijke opbouw van de scheidingsconstructie meerdere eisen gelden, is getoetst aan de zwaarste eis.

7.3. uitgangspunten

Conform de bouwkundige tekeningen zoals omschreven in hoofdstuk 1., worden de volgende bouwkundige constructies toegepast:

tabel 7.3.: opbouw scheidingsconstructies

scheidingsconstructies	opbouw
wand tussen verblijfsruimten binnen woningen	100 mm cellenbeton (massa $\geq 720 \text{ kg/m}^3$)
woningscheidende wand	250 mm beton/kalkzandsteen, óf lichte scheidingswand bijv. MS230/3.75*75.3.A Bovenstaande wand komt overeen met wandtype 1b conform NPR 5086 Geluidwering in woongebouwen – geluidwering van lichte, woningscheidende wanden.
wand tussen verblijfsruimte van een woning en gemeenschappelijke verkeersruimte	250 mm beton, óf 250 mm beton voorzien van een voorzetwand bestaande uit isolatie en gipskartonplaat.
schachtwanden	100 mm kalkzandsteen (met massa $\geq 1750 \text{ kg/m}^3$)
binnenspouwblad dragend	214 mm kalkzandsteen (met massa $\geq 1750 \text{ kg/m}^3$)
binnenspouwblad niet dragend	245 mm houtskeletbouw (minimaal 20 kg/m^2)

scheidingsconstructies	opbouw
vloer	vloer met opbouw: - 280 mm massieve constructieve vloer met massa $\geq 600 \text{ kg/m}^2$ - 20 mm minerale wol - 70 mm cementdekvloer Bovenstaande vloer wordt in dit hoofdstuk verder woningscheidende zwevende vloer met opbouw conform tabel 7.3 genoemd. verkeersruimten: - woningscheidende zwevende dekvloer met opbouw conform tabel 7.3
dak	280 mm massief beton (breedplaat)

7.4. bepaling

7.4.1. geluidwegen

De geluidisolatie tussen de ruimten wordt bepaald door:

- geluidoverdracht via de scheidingsconstructies (directe geluidoverdracht)
- geluidoverdracht via flankerende (aangrenzende) constructies (flankerende geluidoverdracht)
- geluidoverdracht via omloopgeluid

directe geluidoverdracht

Voor de diverse ruimtescheidingen is aangegeven of voldaan wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit. In onderstaande tabel is de bijdrage van de directe geluidoverdracht voor de diverse ruimtescheidingen getoetst aan de eisen.

tabel 7.4.: geluidisolatie directe scheidingsconstructie verblijfsgebied laagbouw

ruimterelaties				eis [dB]		voldoet ja/nee
zend- ruimte	ontvangruimte	vloer	wand	$D_{nT,A,k}$ $\geq$	$L_{nT,A}$ $\leq$	
woonfunctie - woonfunctie						
besloten ruimte, woonfunc- tie	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	woningscheidende zwevende vloer met opbouw cf. tabel 7.3	250 mm beton, óf lichte wand, type 1b conform NPR 5086	52	54	ja
	besloten ruimte woonfunctie, niet in verblijfsgebied	woningscheidende zwevende vloer met opbouw cf. tabel 7.3	250 mm beton, óf lichte wand, type 1b conform NPR 5086	47	59	ja

gemeenschappelijke verkeersruimte	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	woningscheidende zwevende vloer met opbouw cf. tabel 7.3	250 mm beton, óf 250 mm kalkzandsteen	52	54	ja
verblijfsruimte	verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie	woningscheidende zwevende vloer met opbouw cf. tabel 7.3	100 mm cellenbeton (Ytong G5/800 met massa $\geq 720 \text{ kg/m}^3$)	32	79	ja
niet woonfunctie - woonfunctie						
besloten ruimte niet zijnde woonfunctie	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	woningscheidende zwevende vloer met opbouw cf. tabel 7.3	250 mm beton, óf lichte wand, type 1b conform NPR 5086	52	59	ja
	besloten ruimte woonfunctie, niet in verblijfsgebied		250 mm beton, óf lichte wand, type 1b conform NPR 5086	47	64	ja

flankerende geluidoverdracht

Met de opbouw van de constructies, zoals omschreven in paragraaf 7.3., voldoen de bovenstaande aansluitingen aan de eisen voor lucht- en contactgeluidisolatie zoals die in het Bouwbesluit gesteld worden, mits de volgende voorwaarden worden aangehouden:

- voorwaarden schachtwanden (**100 mm met massa $\geq 1750 \text{ kg/m}^3$**)
 - schachtwanden dienen ter plaatse van de verdiepingsvloer onderbroken te worden
 - de installatieonderdelen in de schacht niet aan de schachtwanden bevestigen maar aan de vloeren
 - leidingen niet verslepen in de schacht
 - het leidingwerk akoestisch omkleden (daar waar de schachten grenzen aan verblijfsruimten)
- de binnenwanden dienen niet star gekoppeld te worden aan de woningscheidende wandconstructies
- de niet dragende binnenspouwbladen (245 mm HSB) dienen een massa van minimaal 20 kg/m^2 te hebben
 - de niet dragende HSB binnenspouwbladen dienen bij de aansluiting met de woningscheidende wanden te worden onderbroken.

omloopgeluid

Met de opbouw van de constructies, zoals in paragraaf 7.3. omschreven, heeft omloopgeluid via de schacht en verkeersruimten geen invloed op de te behalen eisen voor lucht- en contactgeluidisolatie zoals die in het Bouwbesluit gesteld worden.

7.5. conclusie

De onderzochte vloer- en wandconstructies van het gebouw voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit, aangaande de karakteristieke lucht- en contactgeluidisolatie-index, met de uitgangspunten en voorwaarden zoals omschreven in paragraaf 7.3. en 7.4..

8. GALM GEMEENSCHAPPELIJKE VERKEERSRUIMTE

8.1. inleiding

In het Bouwbesluit afdeling 3.3. wordt een eis gesteld aan de totale geluidabsorptie van een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die is bestemd voor het ontsluiten van in een woongebouw gelegen woningen. In voorliggend hoofdstuk zijn de berekeningen van de nagalmtijd en toetsing aan deze eisen omschreven.

Voor de volgende ruimten heeft een toetsing aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen plaatsgevonden:

- entree begane grond en trappenhuis

8.2. eisen

Ter beperking van geluidhinder in aan die verkeersruimte grenzende woningen, moet de totale geluidabsorptie in elk van de frequentiebanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz, uitgedrukt in m^2 en bepaald overeenkomstig de norm NEN 5078, ten minste gelijk zijn aan 1/8 van de getalwaarde van de inhoud van de ruimte, uitgedrukt in m^3 .

8.3. berekening

8.3.1. uitgangspunten

basis

Het gemeenschappelijke trappenhuis heeft de volgende wand- en vloerafwerkingen:

- vloer : beton
- wanden : beton, kalkzandsteen en gipskartonbeplating
- deuren : glas/hout

geluidabsorberende materialen

Voor de entree en het trappenhuis geldt dat 80% van de plafonds en de onderzijden van de bordessen en verdiepingsvloeren worden voorzien van geluidabsorberende materialen. Het geluidabsorberend materiaal dient gelijkmatig over alle verdiepingen verdeeld te worden.

Er is uitgegaan van Herakustik fine met een dikte van 25 mm op een, met minerale wol gevulde, spouw van 30 mm met een $\alpha_w = 0,75$ of een akoestisch gelijkwaardig materiaal.

8.3.2. berekeningsresultaat

Met de in paragraaf 7.3.1. omschreven ruimte afwerkingen worden onderstaande geluidabsorpties, uitgedrukt in m^2 , gehaald.

tabel 8.1.: totale geluidabsorptie, uitgedrukt in m², per frequentieband

verkeersruimte	eis Bouwbesluit		geluidabsorptie [m ²]				voldoet ja/nee
	volume [m ³]	geluidabsorptie [m ²]	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
trappenhuis + entree	380	47,5	52,5	79,66	67,21	65,39	ja

Voor de uitgebreide berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage 7.

8.4. conclusie

Met de ruimte afwerkingen zoals omschreven in paragraaf 5.3. wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de beperkingen van galm van gemeenschappelijke verkeersruimten, conform het Bouwbesluit.

9. BRANDBEVEILIGINGSINSTALLATIES

9.1. brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

In het woongebouw en de bergingen is geen brandmeldinstallatie voorgeschreven. Woningen worden voorzien van de benodigde rookmelders en akoestische signalering conform NEN2555.

In de parkeergarage, die groter is dan 1.000 m², wordt een branddetectie met volledige bewaking conform NEN 2535 (conform Bijlage I Bouwbesluit) aangebracht.

9.2. brandslanghaspels en blustoestellen

Voor woongebouwen is aanwezigheid van brandslanghaspels en blusmiddelen niet voorgeschreven. In de parkeergarage hoeft eveneens niet te worden voorzien in brandslanghaspels conform voorschriften van het Bouwbesluit. Wel dient voorzien te worden in blustoestellen.

9.3. noodverlichting

Voor woongebouwen is geen aanwezigheid van noodverlichting voorgeschreven.

9.4. vluchtrouteaanduiding

Voor woongebouwen is geen aanwezigheid van vluchtrouteaanduiding voorgeschreven.

10. INSTALLATIEGELUID

10.1. inleiding

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten behoeve van de bescherming tegen installatiegeluid van aangrenzende functies naar woonfuncties en ten behoeve van de beperking van installatiegeluid van installaties binnen de eigen woning.

In dit hoofdstuk zijn de eisen, uitgangspunten en beoordeling van het aspect installatiegeluid in de woningen weergegeven.

10.2. eisen

In afdeling 3.2. van het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen voor de bescherming tegen installatiegeluid.

aangrenzende woning

Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

binnen eigen woning

Daarnaast mag een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB veroorzaken.

10.3. uitgangspunten

10.3.1. installatietechnische componenten

In onderstaande tabel zijn de installatiecomponenten die worden toegepast weergegeven. Daarnaast is de situering van de toestellen en de positie ten opzichte van de omliggende ruimten omschreven.

tabel 10.1.: installatiecomponenten

onderdeel	installatie	situering		
		opstellingsruimte	grenzend aan verblijfsruimte	
			eigen woning	naastgelegen woning
verwarming en koeling	centrale lucht-water warmtepomp	Dak, kelder algemene technische ruimte	n.v.t.	ja
warm tapwater	individuele afleverzet aangesloten op collectief verwarmingssysteem	pomp in kelder/algemene technische ruimte, afleverzet in meterkast	ja	ja
ventilatie	individuele wtw unit	berging in woning	ja	ja
sanitair	sanitaire toestellen ter plaatse van badruimte en toilet	badruimte en toilet-ruimte	ja	ja
lift	machinekamerloze lift	centrale hal/trappenhuis	n.v.t.	n.v.t.

10.3.2. opbouw scheidingsconstructies

tabel 10.2.: opbouw scheidingsconstructies

scheidingsconstructies	opbouw
woningscheidende wand	- 250 mm beton, óf - lichte scheidingswand bijv. MS230/3.75*75.3.A
wand berging met opstelling technische installaties in de woning	- 100 mm kalkzandsteen (met massa $\geq 1750 \text{ kg/m}^3$)
schachtwand grenzend aan verblijfsruimten	- 100 mm kalkzandsteen (met massa $\geq 1750 \text{ kg/m}^3$), óf - 250mm beton
vloer	- 280 mm massieve constructieve vloer met massa $\geq 600 \text{ kg/m}^2$ - 20 mm minerale wol

scheidingsconstructies	opbouw
	- 70 mm cementdekvloer
dak	- 280 mm beton

10.3.3. installatiegeluid buiten eigen woning

Conform het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan het geluidniveau ten gevolge van installaties buiten de eigen woning.

Met de uitgangspunten zoals omschreven in de voorgaande paragraaf, wordt voldaan aan deze eisen. De belangrijkste aspecten hierbij zijn:

- lift: de lift wordt aangebracht in een schacht die volledig gedilateerd wordt van de woningen
- sanitaire toestellen: de woningscheidende wandconstructie beperkt de geluidoverdracht van de sanitaire toestellen voldoende
- schachtwanden: de schachtwanden grenzend aan verblijfsruimte bestaan uit 100 mm kalkzandsteen, hierdoor wordt de geluidoverdracht ten gevolge van riolering en ventilatie voldoende beperkt, mits voldaan wordt aan de voorwaarden zoals onderstaand beschreven

Bij het instorten en doorvoeren van leidingen gelden de volgende voorwaarden:

- de in te storten leidingen (riolering) dienen zodanig ingestort te worden dat aan de onderzijde en bovenzijde van de leiding ten minste 40 mm beton aanwezig is
- er worden geen doorvoeringen van leidingen in de woningscheidende wanden aangebracht

10.3.4. installatiegeluid binnen eigen woning

Verder worden er eisen gesteld aan het geluidniveau ten gevolge van installaties binnen de eigen woning. Met de uitgangspunten uit de voorgaande paragraaf en de volgende randvoorwaarden wordt voldaan aan de gestelde eis:

- maximale geluiddruk niveau in de opstellingsruimte t.g.v. installaties en kanalen: 60 dB(A)
- maximale luchtsnelheid in de verdeelkanalen in de schacht: 2,5 à 3,0 m/s
- maximale luchtsnelheid in de aftakkingen: 1,5 à 2,0 m/s
- maximale drukverschil over het rooster (Δp_s): 10 Pa
- bevestiging van de installaties en kanalen aan de woningscheidende wand en/of woningscheidende vloerconstructie
- aan de woningzijde moeten op het ventilatie-unit (zuig- en perszijde) flexibele akoestische slangen met een lengte van 1000 a 1500 mm worden aangesloten slang (bijv. Sonodec, demping -17 dB bij frequentie van 125 Hz)
- de collectieve luchtbehandelingskast op het dak dient aan vier zijden voorzien te worden van een coulissendemper in de kast. (demping -12 bij frequentie van 125 Hz)
- bij een aantal woningen grenst de berging met de wtw-unit aan verblijfsruimten van de woningen. De wandopbouw van de wand is minimaal 100 mm verzwaard cellenbeton, en de deur

heeft een massa van ten minste 30 kg/m² met rondom dubbele kierdichting en valdorpel. Eventuele overstort van ventilatielucht gebeurt via een geluiddempend rooster. Indien het geluidniveau in deze bergingen hoger is dan 60 dB(A) dienen afhankelijk van de selectie van de installatiecomponenten de wtw unit omtimmerd te worden.

10.4. conclusie

Voor het plan geldt dat met de uitgangspunten zoals omschreven in paragraaf 9.3. wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de bescherming van geluid van installaties. Het maximale geluidniveau van 30 dB(A), ten gevolge van de installaties waarvoor in het Bouwbesluit eisen worden gesteld, wordt in de verblijfsruimten van de woningen niet overschreden.

11. HEMELWATERBERGING

11.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en de resultaten met betrekking tot de lozingscapaciteit van het vuilwater en hemelwater vermeld. Tevens staan de conclusies met betrekking tot de bergingscapaciteit van het hemelwater vermeld.

11.2. binnenriolering

Bij het bepalen van de lozingshoeveelheid van het vuilwater is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- berekeningsmethode samengestelde afvoer conform NEN 3215 en NTR 3216
- lozingscapaciteiten van sanitaire toestellen conform tabel 8. van de NEN 3215
- gelijktijdigheidfactor 0,5 conform tabel 7. van de NEN 3215 voor de woningfunctie

De maximale lozingscapaciteit van vuilwater: 9,64 l/s

De lozingscapaciteit van het hemelwater van de loggia's: 2,16 l/s.

Totale lozingscapaciteit vuilwater : 11,80 l/s

In bijlage 8. is de lozingstabel weergegeven.

11.3. hemelwater

Bij het bepalen van de lozingshoeveelheid van het hemelwater is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- berekening conform NEN 3215 en NTR 3216
- maximale regenintensiteit : 300 l/(s.ha)
- reductiecoëfficiënt voor platte dakdelen : 0,75
- reductiecoëfficiënt voor binnentuin met een
substraatlaag van $10 < d \leq 15$ cm : 0,40

De lozingscapaciteiten van hemelwater bedragen: 30,7 l/s

11.4. waterberging

De hemelwaterberging ter plaatse van het nieuwbouwproject aan de Rijnstraat is berekend door Nelissen Ingenieursbureau. De resultaten zijn weergegeven in rapport bepaling hemelwaterberging herontwikkeling Rijnstraat Den Bosch met rapportnummer 4289.009.ur.mek d.d. 31 oktober 2019.

De bepaling van de waterberging is uitgevoerd op basis van de verordening hemelwater en grondwater 's-Hertogenbosch 2017. Deze verordening is van toepassing op het bouwen of het renoveren van bouwwerken en de aanleg van verhardingen, voor zover hiermee het verhard oppervlak wijzigt of toeneemt.

11.4.1. berekening

De waterberging is bepaald voor het herontwikkelingsplan Rijnstraat te 's-Hertogenbosch op basis van de verordening hemelwater en grondwater 's-Hertogenbosch 2017. De minimale eis voor de te realiseren hemelwatervoorziening is 60 mm per m² verhard oppervlak. Voor dit terrein zal dit bij benadering aankomen op 43.410 liter.

11.4.2. conclusie

De buffer van het regenwater vindt plaats op de groene daken en ondergronds (op eigen terrein) door middel van het toepassen van infiltratiekratten. Er worden infiltratiekratten met een totale capaciteit van 43.140 liter in de bodem opgenomen. In het ontwerp worden 105 infiltratiekratten toegepast van het type infiltratie unit van Q-Bic Plus van Wavin.

