RAPPORTAGE BOUWFYSICA EN AKOESTIEK
T.B.V. AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING ONDERDEEL BOUW
KAVEL 4.0 ZOHO TE ROTTERDAM

revisie 16 mei 2023 (vervangt revisie 29 maart 2023, oorspronkelijk 17 februari 2023)
revisie 4617.150.ur.nbu (vervangt revisie 4617.138.ur.nbu, versie 2, oorspronkelijk 4617.117.ur.nbu)

opdrachtgever	LS ZOHO C.V. Ringvaartlaan 4 2914 VJ Nieuwerkerk a/d IJssel
architect	Studio Nauta Brielselaan 85 3081 AB Rotterdam
BIM	INBO Modemweg 26 3821 BS Amersfoort
constructeur	Constructie-adviesbureau S3 b.v. Postbus 888 2700AW Zoetermeer
adviseur	Nelissen ingenieursbureau b.v. Larixplein 7 5616 VB Eindhoven
gezien	NBU
verificatie	IWI/MME

INHOUDSOPGAVE

1.	**inleiding**	**4**
1.1.	algemeen	4
1.2.	beoordelingskader	4
1.3.	documenten en uitgangspunten	5
2.	**ventilatie**	**6**
2.1.	inleiding	6
2.2.	eisen	6
2.3.	uitgangspunten	7
2.4.	berekeningen	8
2.5.	conclusie	8
3.	**daglicht**	**9**
3.1.	inleiding	9
3.2.	eisen	9
3.3.	berekeningen	9
3.4.	conclusie	10
4.	**geluidwering uitwendige scheidingsconstructie**	**11**
4.1.	geluidbelastingen	11
4.2.	inleiding geluidwering uitwendige scheidingsconstructie	11
4.3.	eisen	11
4.4.	uitgangspunten	12
4.5.	berekening	13
4.6.	geluidbelasting ten gevolge gezondheidszorgfunctie op de begane grond	13
4.7.	conclusie	14
5.	**interne geluidisolatie**	**15**
5.1.	inleiding	15
5.2.	eisen	15
5.3.	uitgangspunten	16
5.4.	bepaling	17
5.5.	conclusie	19
6.	**galm gemeenschappelijke verkeersruimte**	**20**
6.1.	inleiding	20
6.2.	eisen	20
6.3.	berekening	20
6.4.	conclusie	21
7.	**installatiegeluid**	**22**
7.1.	inleiding	22
7.2.	eisen	22

7.3.	uitgangspunten	22
7.4.	beoordeling	24
7.5.	conclusie	25
8.	**riolering**	**26**
8.1.	inleiding	26
8.2.	binnen riolering	26
8.3.	hemelwater	26
bijlage 1a.	**uitgebreide berekeningsresultaten ventilatie per woningtype**	**27**
bijlage 1b.	**uitgebreide berekeningsresultaat ventilatie afsluitbare buitenruimten**	**28**
bijlage 1c.	**uitgebreide berekeningsresultaat spuiventilatie**	**29**
bijlage 2.	**uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding**	**30**
bijlage 3.	**overzicht geluidbelastingen**	**31**
bijlage 4.	**uitgebreide berekeningsresultaat geluidwering gevel**	**32**
bijlage 5a.	**lozingstabel appartementen**	**33**
bijlage 5b.	**lozingstabel casco ruimte (gezondheidszorgfunctie)**	**34**
bijlage 5c.	**tekening aansluitingen op het gemeenteriool**	**35**

copyright: niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of gepubliceerd zonder schriftelijke toestemming van nelissen ingenieursbureau b.v.

1. INLEIDING

1.1. algemeen

LS ZOHO C.V. ontwikkelt in Rotterdam het Zomerhofkwartier (ZOHO). Er wordt voorzien in woningbouw in zowel de huur- als koopsector in verschillende segmenten van de markt. Tevens wordt er voorzien in collectieve voorzieningen zoals horeca. Deze rapportage betreft kavel 4.0. Dit kavel betreft een woongebouw met 6 maisonnettes en 113 appartementen verdeeld over de begane grond tot en met de bovenste (9^{e}) verdieping.

Verdeeld over de begane grond en de 1^{e} verdieping is een fietsenberging (overige gebruiksfunctie) aanwezig. Op de begane grond is tevens voorzien in een ruimte met gezondheidszorgfunctie (zonder bedgebied). Voor de nieuwbouw heeft ten behoeve van de omgevingsvergunning een planbeoordeling plaatsgevonden en zijn berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de volgende aspecten:

- (spui)ventilatie
- daglichttoetreding
- galm in besloten gemeenschappelijke verkeersruimten
- interne geluidisolatie
- geluidwering gevel
- installatiegeluid
- riolering

In de revisie d.d. 29 maart 2023 zijn de opmerkingen bij de omgevingsvergunningaanvraag zoals vermeld in de “Lijst van ontbrekende gegevens” van de gemeente Rotterdam (kenmerk OMV.23.02.00248) verwerkt. Voor de rapportage betekent dit dat hier de akoestische en bouwfysische toetsing van het plan is opgenomen. Het onderwerp Brandveiligheid is in een separaat document beschreven.

In deze revisie d.d. 16 mei 2023 zijn de bouwfysische opmerkingen van de gemeente Rotterdam conform de e-mail d.d. 3 mei 2023 verwerkt.

Door een voor dit gebouw doorgevoerde naamsverandering van ‘kavel 4.2’ naar ‘kavel 4.0’ kan het voorkomen dat in dit rapport de oude benaming nog wordt gebruikt. Daar waar nog ‘kavel 4.2’ staat, dient echter kavel 4.0 te worden gelezen.

1.2. beoordelingskader

Het plan is beoordeeld aan de hand van de geldende voorschriften voor nieuwbouw.

1.3. documenten en uitgangspunten

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

- bouwkundige tekeningen van INBO conform het document ‘Stukkenlijst aanvraag omgevingsvergunning, 1912 - Zomerhofkwartier (ZoHo) Kavel 4.0 - Rotterdam’ d.d. 16 mei 2023
- Bouwbesluit 2012, inclusief bijbehorende ministeriële regeling
- akoestische rapportage bescherming tegen geluid van weg- en railverkeer t.b.v. bestemmingsplan Herontwikkeling Zomerhofkwartier’ van Nelissen ingenieursbureau, kenmerk 4617.113.ur.nbu d.d. 26 januari 2023
- akoestische rapportage bescherming tegen geluid van industrie en horeca t.b.v. bestemmingsplan Herontwikkeling Zomerhofkwartier’ van Nelissen ingenieursbureau, kenmerk 4617.114.ur.nbu d.d. 26 januari 2023
- NTA 8800 – energieprestatie van gebouwen
- NEN 2057 – daglichtopeningen van gebouwen
- NEN 1087 – ventilatie van gebouwen
- NPR 5070 – geluidwering in woongebouwen
- NEN 5077 – geluidwering in gebouwen
- NPR 5072 – geluidwering in gebouwen
- NEN 2778 – vochtwering in gebouwen

2. VENTILATIE

2.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de minimaal benodigde ventilatiehoeveelheden voor de woningen conform het Bouwbesluit weergegeven. De ventilatie voor alle woningtypen is berekend. De berekening is gegeven in bijlage 1a. (de ventilatieberekeningen per woning zijn aangepast).

2.2. eisen

2.2.1. ventilatie

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

woonfunctie: 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 2.1..

tabel 2.1: eisen luchtverversing verblijfs-, bad- en toiletruimten van een woonfunctie

Ruimte	minimale ventilatie capaciteit	
	per ruimte[dm³/s]	per m² vloeroppervlak
Toevoer		
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

gezondheidszorgfunctie: 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 van een gezondheidszorgfunctie (niet zijnde bedgebied) gelden de minimale eisen zoals weergegeven in onderstaande tabel 2.2..

tabel 2.2.: eisen luchtverversing verblijfs-, bad- en toiletruimten van een gezondheidszorgfunctie

ruimte	minimale ventilatiecapaciteit [dm³/s]	
	per ruimte	per persoon
verblijfsruimte / verblijfsgebied (niet zijnde bedgebied)	-	6,5*
verblijfsruimte met kooktoestel	21**	-
toiletruimte	7**	-
badruimte	14**	-

* alle 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 onderstaande tabel 2.3..

tabel 2.3.: minimale ventilatie capaciteit

ruimte	minimale ventilatie capaciteit
besloten gemeenschappelijke verkeersruimte*	0,5 dm³/s per m²
liftschacht*	3,2 dm³/s per m²
ruimte voor opslaan afval > 1,5 m²*	10 dm³/s per m²

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

2.2.2. spuiventilatie

Conform het Bouwbesluit dient de spuiventilatie van een woonfunctie een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit te bezitten van:

- verblijfsgebied: ≥ 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van het verblijfsgebied
- verblijfsruimte: ≥ 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van de verblijfsruimte

Voor een gezondheidszorgfunctie gelden geen eisen met betrekking tot de spuiventilatie.

2.2.3. afsluitbare buitenruimten

Conform de Integrale nota van toelichting van Bouwbesluit 2012 dient er in een door het Bouwbesluit vereiste buitenruimte, vrijelijk verse lucht in en uit te kunnen stromen. Om dit te realiseren dient de buitenruimte permanent geventileerd te worden met een capaciteit van minimaal 3,0 l/s per m² vloeroppervlak van de buitenruimte.

2.3. uitgangspunten

De woningen worden geventileerd door middel van mechanische toe- en afvoer. In de verblijfsruimten wordt de lucht toegevoerd via toevoerroosters. De afvoer vindt plaats via afzuigpunten in de badkamer,

toilet, keuken en de berging. De capaciteiten voor de toe- en afvoer dienen met elkaar in balans te zijn. De gezondheidszorgfunctie wordt eveneens geventileerd door middel van mechanische toe- en afvoer.

Ten behoeve van de permanente ventilatie van de afsluitbare buitenruimten van de 6 maisonnettes en 2 appartementen op de begane grond worden de 'garagedeuren' voorzien van een natuurlijke ventilatievoorziening.

2.4. berekeningen

2.4.1. woningen

Voor de diverse ruimten in de woningen zijn de ventilatiecapaciteiten bepaald. In bijlage 1a. is een uitgebreid overzicht van de verdeling van de toe- en afvoerstromen van de ventilatielucht in de verschillende ruimten van de woningtypen weergegeven.

2.4.2. liftschacht en gemeenschappelijke verkeersruimte

De ventilatiecapaciteit voor de liftschacht bedraagt 9,5 m^2 * 3,2 $dm^3/s/m^2$ = 30,4 dm^3/s. De ventilatiecapaciteit van de gemeenschappelijke verkeersruimten is opgenomen in bijlage 1a..

2.4.3. afsluitbare buitenruimten

Voor de maatgevende afsluitbare buitenruimten op de begane grond zijn berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1b..

2.4.4. spuiventilatie

Voor enkele maatgevende woningtypen zijn berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1c.. Voor de spuiventilatie van de 6 maisonnettes en 2 appartementen op de begane grond kan de roldeur van de buitenruimte volledig worden geopend, waardoor deze niet maatgevend is ten behoeve van de spuiventilatie van de aan deze buitenruimten grenzende verblijfsgebieden. Er is derhalve enkel gerekend met de spuiopeningen in de gevel tussen verblijfsgebied en buitenruimte.

2.5. conclusie

Met de ventilatiehoeveelheden zoals weergegeven in bijlage 1a. en paragraaf 2.4.2. wordt voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit. De afsluitbare buitenruimten hebben een permanente ventilatievoorziening met voldoende capaciteit, waardoor een buitenklimaat kan worden gegarandeerd. De verblijfsgebieden van de woningen zijn voorzien van voldoende te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructies om te voldoen aan de eisen ten aanzien van de spuiventilatie. Voor een gezondheidszorgfunctie gelden geen eisen met betrekking tot de spuiventilatie.

