

VERZONDEN 24 MEI 2018

Besluit

Hogere waarde Wet geluidhinder

Locatie: Brittenstein
Plaats: Leiderdorp

Datum Besluit: 24-5-2018
Referentie: 2018085819

Besluit namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Leiderdorp.

1. ONDERWERP

De gemeente is bezig met de voorbereiding van een nieuw bestemmingsplan 'Brittenstein' te Leiderdorp. In dit bestemmingsplan worden nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk gemaakt. Het plangebied wordt begrensd door de Brittenburg, Brittenstein, Van der Valk Boumanweg en het water langs de Tollenaersingel. De realisatie van 56 appartementen in twee volumes wordt mogelijk gemaakt.

Het plangebied ligt binnen de wettelijke geluidzones van de Van der Valk Boumanweg. De bouwlocatie ligt binnen de bebouwde kom (en buiten de zone van een snelweg of autoweg), en wordt daarom beschouwd als stedelijk gebied zoals bedoeld in de Wet geluidhinder (Wgh). Tevens is het plangebied binnen de invloedsferen van 30 km/uur wegen gesitueerd.

Ten behoeve van dit plan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd¹. Uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde voor het wegverkeerslawaaï, zoals bedoeld in artikel 82 van de Wgh, ten gevolge van het verkeer op de Van der Valk Boumanweg ter plaatse van het plangebied zal worden overschreden.

Hieronder is beoordeeld of voor de toekomstige appartementen een hogere waarde voor de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï kan worden vastgesteld. Als blijkt dat een hogere waarde kan worden vastgesteld binnen het kader van de Wgh, dan volgt hieruit dat er voor wat betreft het aspect wegverkeerslawaaï een acceptabel woon- en leefklimaat gewaarborgd is.

2. BEOORDELINGSKADER

In de Wgh zijn normen opgenomen voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege (toekomstig) wegverkeerslawaaï ter plaatse van gevels van geluidgevoelige bestemmingen. In de Wgh wordt daarbij uitgegaan van een voorkeurswaarde (hoogste toelaatbare geluidbelasting zoals bedoeld in artikel 82 van de Wgh) en een maximaal toelaatbare geluidbelasting (hogere geluidbelasting dan de genoemde voorkeurswaarde zoals bedoeld in artikel 83 van de Wgh).

Een geluidbelasting onder de voorkeurswaarde is zonder meer toelaatbaar. De effecten van geluid worden dan aanvaardbaar geacht.

Een geluidbelasting hoger dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting is niet toelaatbaar. In het gebied tussen de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting is de geluidbelasting alleen toelaatbaar na een afwegingsproces (procedure hogere waarde).

Als blijkt dat bij geluidgevoelige bestemmingen de geluidbelasting de voorkeurswaarde overschrijdt, moet overwogen worden of een hogere waarde kan worden vastgesteld. De voorkeurswaarde ter plaatse van de gevels van woningen voor het wegverkeerslawaaï bedraagt 48 dB. Het maximaal toelaatbare geluidniveau ten gevolge van de Van der Valk Boumanweg bedraagt maximaal 63 dB.

Naast de eisen die de Wgh stelt aan de gevelbelasting, stelt het Bouwbesluit 2012 eisen aan het toelaatbare binnenniveau in een woning of een andere geluidgevoelige bestemming. In deze situatie bedraagt het maximale binnenniveau 33 dB.

¹ Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, Brittenburg [Plan Brittenstein], opgesteld door Ancoor met kenmerk 16053, versie 2.0 d.d. 21-12-2017.

Artikel 110a, lid 5 van de Wgh bepaalt dat het vaststellen van een hogere waarde voor geluid slechts plaatsvindt, indien geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Het Algemeen Bestuur van de Omgevingsdienst West-Holland heeft een hogere-waardenbeleid vastgelegd in de 'Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder, 4 maart 2013'. In deze Richtlijnen is een aantal specifieke voorwaarden en criteria vastgelegd waaraan een hogere waarde wordt getoetst. De Richtlijnen zijn te downloaden via de website www.odwh.nl.

3. OVERWEGINGEN

3.1 Algemeen

Bij de keuze van maatregelen om de geluidbelasting te verminderen moet rekening worden gehouden met diverse aspecten. Verschillende opties worden beoordeeld op hun effect. De mogelijkheden om de geluidbelasting vanwege een weg te verminderen zijn onder te verdelen in:

1. bronmaatregelen, zoals beperking van (een deel van) het verkeer, het verlagen van de toegestane snelheid en het toepassen van stillere wegdekken;
2. overdrachtsmaatregelen, zoals geluidschermen of -wallen of afstandsvergroting;
3. ontvangermaatregelen (op woningniveau), zoals woningisolatie.

Om de leefomgevingskwaliteit zoveel mogelijk te behouden wordt eerst gekeken naar bron- en overdrachtsmaatregelen en daarna naar maatregelen op woningniveau. Maatregelen op woningniveau hebben uitsluitend betrekking op het geluidniveau binnen een woning en niet ter plaatse van de gevels. Deze maatregelen komen pas ter sprake nadat een hogere geluidbelasting dan 48 dB ter plaatse van de gevels van woningen is vastgesteld.

3.2 Beschrijving bouwplan

Het plangebied wordt begrensd door de Brittenburg, Brittenstein, Van der Valk Boumanweg en het water langs de Tollenaersingel. Op de locatie is het bestaande appartementsgebouw met 26 appartementen reeds gesloopt. In het nieuwe bestemmingsplan 'Brittenstein' wordt de realisatie van 56 appartementen in twee afzonderlijke volumes mogelijk gemaakt.

3.3 Toetsing

Geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï

In het akoestisch rapport is de geluidbelasting vanwege de Van der Valk Boumanweg en de 30 km/uur wegen met aftrek van de wettelijke correctiefactor, ter plaatse van de gevels van de woningen inzichtelijk gemaakt.

Uit het akoestisch rapport blijkt dat, incl. aftrek ex art. 110g Wgh, de voorkeurswaarde van 48 dB ter plaatse van 24 woningen wordt overschreden. De maximale geluidbelasting, incl. aftrek ex art. 110g Wgh, ten gevolge van het wegverkeer op de Van der Valk Boumanweg bedraagt 55 dB. Deze geluidbelasting voldoet aan de maximale ontheffingswaarde van de Wet geluidhinder van 63 dB.

De 30 km/uur wegen hoeven niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. Uit het onderzoek volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen wel lager is dan de voorkeurswaarde die van toepassing is voor gezoneerde wegen.

Tabel 1. Weergave geluidbelastingen

Appartement	Verdieping	Waarde in dB*
		Van der Valk Boumanweg
A-01	Begane grond	49
A-04	1 ^e verdieping	55
A-05	1 ^e verdieping	49
A-06	1 ^e verdieping	49
A-09	1 ^e verdieping	49
A-10	1 ^e verdieping	50
A-11	1 ^e verdieping	54
A-12	2 ^e verdieping	55
A-13	2 ^e verdieping	50
A-14	2 ^e verdieping	50
A-17	2 ^e verdieping	50
A-18	2 ^e verdieping	51
A-19	2 ^e verdieping	54
A-20	3 ^e verdieping	55
A-21	3 ^e verdieping	50
A-22	3 ^e verdieping	50
A-25	3 ^e verdieping	49
A-26	3 ^e verdieping	51
A-27	3 ^e verdieping	54
A-28	4 ^e verdieping	55
A-29	4 ^e verdieping	50
A-31	4 ^e verdieping	49
A-32	4 ^e verdieping	51
A-33	4 ^e verdieping	54

* de geluidwaarde L_{den} is de geluidbelasting, incl. aftrek ex art. 110g Wgh.

3.4 Beoordeling

A. Toetsing Wet geluidhinder.

Bronmaatregelen

Voor de Van der Valk Boumanweg geldt een snelheidsbeperking van 50 km/uur. De wegdekverharding bestaat uit dichtasfaltbeton (DAB). De geluidbelasting kan door het verlagen van de toegestane snelheid op de betreffende weg worden verlaagd. Ook door het vervangen van het huidige wegdek door een stiller type wegverharding, is een geluidreductie ter plaatse van de bouwlocatie mogelijk.

Geconcludeerd kan worden dat verkeerskundige maatregelen met betrekking tot het verder verlagen van de toegestane rijsnelheid, negatieve gevolgen kunnen hebben voor de doorstromingsnelheid van het verkeer en de verkeerscirculatie. Om met het vervangen van wegdekken tot een merkbare geluidreductie te komen, moeten deze dekken over lengtes van enkele honderden meters worden aangepast.

De financiële gevolgen van vervanging van het wegdek, de negatieve gevolgen van verdergaande snelheidsbeperking voor de doorstroomsnelheid van het verkeer en de verkeerscirculatie en de omvang van deze maatregelen, staan niet in verhouding tot de hoogte van de overschrijding van de voorkeurswaarde en de beperkte omvang van het bouwplan.

Overdrachtsmaatregelen

Door het realiseren van geluidschermen/wal kan een reductie tot de voorkeurswaarde worden bereikt. Vanwege de ligging langs de Brittenburg in stedelijk gebied is de plaatsing van een geluidscherm/wal vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk en ook niet uitvoerbaar.

De conclusie is dat het treffen van verdergaande overdrachtsmaatregelen geen reële optie is.

Ontvangermaatregelen

Bij het ontwerp van de nieuwbouwwoningen zal rekening worden gehouden met de geluidbelasting ten gevolge van de Van der Valk Boumanweg. De woningen moeten voldoen aan het Bouwbesluit 2012. Er zullen zodanige maatregelen aan het bouwwerk getroffen worden, zodat een binnenniveau van 33 dB wordt gegarandeerd.

In het akoestisch rapport² zijn bouwkundige voorzieningen doorgerekend waarmee dit binnenniveau bereikt wordt. Deze voorzieningen worden in het kader van de bouwvergunning afgewogen en in de bouwvergunning opgenomen. Uit het akoestisch rapport blijkt dat maatregelen mogelijk zijn om aan het hoogst toelaatbare binnenniveau te kunnen voldoen.

Cumulatie

Bij het vaststellen of aan een maximaal binnenniveau van 33 dB wordt voldaan, is de gecumuleerde gevelbelasting bepalend. Aangezien alleen de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Van der Valk Boumanweg hoger is dan de voorkeurswaarde, is er geen sprake van cumulatie. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Van der Valk Boumanweg bedraagt ten hoogste 60 dB, excl. correctie ex. art. 110g Wgh.

B. Toetsing beleid van de Omgevingsdienst West-Holland (de "Richtlijnen", zie ook Beoordelingskader, Hoofdstuk 2).

In de Richtlijnen is een aantal criteria opgenomen. Indien het verzoek aan een van deze criteria voldoet, is er geen bezwaar tegen het verlenen van de hogere waarde. Daarnaast is in de Richtlijnen een aantal voorwaarden opgenomen waaraan het plan moet voldoen.

Toetsing criteria

Een van de criteria voor het verlenen van een hogere waarde is dat de woning dient ter vervanging van een bestaande woning. De appartementen worden gebouwd ter vervanging van de reeds gesloopte appartementen. Hiermee wordt voldaan aan dit criterium.

Toetsing voorwaarden

Bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB dienen de woningen een geluidluwe gevel te hebben. De geluidbelasting op de gevel aan de Van der Valk Boumanweg is hoger dan 53 dB. De 8 woningen die aan deze gevel gesitueerd worden hebben tevens een gevel die haaks op de Van der Valk Boumanweg staat. De geluidbelasting op deze gevel bedraagt maximaal 52 dB en is daarmee niet geluidluw. Voor het project is derhalve besloten een schermdeel op het balkon aan de westzijde te plaatsen zodat de geluidbelasting op het balkon en de daaraan grenzende gevel geluidluw wordt.

Geconcludeerd kan worden dat op ontvangerniveau voldaan wordt aan de Richtlijnen.

² Rapportage "Brittenstein te Leiderdorp, Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve van de omgevingsvergunning" opgesteld door Peutz met kenmerk AO 15632-2-RA d.d. 20 december 2016

3.5 Conclusie.

Na toetsing aan de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en het beleid van de Omgevingsdienst West-Holland, zoals vastgelegd in de eerder genoemde Richtlijnen, is gebleken dat een acceptabel woon- en leefklimaat kan worden bereikt.

4. PROCEDURE

4.1 Algemeen

De gemeente is bevoegd gezag voor het vaststellen van voorliggend hogere waarde besluit. De Omgevingsdienst West-Holland voert de milieutaken (zoals het vaststellen van hogere waarde besluiten) uit namens de gemeente Leiderdorp. De taken en bevoegdheden van de Omgevingsdienst zijn vastgelegd in de Regeling Omgevingsdienst West-Holland en het daarbij behorend mandaat. Deze regeling is op te vragen bij de Omgevingsdienst.

In de Wgh is bepaald dat bij de totstandkoming van deze beschikking afdeling 3.4 van de Awb (de uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van toepassing is. Deze procedure bevat bepalingen over onder meer het bekend maken van het ontwerp van de beschikking, het ter inzage leggen en inzien van stukken, het naar voren brengen van zienswijzen en de beslistermijn.

Daarnaast bepaalt de Wgh dat de procedure voor een besluit hogere waarde gekoppeld is aan het bijbehorende ruimtelijk besluit.

4.2 Zienswijzen

Tegen het definitieve besluit kan beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Nadere informatie over dit onderwerp is opgenomen in de kennisgeving welke bij de definitieve beschikking is gevoegd.

Het ontwerpbesluit heeft van 15 februari tot en met 28 maart 2018 ter inzage gelegen. Gedurende deze periode zijn geen zienswijzen ingebracht.

Wijzigingen ten opzichte van de ontwerpbesluit

Het definitieve besluit hogere waarde is ten opzichte van het ontwerpbesluit niet gewijzigd.

5. CONCLUSIE

Voor het plan Brittenstein zijn hogere waarden noodzakelijk. Uit het akoestisch rapport blijkt dat de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden. Wel wordt voldaan aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van de Wgh van 63 dB. Ook wordt voldaan aan de maximale hogere waarde van 58 dB als bedoeld in de Richtlijnen. In het akoestisch rapport dat bij het verzoek om hogere waarde is ingediend, is aangetoond dat het binnenniveau in de woningen door het treffen van geluidisolierende maatregelen kan voldoen aan de maximale waarde van 33 dB.

Er is sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Om te voldoen aan de richtlijnen en bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB dienen de woningen een geluidluwe gevel te krijgen. Voor deze woningen is opgenomen in het akoestisch onderzoek dat met behulp van een scherm op het balkon een geluidluw geveldeel en geluidluw balkon kan worden gerealiseerd.

Maatregelen om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde terug te dringen zijn onvoldoende doeltreffend dan wel ontmoeten overwegende bezwaren van verkeerskundige, landschappelijke en/of financiële aard.

Het voorgaande geeft ons aanleiding om een hogere waarde vast te stellen.

BESLUIT

Gelet op de Algemene wet bestuursrecht, de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder, besluiten wij een hogere waarde vast te stellen voor 24 appartementen binnen het plan Brittenstein. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting op de onderstaande waarneempunten bedraagt:

Appartementen	Aantal appartementen	Waarde in dB*
		Van der Valk Boumanweg
A-01, A-05, A-06, A-09, A-25, A-31	6	49
A-10, A-13, A-14, A-17, A-21, A-22, A-29	7	50
A-18, A-26, A-32	3	51
A-11, A-19, A-27, A-33	4	54
A-04, A-12, A-20, A-28	4	55

* de geluidwaarde L_{den} is de geluidbelasting, incl. aftrek ex art. 110g Wgh.

Aan dit besluit worden de volgende voorwaarden verbonden:

1. Er worden zodanige bouwkundige maatregelen getroffen dat binnen de woning(en) een maximaal geluidniveau vanwege wegverkeerslawaai van maximaal 33 dB wordt bereikt;
2. Bij woningen met een hogere gevelbelasting dan 53 dB moet gestreefd worden naar het realiseren van ten minste een stille zijde en moet ten minste een van de tot de woning behorende buitenruimten gelegen zijn aan een geluidluwe zijde met een geluidbelasting van maximaal 48 dB. De ontwikkelaar zal derhalve geluidschermen van minimaal 1,80 meter hoog op de balkons plaatsen aan zijde van de Van der Valk Boumanweg.

Aandachtspunten overige regelgeving:

- De planregels en/of de planverbeelding van het eventueel hiermee samenhangende bestemmingsplan of de omgevingsvergunning dienen voldoende waarborgen te bevatten tegen het overschrijden van de (hogere) waarden en het voldoen aan de voorwaarden, behorende bij dit besluit;
- Wellicht ten overvloede merken wij op dat wij bij de behandeling van dit besluit alleen aspecten hebben mogen betrekken die rechtstreeks voortvloeien uit de toepassing van de Wet geluidhinder. Aan dit besluit kunnen dan ook geen rechten worden ontleend met betrekking tot eventuele andere door de gemeente te nemen besluiten over bijvoorbeeld bouw- en bestemmingsplannen.

Namens het college van burgemeester en wethouders van Leiderdorp,



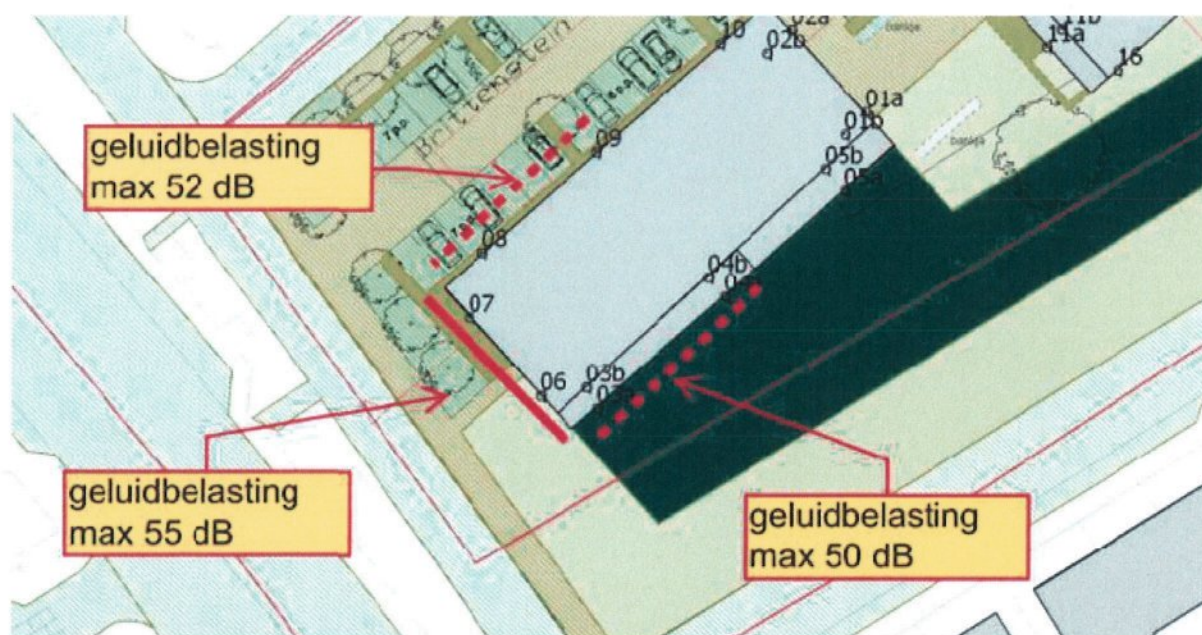
Dhr. J. Smits

Afdelingshoofd Omgevingsmanagement Omgevingsdienst West-Holland

Bijlage:

1. Kaart met situatieschets;
2. Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, Brittenburg [Plan Brittenstein], opgesteld door Ancoor met kenmerk 16053, versie 2.0 d.d. 21-12-2017
3. Rapportage "Brittenstein te Leiderdorp, Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve van de omgevingsvergunning" opgesteld door Peutz met kenmerk AO 15632-2-RA d.d. 20 december 2016

Bijlage 1: Kaart en situatieschets



Figuur 1. Weergave plan bouwblok A

Bijlage 2: Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, Brittenburg [Plan Brittenstein], opgesteld door Ancoor met kenmerk 16053, versie 2.0 d.d. 21-12-2017

Bijlage 3: Rapportage "Brittenstein te Leiderdorp, Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve van de omgevingsvergunning" opgesteld door Peutz met kenmerk AO 15632-2-RA d.d. 20 december 2016

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

**Brittenburg [Plan Brittenstein]
Leiderdorp**

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

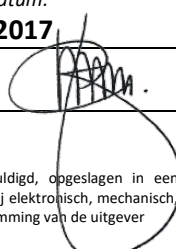
projectlocatie
Brittenburg [Plan Brittenstein]
Leiderdorp

opdrachtgever
InterConcept BV
Leeuwenhoekweg 58
2661 DD Bergschenhoek



ANCOOR
Zephirlaan 5
7004 GP DOETINCHEM

telefoon 03 14 - 36 81 06
email info@ancoor.nl

<i>Projectnummer en versie:</i> 16053, versie 2.0		<i>Status:</i> - DEFINITIEF -
<i>Projectleider:</i> Ing. B. Mengers	<i>Afdrukdatum:</i> 12/21/2017	<i>Rapportdatum:</i> 21-12-2017
<i>Autorisatie:</i> Goedgekeurd	<i>Naam:</i> Ing. B. Mengers	<i>Paraaf:</i> 

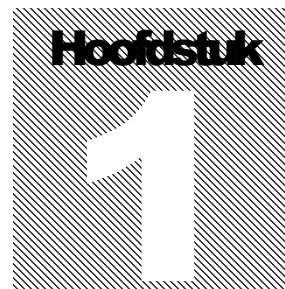
© ANCOOR Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	1-1
1.1 Aanleiding onderzoek	1-1
1.2 Doelstelling onderzoek	1-1
1.3 Plangebied	1-1
1.4 Opzet van het onderzoek.....	1-1
2. Wettelijk kader	2-1
2.1 Algemeen	2-1
2.2 Geluidsgevoelige bestemmingen.....	2-1
2.3 Geluidsbelasting.....	2-1
2.4 Wegverkeer.....	2-1
2.4.1 Algemeen.....	2-1
2.4.2 Geluidzone.....	2-1
2.4.3 maximaal toelaatbare geluidbelasting	2-2
2.4.4 aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	2-3
2.5 ‘dove’ gevels	2-3
2.6 Plangebied	2-4
2.6.1 wegverkeer.....	2-4
3. Verkeersgegevens	3-1
3.1 Wegverkeer.....	3-1
3.1.1 gemeentelijke en provinciale wegen.....	3-1
4. Resultaten en toetsing	4-1
4.1 Algemeen	4-1
4.2 Resultaten gevelbelastingen wegverkeer	4-1
5. Te treffen maatregelen	5-1
5.1 Maatregelen	5-1
5.1.1 bronmaatregelen.....	5-1
5.1.2 overdrachtsmaatregelen	5-1
5.1.3 maatregelen bij de ontvanger	5-1
5.1.4 ‘dove gevel’	5-2
5.1.5 verzoek hogere waarde.....	5-2
6. Conclusie en aanbevelingen	6-1
6.1 Algemeen.....	6-1
6.2 Conclusie.....	6-1
6.3 Aanbeveling	6-2

Bijlagen

I	Regionale en lokale situering
II	Plangebied/Bouwplan
III	Prognose verkeersgegevens
IV	Situatie rekenmodel
V	Invoergegevens rekenmodel
VI	Resultaten wegverkeer



1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

1.1 Aanleiding onderzoek

In opdracht van InterConcept BV is door ANCOOR een akoestisch onderzoek ingesteld naar de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen geluidsgevoelige objecten gelegen aan de Brittenburg te Leiderdorp [Plan Brittenstein]. Dit ter voorbereiding op de wijziging van het bestemmingsplan voor het genoemde plangebied. Alvorens de procedure voor de bestemmingsplanherziening verder ter hand kan worden genomen, dient er, inzicht te bestaan in de optredende geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer vanuit de directe omgeving.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer woningen c.q. geluidsgevoelig objecten gelegen zijn binnen een door deze wet aangewezen geluidzone van een weg.

De geluidsbelasting afkomstig van 30-kilometer wegen en woonerven zijn bij de toetsing aan de gestelde grenswaarden in de Wet geluidhinder, uitgesloten van beoordeling. Uit vaste jurisprudentie blijkt echter dat ten behoeve van een goede ruimtelijke inpassing de geluidsbelasting afkomstig van deze wegen en woonerven eveneens dient te worden beschouwd. Dit omdat hiervan mogelijk hinder kan worden ervaren.

1.2 Doelstelling onderzoek

Doelstelling van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelastingen afkomstig van het wegverkeerslawaai op de nieuw te bouwen woningen / geluidsgevoelige objecten voor de toekomstige situatie (over 10 jaar, 2025).

1.3 Plangebied

In bijlage I is de regionale en lokale situering van het plangebied en de ontsluiting op de bestaande wegenstructuur weergegeven. In bijlage II is het bouwplan weergegeven. De geprojecteerde nieuwbouwlocatie is gelegen in het centrum, binnen de bebouwde kom van Leiderdorp. Er zijn plannen om op de plek van het voormalige seniorencomplex Brittenstein aan de Brittenburg sociale huurwoningen te bouwen voor voornamelijk starters en senioren.

De resultaten van het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

1.4 Opzet van het onderzoek

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte tekeningen van het bouwplan.

In het voorliggende rapport wordt in hoofdstuk 2 het wettelijke kader waarbinnen het onderzoek moet worden uitgevoerd beschreven en is een omschrijving van de onderzoekslocatie opgenomen. In hoofdstuk 3 worden de verkeersintensiteiten van de relevante wegen nader omschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de berekeningen alsmede de toetsing in het kader van de Wet geluidhinder aan de hoogst toelaatbare geluidsbelasting in zones gepresenteerd. Tevens wordt de onderbouwing van de gebruikte methode nader toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de te treffen voorzieningen besproken. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. Wettelijk kader

2.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting (LA_{eq}) van een weg over alle perioden (dag-, avond- en nachtperiode) van respectievelijk 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- (verhoogd met 5 dB) en nachtperiode (verhoogd met 10 dB), waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. In de Wet geluidhinder is een grenswaarde opgenomen ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

2.2 Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken (spoor)wegen of bedrijven moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

De Wet geluidhinder behandelt de volgende bestemmingen als geluidsgevoelig: woning, onderwijsgebouw, een ziekenhuis, verpleeghuis, verzorgingstehuis, psychiatrische inrichting, kinderdagverblijf, standplaats voor woonwagens en ligplaats voor woonschepen.

2.3 Geluidsbelasting

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- het gemiddelde geluidsniveau (Leq) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- het gemiddelde geluidsniveau (Leq) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- het gemiddelde geluidsniveau (Leq) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

2.4 Wegverkeer

2.4.1 Algemeen

Volgens de Wet geluidhinder is akoestisch onderzoek noodzakelijk wanneer een bouwplan is gelegen binnen een geluidzone welke is aangewezen op grond van de Wet geluidhinder. De gevelbelasting dient daarbij per gezoneerde weg te worden getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder.

2.4.2 Geluidzone

Volgens het gestelde in artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft een weg een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde breedte. Voor de bepaling van de breedte van de zone wordt onderscheidt gemaakt tussen wegen in stedelijk gebied en

WETTELIJK KADER

wegen in buitenstedelijk gebied. Daarnaast is ook het aantal rijstroken van een weg bepalend. In tabel 2-1 is een overzicht gegeven van de verschillende zonebreedten van wegen zoals die worden genoemd in de Wet geluidhinder.

Tabel 2-1: Overzicht van toepassing zijnde zonebreedte conform gestelde in de Wet geluidhinder.

Aantal rijstroken	Zonebreedte	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Een of twee rijstroken	200 meter	250 meter
Drie of vier rijstroken	350 meter	400 meter
Vijf of meer rijstroken	350 meter	600 meter

De genoemde afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

De zones hebben in het kader van de toetsing Wet geluidhinder geen betrekking op:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Voor een goede ruimtelijke ordening dienen bovenstaande wegen wel in het akoestisch onderzoek betrokken te worden.

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt. Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, evenals het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

Een akoestisch onderzoek moet worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen. Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na realisatie van de plannen.

2.4.3 maximaal toelaatbare geluidbelasting

Volgens de Wet geluidhinder is er sprake van een 'nieuwe situatie' als een nieuwe weg wordt aangelegd en/of er sprake is van nog niet geprojecteerde geluidsgevoelige bebouwing. Dit houdt in dat de bestemming nog niet conform de geplande bestemming in het vigerende bestemmingsplan aanwezig is. Er is derhalve sprake van een noodzakelijke herziening van het bestemmingsplan. Grenswaarden voor 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 tot en met 87 van de Wet geluidhinder opgenomen.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een voorkeursgrenswaarde zoals gesteld in artikel 82, eerste lid, niet mag worden overschreden. Indien dit wel het geval is, maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, dan kan de gemeente onder bepaalde voorwaarden een ontheffing verlenen voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Dan dienen maatregelen welke zijn gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB,

op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Indien de belasting meer bedraagt dan de gestelde maximale ontheffingswaarde, dan kunnen er aanvullende eisen gesteld worden aan de indeling van het gebouw. In de onderstaande tabel is de normstelling uit de Wet geluidhinder opgenomen.

Tabel 2-2: Overzicht voorkeurs- en maximale ontheffingswaarde wegverkeer.

Situatie		Voorkeurs-grenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
te bouwen woning/geluidgevoelige bebouwing	buitenstedelijk	48 dB	53 dB
	binnenstedelijk	48 dB	63 dB

2.4.4 aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is geregeld dat een aantal decibels van gemeten of berekende geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaai mag worden afgetrokken, alvorens wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarde. De achterliggende gedachte is dat, door technische ontwikkelingen en het aanscherpen van de typekeuringseisen van motorvoertuigen, deze in de toekomst stiller zullen worden. Binnen de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid opgenomen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren. Voor zover er geen sprake is van specifieke omstandigheden, wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex. artikel 110g van de Wet geluidhinder, voordat de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012 en bedraagt:

- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 57 dB is.
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 56 dB is.
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van bovenstaande genoemde waarden.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij de bepaling van de geluidwering van de gevel.

2.5 'dove' gevels

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden. In lid 4 van artikel 1b van de Wet geluidhinder wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan: een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt geen rol bij het bepalen van de geluidsbelasting.

Een “dove gevel” is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder en hiervoor heeft er ook geen ontheffing te worden aangevraagd. De overige gevels dienen wel te worden betrokken bij het bepalen van de geluidsbelasting van de geluidsgevoelige bestemming.

2.6 Plangebied

Binnen het plangebied worden nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen gerealiseerd binnen zones langs bestaande wegen.

2.6.1 wegverkeer

Voor het wegverkeer zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- de bouwlocatie is gelegen in stedelijk gebied;
- de breedte van de geluidzone bedraagt 200 meter;
- de voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op de gevels van de nieuw te bouwen geluidsgevoelige bebouwing;
- de maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB;
- de aftrek conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt 5 dB;

De Tollenaersingel, de Brittenstein, Brittenburg, Nijenrode en de Splinterlaan zijn 30 km/uur-wegen en zijn volgens de Wet geluidhinder niet voorzien van een geluidzone.

3. Verkeersgegevens

3.1 Wegverkeer

3.1.1 gemeentelijke en provinciale wegen

De binnen de zone van het plangebied grenzende gemeentelijke wegen zijn de Van der Valk Boumanweg en de Persant Snoepweg. Dit betreffen beiden 50 km/h wegen. De overige binnen de invloedssfeer van het plangebied gelegen wegen zijn 30 kilometer wegen, welke voor zover van belang wel meebeschoofd zijn in de cumulatieve geluidbelastingen, maar als akoestisch ondergeschikt kunnen worden beschouwd. Dit betreffen wegen met een relatief geringe verkeersintensiteit.

De verkeersgegevens voor het prognosejaar 2030 voor de binnen de directe invloedssfeer van het plangebied gelegen wegen, zijn middels een shape-file aangeleverd door de gemeente Leiderdorp. De aangeleverde gegevens betreffen de verdeling over periode (dag, avond en nacht) en voertuigcategorie (licht, middel en zwaar). Tevens zijn de relevante maximumsnelheden en wegdektypen hierin aangeleverd.

Tabel 3-1: Uurintensiteiten wegverkeer aan het plangebied grenzende wegen.

Naam	Omschr.	Wegdek	Snelheid	Aantal	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	LV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
Nijenrode	Nijenrode	W0	30	604	38,6	19,3	3,1	1,9	0,5	3,1	0,9	0,2	0,1
Nijenrode	Nijenrode	W0	30	604	38,6	19,3	3,1	1,9	0,5	3,1	0,9	0,2	0,1
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	8402	534,8	309,0	50,3	15,2	2,7	50,3	10,4	3,4	0,4
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3

4. Resultaten en toetsing

4.1 Algemeen

De invloed op de onderzoekslocatie, ten gevolge van het wegverkeerslawaaï, is voor de binnen het onderzoeksgebied gelegen relevante wegen nader onderzocht. De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer zijn verricht met een door DGMR ontwikkeld computerprogramma Geomilieu (V4.30). Deze is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II.

In bijlage IV is de situatie weergegeven zoals deze in het computerprogramma Geomilieu van DGMR is ingevoerd. De invoergegevens van de objecten, wegen en ontvangerpunten zoals deze dienen te worden beschouwd in de zin van de Wet geluidhinder, zijn opgenomen in bijlage V. De beoordelingspunten zijn aan de voor-, achter- en zijgevels gesitueerd, waarbij per beoordelingspunt berekeningen zijn uitgevoerd op een waarneemhoogte van 1,50 meter boven het vloerniveau van de betreffende geluidsgevoelige ruimten. De resultaten van de berekende invallende geluidsbelastingen L_{den} in 2025 zijn opgenomen in tabel 4-1.

4.2 Resultaten gevelbelastingen wegverkeer

In onderstaande tabel zijn de berekende geluidsbelastingen weergegeven ten gevolge van het wegverkeer op de betreffende wegen. De geluidsbelastingen zijn weergegeven *inclusief* aftrek op basis van het gestelde in artikel 110-g van de Wet geluidhinder.