Bij piekbuien waarbij de regenval meer dan 60 mm per m² verhard oppervlakte is, zal een overstortvoorziening in werking treden die is aangesloten op het riool.

bijlage 1. uitgebreide berekeningsresultaten warmteweerstanden

Projectgegevens

Project	:	4604
Omschrijving	:	Rijnstraat
Plaats	:	Den Bosch
Projectlocatie	:	
Projectrelaties	:	
Notities	:	

Inhoudsopgave

1	Overzicht constructies.....	3
1.1	Resumé.....	3
1.2	Constructie msw-spouw-kzst	4
1.2.1	Details msw-spouw-kzst	4
1.2.2	Opbouw msw-spouw-kzst	5
1.3	Constructie vloer bg boven parkeergarage	6
1.3.1	Details vloer bg boven parkeergarage	6
1.3.2	Opbouw vloer bg boven parkeergarage	7
1.4	Constructie vloer1e	8
1.4.1	Details vloer1e	8
1.4.2	Opbouw vloer1e	9
1.5	Constructie steenstrips + HSB gevel	10
1.5.1	Details steenstrips + HSB gevel.....	10
1.5.2	Opbouw steenstrips + HSB gevel	11
1.6	Constructie msw + HSB gevel	12
1.6.1	Details msw + HSB gevel	12
1.6.2	Opbouw msw + HSB gevel	13

1 Overzicht constructies

1.1 Resumé

Constructie	R _c [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]
V.02 (msw-spouw-kzst) [Rc: 6,058]	6,058	0,161
V.02 (vloer bg boven parkeergarage) [Rc: 5,100]	5,100	0,188
V.02 (vloer1e) [Rc: 6,182]	6,182	0,157
V.07 (steenstrips + HSB gevel) [Rc: 6,022]	6,022	0,162
V.08 (msw + HSB gevel) [Rc: 6,088]	6,088	0,160

1.2 Constructie msw-spouw-kzst

1.2.1 Details msw-spouw-kzst

V.02 (msw-spouw-kzst) [Rc: 6,058]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 6,000	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,161 - 0,130 - 0,040$ = 6,058	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,161 = 0,161	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,148 + 0,012 = 0,161	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ $1 / 6,751$ = 0,148	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,005 + 0,000 + 0,007 = 0,012	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,130 + 6,581 + 0,040 = 6,751	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR_m	: 6,581	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 6,751) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,006204 * (6,087 / 6,751) ² = 0,005	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ $0,8 * (0,140 / 0,140) * (4,00 * 15,000 * 0,000018 / 0,140)$ = 0,006204	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,140	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 4,00	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 15,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000018	[m ²]
Isolatiedikte	d_{iso}	: 0,140	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 6,087	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,148 = 0,007	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f * x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,751) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	$f * x$	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

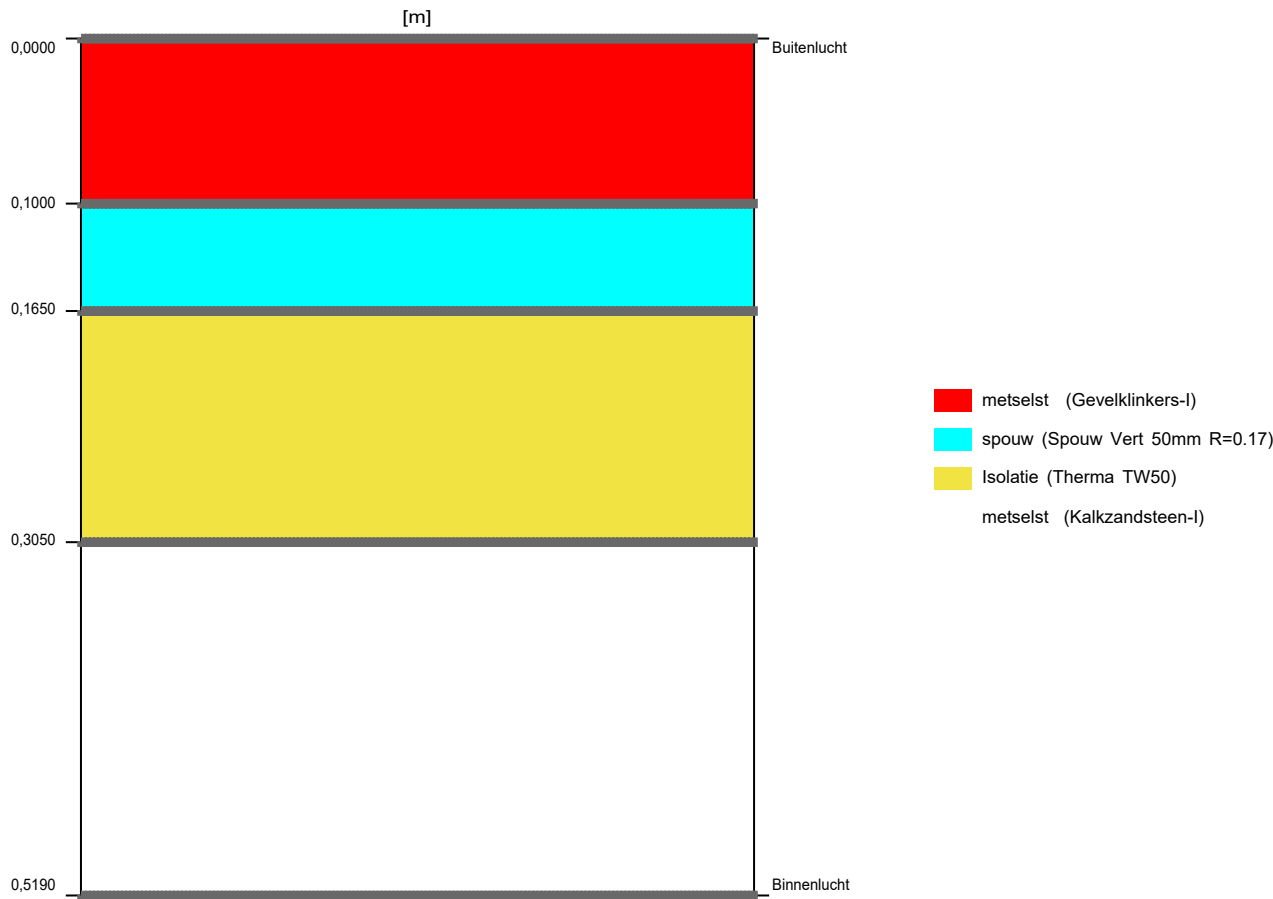
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	Ø anker [mm]	d_{fa} [m]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1	3 minerale	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,140	18	72	15,000

1.2.2 Opbouw msw-spouw-kzst

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	metselwerk (metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (spouw)	0,0650	0,361	0,180
3	Isolatie (minerale)	0,1400	0,023	6,087
4	kalkzandsteen (kzst)	0,2140	1,000	0,214



1.3 Constructie vloer bg boven parkeergarage

1.3.1 Details vloer bg boven parkeergarage

V.02 (vloer bg boven parkeergarage) [Rc: 5,100]

Constructietype	:	Vloer (begane grond)	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	5,100	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	0,170	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	$1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,188 - 0,170 - 0,040$ = 5,100	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	U_c 0,188 = 0,188	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	$U_T + \Delta U$ 0,176 + 0,012 = 0,188	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	$1 / R_T$ 1 / 5,669 = 0,176	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	$\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,003 + 0,000 + 0,009 = 0,012	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	$R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,170 + 5,459 + 0,040 = 5,669	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR_m	5,459	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	$\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 5,669) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	$\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,004524 * (4,687 / 5,669) ² = 0,003	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	$0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ 0,8 * (0,150 / 0,150) * (2,00 * 15,000 * 0,000028 / 0,150) = 0,004524	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	0,150	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	2,00	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	15,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	0,000028	[m ²]
Isolatiedikte	d_{iso}	0,150	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	4,687	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaleiteit)	ΔU_w	$0,05 * U_T$ 0,05 * 0,176 = 0,009	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	$p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 5,669) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	0,000	[m ²]

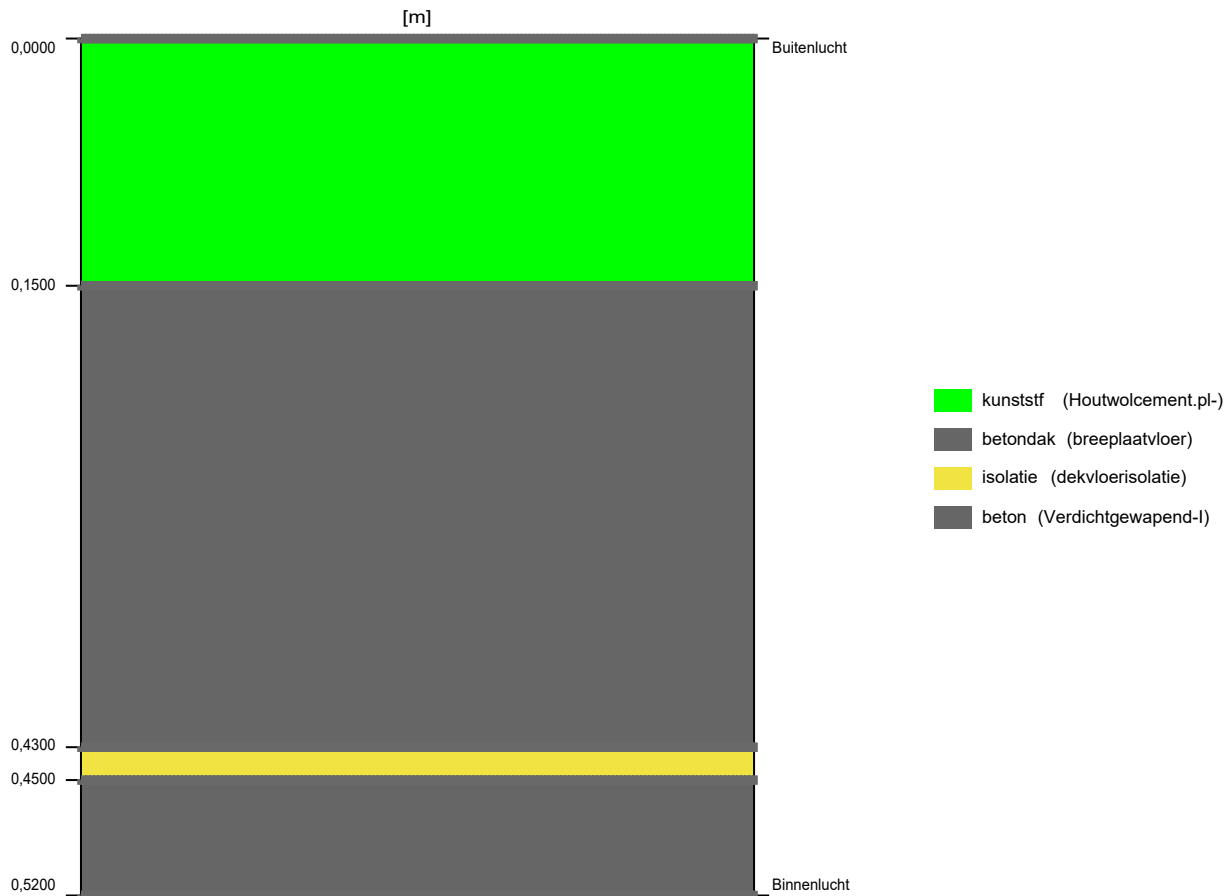
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	Ø anker [mm]	d_a [m]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1	1 HWC incl isolatie	metalen (RVS Roe	2,00	6,0	0,150	28	57	15,000

1.3.2 Opbouw vloer bg boven parkeergarage

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	HWC (HWC incl isolatie)	0,1500	0,032	4,687
2	beton (dak)	0,2800	2,000	0,140
3	vloerisolatie (dekvloerisolatie)	0,0200	0,035	0,571
4	Cementdekvloer (cementdekvloer)	0,0700	1,167	0,060



1.4 Constructie vloer1e

1.4.1 Details vloer1e

V.02 (vloer1e) [Rc: 6,182]

Constructietype	:	Vloer/plafond	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 6,100	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,100	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,100	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,157 - 0,100 - 0,100$ = 6,182	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,157	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,138 + 0,018 = 0,157	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ $1 / 7,221$ = 0,138	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,011 + 0,000 + 0,007 = 0,018	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,100 + 7,021 + 0,100 = 7,221	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR_m	: 7,021	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 7,221) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,015080 * (6,250 / 7,221) ² = 0,011	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ $0,8 * (0,150 / 0,150) * (2,00 * 50,000 * 0,000028 / 0,150)$ = 0,015080	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,150	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 2,00	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 50,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000028	[m ²]
Isolatiedikte	d_{iso}	: 0,150	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 6,250	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaleiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,138 = 0,007	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 7,221) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

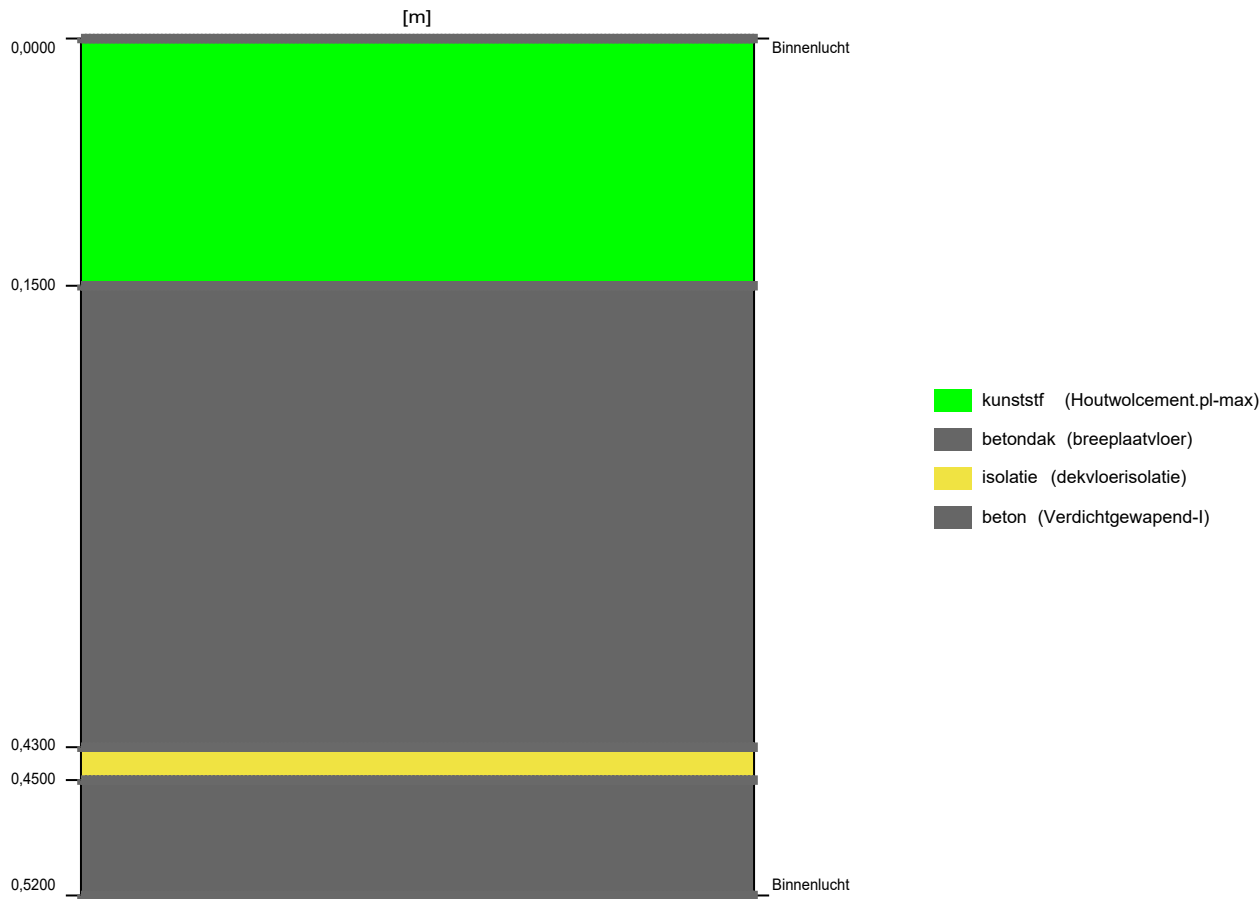
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	Ø anker [mm]	d_{fa} [m]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1	1 HWC incl isolatie	metalen (Staal)	2,00	6,0	0,150	28	57	50,000

1.4.2 Opbouw vloer1e

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	HWC (HWC incl isolatie)	0,1500	0,024	6,250
2	beton (dak)	0,2800	2,000	0,140
3	vloerisolatie (dekvloerisolatie)	0,0200	0,035	0,571
4	Cementdekvloer (cementdekvloer)	0,0700	1,167	0,060



1.5 Constructie steenstrips + HSB gevel

1.5.1 Details steenstrips + HSB gevel

V.07 (steenstrips + HSB gevel) [Rc: 6,022]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	R _{c,bb}	: 6,000	[(m².K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R _{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R _{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R _c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,162 - 0,130 - 0,040$ $= 6,022$	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: U _c 0,162	[W/(m².K)]
U-waarde	U _c	: U _T + ΔU 0,154 + 0,008 $= 0,162$	[W/(m².K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U _T	: $1 / R_T$ $1 / 6,502$ $= 0,154$	[W/(m².K)]
Correctiefactor	ΔU	: ΔU _a + ΔU _{fa} + ΔU _r + ΔU _w 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,008 $= 0,008$	[W/(m².K)]
Totale warmteweerstand	R _T	: $(R_{si} + a' * R_T' + R_T'' + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ $(0,130 + 1,0 * 7,022 + 6,485 + 0,040) / (1 + 1,05 * 1,0) - 0,130 - 0,040$ $= 6,502$	[(m².K)/W]
Correctiefactor (convector)	ΔU _a	: ΔU'' * (R _{1a} / R _T)² 0,000 * (0,000 / 6,502)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (convector)	ΔU''	: 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (convector)	R _{1a}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU _{fa}	: α _{fa} * (R _{1fa} / R _T)² 0,000000 * (0,000 / 6,502)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (ankers)	α _{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * λ_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d _{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m²	n _{fa}	: 0,00	[1/m²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ _{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A _{fa}	: 0,000000	[m²]
Isolatiedikte	d _{so}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R _{1fa}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU _w	: 0,05 * U _T 0,05 * 0,154 $= 0,008$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU _r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ $2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,502)^2$ $= 0,000$	[W/(m².K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R _{1r}	: 0,000	[(m².K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f _x	: 0,00	[(W.day)/(m².K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoopte	W _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A _{pr}	: 0,000	[m²]

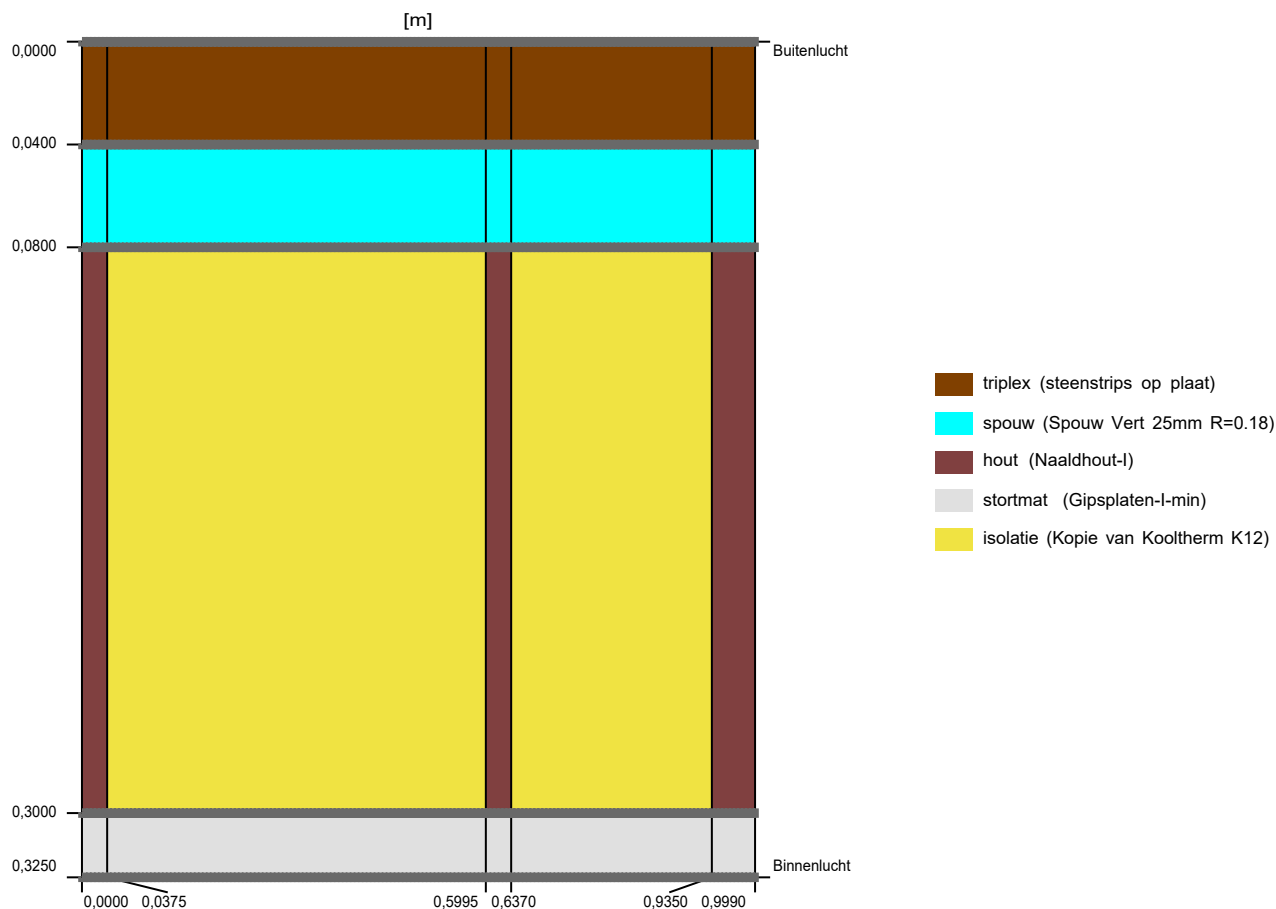
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m²]	Ø anker [mm]	d _a [m]	Opp.sp.ank. [mm²]	Opp.ank. [mm²/m²]	λ _{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1								
3	Kopie van Kopie van houthsb	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000
Sectie: 3								
3	Kopie van Kopie van houthsb	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000
Sectie: 5								
3	hout hsb	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000