3. DAGLICHT

3.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de daglichtberekeningen voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten gegeven voor de maatgevende woningtypes. De verschillende woningtypes zijn voor de maatgevende situering in het plan berekend. Voor de volgende maatgevende woningen zijn daglichtberekeningen gemaakt en heeft de toetsing aan het Bouwbesluit plaatsgevonden:

- type GW VS.A
- type GW VS.D
- type K+S.A, 1e verdieping, noordoostgevel as 6-7
- type K+S.A, 2e verdieping, noordoostgevel as 3-4
- type K+S.A, 2e verdieping, zuidwestgevel as 3-4
- type K+ S.B, 4e verdieping
- type K+ S.B, 5e verdieping
- type K+ S.D, 4e verdieping
- type K+ S.F, 1e verdieping
- type K+ S.J, 4e verdieping
- type K+ S.M, 8e verdieping
- type K+ S.O, 1e verdieping
- type K+ S.N, 1e verdieping
- type G+ S.C, 4e verdieping
- type G+ S.H, 5e verdieping

3.2. eisen

In afdeling 3.11. van het Bouwbesluit is omschreven dat de equivalente daglichtoppervlakte van een verblijfsgebied van een woonfunctie minimaal 10% van de vloeroppervlakte van dit gebied moet zijn. Voor een verblijfsruimte dient de equivalente daglichtoppervlakte minimaal 0,5 m² te zijn. Voor een gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied zijn conform het Bouwbesluit geen eisen met betrekking tot daglicht van toepassing.

3.3. berekeningen

De equivalente daglichtoppervlakte wordt berekend uit:

$A_e = A_d * C_b * C_u$ [m²]

waarin:
- A_e is de equivalente daglichtoppervlakte [m²]
- A_d is de oppervlakte van de doorlaat van de daglichtopening [m²]
- C_b is de belemmeringsfactor [-]
- C_u is de uitwendige reductiefactor [-]

De belemmeringsfactor C_b wordt bepaald door tegenoverliggende belemmeringen (α) en door overstekken (β). Bij elke combintie van de hoeken α en β hoort een belemmeringsfactor C_b. In de tabellen in bijlage 2. zijn per woningtype de uitgebreide resultaten van de daglichtberekeningen van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden gegeven.

3.4. conclusie

Voor de maatgevende woningtypes zijn daglichtberekeningen uitgevoerd. Uit de berekeningen en toets aan het Bouwbesluit volgt dat voor alle verblijfruimten en verblijfsgebieden van de woningen wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de equivalente daglichtoppervlakte zoals gesteld in het Bouwbesluit. Voor de overige, vergelijkbare woningtypes zal ook worden voldaan aan de gestelde eisen. De benodigde hoeveelheid gekrijtstreepte oppervlakte is aangegeven op de tekeningen van de architect. Voor een gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied zijn conform het Bouwbesluit geen eisen met betrekking tot daglicht van toepassing.

4. GELUIDWERING UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE

4.1. geluidbelastingen

In het eerder door ons opgestelde rapport ‘Akoestische rapportage bescherming tegen geluid van weg- en railverkeer t.b.v. bestemmingsplan Herontwikkeling Zomerhofkwartier’ met kenmerk 4617.113.ur.nbu d.d. 26 januari 2023 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen op de gevels van de nieuwbouw van kavel 4.0 opgenomen ten gevolge van wegverkeers- en railverkeerslawaai. Uit het rapport volgt dat de gecumuleerde geluidbelasting, L_{den}, maximaal 56 dB bedraagt (excl. aftrek art. 110g Wgh) ter plaatse van de woninggevels en de gevel van de gezondheidszorgfunctie richting de Zomerhofstraat.

Uit het eerder door ons opgestelde rapport ‘Akoestische rapportage bescherming tegen geluid van industrie en horeca t.b.v. bestemmingsplan Herontwikkeling Zomerhofkwartier’ met kenmerk 4617.114.ur.nbu d.d. 26 januari 2023 blijkt dat ten gevolge van industrie- en horecalawaai er geen extra maatregelen benodigd zijn met betrekking tot de geluidwering van de gevels van kavel 4.0.

4.2. inleiding geluidwering uitwendige scheidingsconstructie

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 hiervoor omschreven. Een weergave van de gecumuleerde geluidbelastingen is gegeven in bijlage 3.. De geluidwering gevel berekeningen zijn uitgevoerd voor alle verblijfsruimten van de woning met de maatgevende geluidbelasting, namelijk type K+ S.D op de 1^{e} verdieping en voor één stramien (C - D) van de gezondheidszorgfunctie aangezien deze niet nader is ingedeeld.

4.3. eisen

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit zijn eisen gesteld ten aanzien van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies voor woonfuncties en gezondheidszorgfuncties, welke in deze paragraaf worden besproken.

verblijfsgebied
Conform artikel 3.3 van het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel van een verblijfsgebied in een woonfunctie en een gezondheidszorgfunctie niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en de grenswaarde voor de geluidbelasting in het verblijfsgebied van een woonfunctie, 33 dB. Dit betekent dat in deze situatie, bij een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 56 dB, de karakteristieke geluidwering van de gevel minimaal 23 dB dient te zijn.

verblijfsruimten
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.

minimale eis
Conform artikel 3.2 geldt een minimale, standaard eis ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevel van 20 dB. Gezien de opbouw van de uitwendige scheidingsconstructies en de huidige bouwkwaliteit en het feit dat er geen ventilatieroosters in de uitwendige scheidingsconstructie zijn opgenomen, kan worden verondersteld dat voor alle gevels aan de minimale eis wordt voldaan.

4.4. uitgangspunten

De berekende karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is gebaseerd op de bouwkundige samenstelling zoals in deze paragraaf omschreven is. In de berekeningsresultaten opgenomen in bijlage 4., alsmede in dit hoofdstuk, staan verschillende constructies gecodeerd weergegeven. Deze codering is samen met de bijbehorende isolatiewaarde R_A overgenomen uit publicatie 112 de “Herziening rekenmethode geluidwering gevels” van het Ministerie van VROM. Overige coderingen betreffen product specifieke elementen. De omschreven ééngetalswaarden voor de geluidisolatie zijn uitgedrukt in $R_{A;wegverkeer}$.

4.4.1. gesloten constructiedelen
De gesloten uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten bestaan uit:
- een geïsoleerd houtskeletbouw binnenblad en een metselwerk buitenblad, totale massa van circa 200 kg/m² R_A= 46,5 dB(A), (code MS 5)
- betonwand 250 mm dik met isolatie en gevelbekleding, totale massa van circa 600 kg/m² R_A = 52,5 dB(A), (code ME 4)

4.4.2. beglazing
In de berekeningen is uitgegaan van de beglazing met een R_A = 26,7 dB(A). Uiteraard is het toegestaan akoestisch gelijkwaardig glas toe te passen.

4.4.3. kozijn
In de gevel worden aluminium kozijnen toegepast. De gewogen geluidisolatiewaarde voor een spectrum van wegverkeerslawaai bedraagt 33,3 dB(A) (code K2).

4.4.4. naden en kieren
De beglazingsranden, naad- en kierdichting in de gevels worden uitgevoerd als:
- beglazingsrand : droge beglazing, R_A = 53,2 dB(A))
- kieren : dubbele kierdichting bij draai-/kiepramen, indrukking 3,5 mm, R_A = 45,1 dB(A)
- naden : afdichtingsband + afwerklat, R_A = 49,8 dB(A)

4.4.5. ventilatie

De woningen worden voorzien van een mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem.

4.5. berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd 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 weergegeven in tabel 4.1.. In bijlage 4. zijn de uitgebreide berekeningsresultaten opgenomen.

tabel 4.1.: berekeningsresultaten geluidwering gevel

verblijfsgebied (is hier tevens verblijfsruimte)	geluidbelasting [dB]	vereiste $G_{A;K}$ [dB(A)]	berekende $G_{A;K}$ [dB (A)]	voldoet ja/nee
K+S.D - woonkamer	56	23	27	ja
K+S.D - slaapkamer	56	23	25	ja
gezondheidszorgfunctie	56	23	25	ja

Uit bovenstaande tabel blijkt dat met de bouwkundige samenstelling gegeven in paragraaf 6.3. voldaan wordt aan de vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel voor de maatgevende woning en de gezondheidszorgfunctie. Aangezien de berekende verblijfsgebieden slechts uit één verblijfsruimte bestaan, wordt tevens aan de (minder zware) eis voor verblijfsruimten voldaan.

4.6. geluidbelasting ten gevolge gezondheidszorgfunctie op de begane grond

Te allen tijde dient het geluid van de gezondheidszorgfunctie op de begane grond aan de grenswaarden zoals vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer, artikel 2.17 te voldoen. Hieronder volgt de meest relevante passage uit dit document.

Artikel 2.17

1. *Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat*

a. *de niveaus op de in tabel 4.2. genoemde plaatsen en tijdstippen mag niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden*

b. *de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 4.2. opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten*

tabel 4.2.: grenswaarden activiteitenbesluit.

	Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Aangezien er voldaan dient te worden aan de eisen uit het Activiteitenbesluit zijn er geen extra voorzieningen benodigd ten behoeve van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van de woningen in kavel 4.0.

4.7. conclusie

Indien de nieuwbouw van kavel 4.0 conform de bouwkundige samenstelling uit paragraaf 6.3. wordt gebouwd, wordt voor de maatgevende woning en de gezondheidszorgfunctie voldaan aan de op grond van het Bouwbesluit noodzakelijke karakteristieke geluidwering van de gevel. De overige woningen en overige delen van de gezondheidszorgfunctie zullen met dezelfde uitgangspunten eveneens voldoen aan de eisen.

5. INTERNE GELUIDISOLATIE

5.1. 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 woningen zijn getoetst aan de eisen ten aanzien van geluidisolatie uit het Bouwbesluit.

5.2. eisen

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

zelfde perceel
Tussen gebruiksfuncties op hetzelfde perceel zijn de volgende eisen gesteld.

tabel 5.1.: eisen geluidisolatie Bouwbesluit

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

De gestelde eisen zijn niet van toepassing tussen gemeenschappelijke ruimten onderling 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 5.2.: eisen geluidisolatie Bouwbesluit

ruimterelaties		geluidisolatie-eisen Bouwbesluit	
van	naar	luchtgeluid	contactgeluid
verblijfsruimte	verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie	$D_{nT,A,k}$ ≥ 32 dB	$L_{nT,A}$ ≤ 79 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.