RESULTATEN EN TOETSING

Tabel 4-1: Optredende geluidsbelastingen wegverkeer incl. aftrek art. 110g Wgh

Beoordelingspunten			Grens- waarde	Wegverkeer incl aftrek 110g Wgh				
Naam	Omschrijving	Hoogte		[dB]	Van der Valk Boumanweg		Persant Snoepweg	
				L _{den}		L _{den}		L _{den}
01a_A	voorgevel gebouw A	1,5	48	37,5	--	27,2	--	37,7
01a_B	voorgevel gebouw A	4,5	48	38,7	--	29,2	--	39,8
01a_C	voorgevel gebouw A	7,5	48	39,9	--	31,7	--	40,3
01a_D	voorgevel gebouw A	10,5	48	40,9	--	34,6	--	40,4
01b_E	voorgevel gebouw A	13,5	48	38,6	--	34,3	--	40,4
02a_A	voorgevel gebouw A	1,5	48	38,2	--	26,6	--	35,9
02a_B	voorgevel gebouw A	4,5	48	39,4	--	29,2	--	38,2
02a_C	voorgevel gebouw A	7,5	48	40,5	--	31,9	--	38,7
02a_D	voorgevel gebouw A	10,5	48	40,7	--	32,6	--	38,9
02b_E	voorgevel gebouw A	13,5	48	36,0	--	34,0	--	35,6
03a_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	49,0	1	37,7	--	44,1
03b_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	50,1	2	38,1	--	44,6
03b_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	50,5	3	38,7	--	44,9
03b_D	zijgevel gebouw A	10,5	48	50,7	3	40,4	--	44,8
03b_E	zijgevel gebouw A	13,5	48	50,6	3	41,8	--	44,6
04a_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	46,9	--	32,2	--	44,0
04b_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	48,8	1	33,1	--	44,7
04b_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	49,6	2	34,6	--	45,0
04b_D	zijgevel gebouw A	10,5	48	48,8	1	37,8	--	44,8
04b_E	zijgevel gebouw A	13,5	48	48,6	1	40,6	--	44,8
05a_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	44,9	--	28,6	--	43,5
05a_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	46,3	--	30,6	--	45,2
05a_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	47,2	--	32,9	--	45,4
05b_D	voorgevel gebouw A	10,5	48	46,9	--	37,1	--	43,8
05b_E	voorgevel gebouw A	13,5	48	47,4	--	40,1	--	44,4
06_A	achtergevel gebouw A	1,5	48	52,7	5	37,6	--	38,6
06_B	achtergevel gebouw A	4,5	48	54,1	6	37,6	--	40,1
06_C	achtergevel gebouw A	7,5	48	54,3	6	38,0	--	40,2
06_D	achtergevel gebouw A	10,5	48	54,3	6	39,6	--	40,0
06_E	achtergevel gebouw A	13,5	48	54,2	6	41,1	--	39,8
07_A	achtergevel gebouw A	1,5	48	53,1	5	37,4	--	36,2
07_B	achtergevel gebouw A	4,5	48	54,5	7	37,4	--	38,2
07_C	achtergevel gebouw A	7,5	48	54,7	7	37,8	--	38,4
07_D	achtergevel gebouw A	10,5	48	54,7	7	39,4	--	38,3
07_E	achtergevel gebouw A	13,5	48	54,6	7	40,8	--	38,1
08_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	49,7	2	21,3	--	18,1
08_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	51,2	3	22,4	--	16,8
08_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	51,5	4	26,1	--	18,2
08_D	zijgevel gebouw A	10,5	48	51,5	4	29,9	--	19,9
08_E	zijgevel gebouw A	13,5	48	51,5	4	-5,0	--	15,2
09_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	47,6	--	28,0	--	23,2
09_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	49,2	1	28,3	--	24,2
09_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	49,7	2	29,6	--	25,3
09_D	zijgevel gebouw A	10,5	48	49,9	2	30,9	--	26,4
09_E	zijgevel gebouw A	13,5	48	49,7	2	16,9	--	22,1
10_A	zijgevel gebouw A	1,5	48	45,7	--	22,9	--	24,4
10_B	zijgevel gebouw A	4,5	48	47,2	--	24,0	--	25,6
10_C	zijgevel gebouw A	7,5	48	48,0	--	26,9	--	26,7
10_D	zijgevel gebouw A	10,5	48	48,4	--	25,7	--	27,8
10_E	zijgevel gebouw A	13,5	48	47,8	--	18,3	--	24,3

In het bovenstaande overzicht is voor alle wegen, conform het gestelde in artikel 110-g van de Wet geluidhinder, L_{den} met 5 dB gecorrigeerd voor wegen met een maximumsnelheid van minder dan 70 km/uur.

RESULTATEN EN TOETSING

Tabel 4-1 (vervolg): Optredende geluidsbelastingen wegverkeer incl. aftrek art. 110g Wgh

Beoordelingspunten			Grens- waarde	Wegverkeer incl aftrek 110g Wgh				
				Van der Valk Boumanweg		Persant Snoepweg		Tollenaerssingel
Naam	Omschrijving	Hoogte	[dB]	L _{den}		L _{den}		L _{den}
11a_A	voorgevel gebouw B	1,5	48	41,9	--	26,7	--	39,6
11a_B	voorgevel gebouw B	4,5	48	43,3	--	28,5	--	41,5
11a_C	voorgevel gebouw B	7,5	48	44,3	--	30,8	--	41,8
11b_D	voorgevel gebouw B	10,5	48	44,7	--	34,2	--	40,0
12_A	voorgevel gebouw B	1,5	48	41,6	--	25,5	--	36,1
12_B	voorgevel gebouw B	4,5	48	42,4	--	26,9	--	38,2
12_C	voorgevel gebouw B	7,5	48	43,5	--	28,9	--	38,8
13_A	voorgevel gebouw B	1,5	48	43,6	--	27,0	--	33,6
13_B	voorgevel gebouw B	4,5	48	44,7	--	27,9	--	35,7
13_C	voorgevel gebouw B	7,5	48	45,9	--	29,8	--	36,6
14_A	zijgevel gebouw B	1,5	48	40,7	--	24,2	--	26,1
14_B	zijgevel gebouw B	4,5	48	41,9	--	25,5	--	27,2
14_C	zijgevel gebouw B	7,5	48	43,0	--	28,0	--	28,4
15_A	zijgevel gebouw B	1,5	48	40,1	--	26,7	--	25,8
15_B	zijgevel gebouw B	4,5	48	41,3	--	27,6	--	27,0
15_C	zijgevel gebouw B	7,5	48	42,3	--	29,2	--	28,1
16_A	zijgevel gebouw B	1,5	48	40,2	--	28,6	--	43,8
16_B	zijgevel gebouw B	4,5	48	41,5	--	30,6	--	45,3
16_C	zijgevel gebouw B	7,5	48	42,6	--	32,8	--	45,5
16_D	zijgevel gebouw B	10,5	48	43,2	--	36,8	--	45,4
17_A	zijgevel gebouw B	1,5	48	39,4	--	31,4	--	43,2
17_B	zijgevel gebouw B	4,5	48	40,3	--	33,1	--	44,8
17_C	zijgevel gebouw B	7,5	48	41,3	--	34,7	--	45,1
17_D	zijgevel gebouw B	10,5	48	42,1	--	37,4	--	45,0
18_A	achtergevel gebouw B	1,5	48	29,4	--	26,4	--	38,1
18_B	achtergevel gebouw B	4,5	48	29,7	--	28,5	--	40,1
18_C	achtergevel gebouw B	7,5	48	30,7	--	30,5	--	40,5
18_D	achtergevel gebouw B	10,5	48	32,7	--	34,2	--	40,7
19_A	achtergevel gebouw B	1,5	48	22,7	--	26,1	--	36,3
19_B	achtergevel gebouw B	4,5	48	23,7	--	28,2	--	38,3
19_C	achtergevel gebouw B	7,5	48	26,5	--	30,5	--	39,1
20_A	achtergevel gebouw B	1,5	48	29,7	--	26,4	--	34,5
20_B	achtergevel gebouw B	4,5	48	29,9	--	28,1	--	36,4
20_C	achtergevel gebouw B	7,5	48	31,0	--	30,4	--	37,4

In het bovenstaande overzicht is voor alle wegen, conform het gestelde in artikel 110-g van de Wet geluidhinder, L_{den} met 5 dB gecorrigeerd voor wegen met een maximumsnelheid van minder dan 70 km/uur.

Voor de rekenuitkomsten wordt korthedshalve verwezen naar bijlage VI. In deze rekenbijlage is de correctie overeenkomstig artikel 110-g van de Wet geluidhinder niet opgenomen (zie paragraaf 2.4.4). In bijlage VI zijn tevens de gecumuleerde gevelbelastingen wegverkeer weergegeven.

Opgemerkt dient te worden dat volgens de Wet geluidhinder de geluidsbelasting per zoneplichtige weg dient te worden getoetst. Dit betekent dat voor de Van der Valk Boumanweg de geluidsbelastingen volgens de Wet geluidhinder beschouwd zijn. Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer op de Van der Valk Boumanweg de gevelbelastingen op beoordelingspunt 03, 04, 06, 07, 08 en 09 de toelaatbare grenswaarde van 48 dB [L_{den}] zullen overschrijden met maximaal 7 dB.

Voor een goede ruimtelijke inpassing zijn de wegen met een 30 km/uur regime (Tollenaerssingel en Nijenrode) tevens in het akoestisch onderzoek beschouwd. De geluidsbelastingen ten gevolge van deze wegen behoeven volgens de Wet geluidhinder niet te worden getoetst aan de gestelde grenswaarde. Opgemerkt

RESULTATEN EN TOETSING

kan hierbij worden dat de geluidsbelastingen als gevolg van deze 30 kilometerwegen als akoestisch ondergeschikt kunnen worden beschouwd.

5. Te treffen maatregelen

5.1 Maatregelen

Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient onderzocht te worden of de geluidbelasting door middel van maatregelen aan de bron en/of de overdracht verlaagd kan worden tot de voorkeursgrenswaarden. Uit de rekenresultaten blijkt dat geluidbelasting ten gevolge van de wegverkeer op de Van der Valk Boumanweg zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

5.1.1 bronmaatregelen

Als bronmaatregelen kan gedacht worden aan b.v. het verminderen van de verkeersintensiteit op de betreffende weg, het verlagen van de rijsnelheid, stiller wegdek, wijziging vormgeving. Naar verwachting zullen de verkeersintensiteiten in de toekomst niet verminderen en tevens zal het verlagen van de rijsnelheid niet aan de orde zijn. Het vervangen van het huidige wegdek op de Van der Valk Boumanweg door een stiller wegdek is gezien het beperkte bouwplan niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).

5.1.2 overdrachtsmaatregelen

Als overdrachtsmaatregel zou gewerkt kunnen worden met geluidsschermen. Een geluidsscherm is het meest effectief indien dit zo dicht mogelijk langs de betreffende weg wordt geplaatst. Indien direct naast de weg een scherm zou worden geplaatst, dan is het mogelijk om de geluidbelasting bij de ontvangerpunten op de 1^e en 2^e verdieping te reduceren. Ter plaatse van de hoger gelegen verdiepingen, zal de afscherming minimaal zijn. Bij de hoger gelegen ontvangerpunten kan de geluidbelasting door middel van deze maatregel niet afdoende worden verlaagd. Voorzieningen in de overdracht zijn derhalve geen oplossing om de optredende geluidbelastingen tot de voorkeurswaarde te verlagen.

Daarnaast is het de vraag of een dergelijke overdrachtsmaatregel direct langs de weg ter plaatse van dit relatief open gebied, vanuit stedenbouwkundig oogpunt wenselijk wordt geacht.

5.1.3 maatregelen bij de ontvanger

Voorgaand is reeds aangegeven dat ter plaatse van een aantal geluidsgevoelige bestemmingen de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeerslawaai wordt overschreden. Omdat het slechts gaat over een in omvang relatief geringe ontwikkeling, kunnen om financiële en stedenbouwkundige redenen geen bron- en/of overdrachts-maatregelen worden getroffen. Om de realisatie van de

voorgenomen plannen doorgang te kunnen laten vinden, dient bij de gemeente Leiderdorp voor de betreffende geluidsgevoelige bestemmingen hogere waarden te worden aangevraagd. Om medewerking te kunnen verlenen aan het opstarten van een dergelijke ontheffingsprocedure, zal de gemeente als voorwaarde stellen dat hierbij moet worden voldaan aan het hiervoor vastgestelde gemeentelijke beleid.

5.1.4 'dove gevel'

Gevels die een te hoge c.q. niet-acceptabele geluidsbelasting hebben, kunnen worden uitgevoerd als zogenaamde 'dove gevel'. Hierdoor kan realisatie van een project waarbij sprake is van forse gevelbelastingen op gevels van geluidsgevoelige bebouwing in de regel alsnog doorgang vinden. Dit betreft een afschermende wandconstructie zonder te openen ramen, ventilatievoorzieningen en/of deuren. Conform het gestelde in artikel 1b lid 5 van de Wet geluidhinder wordt een dergelijke afschermende constructie niet aangemerkt als 'geluidsgevoelig'. Voor een 'dove gevel' is het niet nodig om een hogere waarde aan te vragen. Omdat er geen mogelijkheid is de achtergelegen ruimte van de geluid belaste zijde te ventileren dan wel door te spuien, is terughoudendheid gewenst bij het toepassen van een dergelijke constructie.

5.1.5 verzoek hogere waarde

Indien maatregelen gericht op reductie van de geluidbelasting middels bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen als onvoldoende doeltreffend worden beschouwd of dat deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, wordt voorgesteld om voor de geprojecteerde woonbestemmingen met een te hoge geluidsbelasting, een verzoek aan de gemeente te richten om een hogere waarde vast te stellen. Het college van Burgemeester en wethouders zijn bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde.

Om medewerking te kunnen verlenen aan het opstarten van een dergelijke procedure, zal moeten worden voldaan aan het gestelde in de "Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder" van de Omgevingsdienst West Holland, vastgesteld d.d. 4-3-2013.

Deze notitie geeft het kader waarbinnen hogere waarden kunnen worden vastgesteld tot een zekere grenswaarde. De situaties waarvoor boven deze grenswaarde een hogere waarde nodig is (tot de maximale ontheffingswaarde) kunnen slechts bij hoge uitzondering worden verleend. Hierbij kan gedacht worden aan vervangende nieuwbouw waarbij binnen de bestaande structuur geen speelruimte is om bijvoorbeeld op grotere afstand van de weg te bouwen. De maximale waarde waarvoor de betreffende notitie het kader geeft zijn 58 dB voor wegverkeerslawaaï. Indien men een hogere dan de genoemde waarden wenst vast te laten stellen, dan is hiervoor een uitgebreidere motivering nodig. Deze motivering moet duidelijk maken waarom het noodzakelijk is om van het geluidbeleid af te wijken.

Een hogere waarde kan slechts worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende

doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze kan alleen worden toegestaan als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. Van een onaanvaardbare geluidbelasting is in ieder geval sprake als vanwege de gecumuleerde waarde niet voldaan wordt aan de eisen die het Bouwbesluit stelt aan de geluidbelasting binnen woningen.

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als het betreft:

1. woningen die ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. woningen die in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;
3. woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;
5. nog niet geprojecteerde woningen buiten de bebouwde kom die verspreid gesitueerd worden, of;
6. nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermdende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermdende functie wordt toegekend -, of voor andere geluidsgevoelige objecten, of;
7. geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg voor zover die weg:
 - een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen, of;
 - een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere geluidsbelastingen van woningen binnen de zone van een andere weg.

én onder de voorwaarden:

8. bij een gevelbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast;
9. voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten, alsmede ten minste een van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidsbelasting optreedt, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten; in dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd;
10. bij een waarde vanaf 53 dB wordt gestreefd naar ten minste een stille gevel (< 48 dB);
11. dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast; indien toch noodzakelijk dan maximaal een dove gevel, bij voorkeur niet als voor- of achtergevel;
12. voor nog niet geprojecteerde woningen ter vervanging van bestaande woningen is een hogere waarde alleen mogelijk als de vervanging niet leidt tot:
 - een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;

TE TREFFEN MAATREGELEN

- een toename van het aantal geluidgehinderden met meer dan 100, gerekend op bouwplanniveau;
13. de hogere waarde bedraagt niet meer dan 58 dB.

Omdat de maximaal verzochte geluidbelasting niet hoger is gelegen dan 58 dB, kan een hogere waardeprocedure worden opgestart op basis van de bovenstaande criteria. Alvorens de definitieve plannen ten behoeve van de bouwvergunning kunnen worden ingediend bij de gemeente, dient als een van de primaire voorwaarde voor het verkrijgen van een hogere waarde, te worden bepaald welke akoestische voorzieningen er noodzakelijk zijn om een binnenniveau in verblijfsruimten van 33 dB veilig te stellen. Hiervoor dient een akoestisch onderzoek 'Geluidwering gevels' te worden uitgewerkt voor de beide woongebouwen. Hierin dient middels berekeningen te worden aangetoond dat door het aanbrengen van aangepaste beglazing en geïsoleerde ventilatievoorzieningen (suskast), dan wel een mechanische ventilatie systeem, aan het vereiste binnenniveau per verblijfsruimte kan worden voldaan. De uitgewerkte akoestische voorzieningen dienen in de aanvraag om een omgevingsvergunning te worden meegenomen.

6. Conclusie en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In opdracht van InterConcept BV is door ANCOOR een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerlawaaï op de gevels van nieuw te bouwen woningen en geluidsgevoelige gebouwen gelegen binnen het plangebied aan de Brittenburg [Plan Brittenstein] te Leiderdorp. Het onderzoek is noodzakelijk omdat de locatie is gelegen binnen de geluidzone van de Van der Valk Boumanweg en de Persant Snoepweg. Voor een goede ruimtelijke inpassing zijn de wegen met een 30 km/uur regime (straat) tevens in het akoestisch onderzoek beschouwd.

De te verwachten geluidsbelastingen [L_{den}] vanwege het wegverkeer op de Van der Valk Boumanweg op de gevels van de binnen het plangebied geprojecteerde woningen / geluidsgevoelige ruimten bedraagt maximaal 55 dB. Hierin is de 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder voor wegen waarop de snelheid van lichte voertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, reeds verdisconteerd. De geluidsbelastingen op een deel van de beide zijgevels en op de achtergevel van gebouw A overschrijden de toelaatbare grenswaarde van 48 dB [L_{den}].

De te verwachten geluidsbelastingen [L_{den}] vanwege het wegverkeer op de 30 km/uur wegen op de gevels van de binnen het plangebied geprojecteerde woningen / geluidsgevoelige bebouwing, bedraagt 45 dB of minder en kan derhalve als akoestisch ondergeschikt worden beschouwd.

6.2 Conclusie

De te verwachten geluidsbelastingen [L_{den}] vanwege het wegverkeer op de gevels van de binnen het plangebied geprojecteerde woningen (beoordelingspunten 03, 04, 06, 07, 08 en 09) bedraagt 55 dB of minder. Hieruit blijkt dat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer van een nabijgelegen zoneplichtige weg wordt overschreden. Deze weg vormt derhalve volgens de Wet geluidhinder, zonder dat hierbij maatregelen worden getroffen, een belemmering voor de realisatie van en deel van de geprojecteerde bouwplannen.

Vanuit financieel oogpunt is het treffen van bronmaatregelen, in de vorm van bronverlaging door het aanbrengen van stiller asfalt, voor een dergelijk kleinschalig herontwikkelingsplan niet haalbaar. Ook afscherming middels het aanbrengen van geluidsschermen zal niet tot het beoogde verlagende effect leiden. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is het daar naast ook nog de vraag of een overdrachtsmaatregel in de vorm van geluidsschermen ter plaatse van de weg, wel wenselijk wordt geacht.

Omdat het slechts gaat over een relatief gezien beperkt aantal geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van een overschrijding van de gestelde voorkeurswaarde, kunnen om financiële en/of stedenbouwkundige redenen geen bron- of overdrachtsmaatregelen worden getroffen. Dit houdt in dat, wil men de geprojecteerde plannen realiseren, bij de gemeente Leiderdorp een hogere waarde dient te worden aangevraagd voor de geluidgevoelige bestemmingen waarbij de voorkeurswaarde wordt overschreden.

Het college van Burgemeester en wethouders zijn bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde. Om medewerking te kunnen verlenen aan het opstarten van een dergelijke procedure, zal moeten worden voldaan aan het gestelde in de “Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder” van de Omgevingsdienst West Holland, vastgesteld d.d. 4-3-2013.

Omdat de maximaal verzochte geluidbelasting op geen enkele woning of voor bewoning bestemde bestemmingen hoger is gelegen dan 58 dB, kan op basis van de bovenstaande criteria een hogere waardeprocedure worden opgestart. Alvorens de definitieve plannen ten behoeve van de bouwvergunning kunnen worden ingediend bij de gemeente, dient als een van de primaire voorwaarde voor het verkrijgen van een hogere waarde, te worden bepaald welke akoestische voorzieningen er noodzakelijk zijn om een binnenniveau in verblijfsruimten van 33 dB veilig te stellen.

6.3 Aanbeveling

Indien de geluidbelastingen niet tot de voorkeurswaarde kan worden verlaagd en hogere waarden moeten worden vastgesteld, zoals in het onderhavige geval, dan dient bij de aanvraag omgevingsvergunning een aanvullend akoestisch onderzoek naar de geluidwerende kwaliteit van de gevels te worden toegevoegd waarop een hogere grenswaarde is vastgesteld. Hierbij dient te worden aangetoond dat de karakteristieke geluidswering $G_{a,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies (gevels en daken) ter plaatse van geluidsgevoelige ruimten voldoet aan de hiervoor gestelde grenswaarden uit het Bouwbesluit. De geluidswering van deze uitwendige scheidingsconstructies dienen ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de cumulatieve geluidsbelasting op de gevels (of een dakvlak) en de grenswaarde voor het geluidsniveau in geluidsgevoelige ruimten van 33 dB, zoals vermeld in afd. 3.1 van het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering $G_{a,k}$ dient in alle situaties ten minste 20 dB te bedragen.

Tevens dient in het definitieve ontwerp rekening te worden gehouden met de situering van de te realiseren buitenruimten per wooneenheid. Deze mogen, zonder het treffen van aanvullende voorzieningen, niet worden gesitueerd ter plaatse van de akoestisch zwaarst belaste gevels.

BIJLAGE I : REGIONALE EN LOKALE SITUERING



Legenda:



= onderzoekslocatie

deze tekening is noordgericht

Projectnr. : 16053
 schaal : 1 : 25.000
 bijlage : Ia

Regionale situering
 Brittenburg [plan Brittenstein]
 Leiderdorp

ancoor
 AKOESTIEK EN MILIEU

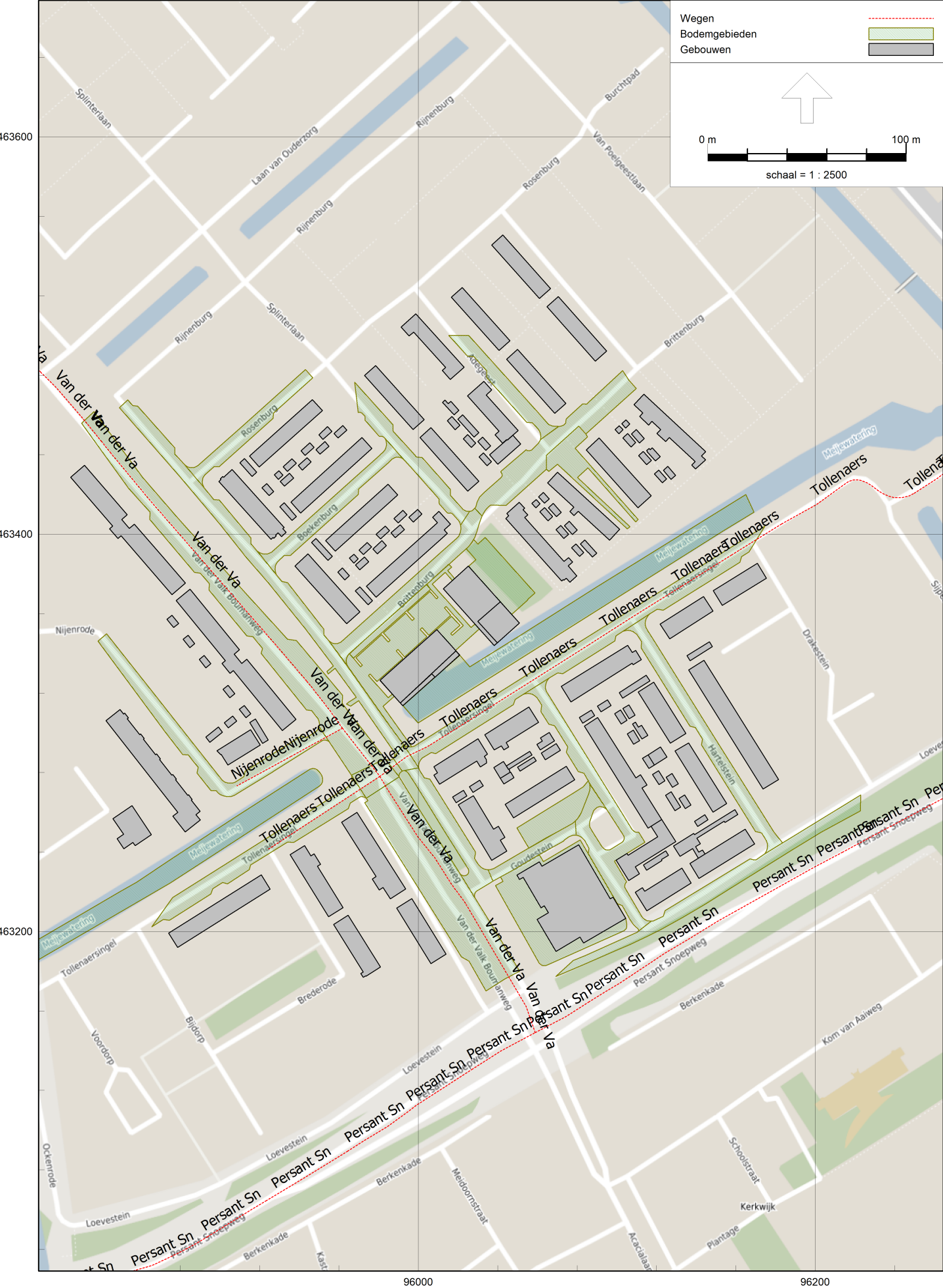


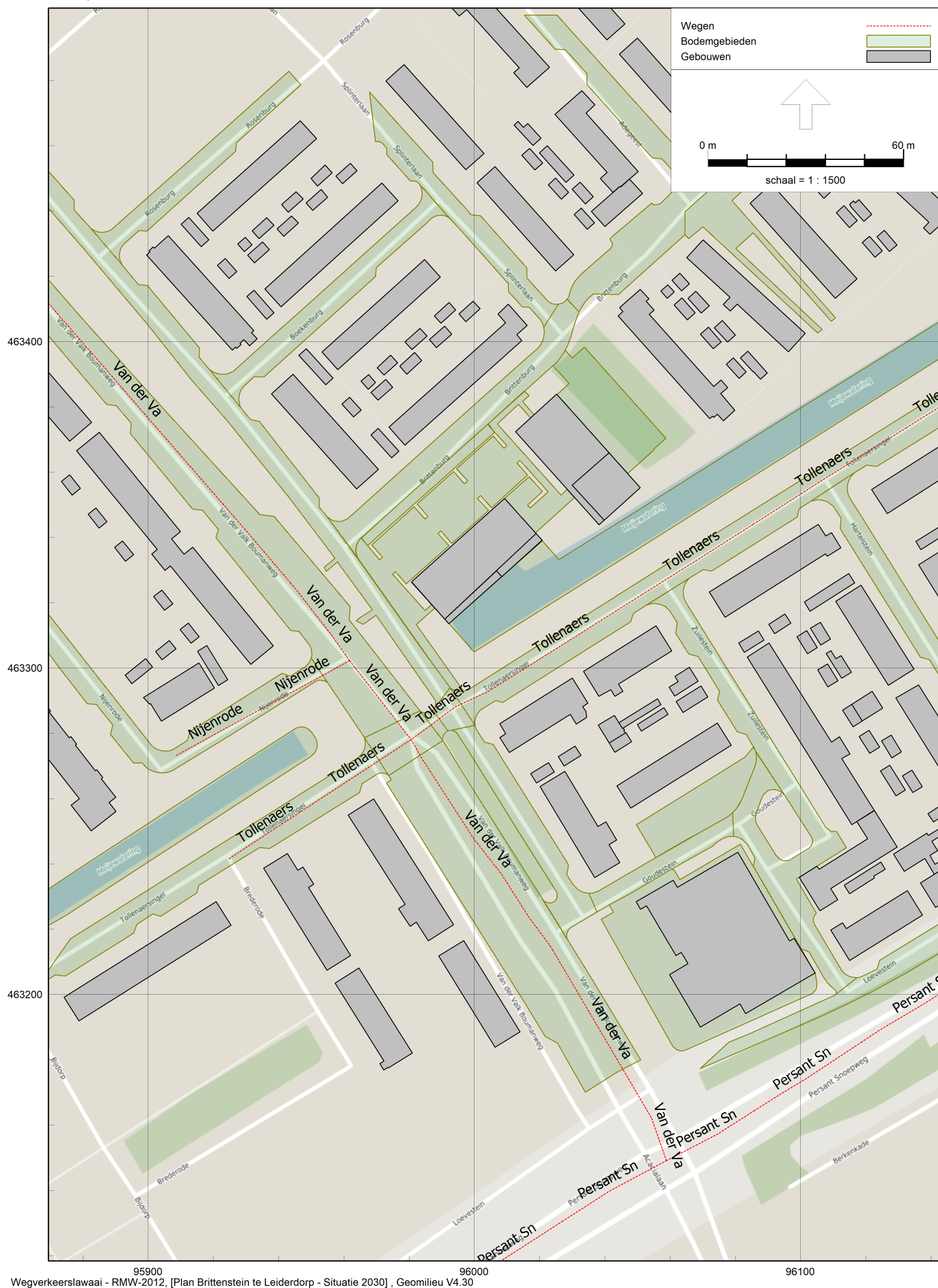
Legenda:  = Onderzoekslocatie

projectnr. : **16053**
 schaal : **1: 2.000**
 bijlage : **lb**

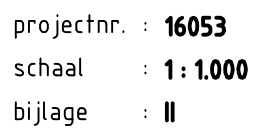
Locale situering
Brittenburg [Plan Brittenstein]
Leiderdorp

ancoor





BIJLAGE II : BOUWPLAN



**Geprojecteerd bouwplan
Brittenburg [Plan Brittenstein]
Leiderdorp**

ancoor

Nieuwe situatie



bestaand groen verdichten
d.m.v. extra beplanting

ondergrondse
afvalcontainer

zone langsparkeren

zone langsparkeren

bankje

bankje

aantal woningen: 56
aantal parkeerplaatsen: 67
parkeernorm: 1,2 (ex. toekomst)

Situatie variant #2

D.D. 04 - 05 - 2015
formaat: A3 schaal: 1:500

SITUATIE SCHETS PARKEREN
Variant #2

56 woningen

uitgangspunt;
parkeernorm 0,2 = 11 pp (voor toekomstige groei)



Indicatieve parkeervakken



bestaand groen verdichten
d.m.v. extra beplanting

ondergrondse
afvalcontainer

zone langsparkeren

zone langsparkeren

toekomst
13 p.p.

