



Bouwbesluittoetsing Beverdam te Hoevelaken

Versie 2.0

Bouwfysica



EQUIPE

ADVISEURS
by b k



Bekend bij besluit van
Omgevingsdienst
De vallei

Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023



Beverdam Hoevelaken

Projectnummer: 222770
Locatie: Hoevelaken

5 juni 2023

[Redacted]
Senior Adviseur

Daltonstraat 30 D
3316 GD Dordrecht

[Redacted]
[Redacted]@equipe-adviseurs.nl
www.equipe-adviseurs.nl

Auteur: [Redacted]

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Situatie	4
1.3 Gegevens	4
2. Daglichtberekening	5
2.1 Daglichteis	5
2.2 Berekeningen	5
2.3 Conclusie	5
3. Ventilatie	6
3.1 Spuiventilatieberekening	6
3.2 Conclusie	6
4. Brandveiligheid	7
4.1 Sterkte bij brand	7
4.2 Vluchtroute	7
4.3 Beperking van uitbreiding van brand, brandcompartimentering	7
4.4 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) Brandcompartiment	8
4.5 Inwendige scheidingsconstructie	8
4.6 Uitwendige scheidingsconstructie	8
4.7 Weerstand tegen rookdoorgang: subbrandcompartiment	8
4.8 Materiaalgedrag	9
4.9 Brandbeveiligingsinstallatie	10
4.10 Bestrijden van brand	10
4.11 Voorzieningsamenvatting	10
5. Geluidwering in gebouwen	11
5.1 Interne geluidisolatie	11
5.2 Geluidwering van installaties	12
5.3 Stalen noodtrap	13
5.4 Conclusie	13
6. Nagalmberekening verkeersruimte	14
6.1 Uitgangspunten	14
6.2 Resultaten	15
6.3 Conclusie	15
7. Geluidwering gevel	16
7.1 Geluidbelasting binnen de verblijfsruimten	16
7.2 Berekeningen geluidwerende voorzieningen	17
7.3 Rekenresultaten en conclusie	17
7.4 Rekenresultaten en conclusie	18
8. Milieuprestatie gebouwen (MPG)	19
8.1 MPG-berekening	19
Conclusies bouwbesluittoets	21
Bijlage 1: Daglichtberekeningen	22
Bijlage 2: Ventilatieberekeningen	23
Bijlage 3: Spuiventilatie berekeningen	24
Bijlage 4: Brandcompartimentering	25
Bijlage 5: Brandoverslag berekening	26
Bijlage 6: Interne geluidisolatie	27
Bijlage 7: Nagalmberekeningen	28
Bijlage 8: Geluidwering gevel berekening	29
Bijlage 9: MPG-berekening	30

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van De Alliantie heeft Equipe adviseurs bouwbesluitberekeningen uitgevoerd voor project Beverdam te Hoevelaken. Het onderzoek bestaat uit de volgende thema's:

- daglichttoetreding;
- (spui)ventilatie;
- brandveiligheid;
- interne geluidisolatie;
- nagalmberekening verkeersruimten;
- geluidwering gevel;
- milieuprestatie berekening.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het rapport is de voorgenomen bouw van het woongebouw Beverdam met 36 appartementen. Dit rapport is zo opgezet dat het toegevoegd kan worden aan de aanvraag van de Omgevingsvergunning.

1.2 Situatie

In figuur 1 is de situatie van het woongebouw weergegeven.

figuur 1: situatie woongebouw Beverdam te Hoevelaken



1.3 Gegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruikgemaakt van de DO-tekeningen van MH3 Architecten, gedateerd op 22 december 2022.

2. Daglichtberekening

2.1 Daglichteis

Afdeling 3.11, artikel 3.75 daglichtoppervlakte van het Bouwbesluit beschrijft de hoeveelheid daglicht in verblijfsruimten en -gebieden.

Voor woonfunctie (nieuwbouw) is de eis hiervoor:

- een equivalente daglichtoppervlakte van 0,5 m² per verblijfsruimte;
- een equivalente daglichtoppervlakte minstens zo groot als 10% van het vloeroppervlak in elk verblijfsgebied in de appartementen.

De algemene formule voor het berekenen van de equivalente daglichtoppervlakte volgende de NEN 2057:

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u;$$

A_e = Equivalente daglicht oppervlakte;

A_d = Doorlaat daglichttoetreding;

C_b = Belemmeringsfactor;

C_u = Uitwendige reductiefactor.

Voor de bepaling van de C_u is gebruik gemaakt van de hoofdstukken 8 tot en met 10 voor de belemmeringen als gevolg van balkons en galerijen.

2.2 Berekeningen

De daglichtberekeningen zijn uitgewerkt voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in het gebouw. Waar nodig zijn de vloeroppervlakten door middel van de "krijtstreep methode" aangepast om te voldoen aan de daglichteisen, dit voldoet ook in de GO/VG verhouding.

In bijlage 1 zijn de daglichtberekeningen bijgevoegd.

2.3 Conclusie

Aan de daglichteisen van het Bouwbesluit wordt voldaan. De 36 appartementen voldoen aan de daglichteisen voor nieuwbouw.

3. Ventilatie

De ventilatiebalans draagt zorg voor een goede verhouding tussen ventilatietoevoer en -afvoer.

De eisen uit afdeling 3.6 volgens Bouwbesluit 2012 voor de ventilatiecapaciteit van een woongebouw zijn opgenomen in onderstaande tabel.

tabel 1: eisen invoer/afvoer ventilatiebalans

Ruimte	Toe/af	Eis
Verblijfsruimte woning	toevoer	> 0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
Verblijfsgebied woning	toevoer	> 0,9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
Toiletruimte	afvoer	> 7 dm ³ /s
Badruimte	afvoer	> 14 dm ³ /s
Keuken	afvoer	> 21 dm ³ /s
Gemeenschappelijke verkeersruimte	toe/afvoer	> 0,5 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte

Ten minste 50% van de vereiste toevoercapaciteit van een verblijfsgebied moet rechtstreeks van buiten worden aangezogen. Het restant van de toe te voeren lucht mag worden betrokken uit een ander verblijfsgebied of een verkeersruimte die tot de gebruiksfunctie behoort. Deze interne recirculatie van lucht is toegestaan omdat deze leidt tot energiebesparing aangezien recirculatielucht niet of nauwelijks opwarming behoeft.

In bijlage 2 zijn de ventilatieberekeningen opgenomen.

3.1 Spuiventilatieberekening

De spuiventilatie-eis heeft als voornaamste doel in een korte tijd grote hoeveelheden vervuilde lucht in een woning af te voeren naar buiten. Elke verblijfsruimte van een woonfunctie moet daarom voorzien zijn van ten minste één te openen raam in de uitwendige scheidingsconstructie. Dit raam mag ook eventueel een schuifpui zijn. Uitsluitend een gedeelte van de spuicapaciteit mag plaatsvinden via een luik of een deur.

De eis voor de verversingsgraad is 3 dm³/s per m² voor verblijfsruimten en 6 dm³/s per m² voor verblijfsgebieden. Om aan te tonen dat aan deze eis wordt voldaan, zijn de spuicapaciteiten van de verblijfsruimten en -gebieden berekend.

In elke verblijfsruimte van de appartementen is er één te openen raam en/of openslaande (balkon)deur aanwezig. Dit betekent dat de vereiste spuicapaciteit voor de verblijfsruimten en de verblijfsgebieden behaald wordt.

In bijlage 3 zijn de spuiventilatie berekeningen rondom de spuiventilatie capaciteiten bijgevoegd.

3.2 Conclusie

Aan de minimale (spui) ventilatiecapaciteit van de 36 appartementen kan worden voldaan. Dit kan met een mechanisch af- en toevoersysteem.

4. Brandveiligheid

4.1 Sterkte bij brand

Om gebruikers in de gelegenheid te stellen zich bij brand tijdig naar buiten te begeven en om de brandweer de gelegenheid te geven het gebouw te doorzoeken, worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan de sterkte van bouwconstructies. Het gaat dan om de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van:

- vloeren, trappen of hellingbanen waarover of waaronder een vluchtroute voert buiten het subbrandcompartiment met brand (buiten de brandruimte);
- bouwconstructies van een aangrenzend brandcompartiment.

De eisen die gelden voor de sterkte van de bouwconstructie zijn gerelateerd aan het hoogstgelegen verblijfsgebied.

De hoogste verdiepingvloer ligt op minder dan 7 meter boven meetniveau. Voor de weerstand tegen bezwijken bij brand is 60 minuten aangehouden. De benodigde brandwerende voorzieningen aan de bouwconstructie dienen door de constructeur bepaald te worden en worden in de constructiestukken opgenomen.

Een vluchtroute moet in geval van brand gedurende minimaal 30 minuten in stand worden gehouden. In lijn met de rest van het gebouw zijn de vluchtroutes ook uitgelegd op 60 minuten weerstand tegen bezwijken.

4.2 Vluchtroute

In het gebouw zijn twee vluchtroutes aanwezig, één in het centraal trappenhuis en een vluchtroute aan het eind van de galerij.

De trap aan het eind van de galerij ligt geheel in de buitenlucht, het centrale trappenhuis is een besloten trappenhuis. Alle vluchtroutes vanuit de woningen aan de galerij voeren via de buitenlucht naar de buitentrap of naar het centrale trappenhuis.

In het centrale trappenhuis zijn zes woningen gelegen met een (zelfsluitende) woningtoegangsdeur die in dezelfde ruimte liggen.

Dit trappenhuis voldoet aan de uitgangspunten van artikel 2.106 lid 3: Het centrale trappenhuis is 30 minuten brandwerend afgeschermd van de omringende woningen en vormt een extra beschermde vluchtroute. De langste vluchtroute van de woning op de tweede verdieping naar de uitgang op de begane grond is met circa 27 meter minder dan 30 meter. De kortste vluchtroute naar de galerij is circa 9 meter.

Hiermee wordt voldaan aan de doelvoorschriften van het bouwbesluit: Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

4.3 Beperking van uitbreiding van brand, brandcompartimentering

Om branduitbreiding te voorkomen worden de gebouwen conform afdeling 2.10 van het Bouwbesluit opgedeeld in brandcompartimenten.

Een brandcompartiment is een gedeelte van één of meer bouwwerken bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van brand. Elk brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 1.000 m². Verder dienen stookruimten en technische ruimten met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² te worden uitgevoerd als brandcompartiment. Een technische-/stookruimte is niet aanwezig. Een extra beschermde vluchtroute voert niet door een brandcompartiment en ligt daarmee impliciet buiten de brandcompartimenten.

Elk appartement ligt in een eigen brandcompartiment, ook de fietsenstalling ligt in een brandcompartiment. De brandwerende scheidingen zijn op de tekeningen in bijlage 4 aangegeven.

4.4 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) Brandcompartiment

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, is in verband met de hoogste verdiepingsvloer (6,2 meter) ten minste 30 minuten.

De scheiding tussen het (sub)brandcompartiment met de woonfuncties en de vluchtroutes in een besloten ruimte (het centrale trappenhuis) zijn uitgevoerd met een WBDBO van 30 minuten inclusief zelfsluitende deuren.

Voor het gebouw is een brandoverslagberekening uitgevoerd. Hieruit volgt dat het ontwerp voldoet aan de eisen van het bouwbesluit met betrekking tot brandoverslag.

4.5 Inwendige scheidingsconstructie

Doorvoeringen in een brandwerende scheiding dienen te worden voorzien van een brandklep, een brandmanchet of gelijkwaardige oplossing. De voorziening heeft dezelfde brandwerende kwaliteiten als de omringende constructie (30 minuten WBDBO). De aansluitingen van de wanden van de brandcompartimentsscheiding op het dak, vloer en de gevels dienen brandwerend uitgevoerd te worden.

4.6 Uitwendige scheidingsconstructie

De WBDBO-eis van de uitwendige scheidingsconstructies kan gerealiseerd worden door voldoende brandwerende scheidingsconstructies of door voldoende afstand. Bij een uitslaande vlam uit een opening in een uitwendige scheidingsconstructies neemt de warmtestralingsflux vanuit een brandcompartiment af bij een toenemende afstand. Uiteindelijk zou deze afstandsbijdrage zo groot kunnen worden, dat deze geheel in de noodzakelijke WBDBO voorziet.

Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw, wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen, vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, groen of dat perceel.

De beoordeling voor brandoverslag is conform NEN 6068:2008+C1:2011 uitgevoerd. Er is gerekend met een 30 minuten brandwerendheid.

De volledige in- en uitvoer van de berekeningen zijn in bijlage 5 toegevoegd.

Inclusief de stoep en het openbare groen zijn de Beverdam, het Horstpad, de Julianalaan en de Otterstraat minimaal circa 10 meter breed. De afstand naar de perceelgrens of hart van de weg of openbaar groen is voldoende om brandoverslag naar een gespiegeld gebouw te voorkomen, voorzieningen in bijvoorbeeld de vorm van brandwerend glas zijn niet noodzakelijk.

4.7 Weerstand tegen rookdoorgang: subbrandcompartiment

Om ongecontroleerde rookverspreiding bij brand in het gebouw te voorkomen, zijn vanaf 1 juli 2021 aanvullende eisen opgenomen in het bouwbesluit: De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een ander subbrandcompartiment of naar een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, is R_a , bepaald volgens NEN 6075.

De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een beschermd sub-brandcompartiment, gelegen in een ander subbrandcompartiment of naar een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, is R200, bepaald volgens NEN 6075.

Eenvoudig samengevat komen deze eisen op de volgende voorzieningen neer:

Alle ventilatiekanalen die een brandscheiding passeren, worden voorzien van rookgestuurde kleppen, een en ander volgens de NEN 6075. Bij zorgvuldige bouw zoals gebruikelijk is om bijvoorbeeld voldoende geluidisolatie te realiseren, zullen er een beperkt aantal naden zijn die doorlopend zijn en een (kleine) open verbinding vormen. Zo zullen bijvoorbeeld veel naden na stucwerkzaamheden dicht zijn. De naden die zichtbaar blijven na de afwerking bij oplevering en kleiner zijn dan 3 mm, kunnen gedicht worden met standaard kit. De grotere naden die niet vol en zat dichtgezet kunnen worden met bijvoorbeeld stuc kunnen met rookwerende kit worden dichtgezet (3 - 5 mm), een en ander volgens de productspecificaties van het toegepaste product.

4.8 Materiaalgedrag

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet over een dikte van ten minste 0,01 meter, gemeten loodrecht op de binnenzijde, aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. In dat geval dient het toegepaste materiaal aan de binnenzijde van de schacht, koker of het kanaal te voldoen aan brandklasse A2 (bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1) over een dikte van ten minste 10 mm, gemeten loodrecht op de binnenzijde van de schacht.

De leidingschachten in het plan, welke grenzen aan meerdere brandcompartimenten, moeten zodanig uitgevoerd worden dat er aan bovenstaande eisen wordt voldaan (brandklasse A2). Praktisch gezien betekent dit de toepassing van bijvoorbeeld gipsblokken.

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

Het dak dient hierdoor niet brandgevaarlijk uitgevoerd te worden, conform NEN 6063. Door middel van kwaliteits-verklaringen dient te worden aangetoond dat wordt voldaan aan deze eis.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 meter, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwwerk waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 meter boven het meetniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 meter aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

In verband de mogelijkheid van brandoverslag via de gevels dient een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht te voldoen aan brandklasse B, bepaald volgens de NEN-EN 13501-1 (zie voorwaarde brandoverslag berekeningen).

Het bovengenoemde is niet van toepassing op de bovenzijde van een dak.

In afwijking van het boven gestelde voldoet een deur, raam, kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte hoeft niet aan de eisen met betrekking tot de brandklasse te voldoen. Praktisch samengevat geldt voor elke buitengevel met meerdere boven elkaar gelegen brandcompartimenten een brandvoortplantingsklasse B. Door de toepassing van baksteen wordt aan deze eis voldaan. Bij de uitvoering zullen de eventuele openingen naar de spouw worden afgesloten om een potentiële spouwbrand te voorkomen.

4.9 Brandbeveiligingsinstallatie

Alle appartementen zijn voorzien van een rookmelder volgens de NEN 2555. Een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op de vloer en het tredevlak gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux.

4.10 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

De huidige bebouwing zal worden vervangen voor een appartementencomplex. De situatie met betrekking tot huidige hydrant blijft ongewijzigd.

De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang mag maximaal 40 meter bedragen. Bij de hoofdentree van de bouwdelen is een opstelplaats voor een brandweervoertuig aanwezig. Een opstelplaats voor een brandweervoertuig moet altijd vrijgehouden worden, zodat hulpverleningsdiensten er altijd gebruik van kunnen maken. De openbare weg nabij de entree wordt aangemerkt als opstelplaats voor een blusvoertuig.

4.11 Voorzieningsamenvatting

Kort samengevat zijn de volgende voorzieningen/uitgangspunten van toepassing:

1. Door de onderlinge brandwerendheid tussen de appartementen wordt 30 minuten brandwerendheid gerealiseerd, naar de vluchtroutes in besloten ruimtes is dit eveneens 30 minuten.
2. Alle doorvoering door wanden en vloeren, waar een WBDBO eis voor geldt, dienen zodanig te worden uitgevoerd dat de brandwerendheid gewaarborgd is. Tussen appartementen onderling is dit 30 minuten, naar de besloten ruimten met een vluchtroute 30 minuten.
3. In de ventilatiekanalen worden rookgestuurde kleppen opgenomen, naden worden dichtgezet met kit, stuc of rookwerende kit.
4. In de appartementen wordt voorzien in een rookmelder in de vluchtroute. Deze rookmelder stuurt ook de rookkleppen aan.

5. Geluidwering in gebouwen

5.1 Interne geluidisolatie

Voor de interne geluidisolatie worden de nieuwbouweisen gehanteerd volgens het Bouwbesluit 2012. Doel van het onderzoek is om een aangenaam binnenklimaat te creëren. Per scheidingsconstructie wordt een kwaliteitscijfer (K1 – K5) vermeld, volgens NEN 1070 Geluidwering in gebouwen.

Naast wettelijke eisen kan een subjectieve beoordeling plaatsvinden van de mate van comfort ten aanzien van geluid van buiten. Hoewel de beleving van geluid voor elk mens anders is, zijn in de NEN 1070 indicatieve omschrijvingen opgenomen van te verwachten akoestische waarnemingen en de beleving hiervan. In tabel 2 zijn verschillende te onderscheiden kwaliteitscijfers/geluidweringklassen beschreven. Bij kwaliteitscijfer K1 biedt de bouwconstructie een hoge bescherming tegen geluidhinder. Bij kwaliteitscijfer K5 biedt de bouwconstructie onvoldoende bescherming tegen geluidhinder. Kwaliteitscijfer K3 is vergelijkbaar met de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012.

tabel 2: beschrijving kwaliteitscijfers (geluidwering tussen woonfuncties)

Kwaliteitscijfer/ geluidweringklasse	Omschrijving:	Richtwaarden:
K1	Een hoge mate van bescherming en rust. Zeer luide spraak is niet verstaanbaar, gewone spraak en muziek zijn niet hoorbaar, luide muziek is hoorbaar maar niet of nauwelijks storend. Loop- en leefgeluiden zijn niet storend waarneembaar.	$D_{nT,a} \geq 62 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 43 \text{ dB}$
K2	Onder normale omstandigheden een goede bescherming tegen geluid. Gewone spraak niet hoorbaar, harde spraak en muziek soms hoorbaar maar niet verstaanbaar, zeer luide spraak en muziek duidelijk hoorbaar maar spraak niet verstaanbaar. Loop- en leefgeluiden zijn over het algemeen niet storend hoorbaar.	$D_{nT,a} \geq 57 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 48 \text{ dB}$
K3	Bescherming tegen ontoelaatbare storing, uitgaand van een gedrags- en leefpatroon waarbij bewoners rekening houden met elkaar. Spraak soms waarneembaar, niet verstaanbaar. Zeer luide spraak verstaanbaar, harde muziek goed hoorbaar. Loop- en leefgeluiden soms storend.	$D_{nT,a} \geq 52 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 53 \text{ dB}$
K4	Ook bij gelijksoortige leefpatronen en aangepast gedrag zal regelmatig storing optreden. Spraak en muziek zijn vaak hoorbaar. Zeer luide spraak en muziek zijn storend. Loop- en leefgeluiden zijn veelal hinderlijk.	$D_{nT,a} \geq 47 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 58 \text{ dB}$
K5	Er wordt feitelijk geen bescherming geboden tegen geluid. Gewone spraak is vaak verstaanbaar, muziek en luide spraak zijn meestal hinderlijk. Loop- en leefgeluiden worden vaak hinderlijk ervaren.	$D_{nT,a} \geq 42 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 63 \text{ dB}$

tabel 3: eisen woonfunctie Bouwbesluit 2012, volgens NEN 5077

Eisen	Luchtgeluid	Contactgeluid	Installatiegeluid
Tussen woningen	$D_{nT,a}$	$L_{nT,A}$	$L_{ia;k}$
Eis tussen besloten ruimte en verblijfsgebieden	$> 52 \text{ dB}$	$< 54 \text{ dB}$	$< 30 \text{ dB}$
Eis tussen besloten ruimten	$> 47 \text{ dB}$	$< 59 \text{ dB}$	$< 30 \text{ dB}$
Eis tussen verblijfsruimte zelfde woning	$> 32 \text{ dB}$	$< 79 \text{ dB}$	$< 30 \text{ dB}$

De scheidingswanden en vloeren van het appartementencomplex zijn berekend. Hiervoor gelden de eisen voor een woonfunctie. De berekeningen van de interne geluidisolatie zijn opgenomen in bijlage 6.

De resultaten zijn opgenomen in de onderstaande tabellen.

tabel 4: resultaten interne geluidisolatie scheidingsvloeren

Scheidingsconstructie	Samenstelling	Eis DnT,a	DnT,a	Eis LnT,a	LnT,a	Kwaliteitscijfer
Woningscheidende vloer (begane grond)	Geïsoleerde kanaalplaatvloer 200 mm + 20 mm isolatie/tackerplaat + 70mm cementdekvloer			< 54dB	54dB	K3
Woningscheidende vloer (verdiepingsvloer)	Breedplaatvloer 280 mm + 20 mm isolatie/tackerplaat + 70 mm cementdekvloer			< 54dB	52dB	K3

tabel 5: resultaten interne geluidisolatie scheidingswanden

Scheidingsconstructie	Samenstelling	Eis DnT,a	DnT,a	Eis Lia;k	Lia;k	Kwaliteitscijfer
Woningscheidende wand (tussen appartementen)	250 mm kalkzandsteen hoogbouwkwiteit	> 52dB	53dB			K3
Woningscheidende wand (fietsenstalling-appartement)	250 mm kalkzandsteen hoogbouwkwiteit	> 52dB	62dB			K1
Scheidingswand lift-woning	Kalkzandsteen 175 mm + 60 mm spouw (ankerloos) + kalkzandsteen 214 mm			< 30dB	28dB	K3
Scheidingswand trappenhuis-woning	250 mm kalkzandsteen hoogbouwkwiteit	> 52dB	53dB			K3
Lichte scheidingswand tussen verblijfsruimten	70 mm gipsblokken (zwaar)	> 32dB	32dB			K3

5.2 Geluidwering van installaties

In de woningen zijn de badkamers en toiletten gesitueerd. In de bergingen van de woningen is een mechanische voorziening voor luchtverversing aanwezig. In de toiletruimte is een toilet met waterspoeling aanwezig. Op grond van artikel 3.9, lid 1 geldt een maximaal karakteristiek installatie-geluidniveau van maximaal 30 dB in de aangrenzende verblijfsruimte. In de betreffende ruimte waar de installaties zijn opgesteld, wordt uitgegaan van een maximaal geluidniveau van 60 – 65 dB. Met de voorzieningen voor lucht- en contactgeluid uit tabel 4 en 5 wordt voldaan aan de eisen voor installatiegeluid betreffende Bouwbesluit 2012.

In het appartementencomplex is een liftinstallatie aanwezig. Deze grenst aan de volgende ruimten:

- gemeenschappelijke ruimte;
- bergingen;
- gang.

Uitgaande van een geluidproductie van 70 – 75 dB dient de wand (die grenst aan een verblijfsgebied) minimaal te voldoen aan de volgende eisen. Deze eisen gelden bij een karakteristiek geluidniveau van ten hoogste 30 dB:

- ankerloze spouwmuur, minimale opbouw 175*-60-150 mm.

Op basis van de opbouw conform opgave architect wordt voldaan aan de vereiste geluidisolatie. De wand is volgens tekening opgebouwd uit de volgende materialen:

- kalkzandsteen 175 mm;
- luchtspouw 60 mm;
- kalkzandsteen 214 mm.

Een aandachtspunt is om de liftinstallatie verend te bevestigen aan de scheidingsconstructie. Hiermee wordt de constructie minder in trilling gebracht, waarmee eventuele geluidhinder wordt voorkomen. De liftschacht wordt ankerloos uitgevoerd. Hiermee wordt geluidoverdracht tussen de spouwbladen voorkomen.

5.3 Stalen noodtrap

In het gebouw wordt de noodtrap in staal uitgevoerd. Deze trap zal trillingvrij worden geplaatst teneinde geluidhinder te voorkomen. De detaillering hiervan zal in het technisch ontwerp verder worden uitgewerkt.

5.4 Conclusie

De woningscheidende wanden en vloeren van het appartementencomplex voldoen aan de nieuwbouweisen betreffende lucht- en contactgeluid. De vloerconstructies behalen een LnTA-waarde van 54 dB. De woningscheidende wanden behalen een DnTA-waarde van 53 dB. Met de huidige opbouw op tekening van de scheidingswand tussen het trappenhuis en de woning wordt een DnTA- waarde behaald van 46dB. Door hoogbouw elementen (kalkzandsteen) met een dikte van 250 mm toe te passen, wordt voldaan aan de minimale DnTA-waarde van 52dB. De scheidingswanden tussen de slaapkamer (in de eigen woning) behalen een DnTA-waarde van 32dB. Volgens opgave tekening heeft deze wand een dikte van 70 mm. Hierbij dient de wand uitgevoerd te worden als verzwaarde gipsblokken (84kg/m²). De scheidingswanden tussen de woning en de lift behalen een Lia; k-waarde van circa 28 dB. Met de huidige wandopbouw volgens tekening wordt voldaan aan een maximaal geluidniveau van 30 dB in de verblijfsgebieden, betreft geluidwering van installaties. De liftinstallatie dient verend te worden bevestigd aan de scheidingsconstructie. Hiermee wordt eventuele geluidhinder voorkomen.

¹ *de wand dient te voldoen aan sterkteklasse CS36

6. Nagalmberekening verkeersruimte

Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m^2 , die niet kleiner is dan $1/8$ van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 . Dit geldt in de octaafbanden met een middenfrequentie van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

6.1 Uitgangspunten

De verkeersruimten en trappenhuizen worden berekend. Voor de toe te passen materialen is uitgegaan van de opgave volgens tekening van 22 december 2022:

- tegelvloer (of vergelijkbare harde afwerking);
- centrale trappen beton;
- deuren hout;
- glas;
- staal;
- wanden pleisterwerk;
- plafond akoestisch pleisterwerk;
- plafond Sonaspray K-13 akoestisch spuitwerk.

6.2 Resultaten

De absorptiecoëfficiënten van de materialen zijn afkomstig van productgegevens van fabrikanten en een eigen gegevensbestand. De geluidsabsorptie per verkeersruimte zijn opgenomen in bijlage 7. In tabel 6 worden de resultaten van de verkeersruimten opgenomen.

tabel 6: resultaten geluidabsorptiecoëfficiënten zonder maatregelen

Ruimtenummer, plaats	Eis (in m ² o.r.)	Geluidabsorptie in m ² o.r.			
		250	500	1000	2000
Fietsenstalling	52,0	47,7	72,8	100,4	112,9
Entreehal/ trappenhuis	40,2	32,6	46,9	63,8	71,6
Lifthal begane grond	1,1	1,4	1,8	2,5	2,8
Lifthal verdieping 1-2	1,0	1,3	1,8	2,4	2,8

De gemeenschappelijke fietsenstalling en het centraal trappenhuis voldoen met het toepassen van akoestisch pleisterwerk niet aan de benodigde geluidabsorptie. In tabel 7 wordt inzichtelijk gemaakt hoeveel absorptiemateriaal minimaal toegevoegd dient te worden.

tabel 7: minimaal toe te voegen geluidabsorptie in m²

Plaats	Extra benodigde absorptie in [m ²]
Fietsenstalling	4,3m ² bij een octaafband van 250Hz
Entree/trappenhuis	7,6m ² bij een octaafband van 250Hz

Hierbij moet een absorptiemateriaal worden aangebracht tegen het plafond met de volgende absorptiefactoren:

- absorptiefactor 0,40 bij octaafband 250Hz.

Volgens opgave van de opdrachtgever is het ook mogelijk om de plafonds te voorzien van Sonaspray K-13 akoestisch spuitwerk. Volgens de productspecificaties heeft het materiaal de volgende absorptiefactoren:

- absorptiefactor 0,40 bij octaafband 250Hz;
- absorptiefactor 0,90 bij octaafband 500Hz;
- absorptiefactor 0,95 bij octaafband 1000Hz;
- absorptiefactor 1,00 bij octaafband 2000Hz.

In tabel 8 worden de resultaten met maatregelen opgenomen.

tabel 8: resultaten geluidabsorptiecoëfficiënten met maatregelen

Ruimtenummer, plaats	Eis (in m ² o.r.)	Geluidabsorptie in m ² o.r.				Resultaat
		250	500	1000	2000	
Fietsenstalling	52,0	70,0	147,2	159,9	172,3	Voldoet
Entreehal/trappenhuis	40,2	46,0	91,7	99,6	107,5	Voldoet
Lifthal begane grond	1,1	1,8	3,4	3,8	4,1	Voldoet
Lifthal verdieping 1-2	1,0	1,8	3,4	3,7	4,0	Voldoet

6.3 Conclusie

De gemeenschappelijke verkeersruimten voldoen aan de minimaal benodigde geluidabsorptie. Hierbij wordt de Sonaspray K-13 akoestisch spuitwerk aan het plafond aangebracht van de gemeenschappelijke verkeersruimte. Het akoestische spuitwerk dient met een dikte van minimaal 16 mm aangebracht te worden tegen de plafonds. Hierbij wordt voldaan aan de benodigde geluidabsorptie.

7. Geluidwering gevel

De geluidbelasting op de gevel wordt bepaald door het wegverkeer en het railverkeer. Voor het voorliggende onderzoek wordt uitgegaan van een geluidbelasting van maximaal 58 dB L_{den} ter hoogte van de noordgevel. Voor de geluidbelasting op de gevels is het voorliggende onderzoek gebruikt; 'Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï', datum 2 december 2022.

In de onderstaande tabel wordt de geluidbelasting per verblijfsruimte en gevelaanzicht weergegeven.

tabel 9: geluidbelasting wegverkeer per verblijfsruimte en gevelaanzicht

Woning	Ruimte	Gevelaanzicht	Geluidbelasting wegverkeer
Type A	Woonkamer	Zuidgevel	58 dB
	Slaapkamer	Noordgevel	52 dB
Type B	Woonkamer	Zuidgevel	58 dB
	Slaapkamer 1	Noordgevel	52 dB
	Slaapkamer 2	Westgevel	56 dB
Type C1	Woonkamer	Noordgevel	52 dB
		Oostgevel	54 dB
	Slaapkamer 1	Noordgevel	52 dB
	Slaapkamer 2	Noordgevel	52 dB
Type C2	Woonkamer	Zuidgevel	58 dB
	Slaapkamer 1	Oostgevel	54 dB
		Zuidgevel	58 dB
	Slaapkamer 2	Zuidgevel	58 dB

tabel 10: geluidbelasting railverkeer per verblijfsruimte en gevelaanzicht

Woning	Ruimte	Gevelaanzicht	Geluidbelasting railverkeer
Type A	Woonkamer	Zuidgevel	47 dB
	Slaapkamer	Noordgevel	49 dB
Type B	Woonkamer	Zuidgevel	47 dB
	Slaapkamer 1	Noordgevel	49 dB
	Slaapkamer 2	Westgevel	49 dB
Type C1	Woonkamer	Noordgevel	49 dB
		Oostgevel	45 dB
	Slaapkamer 1	Noordgevel	49 dB
	Slaapkamer 2	Noordgevel	49 dB
Type C2	Woonkamer	Zuidgevel	47 dB
	Slaapkamer 1	Oostgevel	45 dB
		Zuidgevel	47 dB
	Slaapkamer 2	Zuidgevel	47 dB

7.1 Geluidbelasting binnen de verblijfsruimten

De geluidwering van de gevels dient te worden bepaald om een goed binnenniveau in de verblijfsruimten te kunnen garanderen. In het onderzoek wordt getoetst aan een minimale karakteristieke geluidwering (GA;k) voor de verblijfsgebieden en de verblijfsruimten. De karakteristieke geluidwering van de gevel in een verblijfsgebied mag niet lager zijn dan de maximale geluidbelasting – 33dB. In een verblijfsruimte mag de karakteristieke geluidwering niet lager zijn dan de maximale geluidbelasting – 35 dB. Dit is volgens de nieuwbouweisen conform het Bouwbesluit.