1.5.2 Opbouw steenstrips + HSB gevel

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: 1 (0,038 [m])				
1	Gevelbekleding (gevelbeleding)	0,0400	1,000	0,040
2	spouw (Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0400	0,222	0,180
3	hout (Kopie van Kopie van hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 2 (0,562 [m])				
1	Gevelbekleding (Kopie van gevelbeleding)	0,0400	1,000	0,040
2	spouw (Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0400	0,222	0,180
3	isolatie (Isolatie)	0,2200	0,020	11,000
4	gipsplaat (dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 3 (0,038 [m])				
1	Gevelbekleding (Kopie van gevelbeleding)	0,0400	1,000	0,040
2	spouw (Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0400	0,222	0,180
3	hout (Kopie van Kopie van hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 4 (0,298 [m])				
1	Gevelbekleding (Kopie van Kopie van gevelbeleding)	0,0400	1,000	0,040
2	spouw (Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0400	0,222	0,180
3	isolatie (Kopie van Isolatie)	0,2200	0,020	11,000
4	gipsplaat (Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 5 (0,064 [m])				
1	Gevelbekleding (Kopie van Kopie van gevelbeleding)	0,0400	1,000	0,040
2	spouw (Kopie van Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0400	0,222	0,180
3	hout (hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (Kopie van Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100



1.6 Constructie msw + HSB gevel

1.6.1 Details msw + HSB gevel

V.08 (msw + HSB gevel) [Rc: 6,088]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	6,000	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	$1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,160 - 0,130 - 0,040$ $= 6,088$	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	U_c 0,160 $= 0,160$	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	$U_T + \Delta U$ 0,152 + 0,008 $= 0,160$	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	$1 / R_T$ $1 / 6,571$ $= 0,152$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	$\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,008 $= 0,008$	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	$(R_{si} + a' * R_T' + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ $(0,130 + 1,0 * 7,120 + 6,528 + 0,040) / (1 + 1,05 * 1,0) - 0,130 - 0,040$ $= 6,571$	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convector)	ΔU_a	$\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 6,571) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convector)	$\Delta U''$	0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convector)	R_{1a}	0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	$\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 6,571) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	$0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	0,00	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	0,000000	[m ²]
Isolatiedikte	d_{so}	0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	$0,05 * U_T$ $0,05 * 0,152$ $= 0,008$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	$p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ $2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,571)^2$ $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hooft	W_{pr}	0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	0,000	[m ²]

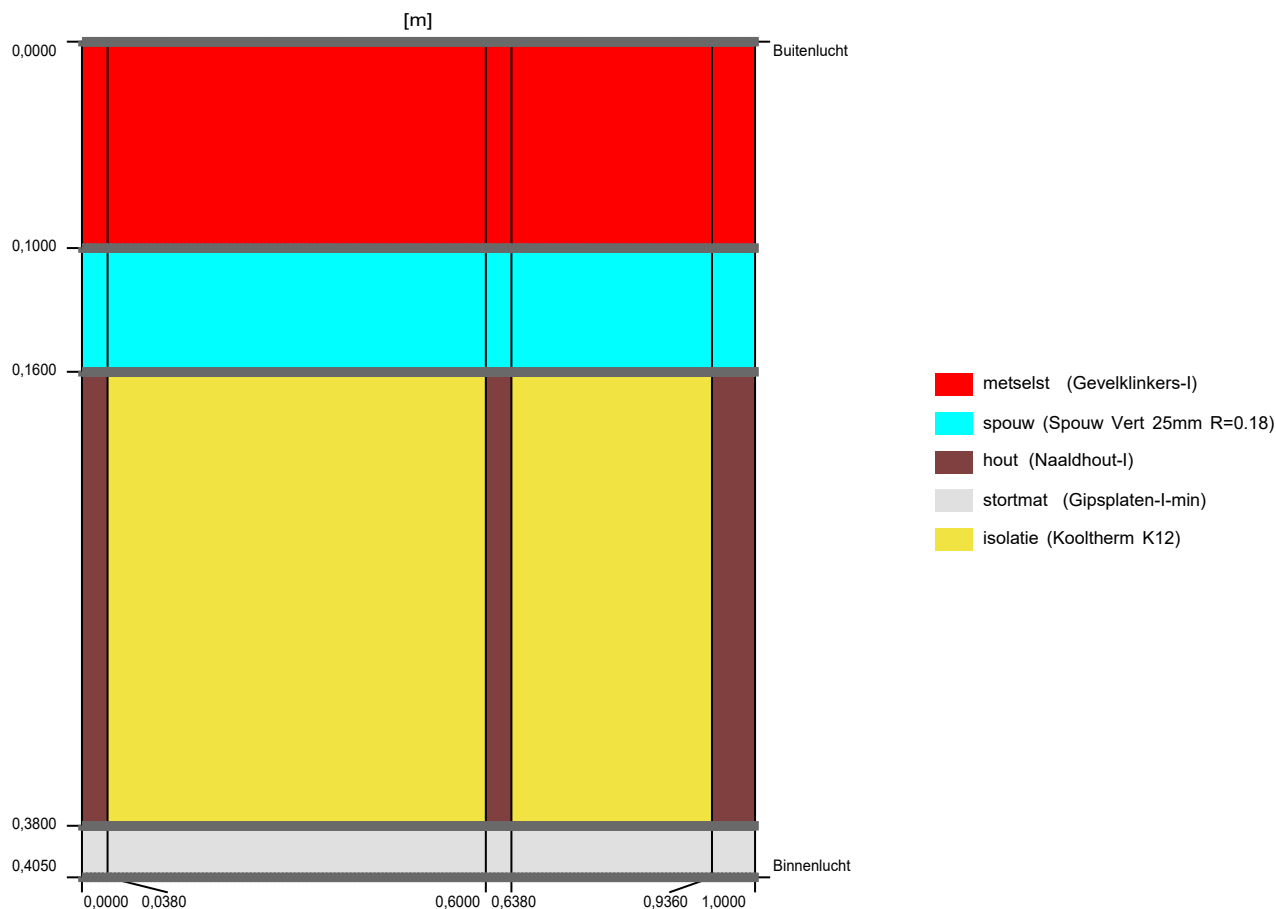
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	Ø anker [mm]	d_a [m]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1								
3	Kopie van hout hsb	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000
Sectie: 3								
3	Kopie van Kopie van hout hsb	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000
Sectie: 5								
3	Kopie van Kopie van Kopie van h	metalen (RVS Roe	4,00	4,8	0,220	18	72	15,000

1.6.2 Opbouw msw + HSB gevel

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: 1 (0,038 [m])				
1	mettselwerk (Kopie van Kopie van metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0600	0,333	0,180
3	hout (Kopie van hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (Kopie van Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 2 (0,562 [m])				
1	mettselwerk (metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0600	0,333	0,180
3	isolatie (Isolatie)	0,2200	0,020	11,000
4	gipsplaat (dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 3 (0,038 [m])				
1	mettselwerk (Kopie van Kopie van Kopie van metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (Kopie van Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0600	0,333	0,180
3	hout (Kopie van Kopie van hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (Kopie van Kopie van Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 4 (0,298 [m])				
1	mettselwerk (Kopie van metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0600	0,333	0,180
3	isolatie (Kopie van Isolatie)	0,2200	0,020	11,000
4	gipsplaat (Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100
Sectie: 5 (0,064 [m])				
1	mettselwerk (Kopie van Kopie van Kopie van Kopie van metselwerk)	0,1000	1,000	0,100
2	spouw (Kopie van Kopie van Kopie van Kopie van Spouw Vert 25mm R=0.18)	0,0600	0,333	0,180
3	hout (Kopie van Kopie van Kopie van hout hsb)	0,2200	0,140	1,571
4	gipsplaat (Kopie van Kopie van Kopie van Kopie van dubbele gipsplaat)	0,0250	0,250	0,100



projectgegevens

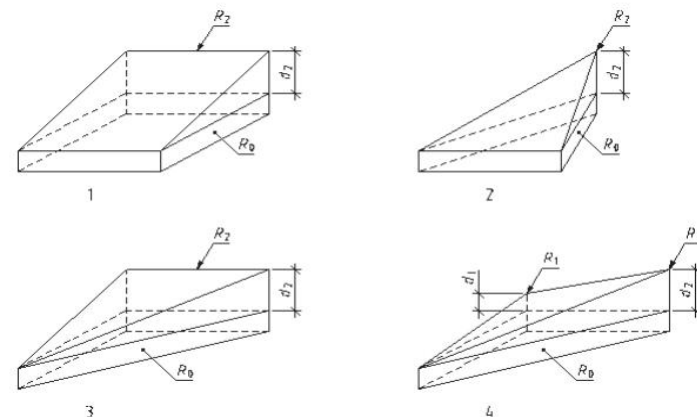
project:	Rijnstraat
werknnummer:	4604.001.rwi.xls
bestandsnaam:	ruimtestaat.xlsx
datum:	24-2-2020
door:	rwi
berekening:	

handleiding

invullen	(cellen voor input)
keuze	(cellen met keuze)
niet invullen	(cellen met formule)

legenda

type 1	rechthoekig grondvlak
type 2	driehoekig grondvlak, hoogste punt in de top
type 3	driehoekig grondvlak, hoogste punt aan de basis
type 4	driehoekig grondvlak, verschillende dikte op de hoekpunten
R_0	warmteweerstand van de basis van de het constructieonderdeel, inclusief warmteovergangswaarden aan beide zijden van het constructieonderdeel, maar zonder het taps toelopende isolatiegedeelte
R_1	warmteweerstand ter plaatse van de tussenliggende dikte van het taps toelopend deel van het constructieonderdeel
R_2	warmteweerstand ter plaatse van de grootste dikte van het taps toelopend deel van het constructieonderdeel
d_1	tussenliggende dikte van het taps toelopend deel van het constructieonderdeel
d_2	grootste dikte van het taps toelopend deel van het constructieonderdeel



berekening basisconstructie

type	R_{si}	R_{se}	d_0	λ_0	R_0
	$[(m^2 \cdot K)/W]$	$[(m^2 \cdot K)/W]$	$[m]$	$W/(m \cdot K)$	$[(m^2 \cdot K)/W]$
basisconstructie	0,10	0,04	0,090	0,009	10,140

berekening afschotisolatie

type	omschrijving	A	d_1	λ_1	d_2	λ_2	R_0	R_1	R_2	U_T	$A \times U_T$
		$[m^2]$	$[m]$	$W/(m \cdot K)$	$[m]$	$W/(m \cdot K)$	$[(m^2 \cdot K)/W]$	$[(m^2 \cdot K)/W]$	$[(m^2 \cdot K)/W]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	
type 1			0,090	0,022	0,110	0,022	10,140	4,091	5,000	0,080	0,000
type 1			0,090	0,022	0,110	0,022	10,140	0,000	5,000	0,080	0,000
type 1			0,090	0,220	0,110	0,022	10,140	0,409	5,000	0,080	0,000
type 1		55,00	0,080	0,220	0,110	0,022	10,140	0,364	5,000	0,080	4,409
type 1		55,00	0,080	0,220	0,110	0,022	10,140	0,364	5,000	0,080	4,409

$U_T =$	0,080 $W/(m^2 \cdot K)$
$\Delta U^* =$	0,004 $W/(m^2 \cdot K)$
$U_c =$	0,084 $W/(m^2 \cdot K)$
$R_c =$	11,74 $(m^2 \cdot K)/W$

totale gemiddelde isolatiewaarde afschotisolatie

* ΔU is exclusief toeslagfactor voor convectie, bevestigingshulpmiddelen en omgekeerd dak

bijlage 2. ventilatietabel

ventilatielabel		
project:	Rijnstraat Den Bosch	
werksnummer:	4604	
bestandsnaam:	ventilatielabel p2 xism	
datum:	1-7-2020	
omschrijving:	ventilatielabel t.b.v.	
door:	ntr	
6	-	6
7	-	7
8	-	8
9	-	9
10	-	10
11	-	-
12	-	-
13	-	-
Totaal:		

Rekenwaarden CO₂		Verdiepingshoogte
Algemene CO ₂ -ta	1.000 [ppm]	3,90 [m]
CO ₂ -productie per persoon :	18 [dm ³ /h]	
CO ₂ -concentratie omgeving :	400 [ppm]	
CO ₂	600 [ppm]	

BEGANE GROND				WONINGBOUW									
Ruimte-eigenschappen				Eisen Bouwbesluit 2012									
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m ²]	Capaciteit rooster [dm ³ /s.m]	Minimale capaciteit specifiek	per ruimte	Eis [dm ³ /s]	TOE [dm ³ /s]	AF [dm ³ /s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB	Voldoet
04	woning type X woonkamer/keuken	6	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	23,9 [dm ³ /s]	26,9 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type X toilet	6	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type X badkamer	6	Badruimte	4,3	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10	woning type X slaapkamer	6	Verbijlgebied	13,4	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	12,1 [dm ³ /s]	22,1 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type Y woonkamer/keuken/sla	6	Verbijlgebied met kooktoestel	34,6	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	31,1 [dm ³ /s]	49,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type Y toilet	6	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type Y badkamer	6	Badruimte	2,1	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type W woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	23,9 [dm ³ /s]	33,2 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type W toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type W badkamer	1	Badruimte	6,2	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,01	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	3,2	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	11,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,02	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	9,2	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	8,3 [dm ³ /s]	11,8 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type T woonkamer/keuken/sla	1	Verbijlgebied met kooktoestel	40,3	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	36,3 [dm ³ /s]	41,7 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type T badkamer	1	Badruimte	2,7	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type V woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	28,0	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	25,2 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type V toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type V badkamer	1	Badruimte	5,1	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,01	woning type V slaapkamer	1	Verbijlgebied	9,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	8,6 [dm ³ /s]	10,9 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,02	woning type V slaapkamer	1	Verbijlgebied	14,3	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	12,9 [dm ³ /s]	12,9 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type Q woonkamer/keuken/sla	1	Verbijlgebied met kooktoestel	38,1	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	34,3 [dm ³ /s]	49,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type Q toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type Q badkamer	1	Badruimte	2,3	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
00,01	entree	1	Gemeenschappelijke verkeersruimte	28,2	-	0,5 [dm ³ /s.m ²]	-	14,1 [dm ³ /s]	14,1 [dm ³ /s]	14,1 [dm ³ /s]	-	-	Ja
01,04	trappenhuis	1	Gemeenschappelijke verkeersruimte	8,9	-	0,5 [dm ³ /s.m ²]	-	4,5 [dm ³ /s]	4,5 [dm ³ /s]	4,5 [dm ³ /s]	-	-	Ja
00,05	lftschacht	1	Lftschacht personeel	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	Ja

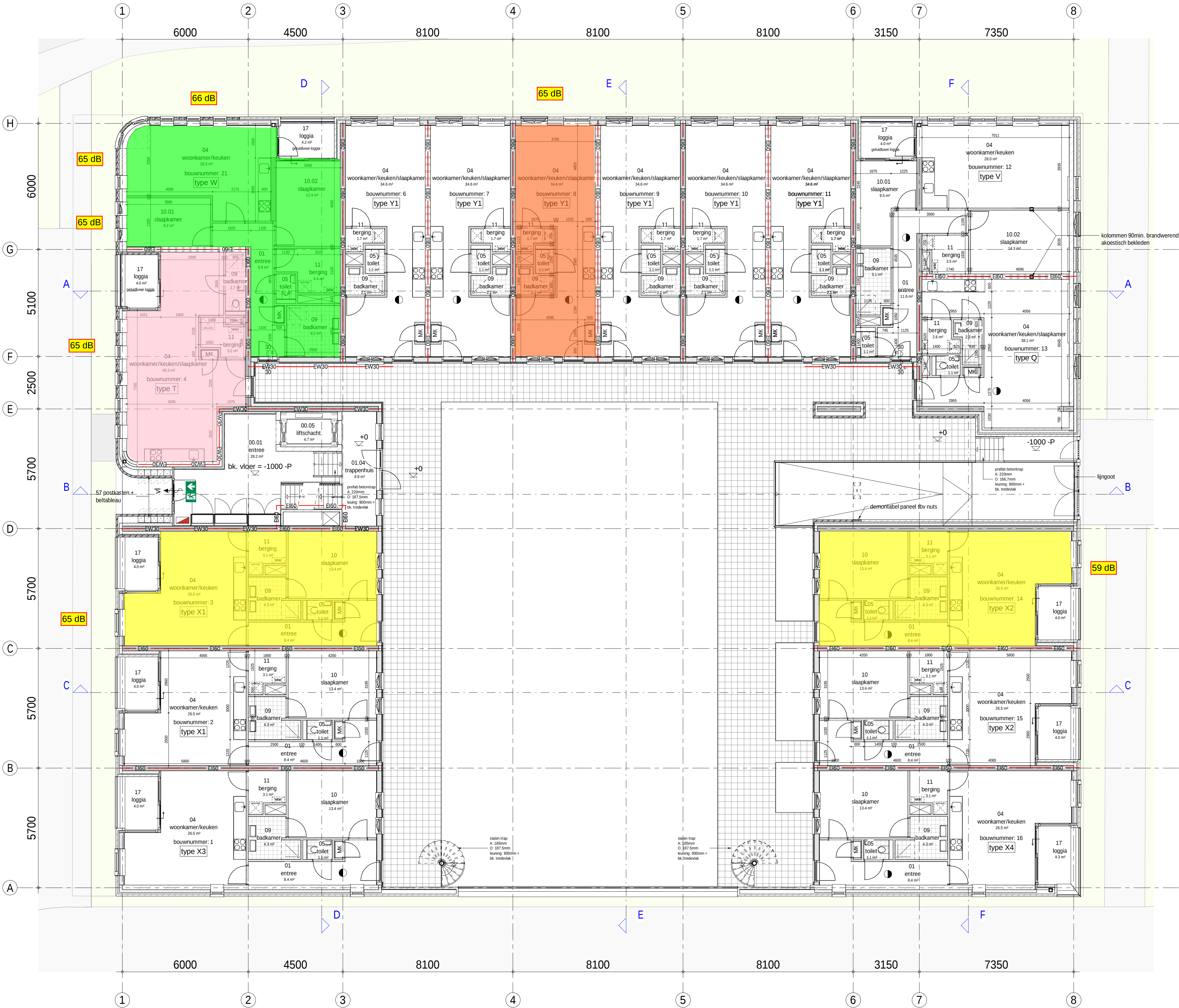
1E VERDIEPING				WONINGBOUW									
Ruimte-eigenschappen				Eisen Bouwbesluit 2012									
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m ²]	Capaciteit rooster [dm ³ /s.m]	Minimale capaciteit specifiek	per ruimte	Eis [dm ³ /s]	TOE [dm ³ /s]	AF [dm ³ /s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB	Voldoet
04	woning type X woonkamer/keuken	7	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	23,9 [dm ³ /s]	26,9 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type X toilet	7	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type X badkamer	7	Badruimte	4,3	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10	woning type X slaapkamer	7	Verbijlgebied	13,4	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	12,1 [dm ³ /s]	22,1 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type Y woonkamer/keuken/sla	7	Verbijlgebied met kooktoestel	34,6	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	31,1 [dm ³ /s]	49,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type Y toilet	7	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type Y badkamer	7	Badruimte	2,1	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type W woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	23,9 [dm ³ /s]	33,2 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type W toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type W badkamer	1	Badruimte	6,2	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,01	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	3,2	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	11,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,02	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	9,2	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	8,3 [dm ³ /s]	11,8 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type V woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	28,0	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	25,2 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type V toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type V badkamer	1	Badruimte	5,1	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,01	woning type V slaapkamer	1	Verbijlgebied	9,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	8,6 [dm ³ /s]	10,9 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,02	woning type V slaapkamer	1	Verbijlgebied	14,3	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	12,9 [dm ³ /s]	12,9 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type S woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	23,9 [dm ³ /s]	25,6 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type S toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type S badkamer	1	Badruimte	5,0	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,01	woning type S slaapkamer	1	Verbijlgebied	13,7	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	12,3 [dm ³ /s]	12,4 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
10,02	woning type S slaapkamer	1	Verbijlgebied	8,8	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	7,0 [dm ³ /s]	7,9 [dm ³ /s]	11,1 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
04	woning type U woonkamer/keuken/sla	1	Verbijlgebied met kooktoestel	34,0	-	0,9 [dm ³ /s.m ²]	21,0 [dm ³ /s]	30,6 [dm ³ /s]	49,0 [dm ³ /s]	21,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
05	woning type U toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	7,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
09	woning type U badkamer	1	Badruimte	2,3	-	-	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	14,0 [dm ³ /s]	-	-	Ja
02,04	trappenhuis	1	Gemeenschappelijke verkeersruimte	8,9	-	0,5 [dm ³ /s.m ²]	-	4,5 [dm ³ /s]	4,5 [dm ³ /s]	4,5 [dm ³ /s]	-	-	Ja
00,05	lftschacht	1	Lftschacht personeel	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	Ja