1 p.p.
+ toekomst

10 p.p.
toekomst

bankje

bankje

aantal woningen: 56
aantal parkeerplaatsen: 78
parkeernorm: 1,4 (inc. toekomst)

Situatie variant #2

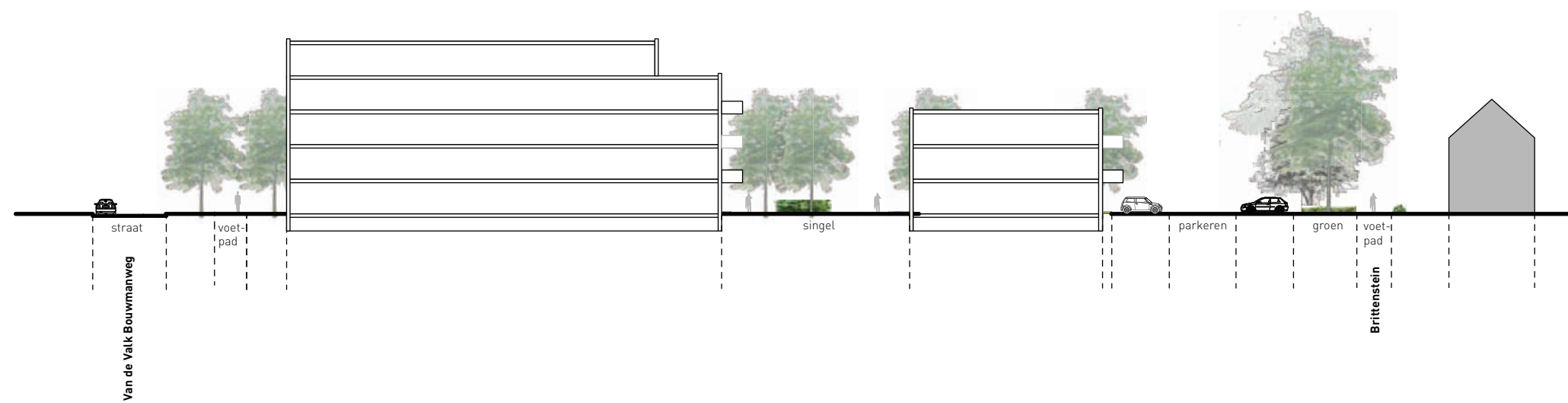
D.D. 04 - 05 - 2015

formaat: A3 schaal: 1:500

Handwritten signature



Profiel A



Profielen variant #2

D.D. 08 - 04 - 2015

Profiel B

formaat: A3 schaal: 1:500

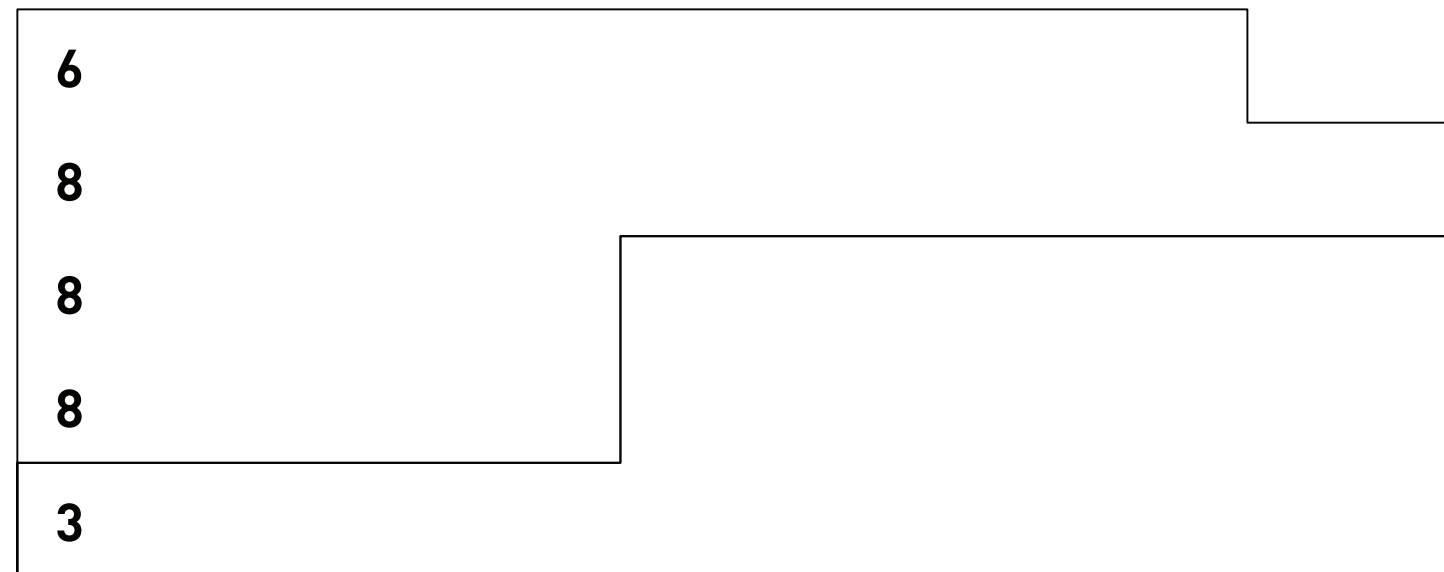






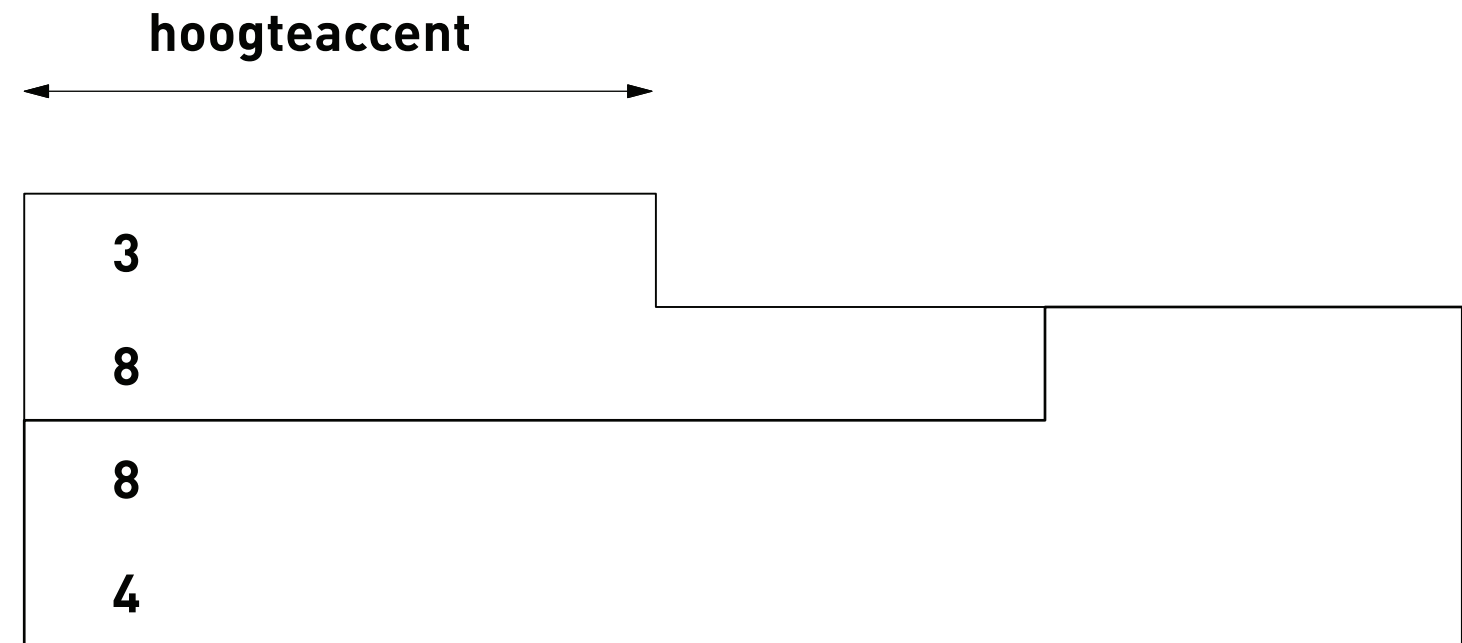






**totaal 33
woningen**

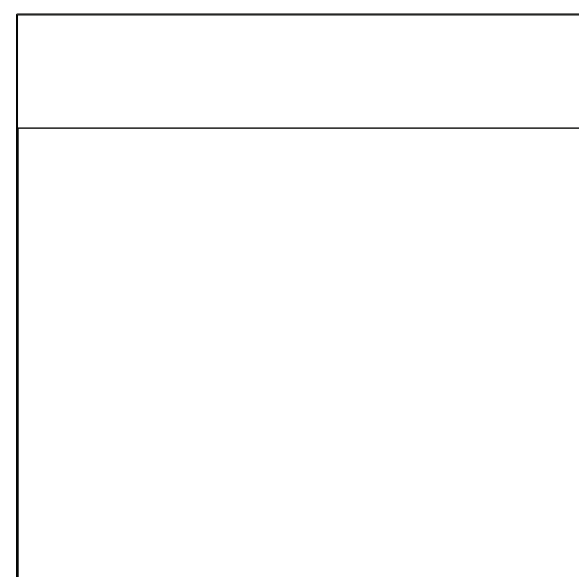
GEBOUW A



**totaal 23
woningen**

GEBOUW B

**totaal A+B
56 woningen**



15 meter

12 meter

0 meter



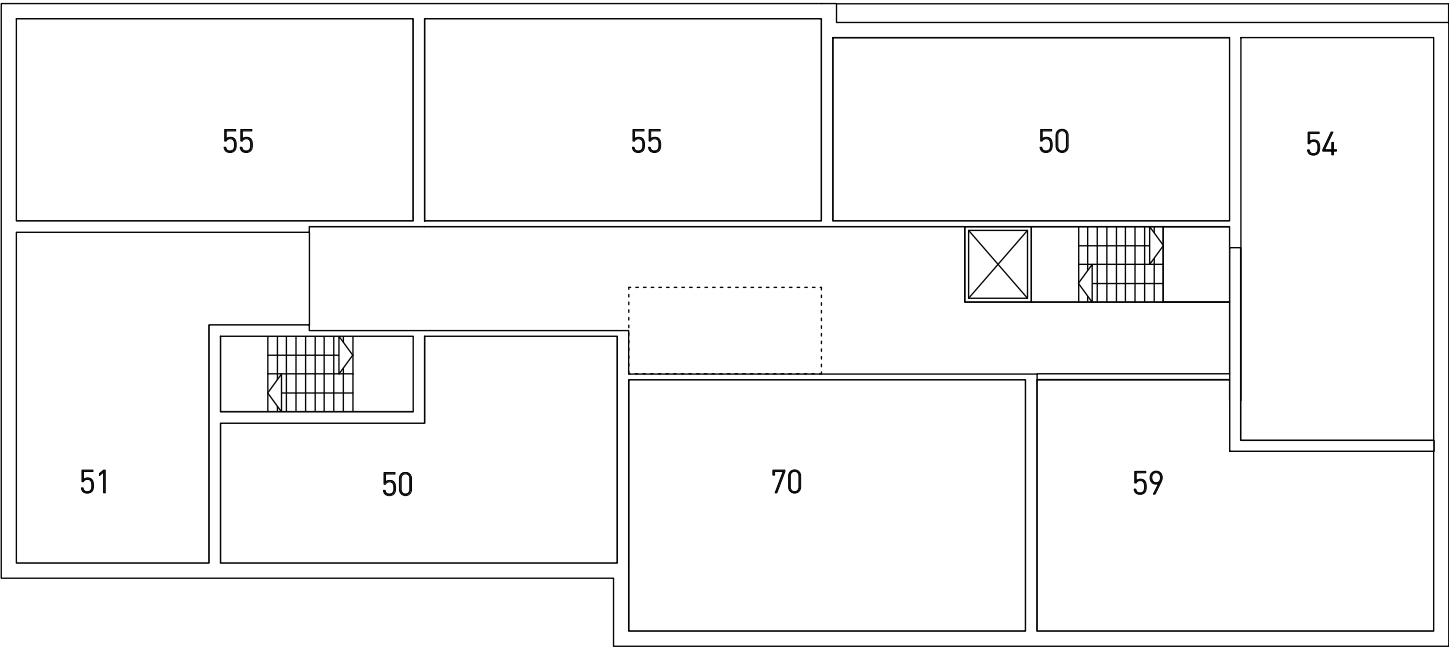
12 meter

9 meter

0 meter

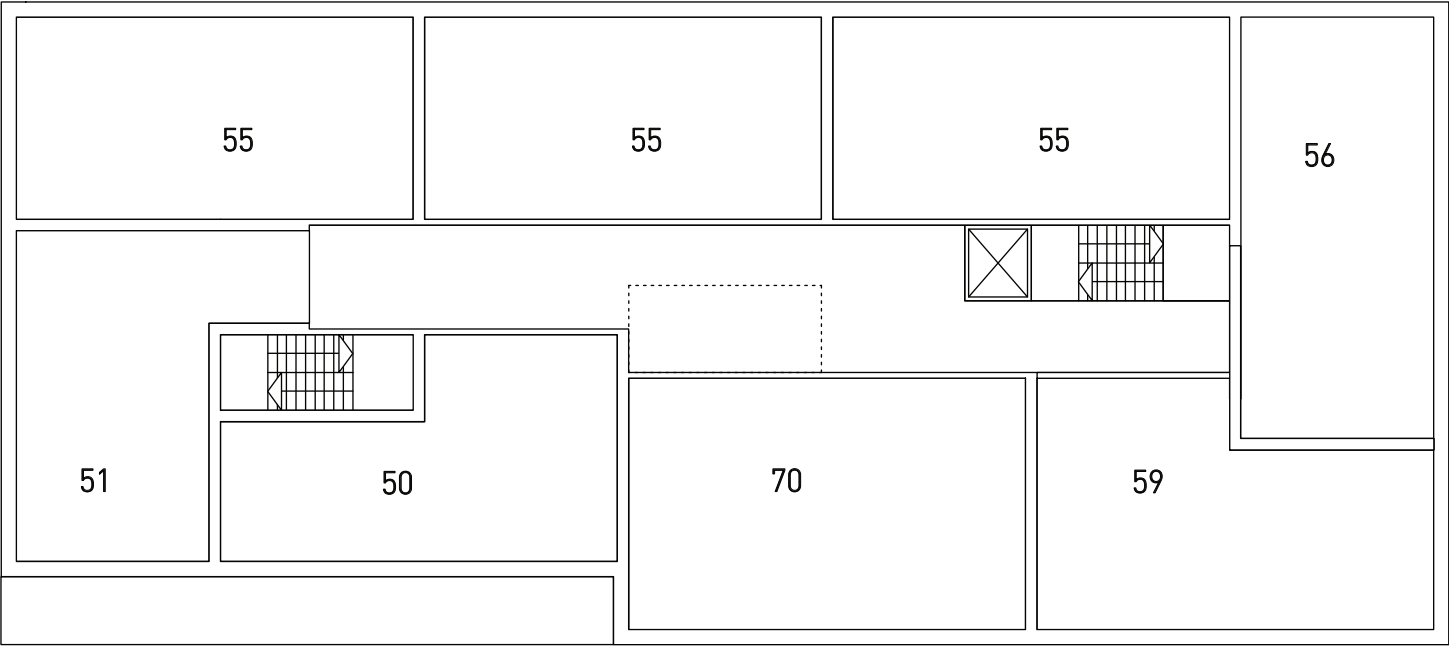
2e verdieping

± 50 aantal 3x
± 55 aantal 4x
± 65 aantal 1x



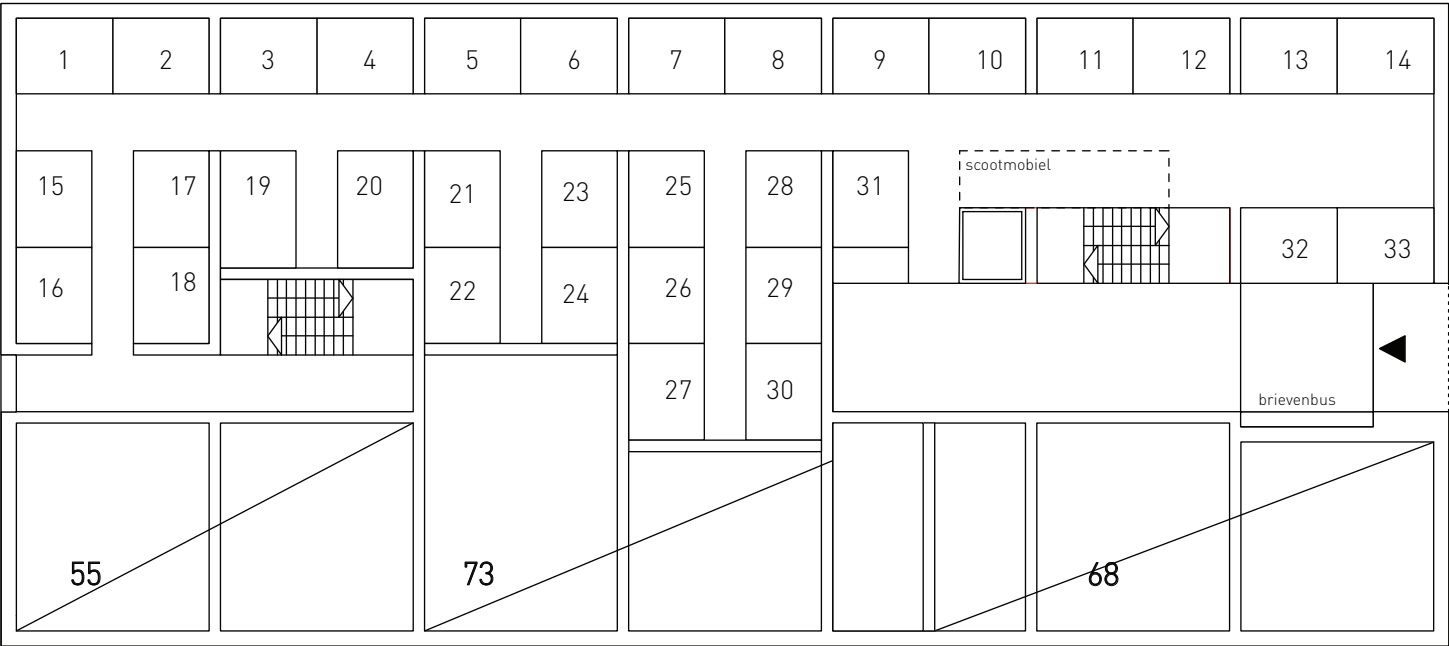
1e verdieping

± 50 aantal 2x
± 55 aantal 5x
± 65 aantal 1x

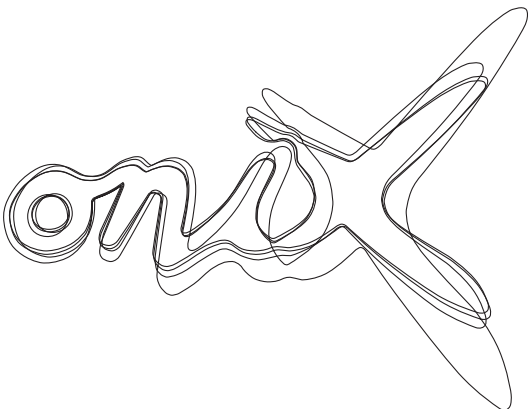


begane grond

± 55 aantal 1x
± 65 aantal 2x



Gebouw A variant #2

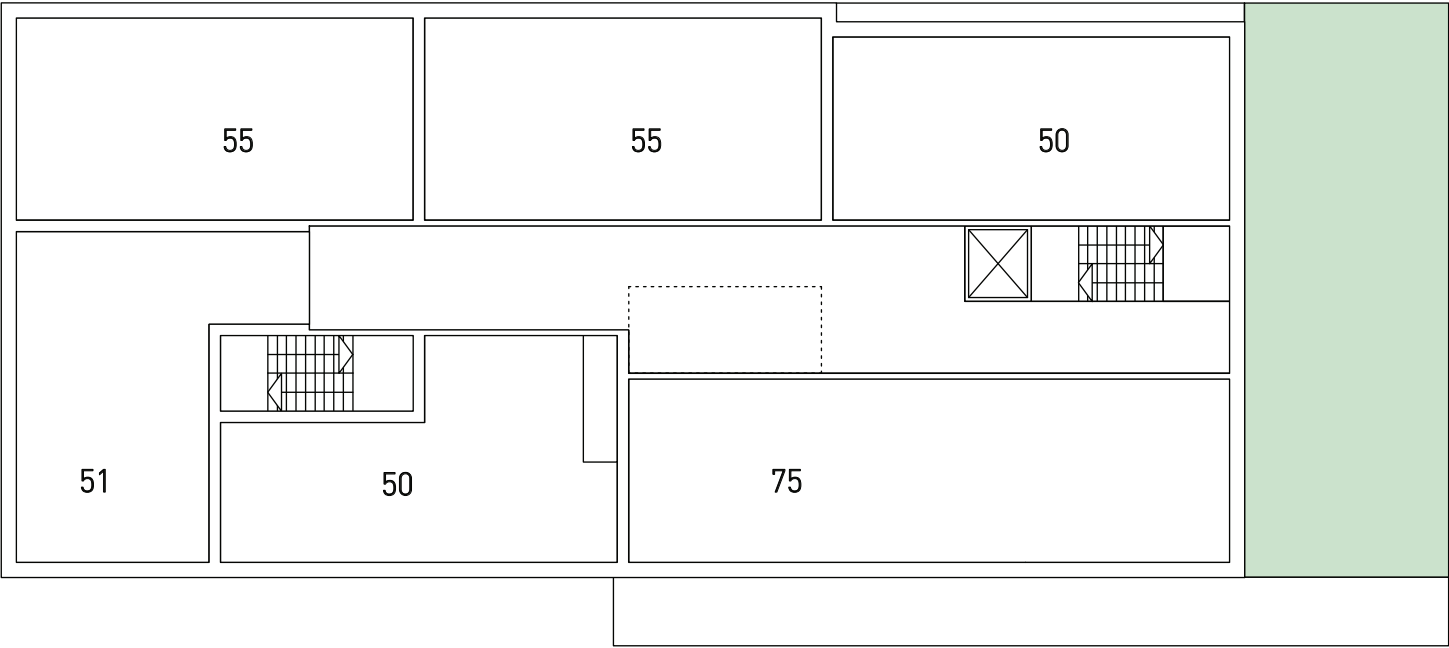


opmerking:

aandacht ontsluiting
brandtechnische eisen

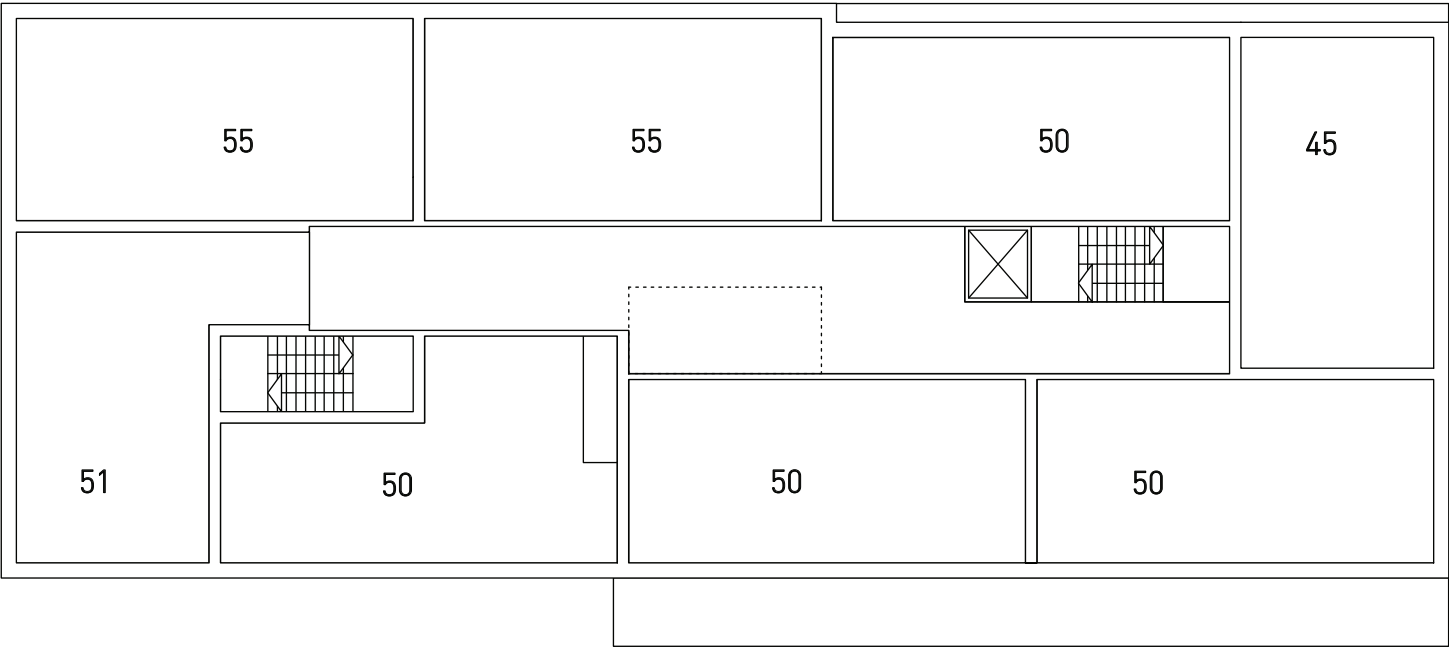
4e
verdieping

± 50 aantal 3x
± 55 aantal 2x
± 70 aantal 1x

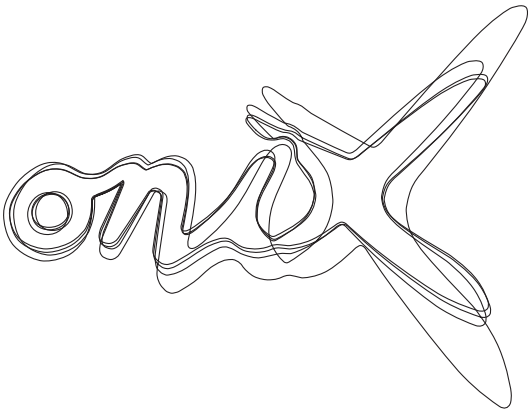


3e
verdieping

± 50 aantal 6x
± 55 aantal 2x

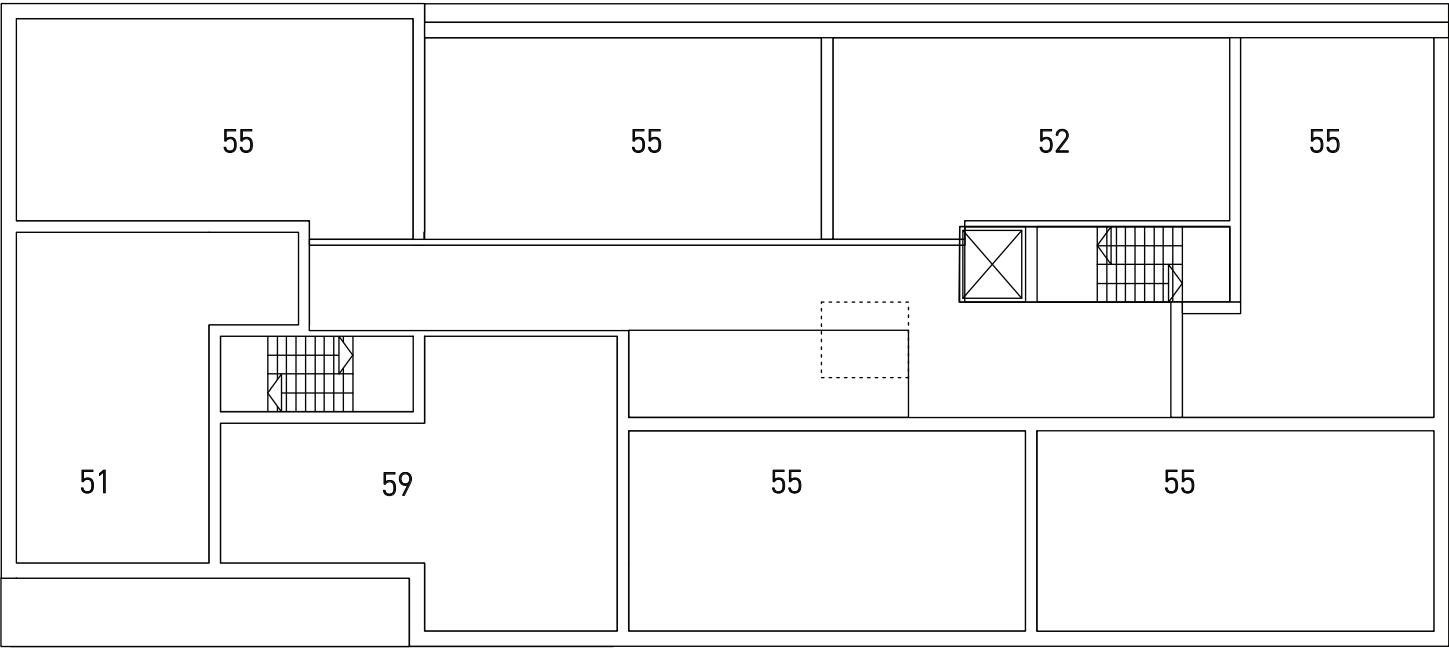


Gebouw A
variant #2



2e verdieping

± 50 aantal 2x
± 55 aantal 6x



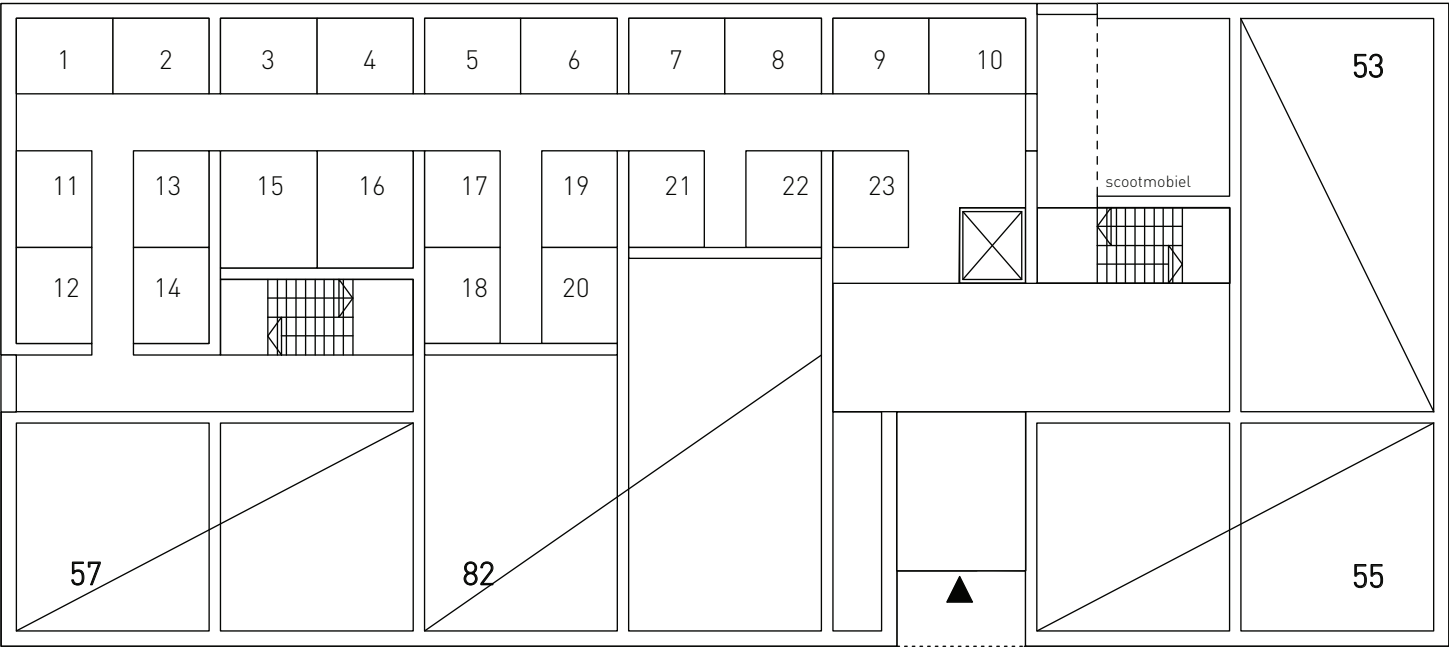
1e verdieping

± 55 aantal 7x
± 65 aantal 1x

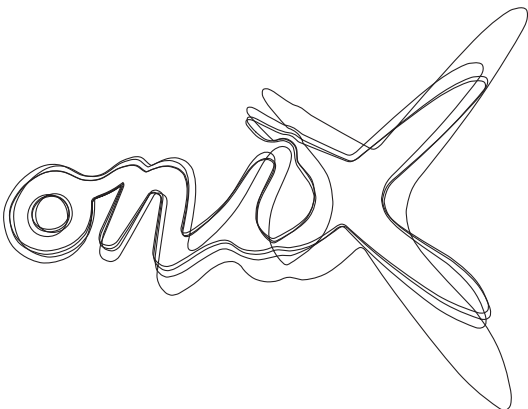


begane grond

± 55 aantal 3x
± 80 aantal 1x

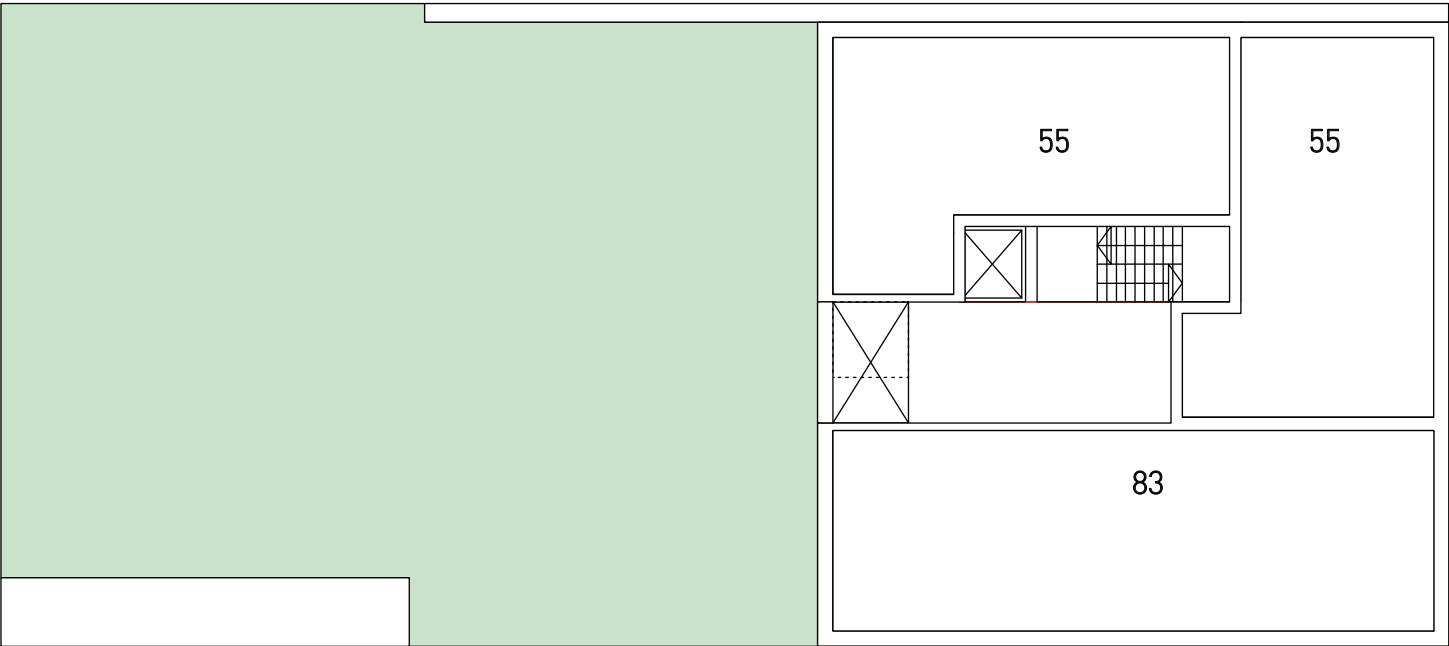


Gebouw B
variant #2

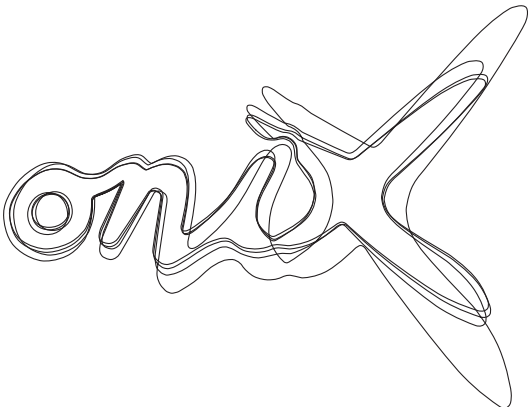


**3e
verdieping**

± 55 aantal 2x
± 80 aantal 1x



**Gebouw B
variant #2**

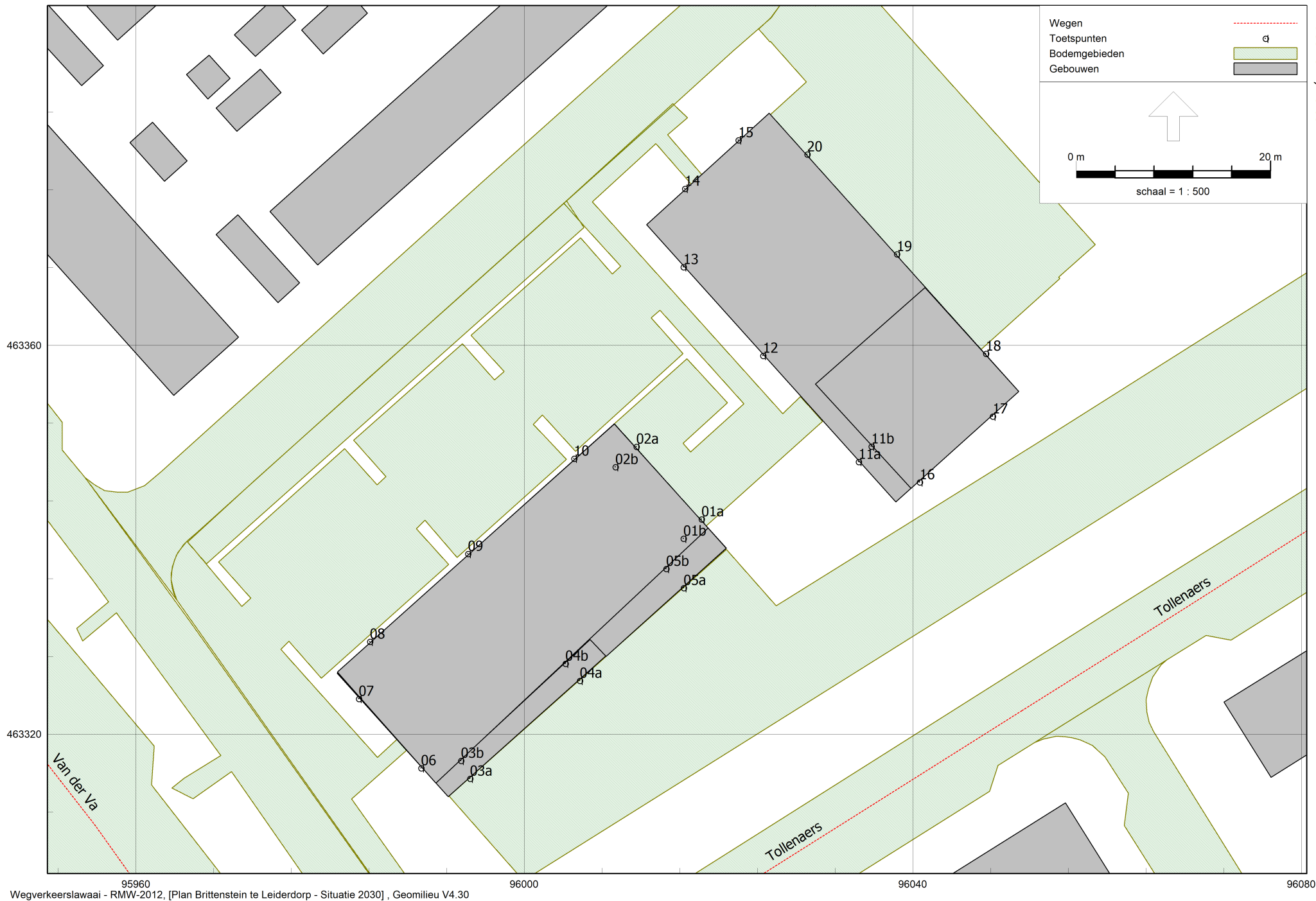


BIJLAGE III : PROGNOSE VERKEERSGEGEVENS

Naam	Omschr.	Wegdek	Snelheid	Aantal	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	LV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
Nijenrode	Nijenrode	W0	30	604	38,6	19,3	3,1	1,9	0,5	3,1	0,9	0,2	0,1
Nijenrode	Nijenrode	W0	30	604	38,6	19,3	3,1	1,9	0,5	3,1	0,9	0,2	0,1
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W0	50	26530	1649,0	952,3	153,7	60,7	10,9	153,7	65,1	21,1	2,7
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Persant Sn	Persant Snoepweg	W4a	50	17324	1068,5	618,8	100,1	37,9	6,8	100,1	52,6	17,1	2,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	950	59,1	29,8	4,7	4,0	1,1	4,7	2,2	0,4	0,2
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	860	55,7	28,0	4,4	2,5	0,7	4,4	0,9	0,2	0,1
Tollenaers	Tollenaersingel	W0	30	599	39,4	19,8	3,1	1,1	0,3	3,1	0,6	0,1	0,1
Tollenaers	Tollenaersingel	W0	30	599	39,4	19,8	3,1	1,1	0,3	3,1	0,6	0,1	0,1
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	860	55,7	28,0	4,4	2,5	0,7	4,4	0,9	0,2	0,1
Tollenaers	Tollenaersingel	W9a	30	860	55,7	28,0	4,4	2,5	0,7	4,4	0,9	0,2	0,1
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	7474	479,1	277,1	45,0	11,4	2,1	45,0	8,1	2,6	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	7170	460,7	267,0	43,3	9,7	1,7	43,3	7,2	2,3	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	7170	460,7	267,0	43,3	9,7	1,7	43,3	7,2	2,3	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	7170	460,7	267,0	43,3	9,7	1,7	43,3	7,2	2,3	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	7170	460,7	267,0	43,3	9,7	1,7	43,3	7,2	2,3	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	8402	534,8	309,0	50,3	15,2	2,7	50,3	10,4	3,4	0,4
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	8402	534,8	309,0	50,3	15,2	2,7	50,3	10,4	3,4	0,4
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	8402	534,8	309,0	50,3	15,2	2,7	50,3	10,4	3,4	0,4
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3
Van der Va	Van der Valk Boumanweg	W0	50	2710	167,6	96,9	15,6	7,3	1,3	15,6	6,4	2,1	0,3

