

**Geluidonderzoek Wet geluidhinder studentenhuysvesting Bergwijkdreef
Diemen**

Datum 3 juli 2012
Referentie 20111874-10

Referentie 20111874-10
Rapporttitel Geluidonderzoek Wet geluidhinder studentenhuisvesting Bergwijkdreef Diemen

Datum 3 juli 2012

Opdrachtgever Woningstichting De Key
Postbus 2643
1000 CP AMSTERDAM

Contactpersoon

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6634962

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	6
2.1	Geluidzones	6
2.1.1	Zones langs wegen	6
2.1.2	Zones langs spoorwegen	6
2.1.3	Zones rond industrieterreinen	7
2.2	Grenswaarden geluidbelastingen	7
2.2.1	Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer	7
2.2.2	Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer	7
2.3	Verzoek tot hogere grenswaarden	7
2.4	Cumulatie geluidbronnen	7
2.5	Aanvullende eisen – gemeentelijk geluidbeleid	8
2.6	Dove gevels	8
2.7	Geluidschermen voorlangs gevels	8
2.8	Nieuwe geluidwetgeving – Wet milieubeheer, geluidproductieplafonds	8
3	Uitgangspunten en invoergegevens onderzoek	10
3.1	Tekeningen en planinformatie	10
3.2	Wegverkeersgegevens	10
3.3	Rekenmethode geluidbelastingen wegverkeerslawaaï	10
3.4	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel wegverkeerslawaaï	11
3.5	Rekenmethode geluidbelastingen spoorweglawaaï	11
3.6	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	12
4	Berekeningsresultaten geluidbelastingen zonder maatregelen	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Berekeningsresultaten Daalwijkdreef	13
4.3	Berekeningsresultaten Gooiseweg	14
4.4	Berekeningsresultaten Bergwijkdreef	15
4.5	Berekeningsresultaten spoorweglawaaï	16
5	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	19
5.2.1	Maatregelen aan de bron	19
5.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	19
5.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	20
5.3	Aanvraag hogere waarden	21

6	Stille zijden	22
7	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	23
8	Samenvatting en conclusies	24

Bijlagen

Bijlage I	Plangebied, plattegronden en gevels
Bijlage II	Overzicht akoestische rekenmodel
Bijlage III	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï zonder maatregelen
Bijlage IV	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï Gooiseweg na gebouwmaatregel
Bijlage V	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï gecumuleerd na aftrek art. 110g Wg (stille zijde beoordeling)
Bijlage VI	Berekeningsresultaten bijdrage wegverkeerslawaaï aan gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zonder aftrek art. 110g Wg

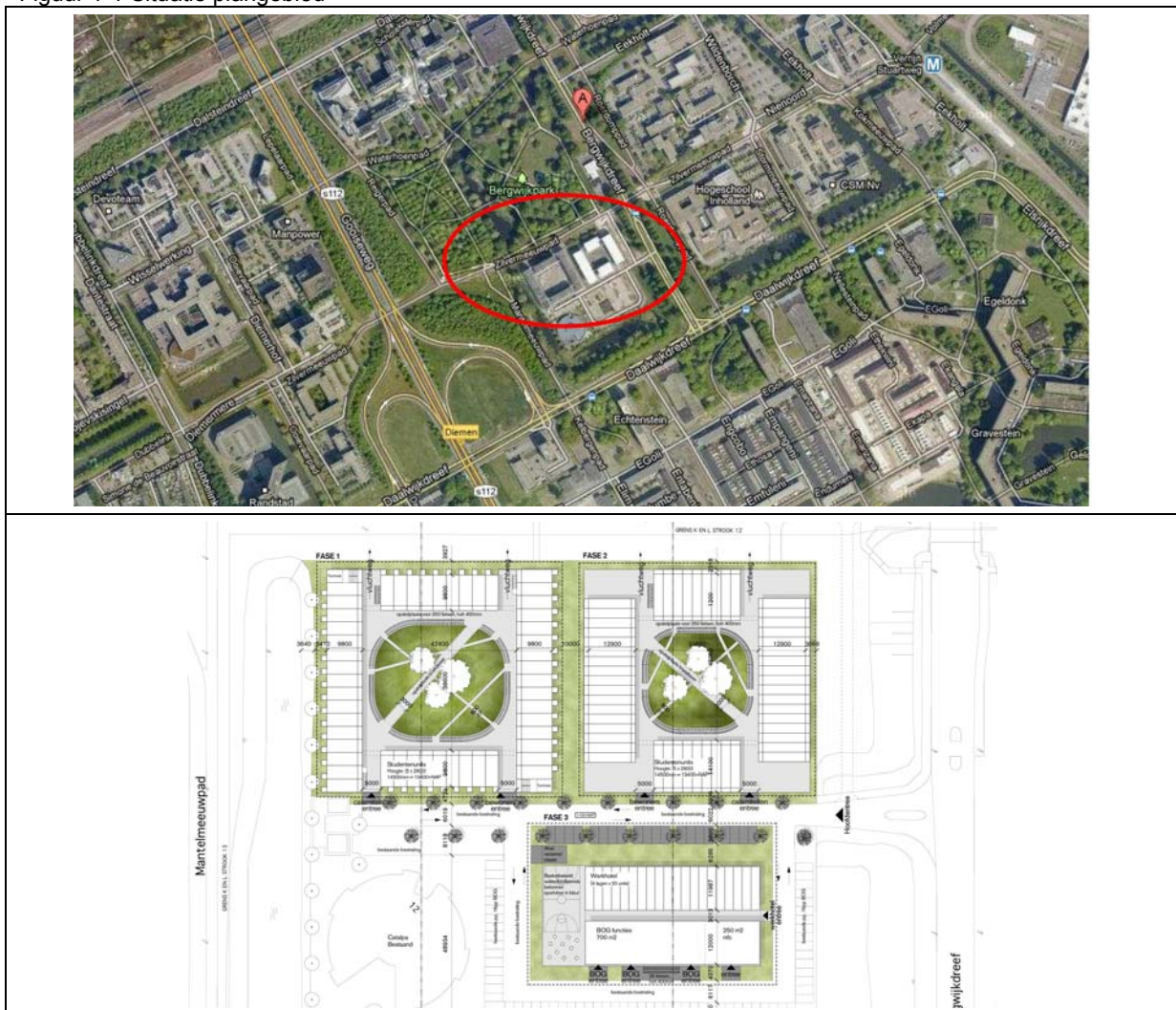
1 Inleiding

In opdracht van Woningstichting De Key is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek verricht voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor (onder meer) de activiteit afwijking van het bestemmingsplan. De omgevingsvergunning moet de bestemming van onder meer 500 studentwoningen aan de Bergwijkdreef in Diemen mogelijk maken. De woningen zijn al aanwezig op basis van een vroegere vrijstelling artikel 17 Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) binnen het bestemmingsplan voor maximaal 5 jaar. De aanwezigheid wordt via de nu aangevraagde omgevingsvergunning gecontinueerd.

Het plangebied is ten noorden van de Daalwijkdreef en ten oosten van de Gooiseweg gelegen. De studentwoningen worden door geluid belast door wegverkeer over de Daalwijkdreef, de Gooiseweg, de Bergwijkdreef en door spoorverkeer over het spoortracé Duivendrecht - Diemen.

Een tekening van de situatie met de studentwoningen is weergegeven in figuur 1-1.

Figuur 1-1 Situatie plangebied



De geluidbelastingen ter plaatse van de woningen dienen inzichtelijk te worden gemaakt. Het onderzoek omvat het berekenen van de geluidbelastingen, de toetsing van de geluidbelastingen aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid en het benoemen van de aan te vragen hogere waarden.

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid die op dit plan van toepassing zijn aan bod komen. Vervolgens zullen de berekeningen en de toetsing van geluidbelastingen worden beschreven.

2 Wettelijk kader

Er zijn naast de 500 studentwoningen geen andere geluidgevoelige gebouwen op het terrein aanwezig. Het werkhotel wordt niet als geluidgevoelig gebouw aangemerkt.

2.1 Geluidzones

2.1.1 Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De Gooiseweg is een autoweg, de zone aan weerszijden van de weg is daarom conform de Wet geluidhinder buitenstedelijk gebied. De zones aan weerszijden van de Daalwijkdreef en de Bergwijkdreef zijn conform de Wet geluidhinder stedelijk gebied.

De studentwoningen zijn allen gelegen binnen de zone van de Daalwijkdreef (zonebreedte 200 m, ter hoogte van voorsorteerstroken 350 m), de Gooiseweg (zonebreedte 400 m, ter hoogte van voorsorteerstroken 600 m) en de Bergwijkdreef (zonebreedte 200 m, ter hoogte van voorsorteerstroken 350 m). De studentwoningen zijn net buiten de zone van de Eekholt (200 m) gelegen.

2.1.2 Zones langs spoorwegen

Volgens artikel 106b van de Wet geluidhinder bevindt zich langs iedere spoorweg of metrolijn een geluidzone, waarvan de breedte, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, is aangegeven op de bij de wet behorende kaart (Regeling zonekaart spoorwegen (Scr 2007, 22 en laatst gewijzigd in Scr. 2008, 151).

Het plangebied is gelegen binnen de geluidzone van spoortraject Diemen – Amsterdam Duivendrecht (de zonebreedte bedraagt maximaal 500 m volgens het Akoestisch Spoorboekje voor Windows, versie 2011).

2.1.3 Zones rond industrieterreinen

Het plangebied is niet gelegen binnen de geluidzone van een geluidgezoneerd industrieterrein. Industrielawaai hoeft dan ook niet te worden beoordeeld.

2.2 Grenswaarden geluidbelastingen

2.2.1 Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

In de Wet geluidhinder worden twee typen grenswaarden gesteld ten aanzien van wegverkeerslawaai, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Per weg worden de geluidbelastingen getoetst aan deze grenswaarden.

De voorkeursgrenswaarde bedraagt voor alle wegen 48 dB. De maximale ontheffingswaarde voor de Gooiseweg bedraagt 53 dB en voor de andere wegen 63 dB.

2.2.2 Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

In het "Besluit geluidhinder" worden eveneens twee grenswaarden gesteld ten aanzien van spoorweglawaai, de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. De voorkeursgrenswaarde bedraagt voor nieuwe woningen 55 dB, de maximaal te verlenen ontheffingswaarde bedraagt 68 dB.

2.3 Verzoek tot hogere grenswaarden

Geluidbelastingen worden getoetst per type geluidbron (weg, spoor) en per geluidbron (per straat, per spoorweg). Bij een overschrijding van een voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een hogere waarde worden aangevraagd bij het College van B&W.

Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B&W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (woningbouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Wanneer ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige bestemming mogelijk tenzij deze wordt voorzien van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen.

2.4 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

2.5 Aanvullende eisen – gemeentelijk geluidbeleid

Met de invoering van de gewijzigde Wet geluidhinder, versie 2007 zijn gemeentes bevoegd om een eigen geluidbeleid op te stellen. Aan dit geluidbeleid wordt getoetst bij eventuele hogere waarde verzoeken.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen er één geluidsluwe gevel en één geluidsluwe verblijfsruimte buiten de woning te zijn die voldoen aan de voorkeursgrenswaarden (per geluidbrontype). Verblijfsruimten en slaapkamers in woningen moeten zoveel mogelijk aan de geluidsluwe zijde liggen. In geval van een buitenruimte, dient deze zich niet aan de hoogst belaste zijde te bevinden; indien dit wel het geval is, dient een serre of afsluitbaar balkon te worden overwogen.

Van de eisen kan in bijzondere omstandigheden worden afgeweken.

2.6 Dove gevels

Dove gevels zijn gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Dove gevels zijn:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan de eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering voor nieuwbouwsituaties volgens het Bouwbesluit;
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
 - een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m²;
 - een raam in een hal van een woning;
 - een nooduitgang.

2.7 Geluidschermen voorlangs gevels

Gevels waar voorlangs geluidschermen staan vallen in tegenstelling tot dove gevels wel onder de toetsing van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting achter het scherm, op de woninggevel wordt getoetst aan de betreffende voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. Zo nodig wordt een hogere waarde verzocht en vastgesteld.