5.3. uitgangspunten

Conform de bouwkundige tekeningen zoals omschreven in paragraaf 1.3., worden de volgende bouwkundige constructies toegepast:

tabel 5.3.: opbouw scheidingsconstructies

scheidingsconstructies	opbouw
wand tussen verblijfsruimten binnen woningen	100 mm cellen beton (Xella Ytong AAC 5/750)
woningscheidende wand tussen verblijfsruimten, tussen verblijfsruimten en besloten ruimten en tussen verblijfsruimten en besloten gemeenschappelijke verkeersruimten	250 mm beton (≥ 575 kg/m^3) of 2 x 70 mm cellen beton (Xella Ytong AAC 4,0/600 ≥ 600 kg/m^3) + luchtspouw ≥ 50 mm (in huidig ontwerp is 65 mm spouw aanwezig) voorzien van ≥ 40 mm minerale wol (in huidig ontwerp is 50 mm wol voorzien) + buigslappe voorzetwand (25 mm metalen profielen h.o.h. 600 mm) voorzien van 25 mm minerale wol en 12,5 mm gipsvezelplaten*
woningscheidende wand tussen besloten ruimten (niet zijde een verblijfsruimte)	250 mm beton (≥ 575 kg/m^3) of 2 x 70 mm cellen beton (Xella Ytong AAC 4,0/600 ≥ 600 kg/m^3) + luchtspouw ≥ 50 mm (in huidig ontwerp is 65 mm spouw aanwezig) voorzien van ≥ 40 mm minerale wol (in huidig ontwerp is 50 mm wol voorzien)
dragende binnenwanden / binnenspouwbladen	250mm beton (≥ 575 kg/m^3)
schachtwanden	- 100 mm cellenbeton (Xella Ytong AAC 5/750 ≥ 750 kg/m^3)
woningscheidende vloer	opbouw: - 60 mm dekvloer

	- 30 mm zwevende vloerisolatie $\Delta L_{in} \geq 13$ dB - 280 mm massief beton (≥ 575 kg/m^2)
dakvloer	opbouw: - sedumbegroeiing + substraat - dakbedekking - thermische isolatie - 280 mm massief beton (breedplaat)

* Deze wandopbouw komt overeen met wandtype 3b conform NPR 5086 Geluidwering in woongebouwen – geluidwering van lichte, woningscheidende wanden

5.4. bepaling

5.4.1. 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 5.4.: geluidisolatie directe scheidingsconstructie verblijfsgebied laagbouw

ruimterelaties				Eis [dB]		voldoet ja/nee
zendruimte	ontvangruimte	vloer	wand	$D_{nT,A,k}$ ≥	$L_{nT,A}$ ≤	
woonfunctie - woonfunctie						
besloten ruimte	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm isolatie - 280 mm beton	- 250 mm beton of - 70 mm cellenbeton + gevulde luchtspouw - 70 mm cellenbeton + voorzetwand	52	54	ja
	besloten ruimte woon-functie, niet in verblijfsgebied	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm isolatie - 280 mm beton	- 250 mm beton of - 70 mm cellenbeton + gevulde luchtspouw - 70 mm cellenbeton	47	59	ja

gemeenschappelijke verkeersruimte	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm isolatie - 280 mm beton	- 250 mm beton of - 70 mm cellenbeton + gevulde luchtspouw - 70 mm cellenbeton + voorzetwand	52	54	ja
verblijfsruimte	verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm isolatie - 280 mm beton	100 mm cellenbeton (Xella Ytong AAC 5/750)	32	79	ja
niet woonfunctie - woonfunctie						
besloten ruimte niet zijnde woonfunctie	verblijfsgebied aangrenzende woonfunctie	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm isolatie - 280 mm beton	- 250 mm beton	52	59	ja
	besloten ruimte woonfunctie, niet in verblijfsgebied		- 250 mm beton	47	64	ja

kamerscheidende deuren

In zes maisonnette woningen op de begane grond zijn de woonkamers en de slaapkamers van elkaar gescheiden door slechts één deur (niet direct, maar met een gangzone ertussen). Hier dient te worden uitgegaan van de eis $D_{nT;A,k} \geq 32$ dB. Om hieraan te kunnen voldoen dient een massieve deur met een R_w van ten minste 34 dB en rondgaande kierdichting te worden toegepast. ($R_{w,p}$ (deur incl. kozijn) van ten minste 30 dB - dit is inclusief invloed kierdichting).

flankerende geluidoverdracht

Ten aanzien van flankerende geluidoverdracht zijn de volgende aansluitingen gecontroleerd aan de hand van NPR 5070 “geluidwering in woongebouwen, voorbeelden van wand- en vloerconstructies” en berekeningen, aangaande de flankerende geluidoverdracht:

- aansluiting scheidingswand - vloer
- aansluiting vloer - vloer
- aansluiting scheidingswand - binnenwand
- aansluiting scheidingswand - gevel
- aansluiting gevel - gevel

Met de opbouw van de constructies, zoals omschreven in paragraaf 5.3., voldoen de bovenstaande aansluitingen aan de eisen voor lucht- en contactgeluidisolatie zoals die in het Bouwbesluit gesteld worden, mits de volgende voorwaarden worden aangehouden:

- schachtwanden dienen ter plaatse van de verdiepingsvloer onderbroken te worden
- de lichte binnenwanden dienen niet star gekoppeld te worden aan de woningscheidende wanden en vloeren

- het buitenspouwblad dient gedilateerd te worden ter plaatse van de woningscheidende wand
- ter plaatse van ruimtescheidingen tussen verblijfsruimten van dezelfde woning dienen de zwevende vloeren te worden onderbroken
- vloeren in de schachten doorstorten
- aandachtspunt is het brandwerend en geluiddicht uitvoeren van alle doorvoeren door woningscheidende vloeren in en rondom schachten en meterkasten

begane grondvloer
Kanaalplaatvloer opleggen op akoestisch oplegmateriaal en vrijhouden van woningscheidende wand door middel van isolatie met gesloten cellen.

omloopgeluid
Met de opbouw van de constructies, zoals in paragraaf 5.3. omschreven en de aanvullend gestelde voorwaarden, 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.

5.5. 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 5.3. en 5.4..

6. GALM GEMEENSCHAPPELIJKE VERKEERSRUIMTE

6.1. 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:

- wokkeltrappenhuis
- lifthal (grenzend aan stramien C)
- corridor (tussen stramien 1 en 4)

6.2. eisen

Ter beperking van geluidhinder in aan de verkeersruimte grenzende woningen, moet de totale geluidsabsorptie 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.

6.3. berekening

6.3.1. uitgangspunten

basis

Het gemeenschappelijke trappenhuis heeft de volgende wand- en vloerafwerkingen:

- vloer begane grond : tegelwerk en schoonloopmat
- vloer verdiepingen : tapijt
- wanden : spuitpleister
- deuren/kozijnen : hout/glas

geluidabsorberende materialen

De plafonds van voornoemde ruimten worden voorzien van geluidsabsorberende plafond, Rockfon Blanka 20 mm dik, afhanghoogte 200 mm met α_w = 0,95. Voor het beschikbare plafondoppervlak ten behoeve van een geluidabsorberende afwerking wordt rekening gehouden met 10% verlies van het totale plafondoppervlak in verband met de aanwezigheid van lichtarmaturen en/of installaties. Voor het trappenhuis geldt dat enkel de onderzijden van de bordessen en verdiepings- en dakvloeren worden voorzien van geluidabsorberende materialen.

6.3.2. berekeningsresultaat

Met de in paragraaf 6.3.1. omschreven ruimteafwerkingen en in navolgende tabel 6.1. aangegeven minimale oppervlakte van de geluidabsorberende materialen worden de eveneens in tabel 6.1. opgenomen geluidsabsorpties, uitgedrukt in m², gehaald.

tabel 6.1.: totale geluidabsorptie, uitgedrukt in m², per frequentieband

verkeersruimte	eis Bouwbesluit		geluidabsorptie [m²]				voldoet ja/nee
	volume [m³]	geluidab-sorptie [m²]	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
trappenhuis	44,0	5,5	5,6	7,0	6,6	7,7	ja
lifthal	21,6	2,7	6,8	8,0	7,5	8,6	ja
corridor	68,9	8,6	22,9	25,2	24,7	25,9	ja

6.4. conclusie

Met de ruimteafwerkingen en minimale oppervlakten geluidabsorberend materiaal zoals omschreven in paragraaf 6.3. wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de beperkingen van galm van gemeenschappelijke verkeersruimten, conform het Bouwbesluit.

7. INSTALLATIEGELUID

7.1. 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. Daarnaast worden eisen gesteld aan het geluidniveau ter plaatse van de perceelsgrens van een andere woonfunctie of de te openen ramen of deuren van woonfuncties op het eigen perceel ten gevolge van een buiten opgestelde installatie voor warmte- of koudeopwekking.

7.2. 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 mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende, op hetzelfde perceel gelegen, woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidniveau van ten hoogste 30 dB.

binnen eigen woning
Daarnaast mag een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning in een verblijfsgebied van de woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidniveau van ten hoogste 30 dB veroorzaken.

buiten opgestelde installatie voor warmte- of koudeopwekking
Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie en ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

7.3. uitgangspunten

7.3.1. 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 7.1.: installatiecomponenten

onderdeel	installatie	situering		
		opstellingsruimte	grenzend aan verblijfsruimte	
			eigen woning	naastgelegen woning
verwarming	stadswarmte inclusief afleverset per woning	meterkast	ja	ja
ventilatie met koeling woningen	mechanische toe- en afvoer	berging	ja	ja
ventilatie verkeersruimten	luchtbehandelingskast	hoge dak van de toren	n.v.t.	ja
sanitair	sanitaire toestellen ter plaatse van badruimte en toilet	badruimte en toiletruimte	n.v.t.	ja
lift	machine kamerloze lift	centraal trappenhuis	n.v.t.	ja

7.3.2. opbouw scheidingsconstructies

tabel 7.2.: opbouw scheidingsconstructies

scheidingsconstructies	opbouw
woningscheidende wand	250 mm beton (≥ 575 kg/m^3) of 2 x 70 mm cellen beton (Xella Ytong AAC 4,0/600 ≥ 600 kg/m^3) + luchtspouw ≥ 50 mm (in huidig ontwerp is 65 mm spouw aanwezig) voorzien van ≥ 40 mm minerale wol (in huidig ontwerp is 50 mm wol voorzien) + buigslappe voorzetwand (25 mm metalen profielen h.o.h. 600 mm) voorzien van 25 mm minerale wol en 12,5 mm gipsvezelplaten
wand berging met opstelling ventilatie-unit + koeling - verblijfsruimte	100 mm cellenbeton (Xella Ytong AAC 5/750), ≥ 750 kg/m^3
schachtwanden	100 mm cellenbeton (Xella Ytong AAC 5/750), ≥ 750 kg/m^3
liftschachtwanden grenzend aan verblijfsruimten	- 250 mm beton + voorzetwand
(woningscheidende) vloer	opbouw: - 60 mm dekvloer - 30 mm zwevende vloerisolatie ΔL_{in} ≥ 13 dB - 280 mm massief beton (≥ 575 kg/m^2)

tabel 7.2.: opbouw scheidingsconstructies (vervolg)

scheidingsconstructies	opbouw
dakvloer	opbouw: - sedumbegroeiing + substraat - dakbedekking - thermische isolatie - 280 mm massief beton (breedplaat)

7.4. beoordeling

7.4.1. 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 zware betonnen schacht. Daar waar de liftschacht grenst aan verblijfsruimten van woningen wordt een vrijstaande voorzetwand geplaatst
- sanitaire toestellen: de woningscheidende wandconstructie beperkt de geluidoverdracht van de sanitaire toestellen voldoende
- ventilatie en koeling: De woningscheidende wandconstructie beperkt de geluidoverdracht van de WTW-unit voldoende
- ventilatie verkeersruimten: De dakconstructie beperkt de geluidoverdracht van de luchtbehandelingskast op het hoge dak naar onderliggende appartementen voldoende. De luchtbehandelingskast zal van dempers worden voorzien (indien benodigd), zodat op de gevel van omliggende woningen wordt voldaan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit
- verwarming: de geluid- en trillingsproductie van een afleverset is zeer beperkt; er zijn in dit geval geen aanvullende maatregelen noodzakelijk
- schachtwanden: de schachtwanden grenzend aan verblijfsruimte bestaan uit 100 mm cellenbeton (Xella Ytong AAC 5/750), hierdoor wordt de geluidoverdracht ten gevolge van riolering en ventilatie voldoende beperkt, mits voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
  - vloeren in de schachten doorstorten; eis vloer minimaal ≥ 550 kg/m^2
  - per leiding een sparing in deze vloer aanbrengen (dus geen sparingen maken voor meer dan 1 leiding)
  - (stand)leidingen niet bevestigen aan het cellenbeton, maar aan een zware schachtwand (indien aanwezig) of aan de zware vloerconstructie
  - leidingen niet verslepen in de schacht. Uitgangspunt: standleidingen PE-buizen enkelwandig, geïsoleerd

- schachtwanden moeten flexibel aan plafond en aansluitende wanden bevestigd worden
- flexibele doorvoeren

Daarnaast gelden bij het instorten en doorvoeren van leidingen 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

7.4.2. installatiegeluid binnen eigen woning

Daarnaast worden eisen gesteld aan het geluidniveau ten gevolge van installaties binnen de eigen woning. Indien voldaan wordt aan 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: 50 dB
- 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 woning- scheidende vloerconstructie. Trillingsvrije montage conform opgave leverancier. De WTW-unit dient los en helemaal vrij (>0,3 m afstand) van de scheidingswand gemonteerd worden met een steun op de constructieve vloer
- aan de woningzijde moeten op de ventilatie-unit (zuig- en perszijde), overeenkomstig de eisen van de fabrikant, flexibele akoestische slangen met een lengte van 1000 à 1500 mm worden aangesloten
- voor de woningtypen VS.C en VS.D op de begane grond geldt dat de berging met installaties direct toegankelijk is vanuit een verblijfsruimte. Met het toepassen van een kozijn-/deurcombinatie met minimaal $R_{w,p}$ = 27 dB (bijv. 40 mm deur met volspaan vulling, enkele kierdichting en een valdorpel) wordt aan de eis voldaan.