BIJLAGE IV : SITUATIE REKENMODEL





BIJLAGE V : INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))
Nijenrode	Nijenrode	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Nijenrode	Nijenrode	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Persant Sn	Persant Snoepweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Tollenaers	Tollenaersingel	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30											

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)
Nijenrode	30	30	30	--	604,00	6,86	3,32	0,55	--	--	--	--	--	93,03	96,46	92,19	--	4,69	2,62	4,93	--	2,28	0,92
Nijenrode	30	30	30	--	604,00	6,86	3,32	0,55	--	--	--	--	--	93,03	96,46	92,19	--	4,69	2,62	4,93	--	2,28	0,92
Persant Sn	50	50	50	--	17324,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,19	96,28	94,72	--	3,27	1,06	3,24	--	4,54	2,66
Persant Sn	50	50	50	--	17324,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,19	96,28	94,72	--	3,27	1,06	3,24	--	4,54	2,66
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,11	3,37	--	3,67	2,14
Persant Sn	50	50	50	--	26530,00	6,69	3,71	0,61	--	--	--	--	--	92,91	96,75	94,99	--	3,42	1,1				

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Naam	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
Nijenrode	2,88	--	--	--	--	--	38,55	19,34	3,06	--	1,94	0,53	0,16	--	0,94	0,18	0,10	--	72,50	77,21	86,61	87,35	92,27	89,58
Nijenrode	2,88	--	--	--	--	--	38,55	19,34	3,06	--	1,94	0,53	0,16	--	0,94	0,18	0,10	--	72,50	77,21	86,61	87,35	92,27	89,58
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	86,86	93,98	100,80	105,71	111,17	107,77
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	86,86	93,98	100,80	105,71	111,17	107,77
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	1,64	--	--	--	--	--	1649,02	952,27	153,73	--	60,70	10,93	5,45	--	65,14	21,06	2,65	--	88,42	95,55	102,32	107,26	112,90	109,50
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02
Persant Sn	2,04	--	--	--	--	--	1068,46	618,81	100,10	--	37,90	6,81	3,42	--	52,62	17,10	2,16	--	87,49	93,70	100,90	106,55	109,94	106,02

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
Nijenrode	83,09	77,74	68,03	72,20	80,87	83,31	88,60	85,66	79,06	72,34	61,82	66,66	76,12	76,67	81,47	78,83	72,36	67,25	--	--	--
Nijenrode	83,09	77,74	68,03	72,20	80,87	83,31	88,60	85,66	79,06	72,34	61,82	66,66	76,12	76,67	81,47	78,83	72,36	67,25	--	--	--
Persant Sn	101,06	92,10	83,05	89,89	96,13	102,17	108,24	104,76	98,00	88,28	75,44	82,56	89,12	94,33	100,41	96,99	90,25	80,79	--	--	--
Persant Sn	101,06	92,10	83,05	89,89	96,13	102,17	108,24	104,76	98,00	88,28	75,44	82,56	89,12	94,33	100,41	96,99	90,25	80,79	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	102,78	93,69	84,66	91,48	97,62	103,80	110,02	106,53	99,77	89,92	77,14	84,27	90,80	96,02	102,21	98,79	92,04	82,52	--	--	--
Persant Sn	99,78	91,59	83,91	89,45	96,29	103,24	106,82	102,66	96,47	87,55	76,24	82,18	89,25	95,39	99,02	94,98	88,78	80,14	--	--	--
Persant Sn	99,78	91,59	83,91	89,45	96,29	103,24	106,82	102,66	96,47	87,55	76,24	82,18	89,25	95,39	99,02	94,98	88,78	80,14	--	--	--
Persant Sn	99,78	91,59	83,91	89,45	96,29	103,24	106,82	102,66	96,47	87,55	76,24	82,18	89,25	95,39	99,02	94,98	88,78	80,14	--	--	--
Persant Sn	99,78	91,59	83,91	89,45	96,29	103,24	106,82	102,66	96,47	87,55	76,24	82,18	89,25	95,39	99,02	94,98	88,78	80,14	--	--	--
Persant Sn	99,78	91,59	83,91	89,45	96,29	103,24	106,82	102,66	96,47	87,55	76,24	82,18	89,25	95,39	99,02	94,98	88,78	80,14	--	--	--
Persant Sn	99,78	91																			

[illegible]

Invoergegevens
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Model: Situatie 2030
Plan Brittenstein te Leiderdorp - Plan Brittenstein te Leiderdorp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01a	voorgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
02a	voorgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
01b	voorgevel gebouw A	0,00	Relatief	--	--	--	--	13,50	--	Ja
02b	voorgevel gebouw A	0,00	Relatief	--	--	--	--	13,50	--	Ja
03a	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
04a	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
05a	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03b	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
04b	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
05b	voorgevel gebouw A	0,00	Relatief	--	--	--	10,50	13,50	--	Ja
06	achtergevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
07	achtergevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
08	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
09	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
10	zijgevel gebouw A	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
11a	voorgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	voorgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	voorgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11b	voorgevel gebouw B	0,00	Relatief	--	--	--	10,50	--	--	Ja
14	zijgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15	zijgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16	zijgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
17	zijgevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
18	achtergevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
19	achtergevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20	achtergevel gebouw B	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

BIJLAGE VI : RESULTATEN

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van de Valk
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A	voorgevel gebouw A	1,50	42,2	39,4	31,7	42,5
01a_B	voorgevel gebouw A	4,50	43,4	40,6	32,9	43,7
01a_C	voorgevel gebouw A	7,50	44,6	41,8	34,0	44,9
01a_D	voorgevel gebouw A	10,50	45,5	42,8	35,0	45,9
01b_E	voorgevel gebouw A	13,50	43,3	40,5	32,8	43,6
02a_A	voorgevel gebouw A	1,50	42,9	40,1	32,4	43,2
02a_B	voorgevel gebouw A	4,50	44,1	41,3	33,5	44,4
02a_C	voorgevel gebouw A	7,50	45,1	42,4	34,6	45,5
02a_D	voorgevel gebouw A	10,50	45,4	42,6	34,9	45,7
02b_E	voorgevel gebouw A	13,50	40,7	37,9	30,2	41,0
03a_A	zijgevel gebouw A	1,50	53,7	50,9	43,2	54,0
03b_B	zijgevel gebouw A	4,50	54,8	52,0	44,3	55,1
03b_C	zijgevel gebouw A	7,50	55,2	52,4	44,7	55,5
03b_D	zijgevel gebouw A	10,50	55,4	52,5	44,8	55,7
03b_E	zijgevel gebouw A	13,50	55,3	52,5	44,8	55,6
04a_A	zijgevel gebouw A	1,50	51,6	48,8	41,1	51,9
04b_B	zijgevel gebouw A	4,50	53,5	50,7	43,0	53,8
04b_C	zijgevel gebouw A	7,50	54,3	51,5	43,8	54,6
04b_D	zijgevel gebouw A	10,50	53,5	50,7	42,9	53,8
04b_E	zijgevel gebouw A	13,50	53,3	50,5	42,8	53,6
05a_A	zijgevel gebouw A	1,50	49,6	46,8	39,1	49,9
05a_B	zijgevel gebouw A	4,50	51,0	48,2	40,5	51,3
05a_C	zijgevel gebouw A	7,50	51,9	49,1	41,4	52,2
05b_D	voorgevel gebouw A	10,50	51,6	48,8	41,1	51,9
05b_E	voorgevel gebouw A	13,50	52,1	49,3	41,5	52,4
06_A	achtergevel gebouw A	1,50	57,4	54,6	46,9	57,7
06_B	achtergevel gebouw A	4,50	58,8	56,0	48,3	59,1
06_C	achtergevel gebouw A	7,50	59,0	56,2	48,5	59,3
06_D	achtergevel gebouw A	10,50	59,0	56,2	48,5	59,3
06_E	achtergevel gebouw A	13,50	58,9	56,1	48,4	59,2
07_A	achtergevel gebouw A	1,50	57,8	55,1	47,3	58,1
07_B	achtergevel gebouw A	4,50	59,2	56,4	48,6	59,5
07_C	achtergevel gebouw A	7,50	59,3	56,6	48,8	59,7
07_D	achtergevel gebouw A	10,50	59,3	56,6	48,8	59,7
07_E	achtergevel gebouw A	13,50	59,2	56,5	48,7	59,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van de Valk
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	zijgevel gebouw A	1,50	54,4	51,7	43,9	54,7
08_B	zijgevel gebouw A	4,50	55,8	53,1	45,4	56,2
08_C	zijgevel gebouw A	7,50	56,1	53,4	45,6	56,5
08_D	zijgevel gebouw A	10,50	56,2	53,4	45,7	56,5
08_E	zijgevel gebouw A	13,50	56,1	53,4	45,6	56,5
09_A	zijgevel gebouw A	1,50	52,2	49,5	41,7	52,6
09_B	zijgevel gebouw A	4,50	53,9	51,1	43,4	54,2
09_C	zijgevel gebouw A	7,50	54,3	51,6	43,8	54,7
09_D	zijgevel gebouw A	10,50	54,5	51,8	44,0	54,9
09_E	zijgevel gebouw A	13,50	54,3	51,6	43,8	54,7
10_A	zijgevel gebouw A	1,50	50,4	47,7	39,9	50,7
10_B	zijgevel gebouw A	4,50	51,8	49,1	41,3	52,2
10_C	zijgevel gebouw A	7,50	52,7	50,0	42,2	53,0
10_D	zijgevel gebouw A	10,50	53,0	50,3	42,5	53,4
10_E	zijgevel gebouw A	13,50	52,5	49,8	42,0	52,8
11a_A	voorgevel gebouw B	1,50	46,6	43,8	36,1	46,9
11a_B	voorgevel gebouw B	4,50	48,0	45,2	37,4	48,3
11a_C	voorgevel gebouw B	7,50	49,0	46,2	38,5	49,3
11b_D	voorgevel gebouw B	10,50	49,4	46,6	38,9	49,7
12_A	voorgevel gebouw B	1,50	46,2	43,5	35,7	46,6
12_B	voorgevel gebouw B	4,50	47,1	44,4	36,6	47,4
12_C	voorgevel gebouw B	7,50	48,1	45,4	37,6	48,5
13_A	voorgevel gebouw B	1,50	48,2	45,5	37,7	48,6
13_B	voorgevel gebouw B	4,50	49,3	46,6	38,8	49,7
13_C	voorgevel gebouw B	7,50	50,5	47,8	40,0	50,9
14_A	zijgevel gebouw B	1,50	45,4	42,6	34,9	45,7
14_B	zijgevel gebouw B	4,50	46,6	43,9	36,1	46,9
14_C	zijgevel gebouw B	7,50	47,7	44,9	37,2	48,0
15_A	zijgevel gebouw B	1,50	44,8	42,1	34,3	45,1
15_B	zijgevel gebouw B	4,50	45,9	43,2	35,4	46,3
15_C	zijgevel gebouw B	7,50	47,0	44,2	36,5	47,3
16_A	zijgevel gebouw B	1,50	44,9	42,1	34,4	45,2
16_B	zijgevel gebouw B	4,50	46,2	43,4	35,7	46,5
16_C	zijgevel gebouw B	7,50	47,2	44,5	36,7	47,6
16_D	zijgevel gebouw B	10,50	47,9	45,1	37,4	48,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van de Valk
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17_A	zijgevel gebouw B	1,50	44,0	41,3	33,5	44,4
17_B	zijgevel gebouw B	4,50	45,0	42,2	34,5	45,3
17_C	zijgevel gebouw B	7,50	46,0	43,2	35,5	46,3
17_D	zijgevel gebouw B	10,50	46,8	44,0	36,3	47,1
18_A	achtergevel gebouw B	1,50	34,1	31,3	23,6	34,4
18_B	achtergevel gebouw B	4,50	34,4	31,5	23,8	34,7
18_C	achtergevel gebouw B	7,50	35,5	32,6	24,9	35,7
18_D	achtergevel gebouw B	10,50	37,4	34,6	26,8	37,7
19_A	achtergevel gebouw B	1,50	27,5	24,5	16,8	27,7
19_B	achtergevel gebouw B	4,50	28,5	25,5	17,9	28,7
19_C	achtergevel gebouw B	7,50	31,3	28,4	20,7	31,5
20_A	achtergevel gebouw B	1,50	34,4	31,6	23,9	34,7
20_B	achtergevel gebouw B	4,50	34,6	31,8	24,1	34,9
20_C	achtergevel gebouw B	7,50	35,7	32,9	25,1	36,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Persant Sn
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A	voorgevel gebouw A	1,50	32,9	24,6	21,9	32,2
01a_B	voorgevel gebouw A	4,50	34,9	26,6	23,9	34,2
01a_C	voorgevel gebouw A	7,50	37,4	29,2	26,4	36,7
01a_D	voorgevel gebouw A	10,50	40,3	32,2	29,4	39,6
01b_E	voorgevel gebouw A	13,50	40,0	31,9	29,2	39,3
02a_A	voorgevel gebouw A	1,50	32,4	24,0	21,4	31,6
02a_B	voorgevel gebouw A	4,50	34,9	26,6	23,9	34,2
02a_C	voorgevel gebouw A	7,50	37,6	29,4	26,6	36,9
02a_D	voorgevel gebouw A	10,50	38,3	30,1	27,4	37,6
02b_E	voorgevel gebouw A	13,50	39,7	31,6	28,8	39,0
03a_A	zijgevel gebouw A	1,50	43,4	35,3	32,5	42,7
03b_B	zijgevel gebouw A	4,50	43,8	35,6	32,9	43,1
03b_C	zijgevel gebouw A	7,50	44,4	36,2	33,5	43,7
03b_D	zijgevel gebouw A	10,50	46,0	37,9	35,2	45,4
03b_E	zijgevel gebouw A	13,50	47,5	39,4	36,7	46,8
04a_A	zijgevel gebouw A	1,50	37,9	29,6	26,9	37,2
04b_B	zijgevel gebouw A	4,50	38,9	30,6	27,9	38,1
04b_C	zijgevel gebouw A	7,50	40,3	32,1	29,3	39,6
04b_D	zijgevel gebouw A	10,50	43,5	35,4	32,6	42,8
04b_E	zijgevel gebouw A	13,50	46,3	38,2	35,5	45,6
05a_A	zijgevel gebouw A	1,50	34,3	25,9	23,3	33,6
05a_B	zijgevel gebouw A	4,50	36,3	28,0	25,3	35,6
05a_C	zijgevel gebouw A	7,50	38,7	30,4	27,7	37,9
05b_D	voorgevel gebouw A	10,50	42,8	34,7	31,9	42,1
05b_E	voorgevel gebouw A	13,50	45,7	37,6	34,9	45,1
06_A	achtergevel gebouw A	1,50	43,2	35,2	32,4	42,6
06_B	achtergevel gebouw A	4,50	43,2	35,1	32,4	42,6
06_C	achtergevel gebouw A	7,50	43,7	35,6	32,9	43,0
06_D	achtergevel gebouw A	10,50	45,2	37,2	34,4	44,6
06_E	achtergevel gebouw A	13,50	46,8	38,7	36,0	46,1
07_A	achtergevel gebouw A	1,50	43,1	35,0	32,3	42,4
07_B	achtergevel gebouw A	4,50	43,1	35,0	32,2	42,4
07_C	achtergevel gebouw A	7,50	43,5	35,3	32,6	42,8
07_D	achtergevel gebouw A	10,50	45,0	36,9	34,2	44,4
07_E	achtergevel gebouw A	13,50	46,4	38,3	35,6	45,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Persant Sn
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	zijgevel gebouw A	1,50	27,0	18,7	16,0	26,3
08_B	zijgevel gebouw A	4,50	28,2	19,9	17,2	27,4
08_C	zijgevel gebouw A	7,50	31,8	23,6	20,9	31,1
08_D	zijgevel gebouw A	10,50	35,6	27,5	24,7	34,9
08_E	zijgevel gebouw A	13,50	--	--	--	--
09_A	zijgevel gebouw A	1,50	33,7	25,5	22,8	33,0
09_B	zijgevel gebouw A	4,50	34,0	25,8	23,1	33,3
09_C	zijgevel gebouw A	7,50	35,3	27,2	24,4	34,6
09_D	zijgevel gebouw A	10,50	36,6	28,5	25,8	35,9
09_E	zijgevel gebouw A	13,50	22,6	14,5	11,8	21,9
10_A	zijgevel gebouw A	1,50	28,7	20,3	17,6	27,9
10_B	zijgevel gebouw A	4,50	29,7	21,4	18,7	29,0
10_C	zijgevel gebouw A	7,50	32,6	24,4	21,6	31,9
10_D	zijgevel gebouw A	10,50	31,4	23,2	20,4	30,7
10_E	zijgevel gebouw A	13,50	23,9	15,9	13,2	23,3
11a_A	voorgevel gebouw B	1,50	32,5	24,1	21,4	31,7
11a_B	voorgevel gebouw B	4,50	34,2	25,9	23,2	33,5
11a_C	voorgevel gebouw B	7,50	36,6	28,3	25,6	35,8
11b_D	voorgevel gebouw B	10,50	39,9	31,8	29,0	39,2
12_A	voorgevel gebouw B	1,50	31,3	22,9	20,2	30,5
12_B	voorgevel gebouw B	4,50	32,6	24,2	21,6	31,9
12_C	voorgevel gebouw B	7,50	34,7	26,3	23,6	33,9
13_A	voorgevel gebouw B	1,50	32,7	24,4	21,7	32,0
13_B	voorgevel gebouw B	4,50	33,6	25,4	22,7	32,9
13_C	voorgevel gebouw B	7,50	35,5	27,3	24,6	34,8
14_A	zijgevel gebouw B	1,50	30,0	21,6	18,9	29,2
14_B	zijgevel gebouw B	4,50	31,3	22,9	20,2	30,5
14_C	zijgevel gebouw B	7,50	33,8	25,5	22,8	33,0
15_A	zijgevel gebouw B	1,50	32,4	24,2	21,5	31,7
15_B	zijgevel gebouw B	4,50	33,3	25,1	22,4	32,6
15_C	zijgevel gebouw B	7,50	34,9	26,7	23,9	34,2
16_A	zijgevel gebouw B	1,50	34,4	26,1	23,4	33,6
16_B	zijgevel gebouw B	4,50	36,4	28,1	25,4	35,6
16_C	zijgevel gebouw B	7,50	38,6	30,3	27,6	37,8
16_D	zijgevel gebouw B	10,50	42,5	34,3	31,6	41,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Persant Sn
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17_A	zijgevel gebouw B	1,50	37,2	28,9	26,2	36,4
17_B	zijgevel gebouw B	4,50	38,9	30,6	27,9	38,1
17_C	zijgevel gebouw B	7,50	40,5	32,2	29,5	39,7
17_D	zijgevel gebouw B	10,50	43,1	34,9	32,2	42,4
18_A	achtergevel gebouw B	1,50	32,1	23,9	21,2	31,4
18_B	achtergevel gebouw B	4,50	34,2	26,0	23,3	33,5
18_C	achtergevel gebouw B	7,50	36,2	28,0	25,3	35,5
18_D	achtergevel gebouw B	10,50	39,8	31,8	29,0	39,2
19_A	achtergevel gebouw B	1,50	31,8	23,6	20,9	31,1
19_B	achtergevel gebouw B	4,50	33,9	25,7	23,0	33,2
19_C	achtergevel gebouw B	7,50	36,2	28,0	25,3	35,5
20_A	achtergevel gebouw B	1,50	32,1	23,9	21,2	31,4
20_B	achtergevel gebouw B	4,50	33,8	25,6	22,9	33,1
20_C	achtergevel gebouw B	7,50	36,2	28,0	25,2	35,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tollenaers
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A	voorgevel gebouw A	1,50	43,4	34,0	32,8	42,7
01a_B	voorgevel gebouw A	4,50	45,5	36,0	34,9	44,8
01a_C	voorgevel gebouw A	7,50	46,0	36,4	35,4	45,3
01a_D	voorgevel gebouw A	10,50	46,2	36,6	35,5	45,4
01b_E	voorgevel gebouw A	13,50	46,1	36,6	35,5	45,4
02a_A	voorgevel gebouw A	1,50	41,7	32,2	31,0	40,9
02a_B	voorgevel gebouw A	4,50	43,9	34,3	33,2	43,2
02a_C	voorgevel gebouw A	7,50	44,5	34,9	33,8	43,7
02a_D	voorgevel gebouw A	10,50	44,6	35,0	34,0	43,9
02b_E	voorgevel gebouw A	13,50	41,4	31,8	30,7	40,6
03a_A	zijgevel gebouw A	1,50	49,8	40,3	39,2	49,1
03b_B	zijgevel gebouw A	4,50	50,4	40,8	39,7	49,6
03b_C	zijgevel gebouw A	7,50	50,6	41,1	40,0	49,9
03b_D	zijgevel gebouw A	10,50	50,5	41,0	39,9	49,8
03b_E	zijgevel gebouw A	13,50	50,3	40,8	39,7	49,6
04a_A	zijgevel gebouw A	1,50	49,7	40,2	39,1	49,0
04b_B	zijgevel gebouw A	4,50	50,5	40,9	39,8	49,7
04b_C	zijgevel gebouw A	7,50	50,7	41,2	40,1	50,0
04b_D	zijgevel gebouw A	10,50	50,6	41,0	39,9	49,8
04b_E	zijgevel gebouw A	13,50	50,5	40,9	39,8	49,8
05a_A	zijgevel gebouw A	1,50	49,3	39,7	38,6	48,5
05a_B	zijgevel gebouw A	4,50	50,9	41,4	40,3	50,2
05a_C	zijgevel gebouw A	7,50	51,1	41,5	40,5	50,4
05b_D	voorgevel gebouw A	10,50	49,5	40,0	38,8	48,8
05b_E	voorgevel gebouw A	13,50	50,2	40,6	39,5	49,4
06_A	achtergevel gebouw A	1,50	44,3	35,0	33,6	43,6
06_B	achtergevel gebouw A	4,50	45,8	36,4	35,2	45,1
06_C	achtergevel gebouw A	7,50	45,9	36,4	35,2	45,2
06_D	achtergevel gebouw A	10,50	45,7	36,3	35,1	45,0
06_E	achtergevel gebouw A	13,50	45,5	36,0	34,8	44,8
07_A	achtergevel gebouw A	1,50	42,0	32,6	31,3	41,2
07_B	achtergevel gebouw A	4,50	44,0	34,6	33,3	43,2
07_C	achtergevel gebouw A	7,50	44,1	34,7	33,4	43,4
07_D	achtergevel gebouw A	10,50	44,0	34,6	33,3	43,3
07_E	achtergevel gebouw A	13,50	43,9	34,5	33,2	43,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tollenaers
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	zijgevel gebouw A	1,50	23,8	14,1	13,2	23,1
08_B	zijgevel gebouw A	4,50	22,5	12,6	12,0	21,8
08_C	zijgevel gebouw A	7,50	24,0	14,0	13,4	23,2
08_D	zijgevel gebouw A	10,50	25,6	15,7	15,0	24,9
08_E	zijgevel gebouw A	13,50	20,9	10,9	10,3	20,2
09_A	zijgevel gebouw A	1,50	28,9	19,3	18,3	28,2
09_B	zijgevel gebouw A	4,50	29,9	20,3	19,3	29,2
09_C	zijgevel gebouw A	7,50	31,0	21,3	20,4	30,3
09_D	zijgevel gebouw A	10,50	32,1	22,4	21,5	31,4
09_E	zijgevel gebouw A	13,50	27,9	18,2	17,3	27,1
10_A	zijgevel gebouw A	1,50	30,2	20,7	19,5	29,4
10_B	zijgevel gebouw A	4,50	31,3	21,8	20,6	30,6
10_C	zijgevel gebouw A	7,50	32,4	22,8	21,8	31,7
10_D	zijgevel gebouw A	10,50	33,5	23,9	22,9	32,8
10_E	zijgevel gebouw A	13,50	30,0	20,6	19,4	29,3
11a_A	voorgevel gebouw B	1,50	45,4	35,9	34,7	44,6
11a_B	voorgevel gebouw B	4,50	47,2	37,7	36,6	46,5
11a_C	voorgevel gebouw B	7,50	47,5	37,9	36,9	46,8
11b_D	voorgevel gebouw B	10,50	45,8	36,3	35,1	45,0
12_A	voorgevel gebouw B	1,50	41,8	32,3	31,1	41,1
12_B	voorgevel gebouw B	4,50	44,0	34,4	33,3	43,2
12_C	voorgevel gebouw B	7,50	44,5	34,9	33,8	43,8
13_A	voorgevel gebouw B	1,50	39,3	29,9	28,7	38,6
13_B	voorgevel gebouw B	4,50	41,4	31,9	30,8	40,7
13_C	voorgevel gebouw B	7,50	42,3	32,7	31,7	41,6
14_A	zijgevel gebouw B	1,50	31,8	22,4	21,1	31,1
14_B	zijgevel gebouw B	4,50	32,9	23,5	22,3	32,2
14_C	zijgevel gebouw B	7,50	34,1	24,6	23,5	33,4
15_A	zijgevel gebouw B	1,50	31,6	22,2	20,9	30,8
15_B	zijgevel gebouw B	4,50	32,7	23,2	22,0	32,0
15_C	zijgevel gebouw B	7,50	33,9	24,3	23,2	33,1
16_A	zijgevel gebouw B	1,50	49,5	40,0	38,9	48,8
16_B	zijgevel gebouw B	4,50	51,1	41,5	40,4	50,3
16_C	zijgevel gebouw B	7,50	51,2	41,6	40,6	50,5
16_D	zijgevel gebouw B	10,50	51,1	41,6	40,5	50,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tollenaers
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17_A	zijgevel gebouw B	1,50	48,9	39,4	38,2	48,2
17_B	zijgevel gebouw B	4,50	50,6	41,0	39,9	49,8
17_C	zijgevel gebouw B	7,50	50,8	41,2	40,2	50,1
17_D	zijgevel gebouw B	10,50	50,7	41,2	40,1	50,0
18_A	achtergevel gebouw B	1,50	43,8	34,4	33,2	43,1
18_B	achtergevel gebouw B	4,50	45,8	36,3	35,2	45,1
18_C	achtergevel gebouw B	7,50	46,3	36,7	35,6	45,5
18_D	achtergevel gebouw B	10,50	46,4	36,8	35,7	45,7
19_A	achtergevel gebouw B	1,50	42,0	32,5	31,3	41,3
19_B	achtergevel gebouw B	4,50	44,0	34,5	33,4	43,3
19_C	achtergevel gebouw B	7,50	44,8	35,2	34,1	44,1
20_A	achtergevel gebouw B	1,50	40,3	30,8	29,6	39,5
20_B	achtergevel gebouw B	4,50	42,1	32,5	31,5	41,4
20_C	achtergevel gebouw B	7,50	43,2	33,6	32,5	42,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A	voorgevel gebouw A	1,50	46,1	40,6	35,4	45,8
01a_B	voorgevel gebouw A	4,50	47,8	42,0	37,2	47,5
01a_C	voorgevel gebouw A	7,50	48,7	43,1	38,1	48,4
01a_D	voorgevel gebouw A	10,50	49,4	44,0	38,8	49,2
01b_E	voorgevel gebouw A	13,50	48,6	42,4	38,0	48,2
02a_A	voorgevel gebouw A	1,50	45,5	40,9	35,0	45,4
02a_B	voorgevel gebouw A	4,50	47,2	42,2	36,6	47,0
02a_C	voorgevel gebouw A	7,50	48,2	43,3	37,6	48,0
02a_D	voorgevel gebouw A	10,50	48,5	43,5	37,9	48,3
02b_E	voorgevel gebouw A	13,50	45,4	39,6	34,8	45,1
03a_A	zijgevel gebouw A	1,50	55,5	51,4	44,9	55,5
03b_B	zijgevel gebouw A	4,50	56,4	52,5	45,8	56,4
03b_C	zijgevel gebouw A	7,50	56,8	52,8	46,2	56,8
03b_D	zijgevel gebouw A	10,50	57,0	53,0	46,4	57,0
03b_E	zijgevel gebouw A	13,50	57,0	53,0	46,4	57,0
04a_A	zijgevel gebouw A	1,50	53,9	49,4	43,3	53,8
04b_B	zijgevel gebouw A	4,50	55,3	51,2	44,8	55,3
04b_C	zijgevel gebouw A	7,50	56,0	52,0	45,5	56,0
04b_D	zijgevel gebouw A	10,50	55,5	51,2	45,0	55,5
04b_E	zijgevel gebouw A	13,50	55,7	51,2	45,1	55,6
05a_A	zijgevel gebouw A	1,50	52,5	47,6	41,9	52,3
05a_B	zijgevel gebouw A	4,50	54,1	49,1	43,5	53,9
05a_C	zijgevel gebouw A	7,50	54,6	49,9	44,1	54,5
05b_D	voorgevel gebouw A	10,50	54,0	49,5	43,4	53,9
05b_E	voorgevel gebouw A	13,50	54,8	50,1	44,2	54,7
06_A	achtergevel gebouw A	1,50	57,8	54,8	47,2	58,0
06_B	achtergevel gebouw A	4,50	59,1	56,1	48,6	59,4
06_C	achtergevel gebouw A	7,50	59,4	56,3	48,8	59,6
06_D	achtergevel gebouw A	10,50	59,4	56,4	48,9	59,6
06_E	achtergevel gebouw A	13,50	59,4	56,3	48,8	59,6
07_A	achtergevel gebouw A	1,50	58,1	55,2	47,6	58,4
07_B	achtergevel gebouw A	4,50	59,4	56,5	48,9	59,7
07_C	achtergevel gebouw A	7,50	59,6	56,7	49,1	59,9
07_D	achtergevel gebouw A	10,50	59,7	56,7	49,1	59,9
07_E	achtergevel gebouw A	13,50	59,6	56,6	49,1	59,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	zijgevel gebouw A	1,50	54,4	51,7	43,9	54,8
08_B	zijgevel gebouw A	4,50	55,9	53,1	45,4	56,2
08_C	zijgevel gebouw A	7,50	56,2	53,4	45,7	56,5
08_D	zijgevel gebouw A	10,50	56,2	53,5	45,7	56,6
08_E	zijgevel gebouw A	13,50	56,2	53,4	45,6	56,5
09_A	zijgevel gebouw A	1,50	52,3	49,6	41,8	52,7
09_B	zijgevel gebouw A	4,50	54,0	51,2	43,4	54,3
09_C	zijgevel gebouw A	7,50	54,4	51,7	43,9	54,7
09_D	zijgevel gebouw A	10,50	54,7	51,9	44,1	55,0
09_E	zijgevel gebouw A	13,50	54,4	51,6	43,9	54,7
10_A	zijgevel gebouw A	1,50	50,5	47,7	40,0	50,8
10_B	zijgevel gebouw A	4,50	51,9	49,1	41,4	52,2
10_C	zijgevel gebouw A	7,50	52,8	50,0	42,3	53,1
10_D	zijgevel gebouw A	10,50	53,1	50,3	42,6	53,4
10_E	zijgevel gebouw A	13,50	52,6	49,8	42,0	52,9
11a_A	voorgevel gebouw B	1,50	49,1	44,5	38,6	49,0
11a_B	voorgevel gebouw B	4,50	50,7	45,9	40,1	50,6
11a_C	voorgevel gebouw B	7,50	51,5	46,9	40,9	51,4
11b_D	voorgevel gebouw B	10,50	51,3	47,1	40,7	51,3
12_A	voorgevel gebouw B	1,50	47,7	43,9	37,1	47,7
12_B	voorgevel gebouw B	4,50	48,9	44,8	38,4	48,9
12_C	voorgevel gebouw B	7,50	49,8	45,8	39,3	49,8
13_A	voorgevel gebouw B	1,50	48,9	45,7	38,4	49,1
13_B	voorgevel gebouw B	4,50	50,1	46,8	39,6	50,3
13_C	voorgevel gebouw B	7,50	51,3	48,0	40,7	51,5
14_A	zijgevel gebouw B	1,50	45,7	42,7	35,2	46,0
14_B	zijgevel gebouw B	4,50	46,9	43,9	36,4	47,2
14_C	zijgevel gebouw B	7,50	48,1	45,0	37,5	48,3
15_A	zijgevel gebouw B	1,50	45,2	42,2	34,7	45,5
15_B	zijgevel gebouw B	4,50	46,4	43,3	35,8	46,6
15_C	zijgevel gebouw B	7,50	47,5	44,4	36,9	47,7
16_A	zijgevel gebouw B	1,50	50,9	44,3	40,3	50,5
16_B	zijgevel gebouw B	4,50	52,4	45,7	41,8	52,0
16_C	zijgevel gebouw B	7,50	52,9	46,4	42,2	52,4
16_D	zijgevel gebouw B	10,50	53,2	47,0	42,6	52,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultatentabel (exclusief aftrek art. 110-g)
Plan Brittenstein Leiderdorp

ANCOOR
Projectnummer 16309/2

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie 2030
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17_A	zijgevel gebouw B	1,50	50,4	43,6	39,7	49,9
17_B	zijgevel gebouw B	4,50	51,9	44,9	41,2	51,4
17_C	zijgevel gebouw B	7,50	52,3	45,6	41,7	51,9
17_D	zijgevel gebouw B	10,50	52,7	46,2	42,1	52,3
18_A	achtergevel gebouw B	1,50	44,5	36,4	33,9	43,9
18_B	achtergevel gebouw B	4,50	46,4	37,9	35,7	45,7
18_C	achtergevel gebouw B	7,50	47,0	38,5	36,3	46,3
18_D	achtergevel gebouw B	10,50	47,7	39,6	37,0	47,1
19_A	achtergevel gebouw B	1,50	42,5	33,6	31,8	41,8
19_B	achtergevel gebouw B	4,50	44,6	35,5	33,9	43,9
19_C	achtergevel gebouw B	7,50	45,5	36,7	34,8	44,8
20_A	achtergevel gebouw B	1,50	41,8	34,6	31,1	41,2
20_B	achtergevel gebouw B	4,50	43,3	35,7	32,7	42,8
20_C	achtergevel gebouw B	7,50	44,6	36,9	33,9	44,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Brittenstein te Leiderdorp

*Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve
van de omgevingsvergunning*

Brittenstein te Leiderdorp

*Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve
van de omgevingsvergunning*

opdrachtgever	Rijnhart Wonen
rapportnummer	OA 15632-2-RA
datum	20 december 2016
referentie	WK/LdC/JMa/OA 15632-2-RA
verantwoordelijke	ir. W. Koornneef
opsteller	ir. L.B. de Coo +31 79 347 0347 l.decoo@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
2 Akoestiek	6
2.1 Geluidwering gevel	6
2.1.1 Geluidbelasting en grenswaarden	6
2.1.2 Geluidwering van de gevel	7
2.1.3 Voorzieningen	7
2.2 Interne geluidisolatie	8
2.2.1 Grenswaarden	8
2.2.2 Voorzieningen	8
2.3 Beperking van galm	10
2.3.1 Grenswaarden	10
2.3.2 Voorzieningen	10
2.4 Geluid van installaties	11
2.4.1 Grenswaarden	11
2.4.2 Voorzieningen	11
3 Ventilatievoorzieningen	13
3.1 Appartementen	13
3.1.1 Grenswaarden	13
3.1.2 Voorzieningen	13
3.2 Liftschacht	14
3.2.1 Grenswaarden	14
3.2.2 Voorzieningen	14
3.3 Gemeenschappelijke verkeersruimten	14
3.3.1 Grenswaarden	14
3.3.2 Voorzieningen	14
3.4 Bergingen	15
4 Spuivoorzieningen	16
4.1 Grenswaarden	16
4.2 Voorzieningen	16
5 Daglichttoetreding	17
5.1 Grenswaarden	17
5.2 Voorzieningen	17

6 Thermische schil	18
6.1 Grenswaarden	18
6.2 Voorzieningen	18
7 Energieprestatiecoëfficiënt	20
7.1 Grenswaarden	20
7.2 Voorzieningen	20
8 Brandveiligheid	21
8.1 Brandwerendheid hoofddraagconstructie	21
8.2 Beperking van uitbreiding van brand	21
8.2.1 Grenswaarden	21
8.2.2 Voorzieningen	21
8.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	22
8.4 Vluchtwegen	22
8.4.1 Grenswaarden	22
8.4.2 Voorzieningen	22
8.5 Brandveiligheidsinstallaties	23
8.6 Opstelplaats brandweer	23
Bijlage 1	Geluidwering gevel
Bijlage 2	Nagalmberekening
Bijlage 3	Ventilatieberekeningen
Bijlage 4	Spuiventilatie berekeningen
Bijlage 5	Daglichtberekeningen
Bijlage 6	Begrenzing energiegebouw
Bijlage 7	EPC-berekening
Bijlage 8	Brandvoorzieningen
Bijlage 9	Brandoverslagberekening
Bijlage 10	Opstelplaats brand

1 Inleiding

In opdracht van Rijnhart Wonen B.V. is het ontwerp van het woningbouwproject Brittenstein te Leiderdorp getoetst aan de bouwfysische, akoestische en brandveiligheidseisen voortvloeiend uit het Bouwbesluit 2012. Het project bestaat uit twee appartementengebouwen. Gebouwblok A omvat 5 bouwlagen met 33 appartementen en bergingen. Gebouwblok B omvat 4 bouwlagen met 23 appartementen en bergingen.