2.8 Nieuwe geluidwetgeving – Wet milieubeheer, geluidproductieplafonds

Per 1 juli 2012 is een nieuwe geluidwet van kracht ten aanzien van de aanleg en de wijziging van rijks- en hoofdspoorwegen. Deze nieuwe geluidwetgeving richt zich hoofdzakelijk op het beheersen van de geluidproducties van de genoemde rijksinfrastructuur door middel van een stelsel van referentiepunten en geluidproductieplafonds. Voor de beheersing van de geluidproducties worden in eerste instantie alleen de referentiepunten dicht langs de rijksinfrastructuur in ogenschouw genomen, pas bij het wijzigen van geluidproductieplafonds worden de feitelijk nabije aanwezige en geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen beschouwd.

De nieuwe geluidwetgeving is ondergebracht in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. In de Wet geluidhinder zijn alle wetsdelen ten aanzien van de aanleg en de wijziging van rijksinfrastructuur komen te vervallen.

Ten aanzien van het mogelijk maken van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen, zowel binnen de zones van stedelijke wegen als binnen de zones van de genoemde rijksinfrastructuur, blijft de Wet geluidhinder (vooralsnog) van kracht. Met de nieuwe geluidwetgeving veranderen in de Wet geluidhinder wel de volgende onderdelen:

- Andere geluidsgevoelige gebouwen zijn: ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingshuizen, psychiatrische inrichtingen en medische kinderdagverblijven (poliklinieken en medisch centra zijn vervallen).
- Geluidsgevoelige terreinen zijn: standplaatsen voor woonwagons en in het bestemmingplan aangewezen ligplaatsen voor woonschepen (terreinen bij psychiatrische ziekenhuizen zijn vervallen).
- Andere geluidsgevoelige gebouwen zijn voor de delen die niet tot de verblijfsruimten horen niet geluidsgevoelig.

Een nieuw reken- en meetvoorschrift (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012) zal het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 vervangen.

Ten aanzien van het overgangsrecht geldt het volgende:

Het oude recht is van toepassing als voor inwerkingtreding van de nieuwe wet:

- Het ontwerpbestemmingsplan (plus ontwerp hogere waardebesluit) ter inzage is gelegd.
- De aanvraag omgevingsvergunning Ruimte (oude projectbesluit) of een verzoek vaststellen Hogere waarde is binnengekomen.

Oude recht kan gebruikt worden als na inwerkingtreding:

- Binnen 12 maanden een ontwerp bestemmingsplan (plus hogere waardebesluit) ter inzage is gelegd.
- Binnen 3 maanden een aanvraag omgevingsvergunning Ruimte (oude projectbesluit) of een verzoek tot vaststellen Hogere waarde is binnengekomen.

In dit onderzoek is gekozen voor de Wet geluidhinder van voor 1 juli 2012, en dus voor het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De reden hiervoor is het nog ontbreken van een eenduidige handleiding voor de nieuwe rekenprogrammatuur.

3 Uitgangspunten en invoergegevens onderzoek

3.1 Tekeningen en planinformatie

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de plankaart van DOK Architecten en de tekeningen van Ursem, zie bijlage I.

3.2 Wegverkeersgegevens

De wegverkeersgegevens voor de toekomst zijn door middel van shape-files geleverd door de gemeente Diemen.

De geleverde verkeersgegevens kunnen vanwege de aangeleverde bestandsvorm moeilijk worden gepresenteerd. In tabel 3.1 is een fragment van de verkeersintensiteiten van de geluidrelevante wegdelen weergegeven. Geselecteerd zijn die wegdelen, die ter hoogte van het plan zijn gelegen.

Tabel 3.1 Dag-, avond- en nachtuurintensiteiten, van 2 rijrichtingen gesommeerd

Wegdeel	Dag			Avond			Nacht		
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Gooiseweg, t.h.v. af- en opritten	2908	86	68	1501	22	18	366	19	8
Daalwijkdreef	1012	30	24	522	8	6	127	7	3
Bergwijkdreef	433	12	4	218	5	1	41	2	2

De typen wegdekverharding en de maximumsnelheden van de wegen zijn onder meer ontleend aan het bestemmingsplan De Nieuwe Bijlmer van de gemeente Amsterdam. Daarbij geldt voor de Gooiseweg een wegdeklaag type dunne geluidreducerende deklagen type A en een maximumsnelheid van 70 km/uur en voor de overige wegen van een wegdeklaag van dicht asfalt beton en een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.3 Rekenmethode geluidbelastingen wegverkeerslawaaï

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van de woningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, (hierna te noemen: RMV2006). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMV2006.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left(\frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast, omdat de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten.

Conform artikel 3.6 van het RMV2006 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur.

Voor de Gooiseweg is een aftrek van 2 dB toegepast, voor de overige wegen 5 dB.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.90 van DGMR.

3.4 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel wegverkeerslawaai

In bijlage III zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen. In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Rijstroken Gooiseweg per rijrichting samengevoegd tot één rijlijn. De afstanden van het plan tot de verschillende wegen zijn zodanig groot dat deze doorgevoerde samenvoegingen niet tot wezenlijk andere geluidbelastingen leiden (marges van minder dan 0,1 dB).
- Voor de overige wegen zijn per rijstrook één rijlijn ingevoerd, uitgezonderd de voorsorteerstroken. De samenvoeging van de voorsorteervakken met korte lengten met de hoofdrijstroken leiden niet tot wezenlijk andere geluidbelastingen (marges van minder dan 0,1 dB).
- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Bestaande geluidschermen langs de Gooiseweg, ten zuiden van de Daalwijkdreef zijn ingevoerd met een geluidreflectiecoëfficiënt van 0,8 in iedere octaafband.
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Maximaal aantal reflecties: 1.
- Meteorologische correcties: standaard RMW'06 / RMR'06 SRM II.
- Luchtdemping: standaard RMW'06 / RMR'06 SRM II.

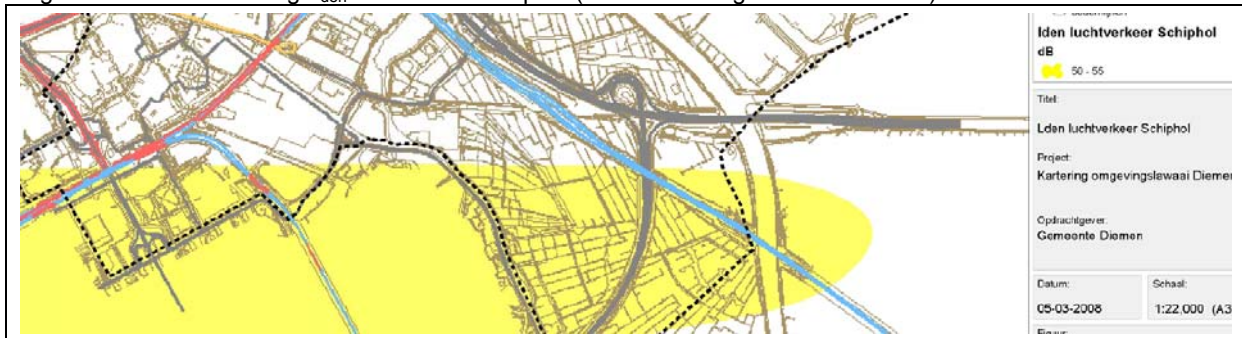
3.5 Rekenmethode geluidbelastingen spoorweglawaai

Het plan ligt op circa 435 m afstand van het spoor. Door middel van een indicatieve berekening met de software van ASWIN, versie 2011 (Akoestisch spoorboekje voor Windows), is een maatgevende geluidbelasting berekend (die ter hoogte van de hoogste bouwlaag), zonder geluidschermen langs het spoor en zonder tussengelegen kantoorgebouwen.

3.6 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMV 2006 (Scr. 2006, 249, laatst gewijzigd Scr. 2010, 14303). Hierbij wordt de geluidbelasting ten gevolge van alle geluidbronnen uitgedrukt in één getal. In dit onderzoek zijn alle geluidbelastingen voor wegverkeerslawaaai omgerekend naar een geluidbelasting voor wegverkeerslawaaai $L_{VL,cum}$. De geluidbelasting vanwege luchtvaart is geschat op een L_{den} -waarde van 53 dB, op grond van de contouren in figuur 3.1. Industrielawaai en spoorweglawaaai zijn niet in rekening gebracht omdat er het plan niet is gelegen binnen zones rond respectievelijk industrieterreinen of spoorwegen krachtens de Wet geluidhinder.

Figuur 3.1 Geluidbelasting L_{den} luchthaven Schiphol (bron: website gemeente Diemen)



4 Berekeningsresultaten geluidbelastingen zonder maatregelen

4.1 Algemeen

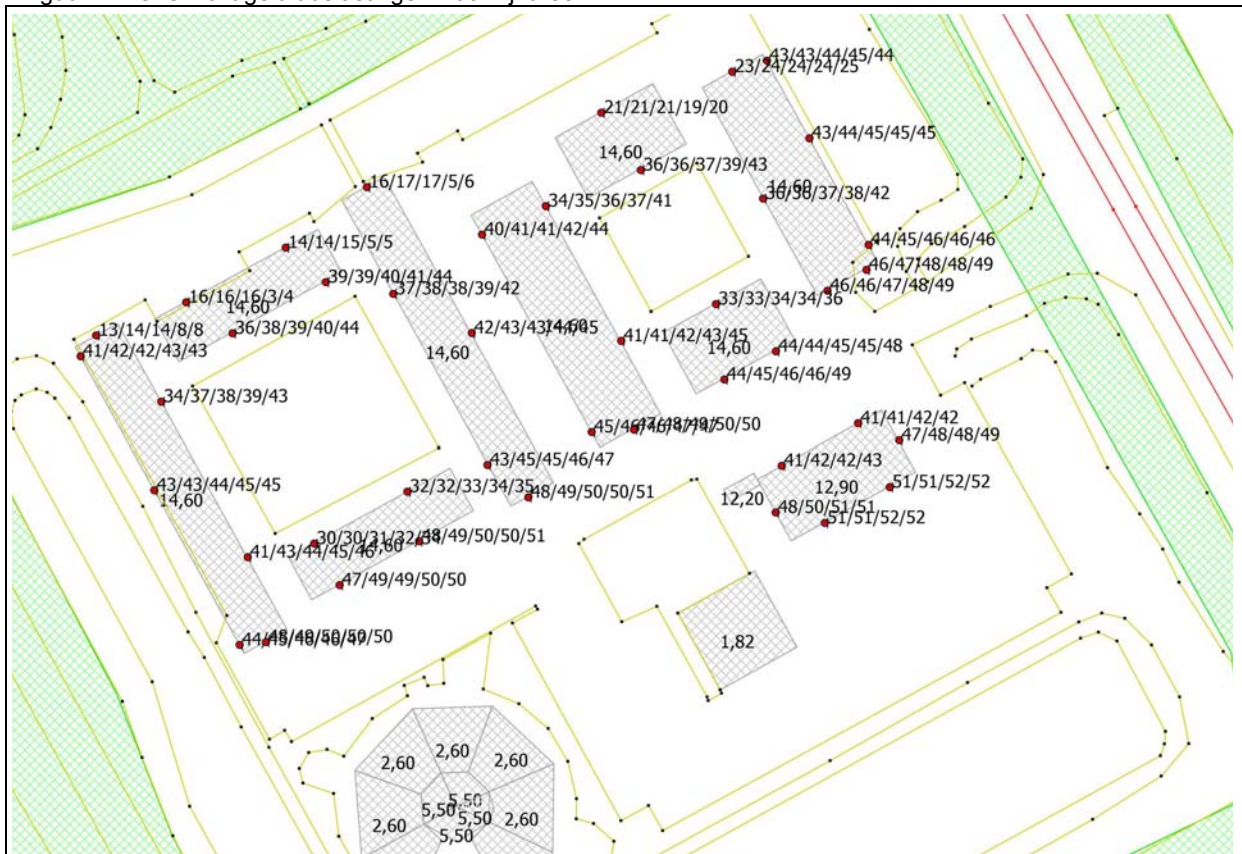
In dit hoofdstuk worden de geluidbelastingen gepresenteerd, zonder de geluideffecten van aanvullende maatregelen, zoals geluidarm asfalt of geluidschermen.