2E VERDIEPING				WONINGBOUW										
Ruimte-eigenschappen				Eisen Bouwbesluit 2012										
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m ²]	Capaciteit rooster [dm ³ /s.m]	Minimale capaciteit specifiek	per ruimte	Eis [dm ³ /s]	TOE [dm ³ /s]	AF [dm ³ /s]	Minimale lengte rooster [m]	Voldoet Vent. BB		
04	woning type X woonkamer/keuken	5	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	21,0	(dm ³ /s)	23,9	26,9	21,0	-	Ja
05	woning type X toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	-	7,0	(dm ³ /s)	7,0	7,0	7,0	-	Ja
09	woning type X badkamer	6	Badruimte	4,3	-	-	-	14,0	(dm ³ /s)	14,0	14,0	14,0	-	Ja
10	woning type X slaapkamer	6	Verbijlgebied	13,4	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	12,1	22,1	21,0	-	Ja
04	woning type Y woonkamer/keuken/sla	6	Verbijlgebied met kooktoestel	34,6	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	21,0	(dm ³ /s)	31,1	49,0	21,0	-	Ja
05	woning type Y toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	-	7,0	(dm ³ /s)	7,0	7,0	7,0	-	Ja
09	woning type Y badkamer	6	Badruimte	2,1	-	-	-	14,0	(dm ³ /s)	14,0	14,0	14,0	-	Ja
04	woning type W woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	21,0	(dm ³ /s)	23,9	33,2	21,0	-	Ja
05	woning type W toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	-	7,0	(dm ³ /s)	7,0	7,0	7,0	-	Ja
09	woning type W badkamer	1	Badruimte	6,2	-	-	-	14,0	(dm ³ /s)	14,0	14,0	14,0	-	Ja
10,01	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	3,2	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	7,0	11,0	7,0	-	Ja
10,02	woning type W slaapkamer	1	Verbijlgebied	9,2	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	8,3	14,0	7,0	-	Ja
04	woning type S woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	26,5	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	21,0	(dm ³ /s)	23,9	25,6	21,0	-	Ja
05	woning type S toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	-	7,0	(dm ³ /s)	7,0	7,0	7,0	-	Ja
09	woning type S badkamer	1	Badruimte	5,0	-	-	-	14,0	(dm ³ /s)	14,0	14,0	14,0	-	Ja
10	woning type S slaapkamer	1	Verbijlgebied	13,7	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	12,3	12,4	14,0	-	Ja
10,01	woning type S slaapkamer	1	Verbijlgebied	8,8	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	7,9	7,9	7,0	-	Ja
04	woning type Z woonkamer/keuken	1	Verbijlgebied met kooktoestel	34,7	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	21,0	(dm ³ /s)	31,2	31,3	21,0	-	Ja
05	woning type Z toilet	1	Toiletruimte	1,1	-	-	-	7,0	(dm ³ /s)	7,0	7,0	7,0	-	Ja
09	woning type Z badkamer	1	Badruimte	4,1	-	-	-	14,0	(dm ³ /s)	14,0	14,0	14,0	-	Ja
10,01	woning type Z slaapkamer	1	Verbijlgebied	17,1	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	15,4	18,0	14,0	-	Ja
10,04	woning type Z slaapkamer	1	Verbijlgebied	8,8	-	0,9	(dm ³ /s.m ²)	7,0	(dm ³ /s)	7,9	8,0	7,0	-	Ja
00,02	Wisselruimte	1	Gemeenschappelijke verkeersruimte	8,9	-	0,6	(dm ³ /s.m ²)	-	-	4,5	-	-	-	Ja
00,05	Wisselruimte	1	Liftschacht personeel	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ja

bijlage 3. overzicht geluidbelasting op gevels

appartement	toetspunt	geluidbelasting Lden incl. aftrek art. 110g Wgh	
		Rijnstraat	Merwedelaan
0.01	t011	-	60 dB
	t012	-	-
0.02	t010		59 dB
0.03	t009	49 dB	59 dB
0.04	t007	53 dB	59 dB
0.05	t001	59 dB	-
	t006	-	59 dB
0.06	t002	59 dB	54 dB
0.07	t002	59 dB	54 dB
0.08	t003	59 dB	52 dB
0.09	t003	59 dB	52 dB
0.10	t004	59 dB	51 dB
0.11	t004	59 dB	51 dB
0.12	t005	55 dB	49 dB
	t019	-	-
0.13	t018	53 dB	-
0.15	t016	50 dB	-
0.16	t015	-	-
0.17	t014	-	-
	t013	-	-
1.01	t011	-	60 dB
	t012	-	-
1.02	t010	49 dB	60 dB
1.03	t009	50 dB	60 dB
1.04	t007/t008	53 dB	60 dB
1.05	t001	59 dB	-
	t006	-	60 dB
1.06	t002	59 dB	55 dB
1.07	t002	59 dB	55 dB
1.08	t003	59 dB	53 dB
1.09	t003	59 dB	53 dB
1.10	t004	59 dB	52 dB
1.11	t004	59 dB	52 dB
1.12	t005	59 dB	51 dB
	t019	-	-
1.13	t018	54 dB	-
1.14	t017	52 dB	-
1.15	t016	51 dB	-
1.16	t015	49 dB	-
1.17	t014	-	-
	t013	-	-
2.02	t010a	-	56 dB
2.03	t009a	-	55 dB
2.04	t007/t008	53 dB	60 dB
2.05	t001	59 dB	-
	t006	-	60 dB
2.06	t002	59 dB	55 dB
2.07	t002	59 dB	55 dB
2.08	t003	59 dB	54 dB
2.09	t003	59 dB	54 dB
2.10	t004	59 dB	52 dB
2.11	t004	59 dB	52 dB
2.12	t005	59 dB	51 dB
	t019	-	-
2.13	t018	54 dB	-
2.14	t017a	-	-
2.15	t016a	-	-
2.16	t015a	-	-
3.04	t007/t008	52 dB	60 dB
	t021	-	-
3.05	t001	59 dB	-
	t006	-	60 dB
3.06	t002	59 dB	55 dB
3.07	t002	59 dB	55 dB
3.08	t003	59 dB	54 dB
3.09	t003	59 dB	54 dB
3.10	t004	59 dB	52 dB
3.11	t004	59 dB	52 dB
3.12	t005	59 dB	51 dB
	t019	-	-
3.13	t018	54 dB	-
	t020	-	-

bijlage 4. aanduiding maatgevende woningen voor geluidwering gevels



renvooi bouwkundig

- materialen**
- stalen kolom
 - beton kolom in het werk gestort
 - betonwand in het werk gestort
 - isolatie
 - metseelwerk gebakken steen (diverse soorten)
 - metseelwerk kalkzandsteen
 - lichte scheidingwand cellenbeton
 - lichte woningscheidende wand (2x metalstudwand met luchtpouw)
 - HSB-wand
 - steenstrips
- installaties**
- mik
 - wtw
 - wm
 - wd
- meterkast
warmteterugwinningunit
wasmachine
wasdroger

- E- + W-installaties volgens opgave installatieadviseur;
- Constructies volgens tekeningen en berekeningen constructeur;
- Elektra en waterleiding conform NEN 1078 - 1010 - 1006;
- Inbraakwerendheid:
Deuren, ramen kozijnen e.d.van een niet-gemeenschappelijke ruimten die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 conform afd. 2.15 Bouwbesluit;
- Bescherming tegen ratten en muizen:
Openingen uitwendige scheidingconstructie max. 0,01 m. breed. Een uitwendige scheidingconstructie, heeft een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6m en openingen max. 0,01 m. breed conf. afd. 3.10 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van buiten:
In- en uitwendige scheidingconstructies verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte waterdicht volgens bepaling NEN 2778. Luchtvolumestroom scheidingconstructie verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en kruipruimte max. 20*10 -6 m3/(m² * s), volgens bepaling NEN 2690 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van binnen:
Wateropname scheidingconstructies toilet- en badruimten tot 1,2 m. max. 0,01 kg/(m² * s/2), behoudens t.p.v. bad- en douche tot 2,1 m. met min. lengte van 3 m. Vanaf 1,2 m. max 0,2 kg/(m² * s/2) volgens bepaling NEN 2778 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Toegankelijkheidssector:
Max. hoogteverschil vloer t.p.v. van toegang toegankelijkheidssector en aansluitende terrein én vloeren in toegankelijkheidssector 0,02 m. conform afd. 4.4 Bouwbesluit;

renvooi brandveiligheid

- E160
 - EW30
 - EW60
- weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbdo) ≥ E160 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbdo) ≥ EW30 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbdo) ≥ EW60 minuten
- zelfsluitende deur
constructie met een WDBDO ≥ 30 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 30 minuten
constructie met een WDBDO ≥ 60 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 60 minuten
deurdranger v.v. vrijlooptfunctie, automatisch te sluiten door rookmelder in de woning

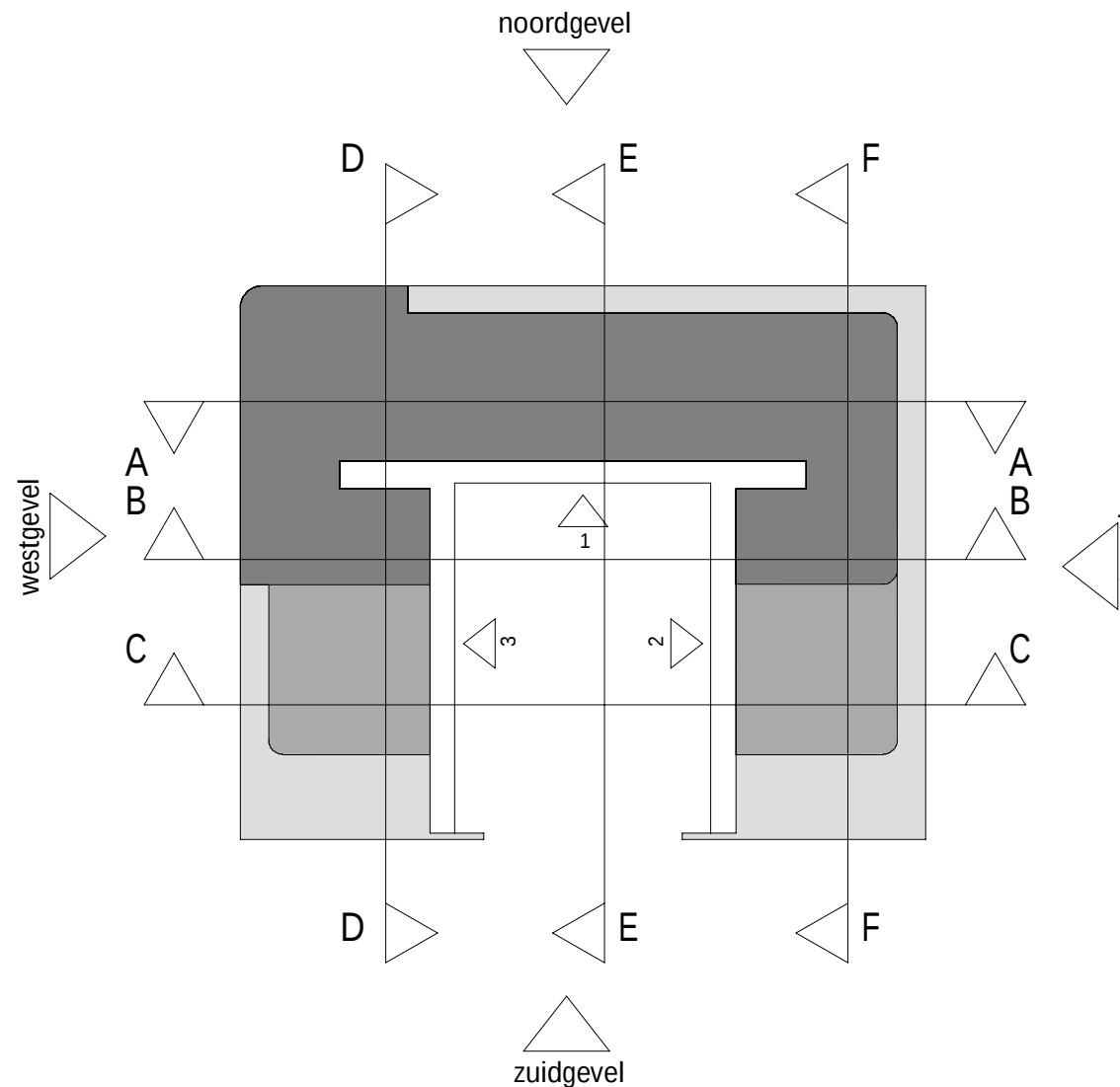
- brandslanghaspel volgens NEN 671-1, in omkasting, in/op wand
hart trommel tussen 1,0-1,5m +vlp, slanglengte 20m
- brandhydrant
brandweerpaneel / brandmeldcentrale vlg. NEN 2535
handbrandmelder vlg. NEN 2535
niet-ioniserende rookmelder vlg. NEN 2555, aangesloten op lichtnet
ruimte v.v. noodverlichting
vluchtroute aanduiding
vluchtroute aanduiding

- Kelder te voorzien van brandmeldinstallatie:
De brandmeldinstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2535. Omvang van de bewaking: volledige. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Kelder te voorzien van ontruimingsinstallatie:
De ontruimingsalarminstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2575. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Bouwconstructie bij brand:
De bouwconstructie bij brand wordt 90 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10
- Bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert:
De bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert wordt 30 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10

- Beperking ontwikkeling van brand en rook:
Buitenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
- Afwijkend hieraan:
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse C m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69

- Binnenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2 vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl en rookklasse S2fl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
- Afwijkend hieraan:
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse B m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69

- Materialen toegepast aan de binnenzijde van een koker, schacht of kanaal grenzend aan meer dan één brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede > 0,015m2 voldoet over een dikte van ten minste 0,01m aan brandklasse A2 vlg. NEN-EN 13501-1
- Det kelder en de gemeenschappelijke ruimten vanuit de kelder voorzien van vluchtrouteaanduiding, uitgevoerd vlg. NEN 3011 en NEN-EN 1838
- Een vluchtroute leidt naar een veilige plaats zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift. Deuren in deze vluchtroute zijn uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de tenminste vereiste breedte kan worden geopend, vlg. BB. art. 7.12
- Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.2
- Een verlichtingsinstallatie aangesloten op een voorziening van noodstroom geeft binnen 15 sec. na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende ten minste 60 minuten een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.3
- Alle schachten die in de woningen zijn gelegen en niet op tekening als brandwerend zijn aangeduid, hebben een brandwerendheid van tenminst E160 minuten vanuit de woning naar de schacht.