In de voorliggende rapportage zijn de resultaten van de toetsing van het ontwerp vastgelegd. De volgende aspecten zijn beoordeeld: geluidwering van de gevel, geluidisolatie tussen ruimten, nagalmtijd in verkeersruimten, daglicht, ventilatie, spuiventilatie, thermische isolatie, energieprestatie en brandveiligheid.

Bij de toetsing is gebruik gemaakt van de tekeningenset met plattegronden, doorsneden en geveltekeningen van Onix Architecten d.d. 6 december 2016.

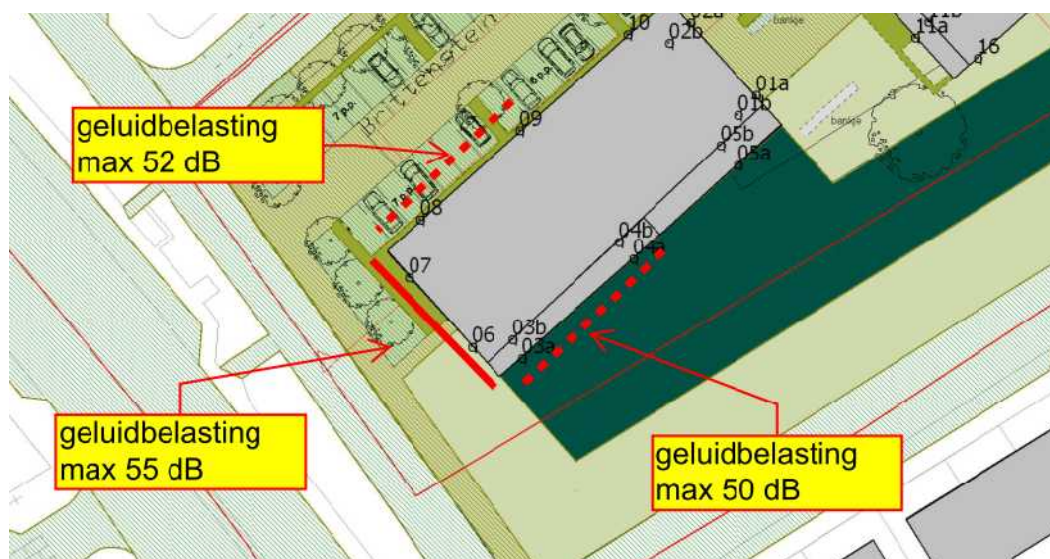
2 Akoestiek

2.1 Geluidwering gevel

2.1.1 Geluidbelasting en grenswaarden

Uit het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai d.d. 30 oktober 2015 blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van blok A hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde op de gevels grenzend aan de 'van der Valk Bouwmanlaan' en de 2 haaks hierop staande gevels. In figuur 2.1 is de geluidbelasting weergegeven.

f2.1 Geluidbelasting op de gevels van Blok A



Voor woningen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dienen hogere waarden te worden verleend voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

Bij de verlening van hogere waarden kan de gemeente voorwaarden stellen aan de indeling van de woning. De gemeente Leiderdorp hanteert de richtlijnen voor het vaststellen van een hogere grenswaarde voor de wet geluidhinder van de omgevingsdienst West-Holland d.d. 4 maart 2013. Hierin wordt aangegeven dat bij een geluidbelasting van meer dan 53 dB een voorwaarde is dat de woningen met deze geluidbelasting een geluidluwe zijde (met een geluidbelasting van minder dan 48 dB) hebben. Overigens kan de gemeente per project beslissen van dit beleid af te wijken. Daar het hogere waardebesluit bij het opstellen van voorliggende rapportage nog niet bekend was, is ook niet bekend of de gemeente bovengenoemd beleid voor dit project ook van toepassing verklaart.

Ervan uitgaande dat het beleid van de omgevingsdienst wordt gevolgd, betekent dit dat de woningen gelegen aan de kop van de 'van der Valk Bouwmanlaan' een geluidluwe gevel dienen te hebben. Bij deze woningen zijn de buitenruimten gesitueerd aan de zijgevels die haaks op de 'van der Valk Bouwmanlaan' staan met een gesloten scherm aan de zijde van het balkon grenzend aan de 'van der Valk Bouwmanlaan'. Door dit scherm wordt een afscherming van 4 dB voor de achterliggende gevel behaald. Hiermee wordt aan de voorwaarde van een geluidluwe gevel voldaan.

De overige woningen aan de langsgevels van blok A hebben een geluidbelasting van maximaal 52 dB. Voor deze woningen gelden volgens het beleid van de omgevingsdienst geen aanvullende voorwaarden.

2.1.2 Geluidwering van de gevel

Het Bouwbesluit 2012 stelt dat de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevel van een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste gelijk dient te zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB, met een minimum van 20 dB. Voor verblijfsruimten geldt een 2 dB minder strenge eis.

2.1.3 Voorzieningen

Voor het bepalen van de $G_{A,k}$ zijn berekeningen uitgevoerd conform de NPR 5273. De berekeningen van de geluidwering van de gevel zijn bijgevoegd in bijlage 1. Bij de bepaling van de geluidwerende voorzieningen is uitgegaan van de hoogste geluidbelasting per woningtype. De naastgelegen appartementen of op de andere bouwlaag gelegen appartementen zullen derhalve met dezelfde voorzieningen eveneens voldoen.

Uit de berekeningen blijkt dat wordt voldaan aan de vereiste geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit 2012. Hierbij dienen de onderstaande geluidwerende voorzieningen te worden toegepast.

Gesloten geveldelen

De kopgevels zijn uitgevoerd als steenachtige spouwmuren met een massa van minimaal 400 kg/m². De langsgevels zijn uitgevoerd als HSB-wanden met een stenen buitenspouwblad.

Beglazing

Alle gevels: HR++ glas met een geluidisolatie van $R_{atr} (= R_w + C_{tr}) \geq 28$ dB, bijvoorbeeld opbouw 4-15-6 mm of gelijkwaardig.

Ventilatie

De volgende typen ventilatieroosters en suskasten worden toegepast:

- DucoMax Corto 10 ZR;
- DucoMax Corto 15 ZR;
- DucoFit 50 ZR.

Op de plattegronden in bijlage 3 is aangegeven op welke positie welk rooster toegepast dient te worden en wat de roosterlengte is.

Naad en kierdichting

De naden tussen bouw delen dienen rondom afgekit te zijn. De houtskeletbouw delen kunnen op de bouwmuren en vloeren rondom worden afgedicht met PUR-schuim en aan de binnenzijde afgesmeerd worden. Er dient een enkele kierdichting toegepast te worden door middel van een O-profiel met een indrukking van minimaal 3,5 mm. De ramen dienen voorzien te zijn van een goed knevelende meerpuntssluiting.

2.2 Interne geluidisolatie

2.2.1 Grenswaarden

In artikel 3.17 en 3.17a van het Bouwbesluit zijn de minimale eisen aangegeven waaraan het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{n,T;A,k}$) en het contactgeluidniveau ($L_{n,T;A}$) tussen ruimten dienen te voldoen. In tabel 2.1 worden deze eisen samengevat.

t2.1 Eisen karakteristiek luchtgeluidniveauverschil ($D_{n,T;A,k}$) en contactgeluidniveau ($L_{n,T;A}$) zoals gesteld in het Bouwbesluit

Van:	Naar:	$D_{n,T;A,k}$ [dB]	$L_{n,T;A}$ [dB]
Besloten ruimte	Verblijfsgebied andere woning	≥ 52	≤ 54
Gemeenschappelijke verkeersruimte	Verblijfsgebied van een woning	≥ 52	≤ 54
Besloten ruimte	Besloten ruimte andere woning	≥ 47	≤ 59
Besloten ruimte	Gemeenschappelijke verkeersruimte	Geen eis	Geen eis
Gemeenschappelijke ruimte	Gemeenschappelijke ruimte	Geen eis	Geen eis
Verblijfsruimte	Verblijfsruimte dezelfde woning	≥ 32	≤ 79

2.2.2 Voorzieningen

Vloeren

De woningscheidende vloeren worden uitgevoerd als massieve betonvloer of als zwevende dekvloer.

Bij toepassing van een massieve betonvloer dient een oppervlaktegewicht van ten minste 800 kg/m² te worden gerealiseerd. Dit gewicht kan worden behaald door toepassing van een massieve betonvloer met een dikte van 300 mm voorzien van een dekvloer met een dikte van 50 mm.

Bij toepassing van een zwevende dekvloer dient een massieve vloer met een dikte van 220 mm en een zwevende dekvoer van 60 mm op 20 mm isolatiemateriaal te worden toegepast. De dynamische stijfheid van het isolatiemateriaal dient maximaal 20 MN/m³ te bedragen.

Wanden

Woningscheidende wanden dienen te bestaan uit kalkzandsteenwanden (1900 kg/m^3) met een dikte van 300 mm. Bij toepassing van zwaardere hoogbouwblokken van kalkzandsteen (2200 kg/m^3) kunnen wanden van 250 mm dik worden toegepast.

De dragende niet-woningscheidende wanden en dragende binnenspouwbladen dienen opgebouwd te zijn uit 214 mm kalkzandsteenwanden of 175 mm kalkzandsteen hoogbouwblokken in verband met contactgeluidoverdracht.

De gangwanden grenzend aan verblijfsruimten dienen uitgevoerd te worden als een kalkzandsteenwand met een dikte van 300 mm of als 250 mm kalkzandsteen hoogbouwblokken.

De gangwanden grenzend aan niet-verblijfsruimten dienen te bestaan uit kalkzandsteenwanden met een dikte van 214 mm of uit kalkzandsteen hoogbouwblokken met een dikte van 175 mm.

Een alternatief is lichte scheidingswanden naar de gang toe te passen. Deze wanden dienen te zijn opgebouwd uit 2x12,5 mm gipsvezelplaat, 2x50 mm regelwerk, waarbij de spouw is gevuld met 2x40 mm minerale wol en 2x12,5 mm gipsvezelplaat. De totale wanddikte bedraagt 155 mm.

Een niet-dragende woningscheidende wand tussen woningen kan ook als lichte scheidingswand uitgevoerd worden. Voor deze situatie dient een minimale wanddikte van 205 mm te worden aangehouden.

Deuren

Teneinde een $D_{nT,A,k}$ van 52 dB te realiseren tussen een gemeenschappelijke verkeersruimte en een verblijfsruimte van een woning zijn, bij toepassing van uitsluitend een hal tussen beide ruimten, de volgende maatregelen nodig conform NPR 5057:

Woningtoegangsdeuren dienen een massa per oppervlakte te hebben van ten minste 25 kg/m^2 waarbij de deur rondom is voorzien van een enkelvoudige kierdichting door kaderprofielen die in de hoeken worden doorgelast. De inverting van de kierdichting bedraagt ten minste 4 mm. Ter plaatse van de onderdorpel dient een automatische valdorpel te worden toegepast of kan een kierdichting worden aangebracht tussen de voordeur en de dorpel. De kierdichting van de dorpel sluit dan aan op de kierdichting in de sponning. De deur dient te worden voorzien van een knevelende driepuntssluiting over een diepte van ten minste 4 mm.

De binnendeur tussen de hal en een verblijfsruimte kan een standaard-opdekdeur zijn, echter voorzien van kierdichting in de sponning van het kozijn. Een eventueel bovenlicht behoort te bestaan uit 4 mm glas, dat kierdicht in de sponningen van het deurkozijn wordt geplaatst en vol en zat is afgekit. Onder de binnendeur mag een spleet van maximaal 10 mm voorkomen (ten behoeve van ventilatie).

2.3 Beperking van galm

2.3.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dient een minimale geluidsabsorptie aanwezig te zijn in een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor ontsluiting van woningen welke grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woning. De minimale geluidsabsorptie dient niet kleiner te zijn dan 1/8 van het volume van de ruimte voor de octaafbanden van 250-2000 Hz.

2.3.2 Voorzieningen

De vereiste hoeveelheid geluidsabsorberend materiaal voor de gemeenschappelijke verkeersruimten welke grenzen aan de appartementen is per octaafband berekend. In bijlage 2 is de berekening bijgevoegd. Hierbij is uitgegaan dat de wanden en de vloerconstructies akoestisch 'hard' worden uitgevoerd.

In tabel 2.2 is weergegeven hoeveel m² open raam gerealiseerd dient te worden per ruimte om te voldoen aan de eisen conform Bouwbesluit voor de maatgevende octaafband.

Een m² open raam wil zeggen een absorberend oppervlak met 100% absorptie, ofwel absorptiecoëfficiënt van 1. In de laatste kolom van de tabel is het aantal m² open raam vertaald naar hoeveel m² plafondeilanden dat toegepast dient te worden van het type Ecophon Master B met een dikte van 40 mm. Indien een ander geluidsabsorberend materiaal wordt toegepast met een lagere absorptiecoëfficiënt, dan is een evenredig groter absorberend oppervlak nodig.

t2.2 Absorptie in de gemeenschappelijke verkeersruimten

Verkeersruimte		Gebruiksoppervlakte	Te realiseren absorberend oppervlak		Oppervlak nodig bij toepassing
		[m ²]	in open raam [m ²]		Ecophon Master B [m ²]
Blok A	Hal BG	41,6	6,7		6,7
Blok B	Hal op BG	47,4	7,2		7,2
Blok A en B	Hal op verdieping	45,2	7,3		7,3
Blok B	Hal op 3e verdieping	25,3	4,2		4,2
Blok A en B	Trappenhuis as B-C per verdieping	7,8	1,1		1,1
Blok A en B	Trappenhuis as F-G per verdieping	12,4	2,0		2,0

2.4 Geluid van installaties

2.4.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit geldt voor woonfuncties:

- Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel of een installatie voor verhoging van de waterdruk of een lift, veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een andere op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie, een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidniveau van ten hoogste 30 dB(A).
- Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke installatiegeluidniveau ten gevolge van een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmte-opwekking en warmteterugwinning tezamen in een verblijfsruimte ten hoogste 30 dB(A) mag bedragen.

2.4.2 Voorzieningen

Ventilatie

In de woningen wordt een mechanische luchtafzuiging aangebracht. Hiertoe wordt in de berging een afzuigventilatorbox opgesteld. Op sommige locaties grenzen deze bergingen direct aan verblijfsruimten. Om te voldoen aan de gestelde geluideisen dienen de onderstaande voorzieningen getroffen te worden.

Voor wat betreft de luchtsnelheden in het kanaal dient aan de zuigzijde de snelheid in het kanaal maximaal 5 m/s dalend tot 3 m/s bij ventielen te bedragen, hiertoe is in het algemeen een kanaaldiameter van tenminste 150 mm benodigd.

De geluidproductie (ten gevolge van het stromingsgeluid) ter plaatse van de afzuigventielen dient de onderstaande waarden niet te overschrijden:

- verblijfsruimten: $L_{WA} = 30$ dB(A) per ventiel;
- overige ruimten: $L_{WA} = 40$ dB(A) per ventiel.

De zuigzijde (woningzijde) dient voorzien te worden van een geluiddempende slang tenminste 1,0 m recht gemonteerd en met zachte buitenmantel.

De ventilatorbox dient bevestigd te worden op een wand of vloer met een oppervlakte oppervlaktegewicht van tenminste 200 kg/m². Afhankelijk van de situering van de opstelruimte dienen de onderstaande maatregelen te worden toegepast. Het geluidniveau in de berging mag niet meer bedragen dan 55 dB(A) op de ontwerpstand.

Situatie 1: Ventilatorbox in berging met deur naar verkeersruimte en met wand naar verblijfsruimte

- Opbouw bergingswand grenzend aan verblijfsruimte tenminste oppervlaktegewicht 85 kg/m².
- Deur van berging: Standaard opdekdeur met een bovenlicht en een spleet van maximaal 20 mm onder de deur.

Situatie 2: Ventilatorbox in berging met deur naar verblijfsruimte

- Opbouw bergingswand tenminste oppervlaktegewicht 85 kg/m^2 .
- De ventilatorbox en benodigde geluiddempende slangen dienen voorzien te worden van een bouwkundige omtimmering (1x 12,5 mm gipsbeplating, 15 mm multiplex o.g.) De afmetingen van de omtimmering dienen zodanig te zijn dat rondom de ventilatorbox en geluiddempende slangen voldoende ruimte aanwezig is (minimaal 100 mm). De omtimmering kan worden voorzien van een luikje of deur voor het plegen van onderhoud. De afstand tussen de omtimmering en de deur van de berging dient tenminste 1 m te bedragen. Er dient een standaard opdekdeur te worden toegepast.
- Als alternatief voor de omtimmering kan ook worden gekozen voor een deur met een extra hoge geluidisolatie in de orde van $D_{nT,A,k} \geq 34 \text{ dB}$. Nadeel is dat in deze situatie, wanneer de opstelruimte moet worden geventileerd, een geluidgedempte ventilatievoorziening nodig is. De ventilatielucht kan via een suskast met een R_{qA} van ten minste 8 dB of via een ventiel met daarop aangesloten een geluiddempende slag vanuit de aangrenzende ruimte worden toegevoerd.

Schachten en sanitairgeluid

Op enkele plekken grenzen de leidingschachten waarin een standleiding is opgenomen aan verblijfsruimten. De vloeren worden doorgestort, waarbij de doorvoer door de vloer de brandscheiding vormt. Voor een voldoende laag geluidniveau ten gevolge van sanitairgeluid afkomstig van de bovenliggende woningen dienen de schachtwanden uitgevoerd te worden als binnenwanden met een massa van ten minste 85 kg/m^2 , bijvoorbeeld 70 mm verzwaarde gipsblokken of 100 mm Ytong G5/100 cellenbetonblokken (72 kg/m^2). In de schacht mogen geen horizontale verslepingen van de standleiding aanwezig zijn.

In aanvulling dient een geluidarme standleiding toegepast te worden. Bijvoorbeeld type Geberit Silent of Dyca Sono of gelijkwaardig. De standleiding dient uitsluitend gebeugeld te worden aan de zware vloeren.

Liftgeluid

Er worden machinekamerloze liften toegepast waarbij de liftmachine is bevestigd aan de schachtwand. Om te voorkomen dat constructiegeluid wordt doorgegeven aan de vloeren en daarmee tot een te hoog geluidniveau in de verblijfsruimten van de woningen kan leiden, dient de liftschacht geheel ontkoppeld van de vloeren te worden uitgevoerd.

Naar de woning toe wordt een (ankerloze) spouwmuur toegepast.

3 Ventilatievoorzieningen

3.1 Appartementen

3.1.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden voor een woonfunctie de volgende minimale ventilatiecapaciteiten:

- verblijfsgebied: $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 ;
- verblijfsruimte: $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Mechanische luchtafvoer in de volgende ruimten:

- toilet: $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- badkamer: $14 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- keuken: minimaal $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Aanvullend wordt conform de SWK-module een afvoercapaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ gevraagd voor een opstelplaats voor een wasmachine met een oppervlakte kleiner dan of gelijk aan $2,5 \text{ m}^2$ en een afvoercapaciteit van $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ voor een opstelplaats groter dan $2,5 \text{ m}^2$.

De totale capaciteit van de afvoervoorziening dient ten minste voldoende te zijn om elk verblijfsgebied afzonderlijk te ventileren en tevens minimaal gelijk te zijn aan 70% van de benodigde capaciteit voor alle verblijfsgebieden.

3.1.2 Voorzieningen

Alle appartementen worden voorzien van een natuurlijke luchttoevoer via roosters in de gevel en een mechanische luchtafvoer in de natte ruimten en bergingen. De ventilatieberekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 3.

De volgende typen ventilatieroosters en suskasten worden toegepast:

- DucoMax Corto 10 ZR in de zuidoost- en noordwestgevel van Blok A;
- DucoMax Corto 15 ZR in de zuidwestgevel van Blok A;
- DucoFit 50 ZR in alle gevels van blok A en B.

Op de plattegronden in bijlage 3 is aangegeven op welke positie welk rooster toegepast dient te worden en wat de minimale roosterlengte per ruimte is. Indien de werkelijke roosterlengte meer dan 10% groter is, dan dient de overmaat in verband met de geluidwering van de gevel dichtgezet te worden.

Alle roosters dienen voorzien te zijn van een zelfregelende klep (op basis van winddruk) en de roosters worden verdekt aangebracht.

3.2 Liftschacht

3.2.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dient een schacht voor een lift een minimale ventilatiecapaciteit gelijk aan $3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte te hebben.

3.2.2 Voorzieningen

De vloeroppervlakte van de liftschacht van blok A en B bedraagt circa $3,0 \text{ m}^2$. Om aan de gestelde eis te voldoen dient de liftschacht te zijn voorzien van een voorziening voor luchtverversing met een ventilatiecapaciteit van $9,6 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Om deze capaciteit te realiseren dient een natuurlijke toevoer met een netto doorlaat van 115 cm^2 ($9,6 * 12$) gerealiseerd te worden. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een pijp in de liftschacht en met een natuurlijke afvoer met een netto doorlaat van 115 cm^2 in het dak van de schacht.

3.3 Gemeenschappelijke verkeersruimten

3.3.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dienen gemeenschappelijke verkeersruimten een minimale ventilatiecapaciteit gelijk aan $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte te hebben.

3.3.2 Voorzieningen

De gemeenschappelijke verkeersruimten van blok A en B zijn per ruimte in tabel 3.1 weergegeven met de vereiste ventilatiecapaciteit.

t3.1 Minimaal benodigde ventilatiecapaciteit gemeenschappelijke verkeersruimten

	Verkeersruimte	Gebruiksoppervlakte [m^2]	Minimale ventilatiecapaciteit [dm^3/s]
Blok A	Hal BG tussen as B en C	8,0	4,0
Blok A	Hal BG tussen as C en G	41,2	20,6
Blok B	Hal BG tussen as E en G	26	13,0
Blok A en B	Hal op verdieping	45,2	22,6
Blok B	Hal op 3e verdieping	25,3	12,7
Blok A	Trappenhuis as B-C	39,0	19,5
Blok B	Trappenhuis as B-C	31,2	15,6
Blok A	Trappenhuis as F-G	62,0	31,0
Blok B	Trappenhuis as F-G	49,6	24,8

De gemeenschappelijke verkeersruimten zijn niet gesitueerd aan de gevel en staan niet in open verbinding met elkaar. Hierdoor dient iedere verdieping apart voorzien te zijn van een mechanische voorziening voor luchtverversing, bestaande uit een luchttoevoer en een luchtafvoer.

De trappenhuizen dienen ook voorzien te zijn van mechanische luchttoevoer en natuurlijke luchtafvoer door middel van een pijpje in het dak.

Wat betreft het type rooster kunnen Ducofit 50 ZR roosters worden toegepast. Opgemerkt dient te worden dat bij doorvoer door een brandscheiding brandkleppen of brandwerende roosters toegepast dienen te worden.

3.4 **Bergingen**

Aan de bergingen van woningen op de begane grond zijn geen eisen gesteld ten behoeve van ventilatie conform het Bouwbesluit 2012. Echter omwille van de luchtkwaliteit en de vochtafvoer wordt wel geadviseerd ventilatievoorzieningen in de bergingen op te nemen.

De bergingen van blok A en B zijn gelegen op de begane grond. Boven de aanwezige gevelopeningen dienen roosters opgenomen te worden met een roosterlengte gelijk aan de breedte van de gevelopening. Hier kan het ventilatierooster Ducofit 50 ZR toegepast worden.

De binnenwanden van de bergingen dienen niet volledig tot het plafond te worden doorgezet zodat boven de bergingen langs geventileerd wordt. In het geval van dragende wanden dient een gaasrooster aan de bovenkant van de wand te worden toegepast.

4 Spuivoorzieningen

4.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden voor een woonfunctie de volgende minimale spuiventilatiecapaciteiten:

- verblijfsgebied: 6 dm³/s per m²;
- verblijfsruimte: 3 dm³/s per m².

De spuivoorzieningen dienen bepaald te zijn conform NEN 1087.

4.2 Voorzieningen

Voor de berekening van de spuiventilatie is de tekeningenset van Onix Architecten d.d. 6 december 2016 gebruikt. In bijlage 4 zijn de spuiventilatieberekeningen bijgevoegd. Er is een openingshoek van 90° aangehouden voor een draaikiepraam.

Uit de resultaten blijkt dat de spuivoorzieningen, zoals weergegeven op de geveltekeningen, voldoen aan de eisen conform Bouwbesluit mits de woonkamer van woningtype H gevelopeningen bevat met in totaal 2,0 m² te openen ramen.

5 **Daglichttoetreding**

5.1 **Grenswaarden**

Conform het Bouwbesluit dient de equivalente daglichtoppervlakte voor een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste 10% van de gebruiksoppervlakte te bedragen met een minimum van 0,5 m² per verblijfsruimte. De equivalente daglichtoppervlakte dient bepaald te zijn conform NEN 2057.

Een verblijfsgebied kan door middel van een zogenoemde krijtlijn tot een verblijfsgebied met een kleinere afmeting teruggebracht worden, daar een verblijfsgebied volgens het Bouwbesluit niet begrensd hoeft te worden door fysieke scheidingen. Het totaal aan verblijfsgebieden moet hierbij ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van de woning zijn na toepassing van deze krijtlijnmethode.

5.2 **Voorzieningen**

De daglichtberekeningen zijn weergegeven in bijlage 5. In de rekenbladen is per verblijfsgebied aangegeven hoeveel m² volgens de krijtlijnmethode gemarkeerd worden als zijnde geen verblijfsgebied. Uit de berekeningen blijkt dat, na toepassing van de krijtlijnmethode, voor alle woningtype wordt voldaan.

6 Thermische schil

6.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dienen de gevels, de vloer en het dak een minimale warmteweerstand te hebben zoals weergegeven in tabel 6.1. In verband met de energieprestatie-eis kunnen hogere waarden benodigd zijn. Deze waarden zijn aangegeven in tabel 6.2. De maximale warmtedoorgangscoefficienten van de deuren en ramen zijn tevens weergegeven in tabel 6.1.

t6.1 Eisen ten behoeve van thermische isolatie

	R _e -waarde [m ² K/W]	U-waarde [W/m ² K]
Gevels	≥ 4,5	-
Daken en vloeren boven buitenlucht	≥ 6,0	-
Wanden en vloeren grenzend aan onverwarmde ruimten	≥ 4,5	-
Vloeren grenzend aan grond of kruipruimte	≥ 3,5	-
Deuren (incl. kozijn)	-	≤ 1,65
Ramen (incl. kozijn)	-	≤ 1,65

6.2 Voorzieningen

De begrenzing van het energiegebouw is in bijlage 6 op de plattegronden aangegeven. De trappenhuizen en de inpandige gemeenschappelijke verkeersruimten vallen binnen het energiegebouw. Een deel van de gemeenschappelijke verkeersruimte op de begane grond en de bergingen valt buiten het energiegebouw. Tevens is in bijlage 6 aangegeven welke vloeren geïsoleerd dienen te worden.

Daar waar sprake is van een dragende wand die doorloopt van een onverwarmde naar een verwarmde ruimte dient de wand tot 500 mm onder de vloer geïsoleerd te worden. Als alternatief kan de wand ter plaatse van de vloeroplegging thermisch onderbroken worden met foamglas.

In tabel 6.2 is de opbouw van de constructies en de daarbij behorende isolatiewaarden weergegeven. Bij toepassing van hoogwaardige isolatie kunnen bovengenoemde isolatiedikten worden gereduceerd.

t6.2 Opbouw van de constructies en de isolatiewaarden

	R _c -waarde [m²K/W]	U-waarde [W/m²K]	Opbouw (buiten naar binnen)
Vloer boven kruipruimte/grond	3,5	-	130 mm EPS, 300 mm betonvloer, 50 mm dekvloer
Vloer boven OVR buiten energiegebouw	4,5	-	125 mm Herafoam o.g., 300 mm betonvloer, 50 mm dekvloer
Vloer boven OVR buiten energiegebouw	0,19	-	300 mm betonvloer, 50 mm dekvloer
Vloer boven buiten	6,0	-	155 mm Herafoam o.g., 300 mm betonvloer, 50 mm dekvloer
Spouwmuur kopgevels	4,5	-	100 mm metselwerk, 40 mm spouw, 139 mm Mupan Ultra XS isolatie, 214 mm kalkzandsteen
Spouwmuur langgevels	4,5	-	100 mm metselwerk, 40 mm spouw, 240 mm HSB regelwerk met isolatie ($\lambda \leq 0,036$ W/mK), dampremmende folie, gipskartonplaat
Wand woning naar OVR buiten energiegebouw	4,5	-	Voorzetwand met isolatie, kalkzandsteenwand
Wand woning naar OVR buiten energiegebouw	0,19 ($R_{eq} \geq 4,5$)	-	Kalkzandsteenwand
Dak	6,0	-	Dakbedekking, afschotisolatie gemiddeld ~240 mm EPS ($\lambda \leq 0,036$ W/mK), betonvloer
Ramen	-	1,50	Geïsoleerde beglazing met kozijn, g-waarde $\geq 0,6$
Deuren naar buiten	-	1,50	Geïsoleerde deur met kozijn

Bij de bepaling van de R_c-waarde van een constructie tussen een verwarmde en onverwarmde ruimte dient conform het Bouwbesluit 2012 het effect van de onverwarmde ruimte meegenomen te worden in de bepaling van de R_c-waarde.

Voor de scheidingsconstructies van de woningen naar de verkeersruimten binnen het energiegebouw zijn de equivalente warmteweerstanden conform NEN 1068 berekend. De berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 6.

Uit de berekening blijkt dat een minimale equivalente warmteweerstand van 4,5 m²K/W wordt behaald voor de wanden van de woningen mits de vloeren en de wanden van de onverwarmde ruimten buiten de thermische schil naar de woningen en de onverwarmde ruimten binnen de thermische schil worden uitgevoerd met een R_c-waarde van 4,5 m²K/W. De vloeren en wanden van de onverwarmde ruimten binnen de thermische schil naar de woning hoeven dan niet geïsoleerd te worden. Hiermee wordt voldaan aan de prestatie-eis uit het Bouwbesluit 2012. De voorzieningen zijn aangegeven op de plattegronden in bijlage 6.

7 Energieprestatiecoëfficiënt

7.1 Grenswaarden

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) voor een woongebouw dient conform het Bouwbesluit 2012 niet meer te bedragen dan 0,4 berekend aan de hand van NEN 7120.

7.2 Voorzieningen

In de berekeningen van de EPC is uitgegaan van de bouwkundige uitgangspunten conform hoofdstuk 6. De begrenzing van het energiegebouw is weergegeven in bijlage 6. Er is gerekend met forfaitaire psi-waarden voor lineaire koudebruggen. De EPC-berekeningen zijn uitgevoerd in Uniec 2.2.