De berekeningsresultaten worden per geluidbron (per weg) beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per geluidbron dient plaats te vinden. Tenzij anders vermeld zijn alle hierna genoemde geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

4.2 Berekeningsresultaten Daalwijkdreef

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Daalwijkdreef bedraagt maximaal 51 dB. Er vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB plaats, maar niet van de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Een overzicht van de geluidbelastingen is in figuur 4-1 weergegeven. Per ontvangerpunt worden de geluidbelastingen ter hoogte van de bouwlagen 1, 2, 3, 4 en 5 vermeld.

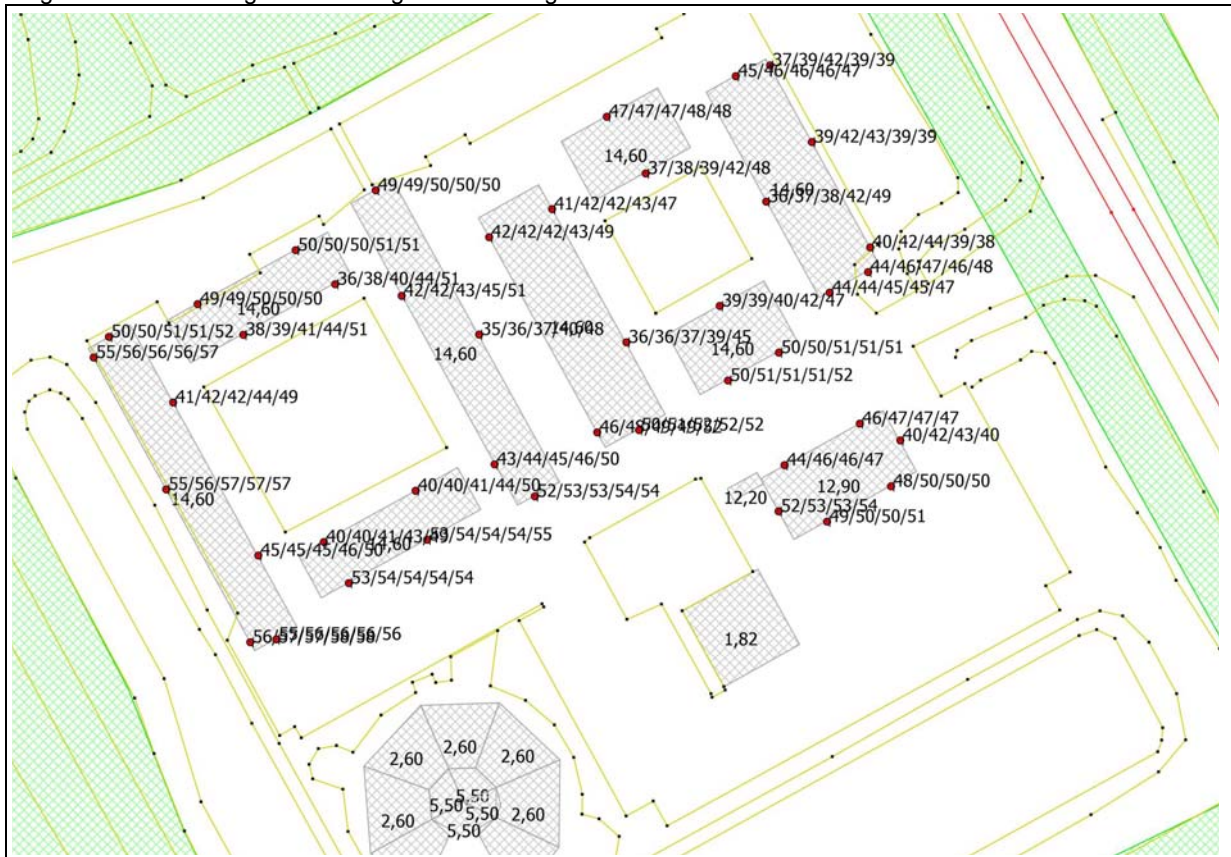
Figuur 4-1 Overzicht geluidbelastingen Daalwijkdreef



4.3 Berekeningsresultaten Gooiseweg

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Gooiseweg bedraagt maximaal 58 dB. Er vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB plaats, ter plaatse van 116 woningen treedt ook een overschrijding op van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Een overzicht van de geluidbelastingen is in figuur 4-2 weergegeven. Per ontvangerpunt worden de geluidbelastingen ter hoogte van de bouwlagen 1, 2, 3, 4 en 5 vermeld.

Figuur 4-2 Overzicht geluidbelastingen Gooiseweg



In figuur 4-3 op de volgende pagina zijn de locaties van de 116 woningen weergegeven (zwarte omkaderingen), waar een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde optreedt. De woningen zijn allemaal op de bovenste woonlaag gelegen en aan die zijde van de woonblokken, waar zicht is op de Gooiseweg.

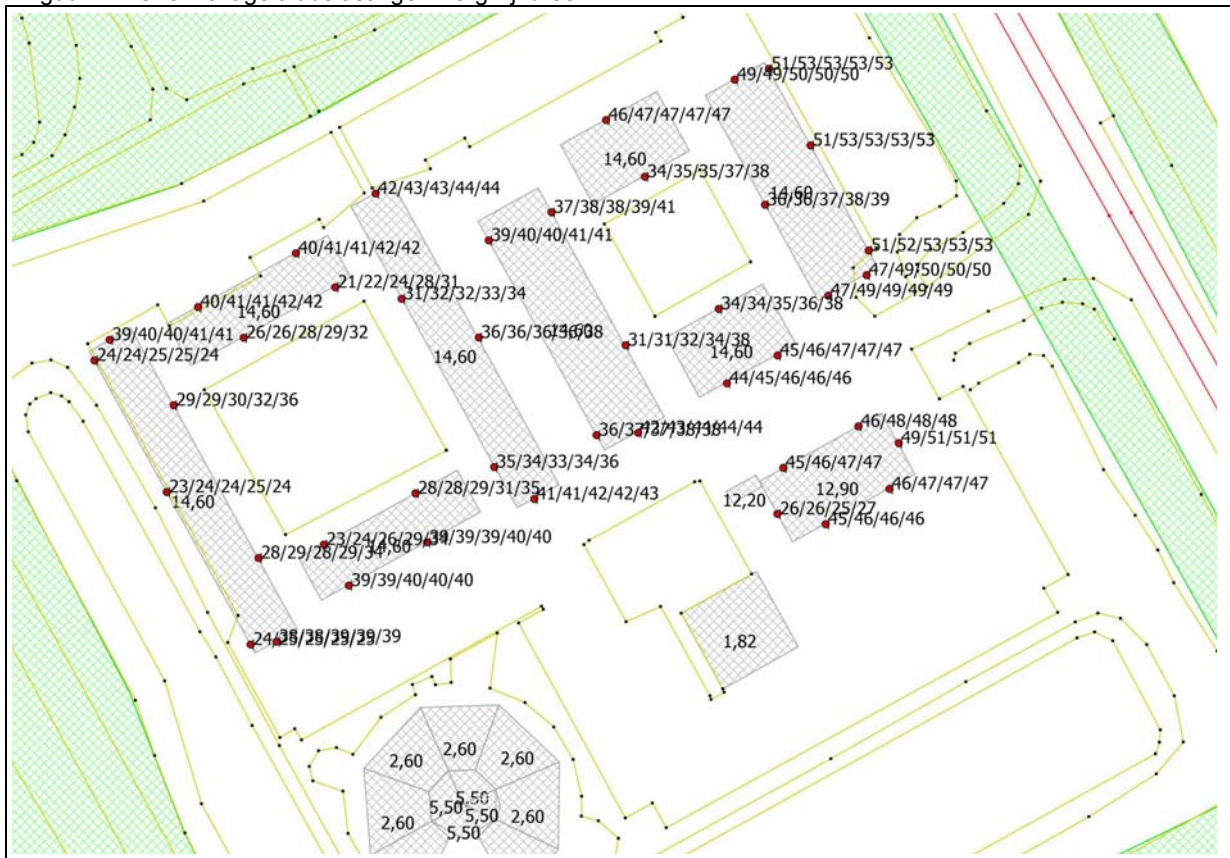
Figuur 4-3 Overzicht locaties woningen met overschrijding maximale ontheffingswaarde vanwege Gooiseweg



4.4 Berekeningsresultaten Bergwijkdreef

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Bergwijkdreef bedraagt maximaal 53 dB. Er vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB plaats, maar niet van de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Een overzicht van de geluidbelastingen is in figuur 4-4 op de volgende pagina weergegeven. Per ontvangerpunt worden de geluidbelastingen ter hoogte van de bouwlagen 1, 2, 3, 4 en 5 vermeld.

Figuur 4-4 Overzicht geluidbelastingen Bergwijkdreef



4.5 Berekeningsresultaten spoorweglawaai

In figuur 4.5 op de volgende pagina is een uitdraai van de berekening van spoorweglawaai door middel van ASWIN weergegeven. Uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting, inclusief plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB conform het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, 55 dB bedraagt. Gerekend is zonder geluidschermen langs het spoortracé en zonder tussengelegen, geluid-afschermende gebouwen. Daarom zal naar grote verwachting bij invoer van geluidschermen en gebouwen door middel van standaardrekenmethode II van bijlage IV van het vigerende Rekenvoorschrift de geluidbelasting verder omlaag gaan. Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Figuur 4.5 Geluidbelasting spoorweglawaai

peiljaar	2008	kilometer begin	148700	versie	1
traject	377	kilometer eind	149500	zone	500
kilometerstand	148800	aantal sporen	2		
			Immissie		
Afstand Waarnemer	435	meter	zonder	Immissie met	
Hoogte Waarnemer	11,0	meter	schermffect	schermffect	
Hoogte Spoor	2,0	meter	dag	50,0	50,0
Hoogte Scherm	0,0	meter	avond	48,6	48,6
Afstand Scherm	5,0	meter	nacht	46,4	46,4
Overzijde Spoor	0,5	fractie bebouwd	etmaal	56,4	56,4
Bodemfactor	0,6	fractie zacht	Lden	53,7	53,7

Geluidbelasting inclusief plafondcorrectiewaarde (1,5 dB): 55,2 dB

5 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

5.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai boven de voorkeurgrenswaarde ligt kunnen hogere waarden worden aangevraagd. Indien de geluidbelasting echter ook de maximale ontheffingswaarde overschrijdt kan geen hogere waarde worden verleend, maar dient een dove gevel of een gebouwgebonden geluidscherm te worden toegepast.

Hogere waarden kunnen worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeurgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeurgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

In onderstaande tabel zijn de hoogste berekende geluidbelastingen weergegeven en is per geluidbron vermeld welke reductie nodig is om aan de voorkeurgrenswaarde te kunnen voldoen.

Tabel 5.1 Overzicht hoogste berekende geluidbelastingen per bron (voor wegverkeer na aftrek ingevolge artikel 110g)

Geluidbron	Maximale geluidbelasting [dB]	Voorkeurgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]	Maximale overschrijding voorkeurgrenswaarde [dB]	Maximale overschrijding maximale ontheffingswaarde
Daalwijkdreef	51	48	63	3	-
Gooiseweg	58	48	53	10	5
Bergwijkdreef	53	48	63	5	-
Spoorlijn Duivendrecht Diemen	≤55	55	68	-	-

Het plangebied biedt geen ruimte om de woningen op voldoende afstand van de wegen te projecteren. De maatregelen ter reducering van het geluid worden per onderdeel (bron, overdacht en ontvangzijde) beschouwd en afgewogen.

5.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

5.2.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Daalwijkdreef en de Bergwijkdreef kunnen deels worden weggenomen door het toepassen van een geluidreducerend asfalt. Op wegen waar al een geluidarm asfalt is toegepast (de Gooiseweg), is de extra te behalen geluidreductie lager (tot circa 2 dB).