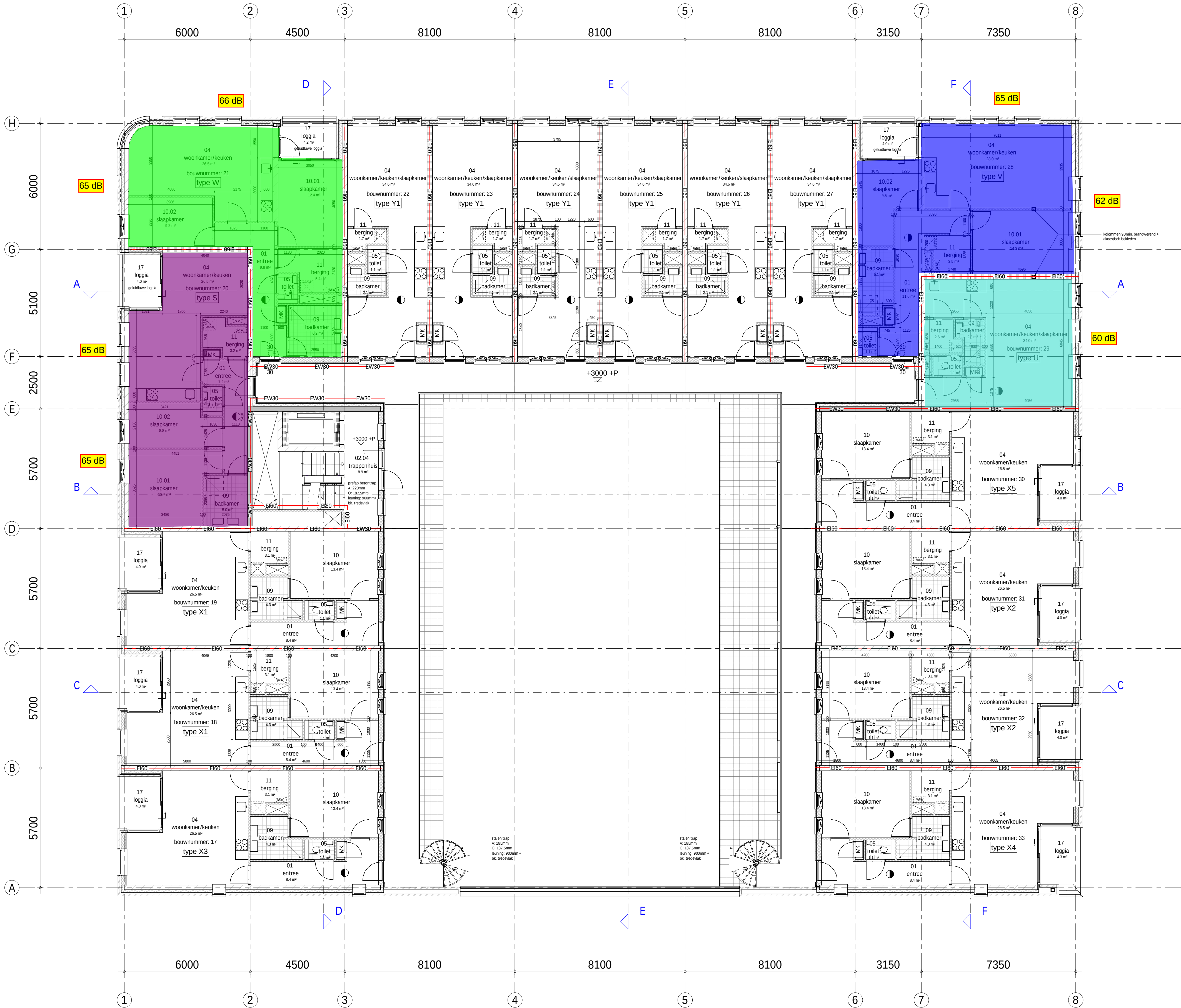


VA
A.

wijziging	datum	getek.	omschrijving
VAN AKEN			0.20.101
CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			
projectnaam	Herontwikkeling locatie showroom aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch		
opdrachtgever	Van Deursen Group		
fase	definitief ontwerp		
onderdeel	plattegrond begane grond		
projectnr.	1806	datum	16-06-2020
architect	Teun van Gastel	status	voorlopig
manager	Lody Hes	schaal	1:100
engineer	Loes Mutters	formaat	594x1000

Rogert 18-205, 9632-1-2 Dordrecht, de Heerkerkeveld, T +31 40 224 22 21, E info@vanaken.com of I www.vanaken.com.nl

De tekening op digitaal verspreide tekeningen beruiken bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te wijzigen.



renvooi bouwkundig

- materialen**
- stalen kolom
 - beton kolom in het werk gestort
 - betonwand in het werk gestort
 - isolatie
 - metseelwerk gebakken steen (diverse soorten)
 - metseelwerk kalkzandsteen
 - lichte scheidingwand cellenbeton
 - lichte woningscheidende wand (2x metalstudwand met luchtpouw)
 - HSB-wand
 - steenstrips
- installaties**
- mik
 - wtw
 - wm
 - wd
- meterkast
warmteterugwinningunit
wasmachine
wasdroger

- E- + W-installaties volgens opgave installatieadviseur;
- Constructies volgens tekeningen en berekeningen constructeur;
- Elektra en waterleiding conform NEN 1078 - 1010 - 1006;
- Inbraakwerendheid:
Deuren, ramen kozijnen e.d.van een niet-gemeenschappelijke ruimten die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 conform afd. 2.15 Bouwbesluit;
- Bescherming tegen ratten en muizen:
Openingen uitwendige scheidingconstructie max. 0,01 m. breed. Een uitwendige scheidingconstructie, heeft een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6m en openingen max. 0,01 m. breed conf. afd. 3.10 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van buiten:
In- en uitwendige scheidingconstructies verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte waterdicht volgens bepaling NEN 2778. Luchtvolumestroom scheidingconstructie verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en kruipruimte max. 20*10 -6 m3/(m² * s), volgens bepaling NEN 2690 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van binnen:
Wateropname scheidingconstructies toilet- en badruimten tot 1,2 m. max. 0,01 kg/(m² * s/2), behoudens t.p.v. bad- en douche tot 2,1 m. met min. lengte van 3 m. Vanaf 1,2 m. max 0,2 kg/(m² * s/2) volgens bepaling NEN 2778 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Toegankelijkheidssector:
Max. hoogteverschil vloer t.p.v. van toegang toegankelijkheidssector en aansluitende terrein én vloeren in toegankelijkheidssector 0,02 m. conform afd. 4.4 Bouwbesluit;

renvooi brandveiligheid

- EI60
 - EW30
 - EW60
- weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ EI60 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ EW30 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ EW60 minuten
- zelfsluitende deur
constructie met een WDBDO ≥ 30 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 30 minuten
constructie met een WDBDO ≥ 60 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 60 minuten
deurdranger v.v. vrijlooppfunctie, automatisch te sluiten door rookmelder in de woning

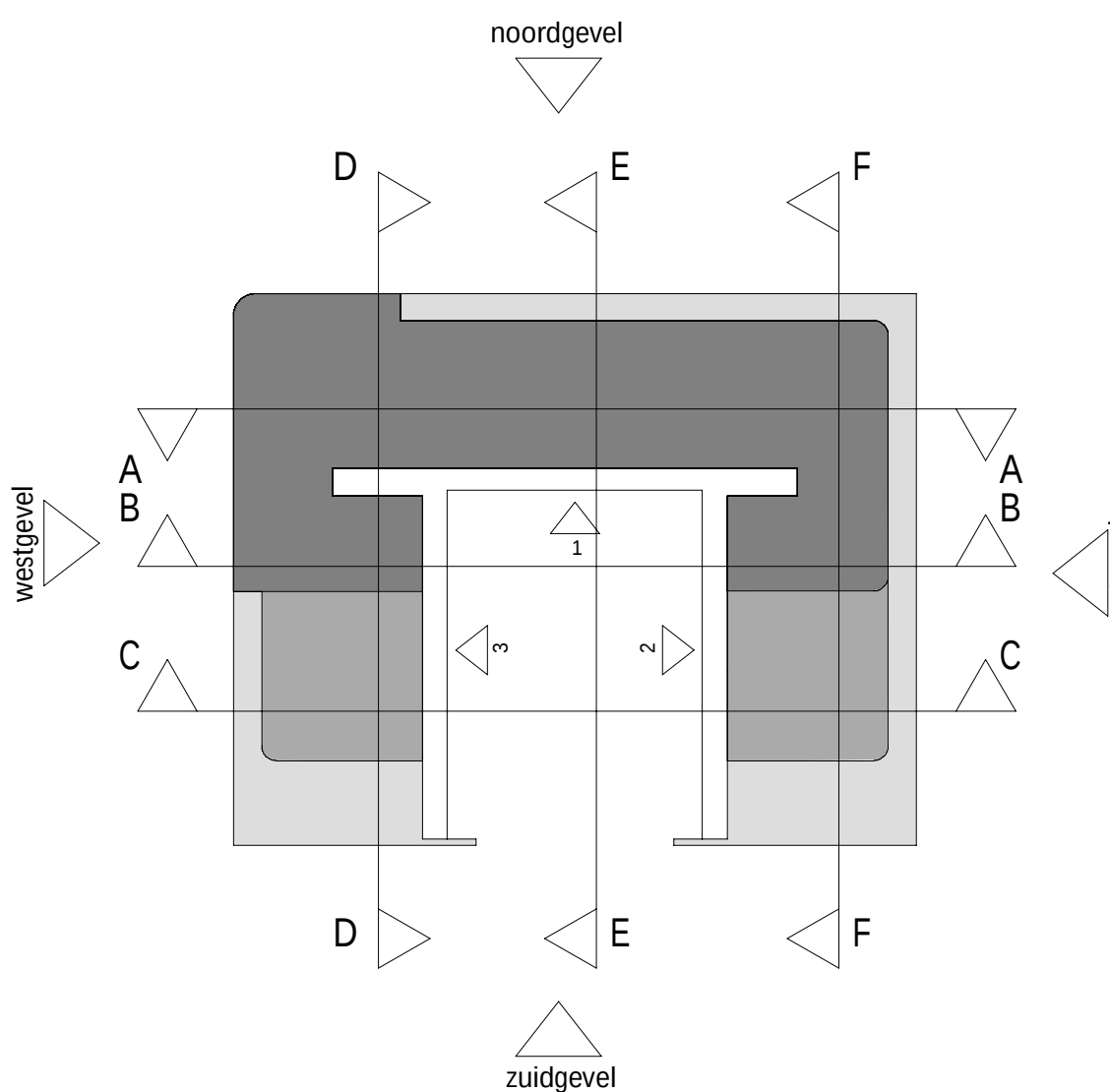
- brandslanghaspel volgens NEN 671-1, in omkasting, in/op wand
hart trommel tussen 1,0-1,5m +vlp, slanglengte 20m
- brandhydrant
brandweerpaneel / brandmeldcentrale vlg. NEN 2535
handbrandmelder vlg. NEN 2535
niet-ioniserende rookmelder vlg. NEN 2555, aangesloten op lichtnet
ruimte v.v. noodverlichting
vluchtroute aanduiding
vluchtroute aanduiding

- Kelder te voorzien van brandmeldinstallatie:
De brandmeldinstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2535. Omvang van de bewaking: volledige. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Kelder te voorzien van ontruimingsinstallatie:
De ontruimingsalarminstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2575. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Bouwconstructie bij brand:
De bouwconstructie bij brand wordt 90 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10
- Bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert:
De bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert wordt 30 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10

- Beperking ontwikkeling van brand en rook:
Buitenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
- Afwijkend hieraan:
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse C m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69

- Binnenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2 vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl en rookklasse S2fl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
- Afwijkend hieraan:
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse B m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69

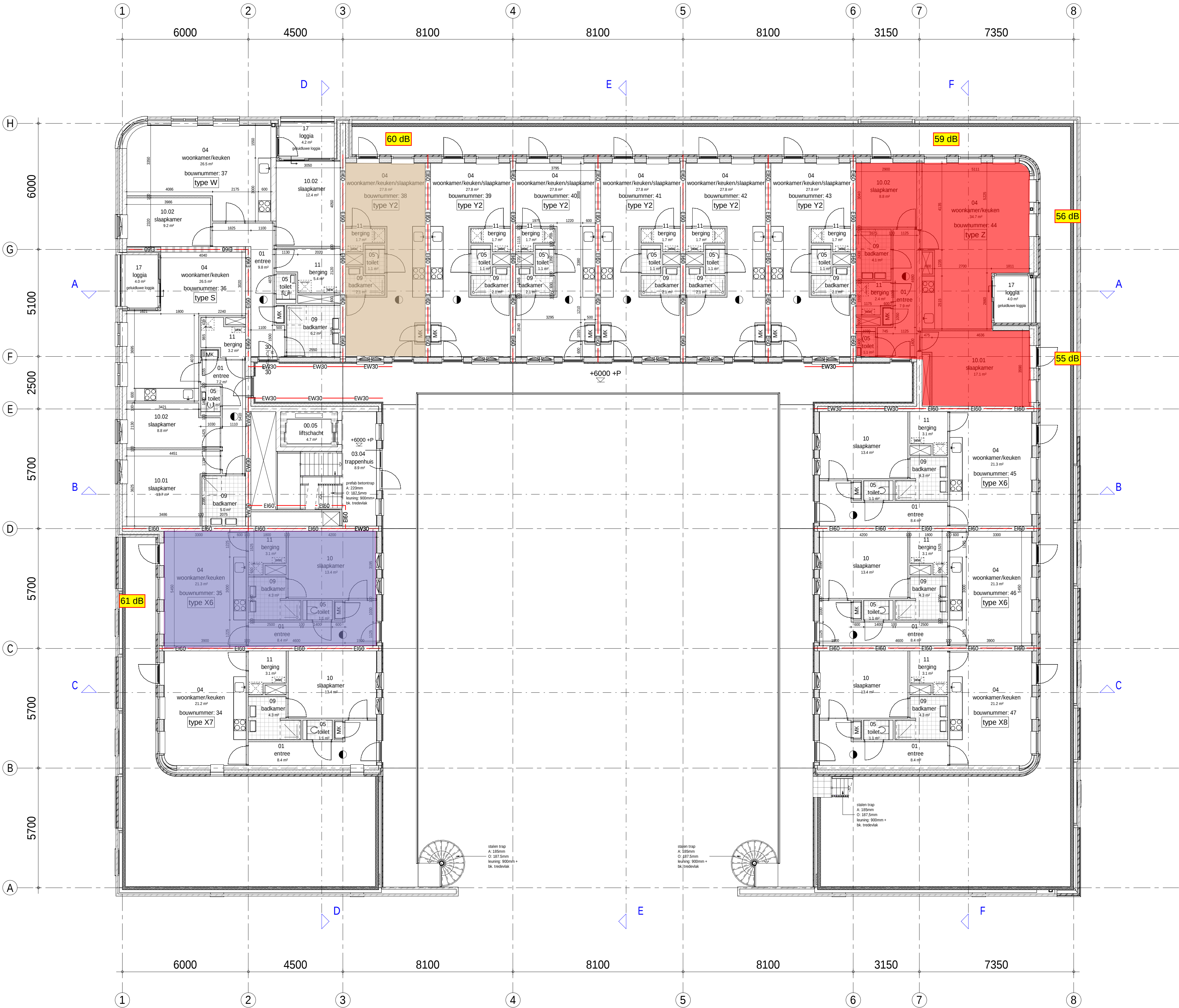
- Materialen toegepast aan de binnenzijde van een koker, schacht of kanaal grenzend aan meer dan één brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede > 0,015m2 voldoet over een dikte van ten minste 0,01m aan brandklasse A2 vlg. NEN-EN 13501-1
- Det kelder en de gemeenschappelijke ruimten vanuit de kelder voorzien van vluchtrouteaanduiding, uitgevoerd vlg. NEN 3011 en NEN-EN 1838
- Een vluchtroute leidt naar een veilige plaats zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift. Deuren in deze vluchtroute zijn uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de tenminste vereiste breedte kan worden geopend, vlg. BB. art. 7.12
- Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.2
- Een verlichtingsinstallatie aangesloten op een voorziening van noodstroom geeft binnen 15 sec. na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende ten minste 60 minuten een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.3
- Alle schachten die in de woningen zijn gelegen en niet op tekening als brandwerend zijn aangeduid, hebben een brandwerendheid van tenminst EI60 minuten vanuit de woning naar de schacht.



VA
A.

wijziging	datum	getek.	omschrijving
VAN AKEN			0.20.102
CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			
projectnaam	Herontwikkeling locatie showroom aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch		
opdrachtgever	Van Deursen Group		
fase	definitief ontwerp		
onderdeel	plattegrond 1e verdieping		
projectnr.	1806	datum	16-06-2020
architect	Teun van Gastel	status	voorlopig
manager	Lody Hes	schaal	1:100
engineer	Loes Mutters	formaat	594x1000

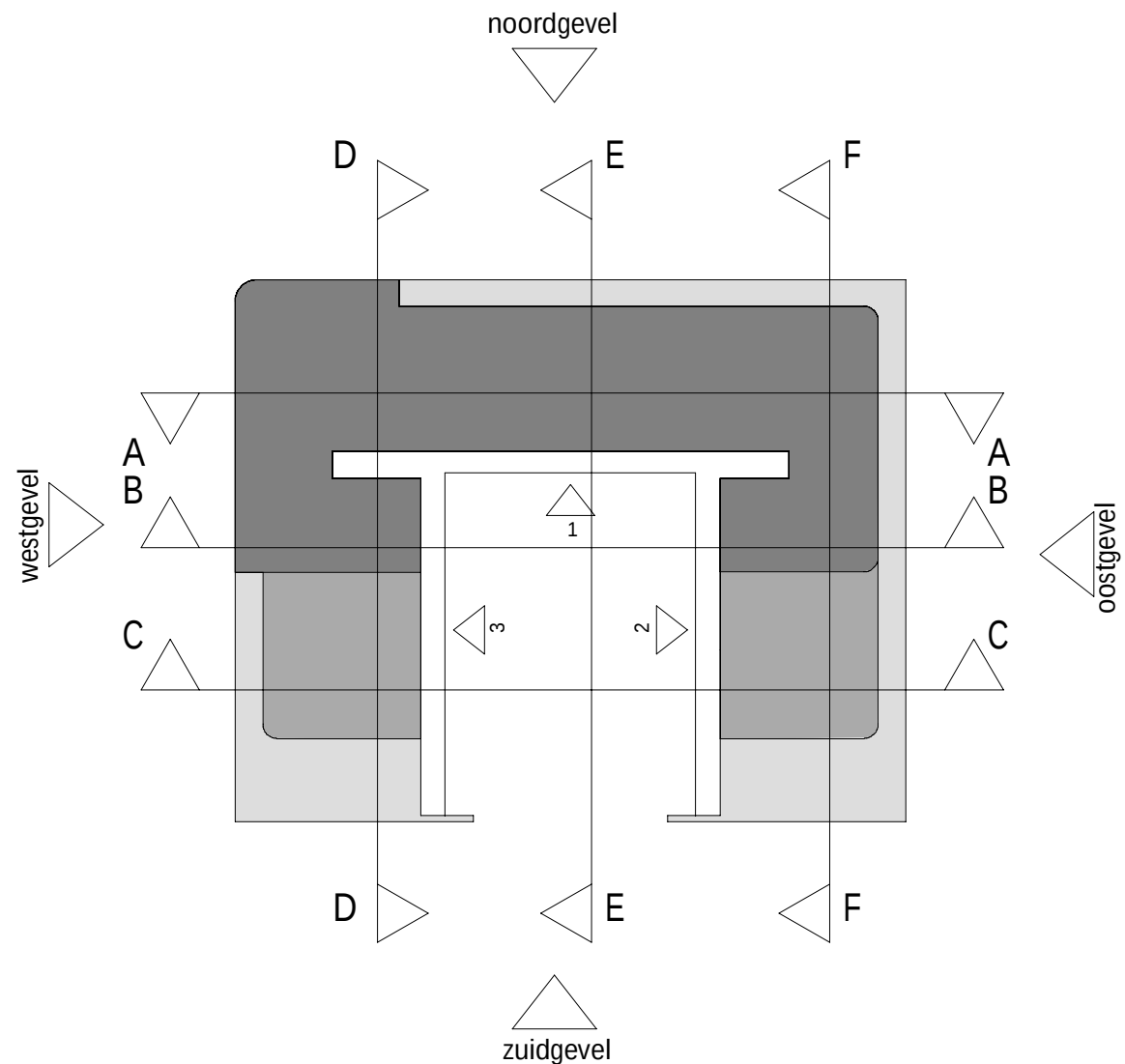
Bogen 130-205, 5032-2 L'Ortotheca, The Netherlands, T +31 40 258 32 32 E info@vanaken.com of 1 www.vanaken.com of
De rechten op digitaal vervaardigde tekeningen beruiken bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te kopiëren.



renvooi bouwkundig

- materialen**
- stalen kolom
 - beton kolom in het werk gestort
 - betonwand in het werk gestort
 - isolatie
 - metselwerk gebakken steen (diverse soorten)
 - metselwerk kalkzandsteen
 - lichte scheidingwand cellenbeton
 - lichte woningscheidende wand (2x metalstudwand met luchtpouw)
 - HSB-wand
 - steenstrips
- installaties**
- mik meterkast
 - wtw warmteterugwinningunit
 - wm wasmachine
 - wd wasdroger