De volgende installatietechnische uitgangspunten zijn aangehouden:

- Individuele HR-combiketel met een opwekkingsrendement verwarming van 0,950 en een opwekkingsrendement warmtapwater van 0,850, bijvoorbeeld van type Intergas Kombi Kompakt Hreco 30 (CW-klasse 4);
- De warmteafgifte vindt plaats via radiatoren;
- Inwendige diameter van de warmteleiding naar het aanrecht ≤ 10 mm;
- Ventilatie geschiedt middels natuurlijke luchttoevoer en CO₂-gestuurde mechanische luchtafvoer met een f_{reg} van ten minste 0,49, bijvoorbeeld type Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa;
- Luchtdichtheidsklasse van LUKA C voor ventilatiekanalen.

Om een EPC van 0,4 te behalen dient het dak wordt voorzien van PV-panelen. De PV-panelen dienen vrijstaand onder een hellingshoek van 30° opgesteld te worden met een zuidoost-oriëntatie. Er is een totaal piekvermogen benodigd van:

- voor blok A: 19.872 Wp. Dit kunnen bijvoorbeeld 69 PV-panelen zijn met een totaal oppervlakte van 110,4 m² en met een vermogen van 180 Wp/m²;
- voor blok B: 15.840 Wp. Dit kunnen bijvoorbeeld 55 PV-panelen zijn met een totaal oppervlakte van 88,0m² en met een vermogen van 180 Wp/m².

De invoer en uitvoer van de EPC-berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 7.

8 Brandveiligheid

8.1 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

Het vloerniveau van de bovenste verdieping van het appartementenblok A en B ligt tussen de 7 m en 13 m boven maaiveldniveau. Een bouwconstructie mag bij brand, in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten bezwijken door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

8.2 Beperking van uitbreiding van brand

8.2.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximale grootte van een brandcompartiment 1000 m² voor nieuwbouw.

8.2.2 Voorzieningen

Elk appartement vormt een apart brandcompartiment. Daarnaast vormen de bergingen op de begane grond een apart brandcompartiment. De gemeenschappelijke verkeersruimten en de trappenhuisen zijn extra beschermde vluchtrouten en liggen zodoende buiten een brandcompartiment. Doorlopende schachten tussen verdiepingen dienen eenzijdig 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. De brandvoorzieningen zijn weergegeven in bijlage 8.

Alle deuren die onderdeel uitmaken van een brandscheiding, met uitzondering van de woningtoegangsdeuren, dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd.

De brandcompartimenten zijn onderling met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten met elkaar gescheiden. De brandscheidingen tussen een extra beschermde vluchtroute en een woning dienen 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. De classificatie van de brandwerendheid (EW/EI) van de brandscheidingen dient bepaald te worden conform NEN 6069.

Voor het meest kritische woningtype in blok A en B is een brandoverslagberekening gemaakt conform NEN 6068 met het programma Pintegraal V44.a7 van Peutzdata. De invoer en uitvoer van de berekening is bijgevoegd in bijlage 9. Uit de resultaten blijkt dat de warmtestralingsflux op een bovenliggende gevelopening ten gevolge van een uitslaande brand niet hoger is dan 15 kW/m² en daarmee voldoet aan de eisen conform brandoverslag.

8.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

De afwerking van de binnenwanden en de plafonds van de appartementen dienen te voldoen aan brandklasse D en de vloer aan brandklasse D_{fl}. De afwerking van de binnenwanden en de plafonds van de gemeenschappelijke verkeersruimten en de trappenhuizen dienen te voldoen aan brandklasse B en de vloer aan brandklasse C_{fl} conform de eisen voor extra beschermde vluchtrouten. De buitenwanden van de appartementen dienen te voldoen aan brandklasse B.

8.4 Vluchtwegen

8.4.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dient het vanuit ieder appartement mogelijk te zijn in twee onafhankelijke richtingen te vluchten.

Maximaal mag 1 woningtoegang gelegen zijn aan een doodlopend einde. Hierbij geldt dat niet een beweegbaar constructieonderdeel van een andere woning gepasseerd mag worden alvorens in twee richtingen kan worden gevlucht.

8.4.2 Voorzieningen

Vanuit de appartementen op de begane grond kan altijd in twee onafhankelijke richtingen naar buiten gevlucht worden. Vanuit de appartementen op de verdiepingen kan altijd in twee richtingen naar de twee trappenhuizen gevlucht worden, behalve vanuit 1 woning aan het uiteinde van de corridor. Om te voorkomen dat langs een bewegend constructieonderdeel van een andere woning wordt gevlucht, dient de toegangsdeur van het trappenhuis hiervoor te liggen. De trappen leiden naar gescheiden uitgangen op de begane grond.

De deuren die bij het vluchten vanuit een woning toegang bieden tot een trappenhuis dienen met de vluchtrichting mee te draaien.

8.5 Brandveiligheidsinstallaties

Alle woningen dienen voorzien te zijn van een rookmelder conform NEN 2555 in de hal van de woning.

8.6 Opstelplaats brandweer

Blok A en B zijn voor de brandweer bereikbaar vanaf Brittenburg te Leiderdorp. De opstelplaats voor de brandweer, de brandweeringangen en de sleutelbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 10.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 23 pagina's en 10 bijlagen.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' or 'W' followed by a long horizontal stroke.

Bijlage 1

Geluidwering



Project	Brittenstein Blok A					
Werknummer	OA 15632					
Technicus	LdC					
Datum	13/12/16					
Gebruiksfunctie	woonfunctie					
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012					
	[dB]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
		-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: App A 1e verd

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	57 dB
GA;k-eis	24 dB
<u>Berekende GA,k</u>	26 dB
Su	13.8 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	57 dB
GA;k-eis	22 dB
<u>Berekende GA,k</u>	26 dB
Su	13.8 m2
Volume	64 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: NW

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	26	23	29	31	40		29.1
S	8.5 m2		$U_{2m,nT}$	30	27	33	35	44		32.9

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	5.28 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	51
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 15 ZR	1.52 m	Dn,e,lab	37	32	34	36	46	35.7	
	Qv = 31.4 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 20.7 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	31	27	31	32	42	32.1	31

gevelvlak: NW balkon

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	24	22	33	39	40		29.8
S	5.3 m2		$U_{2m,nT}$	30	28	39	45	46		35.7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	1.2 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	56
Kozijn	Kozijnhout	0.9 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	44
Beglazing	4-15-6 mm	3.2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	30
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	27 dB
<u>Berekende GA,k</u>	28 dB
Su	26 m2

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	25 dB
<u>Berekende GA,k</u>	27 dB
Su	19.7 m2
Volume	31 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: NW

C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	22	23	23	25	29		24.9
S	7.2 m2		$U_{2m,nT}$	23	24	24	26	30		26.4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	3.955 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	52
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.58 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	

Qv = 10.6 dm3/s	<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
Qv = 18.3 dm3/s.m	<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
	<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	<i>Dn,e</i>	26	28	25	27	31	27.2	26

gevelvlak: ZW

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	41	44	49	54	58		49.3
S	12.6 m2		$U_{2m,nT}$	40	43	48	53	57		48.3

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	12.5875 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	49

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	25 dB
<u>Berekende GA,k</u>	26 dB
Su	6.2 m2
Volume	19 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: NW

C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	23	24	24	26	30		25.9
S	6.2 m2		$U_{2m,nT}$	23	24	24	26	30		25.7

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	3.8275 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	51
Kozijn	Kozijnhout	0.7 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	46
Beglazing	4-15-6 mm	1.7 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.38 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 7 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	27	30	27	29	33	29.0	27

Woningtype: App J 1e verd

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	59 dB
GA;k-eis	26 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
Su	24.6 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	59 dB
GA;k-eis	24 dB
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB
Su	24.6 m2
Volume	57 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZW

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	32	30	40	46	48		35.9
S	11.1 m2		$U_{2m,nT}$	34	32	42	48	50		38.0

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	9.53 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	50
Kozijn	Kozijnhout	0.6 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	49
Beglazing	4-15-6 mm	1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	39
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40

gevelvlak: ZO

C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	25	23	30	33	40		29.2
S	13.5 m2		$U_{2m,nT}$	26	24	31	34	41		30.5

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	6.215 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	53
Kozijn	Kozijnhout	2.1 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	5.2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 15 ZR	1.59 m	Dn,e,lab	37	32	34	36	46	35.7	
	Qv = 32.9 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		

Qv = 20.7 dm3/s.m								
<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
<i>Dn,e</i>	31	27	31	32	42	31.9	33	

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	27 dB
<u>Berekende GA,k</u>	28 dB
Su	11.7 m2

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	25 dB
<u>Berekende GA,k</u>	28 dB
Su	6.9 m2
Volume	27 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZW

C_L	0 dB								
ΔL_{fs}	0 dB								
S	6.9 m2	R' $U_{2m,nT}$	125 Hz 26	250 Hz 24	500 Hz 33	1000 Hz 38	2000 Hz 41		<i>totaal</i> 31.3
			27	25	34	39	42		32.2

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	2.69 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	53
Kozijn	Kozijnhout	2.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	42
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 10 ZR	0.7 m	Dn,e,lab	38	36	39	44	49	40.9	
	Qv = 9.1 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 13 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	36	34	39	44	49	40.4	39

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	25 dB
<u>Berekende GA,k</u>	28 dB
Su	4.8 m2
Volume	19 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZW

C_L	0 dB								
ΔL_{fs}	0 dB								
S	4.8 m2	R' $U_{2m,nT}$	125 Hz 26	250 Hz 24	500 Hz 33	1000 Hz 39	2000 Hz 41		<i>totaal</i> 30.8
			27	25	34	40	42		31.7

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	2.37 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	52
Kozijn	Kozijnhout	0.7 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	1.7 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	33
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 10 ZR	0.54 m	Dn,e,lab	38	36	39	44	49	40.9	
	Qv = 7 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 13 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	37	35	40	45	50	41.5	38

Woningtype: App C 1e verd

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	55 dB
GA;k-eis	22 dB
<u>Berekende GA,k</u>	27 dB
Su	13.6 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	55 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	27 dB
Su	13.6 m2
Volume	85 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB								
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>

ΔL_{fs}	0 dB		R'	25	23	30	33	40		29.5
S	13.6 m2		$U_{2m,nT}$	28	26	33	36	43		32.5
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	6.3475 m2	<i>R [dB]</i>	41	44	49	54	58	49.3	53
Kozijn	Kozijnhout	2.1 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	5.2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28.2	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 15 ZR	1.39 m	<i>Dn,e,lab</i>	37	32	34	36	46	35.7	
	Qv = 28.8 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 20.7 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	32	28	31	33	43	32.5	34

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	55 dB
GA;k-eis	22 dB
<u>Berekende GA,k</u>	22 dB
Su	15.1 m ²

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	55 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	21 dB
Su	7.6 m ²
Volume	42 m ³
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB		R'	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{ts}	0 dB		$U_{2m,nT}$	22	23	22	24	28		24.0
S	7.6 m2			24	25	24	26	30		26.5
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	4.3525 m2	<i>R [dB]</i>	41	44	49	54	58	49.3	52
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.78 m	<i>Dn,e,lab</i>	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 14.2 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	24	27	24	26	30	25.9	25

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	55 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	22 dB
Su	7.5 m ²
Volume	30 m ³
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB		R'	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{ts}	0 dB		$U_{2m,nT}$	23	24	24	26	30		25.3
S	7.5 m2			24	25	25	27	31		26.3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	5.13 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	48
Kozijn	Kozijnhout	0.7 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	47
Beglazing	4-15-6 mm	1.7 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.56 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 10.2 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	26	29	25	27	31	27.3	26

Woningtype: App K 2e verd

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	59 dB
GA;k-eis	26 dB
<u>Berekende GA,k</u>	31 dB
Su	24.6 m ²

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	59 dB
GA;k-eis	24 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
Su	24.6 m2
Volume	57 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
ΔL_{fs}	0 dB	R'		25	23	29	32	39		28.9
S	13.5 m2	$U_{2m,nT}$		26	24	30	33	40		30.2

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenswblad	6.215 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	50
Kozijn	Kozijnhout	2.1 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	5.2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 15 ZR	1.86 m	Dn,e,lab	37	32	34	36	46	35.7	
	Qv = 38.5 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 20.7 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	30	27	30	32	42	31.2	33

gevelvlak: ZW

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
ΔL_{fs}	0 dB	R'		41	44	49	54	58		49.3
S	11.1 m2	$U_{2m,nT}$		43	46	51	56	60		51.4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	11.13 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	49

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	27 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
Su	8.5 m2

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	60 dB
GA;k-eis	25 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
Su	8.5 m2
Volume	29 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZW

C_L	1 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
ΔL_{fs}	0 dB	R'		27	25	34	40	42		32.1
S	8.5 m2	$U_{2m,nT}$		27	25	34	40	42		32.5

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Steenachtige muur 400 kg/m2	5.28 m2	R [dB]	41	44	49	54	58	49.3	51
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 10 ZR	0.81 m	Dn,e,lab	38	36	39	44	49	40.9	
	Qv = 10.5 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 13 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	36	33	39	43	49	39.7	39

Woningtype: App A 1eV (as F)

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	53 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	20 dB
Su	13.8 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	53 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	20 dB
Su	13.8 m2
Volume	64 m3

Cr 3 dB

gevelvlak: NW

C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'	19	21	19	21	25		21.5
S	8.5 m ²	$U_{2m,nT}$	23	25	23	25	29		25.3

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	5.28 m ²	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m ²	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m ²	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	1.72 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 31.4 dm ³ /s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm ³ /s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	21	24	20	22	26	22.5	22

gevelvlak: NW balkon

C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'	24	22	33	39	40		29.8
S	5.3 m ²	$U_{2m,nT}$	30	28	39	45	46		35.7

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	1.2 m ²	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	53
Kozijn	Kozijnhout	0.9 m ²	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	44
Beglazing	4-15-6 mm	3.2 m ²	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	30
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	53 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	25 dB
Su	26 m ²

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	53 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	22 dB
Su	7.2 m ²
Volume	31 m ³
Cr	3 dB

gevelvlak: NW

C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'	22	23	23	25	29		24.9
S	7.2 m ²	$U_{2m,nT}$	23	24	24	26	30		26.4

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	3.955 m ²	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m ²	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m ²	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.58 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 10.6 dm ³ /s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm ³ /s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	26	28	25	27	31	27.2	26

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	53 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	22 dB
Su	18.8 m ²
Volume	19 m ³
Cr	3 dB

gevelvlak: NW

C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'	27	27	29	31	35		29.9
S	18.8 m ²	$U_{2m,nT}$	22	22	24	26	30		24.9

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	12.5875 m ²	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	48
Kozijn	Kozijnhout	3.8275 m ²	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	44
Beglazing	4-15-6 mm	2.4 m ²	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	37

kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.38 m	<i>Dn,e,lab</i>	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 7 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	27	30	27	29	33	29.0	32

Woningtype: App F 2e verd

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	21 dB
<u>Berekende GA,k</u>	26 dB
Su	13.6 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	26 dB
Su	13.6 m2
Volume	64 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'		25	23	30	33	40		29.3
S	13.6 m2	$U_{2m,nT}$		27	25	32	35	42		31.1

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	6.3475 m2	<i>R [dB]</i>	36	42	47	53	60	46.5	50
Kozijn	Kozijnhout	2.1 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	5.2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28.2	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoMax Corto 15 ZR	1.57 m	<i>Dn,e,lab</i>	37	32	34	36	46	35.7	
	Qv = 32.4 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 20.7 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	31	27	31	32	42	32.0	33

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	21 dB
<u>Berekende GA,k</u>	23 dB
Su	13.5 m2

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	23 dB
Su	7.7 m2
Volume	28 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'		23	24	24	26	30		25.6
S	7.7 m2	$U_{2m,nT}$		24	25	25	27	31		26.2

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	4.485 m2	<i>R [dB]</i>	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.51 m	<i>Dn,e,lab</i>	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 9.4 dm3/s		<i>Cpositie</i>	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		<i>Cveilig</i>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			<i>Celevatie</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			<i>Dn,e</i>	26	29	25	27	31	27.7	27

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	23 dB
Su	5.8 m2
Volume	21 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	23	23	24	26	30		25.5
S	5.8 m2		$U_{2m,nT}$	24	24	25	27	31		26.2

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	3.43 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	0.7 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	46
Beglazing	4-15-6 mm	1.7 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.39 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 7.2 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	27	30	27	29	32	28.9	27

Woningtype: App C' 1e verd
verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	21 dB
<u>Berekende GA,k</u>	21 dB
Su	13.8 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	21 dB
Su	13.8 m2
Volume	82 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	20	22	20	22	26		21.9
S	8.5 m2		$U_{2m,nT}$	25	27	25	27	31		26.8

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	5.28 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	1.51 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 27.7 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	21	24	21	23	27	23.0	22

gevelvlak: ZO balkon

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	24	22	33	39	40		29.8
S	5.3 m2		$U_{2m,nT}$	31	29	40	46	47		36.7

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	0.9 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	53
Kozijn	Kozijnhout	0.9 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	44
Beglazing	4-15-6 mm	3.2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	30
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	21 dB
<u>Berekende GA,k</u>	22 dB
Su	13.5 m2

verblijfsruimte: sl1

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	21 dB
Su	7.7 m2
Volume	39 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
-------	------	--	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	---------------

ΔL_{ts}	0 dB	R'	22	23	23	25	29	24.4
S	7.7 m2	$U_{2m,nT}$	24	25	25	27	31	26.5

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	4.485 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	1.2 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	45
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.72 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 13.2 dm3/s		$Cpositie$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		$Cveilig$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$Celevatie$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	25	28	24	26	30	26.2	25

verblijfsruimte: sl2

Geluidbelasting	54 dB
GA;k-eis	20 dB
Berekende GA_k	22 dB
Su	5.8 m2
Volume	27 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: ZO

C_L	0 dB	R'	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal
ΔL_{ts}	0 dB	$U_{2m,nT}$	22	23	23	25	29	24.6
S	5.8 m2		24	25	25	27	31	26.4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	3.43 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46.5	49
Kozijn	Kozijnhout	0.7 m2	R [dB]	31	34	34	39	44	36.8	46
Beglazing	4-15-6 mm	1.7 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28.2	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40.0	40
ventilatioerooster	DucoFit 50 ZR	0.51 m	Dn,e,lab	27	29	24	26	30	26.3	
	Qv = 9.3 dm3/s		$C_{positie}$	2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0		
	Qv = 18.3 dm3/s.m		C_{veilig}	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
			$C_{elevatie}$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Dn,e	26	29	26	27	31	27.7	25

Bijlage 2

Nagalm

PEUTZ

Projectnummer: OA 15632
 Variant: Brittenstein te Leiderdorp
 Medewerker: LdC
 Datum: 12-12-2016



	Volume [m ³]		Materiaal	Opp [m ²]
Blok A Hal BG	108,2	Wand	Kalkzandsteen	89,4
			Glas	27,0
			Deur van hout	17,5
		Vloer	hard	41,6
		Plafond	hard	41,6

absorptiewaarden per frequentieband

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,04	0,03	0,02	0,02
	0,2	0,04	0,01	0,02
	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,01	0,02	0,02	0,02
m ² o.r. werkelijk	9,8	7,5	6,7	8,2
m ² o.r. vereist	13,5	13,5	13,5	13,5
m ² minimaal extra te realiseren	3,8	6,0	6,8	5,3

α	0,8	0,95	1	1
m ² vereist per octaafband	4,7	6,3	6,8	5,3
m ² Ecophon Master B benodigd	6,8			

	[m ³]			[m ²]
Blok B Hal BG	123,2	Wand	Kalkzandsteen	130,1
			Glas	19,2
			Deur van hout	15,0
		Vloer	hard	47,4
		Plafond	hard	47,4

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,04	0,03	0,02	0,02
	0,2	0,04	0,01	0,02
	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,01	0,02	0,02	0,02
m ² o.r. werkelijk	10,5	8,9	8,2	10,2
m ² o.r. vereist	15,4	15,4	15,4	15,4
m ² minimaal extra te realiseren	4,9	6,5	7,2	5,3

α	0,8	0,95	1	1
m ² vereist per octaafband	6,1	6,9	7,2	5,3
m ² Ecophon Master B benodigd	7,2			

Blok A en B Hal op verdieping	117,5	Wand	Kalkzandsteen	107,9
			Glas	15,6
			Deur van hout	25,0
		Vloer	hard	45,2
		Plafond	hard	45,2

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,04	0,03	0,02	0,02
	0,2	0,04	0,01	0,02
	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,01	0,02	0,02	0,02
m ² o.r. werkelijk	11,6	8,3	7,4	9,2
m ² o.r. vereist	14,7	14,7	14,7	14,7
m ² minimaal extra te realiseren	3,1	6,4	7,3	5,5

α	0,8	0,95	1	1
m ² vereist per octaafband	3,9	6,7	7,3	5,5
m ² Ecophon Master B benodigd	7,3			

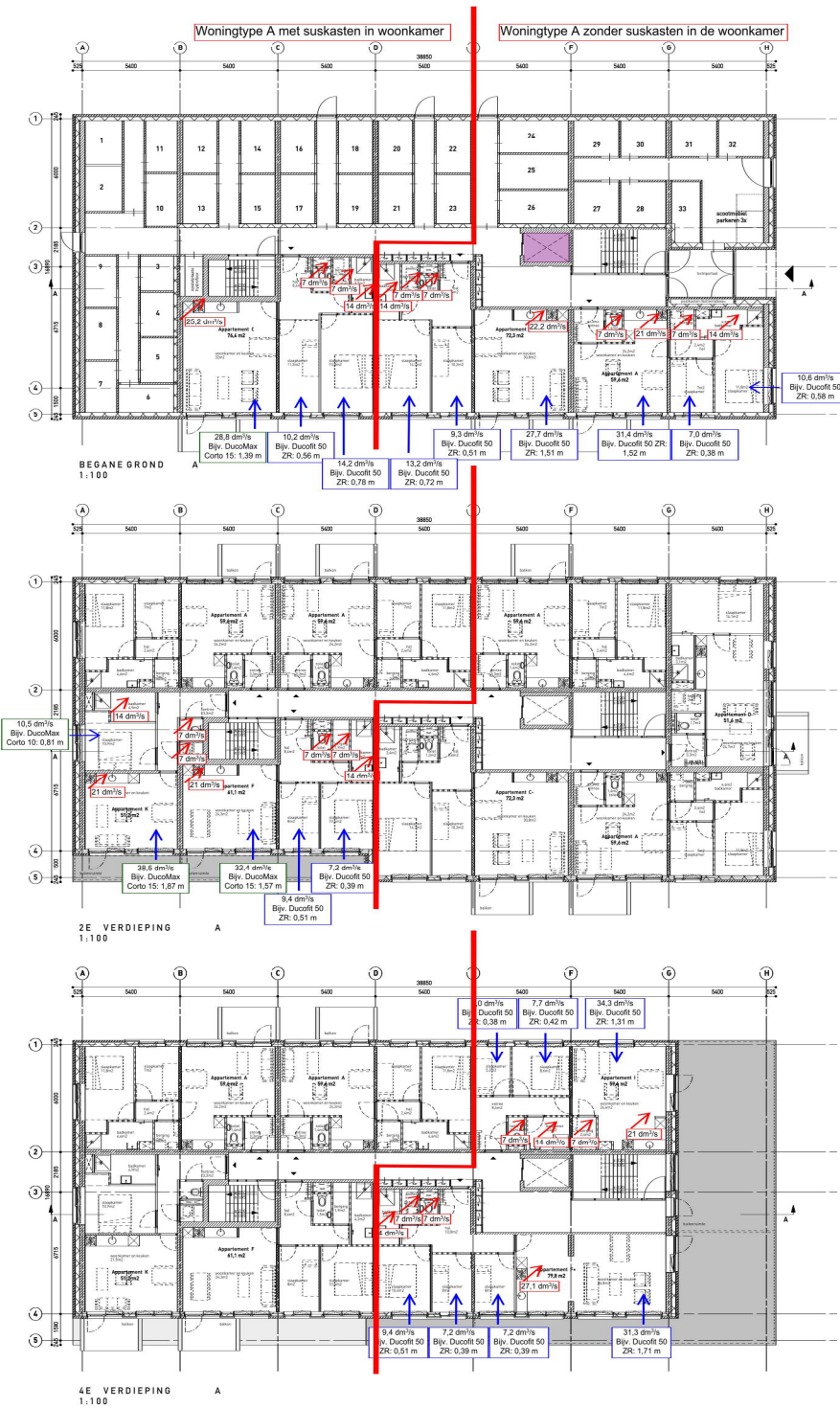
Blok B Hal verdieping 3	65,8	Wand	Kalkzandsteen	53,1
			Glas	11,7
			Deur van hout	15,0
		Vloer	hard	25,3
		Plafond	hard	25,3

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,04	0,03	0,02	0,02
	0,2	0,04	0,01	0,02
	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,01	0,02	0,02	0,02
m ² o.r. werkelijk	6,6	4,6	4,0	4,9
m ² o.r. vereist	8,2	8,2	8,2	8,2
m ² minimaal extra te realiseren	1,6	3,7	4,2	3,3

α	0,8	0,95	1	1
---	-----	------	---	---

Blok A en B		Volume [m ³]	Materiaal	Opp [m ²]	absorptiewaarden per frequentieband				
					250	500	1000	2000	
Trappenhuis links per verdieping	20,3	Wand	Kalkzandsteen	24,0	0,03	0,03	0,03	0,04	
			Glas	4,2	0,04	0,03	0,02	0,02	
			Deur van hout	2,5	0,2	0,04	0,01	0,02	
		Vloer	hard	7,8	0,05	0,06	0,06	0,07	
			Plafond	hard	7,8	0,01	0,02	0,02	0,02
		m ² o.r. werkelijk				1,9	1,6	1,5	1,8
m ² o.r. vereist				2,5	2,5	2,5	2,5		
m ² minimaal extra te realiseren				0,7	1,0	1,1	0,7		
					α	0,8	0,95	1	1
					m ² vereist per octaafband	0,9	1,0	1,1	0,7
					m ² Ecophon Master B benodigd	1,1			

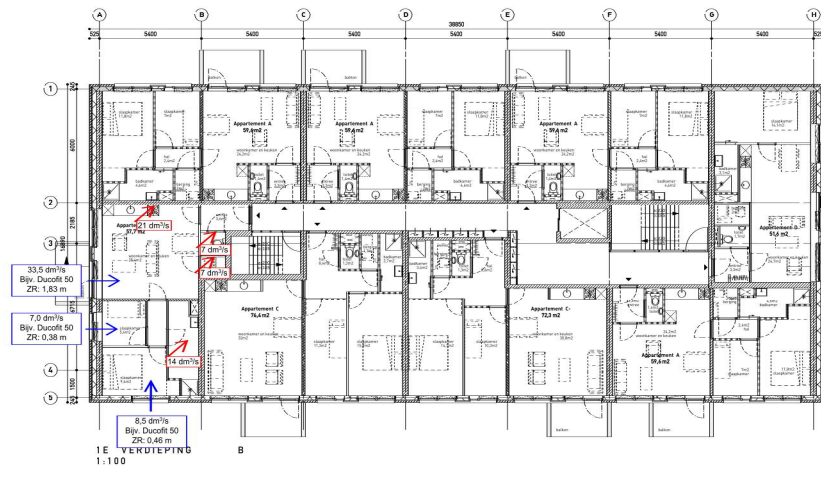
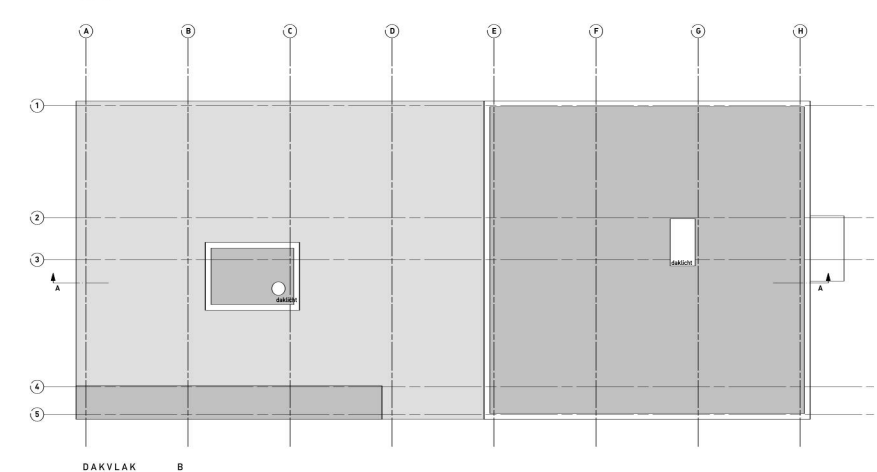
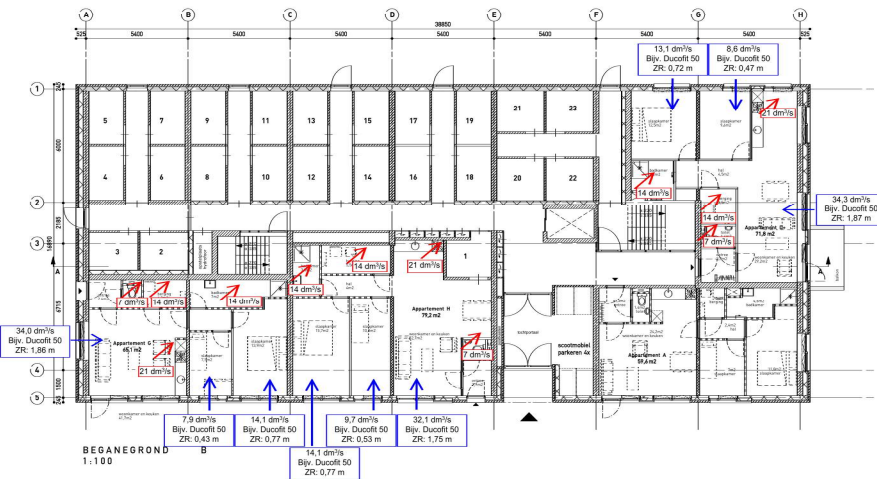
Blok A en B					250	500	1000	2000
Trappenhuis rechts per verdieping	32,2	Wand	Kalkzandsteen	25,6	0,03	0,03	0,03	0,04
			Glas	11,4	0,04	0,03	0,02	0,02
			Deur van hout	2,5	0,2	0,04	0,01	0,02
		Vloer	hard	12,4	0,05	0,06	0,06	0,07
			Plafond	hard	12,4	0,01	0,02	0,02
		m² o.r. werkelijk				2,5	2,2	2,0
m² o.r. vereist				4,0	4,0	4,0	4,0	
m² minimaal extra te realiseren				1,6	1,8	2,0	1,6	
					</			



Toelichting:

De ventilatievoorzieningen zijn per woningtype weergegeven.

Voor woningtype A geldt dat aan de linkerkant van de rode lijn de woonkamers voorzien dienen te zijn van een suskast. Aan de rechterkant van de lijn kan volstaan worden met roosters van het type DucoFit 50 ZR.



Appartement type E			
Betaalbaar	57.7 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	25.4	21	3.05
Hoofdslaapkamer	14.4	10	4.40
2e Slaapkamer	5.4	4	1.40
Badruimte	7	5	2.00
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	1.2	1.5	0.30
Verkeersruimte/entree	9.9	5	4.90
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	95.4	58	37.60
			 totaal
Appartement type F			
Betaalbaar	45.9 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	26.3	21	4.20
Hoofdslaapkamer	16.4	10	6.40
2e Slaapkamer	8	6	2.00
Badruimte	4.3	5	0.70
Toiletruimte	1.5	1.5	0.00
Bergruimte binnen	1.9	1.5	0.40
Verkeersruimte/entree	8.4	5	3.40
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	95.8	58	37.60
			 totaal
Appartement type F+			
Middelbaar	71.8 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	26.8	24	0.80
Hoofdslaapkamer	16.4	12	4.20
2e Slaapkamer	8	6	2.00
Badruimte	3.4	5	0.40
Toiletruimte	1.2	1.5	0.30
Bergruimte binnen	1.4	2	0.60
Verkeersruimte/entree	10.9	8	2.90
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	78.4	77.5	0.90
			 totaal
Appartement type G			
Middelbaar	84.2 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	42.1	34	8.10
Hoofdslaapkamer	13.9	12	1.90
2e Slaapkamer	7.6	6	1.60
Badruimte	7	8	1.00
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	4.2	3	1.20
Verkeersruimte/entree	9.5	8	1.50
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	81.4	71.5	9.90
			 totaal
Appartement type H			
Middelbaar	71.2 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	32.4	24	8.10
Hoofdslaapkamer	16.7	12	4.70
2e Slaapkamer	10.8	6	4.80
Badruimte	3.8	5	1.20
Toiletruimte	1.2	1.5	0.30
Bergruimte binnen	5.5	2	3.50
Verkeersruimte/entree	6.7	8	1.30
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	76.5	71.5	5.00
			 totaal
Appartement type I			
Betaalbaar	59.4 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	26.4	21	2.40
Hoofdslaapkamer	9.5	10	0.40
2e Slaapkamer	5.2	4	1.20
Badruimte	4.4	5	0.60
Toiletruimte	1.4	1.5	0.10
Bergruimte binnen	2.4	1.5	0.90
Verkeersruimte/entree	8.4	5	3.40
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	57	58	0.10
			 totaal
Appartement type J			
Betaalbaar	57.5 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	27.5	21	6.40
Hoofdslaapkamer	16.1	10	6.10
2e Slaapkamer	7	6	1.00
Badruimte	4.1	5	0.70
Toiletruimte	1.2	1.5	0.30
Bergruimte binnen	1.4	1.5	0.10
Verkeersruimte/entree	10.1	5	5.10
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	95.4	58	37.60
			 totaal
Appartement type K			
Goedkoop	49.9 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	21.2	27	5.80
Hoofdslaapkamer	16.7	10	6.70
Badruimte	4.7	5	0.10
Toiletruimte	1.2	1.5	0.30
Bergruimte binnen	2	1	1.00
Verkeersruimte/entree	8.5	5	3.50
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	48.7	49.5	0.80
			 totaal
Appartement type L			
Middelbaar	87.4 m² GBO		
Woonkamer/slaapen	38.1	34	4.70
Hoofdslaapkamer	16.4	12	4.40
2e Slaapkamer	7.1	6	1.10
Badruimte	3.8	6	2.20
Toiletruimte	1.4	1.5	0.10
Bergruimte binnen	3.8	2	1.80
Verkeersruimte/entree	10.5	8	2.50
Bergruimte buiten	0	0	0.00
Buiterruimte	87.4	77.5	9.90
			 totaal



Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type A (geluidbelast)

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	24,2	0,0	24,2
		24,2		24,2
2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	18,8	0,0	18,8
		11,8		11,8
		7,0		7,0
		totalen v.g.		

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
21,8	DucoMax Corto 15 ZR	1,52		1	20,60	31,4			31,4
16,9						31,4			
16,9						17,6			17,6
8,3	Ducofit 50 ZR	0,58		1	18,30	10,6			
7,0	Ducofit 50 ZR	0,38		1	18,30	7,0			
38,7						49,0			49,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
14,0	14,0
7,0	7,0
7,0	7,0
42,0	49,0

badkamer
toilet
berging < 2,5 m²

toelichting:
g.o. = gebruiksoppervlak
o.r. = onbenoemde ruimte
v.r. = verblijfsruimte
v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type B

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	25,4	0,0	25,4
		25,4		25,4
2	Slaapkamer 1	12,7	0,0	12,7
		12,7		12,7
		totalen v.g.		