De aanleg van bijvoorbeeld een dunne deklaag type A op de Daalwijkdreef en de Bergwijkdreef leidt tot de volgende schatting van kosten:

Daalwijkdreef:

- Aanleg over een lengte van circa 350 m (van viaduct Gooiseweg tm kruispunt met Bergwijkdreef).
- Op basis van meerkosten van € 25,--/m² bedragen de kosten circa € 61.250,--.
- Gemiddelde geluidreductie bij de 36 woningen boven de voorkeursgrenswaarde bedraagt 2,4 dB.
- Kosten per dB-reductie per woning bedragen € 708,--.

Er resteren geen woningen meer waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd.

Bergwijkdreef:

- Aanleg over een lengte van circa 400 m (van kruispunt met Bergwijkdreef tm kruispunt met Eekholt).
- Op basis van meerkosten van € 25,--/m² bedragen de kosten circa € 70.000,--.
- Gemiddelde geluidreductie bij de 80 woningen boven de voorkeursgrenswaarde bedraagt 2,8 dB.
- Kosten per dB-reductie per woning bedragen circa € 315,--.

Er resteren circa 48 woningen waarvoor een hogere waarde van 50 dB moet worden aangevraagd.

Voor de Gooiseweg wordt niet voorzien in een beter geluidreducerend asfalt dan het nu aanwezige dunne geluidreducerende asfalt type A.

De meerkosten per dB-reductie per kleine studentwoning zijn erg hoog, temeer nog niet iedere woning na maatregelen kan voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

Snelheidsbeperking of terugdringen verkeersintensiteiten

Het gemeentelijk wegennet biedt nauwelijks mogelijkheden om hoofdverkeerstromen te wijzigen en/of de maximumsnelheid te verlagen.

5.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen geluidreducties worden behaald. Een samenstelling van geluidschermen langs de Gooiseweg – vanwege onderbrekingen door de op- en afrit - over een trajectlengte van bijvoorbeeld 680 m en een hoogte van circa 5 m neemt de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde maar ook die van de maximale ontheffingswaarde slechts ten dele weg.

De totale kosten van deze schermen worden, uitgaande een m² prijs van € 500,-, geschat op € 1.700.000,--. De gemiddelde geluidreductie bij de circa 200 woningen boven de voorkeursgrens-

waarde bedraagt gemiddeld 2,4 dB. de kosten per dB-reductie per woning bedragen circa € 3.540,--. De meerkosten per kleine studentwoning zijn erg hoog.

Geluidschermen langs de Daalwijkdreef of de Bergwijkdreef zouden ongeveer zo hoog moeten worden als de gebouwen zelf. Dit is stedenbouwkundig gezien niet gewenst.

5.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

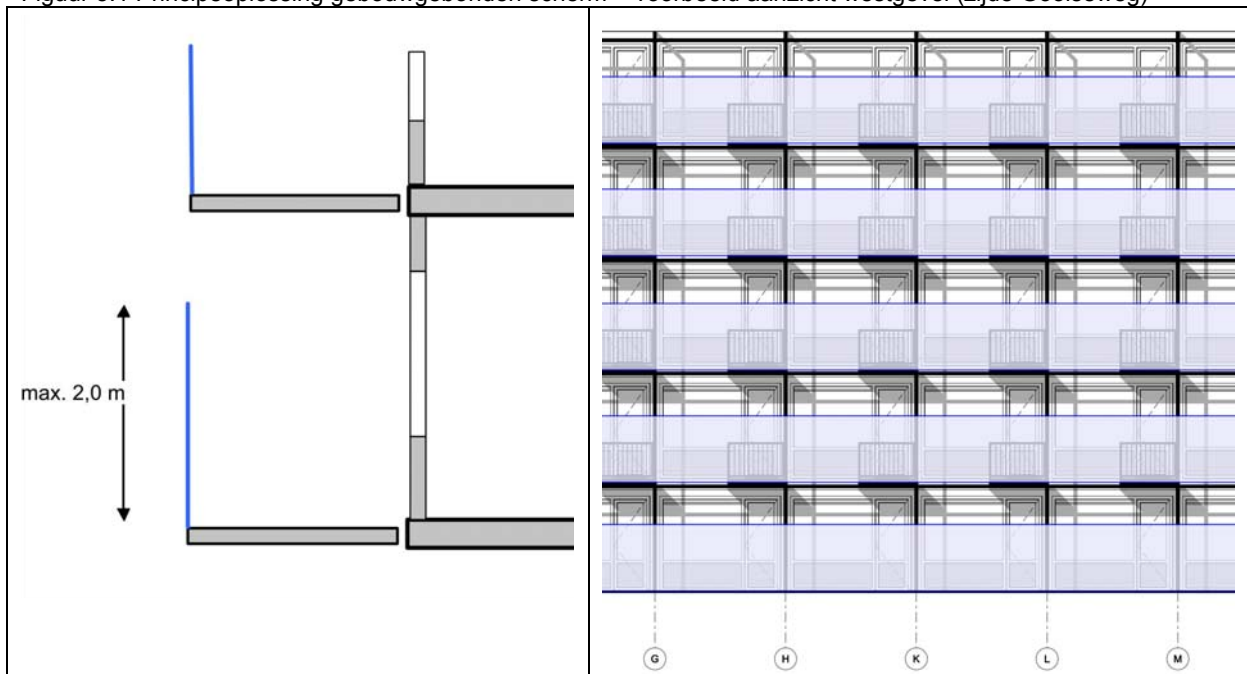
Bij woningen waar de voorkeursgrenswaarde of ook de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is het ook mogelijk om maatregelen in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen te treffen, teneinde aan de voorkeursgrenswaarde of aan de maximale ontheffingswaarde te voldoen.

Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder. Met dove gevels zijn er echter, doordat deze geen te openen geveldelen mogen hebben, geen mogelijkheden voor spuiventilatie. Dit is niet gewenst.

Een gebouwgebonden geluidscherm per verdieping van 2 m dicht en 1 m open leidt er toe dat tenminste wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB vanwege de Gooiseweg.

Daar waar niet aan de maximale ontheffingswaarde wordt voldaan dienen wel dove gevels of gebouwgebonden schermen te worden toegepast. Voor deze woningen wordt gekozen voor een gebouwgebonden scherm per verdieping van maximaal circa 2 m hoog, zie figuur 5.1, waarmee tenminste aan de maximale ontheffingswaarde wordt voldaan. Zie voor de volledige resultaten bijlage IV.

Figuur 5.1 Principeoplossing gebouwgebonden scherm + voorbeeld aanzicht westgevel (zijde Gooiseweg)



5.3 Aanvraag hogere waarden

Omdat veel van de bovengenoemde maatregelen grote bezwaren met zich meebrengen, is het mogelijk om voor de woningen een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai.

Daar waar niet aan de maximale ontheffingswaarde wordt voldaan (136 woningen, zie figuur 4.3 op pagina 15) dienen wel dove gevels of gebouwgebonden schermen te worden toegepast. Voor deze woningen wordt gekozen voor een gebouwgebonden scherm per verdieping van maximaal circa 2 m hoog, waarmee tenminste aan de maximale ontheffingswaarde wordt voldaan.

Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 5.2.

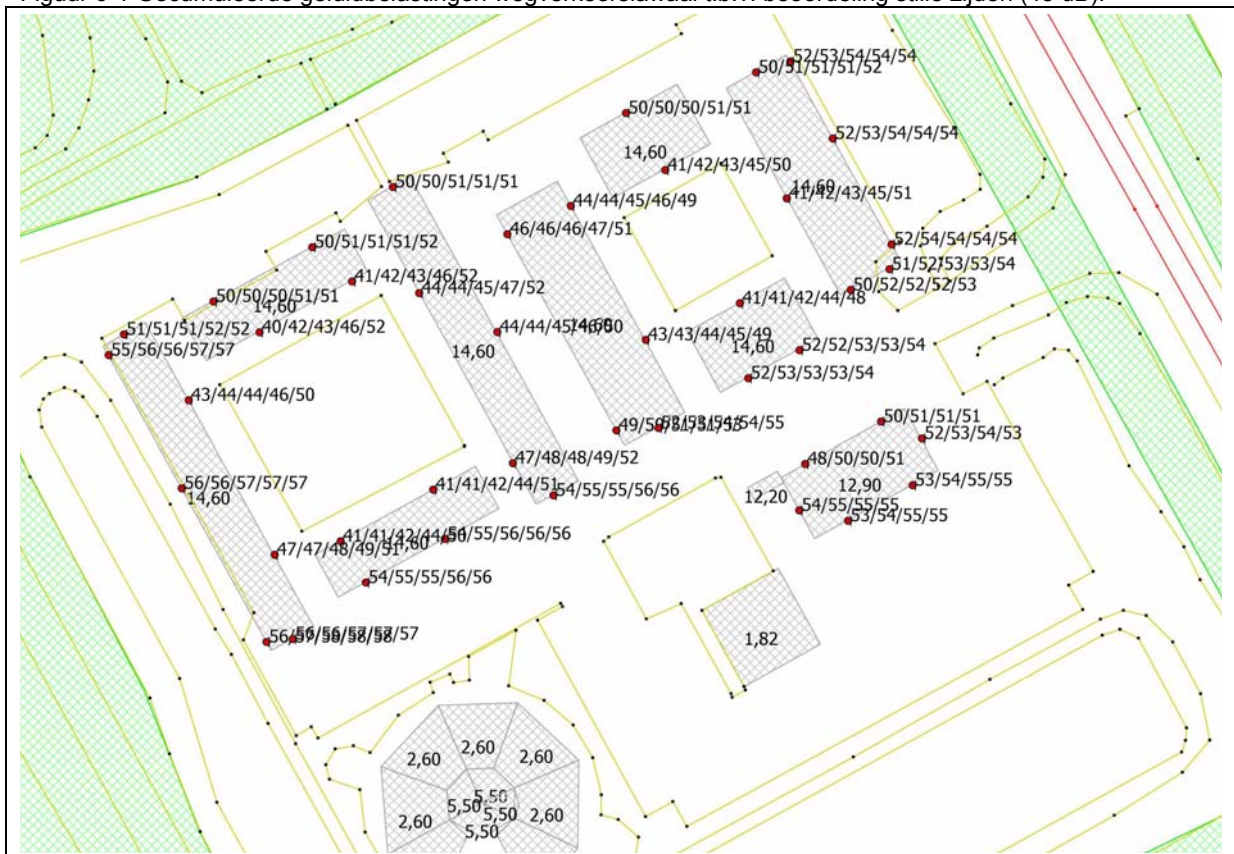
Tabel 5.2 Overzicht hogere waarden

Bron	Hogere waarde [dB]	Aantal woningen (schatting)
Daalwijkdreef	51	36
Gooiseweg	53	210
Bergwijkdreef	53	80

De voorwaarde voor het verlenen van hogere waarden is dat de woningen waarvoor hogere waarden worden verleend in principe een stille zijde hebben. Dit is een gevel met een geluidbelasting van gecumuleerd 48 dB vanwege wegverkeerslawaai.

- 90% van de woningen direct een stille zijde heeft en circa 2% van de woningen (49-50 dB) nagenoeg een stille zijde.
- Circa 8% van woningen (>50 dB) geen stille zijde heeft. De geluidbelasting bedraagt maximaal 52 dB.

Figuur 6-1 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaai t.b.v. beoordeling stille zijden (48 dB).