- E- + W-installaties volgens opgave installatieadviseur;
- Constructies volgens tekeningen en berekeningen constructeur;
- Elektra en waterleiding conform NEN 1078 - 1010 - 1006;
- Inbraakwerendheid:
Deuren, ramen kozijnen e.d.van een niet-gemeenschappelijke ruimten die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 conform afd. 2.15 Bouwbesluit;
- Bescherming tegen ratten en muizen:
Openingen uitwendige scheidingsconstructie max. 0,01 m. breed. Een uitwendige scheidingsconstructie, heeft een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6m en openingen max. 0,01 m. breed conf. afd. 3.10 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van buiten:
In- en uitwendige scheidingsconstructies verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte waterdicht volgens bepaling NEN 2778. Luchtvolumestroom scheidingsconstructie verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en kruipruimte max. 20*10 -6 m3/(m² * s), volgens bepaling NEN 2690 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Wering van vocht van binnen:
Wateropname scheidingsconstructies toilet- en badruimten tot 1,2 m. max. 0,01 kg/(m² * s/2), behoudens t.p.v. bad- en douche tot 2,1 m. met min. lengte van 3 m. Vanaf 1,2 m. max 0,2 kg/(m² * s/2) volgens bepaling NEN 2778 conform afd. 3.5 Bouwbesluit;
- Toegankelijkheidssector:
Max. hoogteverschil vloer t.p.v. van toegang toegankelijkheidssector en aansluitende terrein én vloeren in toegankelijkheidssector 0,02 m. conform afd. 4.4 Bouwbesluit;



renvooi brandveiligheid

- E60 - E60
 - EW30 - EW30
 - EW60 - EW60
- weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ E60 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ EW30 minuten
weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (wdbbo) ≥ EW60 minuten
- zelfsluitende deur
constructie met een WDBDO ≥ 30 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 30 minuten
constructie met een WDBDO ≥ 60 minuten
zelfsluitende deur met een WDBDO ≥ 60 minuten
deurdranger v.v. vrijloopp functie, automatisch te sluiten door rookmelder in de woning
- brandslanghaspel volgens NEN 671-1, in omkasting, in/op wand
hart trommel tussen 1,0-1,5m +vlp, slanglengte 20m
- brandhydrant
brandweerpaneel / brandmeldcentrale vlg. NEN 2535
handbrandmelder vlg. NEN 2535
niet-ioniserende rookmelder vlg. NEN 2555, aangesloten op lichtnet
ruimte v.v. noodverlichting
vluchtroute aanduiding
vluchtroute aanduiding

- Kelder te voorzien van brandmeldinstallatie:
De brandmeldinstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2535. Omvang van de bewaking: volledige. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Kelder te voorzien van ontruimingsinstallatie:
De ontruimingsalarminstallatie wordt uitgevoerd vlg. NEN 2575. Programma van eisen wordt opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegde gezag.
- Bouwconstructie bij brand:
De bouwconstructie bij brand wordt 90 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10
- Bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert:
De bouwconstructie waarover of waaronder een vluchtroute voert wordt 30 minuten brandwerend uitgevoerd vlg. BB. art. 2.10
- Beperking ontwikkeling van brand en rook:
Buitenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
Binnenoppervlak:
-Materialen m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2 vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl en rookklasse S2fl vlg. NEN-EN 13501-1. BB art. 2.69
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse C m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.68
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69
-Materialen in (extra) beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse B m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.67
-De bovenzijde van vloer-,trap- en hellingbaanconstructies in een (extra) beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1. BB. art. 2.69
- Det kelder en de gemeenschappelijke ruimten vanuit de kelder voorzien van vluchtrouteaanduiding, uitgevoerd vlg. NEN 3011 en NEN-EN 1838
- Een vluchtroute leidt naar een veilige plaats zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een lift. Deuren in deze vluchtroute zijn uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de tenminste vereiste breedte kan worden geopend, vlg. BB. art. 7.12
- Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.2
- Een verlichtingsinstallatie aangesloten op een voorziening van noodstroom geeft binnen 15 sec. na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende ten minste 60 minuten een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux, vlg. BB. art. 6.3
- Alle schachten die in de woningen zijn gelegen en niet op tekening als brandwerend zijn aangeduid, hebben een brandwerendheid van tenminst E60 minuten vanuit de woning naar de schacht.

wijziging	datum	getek.	omschrijving
VAN AKEN			0.20.103
CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			
projectnaam	Herontwikkeling locatie showroom aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch		
opdrachtgever	Van Deursen Group		
fase	definitief ontwerp		
onderdeel	plattegrond 2e verdieping		
projectnr.	1806	datum	16-06-2020
architect	Teun van Gastel	status	voorlopig
manager	Lody Hes	schaal	1:100
engineer	Loes Mutters	formaat	594x1000

Rogert 18-25, 9532-1,2 Dordrecht, de Heersteren 1, 136, 40, 224 23 21, 1 info@vanaken.com or 1 www.vanaken.com.nl

De tekening op digitaal verspreide tekeningen beruiken bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te wijzigen.

bijlage 5. type en positie van beglazing ten behoeve van de geluidwering van de gevel



3. Zuidgevel



4. Westgevel

renvooi (Glastypes)

HR++ Glas 4-16-6 (Rw>28,2dB)

HR++ Glas Thermobel Stratophone 8-16-44.2 Rw >35,6dB)

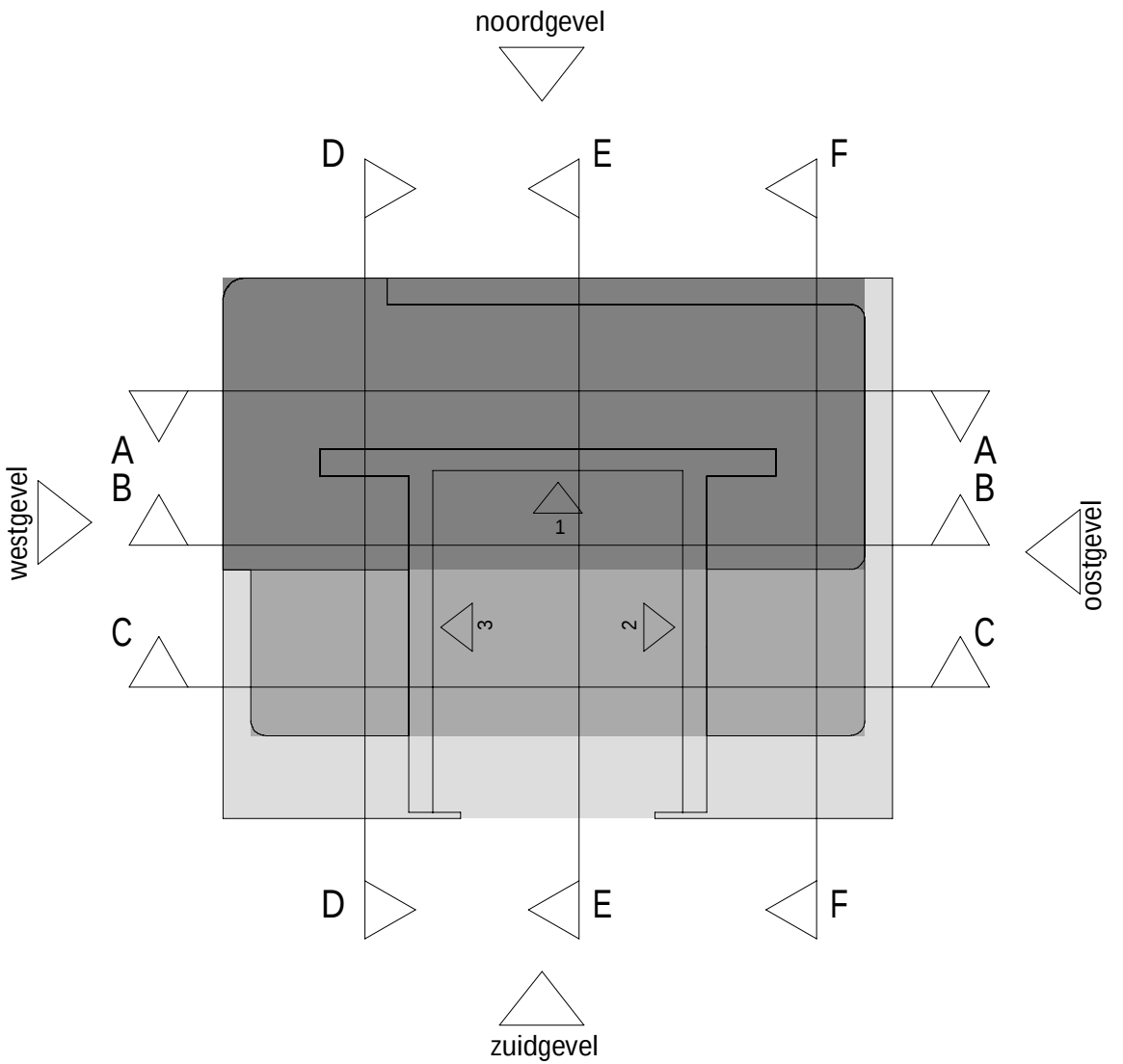
HR++ Glas Thermobel Stratophone 88.2-16-66.2 Rw>45,2dB)



renvooi gevels

- Kleuren en materialen conform materiaal- en kleurenschema
- ○ = dubbel glas
- ⊗ ⊗ = dubbel veiligheidsbeglazing (doorvalveilig glas)

- Veiligheidsbeglazing volgens NEN 3569: "Veiligheidsbeglazing in gebouwen"; daar waar het glas tevens als borstwering wordt toegepast, dient voldaan te worden aan NEN 6702 en de daarmee samenhangende zandzakslingerproef
- Kozijnen worden v.v. isolerende beglazing, veiligheidsbeglazing wordt toegepast cf. NEN 3569
- Inbraakwerendheid: Deuren, ramen kozijnen e.d.van een niet-gemeenschappelijke ruimten die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 conform afd. 2.15 Bouwbesluit;
- Baksteen dilataties volgens opgave steenleverancier ter goedkeuring voorleggen aan architect
- Beperking ontwikkeling van brand en rook: Buitenoppervlak: - Materialen m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D vlg. NEN-EN 13501-1, BB art. 2.68 - De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl vlg. NEN-EN 13501-1, BB art. 2.69 Afwijkend hieraan: - Materialen in extra beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse C m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.68 - De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie in een extra beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1, BB. art. 2.69
- Ventilatie alle woningen in het gebouw worden geventileerd d.m.v. mechanische ventilatie conform opgave installatieadviseur



wijziging	datum	getek.	omschrijving	
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			0.20.201	
projectnaam	Herontwikkeling locatie showroom aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch			
opdrachtgever	Van Deursen Group			
fase	definitief ontwerp			
onderdeel	zuid- en westgevel			
projectnr.	1806		datum	16-06-2020
architect	Teun van Gastel		status	voorlopig
manager	Lody Hes		schaal	1:100
engineer	Loes Mutters		formaat	A1

Bouwt 18-20, 5612 LZ Eindhoven, The Netherlands, T +31 40 216 33 11, E info@vanaken-cao.nl | www.vanaken-cao.nl

De rechten op digitaal verspreide tekeningen berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te wijzigen.

01. Noordgevel



2. Oostgevel



renvooi (Glastypes)

HR++ Glas 4-16-6 (Rw>28,2dB)

HR++ Glas Thermobel Stratophone 8-16-44.2 Rw >35,6dB)

HR++ Glas Thermobel Stratophone 88.2-16-66.2 Rw>45,2dB)

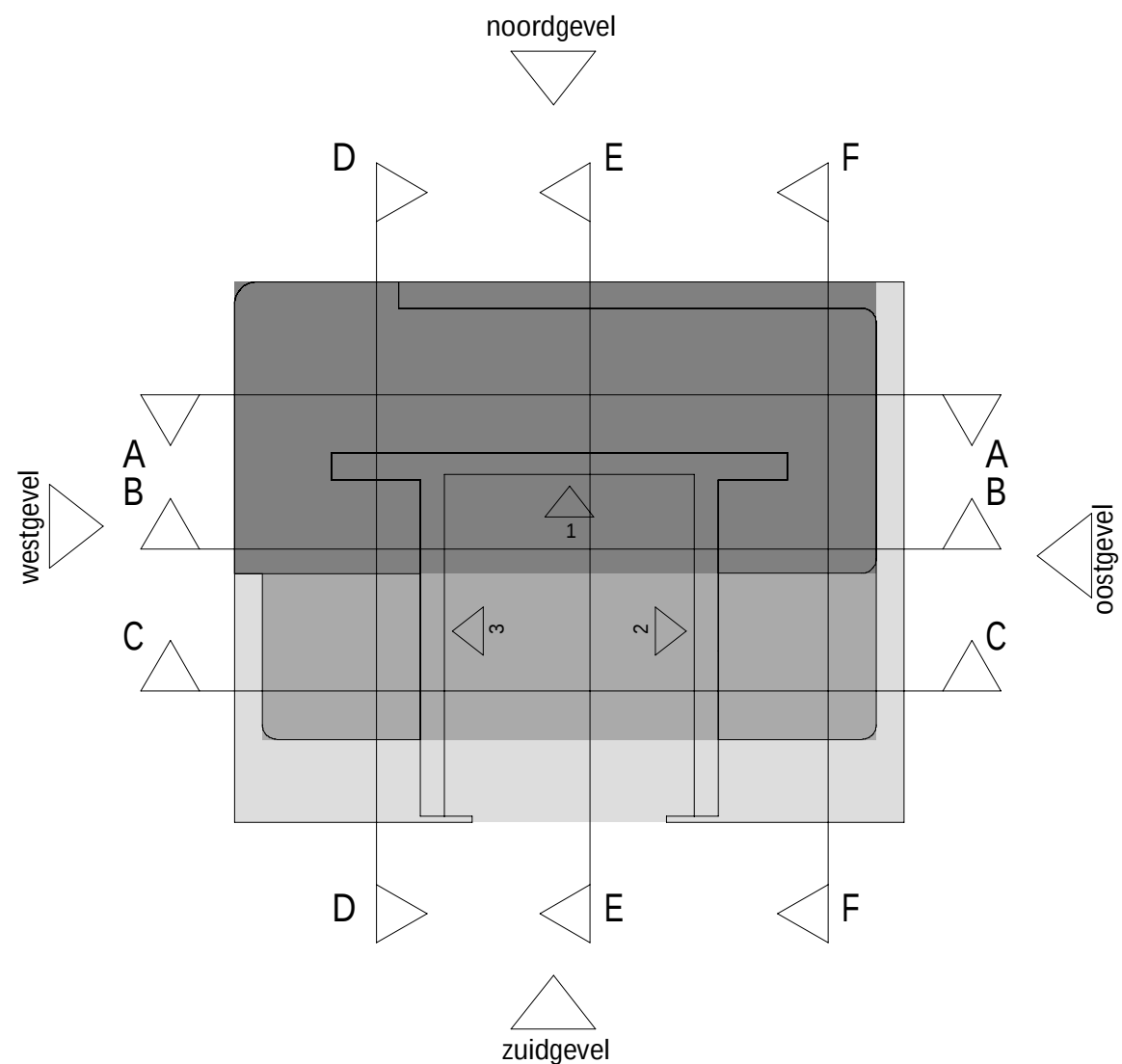
renvooi gevels

- Kleuren en materialen conform materiaal- en kleurenschema

○ ○ = dubbel glas

⊗ ⊗ = dubbel veiligheidsbeglazing (doorvalveilig glas)

- Veiligheidsbeglazing volgens NEN 3569: "Veiligheidsbeglazing in gebouwen"; daar waar het glas tevens als borstwering wordt toegepast, dient voldaan te worden aan NEN 6702 en de daarmee samenhangende zandzakslingerproef
- Kozijnen worden v.v. isolerende beglazing, veiligheidsbeglazing wordt toegepast cf. NEN 3569
- Inbraakwerendheid: Deuren, ramen kozijnen e.d.van een niet-gemeenschappelijke ruimten die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 conform afd. 2.15 Bouwbesluit;
- Baksteen dilataties volgens opgave steenleverancier ter goedkeuring voorleggen aan architect
- Beperking ontwikkeling van brand en rook: Buitenoppervlak:
 - Materialen m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap/hellingbaan voldoen aan brandklasse D vlg. NEN-EN 13501-1, BB art. 2.68
 - De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie voldoen aan brandklasse Dfl vlg. NEN-EN 13501-1, BB art. 2.69
- Afwijken hieraan:
 - Materialen in extra beschermde vluchtroutes voldoen aan brandklasse C m.u.v. een deur, raam of kozijn vlg. NEN-EN 13501-1 vlg. BB. art. 2.68
 - De bovenzijde van vloer-, trap- en hellingbaanconstructie in een extra beschermde vluchtroute voldoen aan brandklasse Cfl vlg. NEN-EN 13501-1, BB. art. 2.69
- Ventilatie: alle woningen in het gebouw worden geventileerd d.m.v. mechanische ventilatie conform opgave installatieadviseur



wijziging	datum	getek.	omschrijving
-----------	-------	--------	--------------

VAN AKEN			0.20.200	
CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING				
projectnaam	Herontwikkeling locatie showroom aan de Rijnstraat te 's-Hertogenbosch			
opdrachtgever	Van Deursen Group			
fase	definitief ontwerp			
onderdeel	noord- en oostgevel			
projectnr.	1806		datum	16-06-2020
architect	Teun van Gastel		status	voorlopig
manager	Lody Hes		schaal	1:100
engineer	Loes Mutters		formaat	A1

bijlage 6. uitgebreide rekenresultaten geluidwering gevels

Project

Omschrijving: Rijnstraat 's-Herthogenbosch

Werknummer: 4604

Rekenmethode: NPR 5272

Status: Nieuwbouw

Categorie: Weg- of spoorweglawaai

Bestand: J:\Project\4604\4. ontwerp + berekeningen\BFA\geluid-akoestiek\geluidwering gevel\17-06-2020\4604.002.nw...