Volgens het Bouwbesluit zijn gebouwen ingedeeld in een verblijfsgebied en verblijfsruimten. Onder de verblijfsruimten, zoals aangegeven in het Bouwbesluit, wordt verstaan 'een besloten ruimte voor het verblijven van mensen'. Voor het akoestisch onderzoek is deze definitie van toepassing op slaapkamers en woonkamer/keuken. Onder het verblijfsgebied wordt verstaan 'een besloten ruimte uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde woonlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten, anders dan een toilet-/badruimte, technische ruimte of gemeenschappelijke verkeersruimte'.

7.2 Berekeningen geluidwerende voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de voorschriften zoals gesteld in het Bouwbesluit en de NEN 5077.

Deze rekenvoorschriften zijn verwerkt in een computerprogramma van DGMR, Geluidwering Gevels V4.55. Met behulp van dit programma is het mogelijk aan de hand van de gegevens van het vertrek, de geluidbelasting op de gevel, het spectrum van het geluid en de specificatie van gevelelementen en de geluidbelasting binnen dit vertrek te berekenen.

7.3 Rekenresultaten en conclusie

Op basis van de verrichte berekeningen zijn voor diverse verblijfsruimten van de appartementen de geluidwerende voorzieningen bepaald. Hiervoor is uitgegaan van de constructies zoals aangegeven door de opdrachtgever aangeleverde tekeningen. In tabel 11 worden de materialen weergegeven die doorgerekend zijn volgens tekening. In tabel 12 en 13 zijn de rekenresultaten opgenomen van de appartementen. In bijlage 8.1 is de berekening opgenomen voor het wegverkeer. In bijlage 8.2 is de berekening opgenomen voor het railverkeer. Op grond van de rekenresultaten is de berekening voor het spectrum wegverkeer maatgevend. Hierbij is de geluidbelasting op de gevel hoger ten opzichte van het spectrum railverkeer.

tabel 11: overzicht constructies

Code	Constructies*		Geluidwering dB(A)
D00133	Spouwmuur	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	41,7
D01791	Kozijn	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	33,3
D00324	Beglazing **	Glas 6-12-6 (GDL)	28,4
Kiertermen			
	Kozijn-steen	Tweezijdig gekit, afdeklat	55,0

* vergelijkbaar materiaalgebruik met dezelfde of betere specificaties mag ook worden toegepast.

** vergelijkbare beglazing met dezelfde of betere specificaties mag ook worden toegepast. In verband met de BENG wordt uitgegaan van minimaal HR++-glas met een opbouw van 6-16-6.

tabel 12: rekenresultaten wegverkeer appartementen

Verblijfsruimte/ verblijfsgebied	Geluid- belasting	Eis GA;k [dB(A)]	GA;k [dB(A)]	Lbi [dB]
<i>Type A</i>				
Woonkamer	58,0	23,0	29,3	26,1
Slaapkamer	52,0	20,0	35,9	21,1
Totaal verblijfsgebied		25,0	31,0	
<i>Type B</i>				
Woonkamer	58,0	23,0	28,9	26,9
Slaapkamer 1	52,0	20,0	35,8	20,8
Slaapkamer 2	56,0	21,0	30,5	27,5
Totaal verblijfsgebied		25,0	30,8	
<i>Type C oriëntatie noord</i>				
Woonkamer	54,0	20,0	32,4	25,6
Slaapkamer 1	52,0	20,0	37,0	20,8
Slaapkamer 2	52,0	20,0	37,8	20,1
Totaal verblijfsgebied		21,0	34,5	
<i>Type C oriëntatie zuid</i>				
Woonkamer	58,0	23,0	29,5	28,5
Slaapkamer 1	58,0	23,0	31,0	26,8
Slaapkamer 2	58,0	23,0	31,8	26,1
Totaal verblijfsgebied		25,0	30,8	

tabel 13: rekenresultaten railverkeer appartementen

Verblijfsruimte/ verblijfsgebied	Geluid- belasting	Eis GA;k [dB(A)]	GA;k [dB(A)]	Lbi [dB]
<i>Type A</i>				
Woonkamer	47,0	20,0	31,3	15,1
Slaapkamer	49,0	20,0	29,9	18,1
Totaal verblijfsgebied		20,0	30,7	
<i>Type B</i>				
Woonkamer	47,0	20,0	30,9	15,9
Slaapkamer 1	49,0	20,0	29,8	17,8
Slaapkamer 2	49,0	20,0	28,5	20,5
Totaal verblijfsgebied		20,0	30,6	
<i>Type C oriëntatie noord</i>				
Woonkamer	45,0	20,0	29,5	19,5
Slaapkamer 1	49,0	20,0	31,0	17,8
Slaapkamer 2	49,0	20,0	31,8	17,1
Totaal verblijfsgebied		20,0	30,8	
<i>Type C oriëntatie zuid</i>				
Woonkamer	47,0	20,0	30,7	18,3
Slaapkamer 1	47,0	20,0	33,0	15,8
Slaapkamer 2	47,0	20,0	33,8	15,1
Totaal verblijfsgebied		20,0	32,3	

Uit bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat met de beoogde constructies wordt voldaan aan de minimaal benodigde karakteristieke geluidwering voor de verblijfsruimten en verblijfsgebieden.

7.4 Rekenresultaten en conclusie

Op basis van het vooronderzoek heeft de zwaarst geluid belaste gevel een geluidbelasting van 58 dB. Op grond hiervan dient de karakteristieke geluidwering van de gevel minimaal 25 dB te bedragen in de verblijfsgebieden. Op basis van de rekenresultaten wordt aan deze eis voldaan.

8. Milieuprestatie gebouwen (MPG)

De MPG is een maatstaf voor de milieubelasting van de toegepaste materialen in een gebouw. Een lagere MPG betekent duurzamer materiaalgebruik. Om de milieubelasting te bepalen, wordt per materiaal een levenscyclusanalyse uitgevoerd. Dat resulteert in de schaduwkosten van het product, die zouden moeten worden gemaakt om de schade aan het milieu ongedaan te maken. De som van de schaduwkosten wordt gedeeld door de levensduur en het bruto vloeroppervlak van het gebouw. Op die manier wordt rekening gehouden met het vervangen van materialen en kan de MPG uiteindelijk worden uitgedrukt in de schaduwkosten per vierkante meter bruto vloeroppervlak per jaar. Voor de MPG geldt een maximum schaduwprijs van € 0,80/m² BVO per jaar.

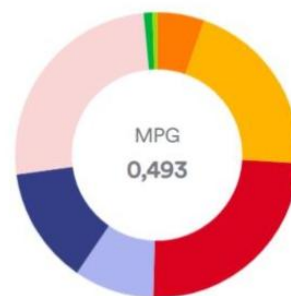
8.1 MPG-berekening

De schaduwprijs voor het woongebouw is € 0,493 per m² BVO per jaar. De onderdelen die hieraan de grootste bijdrage leveren, zijn de klimaatinstallaties (26%), gevel (24%) en vloeren (21%). De overige bijdragen aan de MPG zijn weergegeven in figuur 1. Het gebouw voldoet aan de gestelde eisen. De berekening met de resultaten is toegevoegd in bijlage 9.

figuur 2: bijdrage van de gebouwoonderdelen aan de MPG

Bijdrage aan **alle elementen** in MPG

ALLE ELEMENTEN



9. Gemeenschappelijke fiets en scooterbergingen

In het bouwbesluit zijn in artikel 4.31 van het bouwbesluit de uitgangspunten opgenomen voor bergingen in appartementen en woningen. Deze uitgangspunten geven in appartementsgebouwen binnen de bebouwde kom vaak ontwerpuitdagingen welke niet gewenste oplossingen en situaties leiden, zowel vanuit de ontwikkelaar gezien als vanuit de ruimtebeheerder (het bevoegde gezag). Te denken valt hierbij aan krappe bergingen en fietsen op straat.

Om tegemoet te komen aan deze “binnenstedelijke” problematiek, heeft Amsterdam in het verleden een bouwbrief opgesteld. Uiteindelijk heeft dit geleid tot de Amsterdamse nota Parkeernormen Fiets en Scooter op 19 maart 2018.

Ook in Hoevelaken zijn er vanuit ruimtelijke ordening uitgangspunten en eisen opgesteld in aanvulling op de uitgangspunten rondom berging in appartementsgebouwen. In het periodieke voortgangsoverleg tussen de gemeente en de opdrachtgever is ervoor gekozen om de Amsterdamse nota “Parkeernormen Fiets en Scooter” toe te passen op dit project. Voor de volledigheid is deze nota opgenomen in bijlage 10 van dit rapport. Deze werkwijze is door de gemeente op 26 oktober 2022 per mail bevestigd.

In bijlage 10 is tevens de berekening opgenomen welke als onderbouwing wordt gebruikt voor de toepassing van de genoemde Amsterdamse Parkeernota.

Conclusies bouwbesluittoets

Daglicht

Alle te realiseren appartementen voldoen aan de minimaal gestelde eis van $A_v \geq 0,5 \text{ m}^2$ in het Bouwbesluit 2012.

Voor de verblijfsgebieden van de appartementen geldt een nieuwbouweis van $A_v \geq 10\%$ van het vloeroppervlak van verblijfsgebieden, deze voldoen.

Ventilatie

De verblijfsruimten voldoen aan een ventilatiecapaciteit van tenminste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak. De verblijfsgebieden voldoen aan een ventilatiecapaciteit van tenminste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak. Hiermee wordt voldaan aan de eisen volgens afdeling 3.6, artikel 3.29 uit het Bouwbesluit 2012.

Spuiventilatie

De verblijfsruimten voldoen aan een spuicapaciteit van tenminste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak. De verblijfsgebieden voldoen aan een spuicapaciteit van tenminste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak. Hiermee wordt voldaan aan de eisen volgens afdeling 3.7 uit het Bouwbesluit 2012.

Brandveiligheid

Het project voldoet aan de eisen, zoals geformuleerd in het bouwbesluit met betrekking tot brand veiligheid. De aandachtspunten liggen met name in de realisatie en productkeuze. In de verkeersruimten gelden bijvoorbeeld eisen aan de afwerking met betrekking tot brandvoortplanting en rookvoortplanting en met betrekking tot rookverspreiding worden er eisen gesteld aan onder andere de ventilatiekanalen. Bij de juiste productkeuzen kan voldaan worden aan het bouwbesluit.

Interne geluidisolatie

De interne scheidingsconstructie voldoet aan de eisen voor nieuwbouw. De wand tussen de woning en het centraal trappenhuis heeft een dikte van 175 mm. Om te voldoen aan de eis tussen de besloten ruimte en het aangrenzende verblijfsgebied in de woonfunctie dient de wand opgebouwd te worden uit kalkzandsteen hoogbouw elementen met een dikte van 250 mm. Deze opbouw is gelijk aan de opbouw van de scheidingswanden tussen woonfuncties. Met de wandopbouw volgens tekening wordt voldaan aan een maximaal geluidniveau van 30 dB in de verblijfsgebieden, betreft geluidwering van installaties. De liftinstallatie dient verend te worden bevestigd aan de scheidingsconstructie.

Nagalmberekeningen

De gemeenschappelijke verkeersruimten voldoen aan de benodigde geluidabsorptie (uitgedrukt in m^2 o.r.). Aan het plafond van de gemeenschappelijke ruimten wordt Sonaspray K-13 akoestisch spuitwerk aangebracht. Hiermee wordt voldaan aan de minimale geluidabsorptie van $1/8$ van die ruimte, uitgedrukt in m^3 , volgens de NEN-EN 12354-6.

Geluidwering gevel

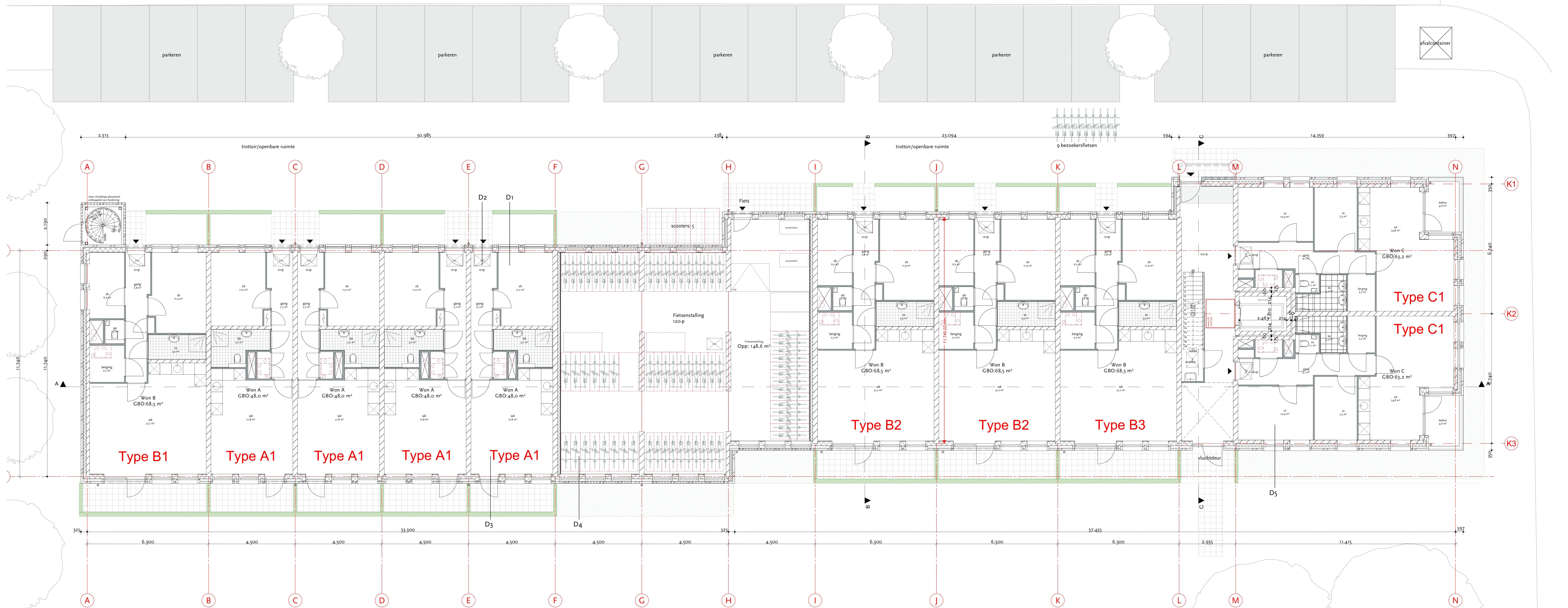
Op basis van het vooronderzoek heeft de zwaarst geluid belaste gevel een geluidbelasting van 58 dB. Op grond hiervan dient de karakteristieke geluidwering van de gevel minimaal 25 dB te bedragen in de verblijfsgebieden. Op basis van de rekenresultaten wordt aan deze eis voldaan.

Milieuprestatie gebouwen

De MPG berekening voldoet aan de eis van € 0,80 per m^2 . Op grond van de rekenresultaten wordt een MPG-schaduwprijs van € 0,493 gerealiseerd. In bijlage 9 is de MPG berekening bijgevoegd.

Bijlage 1: Daglichtberekeningen

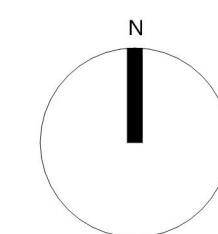
Beverdam



Renvooi

- | | |
|--|----------------|
| | kalkzandsteen |
| | isolatie zacht |
| | isolatie hard |
| | baksteen |
| | prefab beton |

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties

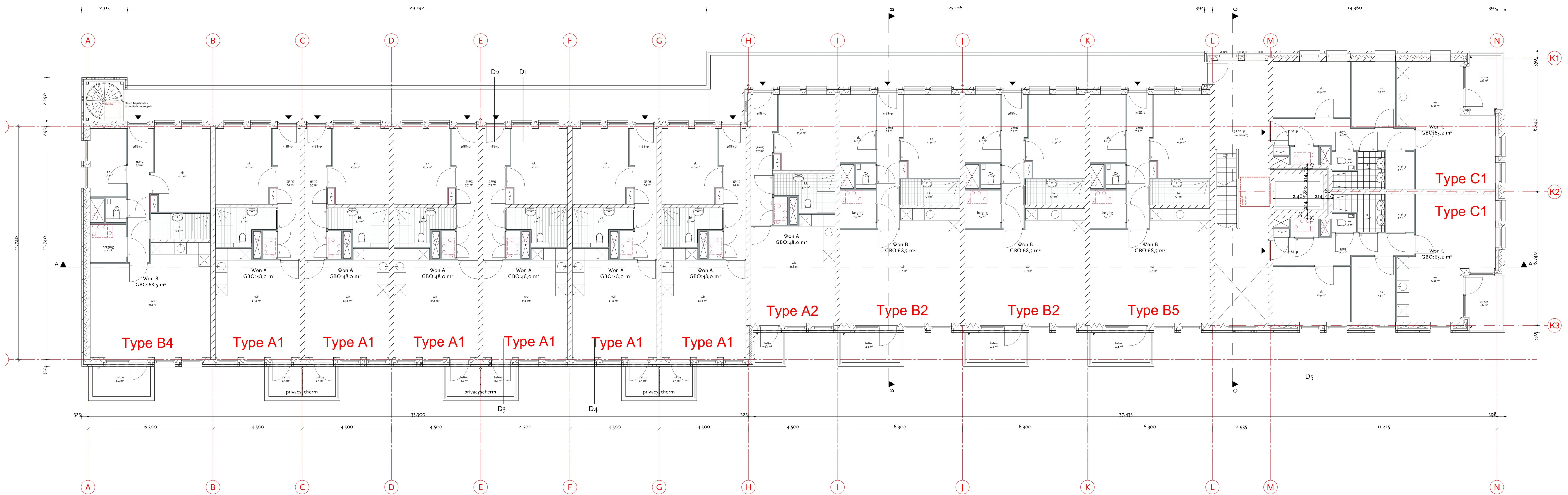


M3H

Project	Beverdam Hoefvelaken
Schaal:	1:100
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN BG + situatie

hoort bij besluit van
omgevingsdienst
de Vallei

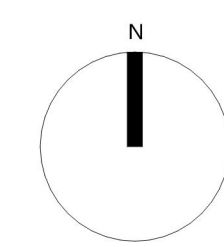
Kenmerk: 2022W0643
Datum: 19-10-2023



Renvooi

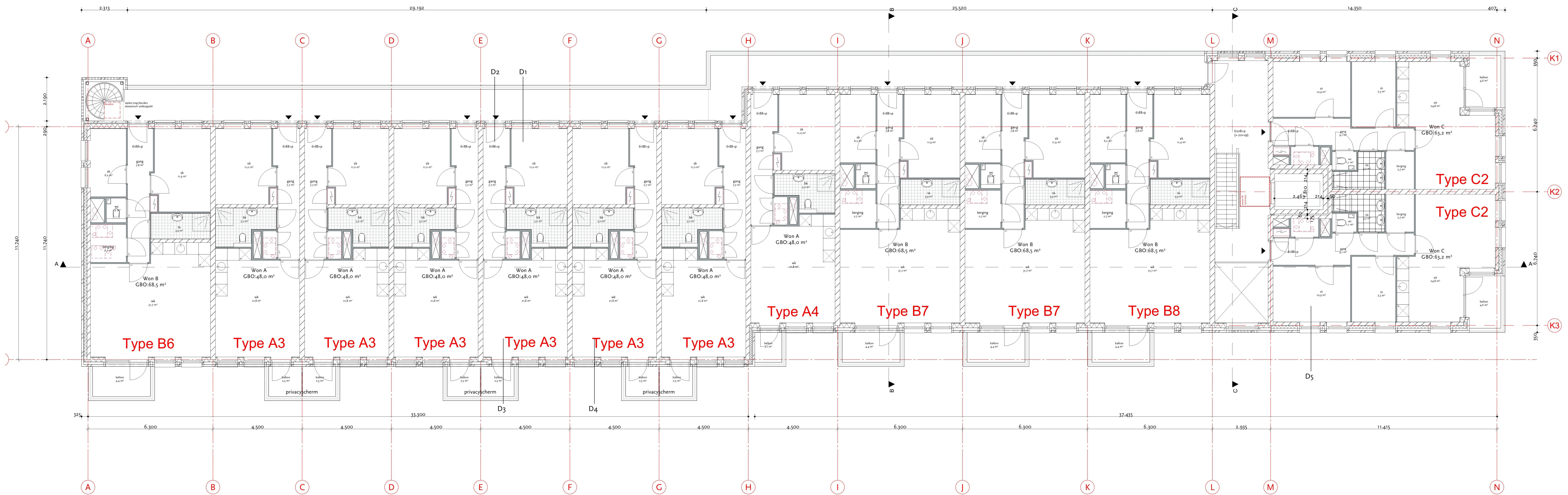
	kalkzandsteen
	isolatie zacht
	isolatie hard
	baksteen
	prefab beton

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties



M3H

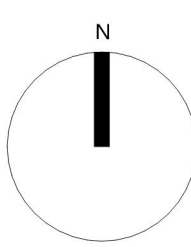
Project	Beverdram Hoewelaken
Schaal:	1:100
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN Verd. 1



Renvooi

	kalkzandsteen
	isolatie zacht
	isolatie hard
	baksteen
	prefab beton

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties



M3H

Project	Beverdam Hoewelaken
Schaal:	1:100
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN Verd. 2

Beverdam te Hoevelaken

Woning type A1

VG_1

GO 21,80 m²

Eis 2,18 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 1	20,0	52,5	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorraat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorraat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96

voldoet aan de eis van 2,18 m²

VR 1 Woonkamer/Keuken

Eis 0,5 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 1	20,0	52,5	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorraat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorraat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96

voldoet aan de eis van 0,5 m²

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,54	52,5

VG_2

GO 11,00 m²

Eis 1,10 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorraat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59

voldoet aan de eis van 1,1 m²

VR 2 Slaapkamer 1

Eis 0,5 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorraat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59

voldoet aan de eis van 0,5 m²

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type A2

VG_1

GO 21,80 m²

Eis 2,18 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 1	32,3	52,5	0,46	1,0	1,24	0,57
Doorraat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorraat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96

voldoet aan de eis van 2,18 m²

VR 1 Woonkamer/Keuken

Eis 0,5 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 1	32,3	52,5	0,46	1,0	1,24	0,57
Doorraat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorraat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96

voldoet aan de eis van 0,5 m²

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	7,19	82,9
α ₂	1,27	7,19	80,0
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			32,3

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,54	52,5

VG_2

GO 11,00 m²

Eis 1,10 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorraat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59

voldoet aan de eis van 1,1 m²

VR 2 Slaapkamer 1

Eis 0,5 m²

	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorraat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorraat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59

voldoet aan de eis van 0,5 m²

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type A3						
VG_1						
GO	21,80 m²					
Eis	2,18 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						2,91
voldoet aan de eis van 2,18 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						2,91
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

VG_2						
GO	11,00 m²					
Eis	1,10 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 1,1 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

Woning type A4						
VG_1						
GO	21,80 m²					
Eis	2,18 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	31,1	0,0	0,73	1,0	1,24	0,91
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						2,83
voldoet aan de eis van 2,18 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	31,1	0,0	0,73	1,0	1,24	0,91
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						2,83
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

VG_2						
GO	11,00 m²					
Eis	1,10 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 1,1 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	4,19	78,0
α ₂	1,27	4,19	73,1
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			31,1

Woning type B1						
VG_1						
GO	31,70 m²					
Eis	3,17 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 3,17 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_2						
GO	10,90 m²					
Eis	1,09 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	25,7	59,2	0,42	1,0	1,20	0,50
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,09
voldoet aan de eis van 1,09 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	25,7	59,2	0,42	1,0	1,20	0,50
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,09
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_3						
GO	6,20 m²					
Eis	0,62 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,58	51,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,56	52,2

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	2,27	10,00	77,2
α ₂			20,0
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			25,7

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type B2						
VG_1						
GO	31,70 m²					
Eis	3,17 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 3,17 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_2						
GO	11,80 m²					
Eis	1,18 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,18
voldoet aan de eis van 1,18 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,18
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_3						
GO	6,20 m²					
Eis	0,62 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,68 m²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,58	51,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,56	52,2

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type B3						
VG_1						
GO	31,70 m ²					
Eis	3,17 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 3,17 m ²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_2						
GO	9,80 m ²					
Eis	0,98 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	32,8	59,2	0,33	1,0	1,20	0,40
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						0,98
voldoet aan de eis van 0,98 m ²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	32,8	59,2	0,33	1,0	1,20	0,40
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						0,98
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_3						
GO	6,20 m ²					
Eis	0,62 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,68 m ²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,58	51,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,56	52,2

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	10,00	84,9
α ₂	1,29	10,00	82,6
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			32,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type B4						
VG_1						
GO	31,70 m ²					
Eis	3,17 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 3,17 m ²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_2						
GO	11,00 m ²					
Eis	1,10 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	25,2	59,2	0,43	1,0	1,20	0,52
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,10
voldoet aan de eis van 1,1 m ²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	25,2	59,2	0,43	1,0	1,20	0,52
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,10
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_3						
GO	6,20 m ²					
Eis	0,62 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m ²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,58	51,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,56	52,2

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	2,27	7,19	72,5
α ₂			20,0
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			25,2

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type B5						
VG_1						
GO	31,70 m ²					
Eis	3,17 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 3,17 m ²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 1	20,0	51,8	0,60	1,0	1,88	1,13
Doorlaat 2	20,0	52,2	0,59	1,0	1,24	0,73
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						3,78
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_2						
GO	10,00 m ²					
Eis	1,00 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 5	32,3	59,2	0,34	1,0	1,20	0,41
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,00
voldoet aan de eis van 1,00 m ²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 5	32,3	59,2	0,34	1,0	1,20	0,41
Doorlaat 6	20,0	59,2	0,49	1,0	1,20	0,59
						1,00
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_3						
GO	6,20 m ²					
Eis	0,62 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m ²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,58	51,8

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,01	1,56	52,2

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	7,19	82,9
α ₂	1,29	7,19	79,8
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			32,3

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type B6						
VG_1						
GO		31,70 m²				
Eis		3,17 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 3,17 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis		0,5 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_2						
GO		11,90 m²				
Eis		1,19 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	31,1	0,0	0,73	1,0	1,20	0,88
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,84
voldoet aan de eis van 1,19 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis		0,5 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 5	31,3	0,0	0,73	1,0	1,20	0,88
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,84
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VG_3						
GO		6,20 m²				
Eis		0,62 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis		0,5 m²				
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>i</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	4,19	78,0
α ₂	1,29	4,19	72,9
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			31,1

Woning type B7						
VG_1						
GO	31,70 m ²					
Eis	3,17 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 3,17 m ²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_2						
GO	11,90 m ²					
Eis	1,19 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 1,19 m ²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_3						
GO	6,20 m ²					
Eis	0,62 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m ²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb _i [-]	Cu _i [-]	Adj _i [m ²]	Ae _i [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						

Woning type B8						
VG_1						
GO	31,70 m ²					
Eis	3,17 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 3,17 m ²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,88	1,50
Doorlaat 2	20,0	0,0	0,80	1,0	1,24	0,99
Doorlaat 3	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 4	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,42
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_2						
GO	11,90 m ²					
Eis	1,19 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	31,1	0,0	0,73	1,0	1,20	0,88
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,84
voldoet aan de eis van 1,19 m ²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	31,1	0,0	0,73	1,0	1,20	0,88
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,84
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						
VG_3						
GO	6,20 m ²					
Eis	0,62 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,62 m ²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m ²						

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,89	4,19	78,0
α ₂	1,29	4,19	72,9
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			31,1

Woning type C1						
VG_1						
GO	43,00 m²					
Eis	4,30 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>j</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 2	36,0	66,3	0,00	1,0	2,30	0,00
Doorlaat 3	24,6	53,1	0,52	1,0	2,41	1,25
Doorlaat 4	37,3	60,3	0,24	1,0	1,28	0,31
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 8	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 9	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						7,32
voldoet aan de eis van 4,3 m²						
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>j</i> [m²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 2	36,0	66,3	0,00	1,0	2,30	0,00
Doorlaat 3	24,6	53,1	0,52	1,0	2,41	1,25
Doorlaat 4	37,3	60,3	0,24	1,0	1,28	0,31
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						4,44
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>j</i> [m²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
voldoet aan de eis van 0,5 m²						
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Adj <i>i</i> [m²]	Ae <i>j</i> [m²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96
voldoet aan de eis van 0,5 m²						

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,80	4,19	79,2
α ₂	1,15	4,19	74,7
α ₃	1,83	4,19	66,4
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			36,0

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	1,87	4,19	65,9
α ₂			20,0
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			24,6

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,59	4,19	82,0
α ₂	0,78	4,19	79,5
α ₃	1,37	4,19	71,9
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			37,3

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,96	1,30	66,3

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,00	1,50	53,1

	l [m]	h [m]	β [°]
β	2,00	1,14	60,3

	l [m]	h [m]	β [°]
β	1,98	1,18	59,2

Woning type C2						
VG_1						
GO	43,00 m ²					
Eis	4,30 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 2	36,0	0,0	0,80	1,0	2,30	1,84
Doorlaat 3	24,6	0,0	0,80	1,0	2,41	1,93
Doorlaat 4	37,3	0,0	0,80	1,0	1,28	1,02
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 8	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 9	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						10,55
VR 1 Woonkamer/Keuken						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 1	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 2	36,0	0,0	0,80	1,0	2,30	1,84
Doorlaat 3	24,6	0,0	0,80	1,0	2,41	1,93
Doorlaat 4	37,3	0,0	0,80	1,0	1,28	1,02
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						7,67
VR 2 Slaapkamer 1						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 5	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
Doorlaat 6	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						1,92
VR 3 Slaapkamer 2						
Eis	0,5 m ²					
	α [°]	β [°]	Cb <i>i</i> [-]	Cu <i>i</i> [-]	Ad <i>i</i> [m ²]	Ae <i>i</i> [m ²]
Doorlaat 7	20,0	0,0	0,80	1,0	1,20	0,96
						0,96

voldoet aan de eis van 4,3 m²

voldoet aan de eis van 0,5 m²

voldoet aan de eis van 0,5 m²

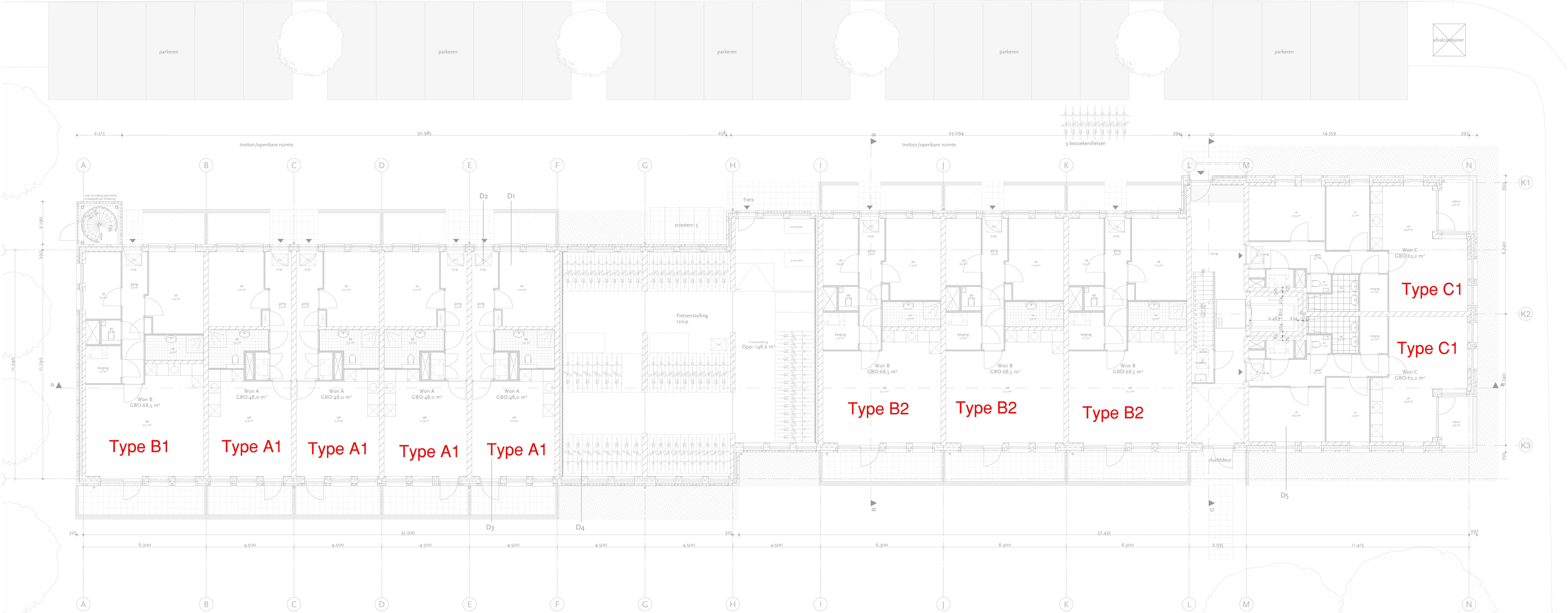
voldoet aan de eis van 0,5 m²

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,80	4,19	79,2
α ₂	1,15	4,19	74,7
α ₃	1,83	4,19	66,4
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			36,0