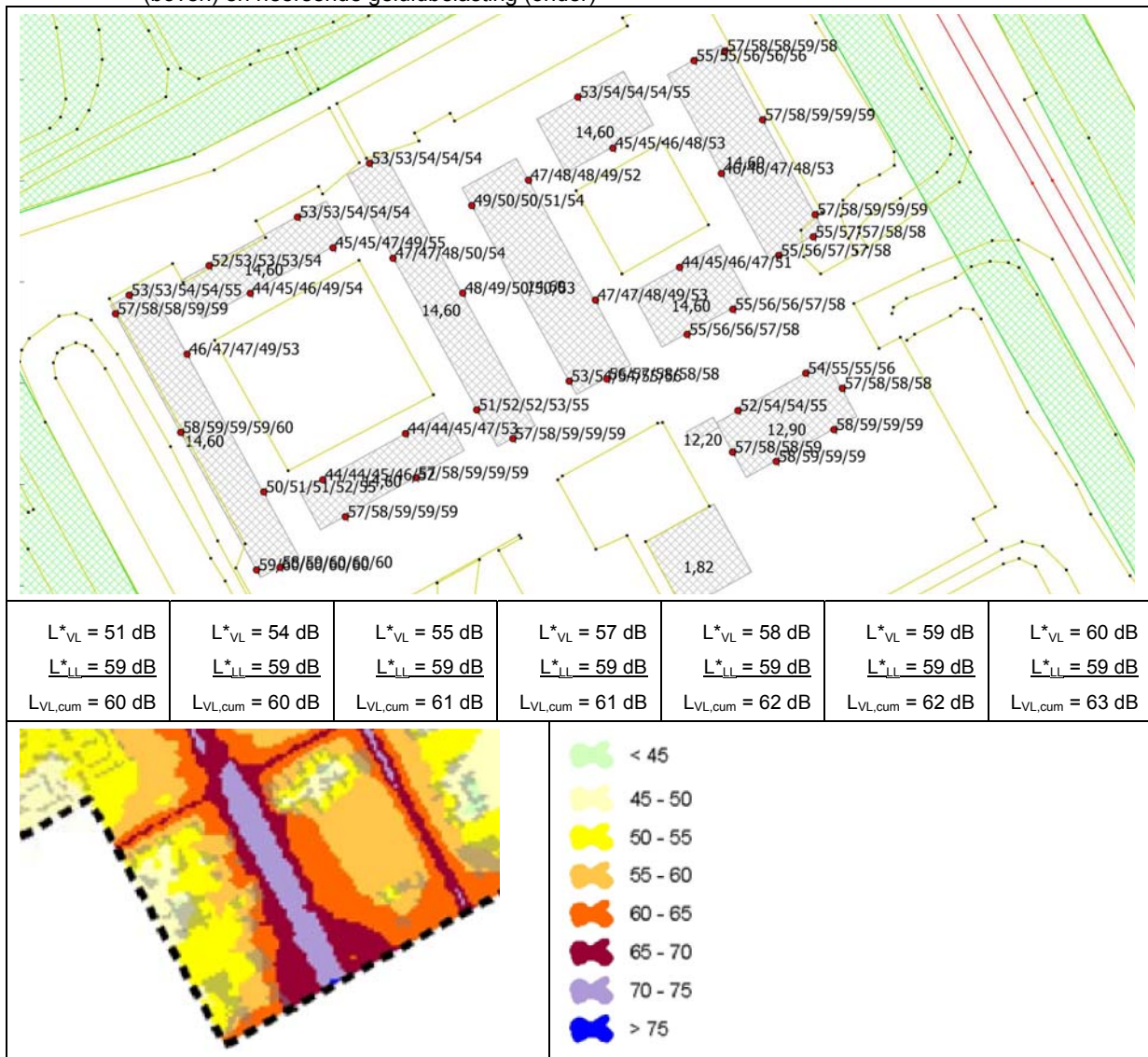


7 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt minimaal 59 dB (als gevolg van de geluidbijdrage door luchtvaartgeluid L_{den} van 53 dB, omgerekend L^*_{LL} van 59 dB) en maximaal 63 dB. In hoofdlijnen overschrijden de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ niet de heersende geluidbelastingen zoals weergegeven in de geluidkaart van de gemeente Diemen.

Figuur 7.1 Bijdrage wegverkeerslawaaï aan gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ zonder aftrek artikel 110g Wg (boven) en heersende geluidbelasting (onder)



8 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Woningstichting De Key is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek verricht voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor (onder meer) de activiteit afwijking van het bestemmingsplan. De omgevingsvergunning moet de bestemming van onder meer circa 500 studentwoningen aan de Bergwijkdreef in Diemen mogelijk maken. De woningen zijn al aanwezig op basis van een vroegere vrijstelling artikel 17 Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) binnen het bestemmingsplan voor maximaal 5 jaar. De aanwezigheid wordt via de nu aangevraagde omgevingsvergunning gecontinueerd.

Het werkhotel wordt niet als geluidgevoelig gebouw aangemerkt.

Het plangebied is ten noorden van de Daalwijkdreef en ten oosten van de Gooiseweg gelegen. De studentwoningen worden door geluid belast door wegverkeer over de Daalwijkdreef, de Gooiseweg, de Bergwijkdreef en door spoorverkeer over het spoortracé Duivendrecht - Diemen.

De geluidbelastingen zijn berekend conform het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'. De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder:

Tabel 8.1 Overzicht grenswaarden Wet geluidhinder

Geluidbron	Bestemming	Voorkeursgrens- waarde	Maximale ontheffingswaarde
Stedelijke wegen	Wonen	48 dB	63 dB
Gooiseweg	Wonen	48 dB	53 dB
Spoorweg	Wonen	55 dB	68 dB

Toets grenswaarden:

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat als gevolg van wegverkeer over de Daalwijkdreef, de Gooiseweg en de Bergwijkdreef de voorkeursgrenswaarden voor wegverkeerslawaaï wordt overschreden. De voorkeursgrenswaarde voor spoorverkeer wordt niet overschreden.

Als gevolg van wegverkeer over de Gooiseweg wordt ook voor 136 woningen de maximale ontheffingswaarde overschreden.

Maatregelen aan de geluidbron, in het geluidoverdrachtsgebied of aan gebouwen teneinde aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen brengen grote bezwaren met zich mee.

Het is mogelijk om voor de geluidgevoelige functies een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï. Voor 136 woningen met een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde dienen per verdieping gebouwgebonden schermen met een hoogte van circa maximaal 2 m te worden toegepast, waarmee tenminste aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt voldaan.

Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 8.2.

Tabel 8.2 Overzicht hogere waarden

Bron	Hogere waarde [dB]	Aantal woningen (schatting)
Daalwijkdreef	51	36
Gooiseweg	53	210
Bergwijkdreef	53	80

Stille zijden:

De voorwaarde voor het verlenen van hogere waarden is dat de woningen waarvoor een hogere waarde wordt verleend in principe eveneens een stille zijde hebben. Geconstateerd is dat:

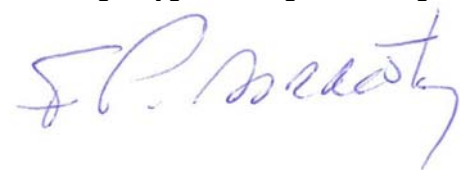
- 90% van de woningen direct een stille zijde heeft en circa 2% van de woningen (49-50 dB) nagenoeg een stille zijde.
- 8% van woningen (>50 dB) geen stille zijde heeft.

De geluidbelastingen hoger dan 50 dB zijn hoofdzakelijk als gevolg van wegverkeer over de Gooiseweg. In hoofdstuk 5 zijn al de erg hoge kosten omschreven om circa 2 dB weg te nemen. Deze kosten zouden ook moeten worden gemaakt om meer woningen een stille zijde tot 50 dB te geven.

Gecumuleerde geluidbelastingen:

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt minimaal 59 dB (als gevolg van de geluidbijdrage door luchtvaartgeluid L_{den} van 53 dB en omgerekend L^*_{LL} van 59 dB) en maximaal 63 dB. In hoofdlijnen overschrijden de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ niet de heersende geluidbelastingen zoals weergegeven in de geluidskaart van de gemeente Diemen.

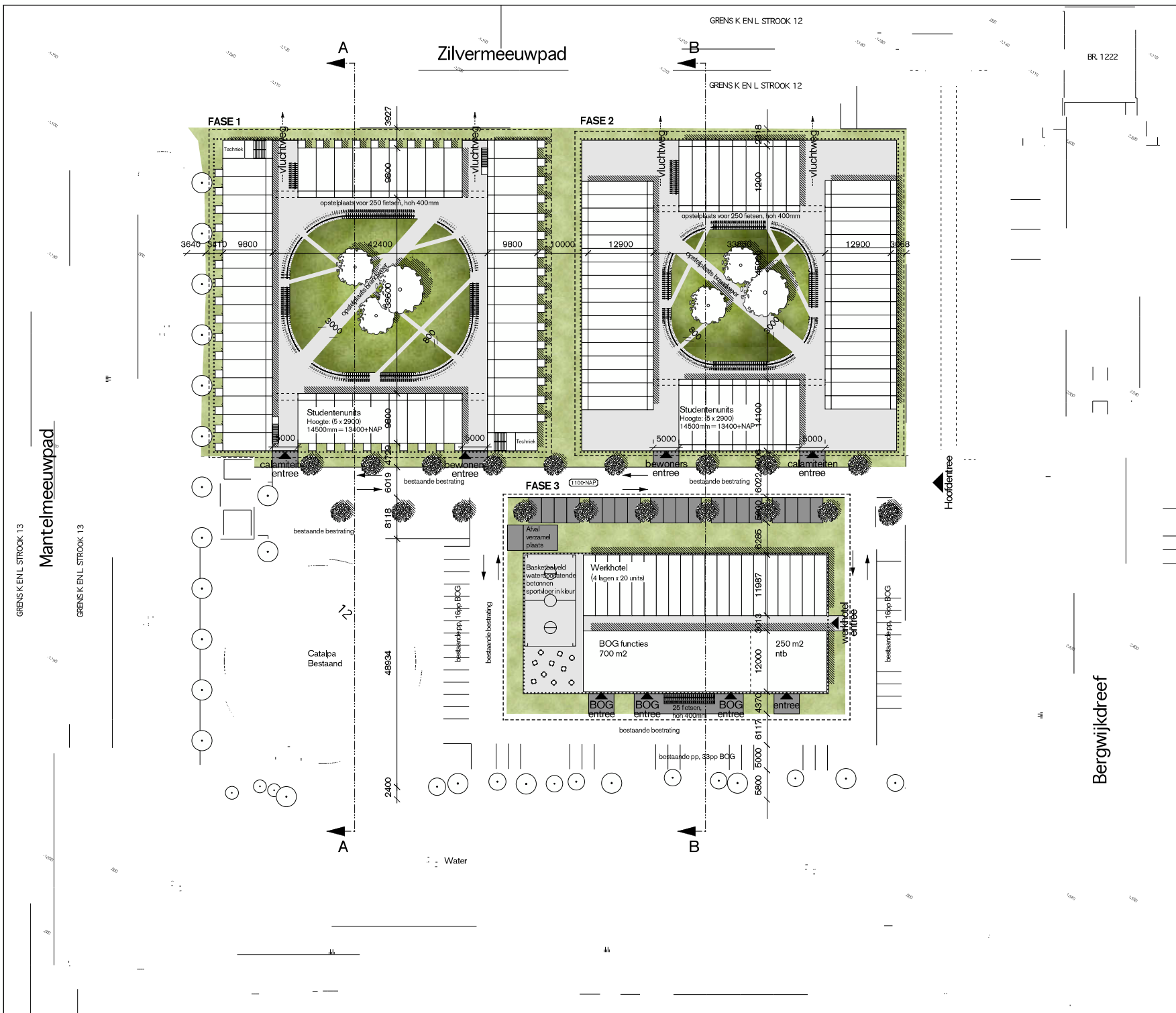
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Senior Specialist