Aangemaakt op: 2-6-2020 door: rwi

Gewijzigd op: 30-6-2020 door: rwi

Variant	Gebruiksfunctie
appartement 03	Woonfunctie
appartement 04	Woonfunctie
appartement 05	Woonfunctie
appartement 08	Woonfunctie
appartement 14	Woonfunctie
appartement 20	Woonfunctie
appartement 28	Woonfunctie
appartement 29	Woonfunctie
appartement 35	Woonfunctie
appartement 38	Woonfunctie
appartement 44	Woonfunctie
appartement 50	Woonfunctie
appartement 56	Woonfunctie
appartement 57	Woonfunctie
appartement 21	Woonfunctie

VARIANT: appartement 03**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 03**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	26,50	40,3	24,7	31,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	26,50			31,8	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	26,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	40,3 dB
Volume	68,90 m ³	Binnenniveau Lbi	24,7 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	3,50		51,2	40,7	45,7	51,7	58,7	63,7	51,0
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,86		35,6	28,8	34,2	43,9	51,7	52,7	39,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,95		35,6	28,4	33,8	43,5	51,3	52,3	39,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,94		36,8	36,5	39,5	39,5	44,5	49,5	42,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,25		36,8	42,2	45,2	45,2	50,2	55,2	48,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	33,6	44,6	52,6	56,6	61,6	46,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		7,60	55,0	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4
Totaal		6,50		R GA	24,5 29,9	30,0 35,4	36,1 41,5	41,5 47,0	44,7 50,1	34,8 40,3

VARIANT: appartement 04**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 04**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	40,30	37,5	27,5	34,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	40,30			34,8	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	40,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	37,5 dB
Volume	104,78 m ³	Binnenniveau Lbi	27,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	11,17		51,2	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	51,8
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	36,3	41,7	51,4	59,2	60,2	47,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,40		35,6	38,0	43,4	53,1	60,9	61,9	49,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	44,6	47,6	47,6	52,6	57,6	50,4
D02457	band+lat		6,00	49,8	40,3	51,3	59,3	63,3	68,3	53,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
Totaal		12,72		R' GA	32,3 33,7	37,9 39,3	44,2 45,6	49,8 51,2	52,7 54,1	42,8 44,2

Vlak 2 : westgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,40		35,6	28,9	34,3	44,0	51,8	52,8	40,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	35,5	38,5	38,5	43,5	48,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,55		R' GA	23,7 34,2	29,4 39,9	35,8 46,3	41,1 51,6	43,9 54,4	34,2 44,7

Vlak 3 : westgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,40		35,6	28,9	34,3	44,0	51,8	52,8	40,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	35,5	38,5	38,5	43,5	48,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
D02425	ramen: dubbele dichting		3,50	45,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Totaal		1,55		R' GA	23,6 34,1	29,1 39,7	34,8 45,3	38,3 48,8	39,5 50,0	33,5 44,0

Vlak 4 : westgevel kozijn 4

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S (m²)	Lengte (m)	RA/DneA (dB(A))	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal (dB(A))
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,40		35,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,55		R GA	23,7 34,2	29,4 39,9	35,8 46,3	41,1 51,6	43,9 54,4	34,2 44,7

Vlak 5 : westgevel kozijn 5

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S (m²)	Lengte (m)	RA/DneA (dB(A))	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal (dB(A))
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,40		35,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,55		R GA	23,7 34,2	29,4 39,9	35,8 46,3	41,1 51,6	43,9 54,4	34,2 44,7

VARIANT: appartement 05**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: appartement 05**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak (m²)	GA (dB)	Lbi (dB)	GA,k (dB)	Voldoet
slaapkamer 2	9,20	35,5	30,5	31,4	Ja
woonkamer/keuken	26,50	34,9	31,1	34,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,70			36,3	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloerooppervlak	9,20 m²	Maximale geluidbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	35,5 dB
Volume	23,92 m³	Binnenniveau Lbi	30,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S (m²)	Lengte (m)	RA/DneA (dB(A))	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal (dB(A))
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	2,90		51,2	38,3	43,3	49,3	56,3	61,3	48,5
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,40		35,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40,0

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	35,5	38,5	38,5	43,5	48,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
D02425	ramen: dubbele dichting		3,50	45,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Totaal		4,45		R' GA	23,4 27,6	29,0 33,1	34,6 38,7	38,2 42,3	39,5 43,6	33,3 37,4

Vlaak 2 : westgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st		0,40	35,6	28,9	34,3	44,0	51,8	52,8	40,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	35,5	38,5	38,5	43,5	48,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
D02425	ramen: dubbele dichting		3,50	45,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Totaal		1,55		R' GA	23,6 27,7	29,1 33,3	34,8 38,9	38,3 42,4	39,5 43,6	33,5 37,6

Verblifruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak 26,50 m² Maximale geluidsbelasting 66,0 dB

Vertrekhoogte 2,60 m Geluidwering GA 34,9 dB

Volume 68,90 m³ Binnenniveau Lbi 31,1 dB

Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k Voldoet Ja

Vlaak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,67		51,2	46,0	51,0	57,0	64,0	69,0	56,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	37,8	43,2	52,9	60,7	61,7	48,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st		0,40	35,6	39,5	44,9	54,6	62,4	63,4	50,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	46,1	49,1	49,1	54,1	59,1	51,9
D02457	band+lat		6,00	49,8	41,8	52,8	60,8	64,8	68,8	54,5
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8
Totaal		7,22		R' GA	34,0 32,1	39,7 37,8	46,1 44,1	51,5 49,6	54,4 52,5	44,5 42,6

Vlaak 2 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	12,30		46,5	36,5	42,5	47,5	53,5	60,5	47,0
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,60		35,6	36,6	42,0	51,7	59,5	60,5	47,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st		0,40	35,6	38,4	43,8	53,5	61,3	62,3	49,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,50		36,8	45,4	48,4	48,4	53,4	58,4	51,2
D02457	band+lat		6,00	49,8	40,6	51,6	59,6	63,6	68,6	53,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,7
Totaal		13,80		R' GA	31,5 30,7	37,4 36,6	43,4 42,6	49,0 48,2	52,7 51,9	42,1 41,3

Vlak 3 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,40		35,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,55		R GA	23,7 32,4	29,4 38,1	35,8 44,5	41,1 49,8	43,9 52,6	34,2 42,9

Vlak 4 : noordgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,60		35,6	27,1	32,5	42,2	50,0	51,0	38,2
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	0,40		35,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	41,3
D02457	band+lat		6,00	49,8	31,1	42,1	50,1	54,1	59,1	43,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,55		R GA	23,7 32,4	29,4 38,1	35,8 44,5	41,1 49,8	43,9 52,6	34,2 42,9

Vlak 5 : noordgevel kozijn 4 ronding

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB gevel onder een hoek kleiner dan 45° aan de weg (3a)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	1,27		35,6	23,9	29,3	39,0	46,8	47,8	35,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	41,3
D02457	band+lat		6,15	49,8	31,0	42,0	50,0	54,0	59,0	43,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,2
Totaal		1,82		R GA	22,8 31,6	28,5 37,2	35,4 44,1	40,9 49,6	43,5 52,2	33,5 42,2

Vlak 6 : westgevel kozijn 2 - ronding

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st Cveilig:	1,27		35,6	24,2	29,6	39,3	47,1	48,1	35,3
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,41		36,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	42,9
D02457	band+lat		6,15	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,1
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,00	55,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5
Totaal		1,68		R GA	23,3 31,6	29,0 37,4	36,3 44,7	41,9 50,2	44,2 52,6	34,0 42,4

VARIANT: appartement 08**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 08**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	34,60	32,0	33,0	31,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,60			31,5	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	34,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,0 dB
Volume	89,96 m ³	Binnenniveau Lbi	33,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	3,88		46,5	41,4	47,4	52,4	58,4	65,4	51,9
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	31,4	29,4	40,4	47,4	48,4	37,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	31,4	29,4	40,4	47,4	48,4	37,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	43,2	46,2	46,2	51,2	56,2	49,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,6	50,6	58,6	62,6	67,6	52,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,1
Totaal		6,88		R GA	27,7 28,2	26,3 26,7	36,6 37,1	43,1 43,6	44,6 45,1	34,3 34,7

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	32,3	30,3	41,3	48,3	49,3	38,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	32,3	30,3	41,3	48,3	49,3	38,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24		36,8	41,3	44,3	44,3	49,3	54,3	47,1
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,6	50,6	58,6	62,6	67,6	52,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	46,0
Totaal		3,00		R GA	28,6 29,1	27,2 27,6	36,7 37,2	41,6 42,1	42,6 43,1	34,8 35,3

VARIANT: appartement 14

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: appartement 14

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	26,50	34,3	24,7	25,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	26,50			25,9	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloerooppervlak	26,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	34,3 dB
Volume	68,90 m ³	Binnenniveau Lbi	24,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,9 dB
		Voldoet	Ja

Viak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	3,50		46,5	35,7	41,7	46,7	52,7	59,7	46,2
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,86		28,2	26,3	24,3	35,3	42,3	43,3	32,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,95		28,2	25,9	23,9	34,9	41,9	42,9	32,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,94		36,8	36,5	39,5	39,5	44,5	49,5	42,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,25		36,8	42,2	45,2	45,2	50,2	55,2	48,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	33,6	44,6	52,6	56,6	61,6	46,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		7,60	55,0	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4
Totaal		6,50		R [*] GA	22,3 27,7	21,0 26,4	31,0 36,4	37,4 42,8	39,2 44,6	28,9 34,3

VARIANT: appartement 20**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 20**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1	13,70	36,2	28,8	36,2	Ja
slaapkamer 2	8,80	34,3	30,7	30,7	Ja
woonkamer/keuken	26,50	37,0	28,0	37,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	49,00			35,7	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	13,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	36,2 dB
Volume	35,62 m ³	Binnenniveau Lbi	28,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	6,43		51,2	43,7	48,7	54,7	61,7	66,7	53,9
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	34,3	39,7	49,4	57,2	58,2	45,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	34,3	39,7	49,4	57,2	58,2	45,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24		36,8	40,9	43,9	43,9	48,9	53,9	46,6
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,2	50,2	58,2	62,2	67,2	51,9
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Totaal		9,43		R' GA	29,9 26,9	35,1 32,1	40,0 37,0	43,1 40,0	44,1 41,1	39,2 36,2

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	34,3 dB
Volume	22,88 m ³	Binnenniveau Lbi	30,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	2,54		51,2	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,4
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	28,7	34,1	43,8	51,6	52,6	39,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	28,7	34,1	43,8	51,6	52,6	39,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24		36,8	35,3	38,3	38,3	43,3	48,3	41,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	33,6	44,6	52,6	56,6	61,6	46,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9
Totaal		5,54		R' GA	24,5 25,1	29,6 30,3	34,5 35,1	37,9 38,2	38,5 39,2	33,7 34,3

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	26,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	37,0 dB
Volume	68,90 m ³	Binnenniveau L _{bi}	28,0 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA _k	37,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	5,17		51,2	44,5	49,5	55,5	62,5	67,5	54,7
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,2	38,6	48,3	56,1	57,1	44,3
	Oveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,2	38,6	48,3	56,1	57,1	44,3
	Oveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	42,6	45,6	45,6	50,6	55,6	48,4
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,0	50,0	58,0	62,0	67,0	51,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4
Totaal		8,17		R' GA	29,3	34,9	41,9	47,5	50,0	39,9
					29,3	34,8	41,9	47,5	50,0	39,9

Vlak 2 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,2	38,6	48,3	56,1	57,1	44,3
	Oveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,2	38,6	48,3	56,1	57,1	44,3
	Oveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	42,6	45,6	45,6	50,6	55,6	48,4
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,0	50,0	58,0	62,0	67,0	51,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4
Totaal		3,00		R' GA	29,4	35,0	42,1	47,7	50,1	40,1
					29,4	35,0	42,1	47,6	50,1	40,1

VARIANT: appartement 28**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 28**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	28,00	33,0	32,0	33,0	Ja
slaapkamer 1	14,30	31,2	33,8	31,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,30			35,1	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	28,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,0 dB
Volume	72,80 m ³	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	9,88		46,5	37,2	43,2	48,2	54,2	61,2	47,6
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,7	39,1	48,8	56,6	57,6	44,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,7	39,1	48,8	56,6	57,6	44,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	43,1	46,1	46,1	51,1	56,1	48,8
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,5	50,5	58,5	62,5	67,5	52,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,9
Totaal		12,88		R ⁺	29,2	34,8	41,5	47,2	50,2	39,8
				GA	28,9	34,5	41,3	46,9	50,0	39,5

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,9	39,3	49,0	56,8	57,8	45,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,9	39,3	49,0	56,8	57,8	45,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	43,2	46,2	46,2	51,2	56,2	49,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,6	50,6	58,6	62,6	67,6	52,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,1
Totaal		3,00		R ⁺	30,1	35,7	42,8	48,3	50,8	40,7
				GA	29,7	35,2	42,3	47,9	50,3	40,3

Vlak 3 : noordgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,9	39,3	49,0	56,8	57,8	45,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,10		35,6	33,9	39,3	49,0	56,8	57,8	45,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	43,2	46,2	46,2	51,2	56,2	49,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	39,6	50,6	58,6	62,6	67,6	52,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,1
Totaal		3,00		R ⁺	30,1	35,7	42,8	48,3	50,8	40,7
				GA	29,7	35,2	42,3	47,9	50,3	40,3

Vlak 4 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	7,23		51,2	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,7
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,2	28,2	39,2	46,2	47,2	36,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,2	28,2	39,2	46,2	47,2	36,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	42,1	45,1	45,1	50,1	55,1	47,8
D02457	band+lat		7,30	49,8	38,5	49,5	57,5	61,5	66,5	51,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,9
Totaal		10,23		R' GA	26,6 27,4	25,1 25,8	35,5 36,2	42,0 42,8	43,5 44,2	33,1 33,9

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	14,30 m²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,2 dB
Volume	37,18 m³	Binnenniveau Lbi	33,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	2,71		51,2	46,9	51,9	57,9	64,9	69,9	57,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,3	28,3	39,3	46,3	47,3	36,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,3	28,3	39,3	46,3	47,3	36,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	42,2	45,2	45,2	50,2	55,2	47,9
D02457	band+lat		7,30	49,8	38,6	49,6	57,6	61,6	66,6	51,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Totaal		5,71		R' GA	26,8 24,5	25,2 22,9	35,7 33,4	42,2 39,9	43,6 41,3	33,2 31,0

Vlak 2 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,3	29,3	40,3	47,3	48,3	37,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,3	29,3	40,3	47,3	48,3	37,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,40		36,8	39,8	42,8	42,8	47,8	52,8	45,5
D02457	band+lat		7,30	49,8	38,6	49,6	57,6	61,6	66,6	51,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,3
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	44,9	44,9	44,9	44,9	44,9	44,9
Totaal		3,16		R' GA	27,5 25,2	26,1 23,8	35,6 33,3	40,4 39,2	41,5 39,2	33,7 31,4

VARIANT: appartement 29**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: appartement 29**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 27 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken/slaapkamer	34,00	30,3	29,7	30,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,00			30,3	

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken/slaapkamerVloeroppervlak 34,00 m²

Vertrekhoogte 2,60 m

Volume 88,40 m³

Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting

60,0 dB

Geluidwering GA

30,3 dB

Binnenniveau Lbi

29,7 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k

30,3 dB

Voldoet

Ja

Vlak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	6,72		51,2	42,9	47,9	53,9	60,9	65,9	53,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,2	28,2	39,2	46,2	47,2	36,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,10		28,2	30,2	28,2	39,2	46,2	47,2	36,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,80		36,8	42,1	45,1	45,1	50,1	55,1	47,9
D02457	band+lat		7,30	49,8	38,5	49,5	57,5	61,5	66,5	51,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,60	55,0	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	55,0
Totaal		9,72		R ⁺ GA	26,7 28,2	25,1 26,7	35,6 37,1	42,1 43,6	43,5 45,1	33,2 34,7

Vlak 2 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,2	29,2	40,2	47,2	48,2	37,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,2	29,2	40,2	47,2	48,2	37,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24		36,8	40,2	43,2	43,2	48,2	53,2	46,0
D02457	band+lat		7,30	49,8	38,5	49,5	57,5	61,5	66,5	51,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,9
Totaal		3,00		R ⁺ GA	27,5 29,0	26,0 27,6	35,6 37,1	40,5 42,0	41,5 43,0	33,7 35,2

Vlak 3 : oostgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,2	29,2	40,2	47,2	48,2	37,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,88		28,2	31,2	29,2	40,2	47,2	48,2	37,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,40	7,30	36,8	39,7	42,7	42,7	47,7	52,7	45,5
D02457	band+lat			49,8	38,5	49,5	57,5	61,5	66,5	51,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			10,00	55,0	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2
D02425	ramen: dubbele dichting			10,80	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,9
Totaal		3,16		R' GA	27,5 29,0	26,0 27,6	35,5 37,0	40,4 41,9	41,4 43,0	33,6 35,2

VARIANT: appartement 35

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: appartement 35

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 28 dB
verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	21,30	28,8	32,2	28,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,30			28,8	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	21,30 m²	Maximale geluidsisolatie	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	28,8 dB
Volume	55,38 m³	Binnenniveau Lbi	32,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevestruktuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	14,17		46,5	34,5	40,5	45,5	51,5	58,5	45,0
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,90		28,2	27,7	25,7	36,7	43,7	44,7	33,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	43,6	46,6	46,6	51,6	56,6	49,4
D02457	band+lat		6,90	49,8	38,6	49,6	57,6	61,6	66,6	51,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,2
Totaal		16,62		R' GA	26,5 26,2	25,5 25,2	35,7 35,4	42,3 41,9	44,0 43,7	33,4 33,1

Vlak 2 : westgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevestruktuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,90		28,2	30,1	28,1	39,1	46,1	47,1	36,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	46,0	49,0	49,0	54,0	59,0	51,7
D02457	band+lat		6,90	49,8	41,0	52,0	60,0	64,0	69,0	53,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5
Totaal		2,45		R' GA	29,6 26,9	28,0 25,3	38,6 35,9	45,2 42,5	46,6 43,8	36,1 33,4

Vlak 3 : westgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevestruktuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,30		28,2	31,7	29,7	40,7	47,7	48,7	38,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,20		36,8	42,6	45,6	45,6	50,6	55,6	48,3
D02457	band+lat		6,90	49,8	41,0	52,0	60,0	64,0	69,0	53,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		5,10	55,0	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
D02425	ramen: dubbele dichting		6,20	45,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,5
Totaal		2,50		R' GA	30,9 28,2	29,5 26,8	39,0 36,3	44,2 41,5	45,4 42,7	37,2 34,5

VARIANT: appartement 38

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: appartement 38

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 27 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	27,80	31,9	28,1	30,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	27,80			30,0	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloerooppervlak	27,80 m²	Maximale geluidbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,9 dB
Volume	72,28 m³	Binnenniveau Lbi	28,1 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	4,87		46,5	40,4	46,4	51,4	57,4	64,4	50,9
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	28,9	26,9	37,9	44,9	45,9	35,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,6
D02457	band+lat		6,90	49,8	39,9	50,9	58,9	62,9	67,9	52,7
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
D02425	ramen: dubbele dichting									
Totaal		7,37		R' GA	28,2 27,7	26,8 26,3	37,2 36,8	43,8 43,4	45,3 44,9	34,8 34,3

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,30		28,2	22,1	20,1	31,1	38,1	39,1	28,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,20		36,8	33,0	36,0	36,0	41,0	46,0	38,8
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		5,10	55,0	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,8
D02425	ramen: dubbele dichting		6,20	45,0	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9
Totaal		2,50		R' GA	21,3 29,3	20,0 28,0	29,4 37,5	34,6 42,6	35,9 43,9	27,6 35,6

VARIANT: appartement 44

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: appartement 44

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	8,80	30,5	28,5	30,5	Ja
woonkamer/keuken	34,70	29,3	29,7	27,3	Ja
slaapkamer 1	17,10	32,9	26,1	32,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	60,60			29,5	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloerooppervlak	8,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,5 dB
Volume	22,88 m ³	Binnenniveau Lbi	28,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,00		46,5	39,0	45,0	50,0	56,0	63,0	49,5
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,30		28,2	29,4	27,4	38,4	45,4	46,4	35,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,20		36,8	40,2	43,2	43,2	48,2	53,2	46,0
D02457	band+lat		6,90	49,8	38,6	49,6	57,6	61,6	66,6	51,4
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		5,10	55,0	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	58,0
D02425	ramen: dubbele dichting		6,20	45,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
Totaal		7,50		R ⁺ GA	28,1 24,0	27,1 22,9	36,5 32,3	41,7 37,5	43,0 38,8	34,7 30,5

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloerooppervlak	34,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	29,3 dB
Volume	90,22 m ³	Binnenniveau Lbi	29,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,79		46,5	38,9	44,9	49,9	55,9	62,9	49,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	28,2	26,2	37,2	44,2	45,2	34,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55		36,8	44,2	47,2	47,2	52,2	57,2	49,9
D02457	band+lat		6,90	49,8	39,2	50,2	58,2	62,2	67,2	52,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7
Totaal		8,29		R ⁺ GA	27,4 28,6	26,1 27,3	36,5 37,7	43,1 44,3	44,6 45,8	34,0 35,3