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	1,87	4,19	65,9
α ₂			20,0
α ₃			20,0
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			24,6

	l [m]	h [m]	α [°]
α ₁	0,59	4,19	82,0
α ₂	0,78	4,19	79,5
α ₃	1,37	4,19	71,9
α ₄			20,0
α ₅			20,0
α ₆			20,0
α ₇			20,0
α ₈			20,0
α ₉			20,0
α ₁₀			20,0
α _{gem.}			37,3

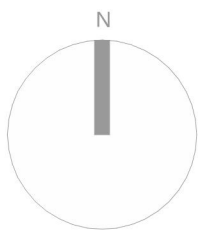
Beverdam



Renvooi

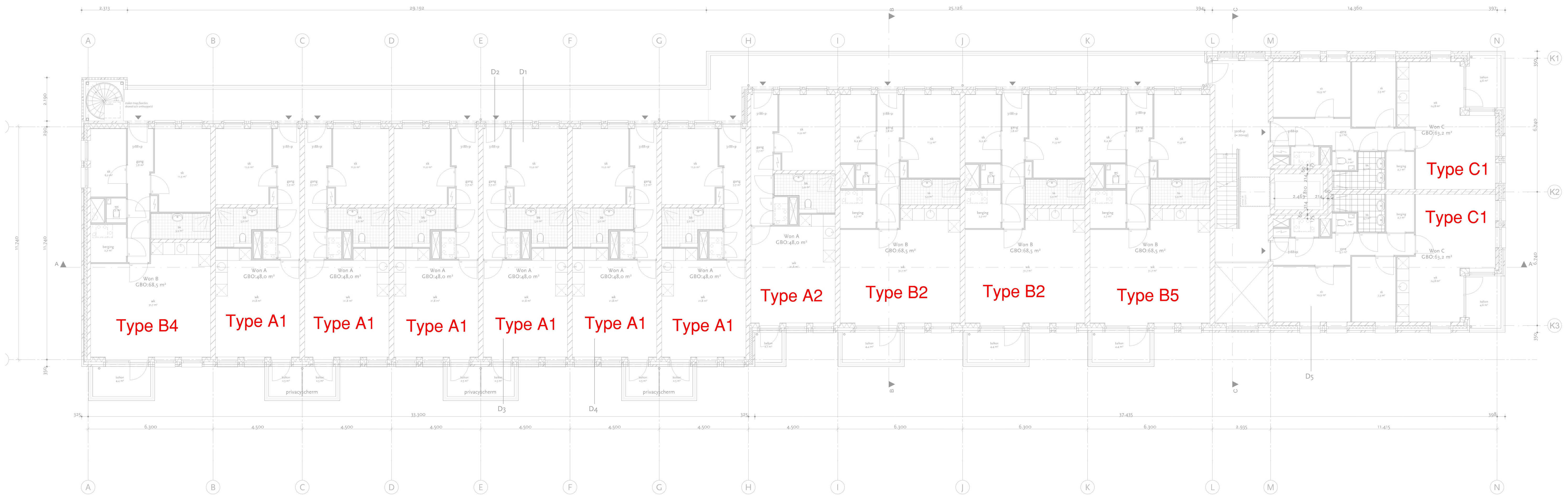
- kalkzandsteen
- isolatie zacht
- isolatie hard
- baksteen
- prefab beton

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties



M3H

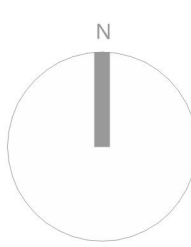
Project	Beverdam Hoelvelaken
Schaal:	1:100
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN BG + situatie



Renvooi

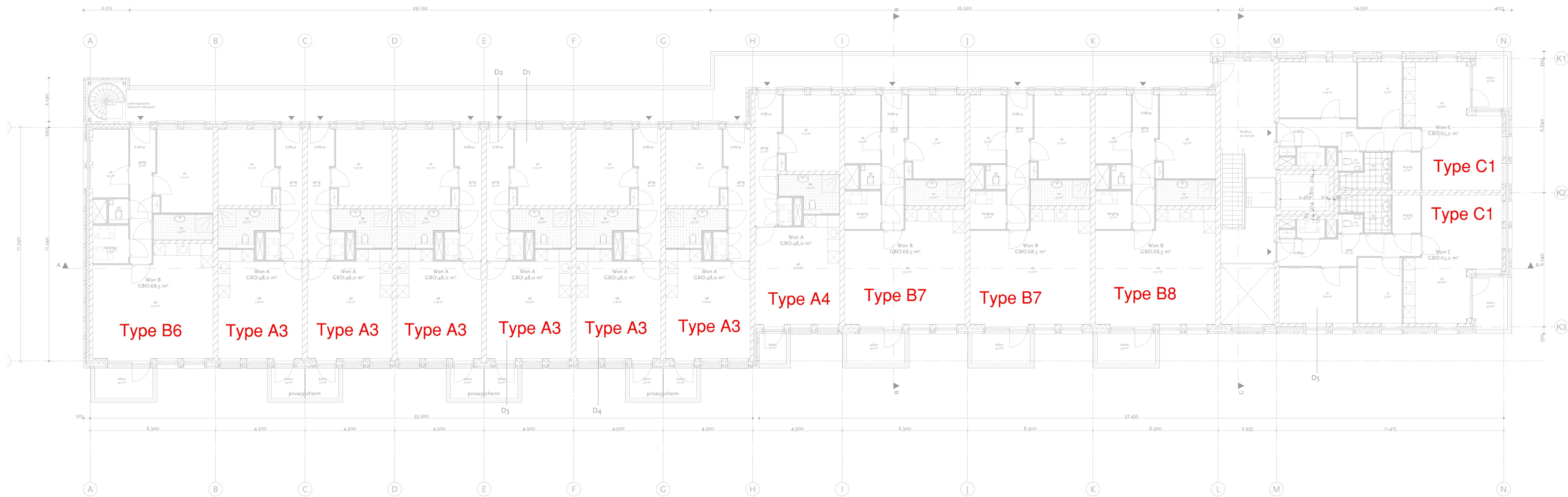
	kalkzandsteen
	isolatie zacht
	isolatie hard
	baksteen
	prefab beton

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties



M3H

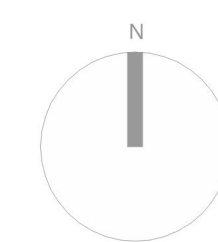
Project	Beverdam Hoewelaken
Schaal:	1:100
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN Verd. 1



Renvooi

- kalkzandsteen
- isolatie zacht
- isolatie hard
- baksteen
- prefab beton

berging 2,7m² is excl. opstelruimte installaties



M3H

Project	Beverdam Hoewelaken
Schaal:	1:1000
Datum:	22.12.2022
Status:	DO
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	PLN Verd. 2

Bijlage 2: Ventilatieberekeningen

Beverdam te Hoevelaken

Woning type A								
Aanvoer						Afvoer		
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m³]	Eis VR [dm³/s]	Eis VG [dm³/s]	Gerealiseerde aanvoer [dm³/s]	Ruimte	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde afvoer [dm³/s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	21,80	15,3		30,0	Keuken	21,0	21,0
		21,80		19,6	30,0	Badkamer	14,0	14,0
VG_2	Slaapkamer 1	11,00	7,7		12,0	Toilet	7,0	7,0
		11,00		9,9	12,0			
Totaal				29,5	42,0		42,0	42,0

Woning type B								
Aanvoer						Afvoer		
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m³]	Eis VR [dm³/s]	Eis VG [dm³/s]	Gerealiseerde aanvoer [dm³/s]	Ruimte	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde afvoer [dm³/s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	31,70	22,2		28,5	Keuken	21,0	25,2
		31,70		28,5	28,5	Badkamer	14,0	14,0
VG_2	Slaapkamer 1	11,90	8,3		10,7	Toilet	7,0	7,0
		11,90		10,7	10,7			
VG_1	Slaapkamer 3	6,20	7,0		7,0			
		6,20		7,0	7,0			
Totaal				46,2	46,2		42,0	46,2

Woning type C								
Aanvoer						Afvoer		
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m³]	Eis VR [dm³/s]	Eis VG [dm³/s]	Gerealiseerde aanvoer [dm³/s]	Ruimte	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde afvoer [dm³/s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	24,80	17,4		23,6	Keuken	21,0	21,0
		24,80		22,3	23,6	Badkamer	14,0	14,0
VG_2	Slaapkamer 1	10,90	7,6		11,4	Toilet	7,0	7,0
		10,90		9,8	11,4			
VG_1	Slaapkamer 3	7,30	7,0		7,0			
		7,30		7,0	7,0			
Totaal				39,1	42,0		42,0	42,0

Bijlage 3: Spuiventilatie berekeningen

Beverdam te Hoevelaken

Woning type A								
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m ²]	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Spui opp. [m ²]	v [m/s]	J [-]	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	23,30	69,90		2,23	0,1	1	223
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		23,30		139,80	5,13			513
VG_2	Slaapkamer 1	11,22	33,66		1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		11,22		67,32	1,45			290

voldoet

Woning type B								
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m ²]	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Spui opp. [m ²]	v [m/s]	J [-]	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	29,85	89,55		2,23	0,1	1	223
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		29,85		179,10	5,13			513
VG_2	Slaapkamer 1	12,00	36,00		1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		12,00		72,00	2,90			290
VG_3	Slaapkamer 2	6,75	20,25		1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		6,75		40,50	1,45			145

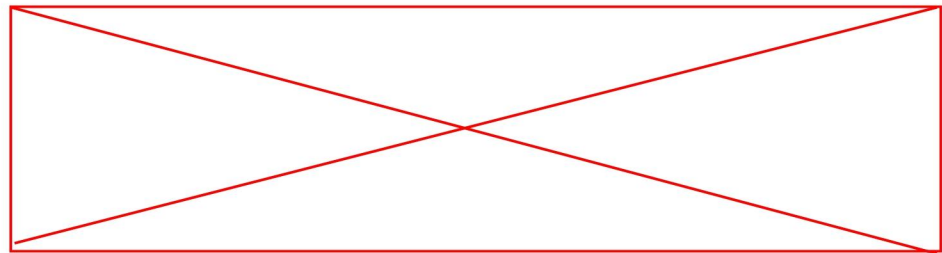
voldoet

Woning type C								
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	VO [m ²]	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Spui opp. [m ²]	v [m/s]	J [-]	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG_1	Woonkamer/Keuken	25,89	77,67		2,23	0,1	1	223
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		25,89		155,34	5,13			513
VG_2	Slaapkamer 1	12,62	37,86		1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		12,62		75,72	2,90			290
VG_3	Slaapkamer 2	7,72	23,16		1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
					1,45	0,1	1	145
VG _{tot}		7,72		46,32	1,45			145

voldoet

Bijlage 4: Brandcompartimentering

voorstel opstelplaats hulpdiensten



alle doorgaande schachten liggen buiten
het brandcompartiment en hebben een
brandscheiding van 30 minuten WBDBO

— brandscheiding, 30
minuten WBDBO



alle doorgaande schachten liggen buiten
het brandcompartiment en hebben een
brandscheiding van 30 minuten WBDBO

brandscheiding, 30
minuten WBDBO



alle doorgaande schachten liggen buiten
het brandcompartiment en hebben een
brandscheiding van 30 minuten WBDBO

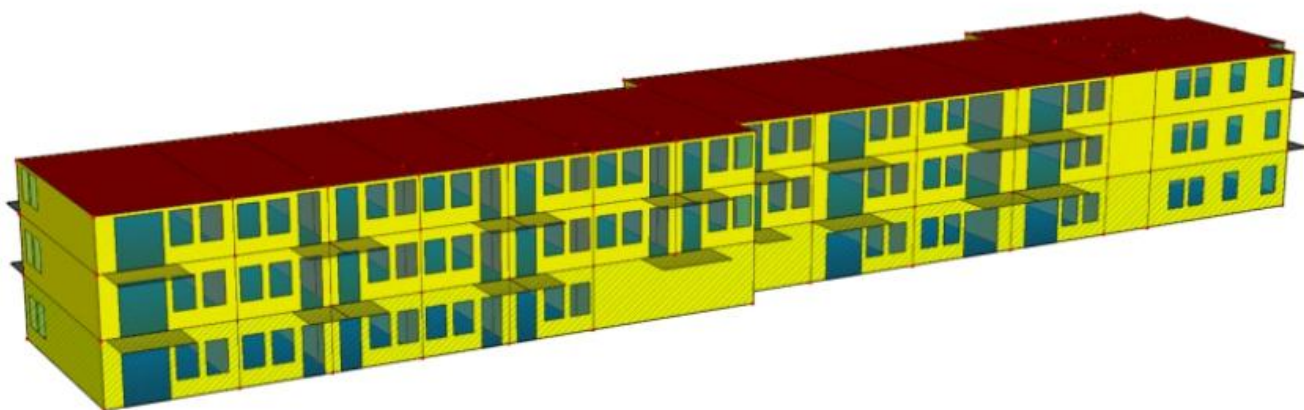
— brandscheiding, 30
minuten WBDBO



Bijlage 5: Brandoverslag berekening



Brandoverslag





Inhoudsopgave

1	Project.....	3
2	Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)	4
3	Gebouw Gebouw 1	4
3.1	Rekenscenario Brand 1e Verdieping	4
3.2	Rekenscenario Brand Begane Grond	10



1 Project

Omschrijving	:
Plaats	:
Projectlocatie	:
Projectrelaties	:
Notities	:



2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wdbbo-eis	:	30	[min]
Gereduceerd	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]
Gebruik constructiedikte	:	Ja	

3 Gebouw Gebouw 1

3.1 Rekenscenario Brand 1e Verdieping

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte 1.A.1

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Type A1	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.3 Brandruimte 1.A.2

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Type A2	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.4 Brandruimte 1.A.3

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Type A3	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.5 Brandruimte 1.A.4

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Type A4	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.6 Brandruimte 1.A.5

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Type A5	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.7 Brandruimte 1.A.6

Ruimtes in Brandruimte	Omschrijving	A [m²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Aand					
Bouwlaag: 1e Verdieping					
	Ruimte 12	51,795	3,000	2,610	Nee



3.1.8 Brandruimte 1.A.7

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type A7	51,795	3,000	2,610	Nee

3.1.9 Brandruimte 1.B.1

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Ruimte 7	72,513	3,000	2,610	Nee

3.1.10 Brandruimte 1.B.2

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type B2	72,513	3,000	2,610	Nee

3.1.11 Brandruimte 1.B.3

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type B3	72,513	3,000	2,610	Nee

3.1.12 Brandruimte 1.B.4

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type B4	72,513	3,000	2,610	Nee

3.1.13 Brandruimte 1.C.1

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type C1	65,924	3,000	2,610	Nee

3.1.14 Brandruimte 1.C.2

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: 1e Verdieping						
		Type C2	65,924	3,000	2,610	Nee

3.1.15 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [N]						
Nummer	Positie	Klasse			ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]	Maximum			1,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [W]						
Nummer	Positie	Klasse			ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]	Maximum			1,0	Ja
7	[3, 1]				1,1	Ja





Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [W]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,1	Ja
4	[2, 1]		1,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,6	Ja
4	[2, 1]		1,5	Ja
7	[3, 1]		1,2	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,1	Ja
4	[2, 1]		1,5	Ja
7	[3, 1]		1,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,1	Ja
4	[2, 1]		2,2	Ja
7	[3, 1]		2,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,0	Ja
4	[2, 1]		1,8	Ja
7	[3, 1]		1,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,9	Ja
4	[2, 1]		2,1	Ja
7	[3, 1]		2,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,0	Ja
4	[2, 1]		2,2	Ja
7	[3, 1]		2,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,1	Ja
4	[2, 1]		2,2	Ja
7	[3, 1]		2,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,9	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,2	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,3	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,9	Ja



Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,3	Ja
4	[2, 1]		1,9	Ja
7	[3, 1]		2,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,3	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,9	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,1	Ja
4	[2, 1]		2,1	Ja
7	[3, 1]		1,9	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,1	Ja
4	[2, 1]		1,6	Ja
7	[3, 1]		1,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,7	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,9	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,0	Ja
4	[2, 1]		1,9	Ja
7	[3, 1]		1,4	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,7	Ja
4	[2, 1]		1,6	Ja
7	[3, 1]		1,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,0	Ja
4	[2, 1]		2,2	Ja
7	[3, 1]		2,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,2	Ja
4	[2, 1]		1,6	Ja
7	[3, 1]		1,8	Ja



Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,0	Ja
4	[2, 1]		2,2	Ja
7	[3, 1]		2,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,6	Ja
4	[2, 1]		1,7	Ja
7	[3, 1]		1,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]	Maximum	1,3	Ja
7	[3, 1]		1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,6	Ja
4	[2, 1]		6,4	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,7	Ja
4	[2, 1]		6,4	Ja
7	[3, 1]		5,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,6	Ja
4	[2, 1]		6,4	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		4,9	Ja
7	[3, 1]		3,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,6	Ja
4	[2, 1]		6,3	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,4	Ja
4	[2, 1]		6,2	Ja
7	[3, 1]		5,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,5	Ja
4	[2, 1]		6,3	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja



Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,1	Ja
4	[2, 1]		6,0	Ja
7	[3, 1]		5,4	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,2	Ja
4	[2, 1]		4,6	Ja
7	[3, 1]		3,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,6	Ja
4	[2, 1]		4,6	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,7	Ja
4	[2, 1]		6,4	Ja
7	[3, 1]		5,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,6	Ja
4	[2, 1]		5,7	Ja
7	[3, 1]		4,9	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		5,7	Ja
7	[3, 1]		5,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,7	Ja
4	[2, 1]		5,7	Ja
7	[3, 1]		4,9	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		5,7	Ja
7	[3, 1]		5,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,9	Ja
4	[2, 1]		5,6	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,8	Ja
4	[2, 1]		5,8	Ja
7	[3, 1]		4,9	Ja



Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,7	Ja
4	[2, 1]		4,7	Ja
7	[3, 1]		5,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1325*2598 (3,442) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,5	Ja
4	[2, 1]		9,0	Ja
7	[3, 1]		2,4	Ja

Observatievlak Kozijn 1325*2598 (3,442) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,5	Ja
4	[2, 1]		8,8	Ja
7	[3, 1]		4,5	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,2	Ja
4	[2, 1]		6,3	Ja
7	[3, 1]		6,5	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,6	Ja
4	[2, 1]		6,4	Ja
7	[3, 1]		4,2	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	3,2	Ja
4	[2, 1]		5,7	Ja
7	[3, 1]		5,5	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,6	Ja
4	[2, 1]		6,5	Ja
7	[3, 1]		6,6	Ja

Observatievlak Kozijn 2309*2598 (5,999) [O]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,7	Ja
4	[2, 1]		6,6	Ja
7	[3, 1]		4,3	Ja

Observatievlak Kozijn 2309*2598 (5,999) [O]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]	Maximum	4,3	Ja

3.2 Rekenscenario Brand Begane Grond

3.2.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.



3.2.2 Brandruimte 0.A.1

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type A1	51,795	3,190	2,800	Nee

3.2.3 Brandruimte 0.A.2

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type A2	51,795	3,190	2,800	Nee

3.2.4 Brandruimte 0.A.3

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type A3	51,795	3,190	2,800	Nee

3.2.5 Brandruimte 0.A.4

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type A4	51,795	3,190	2,800	Nee

3.2.6 Brandruimte 0.B.1

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type B1	72,513	3,190	2,800	Nee

3.2.7 Brandruimte 0.B.2

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type B2	72,513	3,190	2,800	Nee

3.2.8 Brandruimte 0.B.3

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type B3	72,513	3,190	2,800	Nee

3.2.9 Brandruimte 0.B.4

Ruimtes in Brandruimte	Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _{in} [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: Begane Grond						
		Type B4	72,513	3,190	2,800	Nee



3.2.10 Brandruimte 0.C.1

Ruimtes in Brandruimte		A	H _{gr}	H _{in}	Industriefunctie
Aand	Omschrijving	[m ²]	[m]	[m]	
Bouwlaag: Begane Grond					
	Type C1	65,924	3,190	2,800	Nee

3.2.11 Brandruimte 0.C.2

Ruimtes in Brandruimte		A	H _{gr}	H _{in}	Industriefunctie
Aand	Omschrijving	[m ²]	[m]	[m]	
Bouwlaag: Begane Grond					
	Type C2	65,924	3,190	2,800	Nee

3.2.12 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]		1,4	Ja
7	[3, 1]	Maximum	1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,6	Ja
4	[2, 1]	Maximum	1,6	Ja
7	[3, 1]		1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,3	Ja
4	[2, 1]	Maximum	1,4	Ja
7	[3, 1]	Maximum	1,4	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,6	Ja
4	[2, 1]	Maximum	1,7	Ja
7	[3, 1]		1,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,5	Ja
4	[2, 1]		1,3	Ja
7	[3, 1]		1,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,0	Ja
4	[2, 1]		1,4	Ja
7	[3, 1]	Maximum	1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,4	Ja
4	[2, 1]		1,3	Ja
7	[3, 1]		1,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,4	Ja



Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]	Maximum	1,5	Ja
7	[3, 1]		1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,6	Ja
4	[2, 1]	Maximum	1,7	Ja
7	[3, 1]		1,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
7	[3, 1]	Maximum	1,2	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]		1,1	Ja
7	[3, 1]	Maximum	1,2	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,2	Ja
4	[2, 1]		1,1	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,3	Ja
4	[2, 1]		1,3	Ja
7	[3, 1]		1,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
4	[2, 1]		1,2	Ja
7	[3, 1]	Maximum	1,3	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,5	Ja
4	[2, 1]	Maximum	1,6	Ja
7	[3, 1]		1,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1033*1585 (1,637) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,5	Ja
4	[2, 1]		1,4	Ja
7	[3, 1]		1,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,6	Ja
4	[2, 1]	Maximum	5,0	Ja
7	[3, 1]		4,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	3,9	Ja
4	[2, 1]		3,8	Ja
7	[3, 1]		2,8	Ja



Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		5,0	Ja
7	[3, 1]		4,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		5,1	Ja
7	[3, 1]		4,7	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,5	Ja
4	[2, 1]		4,8	Ja
7	[3, 1]		4,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,5	Ja
4	[2, 1]		5,0	Ja
7	[3, 1]		4,8	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,6	Ja
4	[2, 1]		5,0	Ja
7	[3, 1]		4,6	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [N]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,7	Ja
4	[2, 1]		5,1	Ja
7	[3, 1]		4,9	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,8	Ja
4	[2, 1]		4,8	Ja
7	[3, 1]		4,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,8	Ja
4	[2, 1]		4,8	Ja
7	[3, 1]		4,0	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,0	Ja
4	[2, 1]		4,8	Ja
7	[3, 1]		4,8	Ja

Observatievlak Kozijn 1034*2440 (2,523) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	Φ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,0	Ja
4	[2, 1]		4,7	Ja
7	[3, 1]		4,7	Ja



Observatievlak Kozijn 1325*2598 (3,442) [N]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,1	Ja
4	[2, 1]		5,9	Ja
7	[3, 1]		1,5	Ja

Observatievlak Kozijn 1325*2598 (3,442) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,5	Ja
4	[2, 1]		6,0	Ja
7	[3, 1]		6,1	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,7	Ja
4	[2, 1]		5,8	Ja
7	[3, 1]		3,9	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	3,3	Ja
4	[2, 1]		5,5	Ja
7	[3, 1]		5,5	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	3,9	Ja
4	[2, 1]		5,8	Ja
7	[3, 1]		5,6	Ja

Observatievlak Kozijn 2164*2440 (5,280) [Z]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	3,0	Ja
4	[2, 1]		5,1	Ja
7	[3, 1]		4,7	Ja

Observatievlak Kozijn 2309*2598 (5,999) [O]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,7	Ja
4	[2, 1]		6,1	Ja
7	[3, 1]		2,9	Ja

Observatievlak Kozijn 2309*2598 (5,999) [O]

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	2,9	Ja
4	[2, 1]		6,1	Ja
7	[3, 1]		1,8	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-openings, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-openings, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
$\phi_{\text{tot,op,max}}$	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openings open)	[kW/m ²]		$\phi_{\text{tot,op,max}}$
$\phi_{\text{tot,di,max}}$	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openings dicht)	[kW/m ²]		$\phi_{\text{tot,di,max}}$
$\phi_{\text{tot,max}}$	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m ²]		$\phi_{\text{tot,max}}$



Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m ²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H _{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H _n

Bijlage 6: Interne geluidisolatie

Intern geluid tussen appartementen												
nr.	constructieve scheiding	begrenzing	laag 1	laag 2	laag 3	luchtgeluid Eis volgens BB DnTa	contactgeluid Eis volgens BB LnTa	installatiegeluid Eis volgens BB Lia;k	luchtgeluid DnTa (dB)	contactgeluid LnTa (dB)	installatiegeluid Lia;k (dB)	klasse NEN 1070
	<i>Scheidingswanden</i>											
1	Scheidingswand	Tussen appartementen	Kalkzandsteenwand hoogbouw element 250mm			>52dB			53			K3
2	Scheidingswand	Appartement-fietsenstalling	Kalkzandsteenwand hoogbouw element 250mm	MS-pofiel 125mm met 100mm minerale wol	2x 12,5mm gipsplaat	>52dB			62			K1
3	Scheidingswand	Slaapkamer-trappenhuis	Kalkzandsteenwand 175mm			>52dB			46			K4
3a	Scheidingswand	Slaapkamer-trappenhuis	Kalkzandsteenwand hoogbouw element 250mm			>52dB			53			K3
4	Scheidingswand	Tussen verblijfsruimten	Gipsblokken, zwaar (84 kg/m²), 70mm			>32dB			32			K3
5	Scheidingswand	Badkamer-slaapkamer*	Kalkzandsteen 175mm						46			n.v.t.
6	Scheidingswand	Badkamer-slaapkamer**	Gipsblokken, normaal 70mm						30			n.v.t.
	<i>Scheidingsvloeren</i>											
1	Scheidingsvloer (begane grond)	Tussen appartementen	Geïsoleerde kanaalplaatvloer 200mm	Tackerplaat 20mm	70mm cementdekvloer		< 54 dB			54		K3
2	Scheidingsvloer (verdieping 1)	Tussen appartementen	Breedplaatvloer 280mm (ca 700kg/m²) + 140mm isolatie	Tackerplaat 20mm	70mm cementdekvloer		< 54 dB			52		K3
	<i>Geluidwering van installaties</i>											
1	Scheidingswand	Tussen lift en appartement***	Kalkzandsteenwand 175mm	Ankerloze spouw 60mm	Kalkzandsteenwand 214mm			<30dB			28	K3
2	Scheidingswand	Technische ruimte- woonkamer	Gipsblokken zwaar, 70mm					<30dB			30	K3

*Badkamer grenst bij woningtype A en A' aan de slaapkamer
**Badkamer grenst bij woningtype B en C aan de slaapkamer
***De motor van de lift dient niet aan de woningscheidende wand worden geplaatst. De liftconstructie dient verend te worden opgehangen om geluidhinder te voorkomen.

Bijlage 7: Nagalmberekeningen

Gang/ ruimte [-]	Bouwlaag [-]	Totale inhoud van ruimte [m³]	Materiaal	Oppervlakte [m²]	Absorptiefactor				Geluidabsorptie in m² o.r.				Eis in m² o.r. >
					250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	
Fietsenstalling	Begane grond	416,33	Vloer, beton	148,7	0,02	0,04	0,06	0,08	47,7	72,8	100,4	112,9	52,0
Fietsenstalling	Begane grond		Wanden, pleisterwerk	216,2	0,03	0,03	0,04	0,05					
Fietsenstalling	Begane grond		Plafond, akoestisch spuitwerk	148,7	0,25	0,40	0,55	0,60					
Fietsenstalling	Begane grond		Staal	10,9	0,03	0,03	0,04	0,05					
Fietsenstalling	Begane grond		Glas	19,4	0,04	0,03	0,03	0,02					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2	321,6	Begane grondvloer, tegel	40,1	0,02	0,02	0,02	0,02	32,6	46,9	63,8	71,6	40,2
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Vloer verdiepingen, beton	49,5	0,02	0,04	0,06	0,08					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Wanden, pleisterwerk	238,1	0,03	0,03	0,04	0,05					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Trappen, beton	7,5	0,02	0,04	0,06	0,08					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Hout	5,9	0,07	0,05	0,04	0,04					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Glas	17,6	0,04	0,03	0,03	0,02					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Staal	5,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Plafond, akoestisch spuitwerk	89,6	0,25	0,40	0,55	0,60					
Lifthal	Begane grond	8,46	Tegelvloer	3,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,4	1,8	2,5	2,8	1,1
Lifthal	Begane grond		Staal	2,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Begane grond		Wanden, pleisterwerk	14,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Begane grond		Plafond, akoestisch spuitwerk	3,2	0,25	0,40	0,55	0,60					
Lifthal	Verdieping 1-2	7,88	Tegelvloer	3,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,3	1,8	2,4	2,8	1,0
Lifthal	Verdieping 1-2		Staal	2,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Verdieping 1-2		Wanden, pleisterwerk	13,3	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Verdieping 1-2		Plafond, akoestisch spuitwerk	3,2	0,25	0,40	0,55	0,60					

Gang/ ruimte [-]	Bouwlaag [-]	Totale inhoud van ruimte [m³]	Materiaal	Oppervlakte [m²]	Absorptiefactor				Geluidabsorptie in m² o.r.				Eis in m² o.r. >
					250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	
Fietsenstalling	Begane grond	416,33	Vloer, beton	148,7	0,02	0,04	0,06	0,08	70,0	147,2	159,9	172,3	52,0
Fietsenstalling	Begane grond		Wanden, pleisterwerk	216,2	0,03	0,03	0,04	0,05					
Fietsenstalling	Begane grond		Plafond, Sonaspray K13, 16mm dikte	148,7	0,40	0,90	0,95	1,00					
Fietsenstalling	Begane grond		Staal	10,9	0,03	0,03	0,04	0,05					
Fietsenstalling	Begane grond		Glas	19,4	0,04	0,03	0,03	0,02					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2	321,6	Begane grondvloer, tegel	40,1	0,02	0,02	0,02	0,02	46,0	91,7	99,6	107,5	40,2
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Vloer verdiepingen, beton	49,5	0,02	0,04	0,06	0,08					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Wanden, pleisterwerk	238,1	0,03	0,03	0,04	0,05					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Trappen, beton	7,5	0,02	0,04	0,06	0,08					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Hout	5,9	0,07	0,05	0,04	0,04					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Glas	17,6	0,04	0,03	0,03	0,02					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Staal	5,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Entreehal/ trappenhuis	Verdieping 0-2		Plafond, Sonaspray K13, 16mm dikte	89,6	0,40	0,90	0,95	1,00					
Lifthal	Begane grond	8,46	Tegelvloer	3,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,8	3,4	3,8	4,1	1,1
Lifthal	Begane grond		Staal	2,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Begane grond		Wanden, pleisterwerk	14,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Begane grond		Plafond, Sonaspray K13, 16mm dikte	3,2	0,40	0,90	0,95	1,00					
Lifthal	Verdieping 1-2	7,88	Tegelvloer	3,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,8	3,4	3,7	4,0	1,0
Lifthal	Verdieping 1-2		Staal	2,4	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Verdieping 1-2		Wanden, pleisterwerk	13,3	0,03	0,03	0,04	0,05					
Lifthal	Verdieping 1-2		Plafond, Sonaspray K13, 16mm dikte	3,2	0,40	0,90	0,95	1,00					

Bijlage 8: Geluidwering gevel berekening

Project

Omschrijving: Beverdam te Hoevelaken
 Werknummer: 222770
 Rekenmethode: HRGG-uitgebreid
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaa
 Bestand: C:\Users\SandraH\Documents\Beverdam te Hoevelaken\GWG Beverdam te Hoevelaken railverkeer - K...
 Aangemaakt op: 22-11-2022 door: SandraH
 Gewijzigd op: 14-4-2023 door: SandraH

VARIANT: Woning type A**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	35,0	39,0	42,0	45,0	43,0	49,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	20,30	96,66	30,3	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	23,30	33,5	15,5	30,8	Ja
Slaapkamer	11,22	30,5	18,5	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,52			30,3	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	23,30 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	33,5 dB
Volume	65,24 m³	Binnenniveau Lbi	15,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	3,93		28,4	27,8	25,8	35,8	40,8	35,8	33,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,86		30,6	30,1	33,1	41,1	43,1	43,1	38,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	6,11		41,7	35,9	39,9	43,9	48,9	54,9	44,6
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,4
Totaal		11,90		R' GA	25,4 27,0	24,9 26,5	34,1 35,8	38,2 39,9	35,0 36,6	31,8 33,5

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	17,4	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	11,22 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,5 dB
Volume	31,42 m³	Binnenniveau Lbi	18,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	28,4	26,4	36,4	41,4	36,4	33,8
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,6	31,8	34,8	42,8	44,8	44,8	40,4
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	5,12		41,7	35,2	39,2	43,2	48,2	54,2	43,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,1
Totaal		8,40		R' GA	26,2 24,2	25,6 23,6	34,8 32,7	39,1 37,0	35,7 33,7	32,6 30,5