Bijlage I

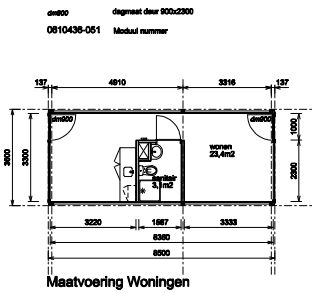
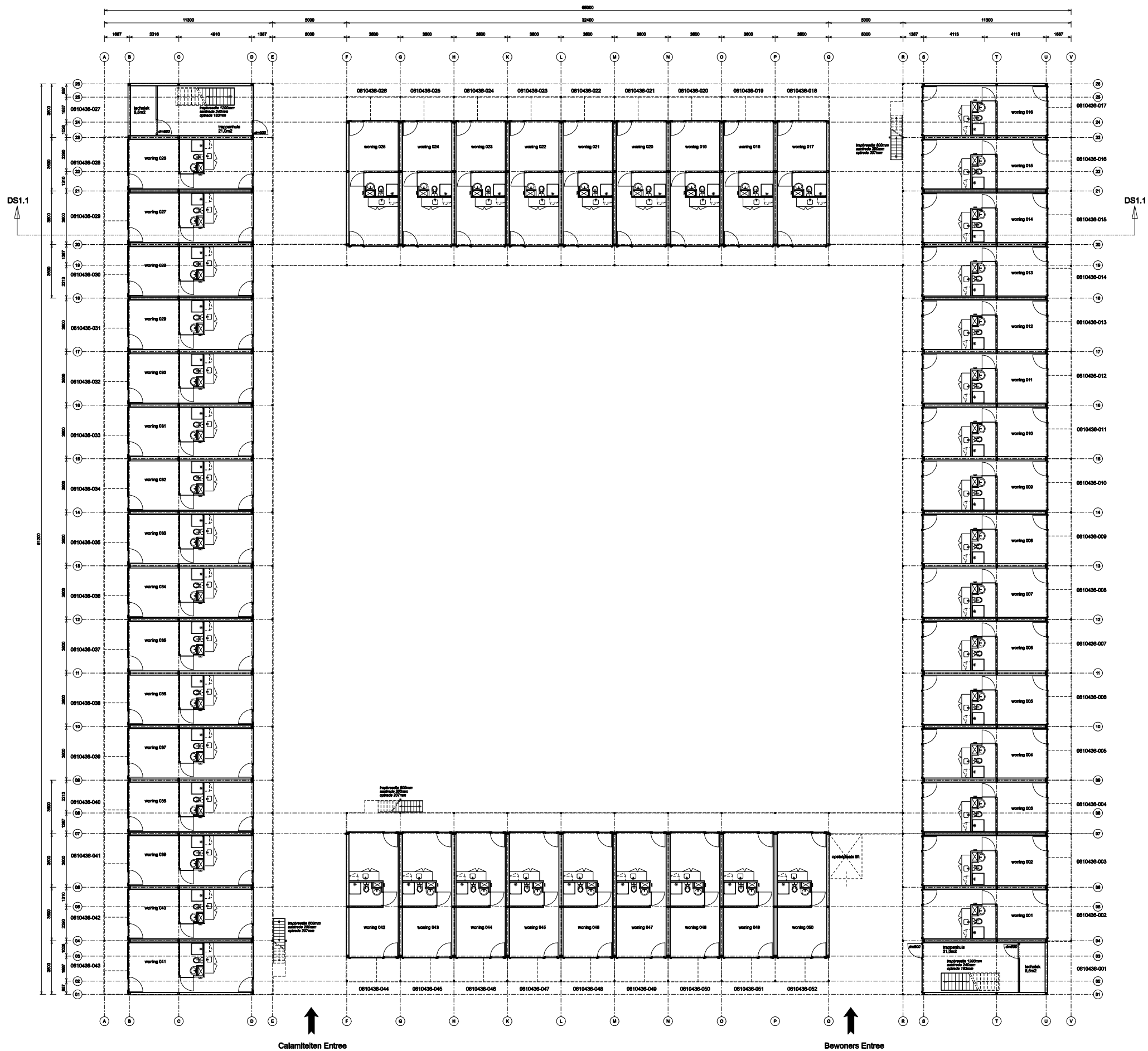
Plangebied, plattegronden en gevels



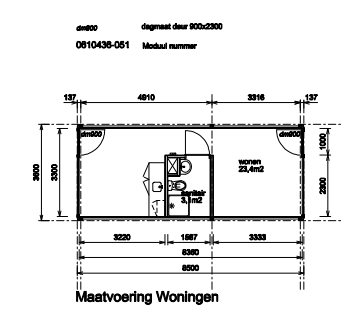
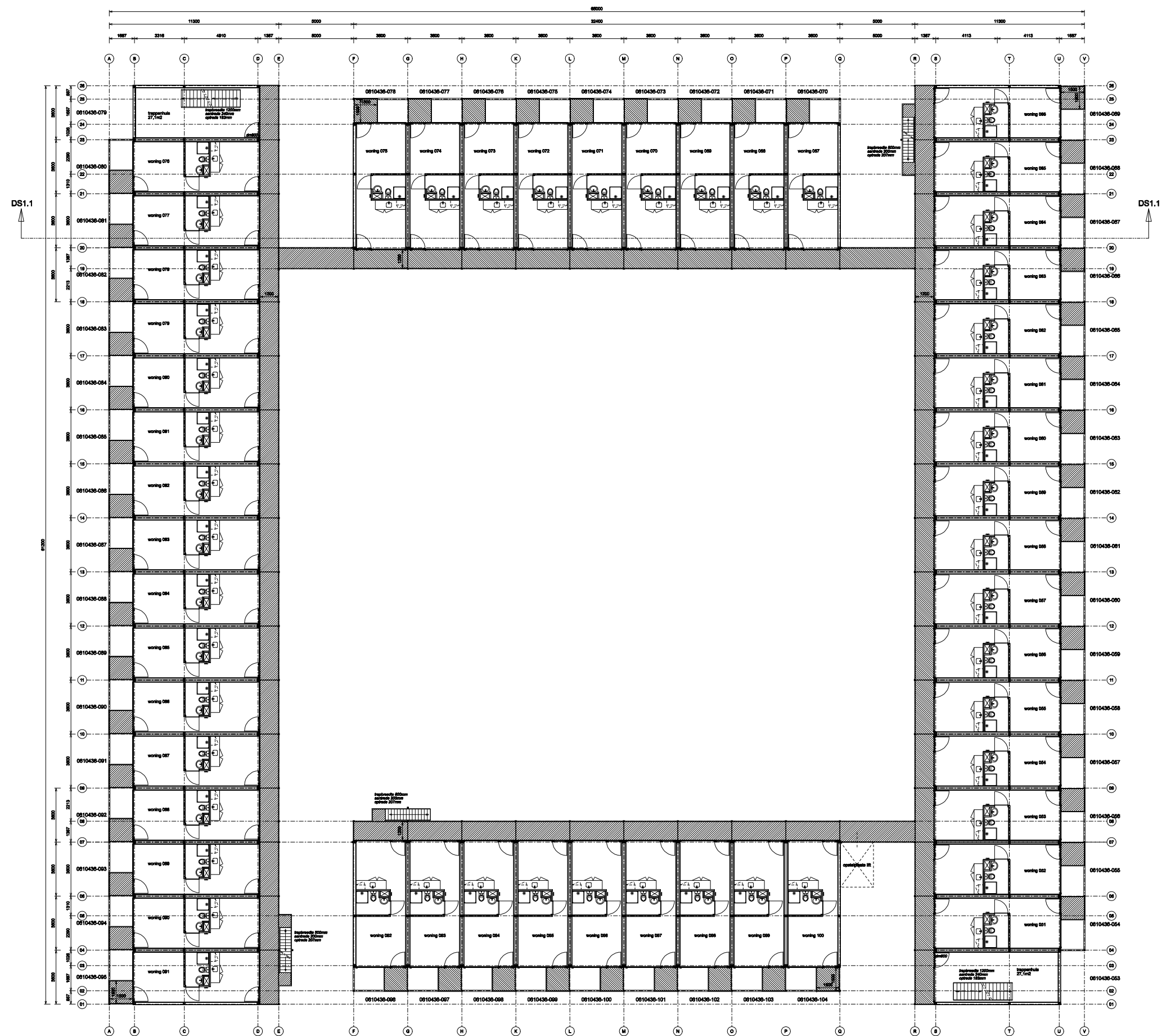
- Gras
- Leispit
- Hergebruik bestaande verharding
- Bestaande verharding
- Verplaatsen bestaande boom type: kastanje
- Verplaatsen bestaande boom type: ???
- Bestaande boom
- PP 20 studenten
PP 65 BOG,
waarvan 10 Catalpa



DOK Architecten			
projectarchitect			
Patrick Cannon			
opdrachtgever			
De Principaal			
project			
Diemen In-Holland Studentenwoningen			
tekoning			
Situatie			
fase		paraf	
Definitief Ontwerp			
projectnr	0519	schaal	1:500
		tekoningnr.	
formaat	A2	gat.	510-02
		WH	
H.			
G.			
F.			
E.			
D.			
C.			
B.			
A.			
O.	12.06.2007		
versie	datum	status	omschrijving
Architecten Herman Zentgraf / Landbouw van der Pijl Entrepolder 86 / Postbus 152161 / 1001 ME Amsterdam			
T +31 (0)20 344 9700 / F +31 (0)20 344 9799 post@zentgrafarchitecten.nl / www.zentgrafarchitecten.nl			

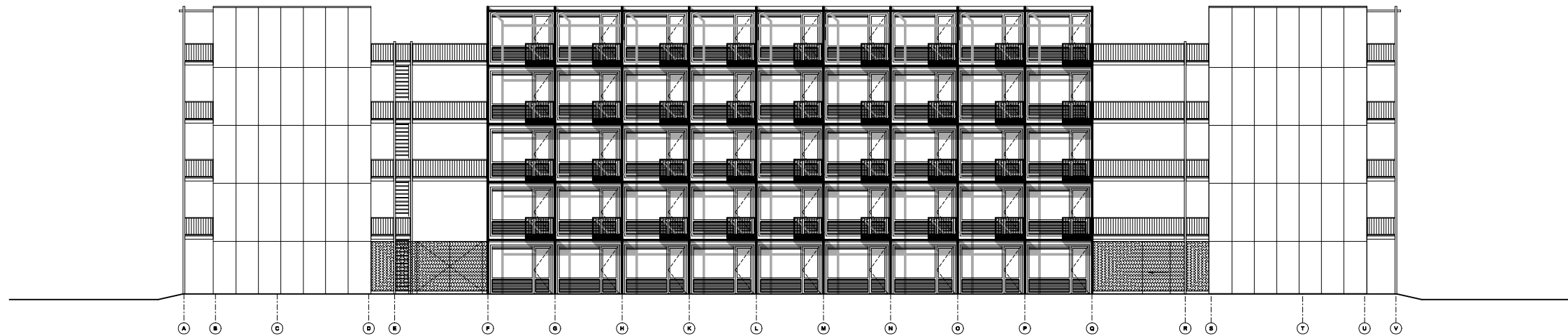


Uitgangspunten nbt. Brandveiligheid conform Bouwbesluit 2003 als schieduwing B.O.U.W. en ADVIES			
werkomschrijving			
Studentenhuysvesting Diemen			
bladmetschrijving			
Begane grond (Peil = 0)			
Uursem Bouwgroep BV Weestinderweg 14 Postbus 3 1687 ZG Wognum		archief formaat getekend laatste versie	1:100 A0 Marcel Field Bouwjaar 2006
opdrachtgever De Prinsjesdijk Hooglaan 143 1016 BH Amsterdam info@ursem.nl		werkdre Bergwijdsdijk Diemen	blad P-0 dd. 25-04-2007
AUTORECHT VOORBEHouden Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren, verspreiden of openbaar maken van dit document is strafbaar. Uitdrukkelijk voorbehouden. Tegen overbreiding van dit verbod behouden wij ons alle rechten voor.		werknunmer Bouwaanvraag 0610436	versie dd.