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	20,4	18,4	29,4	36,4	37,4	26,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55	6,90	36,8	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,1
D02457	band+lat			49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		2,50		R' GA	20,0 28,9	18,3 27,3	28,9 37,9	35,5 44,5	36,9 45,9	26,4 35,4

Vlak 3 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	7,75		51,2	34,9	39,9	45,9	52,9	57,9	45,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	20,4	18,4	29,4	36,4	37,4	26,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55	6,90	36,8	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,1
D02457	band+lat			49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		10,25		R' GA	19,8 28,8	18,3 27,3	28,8 37,8	35,4 44,4	36,8 45,8	26,3 35,3

Vlak 4 : noordgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	20,4	18,4	29,4	36,4	37,4	26,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55	6,90	36,8	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,1
D02457	band+lat			49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		2,50		R' GA	20,0 28,9	18,3 27,3	28,9 37,9	35,5 44,5	36,9 45,9	26,4 35,4

Vlak 5 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	20,4	18,4	29,4	36,4	37,4	26,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55	6,90	36,8	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,1
D02457	band+lat			49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		2,50		R' GA	20,0 28,9	18,3 27,3	28,9 37,9	35,5 44,5	36,9 45,9	26,4 35,4

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak 17,10 m²
 Vertrekhoogte 2,60 m
 Volume 44,46 m³
 Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 59,0 dB
 Geluidwering GA 32,9 dB
 Binnenniveau Lbi 26,1 dB
 Karakteristieke geluidwering GA,k 32,9 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,30		51,2	45,0	50,0	56,0	63,0	68,0	55,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,95		28,2	28,9	26,9	37,9	44,9	45,9	35,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,55	6,90	36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,6
D02457	band+lat			49,8	39,9	50,9	58,9	62,9	67,9	52,7
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			6,15	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
Totaal		7,80		R' GA	28,4 25,8	26,8 24,2	37,3 34,8	44,0 41,4	45,3 42,8	34,9 32,3

Vlak 2 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,30		28,2	22,0	20,0	31,0	38,0	39,0	28,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,52		36,8	36,4	39,4	39,4	44,4	49,4	42,2
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,2	42,2	50,2	54,2	59,2	44,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		5,10	55,0	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,6
D02425	ramen: dubbele dichting		6,20	45,0	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7
Totaal		1,82		R ⁺ GA	21,3	19,8	29,8	35,0	35,9	27,6
					27,4	25,9	35,9	41,1	42,0	33,7

VARIANT: appartement 50**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: appartement 50**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken/slaapkamer	27,80	32,3	32,7	32,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	27,80			32,3	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken/slaapkamer

Vloerooppervlak	27,80 m²	Maximale geluidbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,3 dB
Volume	72,28 m³	Binnenniveau Lbi	32,7 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,36		46,5	40,0	46,0	51,0	57,0	64,0	50,5
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	33,7	31,7	42,7	49,7	50,7	39,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	32,6	30,6	41,6	48,6	49,6	38,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	43,4	46,4	46,4	51,4	56,4	49,2
D02457	band+lat		6,35	49,8	40,3	51,3	59,3	63,3	68,3	53,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,80	55,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
Totaal		7,61		R ⁺ GA	29,1	27,9	37,8	43,5	44,9	35,7
					28,6	27,4	37,3	43,0	44,4	35,2

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	33,7	31,7	42,7	49,7	50,7	39,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	32,6	30,6	41,6	48,6	49,6	38,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	43,4	46,4	46,4	51,4	56,4	49,2
D02457	band+lat		6,35	49,8	40,3	51,3	59,3	63,3	68,3	53,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,80	55,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
Totaal		2,25		R' GA	29,5 29,0	28,0 27,5	38,0 37,6	43,7 43,2	44,9 44,5	35,8 35,4

VARIANT: appartement 56

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Verblifsgebied: appartement 56

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 31 dB

verblijfsruimte >= 29 dB

Resultaten GA,k

Verblifsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	8,80	30,2	33,8	30,2	Ja
woonkamer/keuken	34,70	33,7	30,3	31,7	Ja
slaapkamer 1	17,10	34,2	29,8	34,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	60,60			33,4	Ja

Verblifsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,80 m²	Maximale geluidsisolatie	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	22,88 m³	Binnenniveau Lbi	33,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,29		46,5	38,8	44,8	49,8	55,8	62,8	49,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	32,4	30,4	41,4	48,4	49,4	38,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	31,3	29,3	40,3	47,3	48,3	37,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	42,2	45,2	45,2	50,2	55,2	47,9
D02457	band+lat		6,35	49,8	39,0	50,0	58,0	62,0	67,0	51,8
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,80	55,0	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
Totaal		7,54		R' GA	27,8 23,6	26,6 22,4	36,5 32,3	42,2 38,1	43,6 39,4	34,4 30,2

Verblifsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	34,70 m²	Maximale geluidsisolatie	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,7 dB
Volume	90,22 m³	Binnenniveau Lbi	30,3 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	6,54		46,5	38,4	44,4	49,4	55,4	62,4	48,9
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,65		35,6	36,9	42,3	52,0	59,8	60,8	48,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,83		35,6	34,4	39,8	49,5	57,3	58,3	45,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	42,7	45,7	45,7	50,7	55,7	48,5
D02457	band+lat		6,35	49,8	39,5	50,5	58,5	62,5	67,5	52,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	50,0
Totaal		8,79		R' GA	30,5 31,7	36,1 37,3	41,6 42,8	45,7 47,0	47,5 48,8	40,5 41,7

Vlak 2 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,83		35,6	27,7	33,1	42,8	50,6	51,6	38,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st			35,6	26,6	32,0	41,7	49,5	50,5	37,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		2,25		R' GA	23,0 32,0	28,5 37,5	34,4 43,4	38,4 47,4	39,8 48,8	33,0 42,0

Vlak 3 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	0,65		51,2	34,2	39,2	45,2	52,2	57,2	44,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)			28,2	25,2	23,2	34,2	41,2	42,2	31,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	24,1	22,1	33,1	40,1	41,1	30,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,35	49,8	31,8	42,8	50,8	54,8	59,8	44,5
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		11,34		R' GA	20,8 29,8	19,4 28,4	29,4 38,4	35,1 44,1	36,4 45,4	27,3 36,2

Vlak 4 : noordgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,83		35,6	27,7	33,1	42,8	50,6	51,6	38,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st			35,6	26,6	32,0	41,7	49,5	50,5	37,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		2,25		R' GA	23,0 32,0	28,5 37,5	34,4 43,4	38,4 47,4	39,8 48,8	33,0 42,0

Vlak 5 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	25,2	23,2	34,2	41,2	42,2	31,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	24,1	22,1	33,1	40,1	41,1	30,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,35	49,8	31,8	42,8	50,8	54,8	59,8	44,5
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		2,25		R' GA	21,0 30,0	19,5 28,5	29,5 38,5	35,2 44,2	36,4 45,4	27,3 36,3

Verblifruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	17,10 m²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	34,2 dB
Volume	44,46 m³	Binnenniveau Lbi	29,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	4,83		51,2	45,4	50,4	56,4	63,4	68,4	55,7
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	33,7	31,7	42,7	49,7	50,7	39,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	32,6	30,6	41,6	48,6	49,6	38,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	43,4	46,4	46,4	51,4	56,4	49,2
D02457	band+lat		6,35	49,8	40,3	51,3	59,3	63,3	68,3	53,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
Totaal		7,08		R' GA	29,4 26,8	27,9 25,4	38,0 35,4	43,7 41,1	44,9 42,3	35,8 33,2

Vlak 2 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	33,7	31,7	42,7	49,7	50,7	39,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	32,6	30,6	41,6	48,6	49,6	38,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	43,4	46,4	46,4	51,4	56,4	49,2
D02457	band+lat		6,35	49,8	40,3	51,3	59,3	63,3	68,3	53,0
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7
Totaal		2,25		R' GA	29,5 26,9	28,0 25,4	38,0 35,4	43,7 41,2	44,9 42,4	35,8 33,3

VARIANT: appartement 57**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: appartement 57**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	21,20	29,3	29,7	28,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,20			28,5	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloerooppervlak	21,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	29,3 dB
Volume	55,12 m ³	Binnenniveau Lbi	29,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	7,42		46,5	37,9	43,9	48,9	54,9	61,9	48,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	32,9	30,9	41,9	48,9	49,9	39,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	31,9	29,9	40,9	47,9	48,9	38,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	42,7	45,7	45,7	50,7	55,7	48,5
D02457	band+lat		6,35	49,8	39,5	50,5	58,5	62,5	67,5	52,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	50,0
Totaal		9,67		R ⁺ GA	28,2 27,3	27,2 26,2	37,0 36,1	42,7 41,8	44,1 43,2	34,9 34,0

Vlak 2 : oostgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	25,2	23,2	34,2	41,2	42,2	31,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	24,1	22,1	33,1	40,1	41,1	30,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		2,25		R ⁺ GA	20,9 27,8	19,5 26,3	29,5 36,4	35,2 42,1	36,4 43,3	27,3 34,2

Vlak 3 : oostgevel kozijn 3

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,65		28,2	25,2	23,2	34,2	41,2	42,2	31,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,83		28,2	24,1	22,1	33,1	40,1	41,1	30,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	34,9	37,9	37,9	42,9	47,9	40,7
D02457	band+lat		6,90	49,8	31,4	42,4	50,4	54,4	59,4	44,2
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		6,15	55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		3,65	45,0	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2
Totaal		2,25		R' GA	20,9 27,8	19,5 26,3	29,5 36,4	35,2 42,1	36,4 43,3	27,3 34,2

VARIANT: appartement 21

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: appartement 21

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	9,20	38,1	27,9	31,0	Ja
woonkamer/keuken	26,50	34,3	31,7	34,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,70			36,3	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	9,20 m²	Maximale geluidbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	38,1 dB
Volume	23,92 m³	Binnenniveau Lbi	27,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	3,03		51,2	38,1	43,1	49,1	56,1	61,1	48,3
D03375	Thermobel Stratophone 88.2-16-66.2st	0,88		46,8	36,9	44,6	48,8	53,6	56,1	47,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03375	Thermobel Stratophone 88.2-16-66.2st	0,88		46,8	36,9	44,6	48,8	53,6	56,1	47,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24		36,8	32,0	35,0	35,0	40,0	45,0	37,7
D02457	band+lat		7,30	49,8	30,3	41,3	49,3	53,3	58,3	43,1
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...		10,00	55,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	47,0
D02425	ramen: dubbele dichting		10,80	45,0	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6
Totaal		6,03		R' GA	26,2 30,3	31,2 35,3	32,1 36,3	34,5 38,6	35,5 39,6	33,0 37,1

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	26,50 m²	Maximale geluidbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	34,3 dB
Volume	68,90 m³	Binnenniveau Lbi	31,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m²	6,09		51,2	43,3	48,3	54,3	61,3	66,3	53,6
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,35		35,6	31,9	37,3	47,0	54,8	55,8	43,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,40	6,20	36,8	45,2	48,2	48,2	53,2	58,2	50,9
D02457	band+lat			49,8	39,3	50,3	58,3	62,3	67,3	52,1
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			55,0	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,7
Totaal		7,84		R GA	30,7 31,2	36,4 36,8	43,8 44,2	49,9 49,9	52,0 52,4	41,5 41,9

Vlak 2 : noordgevel kozijn 1

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	10,17		46,5	37,1	43,1	48,1	54,1	61,1	47,6
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	34,8	40,2	49,9	57,7	58,7	45,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	34,8	40,2	49,9	57,7	58,7	45,8
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24	7,30	36,8	41,3	44,3	44,3	49,3	54,3	47,0
D02457	band+lat			49,8	39,6	50,6	58,6	62,6	67,6	52,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			55,0	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2
Totaal		13,17		R GA	29,8 29,2	35,4 34,8	41,1 40,5	46,6 46,0	50,2 49,5	40,1 39,5

Vlak 3 : noordgevel kozijn 2

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	35,0	40,4	50,1	57,9	58,9	46,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	0,88		35,6	35,0	40,4	50,1	57,9	58,9	46,0
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,24	7,30	36,8	41,5	44,5	44,5	49,5	54,5	47,2
D02457	band+lat			49,8	39,8	50,8	58,8	62,8	67,8	52,6
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			55,0	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4
Totaal		3,00		R GA	30,9 30,1	36,4 35,6	42,3 41,5	47,6 46,8	50,6 49,8	41,2 40,4

Vlak 4 : westgevel kozijn 2 (rondding)

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB gevel onder een hoek kleiner dan 45° aan de weg (3a)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,35		35,6	24,1	29,5	39,2	47,0	48,0	35,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,40	6,20	36,8	37,4	40,4	40,4	45,4	50,4	43,2
D02457	band+lat			49,8	31,5	42,5	50,5	54,5	59,5	44,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		1,75		R GA	23,2 31,4	29,0 37,1	36,4 44,6	42,0 50,2	44,4 52,6	34,0 42,2

Vlak 5 : noordgevel kozijn 3 (rondding)

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03365	Thermobel Stratophone 8-16-44.2st	1,35		35,6	24,1	29,5	39,2	47,0	48,0	35,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,40	6,20	36,8	37,4	40,4	40,4	45,4	50,4	43,2
D02457	band+lat			49,8	31,5	42,5	50,5	54,5	59,5	44,3
D02447	gesloten beglaasd, droog beglaasd, schui...			55,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Totaal		1,75		R GA	23,2 31,4	29,0 37,1	36,4 44,6	42,0 50,2	44,4 52,6	34,0 42,2

bijlage 7. berekeningsresultaten beperking van galm

nagalmtijdformule:	Sabine	versie:	mei 2019
--------------------	--------	---------	----------

algemeen

project:	Rijnstraat 's-Hertogenbosch
werknummer:	4604
bestandsnaam:	4604.001.xls.rwi
datum:	17-6-2020
door:	mst
ruimte:	Verkeersruimte Hoofdentree



lengte:	5,00 m
breedte:	6,00 m
hoogte:	3,60 m
vloeroppervlak:	37,10 m²
volume:	380,10 m³

berekening nagalmtijd

S [m²]	positie	type	materiaal	maatvoering			absorptiecoëfficiënten [Hz]				gem.	α _w	bron	opmerking
				d	s	m	250	500	1000	2000				
92,34	plafond/vloer	vloerbedekking	(v17) tegelvloer	0	0	0	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	-	-	Vloeren
80,93	plafond/vloer	pleisterwerk	(p04) kalkcement pleisterwerk, direkt op steenachtige ondergrond	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	SCHREUDER	Plafonds
245,45	zijwand	steenachtige materialen	(s01) grindbeton	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	ISSO24	
165,65	zijwand	dichte platen (gesloten)	(dp03) gipskartonplaten dubbel	25	100	30	0,04	0,02	0,03	0,01	0,05	-	NIB	
0,00	kopwand	pleisterwerk	(p04) kalkcement pleisterwerk, direkt op steenachtige ondergrond	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	SCHREUDER	
5,50	plafond/vloer	absorberende materialen	(a22) houtwolcementplaat 390 kg/m³	35	0	0	0,11	0,25	0,46	0,62	0,36	0,30	ISSO24	Isolatielaag kelder tbv koudebrug
28,80	plafond/vloer	steenachtige materialen	(s01) grindbeton	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	ISSO24	bovenzijde trappen
17,94	plafond/vloer	steenachtige materialen	(s01) grindbeton	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	ISSO24	onderzijde trappen
		absorberende materialen	(a01) mineraalwolplaten 40 kg/m³	30		0	0,39	0,79	0,89	0,88	0,66	0,65	ISSO24	
							0,00	0,00	0,00	0,00				
							0,00	0,00	0,00	0,00				
							0,00	0,00	0,00	0,00				
							0,00	0,00	0,00	0,00				

64,74	absorptiecoëfficiënten benodigd				0,52	0,50	0,45	0,42						
	toegepast absorptiemateriaal				0,6	1,0	0,8	0,7						herastkik

totale geluidabsorptie [m²]

52,58	79,66	67,21	65,39
47,51	47,51	47,51	47,51

1/8 * ruimte-inhoud [m³]

nagalmtijd T [s], gemiddeld 250 - 2.000 Hz

0,98 s

bijlage 8. lozingscapaciteit

algemeen	berekening lozingscapaciteit en tapwater aansluiting
project	4604
bestandnaam	4604.010.xls.ntr lozingstabel
datum	29-6-2020

Basisafvoer van huishoudelijke lozingstoestellen conform de NTR 3216 en NEN 3215

Berekening tapeenheden conform Waterwerkblad WB 2.1.C samengestelde methode

Lozingstoestel	basisafvoer Qi l/s	TE koud water [-]	TE warm water [-]	aantal toestellen [-]	totaal afvoer l/s	totaal TE koud water [-]	totaal TE warm water [-]
mondspoelbak	0,00	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
drinkfontein	0,00	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
lekwaterafvoer condens	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
overstorttrechter	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
handwasbak met fonteinkraan kw	0,50	0,25	0,00	57	28,50	14,25	0,00
handwasbak met mengkraan	0,50	0,25	0,25	0	0,00	0,00	0,00
wastafel met fonteinkraan kw	0,50	1,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
wastafel met mengkraan	0,50	1,00	0,25	88	44,00	88,00	22,00
douche zonder opstanden spaardouche	0,50	0,50	0,50	0	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden	0,50	1,00	1,000	0	0,00	0,00	0,00
bidet	0,50	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
wasautomaat (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	57	42,75	228,00	0,00
vaatwasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	57	42,75	228,00	0,00
urinoir	0,75	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 40 mm	0,75	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
voetenwasbak (1 kraan)	0,75	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
keukengootsteenbak (enkel en dubbel)	0,75	4,00	1,00	57	42,75	228,00	57,00
uiitstortgootsteen kw	0,75	4,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
uiitstortgootsteen mengkraan	0,75	4,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00
badkuip	1,00	9,00	4,00	0	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden spaardouche	1,00	0,50	0,50	57	57,00	28,50	28,50
douche-inrichting met opstanden	1,00	1,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00
spoelbak groter dan 30 liter kw	1,00	4,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
spoelbak groter dan 30 liter mengkraan	1,00	4,00	4,00	0	0,00	0,00	0,00
wasfontein max. 8 personen	1,00	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 50 mm	1,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
wasfontein groter dan 8 personen	1,50	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 70 mm	1,50	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
closet	2,00	0,25	0,00	57	114,00	14,25	0,00
vloerput aanluitdiameter 100 mm	2,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
afzuigcloset	2,50	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
bedpanspoeler	2,50	108,00	108,00	0	0,00	0,00	0,00
slobhopper	2,50	16,00	16,00	0	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1/2"	0,00	4,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00
brandslanghaspel	0,00	20,00	0,00	4	0,00	40,00	0,00
Totaal					371,75	869,00	107,50

aantal (gebouw, woningen):

1

371,75

869,00

Gelijktijdigheidscoëfficiënt (p):

0,5 [-]

Afvoerfactor (s)

1,00 [-]

Q_a (samengesteld afvoer)

9,64 l/s

diameter standleiding minimaal

155 mm

q_v brandslanghaspels

0,52 l/s

q_v overige tapeenheden

2,39 l/s

8,60 m3/hr

type gebouw	Gelijktijdigheidscoëfficiënt (p)
woningen	0,5
school/kantoor	0,7
hotel/restaurant	0,7
ziekenhuis	0,7
laboratorium	1,2