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,1

VARIANT: Woning type B**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	35,0	39,0	42,0	45,0	43,0	49,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	35,59	136,08	30,3	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	29,85	32,7	16,3	30,6	Ja
Slaapkamer 1	12,00	30,9	18,1	29,5	Ja
Slaapkamer 2	6,75	28,2	20,8	28,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	48,60			30,3	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	29,85 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	32,7 dB
Volume	83,58 m³	Binnenniveau Lbi	16,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	6,38		28,4	27,2	25,2	35,2	40,2	35,2	32,6
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,17		30,6	30,9	33,9	41,9	43,9	43,9	39,5
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,39		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,8
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,4
Totaal		16,94		R' GA	25,3 26,5	24,6 25,7	33,9 35,1	38,2 39,4	34,6 35,8	31,6 32,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	19,7	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,00 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,9 dB
Volume	33,60 m³	Binnenniveau Lbi	18,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	28,3	26,3	36,3	41,3	36,3	33,7
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,6	31,7	34,7	42,7	44,7	44,7	40,3
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	4,87		41,7	35,2	39,2	43,2	48,2	54,2	44,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,0
Totaal		8,15		R' GA	26,1 24,5	25,5 23,9	34,7 33,1	39,0 37,3	35,6 34,0	32,5 30,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,75 m ²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	28,2 dB
Volume	18,90 m ³	Binnenniveau Lbi	20,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Westgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,4	27,4	37,4	42,4	37,4	34,8
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,6	32,8	35,8	43,8	45,8	45,8	41,4
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	7,22		41,7	34,6	38,6	42,6	47,6	53,6	43,3
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,1
Totaal		10,50		R' GA	26,9 21,7	26,5 21,3	35,5 30,3	39,8 34,6	36,7 31,4	33,4 28,2

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,1

VARIANT: Woning type C - orientatie Noord**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	35,0	39,0	42,0	45,0	43,0	49,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	49,02	129,44	30,5	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	25,89	29,2	19,8	29,2	Ja
Slaapkamer 1	12,62	30,9	18,1	30,7	Ja
Slaapkamer 2	7,72	31,6	17,4	31,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,23			30,5	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	25,89 m ²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	29,2 dB
Volume	72,49 m ³	Binnenniveau Lbi	19,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	5,31		28,4	26,8	24,8	34,8	39,8	34,8	32,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,43		30,6	31,5	34,5	42,5	44,5	44,5	40,1
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	5,97		41,7	36,3	40,3	44,3	49,3	55,3	45,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,5
Totaal		12,71		R' GA	25,2 25,0	24,2 24,0	33,7 33,5	38,0 37,8	34,3 34,1	31,3 31,1

Vlak 2 : Oostgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	7,06		28,4	27,1	25,1	35,1	40,1	35,1	32,5
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,23		30,6	31,1	34,1	42,1	44,1	44,1	39,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	8,74		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,5
Totaal		18,03		R' GA	25,2 27,5	24,4 26,7	33,8 36,1	38,1 40,4	34,5 36,7	31,5 33,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	18,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,5
2	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	20,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,62 m ²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,9 dB
Volume	35,34 m ³	Binnenniveau L _{bi}	18,1 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,7	27,7	37,7	42,7	37,7	35,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,6	33,1	36,1	44,1	46,1	46,1	41,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	8,06		41,7	34,5	38,5	42,5	47,5	53,5	43,2
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,4
Totaal		11,34		R' GA	27,2 24,4	26,8 24,0	35,7 32,9	40,1 37,2	37,0 34,2	33,7 30,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	31,6 dB
Volume	21,62 m ³	Binnenniveau L _{bi}	17,4 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	1,20		28,4	30,6	28,6	38,6	43,6	38,6	36,0
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,44		30,6	34,0	37,0	45,0	47,0	47,0	42,6
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	5,30		41,7	34,2	38,2	42,2	47,2	53,2	42,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									56,3
Totaal		6,94		R' GA	27,8 25,0	27,6 24,8	36,3 33,5	40,7 37,9	37,8 35,0	34,4 31,6

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	5,2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	56,3

VARIANT: Woning type C - orientatie Zuid**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	35,0	39,0	42,0	45,0	43,0	49,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	49,02	129,44	32,0	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	25,89	30,4	18,6	30,4	Ja
Slaapkamer 1	12,62	32,9	16,1	32,7	Ja
Slaapkamer 2	7,72	33,6	15,4	33,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,23			32,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	25,89 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,4 dB
Volume	72,49 m³	Binnenniveau Lbi	18,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	5,31		28,4	26,8	24,8	34,8	39,8	34,8	32,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,43		30,6	31,5	34,5	42,5	44,5	44,5	40,1
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	5,97		41,7	36,3	40,3	44,3	49,3	55,3	45,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,5
Totaal		12,71		R' GA	25,2 27,0	24,2 26,0	33,7 35,5	38,0 39,8	34,3 36,1	31,3 33,1

Vlak 2 : Oostgevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	7,06		28,4	27,1	25,1	35,1	40,1	35,1	32,5
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,23		30,6	31,1	34,1	42,1	44,1	44,1	39,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,74		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,5
Totaal		18,03		R' GA	25,2 27,5	24,4 26,7	33,8 36,1	38,1 40,4	34,5 36,7	31,5 33,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklát	18,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,5
2	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklát	20,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,62 m²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	32,9 dB
Volume	35,34 m³	Binnenniveau Lbi	16,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,7	27,7	37,7	42,7	37,7	35,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,6	33,1	36,1	44,1	46,1	46,1	41,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,06		41,7	34,5	38,5	42,5	47,5	53,5	43,2
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,4
Totaal		11,34		R' GA	27,2 26,4	26,8 26,0	35,7 34,9	40,1 39,2	37,0 36,2	33,7 32,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	49,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	33,6 dB
Volume	21,62 m ³	Binnenniveau Lbi	15,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	1,20		28,4	30,6	28,6	38,6	43,6	38,6	36,0
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,44		30,6	34,0	37,0	45,0	47,0	47,0	42,6
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	5,30		41,7	34,2	38,2	42,2	47,2	53,2	42,9
	Max. vlakisolatie tgv kierenvloeden									56,3
Totaal		6,94		R' GA	27,8 27,0	27,6 26,8	36,3 35,5	40,7 39,9	37,8 37,0	34,4 33,6

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	5,2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	56,3

Project

Omschrijving: Beverdam te Hoevelaken

Werknummer: 222770

Rekenmethode: HRGG-uitgebreid

Status: Nieuwbouw

Categorie: Weg- of spoorweglawaa

Bestand: C:\Users\SandraH\Documents\Beverdam te Hoevelaken\GWG Beverdam te Hoevelaken wegverkeer - ...

Aangemaakt op: 22-11-2022 door: SandraH

Gewijzigd op: 14-4-2023 door: SandraH

VARIANT: Woning type A**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	20,30	96,66	30,6	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	23,30	31,5	26,5	28,8	Ja
Slaapkamer	11,22	36,5	21,5	35,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,52			30,6	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	23,30 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	31,5 dB
Volume	65,24 m³	Binnenniveau Lbi	26,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	3,93		28,4	27,8	25,8	35,8	40,8	35,8	33,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,86		30,7	30,1	33,1	41,1	43,1	43,1	38,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m²	6,11		41,7	35,9	39,9	43,9	48,9	54,9	44,6
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,4
Totaal		11,90		R' GA	25,4 25,0	24,9 24,5	34,1 33,8	38,2 37,9	35,0 34,6	31,8 31,5

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	17,4	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	11,22 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	36,5 dB
Volume	31,42 m³	Binnenniveau Lbi	21,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	28,4	26,4	36,4	41,4	36,4	33,8
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,7	31,8	34,8	42,8	44,8	44,8	40,4
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m²	5,12		41,7	35,2	39,2	43,2	48,2	54,2	43,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,1
Totaal		8,40		R' GA	26,2 30,2	25,6 29,6	34,8 38,7	39,1 43,0	35,7 39,7	32,6 36,5

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,1

VARIANT: Woning type B**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	35,59	136,08	30,5	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	29,85	30,7	27,3	28,6	Ja
Slaapkamer 1	12,00	36,9	21,1	35,5	Ja
Slaapkamer 2	6,75	30,2	27,8	30,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	48,60			30,5	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	29,85 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,7 dB
Volume	83,58 m³	Binnenniveau Lbi	27,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	6,38		28,4	27,2	25,2	35,2	40,2	35,2	32,6
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,17		30,7	30,9	33,9	41,9	43,9	43,9	39,5
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,39		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,8
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,4
Totaal		16,94		R' GA	25,3 24,5	24,6 23,7	33,9 33,1	38,2 37,4	34,6 33,8	31,6 30,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	19,7	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,00 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	36,9 dB
Volume	33,60 m³	Binnenniveau Lbi	21,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	28,3	26,3	36,3	41,3	36,3	33,7
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,7	31,7	34,7	42,7	44,7	44,7	40,3
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	4,87		41,7	35,2	39,2	43,2	48,2	54,2	44,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,0
Totaal		8,15		R' GA	26,1 30,5	25,5 29,9	34,7 39,1	39,0 43,3	35,6 40,0	32,5 36,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,75 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	18,90 m ³	Binnenniveau Lbi	27,8 dB
Nagalmijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,4	27,4	37,4	42,4	37,4	34,8
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,7	32,8	35,8	43,8	45,8	45,8	41,4
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	7,22		41,7	34,6	38,6	42,6	47,6	53,6	43,3
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,1
Totaal		10,50		R'	26,9	26,5	35,5	39,8	36,7	33,4
				GA	23,7	23,3	32,3	36,6	33,4	30,2

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,1

VARIANT: Woning type C - orientatie Noord**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	49,02	129,44	34,2	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	25,89	32,1	25,9	32,1	Ja
Slaapkamer 1	12,62	36,9	21,1	36,7	Ja
Slaapkamer 2	7,72	37,6	20,4	37,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,23			34,2	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	25,89 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	32,1 dB
Volume	72,49 m ³	Binnenniveau Lbi	25,9 dB
Nagalmijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	5,31		28,4	26,8	24,8	34,8	39,8	34,8	32,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,43		30,7	31,5	34,5	42,5	44,5	44,5	40,1
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	5,97		41,7	36,3	40,3	44,3	49,3	55,3	45,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,5
Totaal		12,71		R'	25,2	24,2	33,7	38,0	34,3	31,3
				GA	31,0	30,0	39,5	43,8	40,1	37,1

Vlak 2 : Oostgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	7,06		28,4	27,1	25,1	35,1	40,1	35,1	32,5
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,23		30,7	31,1	34,1	42,1	44,1	44,1	39,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	8,74		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,5
Totaal		18,03		R'	25,2	24,4	33,8	38,1	34,5	31,5
				GA	27,5	26,7	36,1	40,4	36,7	33,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	18,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,5
2	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	20,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,62 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	36,9 dB
Volume	35,34 m ³	Binnenniveau L _{bi}	21,1 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,7	27,7	37,7	42,7	37,7	35,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,7	33,1	36,1	44,1	46,1	46,1	41,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	8,06		41,7	34,5	38,5	42,5	47,5	53,5	43,2
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,4
Totaal		11,34		R' GA	27,2 30,4	26,8 30,0	35,7 38,9	40,1 43,2	37,0 40,2	33,7 36,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	37,6 dB
Volume	21,62 m ³	Binnenniveau L _{bi}	20,4 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	1,20		28,4	30,6	28,6	38,6	43,6	38,6	36,0
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,44		30,7	34,0	37,0	45,0	47,0	47,0	42,6
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	5,30		41,7	34,2	38,2	42,2	47,2	53,2	42,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									56,3
Totaal		6,94		R' GA	27,8 31,0	27,6 30,8	36,3 39,5	40,7 43,9	37,8 41,0	34,4 37,6

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA _s [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	5,2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	56,3

VARIANT: Woning type C - orientatie Zuid**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verdieping	49,02	129,44	30,5	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	25,89	29,2	28,8	29,2	Ja
Slaapkamer 1	12,62	30,9	27,1	30,7	Ja
Slaapkamer 2	7,72	31,6	26,4	31,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	46,23			30,5	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	25,89 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	29,2 dB
Volume	72,49 m³	Binnenniveau Lbi	28,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	5,31		28,4	26,8	24,8	34,8	39,8	34,8	32,2
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	1,43		30,7	31,5	34,5	42,5	44,5	44,5	40,1
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	5,97		41,7	36,3	40,3	44,3	49,3	55,3	45,0
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									53,5
Totaal		12,71		R' GA	25,2 25,0	24,2 24,0	33,7 33,5	38,0 37,8	34,3 34,1	31,3 31,1

Vlak 2 : Oostgevel

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

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	7,06		28,4	27,1	25,1	35,1	40,1	35,1	32,5
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,23		30,7	31,1	34,1	42,1	44,1	44,1	39,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,74		41,7	36,1	40,1	44,1	49,1	55,1	44,9
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									54,5
Totaal		18,03		R' GA	25,2 27,5	24,4 26,7	33,8 36,1	38,1 40,4	34,5 36,7	31,5 33,7

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	18,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	53,5
2	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	20,3	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	54,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,62 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	30,9 dB
Volume	35,34 m³	Binnenniveau Lbi	27,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	2,40		28,4	29,7	27,7	37,7	42,7	37,7	35,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,88		30,7	33,1	36,1	44,1	46,1	46,1	41,7
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	8,06		41,7	34,5	38,5	42,5	47,5	53,5	43,2
	Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden									55,4
Totaal		11,34		R' GA	27,2 24,4	26,8 24,0	35,7 32,9	40,1 37,2	37,0 34,2	33,7 30,9

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125	250	500	1000	2000	Rk	RAs
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	10,5	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	7,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	31,6 dB
Volume	21,62 m ³	Binnenniveau Lbi	26,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

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

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00324	Glas 6-12-6 (GDL)	1,20		28,4	30,6	28,6	38,6	43,6	38,6	36,0
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	0,44		30,7	34,0	37,0	45,0	47,0	47,0	42,6
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m2	5,30		41,7	34,2	38,2	42,2	47,2	53,2	42,9
	Max. vlakisolatie tgv kierenvloeden									56,3
Totaal		6,94		R' GA	27,8 25,0	27,6 24,8	36,3 33,5	40,7 37,9	37,8 35,0	34,4 31,6

Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125	250	500	1000	2000	Rk	RAs
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Kozijn-steen - tweezijdig gekit, afdeklat	5,2	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	56,3

Bijlage 9: MPG-berekening



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: MPG Beverdam te Hoevelaken

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Beverdam
POSTCODE
PLAATS
Hoevelaken

Projectorganisatie

CLIENT
ARCHITECT
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
06 december 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruikSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
2209.2 m²
GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 06 december 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,524

A. Productiefase	0,344
A. Constructiefase	0,031
B. Gebruiksfase	0,150
C. Afdankfase	0,035
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,036

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

86.846

A. Productiefase	57.033,138
A. Constructiefase	5.202,287
B. Gebruiksfase	24.845,071
C. Afdankfase	5.721,740
D. Buiten gebouwlevensloop	-5.956,204

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,970

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

10.980,685

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

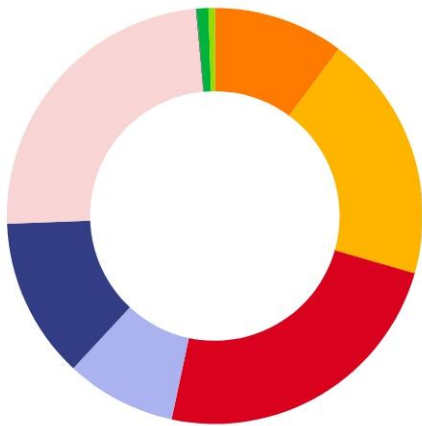
296

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,524

Fundering	0,053	10 %	Vloeren	0,101	19 %
Draagconstructie	0,000	0 %	Gevel	0,125	24 %
Daken	0,045	9 %	Binnenwanden	0,065	12 %
Klimaatinstallaties	0,127	24 %	Elektrische installaties	0,000	0 %
Toe- en afvoeren	0,000	0 %	Verkeersruimte	0,005	1 %
Vaste voorzieningen	0,003	0 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

 Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand	0 0	73,6 m ³	0,000
--------	-------------------------	-----	---------------------	-------

 Funderingsvoeten en -balken

0,018

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening+eps	breedte 400 mm dikte 500 mm	437,8 m	0,018
--------	---	-----------------------------	---------	-------

 Funderingspalen

0,035

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250×250 mm, Betonhuis	breedte 0.25 m breedte 0.25 m	2.310 m	0,035
--------	---	-------------------------------	---------	-------

 Vrijdragende vloeren

0,085

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie,Rc:4.0; AB-FAB	0 0	736,4 m ²	0,020
--------	--	-----	----------------------	-------

Vloer Begane Grond

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	0 0	1.472,8 m ²	0,023
--------	--	-----	------------------------	-------

Vloer Verdiepingen

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/37,CEMIII; incl. wapening	dikte 190 mm	1.472,8 m ²	0,034
--------	---	--------------	------------------------	-------

Vloer Verdiepingen

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 3.7 m2k/w	736,4 m ²	0,008
--------	--------------------	--------------------	----------------------	-------

Isolatie Begane Grond

 Vloeren, balkon en galerij

0,016

Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis	dikte 0.25 m	140 m ²	0,014
--------	--	--------------	--------------------	-------

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen	0 0	100 m	0,002
--------	---	-----	-------	-------

Buitenwanden

0,081

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB

dikte 100 mm 1.208,91 m²

0,021

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, HSB,nietdragend,Eur.naald; prefab,incl.isolatie,beplating; duurz.bosb

o o 1.208,91 m²

0,013

Bibliotheek niet toereikend genoeg, deze in plaats van Kingspan TW50 platen.

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

r-waarde 3.5 m2k/w 1.208,91 m²

0,010

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

r-waarde 4.7 m2k/w 69,7 m²

0,001

Isolatie t.p.v. fietsenstalling

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2 Massieve wanden dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK

dikte 175 mm 564,5 m²

0,009

Cat. 2 Massieve wanden dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK

dikte 250 mm 1.162,1 m²

0,027

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,044

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenramen, aluminium, geanodiseerd

163,8 m²

0,006

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas; 6/12/4 mm

o o 340,25 m²

0,038

Platte daken

0,045

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Isolatielagen plat dak, EPS

r-waarde 6.3 m2k/w 743,08 m²

0,018

Daken; constructief

Cat. 2 Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB

o o 743,08 m²

0,012

Cat. 1 Daken druklaag op breedplaatvloer C3037 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg

dikte 190 mm 743,08 m²

0,016

dikte 190 mm

Binnenwanden, niet-constructief

0,065

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Systeemwanden niet dragend verplaatsbaar, Staalframe element; gips paneel

o o 2.181 m²

0,065

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,001

Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 1 Binnendeuren Skantrae SKB 279

o o 34,41 m²

0,001

Cat. 3 Binnenkozijnen, Tropisch hardhout; volhout; duurzame bosbouw

diepte 114 mm 3,92 m²

0,000

 Warm tapwater

0,000

Water; verwarmd tapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw

0 0 1.481,94 m²gbo

0,000

 Koeling

0,002

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet

0 0 1.481,94 m²gbo

0,002

 Verwarming

0,085

Warmtedistributie; verwarmingslichamenCat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m²; leidingen:kunststof0 0 1.481,94 m²gbo

0,003

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter

0 0 45 st

0,081

boiler 150 liter. (36 woningen * 1.25 = 45 stuks)

 Ventilatie

0,040

Luchtbehandeling; kanaalwerk

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D +centrale WTW+warmtepomp; W-bouw, individueel

0 0 1.481,94 m²gbo

0,040

 Afvoeren

0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

0 0 64 m

0,000

 Trappen en hellingen

0,002

Trappen en hellingen; trappen

Cat. 2 Interne trappen, Steektrap, verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB

2 st

0,001

Cat. 3 Centrale trap, Gecoat staal met Meranti treden; duurzame bosbouw

0 0 2 stuk(s)

0,001

0 0

0 0

 Liften

0,003

Transport; liften

Cat. 3 Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag

0 0 3 st

0,002

Cat. 3 Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld

0 0 1 st

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	0 0	36 st	0,001
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	0 0	36 st	0,001
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	0 0	36 st	0,000

Bijlage 10: Gemeenschappelijke fiets en scooterbergingen



Gemeente
Amsterdam



Nota Parkeernormen Fiets en Scooter

Datum van publicatie 19 maart 2018

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kennmerk 2023W0843

Datum 19-10-2023



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023



Voorwoord	4
Samenvatting	5
1. Inleiding	7
1.1 Wat willen we bereiken?	7
1.2 Waarom verschil in normen voor fiets en scooter?	8
1.3 Geen oplossing voor bestaand tekort	8
1.4 Wat voegt deze nota toe aan de bestaande regelgeving?	8
1.5 Leeswijzer	9
2. Toepassing van de parkeernormen	10
2.1 Juridische basis voor de parkeernormen	10
2.2 Parkeren op eigen terrein	10
2.3 Bepalen van de parkeereis	11
2.4 Parkeerbalans en dubbelgebruik	11
2.5 Afwijken van de fietsparkeernorm	12
2.6 Uitvoering door advies- en toetspunt parkeren	15
2.7 Monitoring en evaluatie	15
2.8 Inwerkingtreding	15
3. Normen en voorschriften voor fietsparkeren	16
3.1 Drie zones voor toepassing van de normen fietsparkeren	16
3.2 Normen fietsparkeren voor niet-woonfuncties	17
3.3 Voorschriften fietsparkeren bij woningen	21
3.3.1 Berging voor fietsen verplicht bij nieuwbouw	21
3.3.2 Voorkeur voor gemeenschappelijke fietsenberging	21
3.3.3 Fietsenberging niet verplicht bij verbouw/herbestemming bestaande gebouwen.	21
3.3.4 Bestaande bouw en transformatieprojecten	22
3.3.5 Parkeerplekken voor bezoekers van woningen	23
4. Normen scooterparkeren	24
4.1 Normen scooterparkeren bij nieuwe woningen	24
4.2 Normen scooterparkeren bij niet-woonfuncties	24
5. Kwaliteitseisen stallingen	29
5.1 Toegankelijkheid	29
5.2 Inrichting en bruikbaarheid	30
Bijlage 1: Kaart 1: Zone-indeling voor niet-woonfuncties	31
Bijlage 2: Vertaling CROW-kencijfers in normen voor Amsterdam	32
Bijlage 3: Scooterbezit en aandeel modal split scooter/fiets	38
Bijlage 4: Gemeentelijke Bouwbrief 2015-130	42
Bijlage 5: Definities van belangrijke begrippen	44
Bijlage 6: Gebruikte literatuur	45



Voorwoord



Amsterdammers maken gemiddeld per dag 665.000 fietsritten, samen goed voor maar liefst twee miljoen kilometer elke dag weer. Dat is mooi want fietsen is gezond en het draagt bij aan een bereikbare en aantrekkelijke stad.

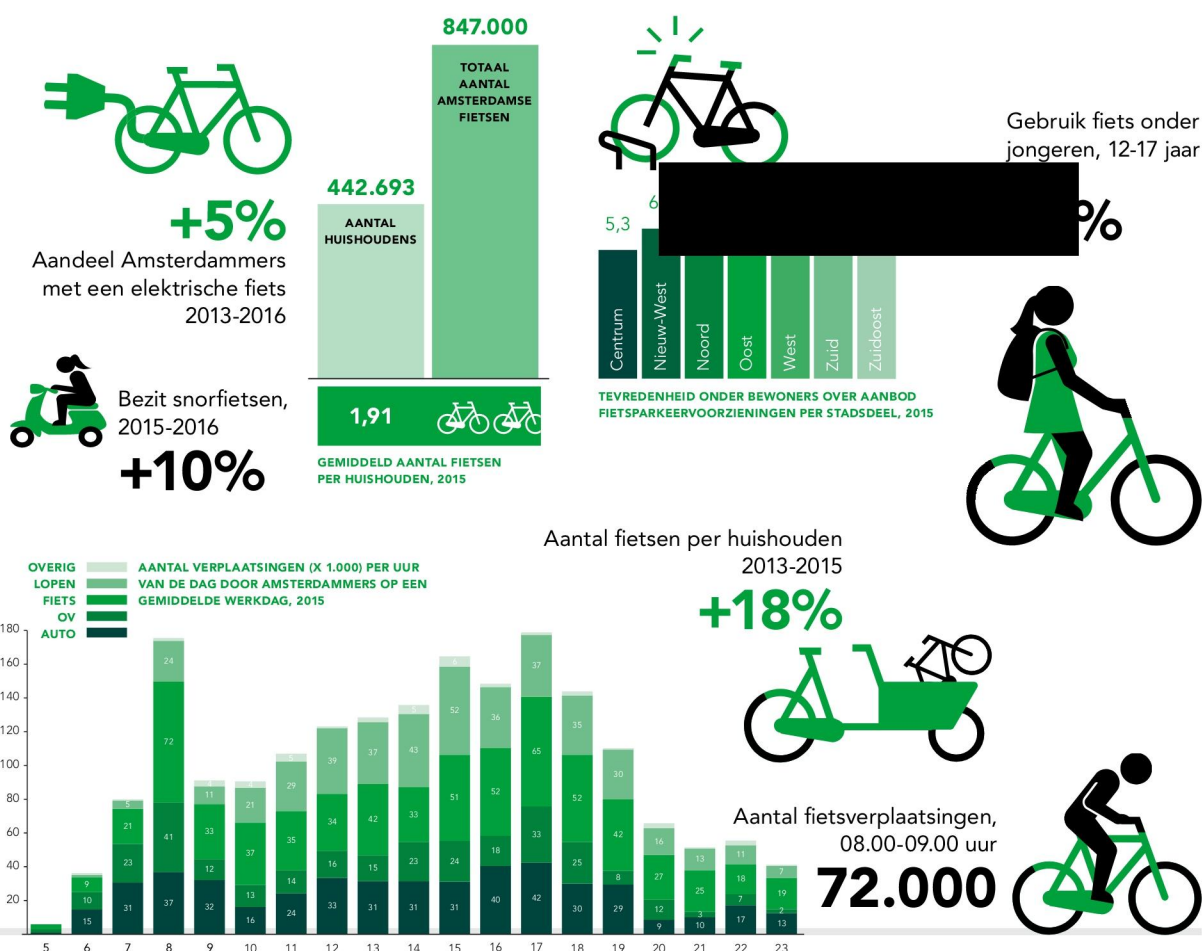
Het toenemende gebruik van de fiets betekent ook dat er meer fietsen op straat worden geparkeerd. Rond stations en in drukke uitgaansgebieden pakken we dit aan met regelgeving, handhaving én de bouw van nieuwe fietsparkeerplekken. Dat doen we samen met partners op de drukke stationslocaties.

Als stad maken we een enorme groei door. Er wordt volop gebouwd om het toenemende aantal Amsterdammers te kunnen huisvesten. Amsterdammers die vaak meer dan één fiets hebben. In dat licht wordt het steeds belangrijker om te zorgen dat er bij nieuwbouw en transformatieprojecten ook voldoende parkeergelegenheid voor de fiets gebouwd wordt. En niet alleen voor de fiets. Het aantal scooters, en daarmee de parkeerbehoefte, is de afgelopen jaren ook sterk toegenomen.

Om te voorkomen dat de gestalde fietsen en scooters steeds meer beslag leggen op de openbare ruimte is nu er de nota 'Parkeernormen Fiets en Scooter'. De nota beschrijft het beleidskader waarin normen en richtlijnen zijn bepaald voor parkeervoorzieningen op eigen terrein, al dan niet inpandig. Zo dragen de nieuwe Amsterdamse woon- en werkgebieden ook bij aan een bereikbare, aantrekkelijke en gezonde stad voor ons allemaal. En dat is nodig, want zo kunnen we samen blijven genieten van onze openbare ruimte.

Pieter Litjens

Wethouder Verkeer en Vervoer
Gemeente Amsterdam





De sterke groei van het fietsverkeer en het toenemende scootergebruik hebben geleid tot grote aantallen geparkeerde fietsen en scooters in de openbare ruimte. Met als gevolg een steeds groter ruimtebeslag op de openbare ruimte. Met de 'Nota Parkeernormen Fiets en Scooter' kan bij nieuwe ontwikkelingen of herontwikkelingen worden voorkomen dat de parkeerbehoefte op de openbare ruimte wordt afgewenteld. In de nota zijn normen en richtlijnen uitgewerkt voor parkeervoorzieningen. Voor niet-woonfuncties wordt het verplicht om voldoende en goede fietsparkeervoorzieningen te realiseren op eigen terrein. Bij nieuw te bouwen woningen is die verplichting voor fietsen vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. Voor niet-woonfuncties moet de verplichting vastgelegd worden langs de weg van bestemmingsplannen. Voor scooters zijn de normen niet verplicht.

Beleid

De nota 'Parkeernormen Fiets en Scooter' is het beleidskader op basis waarvan we bij ruimtelijke (her-)ontwikkelingen eisen stellen aan de parkeervoorzieningen bij niet-woonfuncties. Deze eisen zijn vertaald in bindende beleidsregels voor fietsen. Voor scooters zijn de normen voor parkeervoorzieningen niet bindende richtlijnen. Uitgangspunt voor zowel fiets- als scooterparkeren is dat dit op eigen terrein wordt geregeld, al dan niet in pandig. De beleidsregels gelden alleen voor fietsparkeren bij niet-woonfuncties, zoals kantoren, horeca en bedrijven. Ze worden via een regel vastgelegd in bestemmingsplannen. De richtlijnen gelden voor parkeren van fietsen en scooters bij woonfuncties en voor parkeren van scooters bij niet-woonfuncties. Ook gelden er richtlijnen voor (in pandige) parkeervoorzieningen voor fietsen en scooters. De richtlijnen zijn niet bindend.

Voorkeur voor gezamenlijke stalling bij woning

Het Bouwbesluit 2012 verplicht ontwikkelaars om bij nieuwe woningen een individuele (fietsen)berging te realiseren, maar biedt ook ruimte voor gelijkwaardige alternatieven. Wij hebben als gelijkwaardig alternatief een voorkeur voor een gezamenlijke fietsenstalling. Bewoners zullen die beter benutten voor het parkeren van hun fiets dan een individuele berging. Zo voorkomen we dat geparkeerde fietsen van bewoners de openbare ruimte onnodig belasten.

Parkeernormen voor fiets bij niet-woonfuncties

Op basis van de kencijfers van het landelijke kennisinstituut CROW zijn fietsparkeernormen ontwikkeld voor niet-woonfuncties. Het vaststellen van het minimaal vereiste aantal parkeerplekken noemen we de fietsparkeereis. Soms vraagt dit om maatwerk.

Functies en parkeereis

Een gebouw of project heeft een of meer functies die bepalend zijn voor de parkeerbehoefte. We bepalen de minimum parkeereis voor de fiets door de parkeernorm te vermenigvuldigen met de omvang van de functies in een project. Veel voorkomende functies zijn: kantoren, horeca, onderwijs, winkels en uitgaansgelegenheden. De functie bepaalt mede of er kort of lang en of er juist veel of weinig wordt geparkeerd.

Dubbelgebruik

In sommige gevallen is er sprake van dubbelgebruik. Dat betekent dat er op verschillende tijden en voor verschillende functies gebruik wordt gemaakt van dezelfde parkeerplekken. De parkeereis kan dan lager uitvallen. Als de initiatiefnemer zich op dubbelgebruik wil beroepen, moet hij dit onderbouwen.

Afwijken van de parkeereis

In sommige situaties kunnen we afwijken van de parkeereis. In principe kan dit alleen bij bestaande bouw en/of bij functies die kort parkerende bezoekers aantrekken, mits de impact op de omliggende openbare ruimte acceptabel is. Als de gemeente toestaat af te wijken van de fietsparkeereis, kan ze als voorwaarde stellen dat de initiatiefnemer bijdraagt in de kosten van extra fietsparkeervoorzieningen.

Parkeernormen voor scooters

De parkeernormen voor scooters zijn afgeleid van de parkeernormen voor de fiets. Basis hiervoor is de modal split¹. De parkeernorm bij woningen is gebaseerd op het gemiddelde scooterbezit per woning in Amsterdam (2015). Vanaf 1 januari 2018 geldt er een milieuzone voor scooters. Ook heeft de gemeente het voornemen om

¹ De modal split is de verdeling van de verplaatsingen over de vervoerwijzen (modaliteiten).



snorfietsen op veel locaties van het fietspad naar de rijbaan te verplaatsen in combinatie met een helmplicht. Het is onbekend welke effecten dit op de ontwikkeling van het scooterverkeer heeft. Daarom worden de normen voor scooterparkeren nu niet bindend. Na 2 jaar evalueren we of bindende normen nodig zijn.

Kwaliteitseisen stalling

Het daadwerkelijke gebruik van een fietsenstalling hangt sterk af van de kwaliteit ervan. In deze nota hebben we kwaliteitseisen opgenomen om het realiseren van toegankelijke en bruikbare stallingen te bevorderen.