7.4.3. buiten opgestelde installatie voor warmte- of koudeopwekking

Aangezien de installaties voor warmte- en koudeopwekking volledig binnen zijn opgesteld, is de voor buiten opgestelde installaties voor warmte- of koudeopwekking niet van toepassing.

7.5. conclusie

Voor het nieuwbouwplan geldt dat met de situering en de opbouw zoals omschreven in paragraaf 7.3. en de voorwaarden zoals omschreven in paragraaf 7.4. 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. De eis voor buiten opgestelde installaties voor warmte- of koudeopwekking is niet van toepassing aangezien de installaties voor warmte- en koudeopwekking volledig binnen worden opgesteld.

.

8. RIOLERING

8.1. inleiding

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

8.2. binnen riolering

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 balkons worden tevens geloosd op het vuilwaterriool daar sprake kan zijn van vervuilde waterafvoer maar zijn niet in de berekening betrokken. De maximale lozing capaciteiten bedragen:

- appartementen (Schoterbosstraatzijde) maximaal: 9,3 l/s
- appartementen (Almondestraat zijde) maximaal: 9,2 l/s
- casco ruimte maximaal: 1,9 l/s

De berekeningen en de manier van aansluiten op het gemeenteriool zijn weergegeven in bijlage 5a t/m 5c.

8.3. hemelwater

Het hemelwater wordt geborgen op de daken. Er wordt uitgegaan van een regenintensiteit van 70 mm/uur. De daken worden voorzien van normale afvoeren in volvullingsuitvoering. Aanvullend wordt een voor elke afvoertrechter een vertraagde afvoer voorzien. 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 dak delen (β): 1,0
- reductiecoëfficiënt voor platte dak delen met sedum (α): 0,60

De maximale lozingscapaciteit van het hemelwatersysteem is 20,8 l/s.

bijlage 1a. uitgebreide berekeningsresultaten ventilatie per woningtype

ventilatietabel	
project:	ZOHO kavel 4.0 APPARTEMENTEN
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.152.xls.she ventilatietabel blok 4.0 appartementen.xlsm
datum:	17-2-2023
omschrijving:	ventilatietabel t.b.v. APPARTEMENTEN OVB
door:	Sebastiaan van den Heuvel

nelissen ingenieursbureau

1 appartement K+ S.A. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	27,9	33,0	21,0			12,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	25,1	33,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	17,4	16,0				16,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	15,7	16,0		-	Ja
3	berging	1	Overig - anders	3,4		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
4	entree	1	Overig - anders	2,0						-	-						-	-
5	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
6	badkamer	1	Badruimte	4,4		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
																		-

2 appartement K+ S.B. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	25,8	29,0	21,0			8,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	23,2	29,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	14,3	20,0				20,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,9	20,0		-	Ja
3	berging	1	Overig - anders	4,0		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
4	hal	1	Overig - anders	5,8						-	-						-	-
5	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
6	badkamer	1	Badruimte	5,8		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
																		-

3 appartement G+ S.C. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	24,1	25,0	21,0			4,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,7	25,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	5,0	10,0				10,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	7,0	10,0		-	Ja
3	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	13,3	14,0				14,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,0	14,0		-	Ja
4	hal	1	Overig - anders	4,0						-	-						-	-
5	badkamer	1	Badruimte	1,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
6	toilet	1	Toiletruimte	2,5		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
7	berging	1	Overig - anders	3,7		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
8	hal	1	Overig - anders	6,0						-	-	-					-	-
																		-

4 appartement K+ S.D. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	23,0	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	12,0	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	10,8	19,0		-	Ja
3	hal	1	Overig - anders	3,4						-	-						-	-
4	badkamer	1	Badruimte	1,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
6	berging	1	Overig - anders	4,1		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
7	hal	1	Overig - anders	5,7						-	-	-					-	-
		1															-	-

5 appartement K+ S.E. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	29,7	34,0	21,0			13,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	26,7	34,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	12,2	15,0				15,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	11,0	15,0		-	Ja
3	badkamer	1	Badruimte	4,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,0		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
5	hal	1	Overig - anders	7,5						-	-	-					-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,7		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

6 appartement K+ S.F. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	22,6	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	14,0	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,6	19,0		-	Ja
3	badkamer	1	Badruimte	4,3		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,6		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
5	hal	1	Overig - anders	10,5						-	-						-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

7 appartment K+ S.G. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	25,5	23,0	21,0			2,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	23,0	23,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	13,9	13,0				13,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,5	13,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	10,9	13,0				13,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	9,8	13,0		-	Ja
3	badkamer	1	Badruimte	1,2		14,0				-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,7		7,0				-	-	-				7,0	-	-
5	hal	1	Overig - anders	6,0						-	-	-					-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0				-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

8 appartement K+ S.H. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	23,0	29,0	21,0			8,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	29,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	11,5	11,0				11,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	10,4	11,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	8,9	9,0				9,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	8,0	9,0		-	Ja
3	badkamer	1	Badruimte	2,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,1		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
5	hal	1	Overig - anders	4,7						-	-						-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
7	hal	1	Overig - anders	5,7						-	-	-					-	-
																	-	-

9 appartement K+ S.I. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	27,2	25,0	21,0				0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	24,5	25,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	11,2	12,0					0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	10,1	12,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	7,6	12,0					0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	7,0	12,0		-	Ja
4	badkamer	1	Badruimte	3,6		14,0				-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	berging	1	Overig - anders	3,0		7,0				-	-	-				7,0	-	-
6	hal	1	Overig - anders	9,2						-	-	-					-	-
7	toilet	1	Toiletruimte	1,7		7,0				-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

10 appartement K+ S.H. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	23,0	29,0	21,0				0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	29,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	11,5	11,0					0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	10,4	11,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	8,9	9,0					0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	8,0	9,0		-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,1		7,0				-	-	-				7,0	-	-
5	badkamer	1	Badruimte	2,6		14,0				-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
6	toilet	1	Toiletruimte	1,6		7,0				-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
7	hal	1	Overig - anders	4,7						-	-	-					-	-
8	hal	1	Overig - anders	5,7						-	-	-					-	-
																	-	-

11 appartement K+ S.I. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	27,2	26,0	21,0			5,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	24,5	26,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	11,2	13,0				13,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	10,1	13,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	7,6	10,0				10,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	7,0	10,0		-	Ja
4	badkamer	1	Badruimte	3,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	berging	1	Overig - anders			7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
6	toilet	1	Toiletruimte			7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
7	hal	1	Overig - anders							-	-	-					-	-
		1															-	-

12 appartement K+ S.J. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	22,6	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	14,0	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,6	19,0		-	Ja
3	badkamer	1	Badruimte	4,3		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
4	berging	1	Overig - anders	3,6		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
5	hal	1	Overig - anders	10,5						-	-						-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

13 appartement K+ S.K. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	20,9	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	10,7	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	9,6	19,0		-	Ja
3	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
4	badkamer	1	Badruimte	3,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	hal	1	Overig - anders	7,6						-	-	-					-	-
6	berging	1	Overig - anders	3,0		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
																	-	-

14 appartement K+ S.L. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	24,2	25,0	21,0			4,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,8	25,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer 1	1	Verblijfsgebied	14,3	15,0				15,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	13,4	15,0		-	Ja
3	slaapkamer 2	1	Verblijfsgebied	8,9	9,0				9,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	8,0	9,0		-	Ja
4	badkamer	1	Badruimte	3,8		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	hal	1	Overig - anders	5,0						-	-	-					-	-
6	berging	1	Overig - anders	2,8		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
7	toilet	1	Toiletruimte	2,1		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
																	-	-

15 appartement K+ S.M. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	22,6	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	21,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	14,0	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,6	19,0		-	Ja
3	hal	1	Overig - anders	10,5						-	-	-					-	-
4	badkamer	1	Badruimte	4,3		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	berging	1	Overig - anders	1,2		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
6	hal	1	Overig - anders	10,5						-	-						-	Nee
7	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
																	-	-

16 appartement K+ S.N. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	25,1	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	22,6	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	15,7	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	14,1	19,0		-	Ja
3	hal	1	Overig - anders	5,8						-	-						-	-
4	badkamer	1	Badruimte	3,6		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	berging	1	Overig - anders	3,0		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
6	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
		1															-	-

17 appartement K+ S.O. — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	25,5	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	23,0	30,0	21,0	-	Ja
2	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	20,4	19,0				19,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	18,4	19,0		-	Ja
3	toilet	1	Toiletruimte	2,0		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
4	badkamer	1	Badruimte	6,4		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
5	berging	1	Overig - anders	2,7		7,0		7,0		-	-	-				7,0	-	-
7	hal	1	Overig - anders	6,3						-	-	-					-	-
		1															-	-

18 garage woning — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	woonkamer	1	Verblijfsgebied met kooktoestel	32,0	30,0	21,0			9,0	0,9	[dm³/s.m²]	21,0	[dm³/s]	28,8	30,0	21,0	-	Ja
2	toilet	1	Toiletruimte	1,2		7,0		7,0		-	-	7,0	[dm³/s]	7,0		7,0	-	Ja
3	hal	1	Overig - anders	1,5						-	-	-					-	-
4	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	13,6	13,0				13,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	12,2	13,0		-	Ja
5	slaapkamer	1	Verblijfsgebied	12,5	13,0				13,0	0,9	[dm³/s.m²]	7,0	[dm³/s]	11,3	13,0		-	Ja
6	overloop	1	Overig - anders	11,2						-	-	-					-	-
7	badkamer	1	Badruimte	4,8		14,0		14,0		-	-	14,0	[dm³/s]	14,0		14,0	-	Ja
8	berging	1	Overig - anders	3,9		14,0		14,0		-	-	-				14,0	-	-
9		1															-	-
		1															-	-

19 verkeersruimten / fietsenstalling — WONINGBOUW

Ruimte-eigenschappen					Eigen invoer						Eisen Bouwbesluit 2012					Aanwezig			Voldoet
Nr.	Naam	Aant.	Functie	Oppervlakte [m²]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Capaciteit rooster [dm³/s.m]	Overstort TOE	Overstort AF	Minimale capaciteit specifiek		per ruimte		Eis [dm³/s]	TOE [dm³/s]	AF [dm³/s]	Minimale lengte rooster [m]	Vent. BB
1	fietsenstalling begane grond 1	1	Gemeenschappelijke verkeersruimte	280,0	140,0	140,0				0,5	[dm³/s.m²]	-	-	140,0	140,0	140,0	-	Ja
2	fietsenstalling begane grond 2	1	Gem

bijlage 1b. uitgebreide berekeningsresultaat ventilatie afsluitbare buitenruimten

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.ventilatie buitenruimten.nbu.004.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

ventilatie buitenruimte woningtype VS.A

ruimte		eis Bouwbesluit		aanwezig			toets
omschrijving	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm^3/s per m^2]	capaciteit [dm^3/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m^2]	capaciteit [dm^3/s]	voldoet ja/nee
afsluitbare buitenruimte	10,8	3,0	32,4	0,1	0,33	33	ja