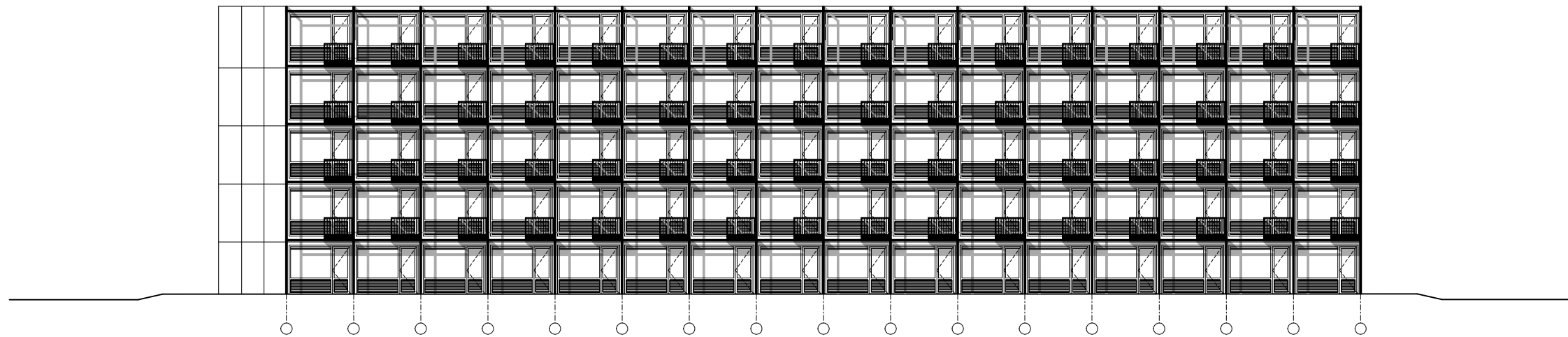


Uitgangspunten nkt. Brandveiligheid conform Bouwbesluit 2003 als schetswijzing B.O.U.W. en ADVIES			
	werkomschrijving		
	Studentenhuysvesting Diemen		
	bladmetschrijving		
	1e verdieping (3111 + Peil)		
Ureem Bouwgroep BV Westeinderweg 14 Postbus 3 1687 ZG Wognum	schaal 1:100	status A0	werfnummer 0610436
	getekend Marcel Field	opdrachtgever De Prinsjesdijk Hoogvlietdijk 143 1016 BH Amsterdam	blad P-1
	laatste versie	werkdad Bergwijckdreef Diemen	versie dd. 25-04-2007
	telefoon: 0229 577010 telefoon: 0229 577011 www.ureem.nl info@ureem.nl		dd.

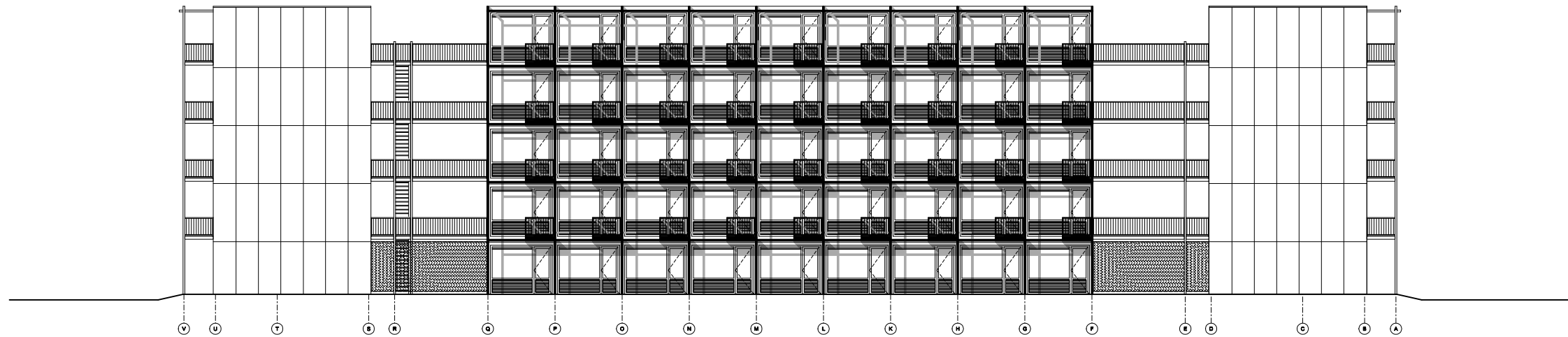
AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
 Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren, verspreiden of openbaar maken van dit document is strafbaar.
 Het verspreiden van dit document is strafbaar.
 Het verspreiden van dit document is strafbaar.



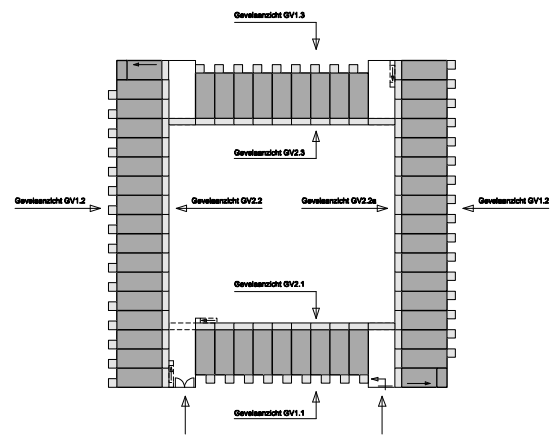
Gevelaanzicht GV1.1



Gevelaanzicht GV1.2

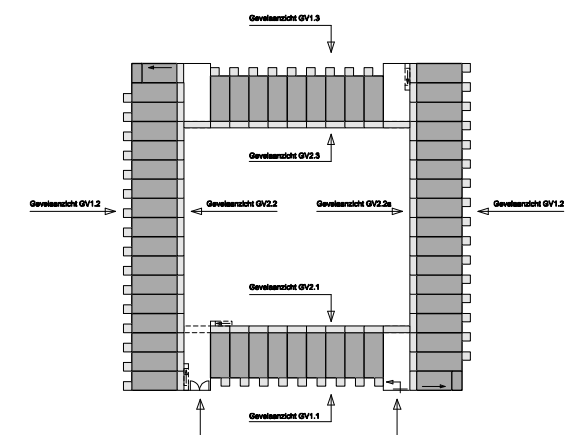
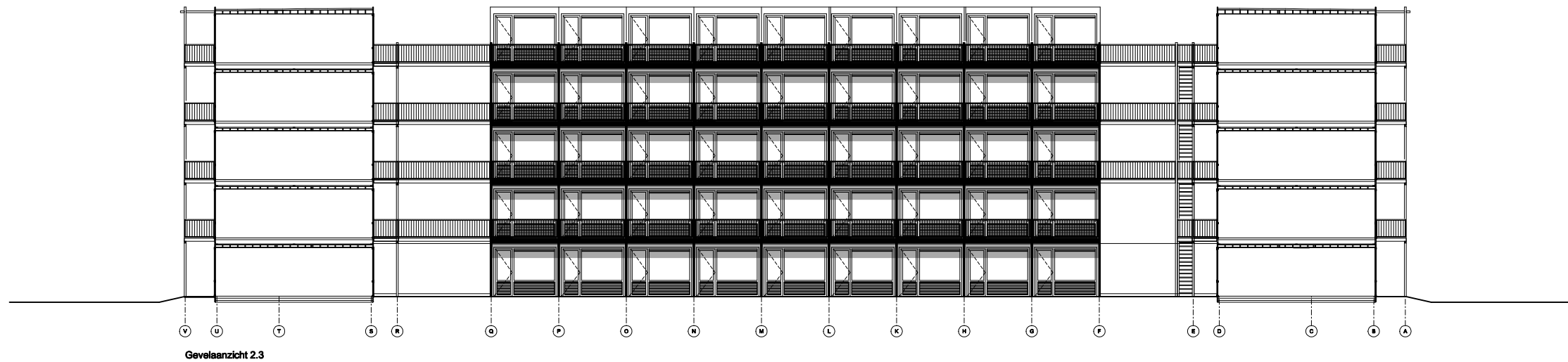
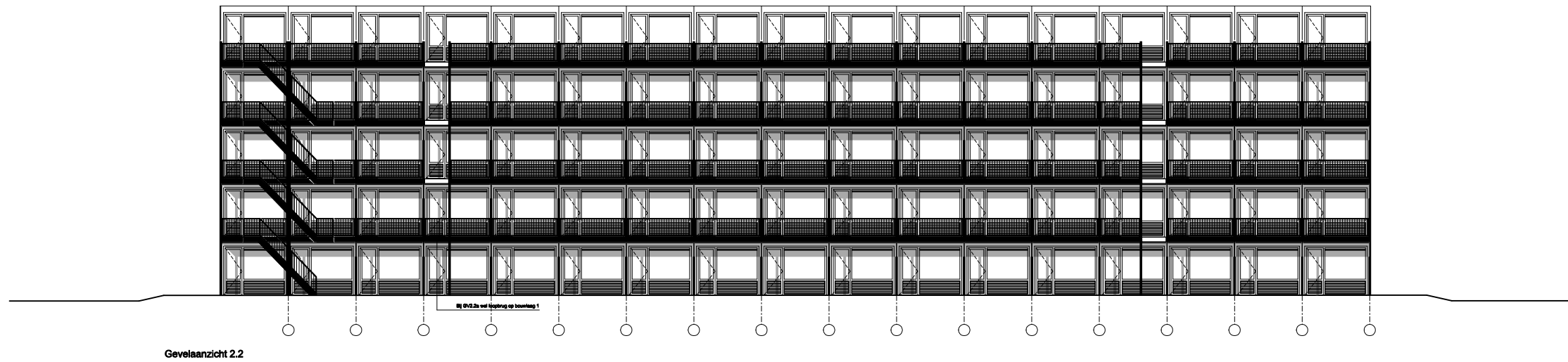
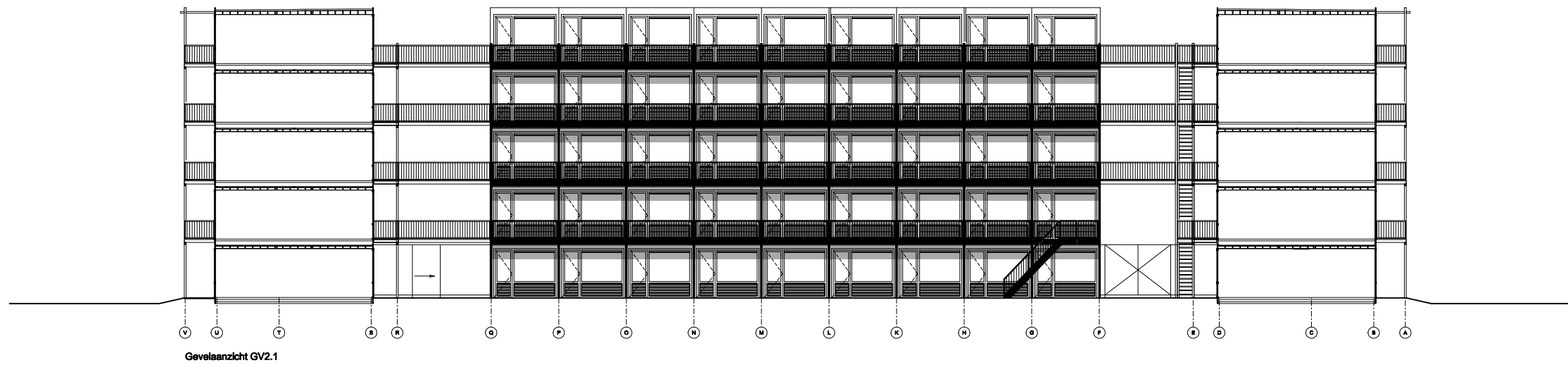


Gevelaanzicht GV1.3



	werkomschrijving			
	Studentenhuisvesting Diemen			
	bladmetschrijving			
	Gevelaanzichten Buitenring			
Ursen Bouwgroep BV Weeleinderweg 14 Postbus 3 1687 ZG Wognum	schaal formaat getekend tekening 1:100 A0 Manoel Field laatste versie	opdrachtgever De Prinsjes Hooglaan 143 1016 BH Amsterdam	werkadres Bergwijcklaan Diemen	blad
				GV-1
				dd. 25-04-2007
				dd.