Beleidsregels

Om bouwplannen te kunnen toetsen aan de nota 'Parkeernormen Fiets en Scooter' verwijzen we in bestemmingsplannen naar het geldende beleid. Er zijn vijf bindende beleidsregels waaraan de gemeente bouwplannen toetst. De beleidsregels gelden alleen voor fietsparkeren bij niet-woonfuncties.

- **Beleidsregel 1:** Parkeervoorzieningen voor fietsen bij niet-woonfuncties komen altijd op eigen terrein, al dan niet in pandig, tenzij wordt voldaan aan tenminste één van de afwijkingscriteria.
- **Beleidsregel 2:** Voor het bepalen van de parkeereis voor fietsen bij niet-woonfuncties hanteert de gemeente de toepassingsregels voor parkeernormen. Bij dubbelgebruik kunnen we de parkeereis naar beneden bijstellen, mits de initiatiefnemer dit onderbouwt met een parkeerbalans. Afwijken van de parkeernormen en het 'eigen terrein'-principe kan, mits voldaan wordt aan de afwijkingscriteria.
- **Beleidsregel 3:** Bij niet-woonfuncties kan de gemeente kan aan een initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling een financiële bijdrage vragen, als door het afwijken van de parkeernormen voor de fiets de gemeente extra parkeervoorzieningen moet maken.
- **Beleidsregel 4:** Voor het toepassen van de fietsparkeernormen bij niet-woonfuncties verdelen we Amsterdam in drie zones met een hoge, gemiddelde of lage fietsparkeerdruk. Deze zijn in zone 1 het hoogst (zie kaart 1 in paragraaf 3.1).
- **Beleidsregel 5:** Bij niet-woonfuncties bepaalt de gemeente bepaalt de minimum fietsparkeereis aan de hand van de normen voor fietsparkeren.

Richtlijnen

Er zijn richtlijnen voor het parkeren van scooters bij woningen en niet-woonfuncties, voor fietsparkeervoorzieningen bij woningen en voor de toegankelijkheid, inrichting en bruikbaarheid van de parkeervoorzieningen voor fiets en scooter. De richtlijnen zijn niet bindend.

- **Richtlijn 1:** Parkeervoorzieningen voor scooters bij niet-woonfuncties komen altijd op eigen terrein, al dan niet in pandig, tenzij voldaan wordt aan tenminste één van de afwijkingscriteria.
- **Richtlijn 2:** Voor het bepalen van de parkeereis voor scooters bij niet-woonfuncties hanteert de gemeente de toepassingsregels voor parkeernormen.
- **Richtlijn 3:** Bij niet-woonfuncties kan de gemeente aan de initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling een financiële bijdrage vragen, als door het afwijken van de parkeernormen voor de scooter de gemeente extra parkeervoorzieningen moet maken.
- **Richtlijn 4:** Bij woningen heeft een gezamenlijke fietsenstalling conform de gemeentelijke Bouwbrief 2015-130 de voorkeur boven individuele bergingen zoals voorgeschreven in het Bouwbesluit 2012.
- **Richtlijn 5:** Bij woningen die ontstaan door transformatie van bestaande bouwwerken, realiseert de initiatiefnemer voldoende fietsparkeervoorzieningen voor bewoners en bezoekers. De gemeente heeft een voorkeur voor een gezamenlijke stalling voor bewoners.
- **Richtlijn 6:** De initiatiefnemer realiseert voor bezoekers van woningen minimaal 0,5 fietsparkeerplaats per woning.
- **Richtlijn 7:** Bij nieuwe woningen is de minimum parkeernorm voor scooters 0,13 parkeerplek per woning. Bij het bepalen van de parkeereis wordt de uitkomst (norm x aantal woningen) naar boven afgerond op een heel getal. De parkeerplekken worden op eigen terrein gerealiseerd.
- **Richtlijn 8:** De gemeente bepaalt de minimum parkeereis voor scooters bij niet-woonfuncties op basis van de normen scooterparkeren (zie de tabellen in hoofdstuk 4).
- **Richtlijn 9:** Bij het realiseren van stallingen voldoen deze - naast de wettelijke minimumeisen - aan de in hoofdstuk 5 beschreven kwaliteitseisen.

Overzicht beleidsregels en richtlijnen

	Niet-woonfuncties	Woonfuncties
Parkeren van fietsen	Beleidsregels 1 t/m 5	Richtlijn 4, 5 en 6 (en verplichte eis Bouwbesluit 2012)
Parkeren van scooters	Richtlijn 1, 2, 3 en 8	Richtlijn 7
Stallingen voor fietsen en scooters	Richtlijn 9	Richtlijn 9

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023

1. Inleiding



Het fietsgebruik is de afgelopen vijftientig jaar met ruim 50% gegroeid.² Amsterdammers fietsen massaal en houden de stad daarmee leefbaar, bereikbaar en aantrekkelijk. Voor 36% van alle verplaatsingen pakken inwoners de fiets³. De keerzijde van de enorme populariteit van de fiets zien we op straat. Veel Amsterdammers parkeren hun fiets in de openbare ruimte. Op plekken waar de drukte toch al groot is en de openbare ruimte schaars. Ook het bezit en het gebruik van scooters⁴ zijn de laatste 10 jaar sterk gegroeid⁵. Daarom zijn in deze nota eveneens parkeernormen voor scooters opgenomen.

1.1 Wat willen we bereiken?

We willen voorkomen dat Amsterdammers hun fiets of scooter bij nieuwe woningen of voorzieningen in de openbare ruimte moeten stallen en zo een groot beslag leggen op die ruimte. Daarom stellen we eisen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. We maken hierbij onderscheid tussen fiets en scooter. In deze nota stellen we **bindende** fietsparkeernormen voor niet-woonfuncties vast en **niet bindende** parkeernormen voor scooters. Daarmee willen we

- zorgen dat er voldoende ruimte is en blijft voor groen, voetgangers, fietsers, spelende kinderen, terrassen, winkelend publiek, etc.;
- zorgen voor een rustiger straatbeeld;
- het parkeren van fietsen en scooters faciliteren;
- het risico op diefstal, vandalisme en beschadigen van fietsen en scooters verkleinen.

Initiatiefnemers bij nieuwbouw en herontwikkeling moeten in hun plannen voldoende parkeervoorzieningen voor de fiets opnemen. Het vereiste aantal fietsparkeerplekken bepaalt de gemeente aan de hand van parkeernormen, die verschillen per functie. Door de beleidsregels uit deze nota te verankeren in bestemmingsplannen, wordt het verplicht om voldoende (in pandige) stallingsvoorzieningen te realiseren bij niet-woonfuncties, zoals kantoren, winkels, scholen, restaurants, etc. We vragen initiatiefnemers van publiekstrekkende bestemmingen ook parkeervoorzieningen voor scooters op eigen terrein te realiseren. Dat geldt ook voor bedrijven waar veel medewerkers op de scooter naar hun werk komen.



² Bron: Amsterdamse Thermometer Bereikbaarheid 2016, Gemeente Amsterdam. Verplaatsingen van toeristen en fietsritten van en naar het treinstation zijn in de genoemde cijfers niet meegenomen.

³ Bron: Amsterdamse Thermometer Bereikbaarheid 2016, Gemeente Amsterdam.

⁴ In deze nota gebruiken we 'scooter' als verzamelbegrip voor brom- en snorfietsen.

⁵ Bron: Amsterdamse Thermometer Bereikbaarheid 2016, Gemeente Amsterdam.



1.2 Waarom verschil in normen voor fiets en scooter?

Voor fietsen zijn de parkeernormen bindend. Met bijna 850.000 fietsen in de stad en een fietsbezit van bijna 80% is het ruimtebeslag van gestalde fietsen groot. Het gevolg is dat er op veel plaatsen nauwelijks nog ruimte is voor andere gebruikers en functies. Tegelijkertijd willen we het fietsverkeer faciliteren door voldoende goede en veilige stallingsvoorzieningen te realiseren. Voor scooters zijn de normen niet bindend. Weliswaar neemt een scooter tenminste twee keer zoveel ruimte in beslag als een fiets, maar het aantal van zo'n 57.000 valt in het niet bij het aantal fietsen. In 2018 wordt een milieuzone voor scooters van kracht. De gemeente zal naar verwachting in de tweede helft van 2018 de snorfietsen/-scooters binnen de Ring A10 verplaatsen van het fietspad naar de rijbaan in combinatie met een helmplicht.

Het is niet te voorzien welke effecten dit heeft op de ontwikkeling van het scooterverkeer. Daarom worden de normen voor scooterparkeren nu niet bindend. We adviseren ontwikkelaars van nieuwbouw om ze wel toe te passen, zeker als er veel bezoekers en/of werknemers op de scooter worden verwacht. We gaan monitoren hoe het scootergebruik zich ontwikkelt. Over 2 jaar evalueren we of bindende normen nodig zijn.

1.3 Geen oplossing voor bestaande tekort

Met de normen in deze nota lossen we niet het huidige tekort op aan parkeerplekken voor fietsen en scooters. Dat tekort bestrijden we met de maatregelen uit het Kader Fietsparkeren, die zich vooral richten op het optimaal benutten van beschikbare parkeerplekken. We handhaven met de medio 2016 ingestelde regels, waarbij binnen de ring A10 (ten zuiden van het IJ) fietsen en scooters maximaal zes weken onafgebroken op dezelfde plek geparkeerd mogen staan, bij NS-stations en het Leidseplein is dit maximaal twee weken. Als er dan toch meer parkeerplekken nodig zijn, maken we extra voorzieningen. Voorbeelden zijn de ondergrondse stallingen die we onder andere bouwen onder het Leidseplein en Beursplein en bij het Centraal Station. Zo zorgen we dat fietsers een parkeerplek kunnen vinden en dat er in de openbare ruimte voldoende ruimte overblijft.

1.4 Wat voegt deze nota toe aan de bestaande regelgeving?

Regels voor fietsparkeren zijn niet nieuw. Voor nieuwe woningen schrijft het landelijk geldende Bouwbesluit 2012 een (fietsen-)berging voor. Voor niet-woonfuncties, zoals kantoren, horeca en winkels, zijn de voorschriften uit het Bouwbesluit 2003 nog van kracht. Het rijk heeft besloten deze landelijke voorschriften te laten vervallen met ingang van 2022. Gemeenten die deze eis willen handhaven, dienen daarvoor beleid op te stellen. In deze nota is dit beleid uitgewerkt.

Sinds 2003 is het Amsterdamse fietsgebruik sterk gegroeid. De voorschriften uit het Bouwbesluit sluiten niet meer aan bij de sterk toegenomen fietsparkeerbehoefte. Daarom worden nu vaak te weinig fietsparkeerplekken gerealiseerd bij nieuwe kantoren en voorzieningen.

Dankzij een wijziging van het Besluit ruimtelijke ordening kan elke gemeente regels toevoegen aan een bestemmingsplan, die verwijzen naar gemeentelijk beleid. Op deze manier kunnen wij via een bestemmingsplan zorgen voor voldoende parkeervoorzieningen voor fietsen bij niet-woonfuncties. Andere gemeenten hebben inmiddels fietsparkeernormen vastgesteld (Utrecht en Den Haag) of in voorbereiding (Rotterdam).





1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 lichten we toe hoe we de normen voor fietsparkeren en scooterparkeren toepassen. Uitgangspunt is dat initiatiefnemers bij een ruimtelijke ontwikkeling voldoende parkeervoorzieningen realiseren op eigen terrein, al dan niet inpandig. Verder komen de juridische borging in bestemmingsplannen aan bod het bepalen van de parkeereis, de afwijkingscriteria, de monitoring en evaluatie en tenslotte de inwerking-treding van de parkeernormen.

In hoofdstuk 3 en 4 beschrijven we de parkeernormen voor de fiets en de scooter. Op basis van deze normen bepalen we de parkeereis. Hoofdstuk 3 bevat de zone-indeling en tabellen met normen voor fietsparkeervoorzieningen voor niet-woonfuncties. Voor woningen worden de voorschriften uit het landelijke Bouwbesluit toegelicht. In hoofdstuk 4 beschrijven we de parkeernormen voor scooters.

In hoofdstuk 5 geven we richtlijnen voor de kwaliteit van stallingen om optimaal gebruik van deze stallingen te bevorderen. Uitgangspunt is dat de gebruiker er makkelijk en snel zijn tweewieler kan stallen. Belangrijkste criteria voor de kwaliteit zijn

toegankelijkheid, inrichting en bruikbaarheid. De bijlagen bevatten de CROW-kencijfers voor fietsparkeren met uitleg over de vertaling naar fietsparkeernormen en de gegevens over het bezit en gebruik van scooters. Ook de gemeentelijke Bouwbrief 2015-130 over de gezamenlijke fietsenstalling als alternatief voor de individuele berging is opgenomen als bijlage, evenals een begrippenlijst, de kaart met de zone-indeling voor de fietsparkeernormen en een literatuurlijst.



2. Toepassing van de parkeernormen



Bij de planvorming van bouwinitiatieven is het voortaan verplicht om te zorgen voor voldoende en goede parkeervoorzieningen voor fietsen bij niet-woonfuncties. Bij nieuwbouw van woningen eist het landelijke Bouwbesluit een (fietsen)berging. De normen en het toepassingskader in deze nota bepalen wat de minimale eisen zijn, die we bij verschillende niet-woonfuncties stellen aan deze fietsparkeervoorzieningen. Deze normen zijn niet alleen van toepassing op nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, maar ook op herontwikkeling en bestemmingswijzigingen⁹. De initiatiefnemers daarvan moeten de benodigde fietsparkeervoorzieningen realiseren op eigen terrein, al dan niet in pandig. Dit sluit aan bij onze Visie Openbare Ruimte¹⁰, waarin we streven naar zo min mogelijk statische functies in de openbare ruimte om ruimte te kunnen bieden aan groen, verblijven en verkeer.

Voor het realiseren van scooterparkeervoorzieningen geldt geen verplichting, maar we adviseren deze normen toe te passen. Dat is zeker nodig bij de planvorming voor initiatieven die veel publiek trekken en waarbij veel scooters worden verwacht en voor bedrijven en organisaties waarvan veel werknemers met de scooter komen.

2.1 Juridische basis voor de normen

De normen in deze nota zijn een hulpmiddel bij de planvorming. Ook waarborgen ze voldoende parkeervoorzieningen bij alle initiatieven waar een omgevingsvergunning voor nodig is. We regelen via bestemmingsplannen dat initiatiefnemers ook daadwerkelijk voorzien in voldoende parkeerplaatsen voor fietsen¹¹.

Naar de beleidsregels in deze nota wordt verwezen via een 'voorwaardelijke verplichting' in alle nieuwe bestemmingsplannen en bij de actualisatie van bestemmingsplannen. Met de vaststelling van bestemmingsplannen worden zodoende bij nieuwbouw voldoende parkeervoorzieningen gerealiseerd. Zo zijn de parkeernormen op termijn geborgd in alle bestemmingsplannen. Het voordeel daarvan is dat de normen voor fietsparkeren in de hele gemeente op dezelfde manier toegepast kunnen worden. Door het borgen van de normen via een bestemmingsplan, moet elke omgevingsvergunning getoetst worden aan de beleidsregels in deze nota. We toetsen ook aan deze normen als er voor een bouwplan een afwijking nodig is van het bestemmingsplan.

Voor scooterparkeren gelden richtlijnen in plaats van beleidsregels. Deze worden niet verankerd in nieuwe en te actualiseren bestemmingsplannen, omdat ze niet bindend zijn.

2.2 Parkeren op eigen terrein

De initiatiefnemers en ontwikkelaars van gebiedsontwikkelingen en bouwprojecten zijn verplicht voor het realiseren van voldoende parkeervoorzieningen voor fietsen: zij moeten ervoor zorgen dat de voorzieningen in hun plan voldoen aan de normen in deze nota. Bij nieuwbouw moeten zij deze parkeervoorzieningen realiseren op eigen terrein, al dan niet in pandig¹². Bij transformatie, herontwikkeling en bestemmingswijziging krijgen bestaande panden een nieuwe invulling. Daarbij kan de behoefte aan parkeervoorzieningen voor fietsen veranderen. Ook bij deze projecten komen de parkeervoorzieningen in principe op eigen terrein, al dan niet in pandig.

In de praktijk zal het niet altijd mogelijk zijn om parkeervoorzieningen te realiseren, conform de normen in deze nota. In deze gevallen bepalen we aan de hand van de afwijkingscriteria of de initiatiefnemers mogen afwijken van de normen. Ook bij functies die overwegend kort parkerende bezoekers aantrekken, is het mogelijk om af te wijken van de parkeernormen.

Het toepassen van de richtlijnen voor scooters is vooral van belang voor functies die veel bezoekers en/of, werknemers trekken die met de scooter komen.

⁹ Bij herontwikkeling en bestemmingswijzigingen in bestaande situaties is het niet altijd mogelijk om via het bestemmingsplan (extra) fiets- en scooterparkeervoorzieningen te realiseren. In veel gevallen zal 'gesaldeerd' worden: we trekken dan de bestaande behoefte aan fietsparkeerplekken af van de parkeereis voor de nieuwe situatie, ervan uitgaande dat de bestaande situatie voorziet in de parkeerbehoefte.

¹⁰ De gemeenteraad heeft deze nota vastgesteld 8 juni 2017.

¹¹ Het is mogelijk om voor de nadere invulling van de fietsparkeereis in bestemmingsplannen te verwijzen naar beleidsregels, zoals in deze nota. Dit is een 'voorwaardelijke verplichting', waarmee in het bestemmingsplan een koppeling gemaakt kan worden met beleidsregels. Dit kan sinds de wijziging in het Besluit ruimtelijke ordening per 1 november 2014. Hierdoor kan een bestemmingsplan voortaan regels bevatten 'waarvan de uitleg bij de uitoefening van een daarbij aangegeven bevoegdheid, afhankelijk wordt gesteld van beleidsregels' (Bro, artikel 3.2.1, tweede lid onderdeel a). De gemeenteraad is bevoegd regels te stellen in een bestemmingsplan.

¹² Als de gemeente bij basisscholen ervoor kiest alle buitenspeelruimte voor de leerlingen in de openbare ruimte te realiseren, staat de gemeente het toe om de fietsparkeerterreinen in de openbare ruimte te realiseren.



Beleidsregel 1

Parkeervoorzieningen voor fietsen bij niet-woonfuncties komen altijd op eigen terrein, al dan niet inpandig, tenzij voldaan wordt aan tenminste één van de afwijkingscriteria.

Richtlijn 1

Parkeervoorzieningen voor scooters bij niet-woonfuncties komen altijd op eigen terrein, al dan niet inpandig, tenzij voldaan wordt aan tenminste één van de afwijkingscriteria.

2.3 Bepalen van de parkeereis

We bepalen de parkeereis voor de fiets bij nieuwe ontwikkelingen, herontwikkelingen en bestemmingswijzigingen aan de hand van parkeernormen. Deze parkeereis geeft het minimaal vereiste aantal parkeerplaatsen aan, dat de initiatiefnemer moet realiseren en in stand houden. Voor scooters geldt de parkeereis als richtlijn voor het minimale aantal te realiseren en in stand te houden parkeerplaatsen. Het staat een initiatiefnemer of ontwikkelaar altijd vrij om méér parkeerplaatsen voor fietsen en scooters te realiseren dan dit minimum. We bepalen de parkeereis voor fietsen en scooters als volgt:

- Stap 1** Bepaal voor fietsen de zone waarin het project gerealiseerd wordt (zone 1, 2 of 3). De scooterparkeernormen zijn in de hele stad hetzelfde; daarvoor geldt geen zone-indeling (zie hoofdstuk 4).
- Stap 2** Bepaal per functie de bijbehorende norm (zie hoofdstuk 3 en 4).
- Stap 3** Bereken per functie de parkeereis door de norm te vermenigvuldigen met de eenheid die bij de functie hoort: oppervlakte, aantal kamers, etc. (zie hoofdstuk 3 en 4).
- Stap 4** Bepaal vervolgens de parkeereis voor fiets en scooter - eventueel uitgesplitst naar kort en lang parkeren - door de parkeereis van de verschillende functies bij elkaar op te tellen. Bij dubbelgebruik kan de parkeereis lager zijn dan de cumulatieve parkeerbehoefte, maar dan moet het dubbelgebruik onderbouwd zijn met een parkeerbalans (zie paragraaf 2.4).
- Stap 5** De parkeereis en de gemaakte afspraken worden vastgelegd in een ontwikkelovereenkomst of in de omgevingsvergunning.

2.4 Parkeerbalans en dubbelgebruik

Is er bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, herbestemming of bestemmingswijziging sprake van een combinatie van verschillende functies? Dan tellen we de parkeereis van alle functies bij elkaar op. Deze optelsom vormt de totale parkeereis voor fietsen en scooters in het project. Tenzij dubbelgebruik mogelijk is: dan kan de initiatiefnemer een parkeerbalans maken om aan te tonen dat de totale parkeerbehoefte lager is dan de optelsom van de parkeereis per functie. Hierbij moet hij rekening houden met de overlap in het gebruik van parkeerplaatsen voor verschillende functies. In de parkeerbalans mogen de maatgevende¹³ momenten voor verschillende functies elkaar niet overlappen. Ook is dubbelgebruik alleen mogelijk als de parkeervoorzieningen vrij toegankelijk zijn voor gebruikers van de verschillende functies. Met de parkeerbalans bepalen we het netto aantal parkeerplaatsen dat nodig is. Als de initiatiefnemer dubbelgebruik voldoende kan onderbouwen, stelt de gemeente de parkeereis naar beneden bij.

Beleidsregel 2

Voor het bepalen van de parkeereis voor fietsen bij niet-woonfuncties hanteert de gemeente de toepassingsregels voor parkeernormen. Bij dubbelgebruik stelt de gemeente de parkeereis naar beneden bij, mits de initiatiefnemer dit onderbouwt met een parkeerbalans. Afwijken van de parkeernormen en het 'eigen terrein'-principe kan, mits voldaan wordt aan de afwijkingscriteria.

Richtlijn 2

Voor het bepalen van de parkeereis voor scooters bij niet-woonfuncties hanteert de gemeente de toepassingsregels voor parkeernormen.

¹³ Maatgevende momenten zijn de tijdstippen van de dag waarop de parkeerbehoefte het grootste is.



2.5 Afwijken van de fietsparkeernorm

- I. Het is niet altijd mogelijk om de parkeernormen en het 'eigen terrein' principe strikt toe te passen. Initiatiefnemers en ontwikkelaars kunnen daarom onder voorwaarden afwijken van de normen. Zowel bij voorzieningen voor lang als kort parkeren kan worden afgeweken van de parkeernorm. Of en hoe er kan worden afgeweken, wordt bepaald door de mate van de impact op de openbare ruimte. Oftewel als de voorziening niet op eigen terrein kan worden gemaakt, hoe groot wordt dan de parkeerdruk op straat? Voor **lang parkeren** zijn fiets- en scooterparkeervoorzieningen op eigen terrein nodig. Op eigen terrein moet voldoende ruimte zijn voor fietsen en scooters van eigen medewerkers. Maar ook voor fietsers en scooterrijders die langere tijd willen parkeren (vanaf ca. > 1,5 uur) omdat zij een bedrijf, winkel of horecagelegenheid bezoeken, moet er voldoende parkeerruimte worden gemaakt.
- Bij **nieuwbouw** mag de initiatiefnemer **niet afwijken** van de parkeernormen, tenzij de bezoekers voornamelijk kort parkeren (max. 1,5 uur) en de impact van de parkeerbehoefte op de openbare ruimte klein is.
 - Bij **herontwikkeling** en **bestemmingswijziging** is het **toegestaan** om af te wijken van de normen als voldaan wordt aan deze twee voorwaarden:
 1. het is **redelijkerwijs onmogelijk** om parkeerplekken op **eigen terrein** te realiseren;
 2. de **impact** van de parkeerbehoefte op de openbare ruimte is **klein**.

Als de **impact** op de openbare ruimte **groot** is, dan is **afwijken** alleen **onder voorwaarden** mogelijk.

- II. Er zijn ook functies die vooral **kort parkerend** bezoek (tot ca. 1,5 uur) trekken. Denk daarbij aan functies als supermarkten, kantoren met baliefunctie, fitnesscentra en sommige vormen van horeca. Voor deze functies is het toegestaan om af te wijken van de parkeernormen als de impact op de openbare ruimte **klein** is.

- III. We bepalen de **impact** die de parkeerbehoefte van een ruimtelijk initiatief heeft op de bestaande omgeving aan de hand van de **bezettingsgraad** van de parkeervoorzieningen voor fietsen en scooters. De **bezettingsgraad** is het percentage parkeerplaatsen dat op het drukste moment bezet is.

De **impact** op de omgeving is **klein** als binnen een loopafstand van ca. 100 meter van de hoofdentree van de nieuwe functie:

- de bezettingsgraad **lager** is dan 85% en/of
- de openbare ruimte de extra behoefte aan parkeerplekken op het drukste moment zonder problemen kan **absorberen**: de extra parkeerbehoefte leidt niet tot hinder of gevaar.

De **impact** op de openbare ruimte is **groot** als:

- de bezettingsgraad **hoger** is dan 85% en/of
- de openbare ruimte de extra behoefte aan parkeerplekken op het drukste moment **niet** zonder problemen kan **absorberen**: de extra parkeerbehoefte leidt tot hinder of gevaar.



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei

Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023





IV. Als de **impact groot** is, kan de gemeente besluiten om:

- **niet af te wijken.** De gemeente werkt dan niet mee aan de ruimtelijke ontwikkeling omdat de impact van de parkeerbehoefte te groot is op de openbare ruimte. De ontwikkeling voldoet daardoor niet aan de vereisten van een goede ruimtelijke ordening.
- **af te wijken onder de voorwaarde** dat er voldoende extra fiets- en scooterparkeerplaatsen beschikbaar zijn of komen op loopafstand van maximaal ca. 200 meter¹⁴ van de ruimtelijke ontwikkeling, al dan niet in de openbare ruimte. Als de gemeente (extra) kosten moet maken om voor deze ontwikkeling aanvullende parkeervoorzieningen te realiseren, dan kan de gemeente hiervoor een financiële bijdrage vragen aan de initiatiefnemer.

Beleidsregel 3

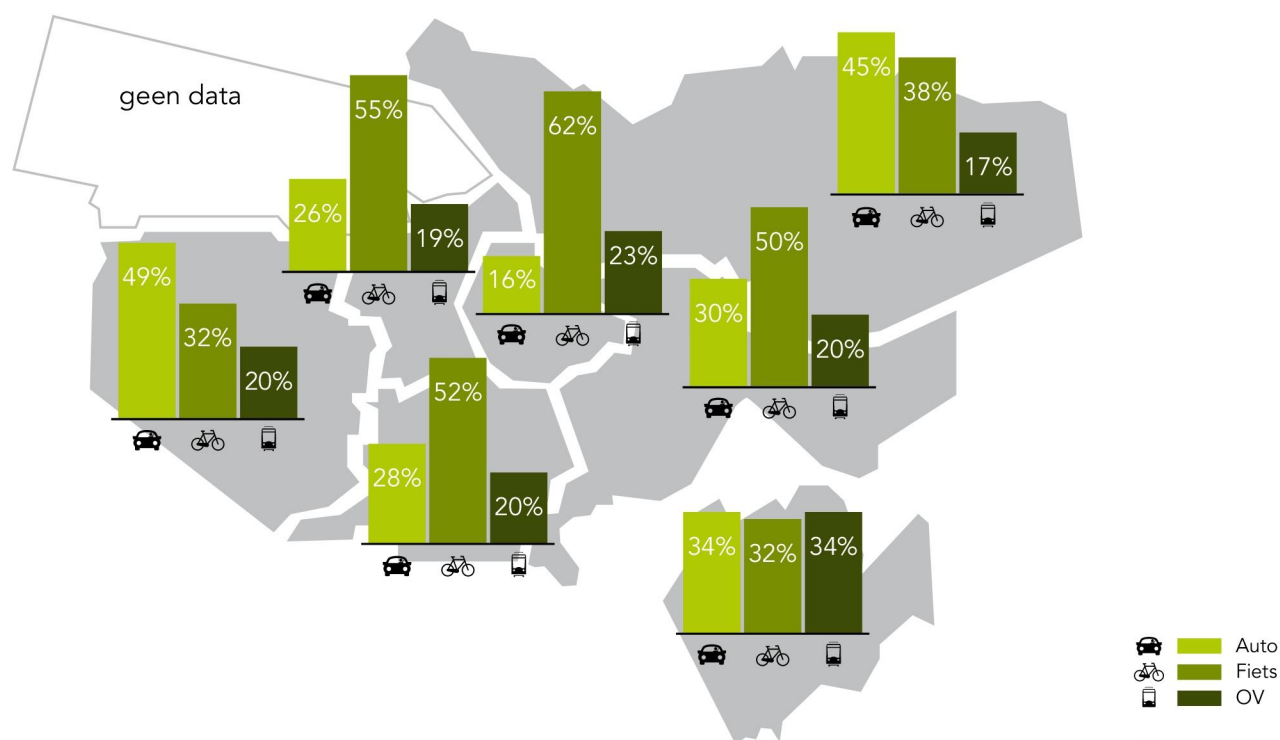
Bij niet-woonfuncties kan de gemeente aan de initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling een financiële bijdrage vragen, als door het afwijken van de parkeernormen voor de fiets de gemeente extra parkeervoorzieningen moet maken.

De gemeente kan ook voor de parkeervoorzieningen voor scooters een financiële bijdrage vragen.

Richtlijn 3

Bij niet-woonfuncties kan de gemeente aan de initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling een financiële bijdrage vragen, als door het afwijken van de parkeernormen voor de scooter de gemeente extra parkeervoorzieningen moet maken.

Binnen de ring A10 is de fiets veruit het populairste vervoermiddel.



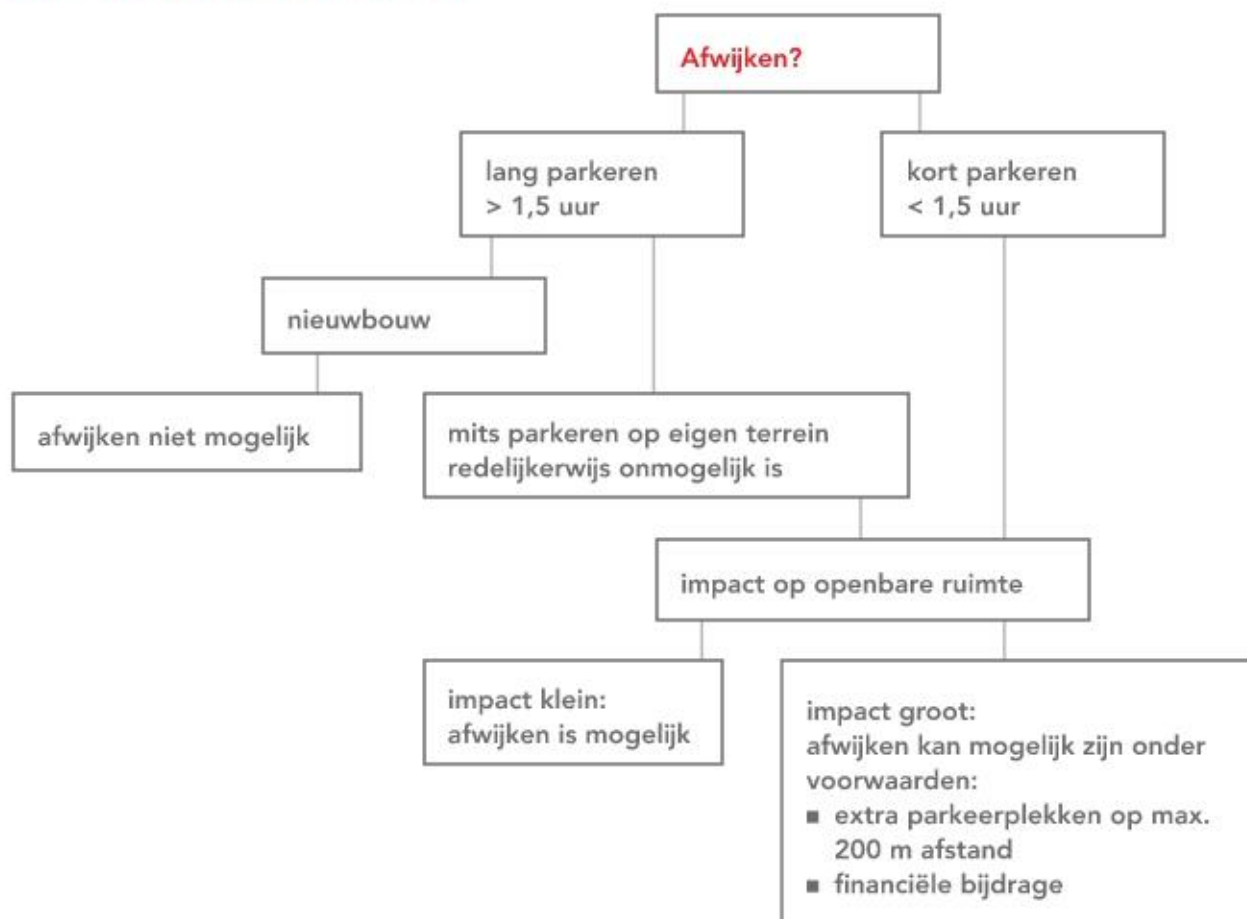
↳ Modal split per stadsdeel, 2015, % van alle verplaatsingen op werkdagen van bewoners

Bron: CBS, 2015

¹⁴ Referentievoorbeelden van loopafstanden tussen 175 en 200 meter: Muntplein - Herengracht (via Vijzelstraat), Stadsschouwburg - Paradiso, Muntplein - Rembrandtplein (via Reguliersbreestraat), entree Centraal Station-hoek Damrak/Prins Hendrikkade, Stadhouderskade - IAmsterdam op Museumplein.