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.ventilatie buitenruimten.nbu.004.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

ventilatie buitenruimte woningtype VS.B

ruimte		eis Bouwbesluit		aanwezig			toets
omschrijving	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm³/s per m²]	capaciteit [dm³/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m²]	capaciteit [dm³/s]	voldoet ja/nee
afsluitbare buitenruimte	5,3	3,0	15,9	0,1	0,16	16	ja

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.ventilatie buitenruimten.nbu.004.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

ventilatie buitenruimte woningtype VS.C

ruimte		eis Bouwbesluit		aanwezig			toets
omschrijving	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm³/s per m²]	capaciteit [dm³/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m²]	capaciteit [dm³/s]	voldoet ja/nee
afsluitbare buitenruimte	7,9	3,0	23,7	0,1	0,24	24	ja

bijlage 1c. uitgebreide berekeningsresultaat spuiventilatie

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.spui.nbu.003.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

spuiventilatie type GW VS.C

ruimte			**eis Bouwbesluit**		**aanwezig**						**toets**
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm^3/s per m^2]	capaciteit [dm^3/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m^2]	maximale openinghoek ψ [°]	vermenigvuldigingsfactor J	A_{netto} [m^2]	capaciteit [dm^3/s]	voldoet ja/nee
woonk.+slaapk.		37,4	6,0	224,4					5,20	520	ja
	woonk. + slaapk.	37,4	3,0	112,2	0,1	5,20	90	1,00	5,20	520	ja

opmerking: de roldeur van de buitenruimte kan geheel geopend worden en heeft daarmee een grotere netto-opening dan de woninggevel en is derhalve niet maatgevend

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.spui.nbu.003.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

spuiventilatie type K+S.A

ruimte			**eis Bouwbesluit**		**aanwezig**						**toets**
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm^3/s per m^2]	capaciteit [dm^3/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m^2]	maximale openinghoek ψ [°]	vermenigvuldigingsfactor J	A_{netto} [m^2]	capaciteit [dm^3/s]	voldoet ja/nee
woonk.+slaapk.		41,8	6,0	250,8					9,76	976	ja
	woonkamer	24,3	3,0	72,9	0,1	4,88	90	1,00	4,88	488	ja
	slaapkamer	16,9	3,0	50,7	0,1	4,88	90	1,00	4,88	488	ja

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.spui.nbu.003.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

spuiventilatie type G+S.C

ruimte			**eis Bouwbesluit**		**aanwezig**						**toets**
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm^3/s per m^2]	capaciteit [dm^3/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m^2]	maximale openinghoek ψ [°]	vermenigvuldigingsfactor J	A_{netto} [m^2]	capaciteit [dm^3/s]	voldoet ja/nee
woonk.+slaapk. 1+2		43,0	6,0	258,0					4,72	472	ja
	woonkamer	24,1	3,0	72,3	0,1	2,36	90	1,00	2,36	236	ja
	slaapkamer 1	13,3	3,0	39,9	0,1	2,36	90	1,00	2,36	236	ja
	slaapkamer 2	5,0	3,0	15,0	0,1	2,36	90	1,00	2,36	236	ja

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.spui.nbu.003.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

spuiventilatie G+S.H

ruimte			eis Bouwbesluit		aanwezig						toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm^3/s per m^2]	capaciteit [dm^3/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m^2]	maximale openinghoek ψ [°]	vermenigvuldigingsfactor J	A_{netto} [m^2]	capaciteit [dm^3/s]	voldoet ja/nee
slaapkamer 1+2		20,7	6,0	124,2					8,20	820	ja
	slaapkamer 1	11,5	3,0	34,5	0,1	4,10	90	1,00	4,10	410	ja
	slaapkamer 2	8,9	3,0	26,7	0,1	4,10	90	1,00	4,10	410	ja
woonkamer		23,0	6,0	138,0					8,20	820	ja
	woonkamer	23,0	3,0	69,0	0,1	8,20	90	1,00	8,20	820	ja

projectgegevens

project:	ZOHO, kavel 4.0
werknummer:	4617
bestandsnaam:	4617.spui.nbu.003.xlsx
datum:	28-3-2023
door:	nbu

nelissen ingenieursbureau

spuiventilatie K+S.B

ruimte			**eis Bouwbesluit**		**aanwezig**						**toets**
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m²]	capaciteit per m^2 [dm³/s per m²]	capaciteit [dm³/s]	luchtvolumestroom q_v [m/s]	$A_{opening}$ [m²]	maximale openinghoek ψ [°]	vermenigvuldigingsfactor J	A_{netto} [m²]	capaciteit [dm³/s]	voldoet ja/nee
woonk. + slaapk.		40,5	6,0	243,0					5,22	522	ja
	woonkamer	25,7	3,0	77,1	0,1	2,64	90	1,00	2,64	264	ja
	slaapkamer	14,3	3,0	42,9	0,1	2,58	90	1,00	2,58	258	ja

bijlage 2. uitgebreide berekeningsresultaten daglichttoetreding

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	6-2-2023
door:	nbu
type:	GW VS.A

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**31,40**	**10,0**	**3,14**								**4,18**	**ja**
beg. grond	woonkamer	31,20		0,50		13,42	1	24	57	0,49	0,64	4,18	ja
verblijfsgebied 2		**26,40**	**10,0**	**2,64**								**5,00**	**ja**
1e verd.	slpk groot	13,60		0,50		3,47	1	20	37	0,72	1,00	2,50	ja
	slpk klein	12,50		0,50		3,47	1	20	37	0,72	1,00	2,50	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	6-2-2023
door:	nbu
type:	GW VS.D

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**36,40**	**10,0**	**3,64**								**3,77**	**ja**
	woonk./slpk.	36,40		0,50		11,71	1	25	57	0,48	0,67	3,77	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	7-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.A - (1e verd. noordwest as 6-7)

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**34,70**	**10,0**	**3,47**								**3,48**	**ja**
	woonkamer	24,80		0,50		5,07	1	24	65	0,35	1,00	1,77	ja
	slpk	9,30		0,50		4,86	1	24	65	0,35	1,00	1,70	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	13-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.A - 2e verd. (as 3-4 noordoost)

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**35,40**	**10,0**	**3,54**								**3,55**	**ja**
	woonkamer	24,30		0,50		3,38	1	20	60	0,49	1,00	1,66	ja
	slpk	10,50		0,50		1,69	1	23	60	0,46	1,00	0,78	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	8-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.A - 2e verd. (zuidwest as 3-4)

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**30,80**	**10,0**	**3,08**								**3,09**	**ja**
	woonkamer	23,20		0,50		3,38	1	25	60	0,43	1,00	1,45	ja
	slpk	7,00		0,50		1,69	1	28	60	0,39	1,00	0,66	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	2-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.B - 4e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**32,00**	**10,0**	**3,20**								**3,20**	**ja**
	woonkamer	21,50		0,50		2,52	1	20	38	0,71	1,00	1,79	ja
	slpk	10,00		0,50		5,24	1	28	66	0,27	1,00	1,41	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	6-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.B - 5e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**34,20**	**10,0**	**3,42**								**3,43**	**ja**
	woonkamer	25,70		0,50		2,71	1	20	33	0,74	1,00	2,01	ja
	slpk	8,00		0,50		5,26	1	28	66	0,27	1,00	1,42	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	2-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.D - 4e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**22,50**	**10,0**	**2,25**								**2,25**	**ja**
	woonkamer	22,50		0,50		5,76	1	20	66	0,39	1,00	2,25	ja
verblijfsgebied 2		**9,40**	**10,0**	**0,94**								**0,94**	**ja**
	slpk	9,40		0,50		2,42	1	20	66	0,39	1,00	0,94	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	1-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.F - 1e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**33,30**	**10,0**	**3,33**								**3,34**	**ja**
	woonkamer	22,50		0,50		2,50	1	20	37	0,72	1,00	1,80	ja
	slpk	10,40		0,50		4,95	1	28	64	0,31	1,00	1,54	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	2-1-2023
door:	nbu
type:	K+ S.J - 4e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**33,10**	**10,0**	**3,31**								**3,31**	**ja**
	woonkamer	22,50		0,50		2,50	1	20	40	0,70	1,00	1,75	ja
	slpk	10,20		0,50		5,38	1	28	65	0,29	1,00	1,56	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	30-1-2023
door:	nbu
type:	K+ S.M - 8e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**34,20**	**10,0**	**3,42**								**3,42**	**ja**
	woonkamer	22,50		0,50		2,70	1	20	35	0,73	1,00	1,97	ja
	slpk	11,30		0,50		5,38	1	28	66	0,27	1,00	1,45	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	13-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.O (1e verd.)

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**39,70**	**10,0**	**3,97**								**3,97**	**ja**
	woonkamer	25,10		0,50		3,44	1	20	40	0,70	1,00	2,41	ja
	slpk	14,20		0,50		3,91	1	38	18	0,66	0,61	1,56	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	13-2-2023
door:	nbu
type:	K+ S.N (1e verd.)

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**37,90**	**10,0**	**3,79**								**3,80**	**ja**
	woonkamer	24,40		0,50		3,04	1	20	40	0,70	1,00	2,13	ja
	slpk	13,10		0,50		3,91	1	38	18	0,66	0,65	1,67	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	7-2-2023
door:	nbu
type:	G+ S.C (4e verd.)

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m²]	[%]	[m²]	[-]	[m²]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m²]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**43,00**	**10,0**	**4,30**								**4,74**	**ja**
	wk-keuk noord	24,10		0,50		1,84	1	20	42	0,69	1,00	1,27	ja
	wk-keuk oost					2,40	1	20	66	0,39	1,00	0,94	ja
	slpk 1	13,30		0,50		1,84	1	20	42	0,69	1,00	1,27	ja
	slpk 2	5,00		0,50		1,84	1	20	42	0,69	1,00	1,27	ja

project:	ZOHO kavel 4.2
werknummer:	4617
bestandsnaam:	+4617.OVB.daglicht kavel 4.2.015.nbu (G+ S.H 5e verd.).xlsx
datum:	1-2-2023
door:	nbu
type:	G+ S.H - 5e verd.

nelissen ingenieursbureau

ruimte			bouwbesluit eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte	Ae	A_e	gevel	A_d	aantal	alpha	beta	C_{bi}	C_{ui}	A_e	voldoet
		[m^2]	[%]	[m^2]	[-]	[m^2]	[st]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m^2]	ja/nee
verblijfsgebied 1		**19,30**	**10,0**	**1,93**								**1,94**	**ja**
	woonkamer	19,30		0,50		2,62	2	27	62	0,37	1,00	1,94	ja
verblijfsgebied 2		**20,70**	**10,0**	**2,07**								**2,25**	**ja**
	slpk groot	11,50		0,50		2,62	1	22	62	0,43	1,00	1,13	ja
	slpk klein	8,90		0,50		2,62	1	22	62	0,43	1,00	1,13	ja

bijlage 3. overzicht geluidbelastingen

bijlage 2

Grafische weergave akoestisch model verkeerslawaai



RMG-2012, wegverkeer, [4617.113 - wegverkeer] , Geomilieu V2022.2 Licentiehouder: Nelissen ingenieursbureau b.v.