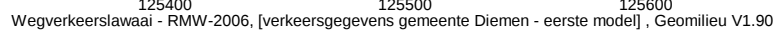
AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren, verspreiden of openbaar maken van deze tekening, of het gebruik van de afbeeldingen op andere wijze, is strafbaar volgens de wet van 1912 betreffende de auteursrechten op het gebied van de kunst en de wet van 1912 betreffende de auteursrechten op het gebied van de literatuur.



	werkomschrijving			
	Studentenhuisvesting Diemen			
	bladomschrijving			
	Gevelaanzichten Binnenring			
Ursem Bouwgroep BV Westeinderweg 14 Postbus 3 1687 ZG Wognum	schaal formaat getekend laatste versie	1:100 A0 Marcel Field	status opdrachtgever De Prinsipaal Hooglaan 143 1016 BH Amsterdam	werknummer blad versie 0610436 GV-2 dd. 25-04-2007

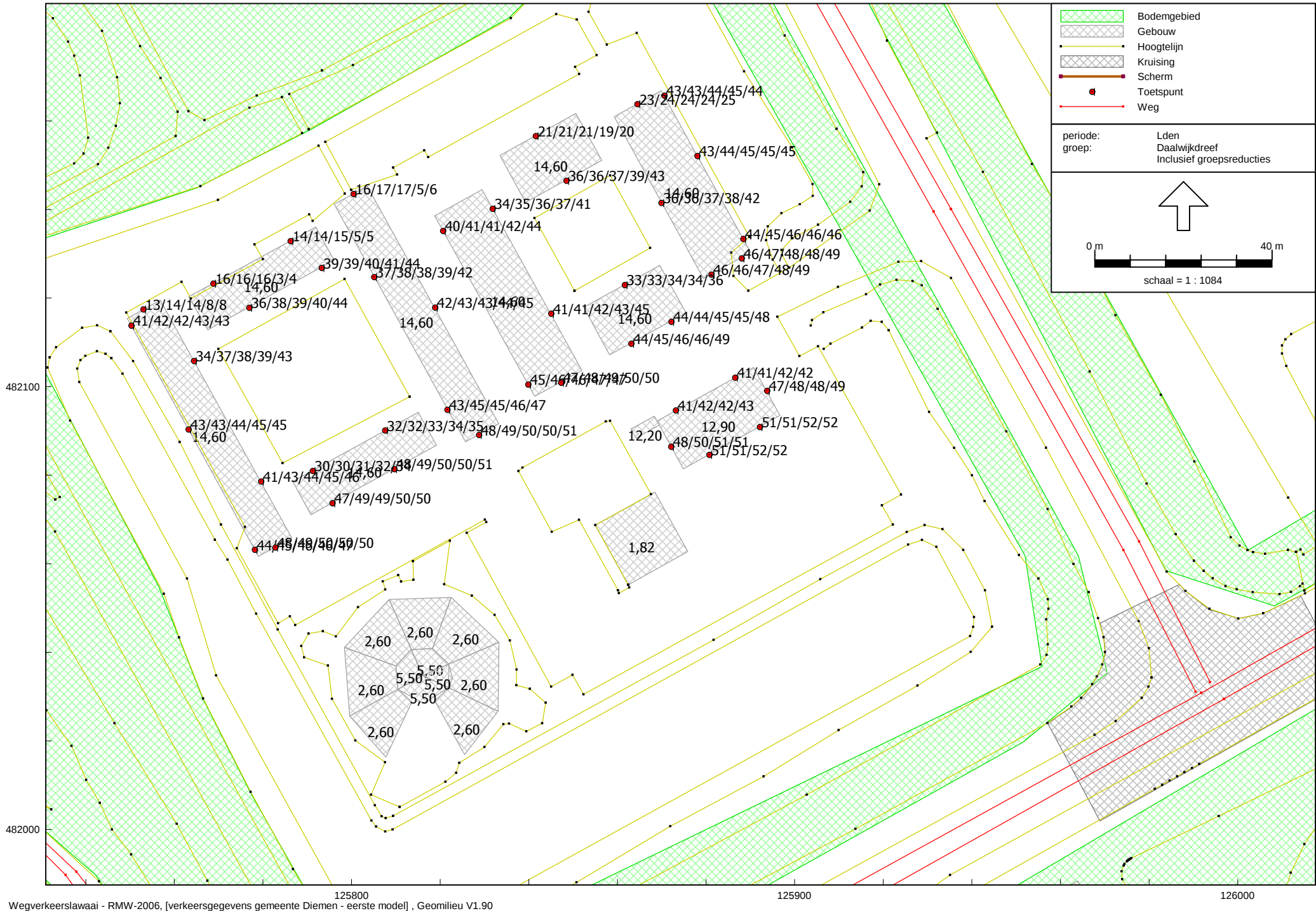
AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
 Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren, verspreiden of openbaar maken van dit document, of het gebruik van de afbeeldingen, te welk vorm dan ook, is uitdrukkelijk verboden.
 Tegen overbreiding van dit verbod behouden wij ons alle rechten voor.

Bijlage II **Overzicht akoestische rekenmodel**

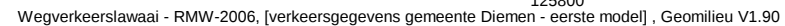


Bijlage III

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï zonder maatregelen

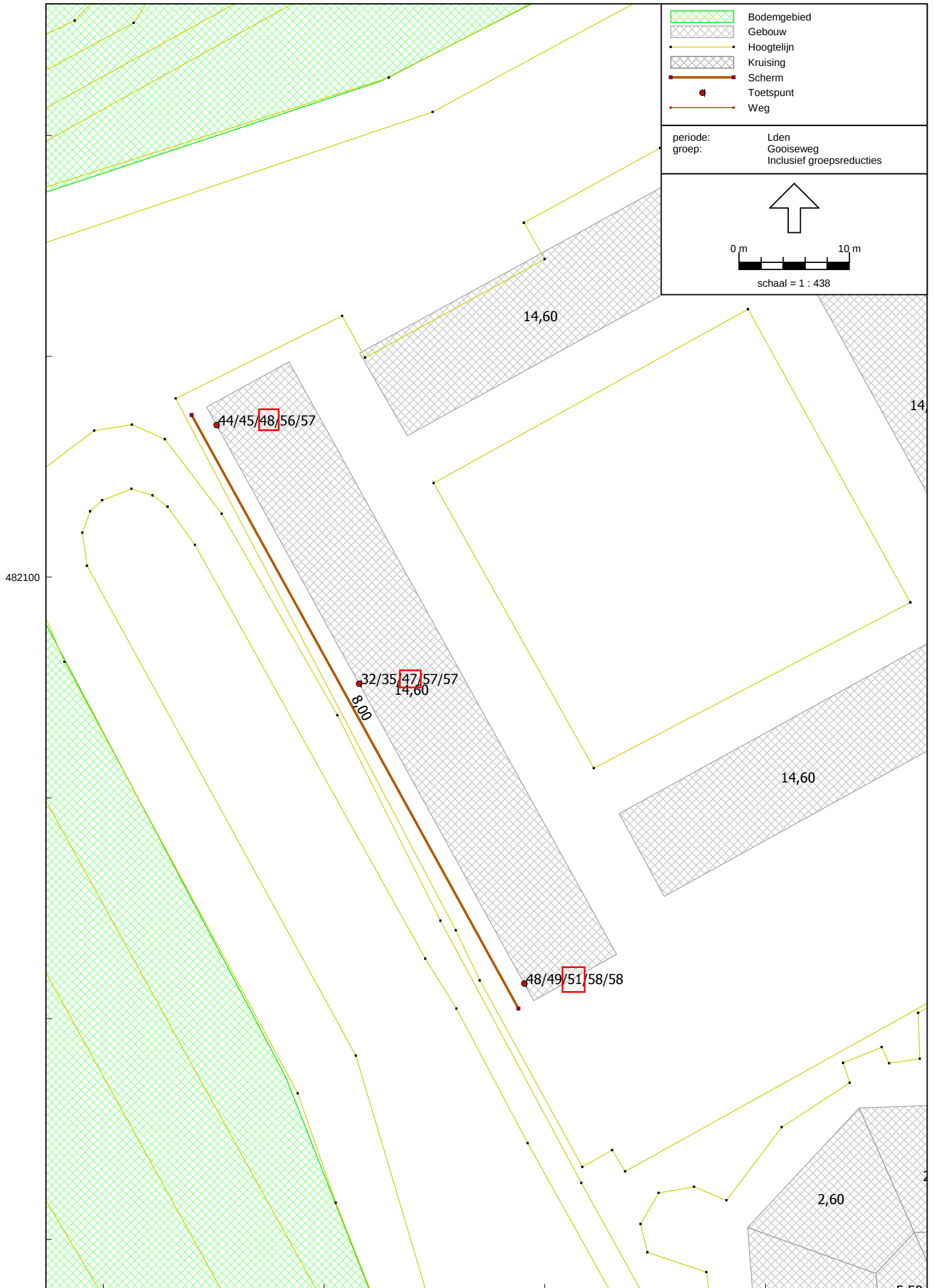






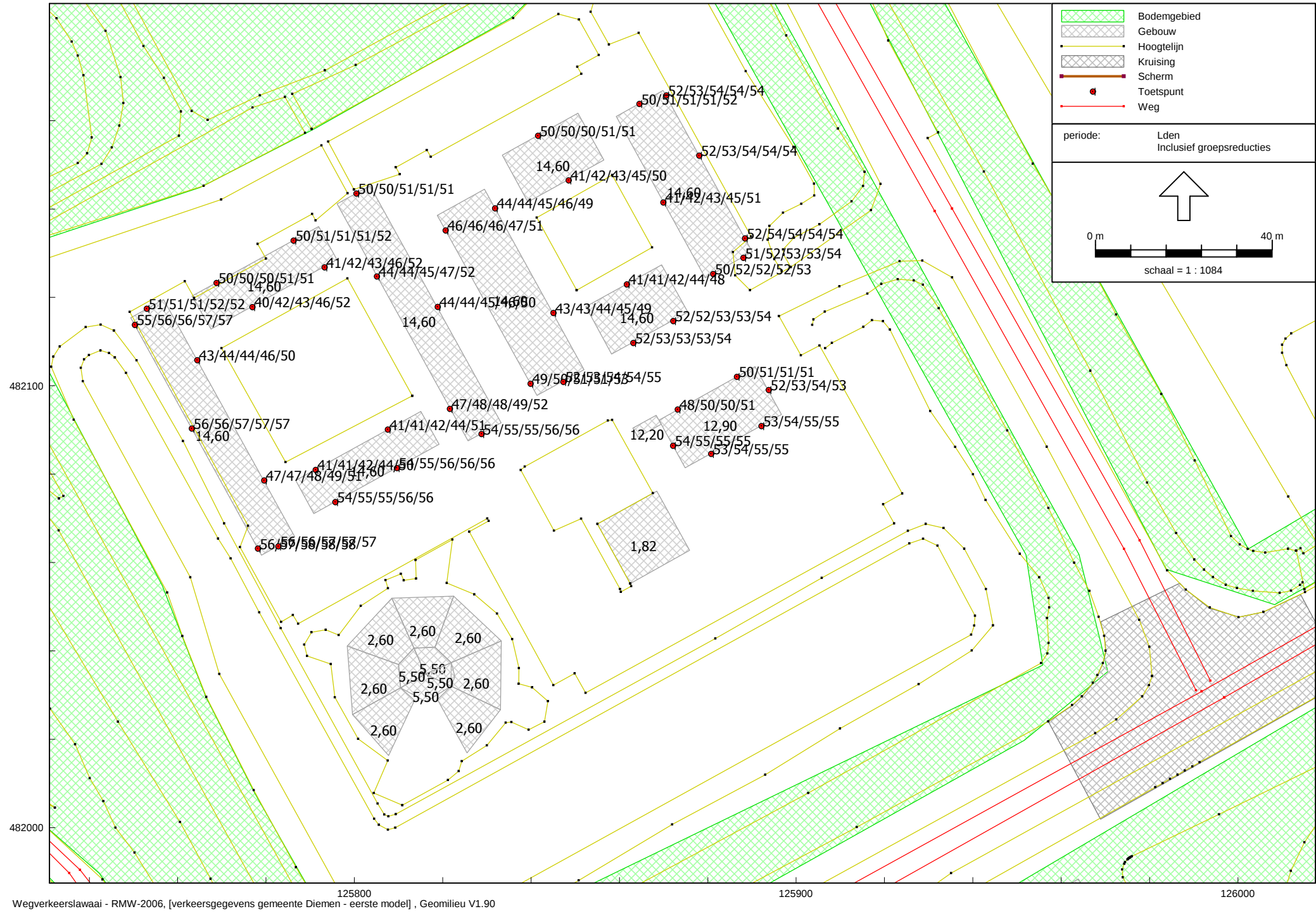
Bijlage IV

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï Gooiseweg na gebouwmaatregel



Bijlage V

**Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï gecumuleerd na aftrek art. 110g
Wg (stille zijde beoordeling)**



Bijlage VI **Berekeningsresultaten bijdrage wegverkeerslawaaï aan gecumuleerde
geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zonder aftrek art. 110g Wg**