Schema: afwijken van de norm





2.6 Uitvoering door advies- en toetspunt parkeren

Voor het realiseren van de doelen die we met dit beleid beogen, is een goede en eenduidige uitvoering nodig. Daarom heeft de gemeente een centraal advies- en toetspunt parkeren ingericht. Hier worden alle kennis en ervaring over parkeren met fiets, scooter en auto samengebracht en worden voorbeelden en referenties van goede stallingsoplossingen verzameld. Het advies- en toetspunt kan adviseren bij planontwikkeling en toetst of aanvragen voor omgevingsvergunningen voldoen aan de beleidsregels uit deze nota. Voor de richtlijnen geeft de gemeente adviezen aan de aanvrager.

2.7 Monitoring en evaluatie

Het is voor het eerst dat we als gemeente bij ruimtelijke ontwikkelingen eisen stellen aan de parkeervoorzieningen voor fietsen en richtlijnen hebben voor parkeervoorzieningen voor scooters. Het is belangrijk om de effectiviteit van deze parkeernormen te evalueren. Na vaststelling van dit beleid volgen we daarom de praktijk: welke bouwplannen zijn getoetst, hoe luidde het advies en wat is er in de praktijk gerealiseerd? Worden de gerealiseerde parkeervoorzieningen goed gebruikt en blijft daardoor het aantal fietsen en scooters in de openbare ruimte beperkt? Ook is het belangrijk om te inventariseren welke knelpunten men ervaart bij de toepassing van deze normen. Ook gaan we het gebruik van scooters monitoren. Op basis daarvan bepalen we of de richtlijnen moeten worden omgevormd tot bindende normen. De doorlooptijd van een groot project kan lang zijn, vanaf het eerste parkeeradvies tot de oplevering. Daarom is het op zijn vroegst twee jaar na de vaststelling van deze nota mogelijk om de beleidsregels te evalueren en waar nodig bij te stellen. Mochten nieuwe ontwikkelingen daartoe aanleiding geven, dan kunnen we de parkeernormen ook eerder evalueren en zo nodig aanpassen. Te denken valt aan de introductie van deelfietsen en deelscooters in de stad. Op het moment van schrijven is niet te voorzien welke gevolgen dit zal hebben voor de ontwikkeling van het gebruik en de parkeerdruk van fietsen en scooters.

2.8 Inwerkingtreding

De gemeente stelt deze nota vast. Het beleid in deze nota treedt in werking vanaf het moment van publicatie van het besluit. Vanaf dat moment is dit beleid bij de (gemeentelijke) planvorming van toepassing. De beleidsregels zijn van toepassing op alle aanvragen voor omgevingsvergunningen die worden ingediend vanaf het moment waarop deze beleidsregels via een regel in het bestemmingsplan van kracht zijn geworden. Ook toetsen we alle aanvragen voor omgevingsvergunningen waarbij wordt afgeweken van de regels in het bestemmingsplan, aan de beleidsregels in deze nota. De nota is niet van toepassing op aanvragen voor een omgevingsvergunning die zijn ingediend voorafgaand aan het moment van publicatie van het besluit tot vaststelling van de nota.



3. Normen en voorschriften voor fietsparkeren



In dit hoofdstuk zijn Amsterdamse normen en voorschriften voor niet-woonfuncties uitgewerkt. Bij niet-woonfuncties gaat het onder meer om kantoren, horeca, winkels en onderwijsinstellingen. Welke norm er wordt toegepast, is mede afhankelijk van de locatie waar gebouwd wordt. In het centrum is het fietsgebruik bijvoorbeeld veel hoger dan in de gebieden aan de rand van de stad. Voor fietsparkeren bij de nieuwbouw van woningen eist het Bouwbesluit 2012 een (fietsen)berging. Bij het realiseren van nieuwe woningen in bestaande gebouwen hoeft geen (fietsen)berging te worden gebouwd.

3.1 Drie zones voor toepassing van de normen voor niet-woonfuncties

Voor het toepassen van de normen voor fietsparkeren is Amsterdam in drie zones verdeeld omdat deze gebieden verschillen in intensiteit van het fietsgebruik. De indeling is als volgt:

- Zone 1 (hoog fietsgebruik):
 - Amsterdam binnen de Ring A10 exclusief de Zuidas.
 - Amsterdam-Noord: Overhoeks, Tolhuistuin, Sixhaven en omgeving, IJplein, Hamerkwartier en NDSM-werf en omgeving.
- Zone 2 (gemiddeld fietsgebruik):
 - Zuidas en gebied tussen Zuidas en Gelderlandplein.
 - Ringzone West en omgeving station Sloterdijk

- Amsterdam-Noord: omgeving metrostation Noord en Oud-Noord.
- Arenapoort-West.
- Winkelcentra: Boven 't IJ/Buikslotermeerplein, Osdorpplein en omgeving, Gelderlandplein, Bijlmer Centrum en Arenagebied.
- Zone 3 (laag fietsgebruik):
 - overig Amsterdam.

Beleidsregel 4

Voor het toepassen van de fietsparkeernormen bij niet-woonfuncties verdelen we Amsterdam in drie zones met een hoog, gemiddeld of laag fietsgebruik. Het fietsgebruik in zone 1 het hoogst (zie kaart 1).

Kaart 1*: Zone-indeling normen fietsparkeren voor niet-woonfuncties





3.2 Normen fietsparkeren voor niet-woonfuncties

We baseren ons voor de parkeernormen in deze nota op de CROW-kencijfers voor fietsparkeren¹⁵. Dit zijn algemeen geaccepteerde cijfers voor het bepalen van de fietsparkeerbehoefte. De CROW-kencijfers zijn bepaald op basis van de gemiddelde fietsparkeerbehoefte voor verschillende functies. Deze gemiddelden zijn met 20% opgehoogd om rekening te houden met groei van het fietsverkeer. Gemeenten gebruiken ze als basis voor het bepalen van hun fietsparkeernormen. De CROW-kencijfers beschrijven de gemiddelde fietsparkeerbehoefte per functie en geven bij elk

kencijfer de spreiding aan. We houden voor de Amsterdamse normen de bovengrens van deze spreiding aan vanwege het zeer hoge fietsgebruik (modal split 36%).^{16&17}

De normen in onderstaande tabellen geven per functie het minimale aantal fietsparkeerplekken aan. Initiatiefnemers en ontwikkelaars mogen altijd meer parkeerplekken realiseren. Onder maatgevend moment wordt verstaan het tijdstip van de dag waarop de parkeerbehoefte het grootst is. Als in de tabel geen aparte normen voor medewerkers en bezoekers zijn vermeld dan zijn de medewerkers van de betreffende functie meegerekend in *doelgroep* / *bezoekers kortparkeren*.

Tabel 3.1: kantoorfunctie - fietsparkeren

	locatie	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep ¹⁸	maatgevend moment	opmerkingen
kantoor medewerkers	zone 1	2,9	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	ochtend werkdag	
	zone 2	2				
	zone 3	1,45				
kantoor met balie bezoekers	zone 1	5	balie	bezoekers / kort parkeren	ochtend werkdag	minimaal 10 fietsparkeerplekken per vestiging
	zone 2	3,5				
	zone 3	2,5				

Tabel 3.2: detailhandel - fietsparkeren

	locatie	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment	opmerkingen
Winkel	zone 1	4	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	dagelijks 16-19 uur	
	zone 2	2,8				
	zone 3	2				
Supermarkt	zone 1	4,3	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	dagelijks 16-19 uur	
	zone 2	3				
	zone 3	2,2				
Bouwmarkt	zone 1	0,4	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	zaterdag en koopzondag	vaak voldoende ruimte voor fietsparkeerplekken op eigen terrein
	zone 2	0,3				
	zone 3	0,2				
Tuincentrum	zone 1	0,6	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	zaterdag en koopzondag	vaak voldoende ruimte voor fietsparkeerplekken op eigen terrein
	zone 2	0,42				
	zone 3	0,3				

¹⁵ Leidraad Fietsparkeren, CROW publicatie 291, 2010.

¹⁶ Amsterdamse Thermometer van de Bereikbaarheid 2016, Gemeente Amsterdam

¹⁷ De norm voor het basisonderwijs is gebaseerd op onderzoek bij Amsterdamse basisscholen (bron: Onderzoek fietsparkeernormen basisscholen, sept 2017).

¹⁸ kort parkeren = korter dan ca. 1,5 uur; lang parkeren = langer dan ca. 1,5 uur.



Tabel 3.3: horeca¹⁹- fietsparkeren

	locatie	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment	opmerkingen
horeca I fastfood, cafeteria, snackbar, lunchroom, koffie/theehuis, ijsalon, etc.	zone 1	10	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren		norm 50% van horeca III
	zone 2	7				
	zone 3	5				
horeca II a en b IIa zaalverhuur, sociëteit IIb: dancing of discotheek	zone 1	20	100 m ² bvo	bezoekers / lang parkeren (avond / nacht horeca)	do-vr-za 22-4 uur	norm gelijk aan horeca III
	zone 2	14				
	zone 3	10				
horeca III café of bar	zone 1	20	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren; bezoekers / lang parkeren (avond / nacht horeca)	vr-za-za 18-22 uur	primair gericht op verstrekken van (alcoholische) dranken
	zone 2	14				
	zone 3	10				
horeca IV restaurant, eetcafé of bistro	zone 1	20	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren; bezoekers / lang parkeren	vr-za-za 18-22 uur	primair gericht op verstrekken van maaltijden; exclusievere zaken lagere parkeerbehoefte
	zone 2	14				
	zone 3	10				
horeca V hotel of pension	zone 1	0,4	kamer	medewerkers en gasten / lang parkeren		minimaal 4 fietsparkeerplekken per hotel
	zone 2	0,28				
	zone 3	0,2				

Tabel 3.4: gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen - fietsparkeren

	locatie	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment	opmerkingen
(para)medische praktijk/ gezondheidscentrum bezoekers	zone 1	2	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	werkdag 9-12 uur	
	zone 2	1,4				
	zone 3	1				
(para-) medische praktijk/ gezondheidscentrum medewerkers	zone 1	2	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	werkdag 9-12 uur	
	zone 2	1,4				
	zone 3	1				
ziekenhuis bezoekers	zone 1	0,7	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	werkdag 10-12, 14-16 en 19-20 uur	
	zone 2	0,5				
	zone 3	0,35				
ziekenhuis medewerkers	zone 1	0,7	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren		
	zone 2	0,5				
	zone 3	0,35				
kerk/moskee, begraafplaats/ crematorium		maatwerk		bezoekers / kort parkeren		

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023



Tabel 3.5: sport, cultuur en ontspanning - fietsparkeren

	locatie	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment	opmerkingen
bibliotheek	zone 1	5	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	wo 13-16 uur	
	zone 2	3,5				
	zone 3	2,5				
bioscoop	zone 1	12	100 m ² bvo	bezoekers / lang parkeren	za 19-22 uur	
	zone 2	8,4				
	zone 3	6				
fitness	zone 1	8	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	ma-di-wo 19-22 uur	
	zone 2	5,6				
	zone 3	4				
museum	zone 1	1,4	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	buiten schooltijden	
	zone 2	1				
	zone 3	0,7				
sporthal	zone 1	3,9	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	za-zo 13-18 uur	
	zone 2	2,7				
	zone 3	2				
sportveld		maatwerk		bezoekers / kort parkeren	speeldag ochtend evt. wedstrijden met veel publiek	
sportzaal	zone 1	6,2	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	gebruikstijden	
	zone 2	4,8				
	zone 3	3,1				
stadion		maatwerk		bezoekers / lang parkeren		
theater	zone 1	38	100 zitplaat- sen	bezoekers / lang parkeren	za 19-22 uur	
	zone 2	27				
	zone 3	19				
zwembad openlucht		maatwerk		bezoekers / lang parkeren	bij mooi weer buiten schooltijd	
zwembad overdekt	zone 1	32	100 m ² bassin	bezoekers / kort parkeren	vr 9-13 uur	
	zone 2	22				
	zone 3	16				

Tabel 3.6: trein- en metrostations en andere OV-knooppunten - fietsparkeren

	norm	doelgroep
stations, OV- knooppunten	maatwerk	reizigers / lang parkeren

¹⁹ Deze indeling in horecacategorieën sluit aan bij de gebruikelijke indeling in bestemmingsplannen.



Tabel 3.7: onderwijs - fietsparkeren

	norm aantal parkeer- plekken	per	doelgroep	maatgevend moment	opmerkingen
basisschool leerlingen	2 - 5	10 leerlin- gen	leerlingen / lang parkeren	schooltijden	Toepassing norm ook afhankelijk van het fietsgebruik van leerlingen;
voortgezet onderwijs leerlingen	8 - 10	100 m ² bvo	leerlingen lang parkeren	schooltijden	Toepassing norm ook afhankelijk van het fietsgebruik van leerlingen;
voortgezet onderwijs	1	100 m ² bvo	medewerkers lang parkeren	schooltijden	
ROC leerlingen	12	100 m ² bvo	leerlingen lang parkeren	schooltijden	lager op OV-locaties; ook maatwerk mogelijk aan de hand van mobiliteitsplan
ROC medewerkers	1	100 m ² bvo	medewerkers lang parkeren	schooltijden	
hogeschool en universiteit	maatwerk		medewerkers studenten		maatwerk aan de hand van mobiliteitsplan





Beleidsregel 5

De gemeente bepaalt de minimum fietsparkeereis aan de hand van de normen voor fietsparkeren (zie de tabellen in dit hoofdstuk 3).

Als we voor een specifieke functie geen norm hebben opgenomen in deze nota, dan geldt de norm van de functie die qua parkeergedrag het beste aansluit. Als deze normtabel geen vergelijkbare functie bevat, is alleen maatwerk mogelijk.

3.3 Voorschriften fietsparkeren bij woningen

Bijna 80% van de Amsterdammers heeft ten minste één fiets. In oudere delen van de stad hebben woningen vaak geen geschikte berging voor de fiets en is ook het aantal buurtstallingen beperkt. Daardoor staan er per woning vaak meerdere fietsen in de openbare ruimte. Soms is daar voldoende ruimte voor, maar vaak ook niet.

3.3.1 Berging voor fietsen verplicht bij nieuwbouw

Het Bouwbesluit 2012²⁰ schrijft een (fietsen)berging voor bij nieuwbouw van woningen. De (fietsen) berging moet voldoen aan de volgende eisen:

- De (fietsen)berging moet bescherming bieden tegen weer en wind;
- De (fietsen)berging mag niet gemeenschappelijk zijn en moet afsluitbaar zijn;
- De (fietsen)berging heeft een oppervlakte van minimaal 5 m².
- De (fietsen)berging moet rechtstreeks vanaf de openbare weg bereikbaar zijn via het aansluitende terrein of via een gemeenschappelijke verkeersruimte.

Deze individuele (fietsen)berging is niet verplicht als de gebruiksoppervlakte van de woning niet groter is dan 50 m². In dat geval volstaat een gemeenschappelijke berging voor fietsen, met een vloeroppervlakte van minimaal 1,5 m² per wooneenheid.

Het Bouwbesluit maakt de volgende drie uitzonderingen op de voorschriften voor (fietsen)berging bij woningen:

- Bij woonfuncties voor studenten en de zorg is een (fietsen)berging verplicht, maar is de eis van bescherming tegen weer en wind niet van toepassing. De (fietsen)berging mag dan in de open lucht zijn.
- Bij een woonfunctie waar het Centraal Orgaan opvang asielzoekers (COA) opvang biedt aan asielzoekers, is geen (fietsen)berging voorgeschreven.
- Voor woningen die gebouwd worden in particulier opdrachtgeverschap (zelfbouw) is geen (fietsen)berging voorgeschreven.

3.3.2 Voorkeur voor gemeenschappelijke fietsenberging

Omdat het fietsparkeren bij woningen in het Bouwbesluit 2012 geregeld is, kunnen we als gemeente geen afwijkende of extra normen opleggen. Maar het Bouwbesluit 2012 biedt wel ruimte voor gelijkwaardige oplossingen. We hebben in de gemeentelijke Bouwbrief 2015-130 gekozen voor een gezamenlijke fietsenstalling als gelijkwaardig alternatief voor de voorgeschreven individuele fietsenberging. Wij geven hier de voorkeur aan, omdat we verwachten dat bewoners hun fiets er eerder parkeren dan in een individuele berging. Bovendien kan het voor ontwikkelende partijen aantrekkelijker (goedkoper) zijn om een gemeenschappelijke fietsenstalling te realiseren. Het Bouwbesluit staat gemeenten niet toe gelijkwaardige alternatieven af te dwingen.

3.3.3 (Fietsen)berging niet verplicht voor woningen bij verbouw/herbestemming bestaande gebouwen.

Het Bouwbesluit 2012 geeft geen voorschriften voor een (fietsen)berging bij verbouw of herbestemming van bestaande gebouwen, terwijl goede fietsparkeervoorzieningen ook bij deze woningen van belang zijn. Wij verwachten daarom dat initiatiefnemers bij transformatie- en herontwikkelingsprojecten hun verantwoordelijkheid nemen om te voorzien in voldoende en goede fietsparkeergelegenheid. De Bouwbrief 2015-130 is daarvoor de leidraad.

²⁰ Bouwbesluit 2012, afdeling 4.5: Buitenberging, nieuwbouw

**Tabel:**

Aantal fietsparkeerplekken bij gezamenlijke fietsenberging

gebruiks- oppervlakte woning	aantal fietsparkeer- plekken per woning	benodigde interne berging
< 50 m ²	2	n.v.t.
>50 m ² - < 75 m ²	3	2,7 m ²
>75 m ² - <100 m ²	4	2,7 m ²
>100 m ² - <125 m ²	5	2,7 m ²
>125 m ²	6	2,7 m ²

Het aantal parkeerplekken per woning in een gezamenlijke fietsenberging moet volgens Bouwbrief 2015-130 voldoen aan bovenstaand schema. Dubbellaags parkeren is toegestaan, maar er moeten per woning altijd minimaal twee plekken in een laag rek beschikbaar zijn. Daarnaast is goede bereikbaarheid vanaf het maaiveld voorwaarde voor het toestaan van de gemeenschappelijke fietsenberging en stelt het Bouwbesluit eisen aan het beheer van de stalling. Volgens de toelichting op het Bouwbesluit is de individuele berging ook bedoeld voor andere zaken. Bij de keuze voor een gezamenlijke fietsenberging is het daarnaast verplicht om een individuele berging van minimaal 2,7 m² in of bij de woning te realiseren.

Richtlijn 4

Bij woningen heeft een gezamenlijke fietsenstalling conform de gemeentelijke Bouwbrief 2015-130 de voorkeur boven individuele bergingen zoals voorgeschreven in het Bouwbesluit 2012.

3.3.4. Bestaande bouw en transformatieprojecten

De gemeente heeft een grote ambitie voor het transformeren van leegstaande gebouwen. In het Programma Transformaties van de gemeente Amsterdam²¹ zijn twee concrete doelen vastgesteld:

- een kwart van de totale woningbouwopgave realiseren via transformatie van niet-woonfuncties; dat zijn 1.250 woningen per jaar;
- jaarlijks minimaal 60.000 m² transformeren.

Bij de transformatie van een bestaand gebouw van een niet-woonfunctie naar een woonfunctie stelt het Bouwbesluit geen eisen aan de aanwezigheid van bergingen. Er wordt uitgegaan van het 'rechtens verkregen niveau' of 'niveau bestaande bouw'. Dat betekent dat de initiatiefnemer (minimaal) moet voldoen aan de regels die golden bij realisatie van het bouwwerk. Als er geen (fietsen)berging was voorgeschreven dan kunnen we die niet alsnog afdwingen. Goede fietsparkeervoorzieningen zijn ook in deze projecten van belang, enerzijds voor een goede bereikbaarheid van de woningen, anderzijds voor een hoogwaardige kwaliteit van de openbare ruimte. De gemeente verwacht daarom dat initiatiefnemers hun verantwoordelijkheid nemen en deze projecten voorzien van voldoende en goede fietsparkeergelegenheid.



²¹ Programma Transformaties 2015 - 2018, 21 mei 2015
https://www.amsterdam.nl/publish/pages/768187/programma_transformaties_2015-2018.pdf



Als de grond is uitgegeven in erfpacht, brengen we het belang van - het realiseren van- voldoende fiets en scooterparkeerplekken onder de aandacht van de erfpachtnemer.

Richtlijn 5

Bij woningen die ontstaan door transformatie van bestaande bouwwerken realiseren initiatiefnemers voldoende fietsparkeervoorzieningen voor bewoners en bezoekers. De gemeente heeft een voorkeur voor een gezamenlijke stalling voor bewoners.

3.3.5 Parkeerplekken voor bezoekers van woningen

Bewoners hebben niet alleen zelf parkeervoorzieningen nodig, ook hun bezoek wil een fiets parkeren. Het CROW-kencijfer voor bezoekers is 0,5 tot 1 fietsparkeerplaats per woning. Uitgangspunt in de gemeentelijke planvorming is minimaal 0,5 fietsparkeerplaats per woning. Die realiseert de gemeente in de openbare ruimte of de ontwikkelaar in een voor bezoekers toegankelijke stalling.

Richtlijn 6

De initiatiefnemer realiseert voor bezoekers minimaal 0,5 fietsparkeerplaats per woning.

4. Normen scooterparkeren



Het gebruik van de scooter²² is sterk toegenomen. In Amsterdam groeide het bezit van scooters van 23.000 in 2007 naar ruim 57.000 in 2016²³. Met die groei is ook de behoefte aan parkeerplekken voor scooters sterk toegenomen, zowel bij woningen als andere functies. De impact van geparkeerde scooters is soms groot en erg zichtbaar. Denk aan de grote aantallen geparkeerde scooters op het Koningsplein, het Muntplein en bij station Amsterdam Zuid.

Om bij nieuwbouw en herontwikkeling te zorgen voor voldoende parkeerruimte hebben we ook voor de scooter parkeernormen ontwikkeld. Op basis van deze normen bepalen we de parkeereis voor scooters. We passen deze normen op dezelfde wijze toe als de normen voor fietsparkeren. De normen voor scooterparkeren zijn in tegenstelling tot die voor fietsparkeren niet bindend. We geven deze normen mee als advies in de vorm van richtlijnen.

Voor het parkeren van scooters zijn geen CROW-kencijfers. We baseren de parkeernorm bij woningen op het gemiddelde scooterbezit per woning in Amsterdam. Aan de bestemmingskant bepalen we de parkeernorm op basis van de verhouding tussen fiets- en scootergebruik in de 'modal split'²⁴.

4.1 Normen scooterparkeren bij nieuwe woningen

Het Bouwbesluit geeft bij nieuwbouw geen voorschriften voor het stallen van scooters. Daarom gelden onderstaande normen voor scooterparkeren bij nieuwe woningen, inclusief woningen die gerealiseerd worden door de transformatie van niet-woongebouwen. Bij het bepalen van de norm voor scooterparkeren bij woningen is uitgegaan van het scooterbezit in relatie tot het aantal woningen. Gemiddeld zijn er in Amsterdam 12,8 scooters per 100 woningen.

De scooterparkeernorm is voor de hele stad 0,13 scooterparkeerplaats per nieuw te realiseren woning. We bepalen de scooterparkeereis door het aantal woningen in een project met de norm te vermenigvuldigen. Het resultaat wordt naar boven afgerond op een heel getal. Voor projecten met minder dan twintig woningen geldt geen scooterparkeereis. De initiatiefnemer realiseert de scooterparkeerplaatsen bij woningen op eigen terrein, bij voorkeur in een parkeergarage of gezamenlijke fietsenstalling die bij het project hoort.

Richtlijn 7

Bij nieuwe woningen is de minimum parkeernorm voor scooters 0,13 parkeerplek per woning. Bij het bepalen van de parkeereis wordt de uitkomst (= norm x aantal woningen) naar boven afgerond op een heel getal. De parkeerplekken worden op eigen terrein gerealiseerd.

4.2 Normen scooterparkeren bij niet-woonfuncties

We baseren de parkeernormen voor scooters bij niet-woonfuncties op de verhouding tussen het gebruik van fietsen en scooters²⁵. Omdat Amsterdammers met de scooter vaak wat langere afstanden afleggen, maken we in de scooterparkeernormen geen onderscheid in zones. De norm is afgeleid van de fietsparkeernorm voor zone 1.

We passen de normen voor scooterparkeren op dezelfde wijze toe als de normen voor fietsparkeren. Voor lang parkeren geldt als richtlijn dat de initiatiefnemer parkeervoorzieningen op eigen terrein realiseert. Voor kort parkeren kan hij daar van afwijken, als het niet mogelijk of realistisch is om deze voorzieningen op eigen terrein te realiseren. Dan worden scooterparkeerplaatsen in de openbare ruimte beschouwd als alternatief.

²² Met 'scooter' worden snor- en bromfietsen bedoeld.

²³ Amsterdamse Thermometer van de Bereikbaarheid 2015/6

²⁴ Modal split is de verdeling tussen vervoerwijzen: auto, fiets, snor/bromfiets, lopen, openbaar vervoer.

²⁵ zie bijlage 3



Richtlijn 8

De gemeente bepaalt de minimum parkeereis voor scooters bij niet-woonfuncties op basis van de normen scooterparkeren.

Tabellen normen scooterparkeren

Voor het berekenen van de scooterparkeernorm is de fietsparkeernorm van een functie (zie hoofdstuk 3) vermenigvuldigd met de verhouding fiets-scooter in de modal split per motief (zie bijlage 3). Onder maatgevend moment wordt verstaan het tijdstip van de dag waarop de parkeerbehoefte het grootst is.

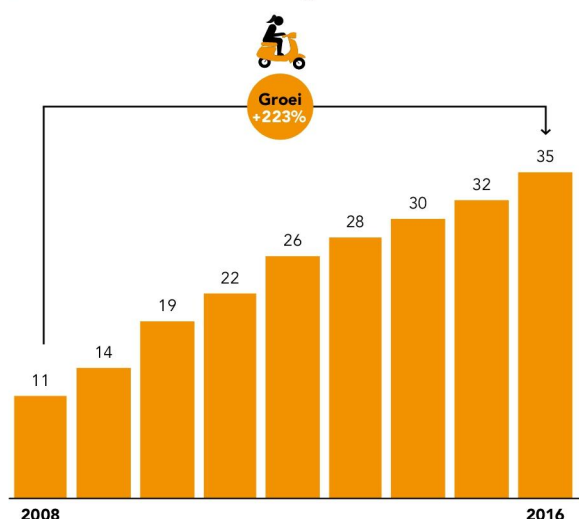
Tabel 4.1. kantoorfunctie - scooterparkeren

	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep ²⁶	maatgevend moment
kantoor medewerkers	0,25	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	ochtend werkdag
kantoor met balie bezoekers	0,6	balie werkplek	bezoekers / kort parkeren	ochtend werkdag

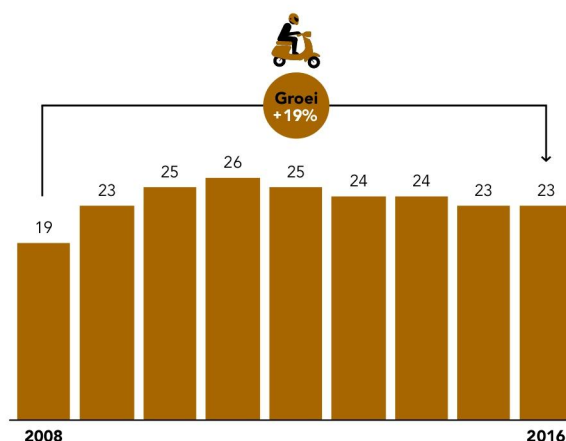
Tabel 4.2. detailhandel - scooterparkeren

	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment
winkel/supermarkt	0,25	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	dagelijks 16-19 uur
bouwmarkt/tuincentrum	0,025	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	zaterdag en koopzondag

Snorfietsbezit sterk toegenomen en bromfietsbezit redelijk gelijk gebleven



Aantal snorfietsen in bezit van Amsterdammers 2008-2016, (x1.000)



Aantal bromfietsen in bezit van Amsterdammers 2008-2016, (x1.000)

Bron: CBS, 2016

²⁶ Kort parkeren: normaal gesproken korter dan ca. 90 minuten; lang parkeren: normaal gesproken langer dan 90 minuten.

**Tabel 4.3. horeca²⁷ - scooterparkeren**

	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment
horeca I , fastfood, cafetaria, snackbar, lunchroom, koffie/theehuis, ijsalon, etc.	0,5	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	n.v.t.
horeca II a en b IIa zaalverhuur, sociëteit IIb: dancing of discotheek	1	100 m ² bvo	bezoekers / lang parkeren (avond/nacht horeca)	do-vr-za 22 - 4 uur
horeca III café of bar	1	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren; bezoekers / lang parkeren (avond/nacht horeca)	vr-za-zo 18-22 uur
horeca IV restaurant, eetcafé of bistro;	1	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren; bezoekers / lang parkeren	vr-za-zo 18-22 uur
horeca V hotel of pension	0,03	kamer	medewerkers en gasten / lang parkeren	n.v.t.

Tabel 4.4. gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen - scooterparkeren

	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment
(para-)medische praktijk/ gezondheidscentrum bezoekers	0,022	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	werkdag 9-12 uur
(para-) medische praktijk/ gezondheidscentrum medewerkers	0,16	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	werkdag 9-12 uur
ziekenhuis bezoekers	0,06	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	werkdag 10-12, 14-16 en 19-20 uur
ziekenhuis medewerkers	0,05	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	n.v.t.
begraafplaats/ crematorium/ kerk/ moskee	maatwerk		bezoekers / kort parkeren	n.v.t.

²⁷ De indeling van de horecacategorieën sluit aan bij de gangbare indeling in bestemmingsplannen.

**Tabel 4.5. sport, cultuur en ontspanning - scooterparkeren**

	norm aantal parkeerplekken	per	doelgroep	maatgevend moment
bibliotheek	0,26	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	woensdag 13-16 uur
bioscoop	0,62	100 m ² bvo	bezoekers / lang parkeren	zaterdag 19-22 uur
fitness	0,42	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	ma-di-wo 19-22 uur
museum	0,07	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	buiten schooltijden
sporthal	0,2	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	za-zo 13-18 uur
sportveld	maatwerk		bezoekers / kort parkeren	speeldag ochtend evt. wedstrijden met veel publiek
sportzaal	0,3	100 m ² bvo	bezoekers / kort parkeren	gebruikstijden
stadion	maatwerk		bezoekers / kort parkeren	
theater	2	100 zitplaatsen	bezoekers / lang parkeren	zaterdag 19-22 uur
zwembad openlucht	2	100 m ² bassin	bezoekers / lang parkeren	bij mooi weer (zomer) buiten schooltijd
zwembad overdekt	1,7	100 m ² bassin	bezoekers / kort parkeren	vrijdag 9-13

Tabel 4.6. trein- en metrostations en overige OV knooppunten - scooterparkeren

	norm aantal parkeerplekken	Doelgroep
stations, OV-knooppunten	maatwerk	reizigers / lang parkeren



Tabel 4.7 onderwijs - scooterparkeren

	norm scooterparkeren aantal parkeerplekken	Per	doelgroep	maatgevend moment
basisschool leerlingen	n.v.t.	10 leerlingen	leerlingen / lang parkeren	schooltijden
basisschool medewerkers	0,06	10 leerlingen	medewerkers / lang parkeren	schooltijden
voortgezet onderwijs leerlingen	0,48	100 m ² bvo	leerlingen / lang parkeren	schooltijden
voortgezet onderwijs medewerkers	0,08	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	schooltijden
ROC leerlingen	0,42	100 m ² bvo	leerlingen / lang parkeren	schooltijden
ROC medewerkers	0,08	100 m ² bvo	medewerkers / lang parkeren	schooltijden
hogeschool en universiteit	maatwerk		medewerkers / studenten	n.v.t.



5. Kwaliteitseisen stallingen



Het succes van een stalling hangt sterk af van de kwaliteit, de bruikbaarheid en het comfort ervan. Er zijn voorbeelden van stallingen waar fietsers onvoldoende gebruik van maken, terwijl er in de omgeving toch grote behoefte aan fietsparkeerplekken is. De aanwezigheid van een fietsenstalling op zich is nog geen garantie dat hij goed wordt gebruikt.

Er kunnen diverse redenen zijn voor tegenvallend gebruik van een stalling. Naast slechte vindbaarheid speelt slechte toegankelijkheid per fiets vaak een rol: bijvoorbeeld een moeizaam openende toegangsdeur, te steile hellingbaan of te steile trap met fietsgoot, lastig te nemen bochten, etc. Ook de routing binnen de stalling, de sociale veiligheid en de afmeting van de parkeerplekken beïnvloeden het gebruik, evenals de mogelijkheid om fietsen met bijzondere afmetingen te stallen en hoe stabiel gebruikers hun fiets kunnen parkeren in de voorziening²⁸.