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
						34,0			34,0
	Ducofit 50 ZR	1,86		1	18,30	34,0			
						15,0			15,0
	Ducofit 50 ZR	0,82		1	18,30	15,0			
						49,0			49,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
21,0	21,0
14,0	14,0
7,0	7,0
totalen:	49,0

badkamer
toilet
berging < 2,5 m²

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type D+

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		38,8	0,0	38,8
	Woonkamer/keuken	29,2		29,2
	Slaapkamer 2	9,6		9,6
2		12,5	0,0	12,5
	Slaapkamer 1	12,5		12,5
totalen v.g.				

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
34,9						42,9			42,9
20,4	Ducofit 50 ZR	1,87		1	18,30	34,3			
7,0	Ducofit 50 ZR	0,47		1	18,30	8,6			
11,3						13,1			13,1
8,8	Ducofit 50 ZR	0,72		1	18,30	13,1			
46,2						56,0			56,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
14,0	14,0
7,0	7,0
14,0	14,0
42,0	56,0

badkamer
toilet
berging > 2,5 m²

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type E

algemene ruimtegegevens

toevoer ventilatie

afvoer ventilatie

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾		
		m²	m²	m²	dm³/s	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s		
1	Woonkamer/keuken	25,4	0,0	25,4	22,9						33,5			33,5	21,0	21,0		
		25,4		17,8	Ducofit 50 ZR	1,83	1	18,30	33,5									
	2	Slaapkamer 1	14,8	0,0	14,8	14,0					15,5			15,5				
			9,4		7,0	Ducofit 50 ZR	0,46	1	18,30	8,5								
			5,4		7,0	Ducofit 50 ZR	0,38	1	18,30	7,0								
			totalen v.g.		36,9							49,0		49,0				
badkamer															14,0	14,0		
toilet																	7,0	7,0
berging < 2,5 m²																	7,0	7,0
															totalen:		42,0	49,0

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

PEUTZ

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type F

toelichting:

g.o. = *gebruiksoppervlak*
o.r. = *onbenoemde ruimte*
v.r. = *verblijfsruimte*
v.g. = *verblijfsgebied*

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type F+

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		42,8	0,0	42,8
	Woonkamer/keuken	34,8		34,8
	Slaapkamer 3	8,0		8,0
2		18,4	0,0	18,4
	Slaapkamer 1	10,4		10,4
	Slaapkamer 2	8,0		8,0
totalen v.g.				

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
38,5						38,5			38,5
24,4	Ducofit 50 ZR	1,71		1	18,30	31,3			
7,0	Ducofit 50 ZR	0,39		1	18,30	7,2			
16,6						16,6			16,6
7,3	Ducofit 50 ZR	0,51		1	18,30	9,4			
7,0	Ducofit 50 ZR	0,39		1	18,30	7,2			
55,1						55,1			55,1

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
dm³/s	dm³/s
21,0	27,1
14,0	14,0
7,0	7,0
7,0	7,0
42,0	55,1

badkamer
toilet
berging < 2,5 m²

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type G

algemene ruimtegegevens

toevoer ventilatie

afvoer ventilatie

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾			
		m²	m²	m²	dm³/s	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s			
1	Woonkamer/keuken	23,6	0,0	23,6	21,2						34,0			34,0	21,0	21,0			
		23,6		23,6	16,5	Ducofit 50 ZR	1,86		1	18,30	34,0								
	2	Slaapkamer 1	21,4	0,0	21,4	19,3					22,0			22,0					
			13,9		13,9	9,7	Ducofit 50 ZR	0,77		1	18,30	14,1							
			7,5		7,5	7,0	Ducofit 50 ZR	0,43		1	18,30	7,9							
			totalen v.g.			40,5						56,0					56,0		
badkamer																14,0	14,0		
toilet																		7,0	7,0
berging > 2,5 m²																			14,0
															totalen:	42,0	56,0		

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type H

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	32,7	0,0	32,7
		32,7		32,7
2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	26,5	0,0	26,5
		15,7		15,7
		10,8		10,8
		totalen v.g.		

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
29,4							32,1		32,1
22,9	Ducofit 50 ZR	1,75		1	18,30	32,1			
23,9							23,9		23,9
11,0	Ducofit 50 ZR	0,77		1	18,30	14,1			
7,6	Ducofit 50 ZR	0,53		1	18,30	9,7			
53,3							56,0		56,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
14,0	14,0
7,0	7,0
14,0	14,0
42,0	56,0

badkamer
toilet
berging > 2,5 m²

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type I

algemene ruimtegegevens

toevoer ventilatie

afvoer ventilatie

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾	
		m²	m²	m²	dm³/s	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s	
1 2	Woonkamer/keuken	26,6	0,0	26,6	23,9						34,3			34,3	21,0	21,0	
		26,6		26,6	18,6	Ducofit 50 ZR	1,31		1	18,30	34,3						
	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	13,8	0,0	13,8	14,0						14,7			14,7			
		8,6		8,6	7,0	Ducofit 50 ZR	0,42		1	18,30	7,7						
		5,2		5,2	7,0	Ducofit 50 ZR	0,38		1	18,30	7,0						
		totalen v.g.				37,9							49,0				49,0
	badkamer																
toilet																	
berging < 2,5 m²																	
</																	

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type J

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		28,5	0,0	28,5
	Woonkamer/keuken	21,5		21,5
	Slaapkamer 2	7,0		7,0
2		10,1	0,0	10,1
	Slaapkamer 1	10,1		10,1
totalen v.g.				

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som
	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
25,7						39,9			39,9
15,1	DucoMax Corto 15 ZR	1,60		1	20,60	32,9			
7,0	DucoMax Corto 10 ZR	0,54		1	13,00	7,0			
9,1						9,1			9,1
7,1	DucoMax Corto 10 ZR	0,70		1	13,00	9,1			
34,7						49,0			49,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹)
21,0	21,0
14,0	14,0
7,0	7,0
7,0	7,0
42,0	49,0

badkamer
toilet
berging < 2,5 m²

toelichting:

- g.o. = gebruiksoppervlak
- o.r. = onbenoemde ruimte
- v.r. = verblijfsruimte
- v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein
projectnr: OA 15632
woning: Type K

algemene ruimtegegevens					toevoer ventilatie							afvoer ventilatie				
verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer					aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾	
		m²	m²	m²	dm³/s	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s
1	Woonkamer/keuken	21,5	0,0	21,5	19,4						38,5		38,5	21,0	21,0	
		21,5		21,5	15,1	DucoMax Corto 15 ZR	1,87		1	20,60	38,5					
2	Slaapkamer 1	10,9	0,0	10,9	9,8						10,5		10,5			
		10,9		10,9	7,6	DucoMax Corto 10 ZR	0,81		1	13,00	10,5					
		totalen v.g.			29,2						49,0		49,0			
badkamer															14,0	14,0
toilet															7,0	7,0
berging < 2,5 m²															7,0	7,0
totalen:														42,0	49,0	

toelichting:

g.o. = gebruiksoppervlak
o.r. = onbenoemde ruimte
v.r. = verblijfsruimte
v.g. = verblijfsgebied

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012

project: Brittenstein

projectnr: OA 15632

woning: Type L

algemene ruimtegegevens					toevoer ventilatie							afvoer ventilatie								
verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	voorzieningen voor directe toevoer						aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾				
		m²	m²	m²	dm³/s	code	lengte m¹	gevel	aantal	nom. cap. dm³/s/m¹	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s				
1		45,2	0,0	45,2	40,7						41,3			41,3	21,0	27,3				
	Woonkamer/keuken	38,1		38,1	26,7	Ducofit 50 ZR	1,87		1	18,30	34,3									
	Slaapkamer 3	7,1		7,1	7,0	Ducofit 50 ZR	0,38		1	18,30	7,0									
2		22,7	0,0	22,7	20,4						21,0			21,0						
	Slaapkamer 1	15,6		15,6	10,9	Ducofit 50 ZR	0,77		1	18,30	14,0									
	Slaapkamer 2	7,1		7,1	7,0	Ducofit 50 ZR	0,38		1	18,30	7,0									
		totalen v.g.			61,1						62,3			62,3						
badkamer																	14,0	14,0		
toilet																				
berging > 2,5 m²																				
														totalen:	42,0	62,3				

toelichting:

g.o. = gebruiksoppervlak
o.r. = onbenoemde ruimte
v.r. = verblijfsruimte
v.g. = verblijfsgebied



Bijlage 4

Spuiventilatie

Spuiventilatie

Project: Brittenstein Blok A en B
 Projectnummer: OA 15632
 Uitgevoerd door: LdC
 Datum: 7 December 2016



	Verblijfsruimte	GO [m ²]	VR [m ²]	VG [m ²]	eis VG [dm ³ /s.m ²]	eis VR [dm ³ /s.m ²]	A	y	A _{eff} [m ²]	v [m/s]	Q _v VR [dm ³ /s]	Q _v VG [dm ³ /s]	Voldoet cacapiteit VG?	Voldoet cacapiteit VR?
Appartement A		60,3		43,0										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		24,2	24,2	145	73	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		11,8	18,8	113	35	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		7,0			21	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement B		50,4		38,1										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		25,4	25,4	152	76	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		12,7	12,7	76	38	2,8	1,0	2,8	0,1	280	280	ja	ja

Appartement C		77,4		59,1										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		32,0	32,0	192	96	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		15,8	27,1	163	47	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		11,3			34	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement C-		73,3		55,8										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		30,8	30,8	185	92	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		14,7	25,0	150	44	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		10,3			31	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement D		51,6		38,8										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		24,7	38,8	233	74	3,0	7,7	22,7	0,1	2272	2405	ja	ja
	Slaapkamer 1		14,1			42	1,0	1,4	1,3	0,1	133			ja

Appartement D+		71,8		51,3										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		29,2	38,8	233	88	9,1	1,0	9,1	0,1	910	1050	ja	ja
	Slaapkamer 2		9,6			29	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		12,5	12,5	75	38	2,8	1,0	2,8	0,1	280	280	ja	ja

Appartement E		57,7		40,2										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		25,4	25,4	152	76	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		9,4	14,8	89	28	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		5,4			16	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement F		61,1		42,7										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		24,3	24,3	146	73	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		10,4	18,4	110	31	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		8,0			24	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement F+		79,8		61,2										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		34,8	42,8	257	104	4,9	1,0	4,9	0,1	490	630	ja	ja
	Slaapkamer 3		8,0			24	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		10,4	18,4	110	31	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		8,0			24	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement G		65,1		45,4										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		24,0	24,0	144	72	4,2	1,0	4,2	0,1	420	420	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		13,9	21,4	128	42	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		7,5			23	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement H		79,2		59,2										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		32,7	32,7	196	98	1,4	1,0	1,4	0,1	140	140	nee	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		15,7	26,5	159	47	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		10,8			32	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement I		59,4		40,4										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		26,6	26,6	160	80	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		8,6	13,8	83	26	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		5,2			16	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement J		57,5		38,6										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		21,5	21,5	129	65	7,7	1,0	7,7	0,1	770	770	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		10,1	17,1	103	30	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
	Slaapkamer 2		7,0			21	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja

Appartement K		51,2		32,4										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken		21,5	21,5	129	65	6,3	1,0	6,3	0,1	630	630	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1		10,9	10,9	65	33	2,8	1,0	2,8	0,1	280	280	ja	ja

Appartement L		89,6		67,9										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken Slaapkamer 3		38,1	45,2	271	114	7,0	1,0	7,0	0,1	700	980	ja	ja
			7,1			21	2,8	1,0	2,8	0,1	280			ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2		15,6	22,7	136	47	2,8	1,0	2,8	0,1	280	420	ja	ja
			7,1			21	1,4	1,0	1,4	0,1	140			ja



Bijlage 5

Daglichtberekening

Project	Blok A van Brittenstein te Leiderdorp	
Werknummer	OA 15632	
Technicus	LdC	
Datum	07/12/16	
Gebruiksfunctie	Woonfunctie	
Percentage equivalent daglichtoppervlak van verblijfsgebied	10%	:
Minimaal equivalent daglichtoppervlak per verblijfsruimte	0.5 m2	:

Woningtype: App A_BG

Gebruiksoppervlak	60.3 m2	:
Oppervlak VG	43 m2	:
oppervlak VG na krijtlijn	40.9 m2	:
Verhouding VG/GO	68%	:

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	24.2 m2	:
Minimaal A_e	2.4 m2	:
Aanwezig A_e	2.21 m2	:
oppervlak VG na krijtlijn	22.1 m2	:
gedeelte weg te krijten	2.1 m2	:

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	24.2 m2	:
Minimaal A_e	0.5 m2	:
Aanwezig A_e	2.2 m2	:

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	18.8 m2	:
Minimaal A_e	1.9 m2	:
Aanwezig A_e	3.06 m2	:
oppervlak VG na krijtlijn	18.8 m2	:
gedeelte weg te krijten	0 m2	:

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	11.8 m2	:
Minimaal A_e	0.5 m2	:
Aanwezig A_e	1.7 m2	:

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	7 m2	:
Minimaal A_e	0.5 m2	:
Aanwezig A_e	1.4 m2	:

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App C_BG

Gebruiksoppervlak	77.4 m2	:
Oppervlak VG	59.1 m2	:
oppervlak VG na krijtlijn	49.2 m2	:
Verhouding VG/GO	64%	:

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	32 m2					
Minimaal A_e	3.2 m2					
Aanwezig A_e	2.21 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	22.1 m2					
gedeelte weg te krijten	9.9 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	32 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	2.2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	27.1 m2					
Minimaal A_e	2.7 m2					
Aanwezig A_e	3.06 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	27.1 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	15.8 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.7 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	11.3 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App C- BG

Gebruiksoppervlak	73.3 m2					
Oppervlak VG	55.8 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	47.1 m2					
Verhouding VG/GO	64%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	30.8 m2					
Minimaal A_e	3.1 m2					
Aanwezig A_e	2.21 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	22.1 m2					
gedeelte weg te krijten	8.7 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	30.8 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	2.2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	25 m2
Minimaal A_e	2.5 m2
Aanwezig A_e	3.06 m2
oppervlak VG na krijtlijn	25 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	14.7 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.7 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	10.3 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.4 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App A_1eV

Gebruiksoppervlak	60.5 m2
Oppervlak VG	43 m2
oppervlak VG na krijtlijn	40.9 m2
Verhouding VG/GO	68%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	24.2 m2
Minimaal A_e	2.4 m2
Aanwezig A_e	2.21 m2
oppervlak VG na krijtlijn	22.1 m2
gedeelte weg te krijten	2.1 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	24.2 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	2.2 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	18.8 m2
Minimaal A_e	1.9 m2
Aanwezig A_e	3.06 m2
oppervlak VG na krijtlijn	18.8 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	11.8 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.7 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	7 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App D_1eV

Gebruiksoppervlak	51.1 m2					
Oppervlak VG	38.8 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	38.8 m2					
Verhouding VG/GO	76%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	38.8 m2					
Minimaal A_e	3.9 m2					
Aanwezig A_e	5 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	38.8 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	24.7 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	3.6 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	14.1 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App J_1eV

Gebruiksoppervlak	58.8 m2					
Oppervlak VG	38.6 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	38.6 m2					
Verhouding VG/GO	66%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	21.5 m2					
Minimaal A_e	2.2 m2					
Aanwezig A_e	4.2 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	21.5 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	21.5 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	4.2 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
----------	----------------------------------	----------	---------	-------	-------	-------

Deur	1.1 m2	20	0	0.80	1.0	0.9 m2
1	4.1 m2	20	0	0.80	1.0	3.3 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	17.1 m2					
Minimaal A_e	1.7 m2					
Aanwezig A_e	3.06 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	17.1 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	10.1 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.7 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	7 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App K_2eV

Gebruiksoppervlak	51 m2					
Oppervlak VG	32.4 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	32.4 m2					
Verhouding VG/GO	64%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	21.5 m2					
Minimaal A_e	2.2 m2					
Aanwezig A_e	2.21 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	21.5 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	21.5 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	2.2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	10.9 m2					
Minimaal A_e	1.1 m2					
Aanwezig A_e	1.66 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	10.9 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	10.9 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.7 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

Woningtype: App F 2eV

Gebruiksoppervlak	61.3 m2					
Oppervlak VG	42.7 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	40.5 m2					
Verhouding VG/GO	66%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	24.3 m2					
Minimaal A_e	2.4 m2					
Aanwezig A_e	2.21 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	22.1 m2					
gedeelte weg te krijten	2.2 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	24.3 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	2.2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	27	0.76	1.0	0.8 m2
1	3.1 m2	20	63	0.44	1.0	1.4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	18.4 m2					
Minimaal A_e	1.8 m2					
Aanwezig A_e	2.39 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	18.4 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	10.4 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	0.6	1 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	8 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App I 4eV

Gebruiksoppervlak	60.5 m2					
Oppervlak VG	40.4 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	40.4 m2					
Verhouding VG/GO	67%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	26.6 m2					
Minimaal A_e	2.7 m2					
Aanwezig A_e	3.37 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	26.6 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	26.6 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	3.4 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	0	0.80	1.0	0.9 m2
1	3.1 m2	20	0	0.80	1.0	2.5 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	13.8 m2
Minimaal A_e	1.4 m2
Aanwezig A_e	3.06 m2
oppervlak VG na krijtlijn	13.8 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	8.6 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.7 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	5.2 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.4 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Woningtype: App F+ 4eV

Gebruiksoppervlak	80.5 m2
Oppervlak VG	61.2 m2
oppervlak VG na krijtlijn	61.2 m2
Verhouding VG/GO	76%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	42.8 m2
Minimaal A_e	4.3 m2
Aanwezig A_e	7.51 m2
oppervlak VG na krijtlijn	42.8 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	34.8 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	5.9 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	0	0.80	1.0	0.9 m2
1	6.2 m2	20	0	0.80	1.0	5 m2

verblijfsruimte: sl3

Gebruiksoppervlak	8 m2
Minimaal A_e	0.5 m2
Aanwezig A_e	1.7 m2



<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	18.4 m2					
Minimaal A_e	1.8 m2					
Aanwezig A_e	3.06 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	18.4 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	10.4 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.7 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	0	0.80	1.0	1.7 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	8 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.4 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	0	0.80	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	0	0.80	1.0	0.6 m2

Project	Blok B van Brittenstein te Leiderdorp					
Werknummer	OA 15632					
Technicus	LdC					
Datum	07/12/16					
Gebruiksfunctie	Woonfunctie					
Percentage equivalent daglichtoppervlak van verblijfsgebied	10%					
Minimaal equivalent daglichtoppervlak per verblijfsruimte	0.5 m2					

Woningtype: App G_BG

Gebruiksoppervlak	65.2 m2					
Oppervlak VG	45.1 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	45.1 m2					
Verhouding VG/GO	69%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	23.7 m2					
Minimaal A _e	2.4 m2					
Aanwezig A _e	4.85 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	23.7 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak	23.7 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	4.8 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
Deur	1.1 m2	20	21	0.78	1.0	0.9 m2
1	5.2 m2	20	25	0.77	1.0	4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	21.4 m2					
Minimaal A _e	2.1 m2					
Aanwezig A _e	2.26 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	21.4 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak	13.9 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	0.9 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
1	2.1 m2	20	63	0.44	1.0	0.9 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak	7.5 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	1.3 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	25	0.77	1.0	0.5 m2

Woningtype: App H_BG

Gebruiksoppervlak	80.6 m2					
Oppervlak VG	59.2 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	56.9 m2					
Verhouding VG/GO	71%					

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	32.7 m2						
Minimaal A _e	3.3 m2						
Aanwezig A _e	3.04 m2						
oppervlak VG na krijtlijn	30.4 m2						
gedeelte weg te krijten	2.3 m2						
verblijfsruimte: wnk/kk							
Gebruiksoppervlak	32.7 m2						
Minimaal A _e	0.5 m2						
Aanwezig A _e	3 m2						
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e	
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2	
3	2.9 m2	20	25	0.77	1.0	2.2 m2	
verblijfsgebied: VG2							
Gebruiksoppervlak	26.5 m2						
Minimaal A _e	2.7 m2						
Aanwezig A _e	2.94 m2						
oppervlak VG na krijtlijn	26.5 m2						
gedeelte weg te krijten	0 m2						
verblijfsruimte: sl1							
Gebruiksoppervlak	15.7 m2						
Minimaal A _e	0.5 m2						
Aanwezig A _e	1.6 m2						
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e	
1	2.1 m2	20	25	0.77	1.0	1.6 m2	
verblijfsruimte: sl2							
Gebruiksoppervlak	10.8 m2						
Minimaal A _e	0.5 m2						
Aanwezig A _e	1.3 m2						
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e	
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2	
2	0.7 m2	20	25	0.77	1.0	0.5 m2	
Woningtype: App D+ BG							
Gebruiksoppervlak	72.9 m2						
Oppervlak VG	51.3 m2						
oppervlak VG na krijtlijn	51.3 m2						
Verhouding VG/GO	70%						
verblijfsgebied: VG1							
Gebruiksoppervlak	38.8 m2						
Minimaal A _e	3.9 m2						
Aanwezig A _e	6.36 m2						
oppervlak VG na krijtlijn	38.8 m2						
gedeelte weg te krijten	0 m2						
verblijfsruimte: wnk/kk							
Gebruiksoppervlak	29.2 m2						
Minimaal A _e	0.5 m2						
Aanwezig A _e	5 m2						
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e	
Deur	1.1 m2	20	21	0.78	1.0	0.9 m2	
1	3.1 m2	20	66	0.39	1.0	1.2 m2	
1	3.1 m2	20	25	0.77	1.0	2.4 m2	

2	0.7 m2	20	25	0.77	1.0	0.5 m2
verblijfsruimte: sl2						
Gebruiksoppervlak	9.6 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	1.3 m2					
raamtype						
	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	25	0.77	1.0	0.5 m2
verblijfsgebied: VG2						
Gebruiksoppervlak	12.5 m2					
Minimaal A _e	1.3 m2					
Aanwezig A _e	1.6 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	12.5 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					
verblijfsruimte: sl1						
Gebruiksoppervlak	12.5 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	1.6 m2					
raamtype						
	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
1	2.1 m2	20	25	0.77	1.0	1.6 m2
Woningtype: App E_1eV						
Gebruiksoppervlak	58.3 m2					
Oppervlak VG	40.2 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	39.5 m2					
Verhouding VG/GO	68%					
verblijfsgebied: VG1						
Gebruiksoppervlak	25.4 m2					
Minimaal A _e	2.5 m2					
Aanwezig A _e	2.47 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	24.7 m2					
gedeelte weg te krijten	0.7 m2					
verblijfsruimte: wnk/kk						
Gebruiksoppervlak	25.4 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	2.5 m2					
raamtype						
	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C _b	C _u	A _e
Deur	1.1 m2	20	21	0.78	1.0	0.9 m2
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2
1	2.1 m2	20	66	0.39	1.0	0.8 m2
verblijfsgebied: VG2						
Gebruiksoppervlak	14.8 m2					
Minimaal A _e	1.5 m2					
Aanwezig A _e	2.94 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	14.8 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					
verblijfsruimte: sl1						
Gebruiksoppervlak	9.4 m2					
Minimaal A _e	0.5 m2					
Aanwezig A _e	1.6 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C_b	C_u	A_e
1	2.1 m2	20	25	0.77	1.0	1.6 m2
verblijfsruimte: sl2						
Gebruiksoppervlak	5.4 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	1.3 m2					
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C_b	C_u	A_e
1	1 m2	20	25	0.77	1.0	0.8 m2
2	0.7 m2	20	25	0.77	1.0	0.5 m2
Woningtype: App B_2eV						
Gebruiksoppervlak	50.9 m2					
Oppervlak VG	38.1 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	38.1 m2					
Verhouding VG/GO	75%					
verblijfsgebied: VG1						
Gebruiksoppervlak	25.4 m2					
Minimaal A_e	2.5 m2					
Aanwezig A_e	3.25 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	25.4 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					
verblijfsruimte: wnk/kk						
Gebruiksoppervlak	25.4 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	3.3 m2					
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C_b	C_u	A_e
Deur	1.1 m2	20	21	0.78	1.0	0.9 m2
1	3.1 m2	20	25	0.77	1.0	2.4 m2
verblijfsgebied: VG2						
Gebruiksoppervlak	12.7 m2					
Minimaal A_e	1.3 m2					
Aanwezig A_e	3.19 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	12.7 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					
verblijfsruimte: sl1						
Gebruiksoppervlak	12.7 m2					
Minimaal A_e	0.5 m2					
Aanwezig A_e	3.2 m2					
raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)			C_b	C_u	A_e
1	4.1 m2	20	25	0.77	1.0	3.2 m2
Woningtype: App L_3eV						
Gebruiksoppervlak	91.8 m2					
Oppervlak VG	67.9 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	67.9 m2					
Verhouding VG/GO	74%					
verblijfsgebied: VG1						
Gebruiksoppervlak	45.2 m2					
Minimaal A_e	4.5 m2					
Aanwezig A_e	7.79 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	45.2 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: wnk/kk

Gebruiksoppervlak 38.1 m2

Minimaal A_e 0.5 m2

Aanwezig A_e 6.2 m2

raamtype oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)

Deur 1.1 m2 20 21 C_b 0.78 C_u 1.0 A_e 0.9 m2

1 6.2 m2 20 25 0.77 1.0 4.8 m2

2 0.7 m2 20 25 0.77 1.0 0.5 m2

verblijfsruimte: sl3

Gebruiksoppervlak 7.1 m2

Minimaal A_e 0.5 m2

Aanwezig A_e 1.6 m2

raamtype oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)

1 2.1 m2 20 25 C_b 0.77 C_u 1.0 A_e 1.6 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 22.7 m2

Minimaal A_e 2.3 m2

Aanwezig A_e 2.94 m2

oppervlak VG na krijtlijn 22.7 m2

gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: sl1

Gebruiksoppervlak 15.6 m2

Minimaal A_e 0.5 m2

Aanwezig A_e 1.6 m2

raamtype oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)

1 2.1 m2 20 25 C_b 0.77 C_u 1.0 A_e 1.6 m2

verblijfsruimte: sl2

Gebruiksoppervlak 7.1 m2

Minimaal A_e 0.5 m2

Aanwezig A_e 1.3 m2

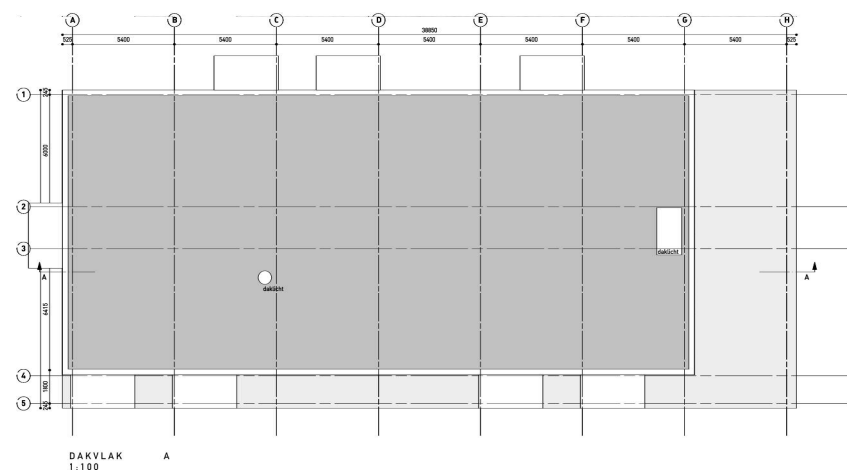
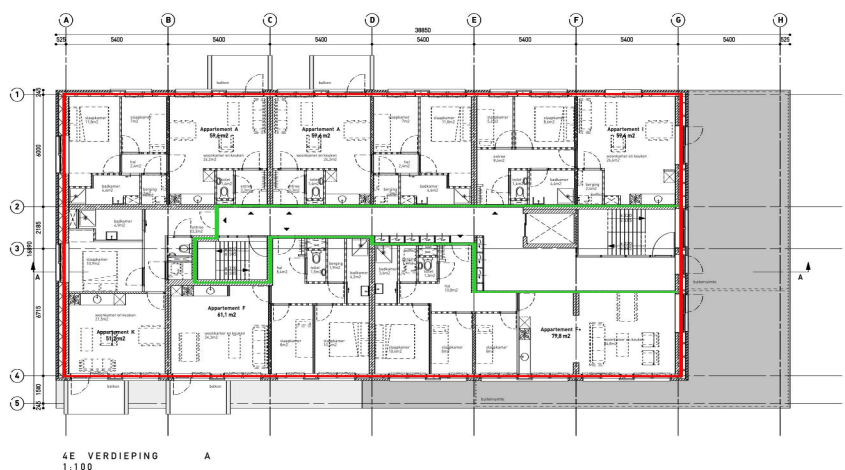
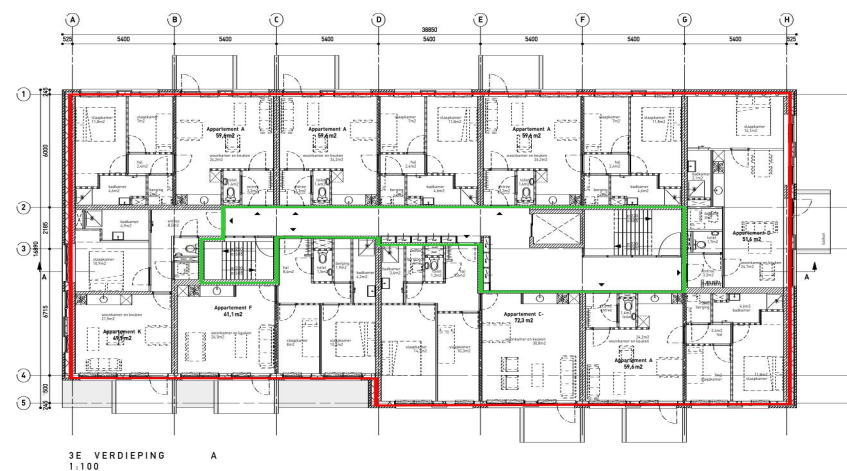
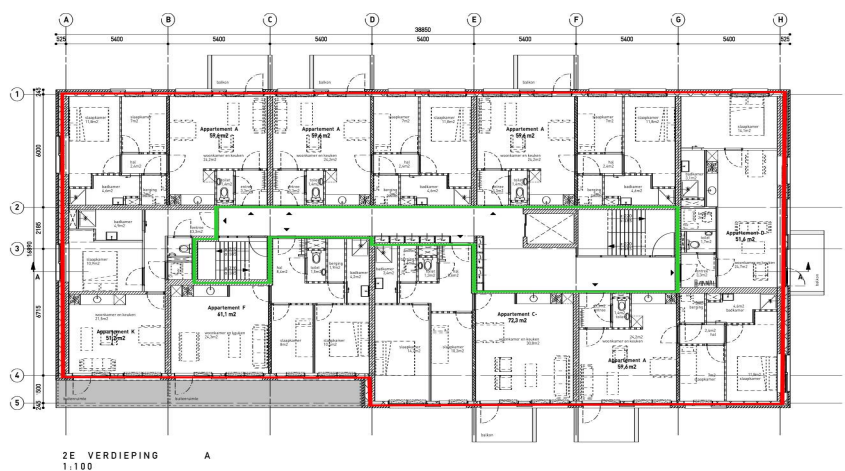
raamtype oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)

1 1 m2 20 25 C_b 0.77 C_u 1.0 A_e 0.8 m2

2 0.7 m2 20 25 0.77 1.0 0.5 m2

Bijlage 6
Thermische schil

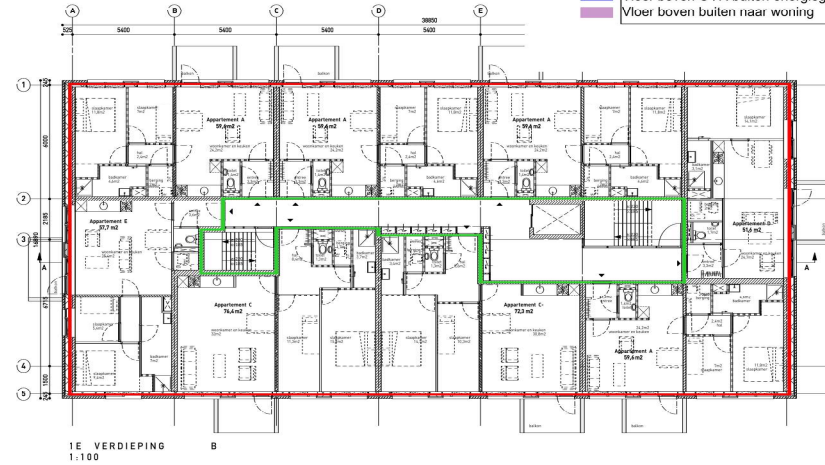
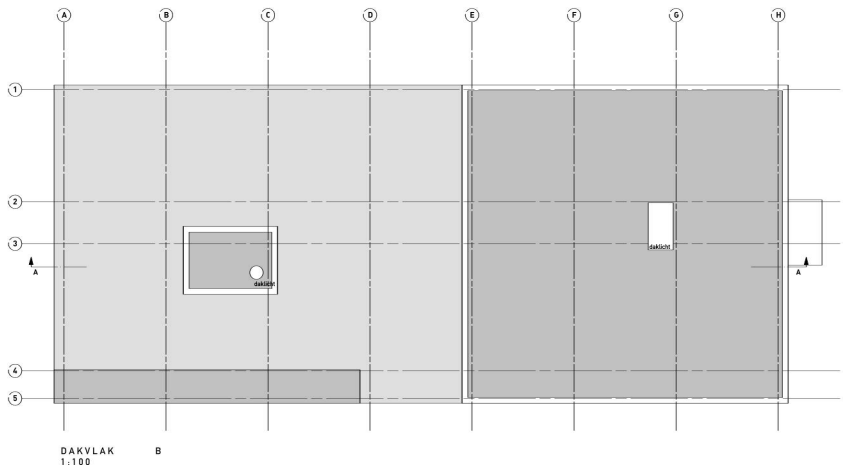
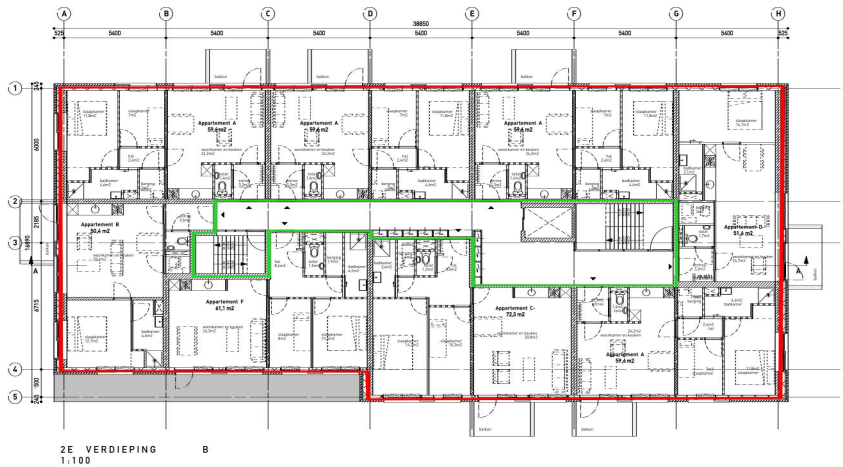
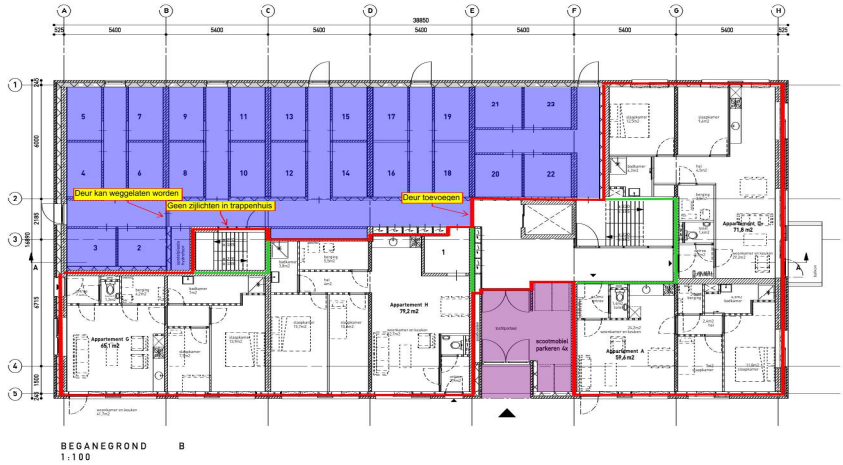
PEUTZ