Nelissen ingenieursbureau b.v.

toetspunt	omschrijving	toetshoogte (m)	rail dB	rail (weg) dB	weg (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) dB	cumulatie <30%goederen dB
K2-23a_D	kavel 2	10,5	35,3	32,1	34,5	36,5
K2-23a_E	kavel 2	13,5	35,3	32,1	35,2	36,9
K2-23a_F	kavel 2	16,5	34,6	31,5	35,8	37,2
K2-23b_A	kavel 2	19,5	34,3	31,2	36,6	37,7
K2-23b_B	kavel 2	22,5	34,5	31,4	37,6	38,5
K2-23b_C	kavel 2	25,5	33,8	30,7	39,0	39,6
K2-23b_D	kavel 2	28,5	34,2	31,1	41,2	41,6
K3-01a_A	kavel 3	1,5	34,4	31,3	40,8	41,3
K3-01a_B	kavel 3	4,5	35,2	32,0	41,3	41,8
K3-01a_C	kavel 3	7,5	34,7	31,6	41,9	42,3
K3-01a_D	kavel 3	10,5	35,5	32,3	44,0	44,3
K3-01a_E	kavel 3	13,5	35,6	32,4	47,1	47,2
K3-01a_F	kavel 3	16,5	32,7	29,7	49,7	49,7
K3-01b_A	kavel 3	19,5	32,2	29,2	51,1	51,1
K3-02a_A	kavel 3	1,5	33,2	30,1	40,8	41,2
K3-02a_B	kavel 3	4,5	34,0	30,9	42,6	42,9
K3-02a_C	kavel 3	7,5	33,8	30,7	47,0	47,1
K3-02a_D	kavel 3	10,5	34,8	31,7	47,7	47,8
K3-02a_E	kavel 3	13,5	35,6	32,4	49,2	49,3
K3-02a_F	kavel 3	16,5	32,2	29,2	50,7	50,7
K3-02b_A	kavel 3	19,5	31,9	28,9	51,4	51,4
K3-03a_A	kavel 3	1,5	34,5	31,4	47,7	47,8
K3-03a_B	kavel 3	4,5	35,2	32,0	48,5	48,6
K3-03a_C	kavel 3	7,5	35,9	32,7	48,5	48,6
K3-03a_D	kavel 3	10,5	36,8	33,6	48,6	48,7
K3-03a_E	kavel 3	13,5	37,1	33,8	48,6	48,7
K3-03a_F	kavel 3	16,5	35,3	32,1	48,7	48,8
K3-03b_A	kavel 3	19,5	35,1	31,9	49,0	49,1
K3-04a_A	kavel 3	1,5	35,1	31,9	39,2	39,9
K3-04a_B	kavel 3	4,5	35,5	32,3	40,3	40,9
K3-04a_C	kavel 3	7,5	35,8	32,6	43,1	43,5
K3-04a_D	kavel 3	10,5	35,8	32,6	44,7	45,0
K3-04a_E	kavel 3	13,5	36,0	32,8	44,9	45,2
K3-04a_F	kavel 3	16,5	34,0	30,9	45,1	45,3
K3-04b_A	kavel 3	19,5	33,4	30,3	45,3	45,4
K3-05a_A	kavel 3	1,5	35,2	32,0	38,7	39,5
K3-05a_B	kavel 3	4,5	35,0	31,9	39,3	40,0
K3-05a_C	kavel 3	7,5	34,6	31,5	39,5	40,1
K3-05a_D	kavel 3	10,5	34,3	31,2	39,6	40,2
K3-05a_E	kavel 3	13,5	34,1	31,0	39,4	40,0
K3-05a_F	kavel 3	16,5	34,1	31,0	39,4	40,0
K3-05b_A	kavel 3	19,5	33,7	30,6	39,5	40,0
K3-06a_A	kavel 3	1,5	34,4	31,3	40,4	40,9
K3-06a_B	kavel 3	4,5	34,2	31,1	41,3	41,7
K3-06a_C	kavel 3	7,5	33,8	30,7	41,4	41,8
K3-06a_D	kavel 3	10,5	33,4	30,3	41,3	41,6
K3-06a_E	kavel 3	13,5	33,3	30,2	41,2	41,5
K3-06a_F	kavel 3	16,5	32,9	29,9	41,4	41,7
K3-06b_A	kavel 3	19,5	32,3	29,3	41,8	42,0
K3-07a_A	kavel 3	1,5	33,3	30,2	39,5	40,0
K3-07a_B	kavel 3	4,5	33,7	30,6	40,7	41,1
K3-07a_C	kavel 3	7,5	34,4	31,3	41,1	41,5
K3-07a_D	kavel 3	10,5	35,1	31,9	42,0	42,4
K3-07a_E	kavel 3	13,5	34,6	31,5	43,4	43,7
K3-07a_F	kavel 3	16,5	33,7	30,6	45,5	45,6
K3-07b_A	kavel 3	19,5	31,9	28,9	47,0	47,1
K3-08a_A	kavel 3	1,5	34,2	31,1	36,1	37,3
K3-08a_B	kavel 3	4,5	34,7	31,6	36,9	38,0
K3-08a_C	kavel 3	7,5	35,2	32,0	38,3	39,2
K3-08a_D	kavel 3	10,5	36,6	33,4	41,0	41,7
K3-08a_E	kavel 3	13,5	36,4	33,2	43,9	44,3
K3-08a_F	kavel 3	16,5	35,9	32,7	46,4	46,6
K3-08b_A	kavel 3	19,5	35,6	32,4	46,6	46,7
K4-01a_A	kavel 4	1,5	37,2	33,9	56,1	56,1
K4-01a_B	kavel 4	4,5	38,0	34,7	56,2	56,2
K4-01a_C	kavel 4	7,5	38,4	35,1	55,9	55,9
K4-01a_D	kavel 4	10,5	38,3	35,0	55,5	55,5
K4-01a_E	kavel 4	13,5	38,3	35,0	55,2	55,2
K4-01a_F	kavel 4	16,5	37,3	34,0	55,0	55,0
K4-01b_A	kavel 4	19,5	37,2	33,9	54,8	54,8
K4-01b_B	kavel 4	22,5	36,4	33,2	54,6	54,6
K4-01b_C	kavel 4	25,5	36,1	32,9	54,5	54,5

toetspunt	omschrijving	toetshoogte (m)	rail dB	rail (weg) dB	weg (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) dB	cumulatie <30%goederen dB
K4-01b_D	kavel 4	28,5	36,6	33,4	53,9	53,9
K4-01b_E	kavel 4	31,5	37,5	34,2	53,7	53,7
K4-02a_A	kavel 4	1,5	37,2	33,9	55,9	55,9
K4-02a_B	kavel 4	4,5	38,0	34,7	56,0	56,0
K4-02a_C	kavel 4	7,5	38,4	35,1	55,6	55,6
K4-02a_D	kavel 4	10,5	38,4	35,1	55,2	55,2
K4-02a_E	kavel 4	13,5	38,5	35,2	54,8	54,8
K4-02a_F	kavel 4	16,5	38,1	34,8	54,5	54,5
K4-02b_A	kavel 4	19,5	38,5	35,2	54,3	54,4
K4-02b_B	kavel 4	22,5	38,2	34,9	54,2	54,3
K4-02b_C	kavel 4	25,5	38,1	34,8	54,0	54,1
K4-02b_D	kavel 4	28,5	38,4	35,1	53,3	53,4
K4-02b_E	kavel 4	31,5	39,2	35,8	53,2	53,3
K4-03a_A	kavel 4	1,5	34,6	31,5	48,9	49,0
K4-03a_B	kavel 4	4,5	34,4	31,3	49,2	49,3
K4-03a_C	kavel 4	7,5	34,3	31,2	48,9	49,0
K4-03a_D	kavel 4	10,5	34,3	31,2	48,6	48,7
K4-03a_E	kavel 4	13,5	34,2	31,1	48,2	48,3
K4-03a_F	kavel 4	16,5	34,3	31,2	47,7	47,8
K4-03b_A	kavel 4	19,5	34,0	30,9	47,3	47,4
K4-03b_B	kavel 4	22,5	34,2	31,1	46,8	46,9
K4-03b_C	kavel 4	25,5	34,5	31,4	46,4	46,5
K4-03b_D	kavel 4	28,5	34,9	31,8	46,2	46,4
K4-03b_E	kavel 4	31,5	35,5	32,3	46,1	46,3
K4-04a_A	kavel 4	1,5	34,9	31,8	41,1	41,6
K4-04a_B	kavel 4	4,5	34,6	31,5	42,1	42,5
K4-04a_C	kavel 4	7,5	34,5	31,4	42,1	42,5
K4-04a_D	kavel 4	10,5	34,5	31,4	42,0	42,4
K4-04a_E	kavel 4	13,5	34,0	30,9	41,9	42,2
K4-04a_F	kavel 4	16,5	34,3	31,2	41,8	42,2
K4-04b_A	kavel 4	19,5	33,8	30,7	41,6	41,9
K4-04b_B	kavel 4	22,5	33,8	30,7	41,5	41,8
K4-04b_C	kavel 4	25,5	34,1	31,0	41,4	41,8
K4-05a_A	kavel 4	1,5	35,0	31,9	39,2	39,9
K4-05a_B	kavel 4	4,5	34,8	31,7	39,7	40,3
K4-05a_C	kavel 4	7,5	34,6	31,5	40,1	40,7
K4-05a_D	kavel 4	10,5	34,6	31,5	40,3	40,8
K4-05a_E	kavel 4	13,5	34,2	31,1	39,9	40,4
K4-05a_F	kavel 4	16,5	34,4	31,3	40,2	40,7
K4-05b_A	kavel 4	19,5	34,0	30,9	40,5	41,0
K4-05b_B	kavel 4	22,5	34,0	30,9	40,4	40,9
K4-05b_C	kavel 4	25,5	34,5	31,4	40,5	41,0
K4-06a_A	kavel 4	1,5	33,3	30,2	41,1	41,4
K4-06a_B	kavel 4	4,5	33,1	30,0	41,9	42,2
K4-06a_C	kavel 4	7,5	32,9	29,9	42,7	42,9
K4-06a_D	kavel 4	10,5	32,6	29,6	43,3	43,5
K4-06a_E	kavel 4	13,5	31,7	28,7	43,5	43,6
K4-06a_F	kavel 4	16,5	31,3	28,3	44,1	44,2
K4-06b_A	kavel 4	19,5	30,3	27,4	44,7	44,8
K4-06b_B	kavel 4	22,5	30,1	27,2	45,5	45,6
K4-06b_C	kavel 4	25,5	30,8	27,9	46,3	46,4
K4-07a_A	kavel 4	1,5	33,8	30,7	43,8	44,0
K4-07a_B	kavel 4	4,5	33,7	30,6	43,8	44,0
K4-07a_C	kavel 4	7,5	33,0	30,0	43,5	43,7
K4-07a_D	kavel 4	10,5	32,7	29,7	43,2	43,4
K4-07a_E	kavel 4	13,5	31,8	28,8	43,2	43,4
K4-07a_F	kavel 4	16,5	31,6	28,6	43,7	43,8
K4-07b_A	kavel 4	19,5	30,6	27,7	44,7	44,8
K4-07b_B	kavel 4	22,5	30,8	27,9	46,2	46,3
K4-07b_C	kavel 4	25,5	31,3	28,3	47,2	47,3
K4-08a_A	kavel 4	1,5	35,5	32,3	50,9	51,0
K4-08a_B	kavel 4	4,5	36,5	33,3	50,2	50,3
K4-08a_C	kavel 4	7,5	36,8	33,6	49,2	49,3
K4-08a_D	kavel 4	10,5	36,5	33,3	48,6	48,7
K4-08a_E	kavel 4	13,5	37,8	34,5	48,4	48,6
K4-08a_F	kavel 4	16,5	33,6	30,5	48,8	48,9
K4-08b_A	kavel 4	19,5	33,5	30,4	49,7	49,8
K4-08b_B	kavel 4	22,5	32,4	29,4	50,8	50,8
K4-08b_C	kavel 4	25,5	29,2	26,3	51,5	51,5
K4-09a_A	kavel 4	1,5	35,7	32,5	50,8	50,9
K4-09a_B	kavel 4	4,5	36,6	33,4	50,5	50,6
K4-09a_C	kavel 4	7,5	37,1	33,8	49,9	50,0