Om goed te kunnen functioneren moeten fiets- en scooterstallingen aan kwaliteitseisen voldoen. In de gemeentelijke Bouwbrief 2015-130 (zie bijlage 4) besteden we hier aandacht aan. Ook de Leidraad Fietsparkeren²⁹ gaat uitgebreid in op de kwaliteitseisen voor fietsenstallingen. In de volgende paragrafen hebben we de belangrijkste kwaliteitseisen opgenomen voor toegankelijkheid, inrichting en bruikbaarheid.

5.1 Toegankelijkheid

De belangrijkste kwaliteitseisen voor een goed toegankelijke en bruikbare fietsenstalling zijn:

- Vanuit de openbare ruimte is de toegang van de stalling duidelijk zichtbaar ('s avonds en 's nachts goed verlicht) en herkenbaar, gezien vanaf de aanrijroute richting bestemming(en).
- De stalling heeft bij voorkeur een voetgangersuitgang in de richting van de eindbestemming,
- De afstand mag maximaal ca. 75 meter zijn van de stalling tot de hoofd-/neven-/personeelsingang van de bestemmingen en/of functies waarvoor de stalling is bestemd.
- De toegang vanaf de weg naar een stalling op lager of hoger niveau is goed en comfortabel te gebruiken voor alle fietsen en scooters; dus ook voor zware fietsen, bakfietsen, elektrische fietsen en fietsen met afwijkende maten (kratten, brede sturen, brede banden, lange fietsen, etc.).

- Het hellingspercentage van een hellingbaan is maximaal 22% ; een trap heeft ideaal een hellingspercentage van 18%, met een aanrede van 500 mm en een optrede van 90 mm of met een aanrede van 600 mm en een optrede van 100 mm
- Naast een trap horen fietsgoten, bij voorkeur aan beide zijden (zie verder de 'Leidraad Fietsparkeren')³⁰.
- Een gebruiker moet de toegang van een stalling gemakkelijk kunnen openen: automatisch, met een makkelijk te bedienen drukknop of chipkaartlezer.
- Voor bestemmingen voor kinderen gelden andere of extra eisen, waarin rekening gehouden wordt met het feit dat ze kleiner en minder sterk zijn dan volwassenen. Denk bijvoorbeeld aan het hellingspercentage van de trap.
- Om een goede toegankelijkheid voor mensen met een beperking te bevorderen wordt aanbevolen de richtlijnen van het Handboek Toegankelijkheid³¹ te gebruiken.

²⁸ Leidraad Fietsparkeren, CROW publicatie 291, hoofdstuk 6

²⁹ zie Leidraad Fietsparkeren, CROW publicatie 291, hoofdstuk 6

³⁰ zie Leidraad Fietsparkeren, CROW publicatie 291, p. 77

³¹ Handboek voor toegankelijkheid, over de ergonomie van buitenruimten, gebouwen en woningen, M. Wijk, 2013.



5.2 Inrichting en bruikbaarheid

De belangrijkste kwaliteitseisen voor een goede inrichting en goed bruikbare fietsenstalling zijn:

- De stalling moet logisch en overzichtelijk zijn ingedeeld.
- De route in en vanuit de stalling naar de bestemming is logisch, snel en eenvoudig. Bij voorkeur kan men vanuit de stalling rechtstreeks (liefst binnendoor) doorlopen naar de bestemming, zonder terug te hoeven lopen door de stalling.
- De sociale veiligheid wordt gewaarborgd door een overzichtelijke inrichting, goede verlichting en bij voorkeur daglichttoetreding. Als een stalling openbaar toegankelijk is kan (camera)toezicht of bewaking overwogen worden.
- Gebruikers moeten elkaar in de verkeersruimtes van de stalling kunnen passeren.
- Stallingssystemen voor fietsen moeten voldoen aan de eisen van 'Fietsparkeer'³² of zijn gelijkwaardig daaraan, met een hart op hart afstand van minimaal 400 mm.
- De minimale vrije hoogte in een gebouwde stalling is 2900 mm om dubbellaags rekken te kunnen plaatsen. Bij gebouwen voor kinderen kan dit 2300 mm zijn, want dubbellaags rekken zijn ongeschikt voor kinderen.
- De hart-op-hart-afstand tussen twee fietsparkeerplekken bij een stallingssysteem op gelijk niveau is minimaal 800 mm breed;
- De hart-op-hart-afstand tussen twee fietsparkeerplekken bij een hoog/laag fietsparkeersysteem is minimaal 400 mm breed voor zowel onder- als bovenlaag;
- De gangpaden in de stalling zijn minimaal 2100 mm breed en een hoofdgangpad is minimaal 3000 mm breed, zowel voor fiets als scooter;
- De stalling moet voldoende parkeermogelijkheden bieden voor fietsen die afwijken van de standaard maten:
 - minimaal 5% van de plekken is geschikt voor bakfietsen of andere fietsen met sterk afwijkende maten (vakken minimaal 100 mm breed);
 - minimaal 15% van de plekken is geschikt voor fietsen die niet in een standaard fietsenrek passen (hart-op-hart afstand minimaal 500 mm)³³;
- Een parkeersysteem waarin naast standaardfietsen ook fietsen passen met veel voorkomende afwijkende maten, heeft de voorkeur. Dan passen nagenoeg alle fietsen probleemloos op elke stallingsplek, ook die met een krat, bagagedrager vóór, breed stuur, brede banden, etc. Een andere mogelijkheid is een apart parkeervak, waarin afwijkende maten fietsen op hun standaard kunnen worden gesteld.
- De stalling biedt oplaadmogelijkheden voor elektrische tweewielers.
- De netto-afmetingen van een scooterparkeerplek in een gebouwde stalling zijn minimaal 750 mm breed x 1800 mm lang.
- Stallingen waar scooters met verbrandingsmotoren mogen staan, moeten aan de geldende milieu- en bouwvoorschriften voldoen, waaronder eisen aan de veiligheid (brand), aan installaties (ventilatie van rookgassen) en aan de kwaliteit van de vloerafwerking (vloestofdichtheid).

Richtlijn 9

Bij het realiseren van stallingen voldoen deze - naast de wettelijke minimeisen - aan de in hoofdstuk 5 beschreven kwaliteitseisen.



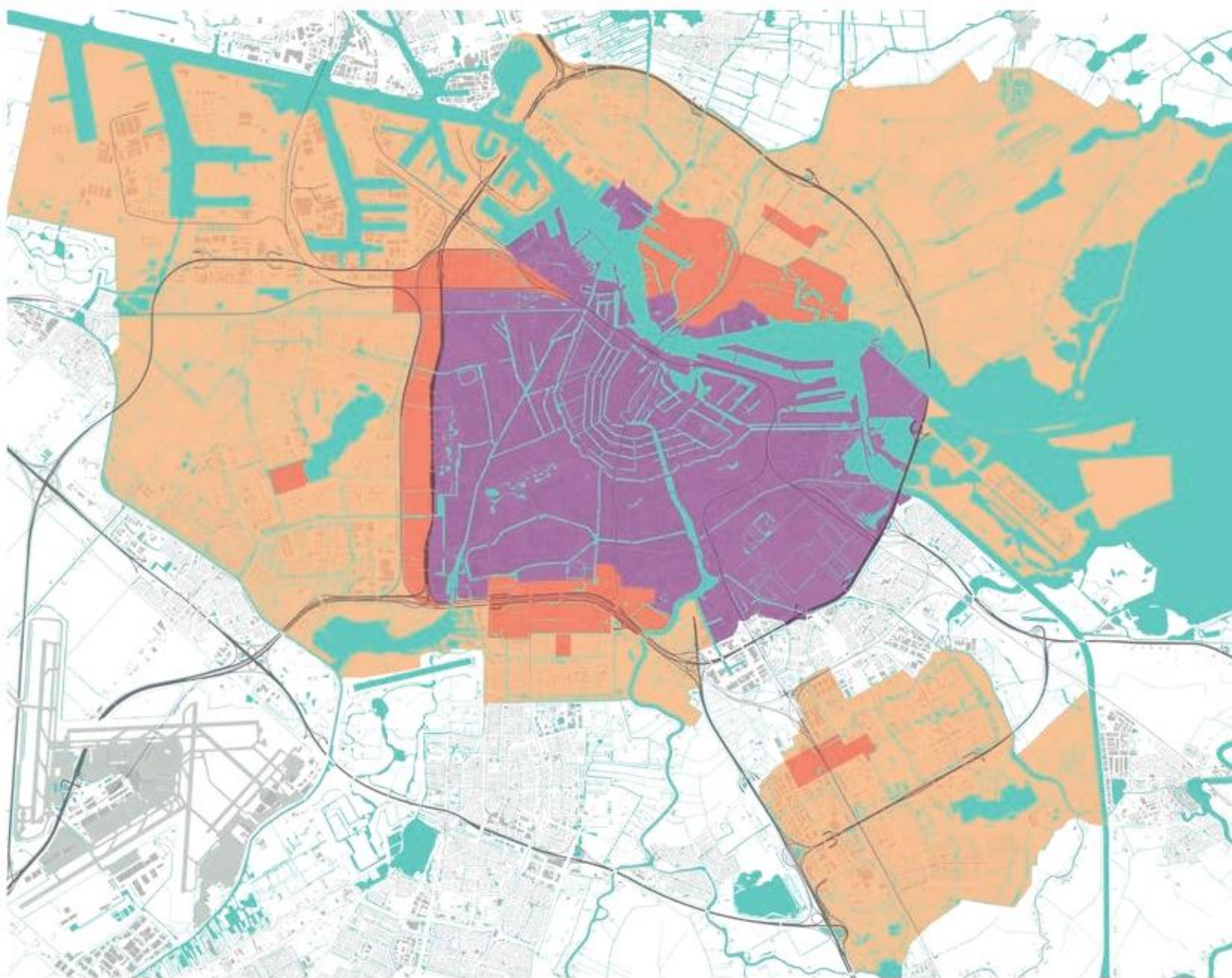
³² zie www.fietsparkeer.nl voor meer informatie

³³ Percentages ontleend aan 'Buitenmodel fietsen in stationsstallingen', p. 8 (CROW-Fietsberaad, juni 2016); Programma van eisen fietsenstalling Leidseplein gaat uit van 40 m² voor fietsen die niet in standaard rekken passen op een totaal van 2.000 fietsparkeerplaatsen.

Bijlage 1: Zone-indeling parkeernormen fiets voor niet-woonfuncties



Kaart 1: Zone-indeling normen fietsparkeren voor niet-woonfuncties



- Zone 1:**
hoog fietsgebruik
- Zone 2:**
gemiddeld fietsgebruik
- Zone 3:**
laag fietsgebruik

Bijlage 2: Vertaling CROW-kencijfers in normen voor Amsterdam



De basis voor de Amsterdamse fietsparkeernormen zijn de kencijfers voor fietsparkeren³⁴ van het kenniscentrum CROW Fietsberaad. Deze kencijfers zijn algemeen geaccepteerd en veel gemeenten gebruiken ze als basis voor hun eigen fietsparkeernormen.

Nieuwe functies

We hebben in deze nota de door CROW gebruikte functie-indeling vrijwel ongewijzigd overgenomen. De kencijfers zijn bepaald op basis van de gemiddelde fietsparkeerbehoefte voor de verschillende functies. Deze gemiddelden zijn met 20% opgehoogd om rekening te houden met groei van het fietsgebruik. De kencijfers zijn gebaseerd op solitair gevestigde functies en houden geen rekening met dubbelgebruik. Dit vormt geen bezwaar voor het vaststellen van de fietsparkeerbehoefte bij toevoeging van nieuwe functies door nieuwbouw of herontwikkeling. Elke nieuwe functie creëert een nieuwe autonome fietsparkeerbehoefte, waarin de initiatiefnemer van de ontwikkeling duurzaam moet voorzien, in principe op eigen terrein.

Bovengrens spreiding

Bij de vertaling van de CROW-kencijfers naar fietsparkeernormen voor Amsterdam hebben we deze uitgangspunten gehanteerd:

- Amsterdam is sterk verstedelijkt;
- het fietsgebruik in Amsterdam is zeer hoog (modal split 36%), met name binnen de ring A10.

De kencijfers geven een gemiddelde per functie en een spreiding, die op basis van onderzoek zijn vastgesteld. Vanwege het intensieve fietsgebruik hebben we voor de Amsterdamse normen bijna altijd de bovengrens van de spreiding aangehouden, met uitzondering van de horecafuncties. Want dat leidt voor deze functies tot een onrealistisch hoge norm³⁵.

Functies weglaten en toevoegen

We hebben sommige functies weggelaten omdat ze praktisch niet voorkomen of omdat we ze onder een andere functie kunnen scharen. Zo is de functie 'apotheek' niet opgenomen omdat een apotheek vergelijkbaar is met een winkel. Bij horeca is gekozen voor de indeling die gebruikelijk is in bestemmingsplannen. Wel hebben wij bij horeca de categorie 'hotels' toegevoegd. Van deze categorie heeft CROW geen kencijfers. Uit eigen indicatief onderzoek blijkt dat de helft van de Amsterdamse hotelwerknemers de fiets gebruikt voor woon-werkverkeer. Daarnaast bieden steeds meer hotels huurfietsen aan, die ze vaak in de openbare

ruimte stallen. Het is belangrijk dat er bij nieuwe hotelontwikkelingen en functiewijzigingen naar hotel voldoende en goed toegankelijke fietsparkeerplaatsen op eigen terrein komen, voor zowel medewerkers als de huurfietsen voor de gasten.

Hogescholen, universiteiten, stations en o.v.-haltes

Er zijn geen CROW-kencijfers voor hogescholen en universiteiten. Daarom is het bepalen van de fietsparkeereis voor deze functies maatwerk. Datzelfde geldt voor NS-stations en andere haltes van het openbaar vervoer. Bij deze functies is het bepalen van de fietsparkeerbehoefte en de vertaling daarvan in een fietsparkeereis altijd maatwerk. Dit is afhankelijk van het reizigersaanbod, de modal split, het vervoersaanbod en andere functies in de directe nabijheid van deze knooppunten.

Dubbelgebruik

Bij ruimtelijke ontwikkelingen met meerdere functies kunnen we rekening houden met dubbelgebruik. Denk bijvoorbeeld aan een kantoor in combinatie met horeca. Het maatgevende moment met de grootste parkeervraag voor kantoren is de werkdagochtend; bij horecafuncties is dat vrijdag, zaterdag en zondag vanaf 18:00 uur. Dubbelgebruik is dan mogelijk, mits de fietsparkeerplekken voor het kantoor ook publiek toegankelijk zijn voor bezoekers van de horeca. Als dubbelgebruik mogelijk is, wordt er een fietsparkeerbalans gemaakt om het netto aantal benodigde fietsparkeerplaatsen te bepalen.

Niet opgenomen functies

Niet alle functies zijn opgenomen in de normtabellen van CROW. Bij functies die niet opgenomen zijn, kijken we naar de parkeereis van een zoveel mogelijk overeenkomende functie. Als dat niet kan, wordt het maatwerk.

³⁴ Leidraad fietsparkeren, CROW- publicatie 291, 2010

³⁵ Dit sluit aan bij de ervaringen van de gemeenten Utrecht en Den Haag. Zij hebben in de praktijk ervaren dat gebruik van de kencijfers voor horeca tot een te hoge norm leiden.



De initiatiefnemer moet dan de fietsparkeerbehoefte van deze specifieke functie onderbouwen en het bevoegd gezag oordeelt of deze onderbouwing realistisch is.

CROW-kencijfers

Hieronder zijn de kencijfers van CROW opgenomen. De tabelnummers zijn gelijk aan die in de CROW-publicatie 'Leidraad Fietsparkeren' (publicatienummer 291, 2010).

Kantoren

Tabel 10. Fietsparkeerkencijfers voor kantoren

Kantoor	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (****)
Kantoor (personeel)	Centrum	1,7	1 - 2,9	100 m ² bvo	Hoe meer gespecialiseerde functies, hoe lager het fietsgebruik. Ook de cultuur van de branche heeft invloed	***
	Schil centrum	1,2	0,7 - 2			
	Rest beb. kom	1,2	0,7 - 2			
	Buitengebied	0,7	0,4 - 1,2			
	Op NS-station	0,9	0,5 - 1,5			
Kantoor met balie (bezoekers)		5	3 - 7	balie	Minimaal 10	**

Scholen

Tabel 11. Fietsparkeerkencijfers voor basisscholen

Basisscholen	schoolgrootte	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (****)
Basisschool (leerlingen)	< 250 leerlingen	4,3	3 - 5	10 leerlingen	Bij een groter verzorgingsgebied meer fietsen en auto's	**
	250 tot 500	5,0	3,5 - 5,8			
	> 500 leerlingen	6,2	4,3 - 7,2			
Basisschool (medewerkers)		0,4	0,2 - 0,7	10 leerlingen		*

Scholen

Tabel 12. Fietsparkeerkencijfers voor middelbare scholen en ROC's

Middelbare scholen en ROC's	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (****)
Middelbare school (leerlingen)		14	10 - 16	100 m ² bvo	Grote aantallen	*
Middelbare school (medewerkers)	Centrum	0,6	0,4 - 1,1	100 m ² bvo		*
	Schil centrum	0,5	0,3 - 0,9			
	Rest beb. kom	0,4	0,2 - 0,7			
ROC (leerlingen)		12	8 - 14	100 m ² bvo	Op ov-locaties lager	*
ROC (medewerkers)		0,9	0,6-1	100 m ² bvo		*



Winkelen en boodschappen doen

Tabel 13. Fietsparkeerkencijfers voor winkelen en boodschappen doen

Winkelen en boodschappen	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (*****)
Winkelcentrum	Binnen de beb. kom	2,7	1,5 - 4	100 m² bvo		*
Supermarkt	Binnen de beb. kom	2,9	1,6 - 4,3	100 m² bvo		**
Bouwmarkt	Binnen de beb. kom	0,25	0,1 - 0,4	100 m² bvo	Vaak voldoende ruimte voor fietsparkeerplekken en eventueel uitbreidingen	**
Tuincentrum	Binnen de beb. kom	0,4	0,2 - 0,6	100 m² bvo		*
	Buiten de beb. kom	0,1	0,1 - 0,1	(totaal)		

Horeca

Tabel 14. Fietsparkeerkencijfers voor horeca

Horeca en verblijfsrecreatie	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (*****)
Fastfoodrestaurant	Centrum en schil	29	16 - 45	locatie	Terras meetellen	*
	Rest beb. kom	10	5 - 15			
	Buitengebied	5	3 - 7			
Restaurant (eenvoudig)	Binnen de beb. kom	18	10 - 28	100 m ² bvo	Bv pannenkoekenhuis. Terras meetellen	*
	Buiten de beb. kom	15	8 - 23			*
Restaurant (luxe)		4	2 - 7	100 m ² bvo		*



Gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen

Tabel 15. Fietsparkeerkencijfers voor gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen

Gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (*****)
Apotheek (bezoekers)		7	4 - 10	locatie	Kleine aantallen	*
Apotheek (medewerkers)		4	2 - 7	locatie	Kleine aantallen	*
Begraafplaats/ crematorium		5	3 - 8	gelijktijdige plechtigheid	Kleine aantallen	*
Gezondheidscentrum (bezoekers)		1,3	1 - 2	100 m ²		*
Gezondheidscentrum (medewerkers)		0,4	0,3 - 0,7	100 m ²		*
Kerk/moskee		40	22 - 62	100 zitplaatsen	Protestanten meer dan katholieken; moslims het minst	*
Ziekenhuis (bezoekers)		0,5	0,3 - 0,7	100 m ² bvo	Grote aantallen	*
Ziekenhuis (medewerkers)	Centrum	0,4	0,2 - 0,7	100 m ² bvo	Grote aantallen	*
	Schil centrum	0,4	0,2 - 0,6			
	Rest beb. kom	0,2	0,1 - 0,4			



Sport, cultuur en ontspanning

Tabel 16. Fietsparkeerkencijfers voor sport, cultuur en ontspanning

Sport, cultuur en ontspanning	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (*****)
Bibliotheek		3	2 - 5	100 m ² bvo		*
Bioscoop	Centrum	7,8	4 - 12	100 m ² bvo	Grote aantallen	*
	Schil centrum	4,3	2 - 7			
	Rest beb. kom	1,4	0,8 - 2,2			
Fitness	Centrum	5,0	3 - 8	100 m ² bvo		*
	Schil centrum	3,7	2 - 5,8			
	Rest beb. kom	2,0	1,1 - 3,1			
Museum		0,9	0,5 - 1,4	100 m ² bvo		*
Sporthal		2,5	1,4 - 3,9	100 m ² bvo		*
Sportveld		61	33 - 95	ha netto terrein		**
Sportzaal		4,0	2,2 - 6,2	100 m ² bvo		*
Stadion		9	5 - 14	100 zitplaatsen	Grote aantallen	*
Stedelijk evenement		32	18 - 50	100 bezoekers	Grote aantallen	*
Theater	Centrum	24	13 - 38	100 zitplaatsen	Grote aantallen	*
	Schil centrum	21	11 - 33			*
	Rest beb. kom	18	10 - 28			*
Zwembad (openlucht)		28	15 - 43	100 m ² bassin	Grote aantallen	*
Zwembad (overdekt)		20	11 - 32	100 m ² bassin	Grote aantallen	*



Overstapplaatsen

Tabel 17. Fietsparkeerkencijfers voor overstapplaatsen

Overstappen	locatie	kencijfer	spreiding gemeenten (min-max)	per	opmerking	validatie (*****)
Busstation	Schil centrum	42	23 - 61	halterende buslijn		*
Carpoolplaats	Rand beb. kom	0,8	0,5 - 1,3	autoparkeerplaats		*

Woningen

Tabel 18. Fietsparkeerkencijfers voor woningen

Woning	kencijfer 1	per	opmerking	kencijfer 2	per	validatie (*****)
Rij- en vrijstaande woning	1	kamer	Bij voorkeur plus 1	5 - 6	woning	***
Appartement (met fietsenberging)	0,75	kamer	Minimaal 2 plekken	2 - 3	woning	*****
Appartement (zonder fietsenberging)	0,25	kamer	Tbv buurtstallingen en fietstrommels. Heeft niet de voorkeur	0,5 - 1	woning	**
Studentenhuis	1	kamer				*

Opmerking

De tabel betreft alleen de fietsparkeervoorzieningen voor bewoners. In de openbare ruimte moet daarnaast rekening gehouden worden met fietsparkeervoorzieningen voor bezoekers (0,5 – 1 per woning)

Tabel 19. Oppervlak fietsenschuur bij woningen voor het stallen van fietsen (exclusief bergruimte)

aantal fietsen	oppervlak (m²)	opmerking
2	4,1	haaks
3	5,8	haaks
4	7,3	45°
5	8,4	45°
6	9,5	45°
7	10,6	45°
8	11,8	45°

Bijlage 3: Scooterbezit en aandeel modal split scooter/fiets



Tabel gemiddeld scooterbezit in Amsterdam per woning en per huishouden

Bron: Jaarboek Amsterdam in Cijfers 2015 , tabel 1.2.1 en tabel 4.1.7

stadsdeel	Snor- fietsen	Brom- fietsen	totaal	woningvoorraad	aantal scooters per woning
Centrum	3226	2303	5529	53932	0,10
Westpoort	85	194	279	104	0,26
West	4656	3911	8567	76990	0,11
Nieuw-West	6443	4315	10758	63803	0,17
Zuid	4840	3748	8588	78238	0,11
Oost	4275	3404	7679	63834	0,12
Noord	4328	3473	7801	41557	0,19
Zuidoost	1869	2339	4208	38638	0,11
Amsterdam	29722	23687	53409	417096	0,13

Aandeel scooter en fiets in modal split per stadsdeel

Modal split van verplaatsingen met modaliteiten auto/OV/fiets/lopen/scooter (brom-en snorfietsen)

Bron: OVIN 2011-2014

Stadsdeel	Scooter	Fiets	aandeel modal split brom+snor t.o.v. fiets
Centrum	3%	41%	6,3%
Noord	3%	21%	12,5%
West	2%	36%	6,3%
Nieuw-West	3%	18%	16,5%
Zuid	1%	38%	3,2%
Oost	1%	38%	2,1%
Zuidoost	1%	13%	5,7%
Totaal	2%	31%	6,2%

Onder scooters worden zowel brom- als snorfietsen verstaan.

Aandeel scooter en fiets in modal split per motief

Modal split van verplaatsingen met modaliteiten auto/OV/fiets/lopen/brom- en snorfiets

Bron: OVIN 2011-2014

	Scooter	Fiets	% Scooter t.o.v. fiets in modal split
Van en naar het werk	3%	33%	7,9%
Zakelijk bezoek in werksfeer	1%	20%	7,1%
Diensten/persoonlijke verzorging	3%	29%	11,3%
Winkelen/boodschappen doen	2%	30%	5,9%
Onderwijs/cursus volgen	1%	36%	3,1%
Visite/logeren	2%	24%	8,6%
Sociaal recreatief overig	2%	36%	5,2%
Toeren/wandelen	2%	17%	11,0%
Ander motief	1%	26%	2,7%
Totaal	2%	31%	6,2%

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023

Vervolg bijlage 3: Berekening scooterparkeernormen



Tabellen normen scooterparkeren voor niet-woonfuncties

Voor het berekenen van de scooterparkeernorm is de fietsparkeernorm van een niet-woonfunctie (zie hoofdstuk 3) vermenigvuldigd met de verhouding fiets-scooter in de modal split per motief (zie tabellen hierboven).

Deze fietsparkeernorm en het percentage fiets-scooter in de modal split per motief staan steeds vermeld in de laatste kolom van de onderstaande tabellen.

Onderstaande tabellen 1 t/m 7: Berekening scooterparkeernormen voor niet-woonfuncties.

Tabel 1. kantoor - scooterparkeren

	norm aantal scooterparkeerplekken	per	berekening scooterparkeernorm
kantoor medewerkers	0,25	100 m ² bvo	$2,9 \times 7,9\% = 0,25$ motief van en naar werk
kantoor met balie bezoekers	0,6	balie werkplek	minimaal 1 spp per vestiging; $5 \times 11,3\% = 0,6$ motief diensten/persoonlijke verzorging

Tabel 2. detailhandel - scooterparkeren

	norm aantal scooterparkeerplekken	per	berekening scooterparkeernorm
winkel/supermarkt	0,25	100 m ² bvo	4 resp. $4,3 \times 5,9\% = 0,25$ motief winkelen en boodschappen doen
bouwmart/tuincentrum	0,025	100 m ² bvo	0,4 resp. $0,6 \times 5,9\% = 0,025$ motief winkelen en boodschappen doen

Tabel 3. horeca³⁶ - scooterparkeren

	norm aantal scooterparkeerplekken	per	berekening scooterparkeernorm
horeca I, fastfood, cafetaria, snackbar, lunchroom, koffie/theehuis, ijssalon, etc.	0,5	100 m ² bvo	$10 \times 5,2\% = 0,5$ motief sociaal recreatief overig norm 50% van horeca III
horeca II a en b IIa zaalverhuur, sociëteit IIb: dancing of discotheek	1	100 m ² bvo	$20 \times 5,2\% = 1$ motief sociaal recreatief overig norm gelijk aan horeca III
horeca III café of bar	1	100 m ² bvo	$20 \times 5,2\% = 1$ motief sociaal recreatief overig primair gericht op verstrekken dranken
horeca IV restaurant, eetcafé of bistro;	1	100 m ² bvo	$20 \times 5,2\% = 1$ motief sociaal recreatief overig primair gericht op verstrekken maaltijden; exclusievere zaken met lagere scooter/fietsparkeerbehoefte
horeca V hotel of pension	0,03	kamer	$0,4 \times 7,9\% = 0,03$ motief van en naar het werk

³⁶ De indeling van de horecacategorieën sluit aan bij de gangbare indeling in bestemmingsplannen.

Vervolg bijlage 3: Berekening scooterparkeernormen



Tabel 4. gezondheidszorg en maatschappelijke voorzieningen - scooterparkeren

	norm aantal scooter- parkeerplekken	per	berekening scooterparkeernorm
(para-)medische praktijk/ gezond- heids-centrum bezoekers	0,022	100 m ² bvo	$2 \times 11\% = 0,022$ motief diensten / persoonlijke verzorging
(para-) medische praktijk/ gezond- heids-centrum medewerkers	0,16	100 m ² bvo	$2 \times 7,9\% = 0,16$ motief van en naar werk
ziekenhuis bezo- ekers	0,06	100 m ² bvo	$0,7 \times 8,6\% = 0,06$ motief visite/logeren
ziekenhuis mede- werkers	0,05	100 m ² bvo	$0,7 \times 7,9\% = 0,05$ motief van en naar werk
begraafplaats / crematorium/ kerk/ moskee	maatwerk		n.v.t.

Tabel 5. sport, cultuur en ontspanning - scooterparkeren

	norm aantal scooterparkeerplekken	per	berekening scooterparkeernorm
bibliotheek	0,26	100 m ² bvo	$5 \times 5,2\% = 0,26$ motief sociaal recreatief overig
bioscoop	0,62	100 m ² bvo	$12 \times 5,2\% = 0,62$ motief sociaal recreatief overig
fitness	0,42	100 m ² bvo	$8 \times 5,2\% = 0,42$ motief sociaal recreatief overig
museum	0,07	100 m ² bvo	$1,4 \times 5,2\% = 0,07$ motief sociaal recreatief overig
sporthal	0,2	100 m ² bvo	$3,9 \times 5,2\% = 0,2$ motief sociaal recreatief overig
sportveld	maatwerk		n.v.t.
sportzaal	0,3	100 m ² bvo	$6,2 \times 5,2\% = 0,3$ motief sociaal recreatief overig
stadion	maatwerk		n.v.t.
theater	2	100 zitplaatsen	$38 \times 5,2\% = 2$ motief sociaal recreatief overig
zwembad openlucht	2	100 m ² bassin	$43 \times 5,2\% = 2$ motief sociaal recreatief overig
zwembad overdekt	1,7	100 m ² bassin	$32 \times 5,2\% = 1,7$ motief sociaal recreatief overig

Tabel 6. trein- en metrostations en overige OV knooppunten - scooterparkeren

	norm aantal parkeerplekken	Berekening scooterparkeernormen
treinstations, OV-knoop-punten	maatwerk	n.v.t.



Tabel 7. onderwijs - scooterparkeren

	norm aantal scooterparkeerplekken	Per	berekening scooterparkeernorm
basisschool leerlingen	n.v.t.	10 leerlingen	scooter v.a. 16 jaar
basisschool medewerkers	0,06	10 leerlingen	$0,7 \times 7,9\% = 0,06$ motief van en naar werk
voortgezet onderwijs leerlingen	0,48	100 m ² bvo	$16 \times 3\% = 0,48$ motief onderwijs/cursus volgen
voortgezet onderwijs medewerkers	0,08	100 m ² bvo	$1 \times 7,9\% = 0,08$ motief van en naar werk
ROC leerlingen	0,42	100 m ² bvo	$14 \times 3\% = 0,42$ motief onderwijs/cursus volgen lagere norm bij locaties dichtbij OV-locaties
ROC medewerkers	0,08	100 m ² bvo	$1 \times 7,9\% = 0,08$ motief van en naar werk
hogeschool en universiteit	maatwerk		n.v.t.





Gemeente
Amsterdam

Bouwbrief

Regels en afspraken bouwen en wonen Amsterdam

Gemeenschappelijke fietsenberging bij een woongebouw

Het Bouwbesluit stelt in artikel 4.31, lid 1, voor woningen een individuele fietsenberging verplicht van 5 m². In deze Bouwbrief wordt toegelicht hoe een gemeenschappelijke fietsenberging in combinatie met een inpandige berging zodanig kan worden ingericht dat dit als gelijkwaardig aan een individuele fietsenberging conform het Bouwbesluit wordt beschouwd door de gemeente Amsterdam. Een aantal aspecten is hierbij van belang: het aantal fietsplekken per woning, de eisen aan de inpandige berging in de woning, de bereikbaarheid en het beheer van de gemeenschappelijke fietsenberging.

Als aan de onderstaande eisen wordt voldaan wordt het plan op grond van artikel 1.3 van het Bouwbesluit door de gemeente Amsterdam als gelijkwaardig beschouwd. Dit sluit overigens niet uit dat ook andere oplossingen mogelijk zijn.

Aantal fietsplekken

Het aantal fietsplekken per woning moet voldoen aan het onderstaande schema. Het is toegestaan om dubbele fietsenrekken toe te passen. Er dienen echter wel altijd twee plekken per woning in een laag rek beschikbaar te zijn.

Gebruiksoppervlakte woning (m ²)	Aantal plekken in fietsrek	Benodigde interne berging (m ²)
< 50	2	n.v.t.
>50 - < 75	3	2,7
>75 - <100	4	2,7
>100	5	2,7
>125	6	2,7

Berging in de woning

Aangezien de toelichting van het Bouwbesluit stelt dat een fietsenberging ook bedoeld is voor het opbergen van spullen, moet er een berging van 2,7 m² in de woning te worden gerealiseerd.