Wand begrenzing energiegebouw	$R_C = 4,5 \text{ m}^2/\text{K/W}$
Wand van woning naar OVR binnen energiegebouw	$R_C = 0,2 \text{ m}^2/\text{K/W}$, $R_{eq} = 4,5 \text{ m}^2/\text{K/W}$
Vloer boven OVR naar woning	$R_C = 0,2 \text{ m}^2/\text{K/W}$, $R_{eq} = 4,5 \text{ m}^2/\text{K/W}$
Vloer boven OVR buiten energiegebouw naar ruimte binnen energiegebouw	$R_C = 4,5 \text{ m}^2/\text{K/W}$
Vloer boven buiten naar woning	$R_C = 6,0 \text{ m}^2/\text{K/W}$

— Wand begrenzend energiegebouw
— Wand boven OVR naar woning
— Vloer boven OVR buiten energiegebouw naar ruimte binnen energiegebouw
— Vloer boven buiten naar woning

$R_C = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $R_{C0} = 0,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{C0} = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $R_C = 0,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{C0} = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $R_C = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $R_C = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$



Appartement type A				
Betaalbaar	59,4 m ² GBO			
Woonkamer/keuken	26,2	29	4,80	
Hoofdslaapkamer	11,8	10	1,80	
2e Slaapkamer	7	6	1,00	
Badruimte	4,3	5	0,60	
Toiletruimte	1,4	1,5	0,10	
Bergruimte binnen	2	1,5	0,50	
Verkeersruimte/entree	8,2	8	0,20	
Bergruimte buiten	1	1	0,00	
Buiterterrace	56,7	58	1,30	
Totaal				

Appartement type C				
Middelbaar	72,0 m ² GBO			
Woonkamer/keuken	26,8	26	0,80	
Hoofdslaapkamer	14,7	12	2,70	
2e Slaapkamer	10,3	4	6,30	
Badruimte	3,4	8	4,60	
Toiletruimte	1,5	1,5	0,00	
Bergruimte binnen	1,4	2	0,60	
Verkeersruimte/entree	8,6	8	0,60	
Bergruimte buiten	1	1	0,00	
Buiterterrace	70,7	71,5	0,80	
Totaal				

Appartement type F				
Betaalbaar	45,9 m ² GBO			
Woonkamer/keuken	26,2	29	4,80	
Hoofdslaapkamer	11,8	10	1,80	
2e Slaapkamer	7	6	1,00	
Badruimte	4,3	5	0,60	
Toiletruimte	1,4	1,5	0,10	
Bergruimte binnen	2	1,5	0,50	
Verkeersruimte/entree	8,2	8	0,20	
Bergruimte buiten	1	1	0,00	
Buiterterrace	56,7	58	1,30	
Totaal				



Uniec^{2.2}

OA 15632 Brittenstein - Brittenstein Woningblok A
06-12-2016

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Brittenstein Woningblok A
variant	06-12-2016
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	2016
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	33
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	06-12-2016
opmerkingen	Ingevoerd door LdC

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Brittenstein Blok A	traditioneel, gemengd zwaar	2.534,30	33

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	37,50 m
breedte van het gebouw	16,20 m
hoogte van het gebouw	15,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Brittenstein Blok A	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Brittenstein Blok A							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 308,5 m²

Transmissiegegevens rekenzone Brittenstein Blok A							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Vloer	308,50	3,50					
Vloer woningen boven OVR - sterk geventileerd, HOR, vloer - 293,1 m²							
Vloer boven bergingen	293,10	4,50					
Vloer boven buiten - buitenlucht, HOR, vloer - 5,9 m² - 180°							
Vloer boven buiten	5,90	6,00				minimale belem.	
Gevel NW - buitenlucht, NW - 428,0 m² - 90°							
Wand	257,00	4,50				minimale belem.	
Constructie	23,00	4,50				minimale belem.	
Beglazing	100,10		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
Beglazing	47,90		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Gevel NO - buitenlucht, NO - 201,5 m² - 90°							
Wand	145,60	4,50				minimale belem.	
Constructie	5,00	4,50				minimale belem.	
Beglazing	40,00		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
Beglazing	10,90		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 513,4 m² - 90°							
Wand	306,20	4,50				minimale belem.	
Constructie	30,00	4,50				minimale belem.	
Beglazing	125,10		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
Beglazing	52,10		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 185,2 m² - 90°							
Wand	160,20	4,50				minimale belem.	
Constructie	1,00	4,50				minimale belem.	
Beglazing	24,00		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
Wand naar bergingen - sterk geventileerd, wand - 126,7 m²							
Wand naar berging	106,60	4,50					
Beglazing	7,60		1,50	0,60	nee		
Deur	12,50		1,50	0,00	nee		
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 607,5 m² - 0°							
Dak	603,90	6,00				minimale belem.	
Beglazing	3,60		1,50	0,60	nee	minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	84,80 m

grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$) 0,70 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HReco 30
aantal HR-ketels	33
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	1.437 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	273.614 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	8.728 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	6.911 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,850

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
radiator- en/of convectiververwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	> 50 °	0,95

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	0,950

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	33
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	2-4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	2-4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,913

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
------------------------------	----

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Brittenstein Blok A

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa - verlopen 11-11-2016</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,49</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>520,00 W (33 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,173</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>89,960 W</i>

Aangesloten rekenzones

Brittenstein Blok A

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen (W_p) per m ²	<i>180 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	110,40	ZO	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	303.173 MJ
hulpenergie		7.557 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	268.307 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	32.684 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	7.263 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	116.781 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	165.058 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	2.534,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	2.577,25 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		16.249 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		17.826 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		71.041 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		17.910 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		70.958 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	28.869 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	225 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	570.707 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	572.748 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,399 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		34,2 kWh/m ²
primair energiegebruik		57,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		11 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

Certificaat




Certificaatnummer **G75611/02**

Uitgegeven **2012-12-19**

Vervangt **G75611/01**

Eerste uitgave **2012-11-08**

Productcertificaat

GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Intergas Verwarming B.V.

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Kombi Kompakt HReco 30

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 94.8% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	∞	0,850

B. Meekma

Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Intergas Verwarming B.V.
Europark Allee 2
7742 AA COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl





VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:
TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de
Intergas Kombi Kompakt
HReco 36 en HReco 30
ketels t.b.v. verklaring
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36

Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6

7740 AA Coevorden

T 0524-512345

F 0524-516868

E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_s) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren

Het Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren bestaat uit winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-001, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



Gelijkwaardigheidsverklaring – Addendum –

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier: Duco		referentie verklaring
Type:	Duco CO ₂ System	N 1040-4-BR-002
	Duco CO ₂ System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-6-BR-002
	Duco Comfort System	N 1040-5-BR-002
	Duco Comfort System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-7-BR-002
	Duco Comfort Plus System	N 1040-8-BR-002
	Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-9-BR-002
	Duco Tronic System	N 1040-10-BR-002
	Duco Tronic System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-11-BR-002
	Duco Tronic Plus System	N 1040-12-BR-002

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,vel}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

PEUTZ

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (q_{vnom})^2$ [W]

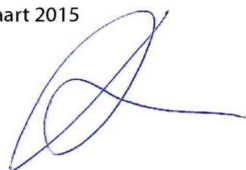
In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System	0,326
	Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort System	0,326
	Duco Comfort System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort Plus System	0,284
	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren	0,107
	Duco Tronic System	0,294
	Duco Tronic System met extra CO₂ sensoren	0,130
	Duco Tronic Plus System	0,132

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 20 maart 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Uniec^{2.2}

OA 15632 Brittenstein - Brittenstein Woningblok B
06-12-2016

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Brittenstein Woningblok B
variant	06-12-2016
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	2016
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	23
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	06-12-2016
opmerkingen	Ingevoerd door LdC

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Brittenstein Blok B	traditioneel, gemengd zwaar	1.837,70	23

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	37,50 m
breedte van het gebouw	16,20 m
hoogte van het gebouw	12,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Brittenstein Blok B	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Brittenstein Blok B							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer woningen - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 413,7 m²

Transmissiegegevens rekenzone Brittenstein Blok B							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	413,70	3,50					

Vloer woningen boven bergingen - sterk geventileerd, HOR, vloer - 193,8 m²

Vloer boven bergingen	193,80	4,50					
-----------------------	--------	------	--	--	--	--	--

Gevel NW - buitenlucht, NW - 165,4 m² - 90°

Wand	123,20	4,50				minimale belem.
Constructie	1,00	4,50				minimale belem.
Beglazing	37,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.
Beglazing	3,30		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0

Gevel NO - buitenlucht, NO - 300,6 m² - 90°

Wand	190,70	4,50				minimale belem.
Constructie	14,00	4,50				minimale belem.
Beglazing	85,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.
Beglazing	10,00		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0

Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 193,5 m² - 90°

Wand	140,10	4,50				minimale belem.
Constructie	4,00	4,50				minimale belem.
Beglazing	30,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.
Beglazing	18,50		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0

Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 368,8 m² - 90°

Wand	208,40	4,50				minimale belem.
Constructie	22,20	4,50				minimale belem.
Beglazing	114,30		1,50	0,60	nee	minimale belem.
Beglazing	23,90		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0

Wand naar berging - sterk geventileerd, wand - 108,2 m²

Wand naar AOR	96,90	4,50				
Beglazing	3,80		1,50	0,60	nee	
Deur	7,50		1,50	0,00	nee	

Dak - buitenlucht, HOR, dak - 607,5 m² - 0°

Dak	603,90	6,00				minimale belem.
Beglazing	3,60		1,50	0,60	nee	minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer woningen - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	107,40 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,70 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HReco 30
aantal HR-ketels	23
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	1.191 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	216.190 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	9.894 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	7.016 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,850

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
radiator- en/of convectorverwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	> 50 °	0,95

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	0,950

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	23
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	2-4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	2-4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,913

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	ja

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

Brittenstein Blok B

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

*Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$ - verlopen 11-11-2016*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})

1,09

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

0,49

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

380,00 W (23 units)

reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,173

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

65,740 W

Aangesloten rekenzones

Brittenstein Blok B

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen (W_p) per m^2 180 W_p/m^2 bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1**Zonnestroom eigenschappen**

ventilatie	$A_{PV} [m^2]$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	88,00	ZO	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	239.546 MJ
hulpenergie		5.432 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	189.835 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	30.109 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	5.307 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	84.681 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	131.568 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.837,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	2.227,39 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		12.209 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		13.621 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		51.514 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		14.276 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		50.859 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	21.357 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	230 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	423.343 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	425.047 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,399 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		38,0 kWh/m ²
primair energiegebruik		59,5 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		12 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

Certificaat




Certificaatnummer **G75611/02**

Uitgegeven **2012-12-19**

Vervangt **G75611/01**

Eerste uitgave **2012-11-08**

Productcertificaat

GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Intergas Verwarming B.V.

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

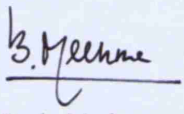
PRODUCTNAAM

Kombi Kompakt HReco 30

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 94.8% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	∞	0,850



Bouke Meekma
Kiwa

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HR_{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	4
SV	Schonere Verbranding	
NZ	Naverwarming Zonnepanelen	

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
 www.kiwa.nl

 **PRODUCTS**
RvA C 002

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:
TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de
Intergas Kombi Kompakt
HReco 36 en HReco 30
ketels t.b.v. verklaring
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36

Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6

7740 AA Coevorden

T 0524-512345

F 0524-516868

E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_s) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren

Het Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren bestaat uit winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

Met het beschreven vraaggestuurd ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-001, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



Gelijkwaardigheidsverklaring – Addendum –

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier: Duco		referentie verklaring
Type:	Duco CO ₂ System	N 1040-4-BR-002
	Duco CO ₂ System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-6-BR-002
	Duco Comfort System	N 1040-5-BR-002
	Duco Comfort System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-7-BR-002
	Duco Comfort Plus System	N 1040-8-BR-002
	Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-9-BR-002
	Duco Tronic System	N 1040-10-BR-002
	Duco Tronic System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-11-BR-002
	Duco Tronic Plus System	N 1040-12-BR-002

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,vel}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

PEUTZ

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (q_{vnom})^2$ [W]

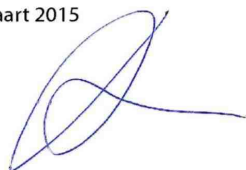
In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System	0,326
	Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort System	0,326
	Duco Comfort System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort Plus System	0,284
	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren	0,107
	Duco Tronic System	0,294
	Duco Tronic System met extra CO₂ sensoren	0,130
	Duco Tronic Plus System	0,132

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 20 maart 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

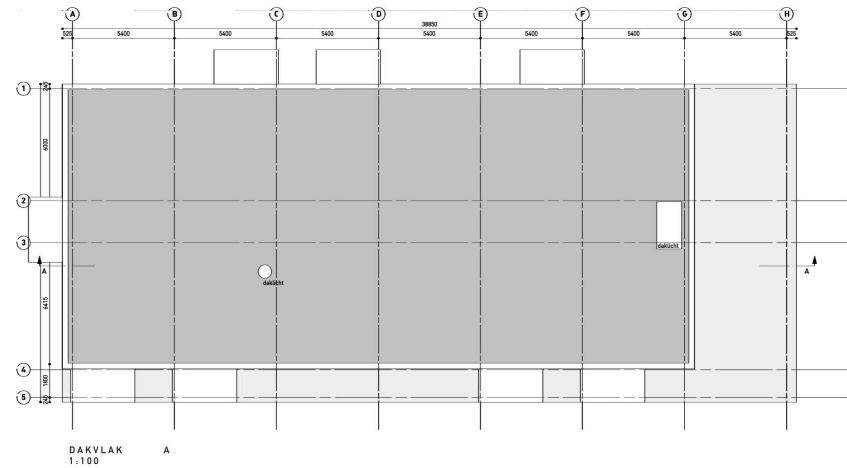
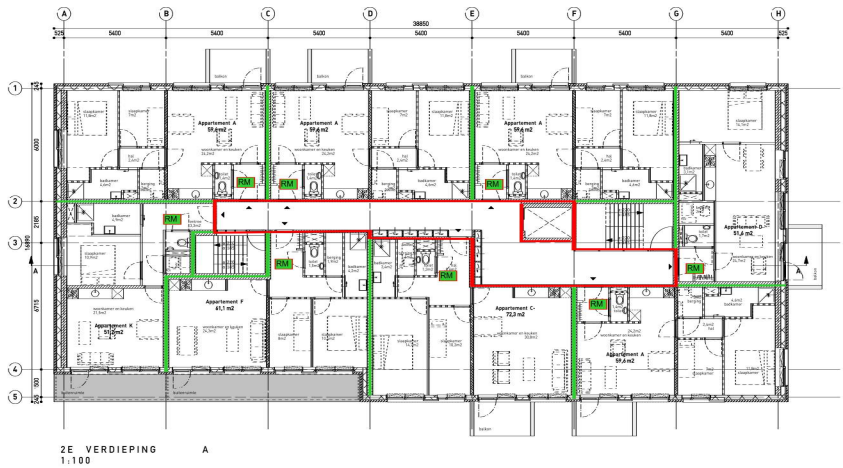
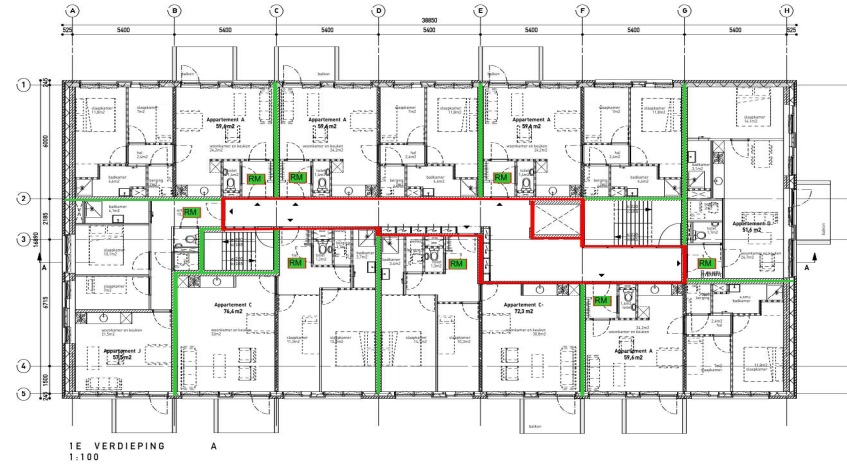


Bijlage 8

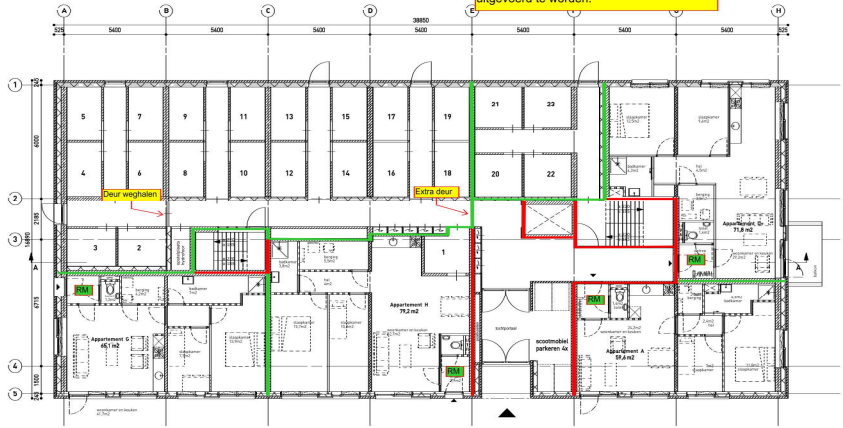
Brandvoorzieningen



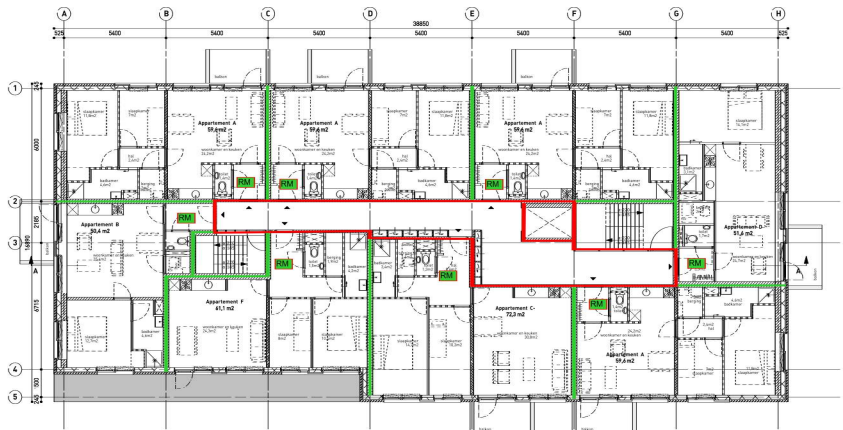
Doorlopende schachten tussen verdiepingen
dienen eenzijdig 60 minuten brandwerend
uitgevoerd te worden.



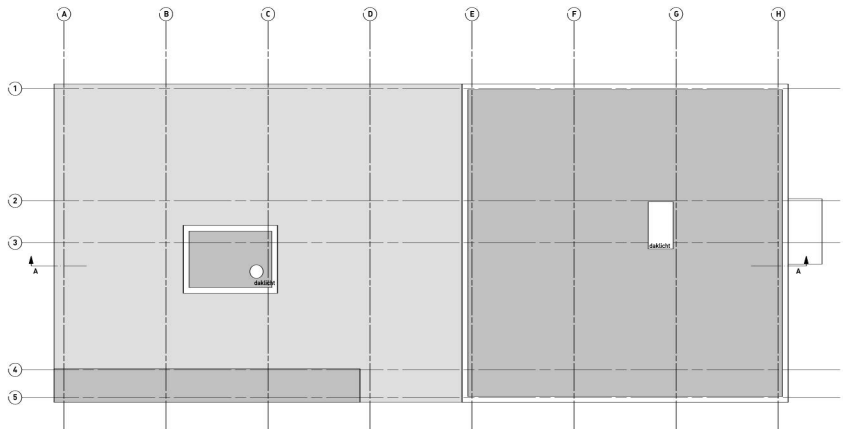
Doorlopende schachten tussen verdiepingen dienen eenzijdig 60 minuten brandwerend uitgevoerd te worden.



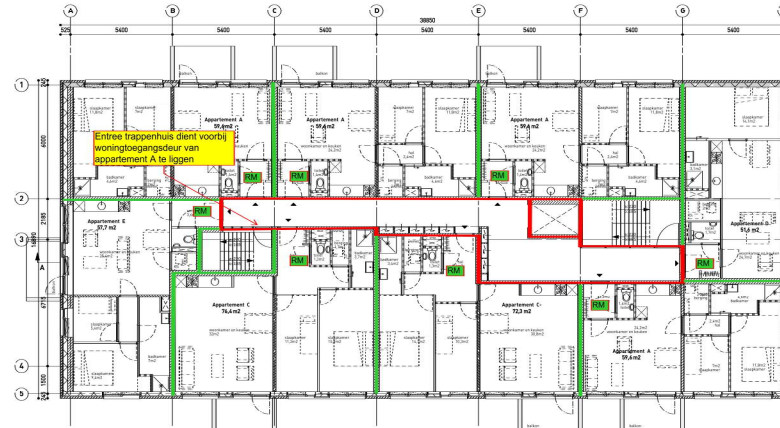
BEGANEGROND
1:100



2E VERDIEPING
1:100



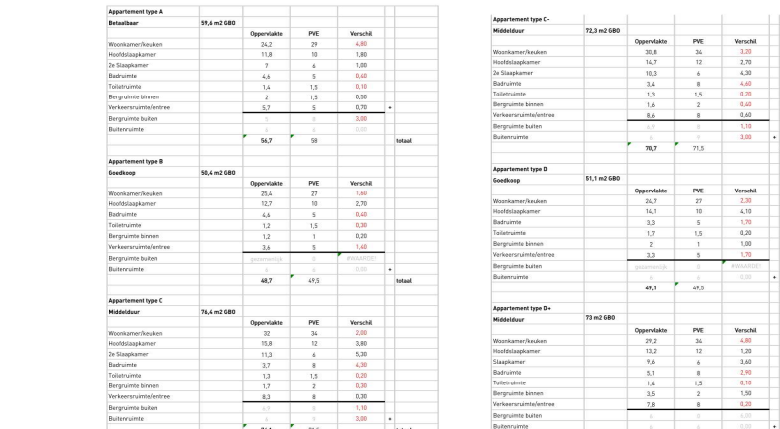
3E VERDIEPING
1:100



1E VERDIEPING
1:100



2E VERDIEPING
1:100



3E VERDIEPING
1:100

Appartement type E			
Betaalbaar	57.7 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	25.4	21	3.05
Hoofdslaapkamer	14.4	10	4.40
2e Slaapkamer	5.4	4	1.00
Badruimte	7	5	2.00
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	1.2	1.5	0.30
Verkeersruimte/entree	9.9	5	0.90
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	95.4	58	1.00
totaal			
Appartement type F			
Betaalbaar	45.9 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	26.3	21	3.05
Hoofdslaapkamer	16.4	10	4.40
2e Slaapkamer	8	6	2.00
Badruimte	4.3	5	0.90
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	1.9	1.5	0.40
Verkeersruimte/entree	8.4	5	0.40
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	98.8	58	1.00
totaal			
Appartement type F+			
Middelbaar	71.8 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	26.8	24	0.80
Hoofdslaapkamer	16.4	12	4.20
2e Slaapkamer	8	6	2.00
Badruimte	4.3	5	0.90
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	1.6	2	0.40
Verkeersruimte/entree	10.9	8	0.90
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	78.4	77.5	1.00
totaal			
Appartement type G			
Middelbaar	84.4 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	42.1	34	8.10
Hoofdslaapkamer	13.9	12	1.90
2e Slaapkamer	7.6	4	1.00
Badruimte	7	8	1.00
Toiletruimte	1.3	1.5	0.20
Bergruimte binnen	4.2	2	0.20
Verkeersruimte/entree	9.5	8	0.40
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	81.4	71.5	1.00
totaal			
Appartement type H			
Middelbaar	71.2 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	32.4	24	1.50
Hoofdslaapkamer	16.7	12	3.70
2e Slaapkamer	10.8	6	4.80
Badruimte	3.8	5	0.90
Toiletruimte	1.2	1.5	0.20
Bergruimte binnen	5.5	2	0.50
Verkeersruimte/entree	6.7	8	1.10
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	76.5	71.5	1.00
totaal			
Appartement type I			
Betaalbaar	59.4 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	26.4	21	2.00
Hoofdslaapkamer	9.5	10	4.40
2e Slaapkamer	5.2	4	0.80
Badruimte	4.4	5	0.60
Toiletruimte	1.4	1.5	0.10
Bergruimte binnen	2.4	1.5	0.90
Verkeersruimte/entree	8.4	5	0.40
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	57	58	1.00
totaal			
Appartement type J			
Betaalbaar	57.5 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	27.5	21	1.50
Hoofdslaapkamer	16.1	10	0.10
2e Slaapkamer	7	6	1.00
Badruimte	4.1	5	0.90
Toiletruimte	1.2	1.5	0.20
Bergruimte binnen	1.4	1.5	0.10
Verkeersruimte/entree	10.1	5	0.50
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	95.4	58	1.00
totaal			
Appartement type K			
Codekoop	49.9 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	21.2	27	0.90
Hoofdslaapkamer	16.7	10	0.90
Badruimte	4.7	5	0.10
Toiletruimte	1.2	1.5	0.30
Bergruimte binnen	2	1	1.00
Verkeersruimte/entree	8.5	5	3.00
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	48.7	49.5	1.00
totaal			
Appartement type L			
Middelbaar	87.4 m ² GBO		
Woonkamer/slaapkamer	38.1	34	4.10
Hoofdslaapkamer	16.4	12	3.40
2e Slaapkamer	7.1	6	1.10
Badruimte	3.8	6	4.20
Toiletruimte	1.4	1.5	0.10
Bergruimte binnen	3.8	2	1.80
Verkeersruimte/entree	10.5	8	2.00
Bergruimte buiten	1	1	0.00
Buiterterrace	87.4	77.5	1.00
totaal			



Bijlage 9

Brandoverslag

Project nummer : 0A 15632

Print datum / tijd



Project : Brittenstein te Leiderdorp

19-12-2016 11:45:03

Variant : 2016-12-08



File : \\pzd03.zoetermeer.peutz.local\vol4B\Projecten\0\0A 15632 Brittenstein te Leiderdorp\berekeningen\Brand\Brandoverslag Brittenstein te Leiderdorp

File datum : 8-12-2016 16:18:00

Brandscenario's

Naam	Brandruimte	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	BC0_1	03	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	4,7	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	03	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	6,7	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	03	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	5,5	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	02	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	2,3	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	02	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	1,7	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	02	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	1,5	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	01	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	1,9	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	01	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	2,1	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	01	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	3,2	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	04	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	5,0	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	04	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	7,6	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	04	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	5,7	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	05	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	5,6	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	05	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	7,6	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77
	BC0_1	05	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2008	4,3	Ok	1079	0,9	15,1	1,3	77

Licentie : Peutz Zoetermeer

Pintegraal versie : V44.a7 C PeutzData 2001, 2011

2016-12-08 : 1

Brandruimten

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduc	Nivo	WBDBO	Plafond	Samen naam	Blok
BC0_1	5,16	2,61	3,00	nee	,00	60	,30		tg_4 tg_3 tg_1 tg_0 tg_6 tg_5
BC1_1	10,48	8,65	3,00	nee	3,00	60	,30		tg_2 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11

**Gevels en blokken**

Naam	L0_x	L0_y	R0_x	R0_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Blok
tg_0	,00	6,07	-,01	,02	3,00	,00	,00	
tg_1	5,31	6,06	,00	6,07	3,00	,00	,00	
tg_3	5,31	8,67	5,31	6,06	3,00	,00	,00	
tg_4	10,47	8,67	5,31	8,67	3,00	,00	,00	
tg_5	10,47	,02	10,47	8,67	3,00	,00	,00	
tg_6	-,01	,02	10,47	,02	3,00	,00	,00	
tg_2	-,01	,02	10,47	,02	3,00	,00	3,00	
tg_7	10,47	,02	10,47	8,67	3,00	,00	3,00	
tg_8	10,47	8,67	5,31	8,67	3,00	,00	3,00	
tg_9	5,31	8,67	5,31	6,06	3,00	,00	3,00	
tg_10	5,31	6,06	,00	6,07	3,00	,00	3,00	
tg_11	,00	6,07	-,01	,02	3,00	,00	3,00	

Project nummer : 0A 15632

Print datum / tijd



Project : Brittenstein te Leiderdorp

19-12-2016 11:45:03

Variant : 2016-12-08

File : \\pzdc03.zoetermeer.peutz.local\vol4B\Projecten\0\0A 15632 Brittenstein te Leiderdorp\berekeningen\Brand\Brandoverslag Brittenstein NPR



Gevelopeningen

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Opgaande	Gevel	Brandruimte	Brandwerend	Balkon
to_1	1,30	,86	,90	1,54	ja	tg_6	BC0_1	,00	,00
to_0	,25	,00	,90	2,40	ja	tg_6	BC0_1	,00	,00
to_2	2,90	,86	1,90	1,54	ja	tg_6	BC0_1	,00	1,75
to_4	5,60	,86	1,38	1,54	ja	tg_6	BC0_1	,00	,00
to_3	7,80	,86	1,90	1,54	ja	tg_6	BC0_1	,00	,00
01	3,90	3,00	,90	2,40	ja	tg_2	BC1_1	,00	,00
02	2,85	3,86	,90	1,54	ja	tg_2	BC1_1	,00	,00
03	,25	3,86	1,90	1,54	ja	tg_2	BC1_1	,00	,00
04	5,60	3,86	1,38	1,54	ja	tg_2	BC1_1	,00	,00
05	7,80	3,86	1,90	1,54	ja	tg_2	BC1_1	,00	,00

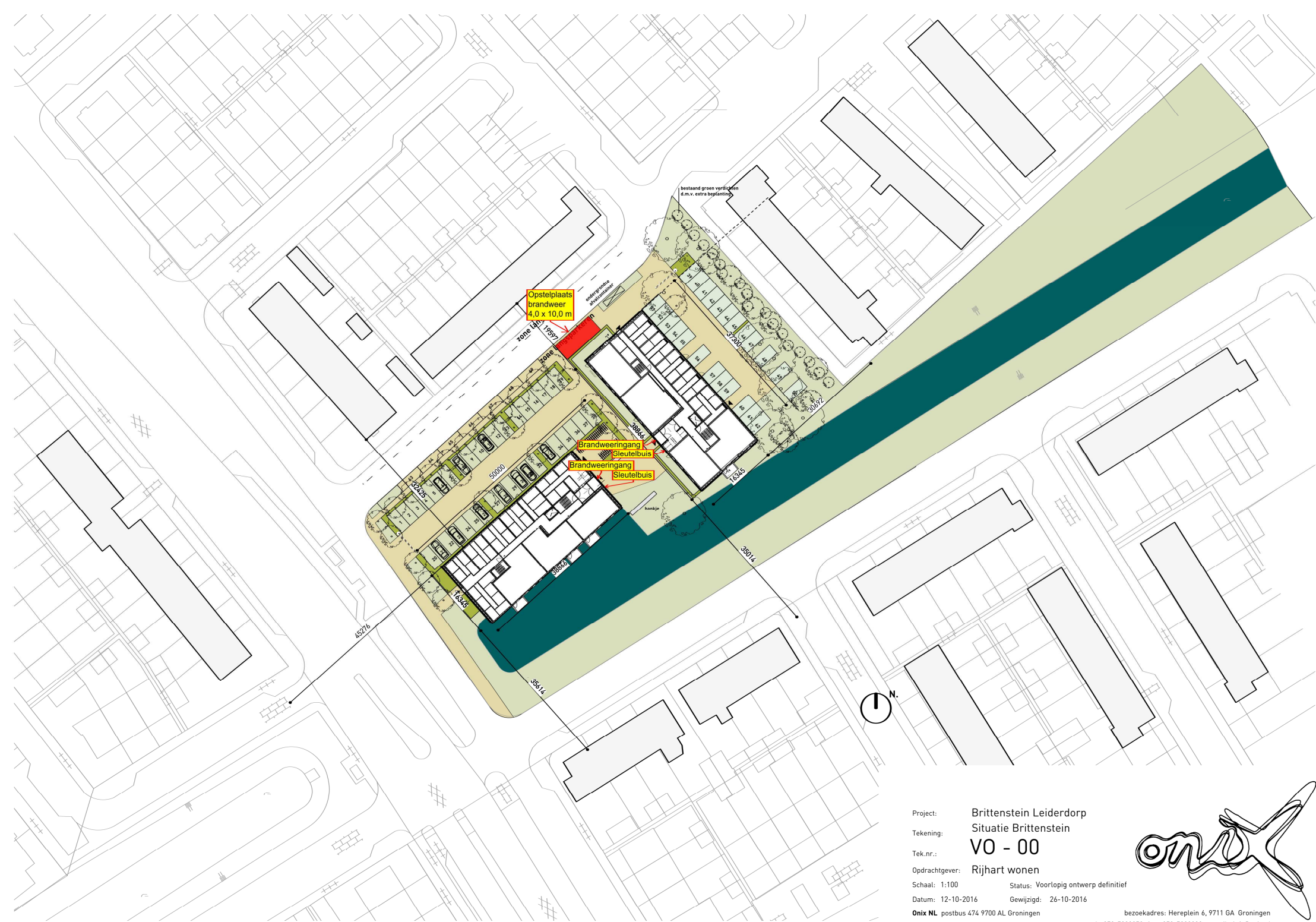
Licentie : Peutz Zoetermeer

Pintegraal versie : V44.a7 C PeutzData 2001, 2011

**Bijlage 10
brand**

Opstelplaats

PEUTZ



Project: Brittenstein Leiderdorp
Tekening: Situatie Brittenstein
Tek.n.r.: VO - 00

Oprachtgever: Rijhart wonen

Schaal: 1:100 Status: Voorlopig ontwerp definitief

Datum: 12-10-2016 Gewijzigd: 26-10-2016

Onix NL postbus 474 9700 AL Groningen

Printdatum: maandag, 18 januari 2016

bezoekadres: Hereplein 6, 9711 GA Groningen
tel.: 050-5290252, fax.: 050-5290282, e-mail: info@onix.nl