toetspunt	omschrijving	toetshoogte (m)	rail dB	rail (weg) dB	weg (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) dB	cumulatie <30%goederen dB
K4-09a_D	kavel 4	10,5	36,6	33,4	49,5	49,6
K4-09a_E	kavel 4	13,5	36,8	33,6	49,6	49,7
K4-09a_F	kavel 4	16,5	34,4	31,3	50,1	50,2
K4-09b_A	kavel 4	19,5	34,1	31,0	50,8	50,8
K4-09b_B	kavel 4	22,5	32,4	29,4	51,6	51,6
K4-09b_C	kavel 4	25,5	28,8	26,0	52,1	52,1
K4-10a_A	kavel 4	1,5	35,4	32,2	52,4	52,4
K4-10a_B	kavel 4	4,5	36,9	33,7	52,5	52,6
K4-10a_C	kavel 4	7,5	37,4	34,1	52,3	52,4
K4-10a_D	kavel 4	10,5	36,8	33,6	52,1	52,2
K4-10a_E	kavel 4	13,5	36,6	33,4	52,3	52,4
K4-10a_F	kavel 4	16,5	34,7	31,6	52,8	52,8
K4-10b_A	kavel 4	19,5	34,4	31,3	53,2	53,2
K4-10b_B	kavel 4	22,5	32,4	29,4	53,4	53,4
K4-10b_C	kavel 4	25,5	30,0	27,1	53,6	53,6
K4-10b_D	kavel 4	28,5	29,3	26,4	53,8	53,8
K4-10b_E	kavel 4	31,5	30,4	27,5	53,8	53,8
K4-11_A	kavel 4	28,5	29,0	26,2	39,0	39,2
K4-11_B	kavel 4	31,5	29,2	26,3	43,6	43,7
K4-12_A	kavel 4	28,5	30,7	27,8	43,0	43,1
K4-12_B	kavel 4	31,5	31,7	28,7	47,5	47,6
K6-01_A	kavel 6	1,5	37,9	34,6	52,0	52,1
K6-01_B	kavel 6	7,5	40,8	37,4	51,6	51,8
K6-02_A	kavel 6	1,5	36,9	33,7	53,3	53,3
K6-02_B	kavel 6	7,5	41,8	38,3	53,1	53,2
K6-03_A	kavel 6	1,5	35,9	32,7	56,2	56,2
K6-03_B	kavel 6	7,5	36,4	33,2	56,9	56,9
K6-04_A	kavel 6	1,5	35,7	32,5	36,7	38,1
K6-04_B	kavel 6	7,5	38,7	35,4	39,7	41,1

bijlage 4. uitgebreide berekeningsresultaat geluidwering gevel

Project

Omschrijving:	ZOHO, kavel 4.0
Werknummer:	4617
Rekenmethode:	NPR 5272
Status:	Nieuwbouw
Categorie:	Weg- of spoorweglawaai
Bestand:	J:\Project\4617 nieuw\4. ontwerp + berekeningen\BFA\geluid-akoestiek\geluidwering gevel\OVB kavel...
Aangemaakt op:	1-2-2023 door: bpe
Gewijzigd op:	14-2-2023 door: nbu

Variant	Gebruiksfunctie
K+S.D, 1e verdieping	Woonfunctie
gezondheidszorgfunctie ...	Woonfunctie

VARIANT: K+S.D, 1e verdieping

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: woonkamer

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	23,00	27,1	28,9	26,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	23,00			26,7	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	23,00	m²	Maximale geluidsbelasting	56,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	27,1	dB
Volume	60,49	m³	Binnenniveau Lbi	28,9	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,7	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : gevel ZO

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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)] 125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,38		33,3	33,7	35,7	41,7	43,7	47,7	41,1
D03318	Thermobel TG 4-12-4-12-4	4,80		26,7	21,9	22,2	31,6	44,8	49,9	29,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		15,16	49,8	36,7	47,7	55,7	59,7	64,7	49,5
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		20,44	45,1	39,4	43,4	44,4	42,4	46,4	43,5
D02473	lipprofiel in kunststofraam		18,64	53,2	41,8	48,8	50,8	58,8	63,8	52,0
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	6,92		46,5	39,1	45,1	50,1	56,1	63,1	49,6
Totaal		14,10		R'	21,3	21,9	30,9	38,6	42,9	29,3
				GA	19,8	20,5	29,4	37,1	41,4	27,9

Vlak 2 : gevel loggia

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0	dB	46. Geveltype 4c, n.v.t., absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,32		33,3	31,3	33,3	39,3	41,3	45,3	38,6
D03318	Thermobel TG 4-12-4-12-4	1,09		26,7	23,3	23,6	33,0	46,2	51,3	31,4
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		6,83	49,8	35,2	46,2	54,2	58,2	63,2	47,9
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		6,29	45,1	39,5	43,5	44,5	42,5	46,5	43,6
D02473	lipprofiel in kunststofraam		5,08	53,2	42,4	49,4	51,4	59,4	64,4	52,7
D00131	ME 4: Enkelvoudige steenachtige muur ...	2,06		52,5	46,4	51,4	56,4	60,4	63,4	55,9
Totaal		4,47		R'	22,3	23,1	31,8	38,0	42,2	30,3
				GA	26,8	27,6	36,3	42,6	46,7	34,8

Verblijfsgebied: slaapkamer

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer	14,10	25,4	30,6	25,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,10			25,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer

Vloeroppervlak	14,10	m²	Maximale geluidsbelasting	56,0	dB
Vertrekhoogte	2,63	m	Geluidwering GA	25,4	dB
Volume	37,08	m³	Binnenniveau Lbi	30,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,4	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : gevel ZO

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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)] 125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,19		33,3	34,3	36,3	42,3	44,3	48,3	41,7
D03318	Thermobel TG 4-12-4-12-4	2,40		26,7	22,5	22,8	32,2	45,4	50,5	30,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		7,58	49,8	37,3	48,3	56,3	60,3	65,3	50,1
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		10,22	45,1	40,0	44,0	45,0	43,0	47,0	44,1
D02473	lipprofiel in kunststofraam		9,32	53,2	42,4	49,4	51,4	59,4	64,4	52,7
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	4,54		46,5	38,5	44,5	49,5	55,5	62,5	49,0
Totaal		8,13		R'	21,9	22,5	31,5	39,2	43,5	29,9
				GA	20,7	21,4	30,3	38,0	42,3	28,7

Vlak 2 : gevel loggia

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0	dB	46. Geveltype 4c, n.v.t., absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,48		33,3	35,7	37,7	43,7	45,7	49,7	43,0
D03318	Thermobel TG 4-12-4-12-4	3,99		26,7	17,7	18,0	27,4	40,6	45,7	25,7
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		8,18	49,8	34,4	45,4	53,4	57,4	62,4	47,2
D02473	lipprofiel in kunststofraam		7,70	53,2	40,6	47,6	49,6	57,6	62,6	50,9
Totaal		4,47		R'	17,5	17,9	27,3	39,3	44,1	25,6
				GA	19,9	20,4	29,7	41,7	46,5	28,0

VARIANT: gezondheidszorgfunctie (as C - D)

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebied: verblijfsgebied

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
verblijfsruimte	54,20	29,8	26,2	25,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	54,20			25,0	Ja

Verblijfsruimte: verblijfsruimte

Vloeroppervlak	54,20	m²	Maximale geluidsbelasting	56,0	dB
Vertrekhoogte	4,03	m	Geluidwering GA	29,8	dB
Volume	218,43	m³	Binnenniveau Lbi	26,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : gevel ZO

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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)] 125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,94		33,3	40,1	42,1	48,1	50,1	54,1	47,5
D03318	Thermobel TG 4-12-4-12-4	12,61		26,7	20,1	20,4	29,8	43,0	48,1	28,1
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02457	band+lat		14,73	49,8	39,2	50,2	58,2	62,2	67,2	52,0
D02473	lipprofiel in kunststofraam		21,47	53,2	43,6	50,6	52,6	60,6	65,6	53,8
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	10,83		46,5	39,5	45,5	50,5	56,5	63,5	50,0
Totaal		24,38		R'	19,9	20,3	29,6	41,9	46,9	28,0
				GA	21,7	22,1	31,4	43,7	48,7	29,8

bijlage 5a. lozingstabel appartementen

algemeen	berekening lozingscapaciteit appartementen kavel 4
project	**Zoho Kavel 4.0 appartementen Schoterbostraat**
bestandnaam	4617.127.xls.she
datum	17-2-2023

Basisafvoer van huishoudelijke lozingstoestellen conform de NTR 3216 en NEN 3215 *W17 versie 2021-11*

tapeenheden bepaald uit ISSO 55, Waterwerkbladen (en bouwbesluit)

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 [-]**
toilet							
handwasbak met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**1**	0,50	0,75	0,00
handwasbak met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
closet met reservoir >6l en <7 l	1,75	0,25	0,00	**1**	1,75	0,25	0,00
urinoir	0,75	0,10	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bidet	0,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
badkamer							
wastafel met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**1**	0,50	0,75	0,00
wastafel met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**1**	0,50	0,75	0,25
douche met opstanden spaardouche	1,00	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden	1,00	1,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden regendouche	1,00	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden spaardouche	0,50	0,50	0,50	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden	0,50	1,00	1,00	**1**	0,50	1,00	1,00
douche zonder opstanden regendouche	0,50	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW4 (120 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	4,80	2,25	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW5 (150 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	6,60	3,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW6 (200 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	8,80	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
voetenwasbak (1 kraan)	0,75	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
keuken/pantry							
keukengootsteenbak (enkel en dubbel)	0,75	4,00	1,00	**1**	0,75	4,00	1,00
vaatwasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**1**	0,75	4,00	0,00
wasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**1**	0,75	4,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
utiliteit							
drinkfontein	0,00	0,25	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen kw	0,75	4,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen mengkraan	0,75	4,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
specials							
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
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
wasfontein groter dan 8 personen	1,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
afvoerputten							
lekwaterafvoer condens	0,00	0,00	0,00	**1**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 40 mm	0,75	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 50 mm	1,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 70 mm	1,50	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 100 mm	2,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1/2"	0,00	4,00	1,00	**1**	0,00	4,00	1,00
tapkraan 3/4" (slangwartel)	0,00	9,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1" (slangwartel)	0,00	36,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00

algemeen	berekening lozingscapaciteit appartementen kavel 4
project	**Zoho Kavel 4.0 appartementen Almondestraat**
bestandnaam	4617.127.xls.she
datum	17-2-2023

Basisafvoer van huishoudelijke lozingstoestellen conform de NTR 3216 en NEN 3215 *W17 versie 2021-11*

tapeenheden bepaald uit ISSO 55, Waterwerkbladen (en bouwbesluit)

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 [-]
toilet							
handwasbak met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**1**	0,50	0,75	0,00
handwasbak met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
closet met reservoir >6l en <7 l	1,75	0,25	0,00	**1**	1,75	0,25	0,00
urinoir	0,75	0,10	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bidet	0,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
badkamer							
wastafel met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
wastafel met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**1**	0,50	0,75	0,25
douche met opstanden spaardouche	1,00	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden	1,00	1,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden regendouche	1,00	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden spaardouche	0,50	0,50	0,50	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden	0,50	1,00	1,00	**1**	0,50	1,00	1,00
douche zonder opstanden regendouche	0,50	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW4 (120 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	4,80	2,25	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW5 (150 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	6,60	3,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW6 (200 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	8,80	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
voetenwasbak (1 kraan)	0,75	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
keuken/pantry							
keukengootsteenbak (enkel en dubbel)	0,75	4,00	1,00	**1**	0,75	4,00	1,00
vaatwasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**1**	0,75	4,00	0,00
wasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**1**	0,75	4,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
utiliteit							
drinkfontein	0,00	0,25	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen kw	0,75	4,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen mengkraan	0,75	4,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
specials							
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
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
wasfontein groter dan 8 personen	1,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
afvoerputten							
lekwaterafvoer condens	0,00	0,00	0,00	**1**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 40 mm	0,75	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 50 mm	1,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 70 mm	1,50	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 100 mm	2,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1/2"	0,00	4,00	1,00	**1**	0,00	4,00	1,00
tapkraan 3/4" (slangwartel)	0,00	9,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1" (slangwartel)	0,00	36,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00