Voor deze ruimte geldt dat:

- De berging in één ruimte moet worden gerealiseerd.
- Binnen het oppervlak van 2,7 m² het oppervlak dat een warmwatertoestel, een ruimteverwarmingstoestel of een andere gebouwgebonden installatie inneemt niet mag worden meegerekend.

Makkelijke bereikbaarheid

Fietsenbergingen conform het Bouwbesluit worden in de stedelijke omgeving meestal gesitueerd onder het maaiveld, waarbij men lange gangen en meerdere deuren door moet om deze te bereiken. De slechte bereikbaarheid van deze bergingen is vaak reden voor bewoners om hun fietsen buiten te parkeren. Een makkelijker bereikbare gemeenschappelijke fietsenberging is dan een meerwaarde en een compensatie voor het feit dat bewoners geen privé fietsenberging hebben. De makkelijke bereikbaarheid is daarom een voorwaarde voor het toestaan van de gemeenschappelijke fietsenberging.

De bereikbaarheid is een samenspel van een aantal factoren. Bij een bouwplan waarbij men aanspraak wil maken op deze gelijkwaardigheid dient er bij de aanvraag omgevingsvergunning een onderbouwing te worden gevoegd ten aanzien van de bereikbaarheid. Onderstaande aspecten dienen hierbij in ieder geval aan de orde te komen. Per aspect is aangegeven of het de bereikbaarheid positief of negatief beïnvloedt.

Nummer 2015-130
maart 2015

Informatie

technische beleidsadviseur
Omgevingsdienst
Noordzeekanaalgebied
telefoon 020 5678808
susanne.risma@ndnckg.nl

Colofon

De Bouwbrief is een uitgave van de Gemeente Amsterdam en de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Redactieadres

Margit Assenberg
Omgevingsdienst
Noordzeekanaalgebied
telefoon 023-5678019
margit.assenberg@ndnckg.nl

Bouwbrief

Voor aan- of afmeldingen van de bouwbrief en voor het bouwbrief-archief gaat u naar www.amsterdam.nl/bouwbrief/

Disclaimer

www.amsterdam.nl/bouwbrief/

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei

Kenmerk: 2023W0643

Datum: 19-10-2023





Bouwbrief

Bereikbaarheidsaspect	Negatief of positief
Fietsenberging bereikbaar via 1 deur	+
Fietsenberging bereikbaar via meer dan 1 deur	-
Elektronische sloten op de deuren naar de fietsenberging	+
Fietsenberging gelegen op maaiveld niveau	+
Fietsenberging gelegen onder of boven maaiveld (laag -1 of laag +1)	-
Hoogteverschil wordt overbrugd door hellingbaan	+
Hoogteverschil wordt overbrugd door een lift die geschikt is voor het meenemen van fietsen	+
Hoogteverschil wordt overbrugd door trap, maar met elektrische ondersteuning voor de fiets	+
Hoogteverschil wordt overbrugd door trap met fietsgoten	-
Loopafstand van de toegangsdeur van het woongebouw, naar de fietsenstalling en daarna naar de entreehal of het stijgpunt onder deze entreehal < 25 meter	+
Loopafstand van de toegangsdeur van het woongebouw, naar de fietsenstalling en daarna naar de entreehal of het stijgpunt onder deze entreehal > 25	-
Ruimte voor/ tussen de fietsplaatsen > 2 m	+
Ruimte voor/tussen de fietsplaatsen < 2 m	-

Beheer

Bij een gemeenschappelijke fietsenberging is een goed beheer van belang. Er worden de volgende eisen gesteld:

- In overleg met een notaris moet worden gekeken hoe privaatrechtelijk wordt vastgelegd dat ieder appartement het aantal plekken krijgt toegewezen conform het eerste schema van deze Bouwbrief. Tevens moeten er afspraken over gebruik en beheer in het huishoudelijke reglement worden opgenomen.
- De fietsplekken moeten worden genummerd met de huisnummers van de woningen waartoe ze behoren. De toegewezen plekken van een woning liggen bij elkaar en er zijn per woning ten minste 2 plekken in een laag rek.

Bij de aanvraag omgevingsvergunning dient te worden aangegeven op welke wijze er aan bovenstaande wordt voldaan.

Bijlage 5: Definities van belangrijke begrippen



Bruto vloeroppervlak (bvo)

De vloeroppervlakte van één of meerdere ruimten van een vastgoedobject, gemeten op vloerniveau volgens NEN 2580.

CROW

Onafhankelijk kennisinstituut op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer. CROW ontwikkelt onder andere kencijfers op het gebied van verkeersgeneratie en fietsparkeren.

Dubbelgebruik

Bij dubbelgebruik wordt dezelfde parkeerplaats gebruikt voor verschillende functies. De parkeerplaats moet dan altijd vrij toegankelijk zijn voor de gebruikers van deze functies. Volledig dubbelgebruik is alleen mogelijk als het maatgevende moment waarop de parkeerbehoefte het hoogst is, niet samenvalt voor de verschillende functies. In de praktijk is er altijd overlap tussen de parkeerbehoeftes van de verschillende functies.

Fietsparkeerplaats

De ruimte die nodig is om een gangbare fiets te kunnen stallen: lengte 2000 mm, hoogte 1200 mm, stuurbreedte 650 mm en banddikte tot 40 mm. De gangpaden hebben een minimale breedte van 2100 mm en de hoofdgangpaden een minimale breedte van 3000 mm.

Gebruiksvloeroppervlak (gvo)

Het gebruiksvloeroppervlak wordt bepaald door conform NEN 2580 van het bvo af te trekken: het (grond)oppervlak van dragende wanden, vides en trapgaten indien groter dan 4 m², ruimten met een vrije hoogte lager dan 1,5 meter, afzonderlijke constructies groter dan 0,5 m² en leidingschachten indien groter dan 0,5 m².

Maatgevend moment

Het tijdstip van de dag waarop de parkeerbehoefte het grootste is.

Modal split

Vervoerwijzekeuze, de mate waarin een bepaald vervoermiddel gebruikt wordt. Meestal geeft de modal split de verhouding aan van het aantal reizigerskilometers of verplaatsingen per auto, trein, bus/metro/tram, fiets, bromfiets/snorfiets en lopen.

Parkeerbalans

In een fietsparkeerbalans wordt onderbouwd of en in welke mate dubbelgebruik van parkeerplaatsen bij verschillende functies mogelijk is. Hierbij wordt niet alleen rekening gehouden met het maatgevende moment maar ook met overlap in het gebruik door de verschillende functies.

Parkeereis

De parkeereis is het vereiste aantal parkeerplekken dat de initiatiefnemer op basis van de parkeernormen moet realiseren en in stand houden.

Scooter

In deze nota gebruiken we 'scooter' als verzamelbegrip voor bromfietsen en snorfietsen.

Scooterparkeerplaats

De ruimte die nodig is om een gangbare tweewielige scooter te kunnen stallen: lengte 1800 mm x, breedte 750 mm. De gangpaden zijn minimaal 210 mm breed en de hoofdgangpaden minimaal 3000 mm breed.



Bijlage 6: Gebruikte literatuur



- Leidraad Fietsparkeren, CROW-uitgave 291, december 2010
- Amsterdamse Thermometer van de bereikbaarheid, Gemeente Amsterdam, 2015 (https://issuu.com/gemeenteamsterdam/docs/amsterdamse_thermometer_bereikbaarh/1?e=19262377/31717009)
- Bouwbesluit 2012 <http://wetten.overheid.nl/BWBR0030461/2015-11-24>
- Bouwbrief 2015-130, Gemeente Amsterdam 2015 (<https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwen-verbouwen/bouwbriefen-0/bouwbriefen-0/bouwbrief-2015-130/>)
- Parkeren in het omgevingsrecht, van technische onderbouwing tot juridisch breekpunt, [redacted]. Gst. 2016/53 (http://blogomgevingsrecht.nl/files/2016/05/Gst.-7437_53.pdf)
- Buitenmodell fietsen in stationsstallingen, verkenning en oplossingen, CROW Fietsberaad, juni 2016
- Programma van Eisen Fietsenstalling Leidseplein ten behoeve van referentieontwerp - concept 1.4, Gemeente Amsterdam, september 2013
- Normstellend document meerlaags fietsparkeren Versie 1.0, Stichting Fietsparkeur, oktober 2011 (<http://www.fietsparkeur.nl/normtekst%20dubbellaags.pdf>).
- Onderzoeksrapport Fietsparkeren rond locatie Leeuwenburg & Amstelcampus van de Hogeschool van Amsterdam, Minor Urban Logistics Praktijkopdracht. Hogeschool van Amsterdam 2016
- Programma Transformaties 2015-2018. Gemeente Amsterdam, 21 mei 2015. https://www.amsterdam.nl/publish/pages/768187/programma_transformaties_2015-2018.pdf



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023

COLOFON

Uitgave:

Gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte
Amsterdam, maart 2018

Tekst en redactie:

Gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte

Vormgeving:

Atlantic Crossings b.v.

Fotografie:

Fotobank Amsterdam


Meer informatie:

Gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte,
Postbus 95089 | 1090 HB Amsterdam | telefoon 14020

[www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/fiets/fietsbeleid/
parkeernormen-fietsenscooter](http://www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/fiets/fietsbeleid/parkeernormen-fietsenscooter)

Copyright Verkeer & Openbare Ruimte (V&OR)
Aan de inhoud van deze publicatie kunnen geen
rechten worden ontleend. V&OR aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor onjuistheden/onvolledigheden.

BEVERDAM HOEVELAKEN

fietsplekken obv Amsterdamse fietsnota

woningen	BG	vd1	vd2	totaal	
GO <50 m2	4	7	7	18 st	
50m2 > GO <75m2	6	6	6	18 st	
				36 st	
fietsplekken cf nota					
eis	laag rek	hoog rek	# fiets laag	# fiets hoog	totaal
GO <50 m2	2	0	36	0	
50m2 > GO <75m2	2	1	36	18	
			72	18	90 st
	aantal fietsplekken 'laag' zijn inclusief:				
	bakfietsen	5% vd plek (1000mm breed)	5		
	afwijkend	15% vd plek (500mm breed)	14		
	+ scooters	0,13 p won (750x1800)	5		
			fietsen laag		54 st.
			bakfietsen		5 st.
			afwijkend		14 st.
			Totaal fiets laag		72 st.
			Totaal fietsen hoog		18 st.
			Totaal scooters		5 st.

Gelijkwaardigheid van een gemeenschappelijke fietsenberging in combinatie met een inpandige berging aan een individuele fietsenberging conform het Bouwbesluit.

Gebruiksoppervlakte van de woning < 50m2

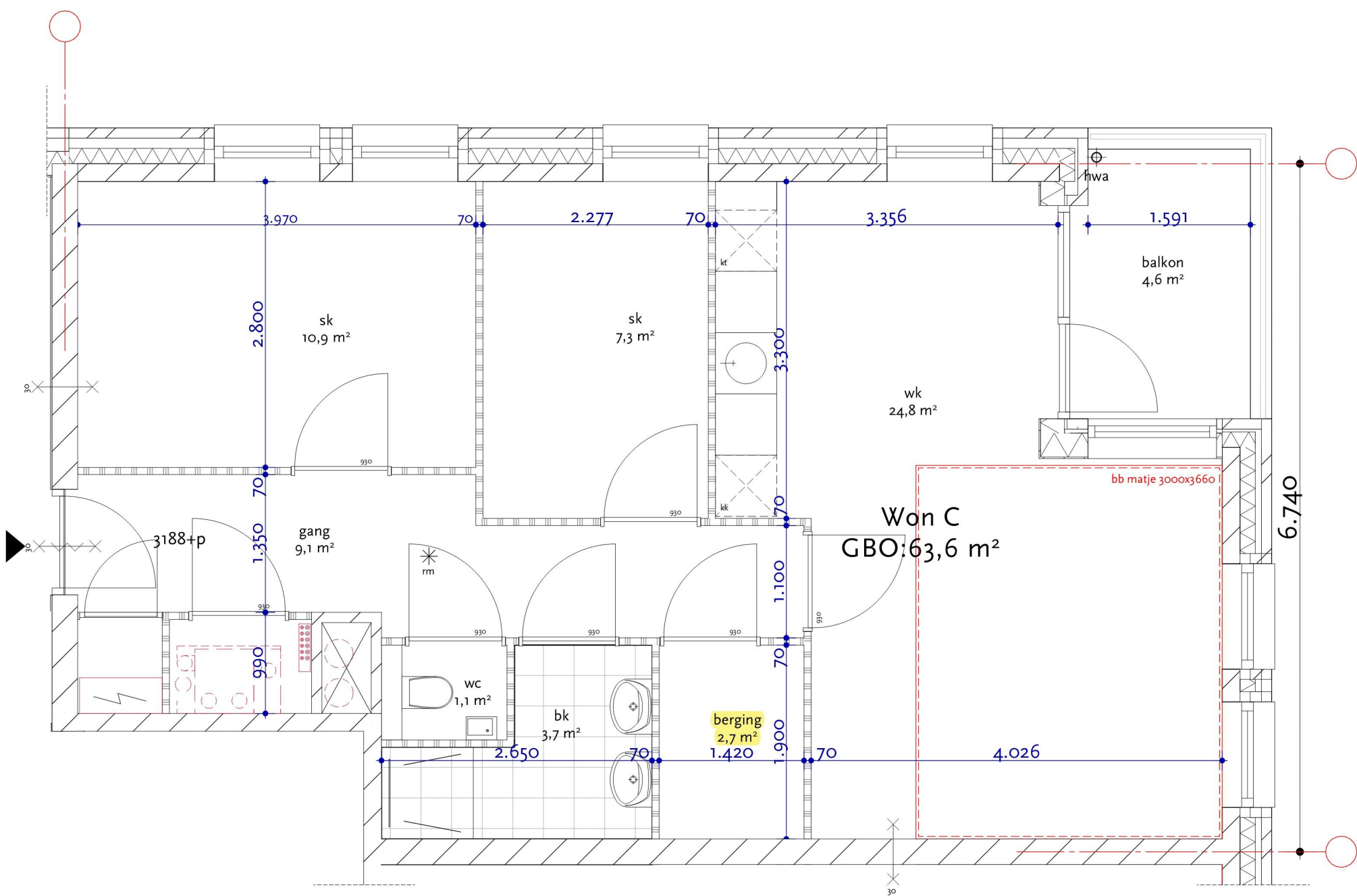
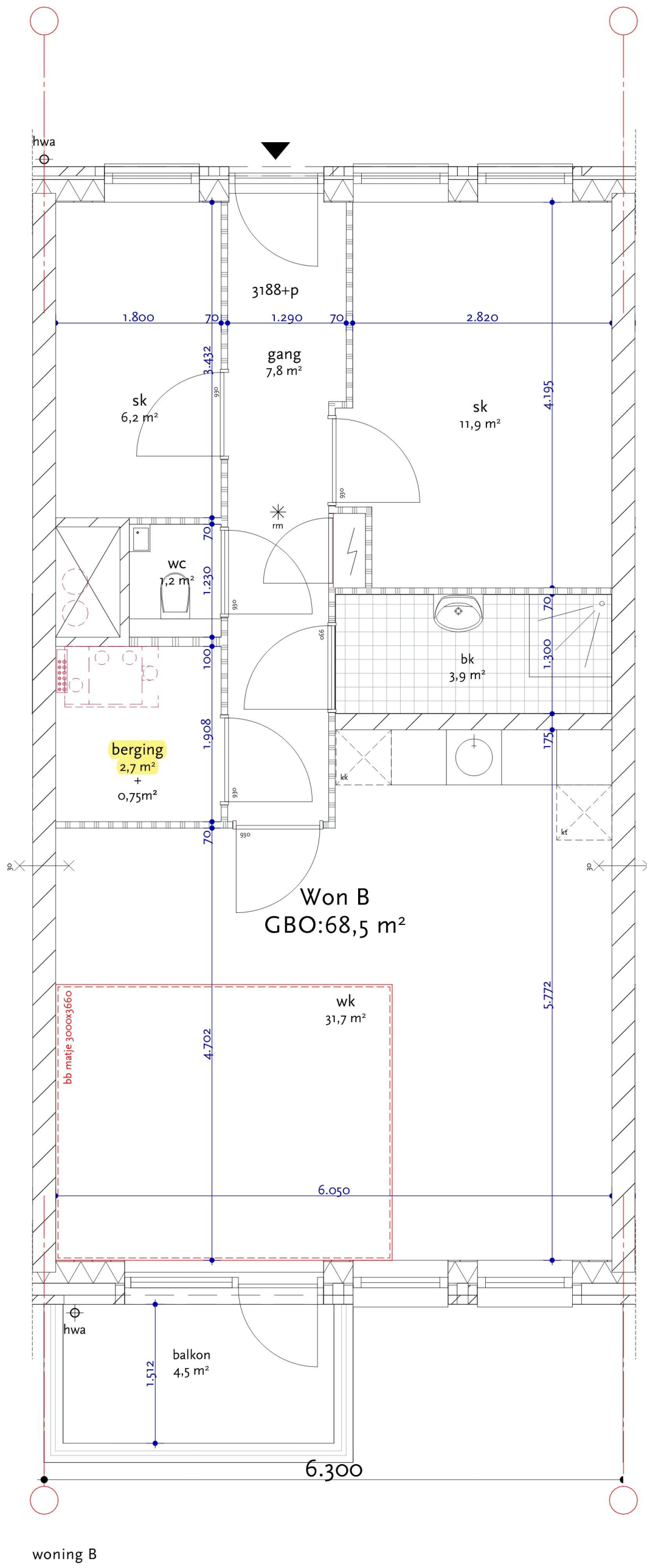
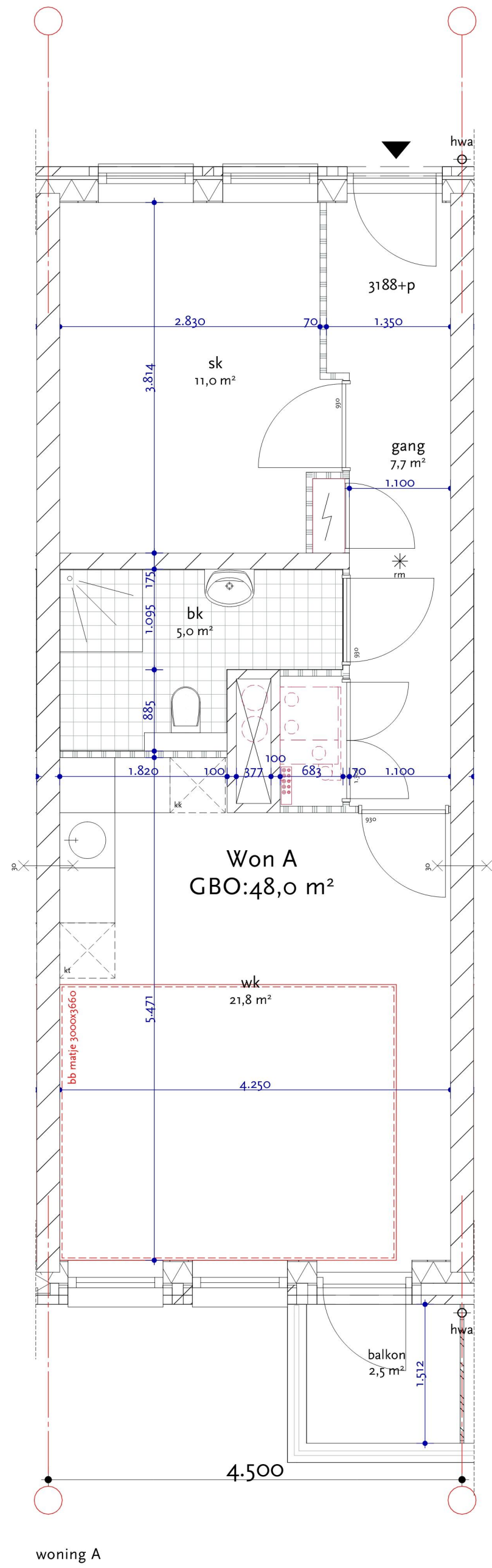
- Eis:
- 2 plekken in (laag) fietsrek
 - geen berging in de woning benodigd

Gebruiksoppervlakte van de woning > 50m2 en < 75m2

- Eis:
- 3 fietsplekken, waarvan 2 in laag fietsrek
 - 2,7 m2 berging in de woning benodigd

Gebruiksoppervlakte van de woning > 50m2 en < 75m2

- Eis:
- 3 fietsplekken, waarvan 2 in laag fietsrek
 - 2,7 m2 berging in de woning benodigd



Renvooi

- Rookmelders plaatsing en inrichting volgens NEN 2555 per woning in vluchtroute
- Noodverlichting: binnen 15 seconden ten minste 1 lux gedurende een uur
- Brandwerendheid mbt bezwijken hoofdtraagconstructie 60 min.
- Brandwerendheid mbt bezwijken galerijvloeren/trappen 60 min.
- Wdbdo naar schachten 30 min.
- Bluswatervoorziening (volgens rapport Equipe)
- Elektra conform NEN1010
- Riolering conform NEN 3215
- Water conform model aansluitvoorwaarden
- Inrichting meterkast conform NEN2768

- Inbraakwerendheid volgens bouwbesluit, waaronder draaiende delen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie die bereikbaar zijn voor inbraak dienen te voldoen aan inbraakwerendheid-weerstandsklasse 2
- Brand wdbdo (volgens rapport Equipe)
- Ventilatievoorziening (volgens rapport PEET klimaatadvies)
- Trap hoofdtrappenhuis 0:187,5mm a:240mm (zie BB tabel 2.33)
- -Rc-waarden (volgens rapport Equipe);
 - Rc gevel= 4,5 m2K/W
 - en Uraam= 1,0 W/m2K (triple glas)
 - en Udeur= 1,0 W/m2K
 - Rc bg vloer kruipruimte = 3,7 m2K/W
 - Rc vloer boven onverw. ruimte = 4,5 m2K/W
 - Rc dak= 6,0 m2K/W

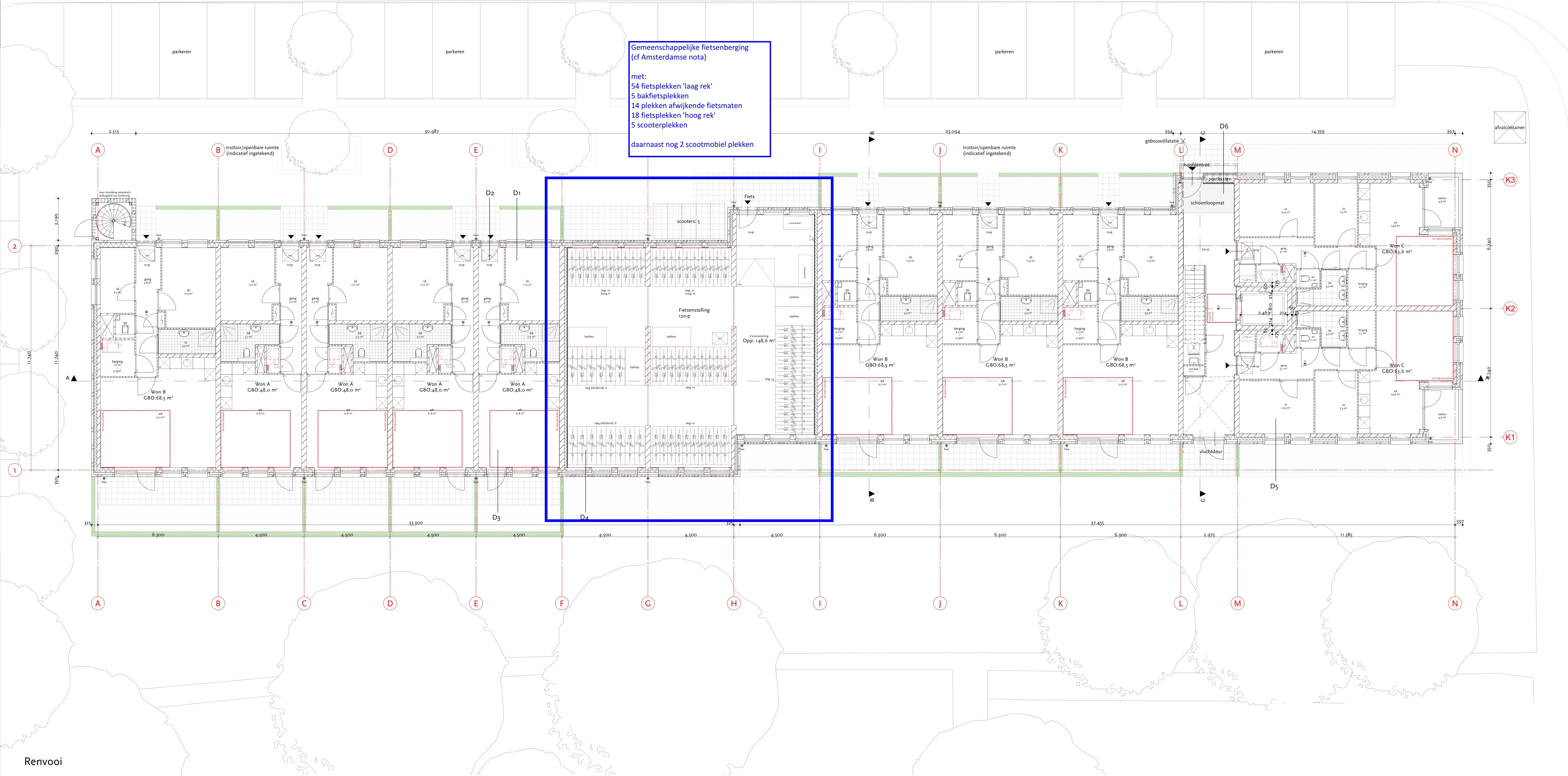
- Geluidswering tussen ruimten conform eisen artikel 3.17 BB
- Wering van ratten en muizen conform bouwbesluit
- Positie en aantal noodvestorten : n.i.b. i.o.m. constructeur
- De bouwproducten die niet onbrandbaar zijn, moeten voldoen aan de volgende eisen:
 - a. Algemeen:
 - Euroklasse D en binnen het gebouw Ds2 (de Euroklasse bepaald conform NEN-en 13501-1)
 - Vloeren, trappen en hellingsbanen Euroklasse Dfl en binnen het gebouw Dfl sfl
 - b. Alle extra beschermde vluchtroutes (trappenhuizen en gemeenschappelijke verkeersruimten).

- Euroklasse B en binnen het gebouw Bs2 (bepaald conform NEN-en 13501-2, of beter)
- Vloeren en trappen Euroklasse Cfl en binnen het gebouw Cfl sfl
- c. Alle gesloten buitengeveloppervlakken, m.u.v. deuren, ramen, kozijnen:
 - tot een hoogte van 2,5 m meetniveau Euroklasse B
 - boven een hoogte van 2,5 m Euroklasse B (in verband met toepassing NEN 6068 bepaling weerstand tegen brandoverslag)
- d. Alle schachten, kokers en kanalen die groter zijn dan 0,015 m2, en voeren langs meerdere (sub) brandcompartimenten, en niet alleen zijn gelegen in en bestemd voor toilet- en badruimten: binnenzijde Euroklasse A2 over een

- diepte van 0,01m. Uitzondering voor het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel daarbinnen.
- Op het voorgaande (a-d) is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de oppervlakten van elke afzonderlijke ruimte.
- e. Bovenzijde dak niet brandgevaarlijk conform NEN 6063
- f. Rookgasafvoervoorzieningen niet aanwezig: gebouw wordt verwarmd middels warmtepomp
- g. Binnenzijde lijfschachten Bs2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1 permanente vuurlast trappenhuizen (inclusief 50% vuurlast dakconstructie) per verdieping maximaal 3500 MJ (BB art. 2.107.4)
- h. Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5068 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2.

Project	Beverdam Hoewelaken
Schaal:	1/30
Datum:	14-03-2023
Status:	OV
Opdrachtgever:	De Alliantie
Tekening:	Woningtypes

Beverdam



Renvooi

- kalkzandsteen

HSB/zachte isolatie

isolatie hard

metseelwerk

beton

prefab beton

gibo

opstelplaats koelkast/kooktoestel

opstelplaats wasmachine/droger

hemelwaterafvoer

woningentree aanduiding

zelfsluitende deur

meterkast

mechanische ventilatie - WTW

verdelr vloerverwarming

rookmelder aangesloten op 230V (conform NEN2555)

60 min. brandwerend (conform NEN6069)

30 min. brandwerend (conform NEN6069)

handblusser (NEN-EN 3-7, NEN-EN 4001)

woningscheidende wanden d=250

-30min. wdbdo / odB(A)

vloeren d=280

-30min. wdbdo / odB(A)

centrale voorzieningenkast
- Rookmelders plaatsing en inrichting volgens NEN 2555 per woning in vluchtroute
 - Noodverlichting: binnen 15 seconden ten minste 1 lux gedurende een uur
 - Brandwerendheid mbt bezijken hoofdtraagconstructie 60 min.
 - Brandwerendheid mbt bezijken galerij/vloeren/trappen 60 min.
 - Wdbdo naar schachten 30 min.
 - Bluswatervoorziening (volgens rapport Equipe)
 - Elektra conform NEN1010
 - Riolering conform NEN 3215
 - Water conform model aansluitvoorwaarden
 - Inrichting meterkast conform NEN2768
 - Inbraakwerendheid volgens bouwbesluit, waaronder draaiende delen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie die bereikbaar zijn voor inbraak dienen te voldoen aan inbraakwerendheid-weerstandsklasse 2
 - Brand wdbdo (volgens rapport Equipe)
 - Ventilatievoorziening (volgens rapport PEET klimaatadvies)
 - Trap hoofdtrappenhuis 0:187,5mm a:240mm (zie BB tabel 2.33)
 - -Rc-waarden (volgens rapport Equipe);
 - Rc gevel= 4,5 m2K/W
 - en Uraam= 1,0 W/m2K (triple glas)
 - en Udeur= 1,0 W/m2K
 - Rc bg vloer kruipruimte = 3,7 m2K/W
 - Rc vloer boven onverw. ruimte = 4,5 m2K/W
 - Rc dak= 6,0 m2K/W
 - Geluidswering tussen ruimten conform eisen artikel 3.17 BB
 - Wering van ratten en muizen conform bouwbesluit
 - Positie en aantal noodoverstorten : n.i.b. i.o.m. constructeur
 - De bouwproducten die niet onbrandbaar zijn, moeten voldoen aan de volgende eisen:
 - a. Algemeen:
 - Euroklasse D en binnen het gebouw Ds2 (de Euroklasse bepaald conform NEN-en 13501-1)
 - Vloeren, trappen en hellingbanen Euroklasse Dfl en binnen het gebouw Dfl sfl
 - b. Alle extra beschermde vluchtroutes (trappenhuis en gemeenschappelijke verkeersruimten).
 - Euroklasse B en binnen het gebouw Bs2 (bepaald conform NEN-en 13501-2, of beter)
 - Vloeren en trappen Euroklasse Cf en binnen het gebouw Cf sfl
 - c. Alle gesloten buitengeveloppervlakken, m.u.v. deuren, ramen, kozijnen:
 - tot een hoogte van 2,5 m meetniveau Euroklasse B
 - boven een hoogte van 2,5 m Euroklasse B (in verband met toepassing NEN 6068 bepaling weerstand tegen brandoverslag)
 - d. Alle schachten, kokers en kanalen die groter zijn dan 0,015 m2, en voeren langs meerdere (sub) brandcompartimenten, en niet alleen zijn gelegen in en bestemd voor toilet- en badruimten: binnenzijde Euroklasse A2 over een
- N

1

M3H

Project

Beverdam

Hoewelaken

Schaal:

1:100

Datum:

14-03-2023

Status:

OV

Opdrachtgever:

De Alliantie

Tekening:

PLN BG + situatie

Behoort bij besluit van

Omgevingsdienst

De Vallei

Kennmerk:

2023WV0643

Datum:

19-10-2023

diepte van 0,01m. Uitzondering voor het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel daarin.

Op het voorgaande (a-d) is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de oppervlakten van elke afzonderlijke ruimte.

e. Bovenzijde dak niet brandgevaarlijk conform NEN 6063

f. Rookgasafvoervoorzieningen niet aanwezig: gebouw wordt verwarmd middels warmtepomp

g. Binnenzijde liifschachten Bs2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1 permanente vuurlast trappenhuis (inclusief 50% vuurlast dakconstructie) per verdieping maximaal 3500 MJ (BB art. 2.107.4)

h. Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2.

Dit Rapport is opgesteld in opdracht:

De Alliantie Ontwikkeling
Hilversum

Projectnummer: 222770

Locatie: Hoevelaken

Opsteller: [REDACTED]

Controleur: [REDACTED]

Equipe Adviseurs B.V.
Daltonstraat 30 D
3301 DB Dordrecht

Postbus 3064
3301 DB Dordrecht

088 078 1100
[REDACTED]@equipe-adviseurs.nl
www.equipe-adviseurs.nl

BANK NL45ABNA0586840729
KVK 24459961
BTW NL820721141B01

Samen gaan we voor goud!

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2023W0643
Datum: 19-10-2023