Totaal					**5,50**	**18,75**	**3,25**
Totaal gebouw(en)			aantal (gebouw, woningen):	**58**	**319,00**	**1087,50**	

	basisafvoer Qi	**TE koud water**	**TE warm water**	**aantal toestellen**	**totaal afvoer**	**totaal TE koud water**	**totaal TE warm water**
BSH							
brandslanghaspel		20,00	0,00	**0**		0,00	0,00
BSH totaal						**0,00**	

ND				invullen welke gelijktijdig in gebruik kunnen zijn			
oogdouche	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
gelaatsdouche	0,00	23,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche I	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche II	0,00	257,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
ND totaal						**0,00**	

CV (constant volume)	**basisafvoer l/s**	**CV l/s**		**aantal**	**totaal afvoer**	**totaal tapwater**	
(eigen invulling)	0,00	0,00		**0**	**0,00**	**0,00**	

Resultaat

VWA

Gelijktijdigheidscoëfficient (p):	**0,5**	[-]
Afvoerfactor (s)	**1,00**	[-]
Q_a (samengesteld afvoer)	**8,93**	l/s
diameter standleiding minimaal	149	mm

tapwater

q_v brandslanghaspels	0,00	l/s

type gebouw	**Gelijktijdigheidscoëfficient**
woningen, kantoor	0,5
celfunctie, gezondheidszorg	0,7
logiesfunctie	0,7
onderwijs-, winkelfunctie	0,7
overige gebruiksfuncties	0,7
sport- en bijeenkomstfunctie	1

Totaal					**6,00**	**19,50**	**3,25**
Totaal gebouw(en)			aantal (gebouw, woningen):	**57**	**342,00**	**1111,50**	

	basisafvoer Qi	**TE koud water**	**TE warm water**	**aantal toestellen**	**totaal afvoer**	**totaal TE koud water**	**totaal TE warm water**
BSH							
brandslanghaspel		20,00	0,00	**0**		0,00	0,00
BSH totaal						**0,00**	

ND				invullen welke gelijktijdig in gebruik kunnen zijn			
oogdouche	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
gelaatsdouche	0,00	23,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche I	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche II	0,00	257,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
ND totaal						**0,00**	

CV (constant volume)	**basisafvoer l/s**	**CV l/s**		**aantal**	**totaal afvoer**	**totaal tapwater**	
(eigen invulling)	0,00	0,00		**0**	**0,00**	**0,00**	

Resultaat

VWA

Gelijktijdigheidscoëfficient (p):	**0,5**	[-]
Afvoerfactor (s)	**1,00**	[-]
Q_a (samengesteld afvoer)	**9,25**	l/s
diameter standleiding minimaal	152	mm

tapwater

q_v brandslanghaspels	0,00	l/s

type gebouw	**Gelijktijdigheidscoëfficient**
woningen, kantoor	0,5
celfunctie, gezondheidszorg	0,7
logiesfunctie	0,7
onderwijs-, winkelfunctie	0,7
overige gebruiksfuncties	0,7
sport- en bijeenkomstfunctie	1

bijlage 5b. lozingstabel casco ruimte (gezondheidszorgfunctie)

algemeen	berekening lozingscapaciteit appartementen kavel 4
project	**Zoho Kavel 4.0 Casco ruimten**
bestandnaam	4617.127.xls.she
datum	17-2-2023

Basisafvoer van huishoudelijke lozingstoestellen conform de NTR 3216 en NEN 3215 *W17 versie 2021-11*

tapeenheden bepaald uit ISSO 55, Waterwerkbladen (en bouwbesluit)

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 [-]
toilet							
handwasbak met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**3**	1,50	2,25	0,00
handwasbak met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
closet met reservoir >6l en <7 l	1,75	0,25	0,00	**1**	1,75	0,25	0,00
urinoir	0,75	0,10	0,00	**6**	4,50	0,60	0,00
bidet	0,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
badkamer							
wastafel met fonteinkraan kw	0,50	0,75	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
wastafel met mengkraan	0,50	0,75	0,25	**3**	1,50	2,25	0,75
douche met opstanden spaardouche	1,00	0,75	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden	1,00	1,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden regendouche	1,00	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden spaardouche	0,50	0,50	0,50	**0**	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden	0,50	1,00	1,00	**1**	0,50	1,00	1,00
douche zonder opstanden regendouche	0,50	4,00	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW4 (120 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	4,80	2,25	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW5 (150 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	6,60	3,00	**0**	0,00	0,00	0,00
bad CW6 (200 liter, 40°C ≤10 min)	1,00	8,80	4,00	**0**	0,00	0,00	0,00
voetenwasbak (1 kraan)	0,75	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
keuken/pantry							
keukengootsteenbak (enkel en dubbel)	0,75	4,00	1,00	**2**	1,50	8,00	2,00
vaatwasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**2**	1,50	8,00	0,00
wasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	**2**	1,50	8,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
utiliteit							
drinkfontein	0,00	0,25	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen kw	0,75	4,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
uitstortgootsteen mengkraan	0,75	4,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
specials							
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
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
wasfontein groter dan 8 personen	1,50	1,00	0,25	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
afvoerputten							
lekwaterafvoer condens	0,00	0,00	0,00	**1**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 40 mm	0,75	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 50 mm	1,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 70 mm	1,50	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 100 mm	2,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1/2"	0,00	4,00	1,00	**1**	0,00	4,00	1,00
tapkraan 3/4" (slangwartel)	0,00	9,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1" (slangwartel)	0,00	36,00	1,00	**0**	0,00	0,00	0,00
[eigen invoer]	0,00	0,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00

Totaal					**14,25**	**34,35**	**4,75**
Totaal gebouw(en)				aantal (gebouw, woningen): **1**	**14,25**	**34,35**	

	basisafvoer Qi	**TE koud water**	**TE warm water**	**aantal toestellen**	**totaal afvoer**	**totaal TE koud water**	**totaal TE warm water**
BSH							
brandslanghaspel		20,00	0,00	**0**		0,00	0,00
BSH totaal						**0,00**	

ND				invullen welke gelijktijdig in gebruik kunnen zijn			
oogdouche	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
gelaatsdouche	0,00	23,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche I	0,00	6,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
lichaamsdouche II	0,00	257,00	0,00	**0**	0,00	0,00	0,00
ND totaal						**0,00**	

CV (constant volume)	**basisafvoer l/s**	**CV l/s**		**aantal**	**totaal afvoer**	**totaal tapwater**	
(eigen invulling)	0,00	0,00		**0**	**0,00**	**0,00**	

Resultaat

VWA

Gelijktijdigheidscoëfficient (p):	**0,5**	[-]
Afvoerfactor (s)	**1,00**	[-]
Q_a (samengesteld afvoer)	**1,89**	l/s
diameter standleiding minimaal	110	mm

tapwater

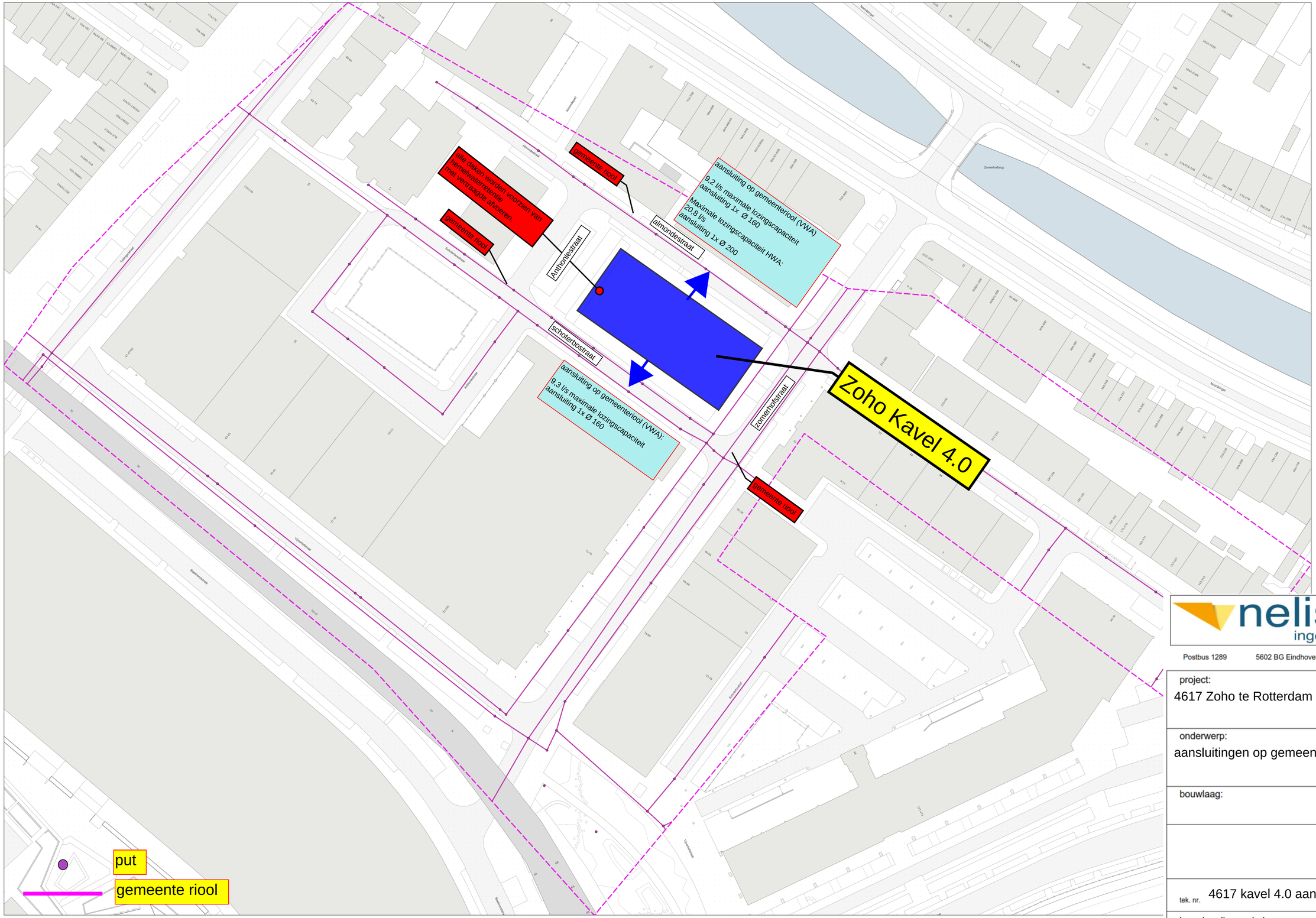
q_v brandslanghaspels	0,00	l/s

type gebouw	**Gelijktijdigheidscoëfficient**
woningen, kantoor	0,5
celfunctie, gezondheidszorg	0,7
logiesfunctie	0,7
onderwijs-, winkelfunctie	0,7
overige gebruiksfuncties	0,7
sport- en bijeenkomstfunctie	1

bijlage 5c. tekening aansluitingen op het gemeenteriool

Themakaart: Gemeente Rotterdam riool vrijverval

Contact:
Beschadigingsnummer: 0651115320
Storingsnummer:
Toezichthouder(s): Kovacs
wg.kovacs@rotterdam.nl
0651115320



nelissen ingenieursbureau

Postbus 1289 5602 BG Eindhoven T (040) 248 46 56

project:
4617 Zoho te Rotterdam

onderwerp:
aansluitingen op gemeenteriool kavel 4.0

bouwlaag:

tek. nr. 4617 kavel 4.0 aansluitingen

bouwkundige onderlegger: