

Rapport

Akoestisch onderzoek

Weg- en railverkeerslawaai woning Achterwillenseweg 108a te Gouda

projectnummer	19.1373
kenmerk	R-JVO/1507
opdrachtgever	Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv
postadres	Lekdijk 44 2967 GB LANGERAK
contactpersoon	dhr. E. van den Heuvel
telefoon	(0184) 600 240
telefax	(084) 838 5462
e-mail	info@vandenheuvelbv.eu
status	Definitief
versie	1
aantal pagina's	17
datum	10 december 2019
auteur	Ing. J. Voortman
paraaf	



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Zones langs wegen	3
2.3	Grenswaarden wegverkeerslawaaï	4
2.4	30 km/h zone	5
2.5	Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.6	Geluidzones spoorwegen	5
2.7	Grenswaarden spoorweglawaaï	6
2.8	Cumulatie	7
2.9	Plangebied	7
2.10	Gemeentelijk beleid	8
3	ONDERZOEKSGEGEVENS	10
3.1	Onderzoeksgebied	10
3.2	Rekenmethode weg- en railverkeerslawaaï	10
3.3	Verkeersgegevens wegverkeer	11
3.4	Verkeersgegevens railverkeer	11
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	12
4.1	Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaaï	12
4.2	Rekenresultaten en toetsing railverkeerslawaaï	15
4.3	Maatregelen	16
4.4	Gecumuleerde geluidbelasting	16
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	17
5.1	Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï	17
5.2	Geluidwering van de gevel	17

Bijlagen

Bijlage 1: Figuren akoestisch model en situatietekening

Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model

Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 4: Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï

1 INLEIDING

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor realisatie van een woning aan de Achterwillenseweg 108a te Gouda. In afbeelding I is de situering van de woning weergegeven.

Afbeelding I: situering woning aan de Achterwillenseweg te Gouda (bron Google Maps)



De woning is ten aanzien van wegverkeerslawaai gelegen binnen de geluidzone van de Goudse Houtsingel. Ten aanzien van railverkeerslawaai is de woning gesitueerd binnen de zone van de spoorlijn Woerden-Gouda.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting op de woning ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) vormt het wettelijke kader voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg of spoorlijn op geluidgevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld woningen, onderwijsgebouwen en zorginstellingen.

Het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidbelasting. Binnen de geluidzone van een weg of spoorlijn dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is het zogenaamde maatgevende jaar. In beginsel is dat minimaal 10 jaar na realisatie van de bouwplannen.

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Europese dosismaat L_{den} (day-evening-night) in dB rekenkundig als volgt bepaald:

$$L_{den} = 10 \log 1/24 (12 \times 10^{(L_{day}/10)} + 4 \times 10^{(L_{evening}/10)} + 8 \times 10^{(L_{night}/10)})$$

De geluidbelasting L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

2.2 Zones langs wegen

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde geluidzone van een weg. In artikel 74 van de Wet geluidhinder wordt beschreven dat alle wegen een zone hebben, uitgezonderd wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt en wegen gelegen binnen als een woonerf aangeduid gebied.

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard (stedelijk of buitenstedelijk) van de omgeving. De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. In tabel 2.1 zijn de zonebreedten weergegeven.

Tabel 2.1: zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250
3 of 4	350	400
5 of meer	350	600

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is het stedelijk en buitenstedelijk gebied als volgt gedefinieerd:

- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (begrensd door de borden van de komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

2.3 Grenswaarden wegverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidbelasting op de gevels van nieuwe en bestaande woningen langs nieuwe en bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom.

In tabel 2.2 zijn de voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden weergegeven waarin in verschillende situaties moet worden voldaan.

Tabel 2.2: overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaai

woning	weg	stedelijk gebied		buitenstedelijk gebied	
		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

In situaties met nieuwe woningen en/of nieuwe wegen moet in beginsel voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op een geluidgevoelige bestemming hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidreducerende maatregelen te worden onderzocht.

In artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders, indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidbelasting, onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.4 30 km/h zone

Wegen waar een maximum rijsnelheid van 30 km/h geldt, zijn in de zin van de Wet geluidhinder niet zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (nr. 200203751/1: Abcoude) uitgesproken dat in een dergelijk geval nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing.

Uit jurisprudentie blijkt dat ook bij 30 km/h zones de geluidbelasting onderzocht dient te worden. Deze wegen worden niet getoetst aan de Wet geluidhinder maar de geluidbelasting wordt inzichtelijk gemaakt om de noodzaak van eventuele gevelmaatregelen te kunnen bepalen.

2.5 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het resultaat van de berekende geluidbelasting met maximaal 5 dB worden verminderd voordat de geluidbelasting wordt getoetst aan de (voorkeurs) grenswaarden.

Deze correctie biedt de mogelijkheid om rekening te houden met het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen. De hoogte van de aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van de lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt. In afwijking hiervan (en in de software van het gebruikte programma al verwerkt) wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer per uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB);
 - tweelaags ZOAB, met uitzondering van fijn tweelaags ZOAB;
 - uitgeborsteld beton;
 - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - oppervlaktbewerking;
- Per 20 mei 2014 geldt een tijdelijke wijziging van de aftrek van 3 dB en 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh respectievelijk 56 dB en 57 dB bedraagt;
- 5 dB voor overige wegen;
- 0 dB voor de bepaling van de geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit.

2.6 Geluidzones spoorwegen

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart (zie hiervoor www.geluidpoor.nl/geluidregisterspoor.html) wordt in artikel 1.4a van het Bg de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductie- plafond (GPP). Tot de zone behoort de ruimte boven en onder de spoorweg.

Artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder schrijft hierover het volgende:

Een spoorweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte naast de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, als aangegeven in onderstaande tabel 2.3 afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt.

Tabel 2.3: breedte van geluidzones langs spoorwegen

hoogte geluidproductieplafond (GPP)	breedte zone [m]
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

2.7 Grenswaarden spoorweglawaai

Voor spoorwegen wordt geen onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied.

In tabel 2.4 zijn de voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden weergegeven voor nieuwe geluidgevoelige objecten in zones van spoorwegen.

Tabel 2.4: overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden railverkeerslawaai

woning	spoorlijn	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
nieuw	bestaand	55 dB	68 dB

In situaties met nieuwe woningen moet in beginsel voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawaai. Wanneer de geluidbelasting niet hoger is dan 55 dB legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan.

Wanneer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dient door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente een hogere waarde te worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting niet hoger is dan de maximale ontheffingswaarde, kunnen burgemeester en wethouders van de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, financiële, verkeerskundige of landschappelijke aard.

2.8 Cumulatie

Wanneer voor een geluidgevoelige bestemming die in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, spoorwegverkeer, industrie- en of luchtvaartlawaai) ligt en waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is.

De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toetsing aan een grenswaarde voor deze gecumuleerde geluidbelasting is niet aan de orde.

2.9 Plangebied

wegverkeer

De woning is ten aanzien van wegverkeerslawaai gelegen binnen de geluidzone van de Goudse Houtsingel. De geluidzone van deze weg (2 rijstroken, binnenstedelijk gebied) bedraagt 200 m en de wettelijke rijsnelheid 50 km/h. De aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt voor deze weg 5 dB.

De woningen zijn tevens gelegen binnen de invloedssfeer van de Goudvlinderstraat (30 km/h weg). 30 km/h wegen hebben van rechtswege geen geluidzone en worden in het kader van de ruimtelijke ordening niet getoetst aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder.

Wel dient de geluidbelasting onderzocht te worden in het kader van een goede ruimtelijke ordening en om de eventueel noodzakelijke gevelmaatregelen in het kader van het Bouwbesluit te kunnen bepalen.

Railverkeer

De woning is ten aanzien van railverkeerslawaai gesitueerd binnen de geluidzone van de spoorlijn Woerden-Gouda.

Dit traject is weergegeven op de geluidplafondkaart van d.d. 31-10-2019. Ten noorden van de spoorlijn geldt een zone van 300 meter uit de as van de spoorweg.

Deze zonebreedte is gebaseerd op een geluidbelasting van 65,7 dB op referentiepunt 28611 ten zuiden van de planlocatie.

In tabel 2.5 zijn de van toepassing zijnde grenswaarden voor weg- en railverkeerslawaai weergegeven.

Tabel 2.5: overzicht grenswaarden (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

bronsoort		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
wegverkeer ¹⁾	Goudse Houtsingel	48 dB	63 dB
railverkeer	spoorlijn Woerden-Gouda	55 dB	68 dB

¹⁾ incl. aftrek artikel 110g Wgh

2.10 Gemeentelijk beleid

Ten aanzien van een eventuele hogere grenswaarde aanvraag hanteert het bevoegd gezag (gemeente Gouda) de “Beleidsregel Hogere waarden, 2018” van de omgevingsdienst regio Midden-Holland zoals vastgesteld op 21 mei 2019.

In dit beleid zijn aanvullende voorwaarden opgenomen waaraan moet worden voldaan voor het aanvragen van hogere waarden. Enkele onderdelen uit dit beleid welke van toepassing op het onderliggende onderzoek zijn hieronder weergegeven.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt getoetst of de geluidbelasting meer is dan:

- 53 dB wegverkeerslawaaï of;
- 60 dB railverkeerslawaaï of;
- 55 dB(A) industrielawaaï.

De toetsing heeft betrekking op het geluid van de weg / spoorweg / industrieterrein waarvoor de hogere waarde wordt verleend. Bij de toetsing wordt geen rekening gehouden met het geluid dat andere bronnen veroorzaken.

Als de vast te stellen hogere waarde meer is dan de hierboven genoemde waarde:

- a) dan moet de woning of het andere geluidgevoelige gebouw worden gerealiseerd met een geluidluwe gevel; en
- b) ten minste één buitenruimte moet dan aan een geluidluwe gevel liggen.

Het toepassen van de geluidluwe gevel en buitenruimte wordt als volgt ingevuld:

- Een grondgebonden woning hoeft alleen een geluidluwe gevel te hebben op de verdieping waar de buitenruimte aan grenst. Als een tuin op de begane grond geluidluw ligt hoeft de geluidbelasting op de verdieping niet aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. In een gebouw met meerdere niet grondgebonden woningen (bijvoorbeeld een appartementencomplex) moet iedere woning een geluidluwe gevel hebben;
- De geluidluwe buitenruimte moet aan een geluidluwe gevel liggen. Als uitgangspunt voor de geluidbelasting in de gehele geluidluwe buitenruimte wordt de geluidbelasting op de geluidluwe gevel gebruikt;
- Als het redelijkerwijs niet mogelijk is om een geluidluwe gevel te creëren, dan geldt de scheidingswand tussen een (deels) afsluitbare buitenruimte en een verblijfsruimte als geluidluwe gevel. De geluidbelasting op deze scheidingswand moet dan wel voldoen aan de voorkeursgrenswaarde;
- Voor andere geluidgevoelige gebouwen dan woningen geldt dat het beleid op het gehele gebouw wordt getoetst en niet op elk onderdeel van het gebouw. Een verpleeghuis moet bijvoorbeeld één geluidluwe buitenruimte hebben voor alle bewoners van het verpleeghuis;

- Geluidgevoelige terreinen zoals woonwagenstandplaatsen zijn vrijgesteld van de verplichting om een geluidluwe gevel of buitenruimte te realiseren;
- Woningen of andere gebouwen die al een geluidgevoelige bestemming hebben bij de start van de procedure hogere waarden, hoeven geen geluidluwe gevel of buitenruimte te hebben als dit redelijkerwijs niet te realiseren is ¹⁾;
- Het realiseren van een buitenruimte is vanuit dit beleid geen verplichting. Dit ontslaat een initiatiefnemer niet van de plicht om een geluidluwe gevel te realiseren;

Om te bepalen of de geluidbelasting zo laag is dat er sprake is van een geluidluwe gevel / buitenruimte geldt de volgende rekenwijze:

- Een woning of ander geluidgevoelig gebouw kan door meerdere zoneringsplichtige bronnen van één lawaaisoort belast worden (bijvoorbeeld twee wegen). Er is dan sprake van een geluidluwe gevel of buitenruimte als de totale geluidbelasting niet boven de voorkeursgrenswaarde van deze lawaaisoort ligt;
- Als een woning of ander geluidgevoelig gebouw wordt belast door twee of meer zoneringsplichtige bronnen van verschillende lawaaisoorten (bijvoorbeeld een weg en een spoorweg), dan wordt de gecumuleerde geluidbelasting van die gevel of buitenruimte bepaald overeenkomstig de methode uit hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De gecumuleerde geluidbelasting wordt vervolgens conform de methode terug-gerekend naar de lawaaisoort waarvoor de hogere waarde wordt verleend. Bij een geluidluwe gevel / buitenruimte mag de terug-gerekende geluidbelasting niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde van het lawaaisoort. Bij wegverkeerslawaaï wordt de gecumuleerde geluidbelasting bepaald inclusief aftrek artikel 110g Wgh juncto artikel 3.4 reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

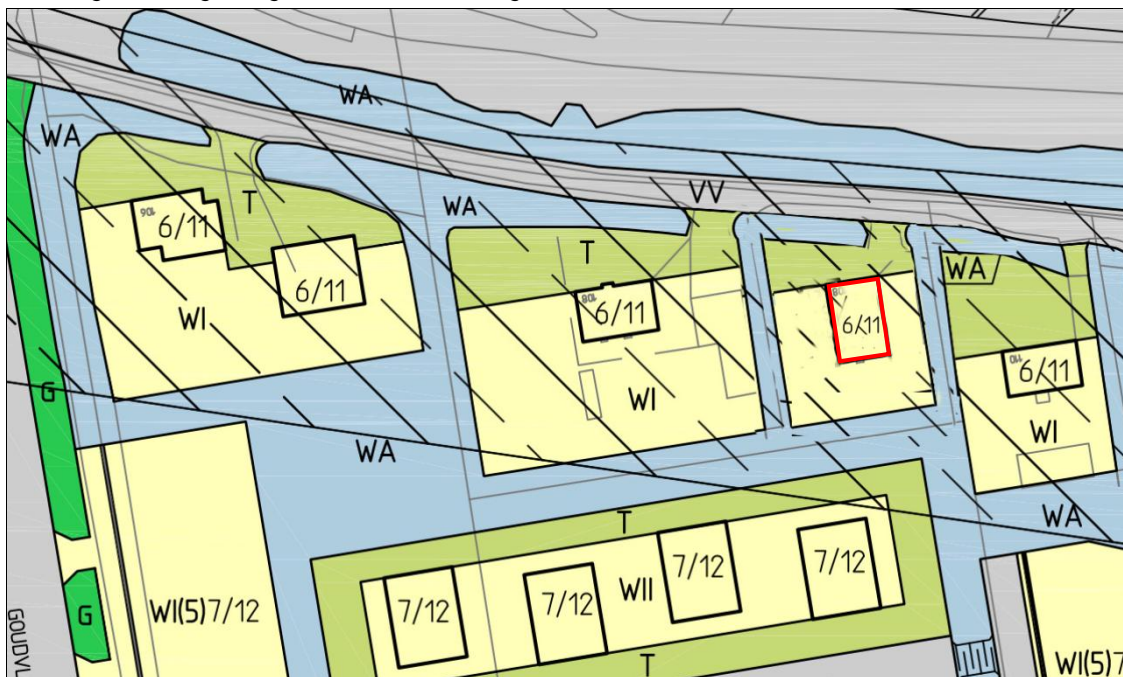
¹⁾ Uit de manier van omschrijven in de bestaande Beleidsregel Hogere waarden Regio Midden-Holland, versie 2 d.d. 16 april 2012 kan gelezen worden dat een bestaand niet geluidgevoelig gebouw dat geluidgevoelig wordt geen geluidluwe gevel of buitenruimte hoeft te hebben. Dit is niet de intentie van het bestaande beleid geweest en is daarom in dit beleid hersteld.

3 ONDERZOEKSGEGEVENS

3.1 Onderzoeksgebied

In het plangebied wordt een vrijstaande woning gerealiseerd, bestaand uit maximaal 3 bouwlagen met verblijfsruimten. In afbeelding II en bijlage 1 is de situering en een indicatief schetsontwerp van de woning weergegeven.

Afbeelding II: situering woning aan de Achterwillenseweg 108a te Gouda



3.2 Rekenmethode weg- en railverkeerslawaaï

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen woning is een berekeningsmodel opgezet waarin de relevante wegen, de omliggende bebouwing en de bodemgebieden zijn opgenomen. De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï op de woningen is berekend volgens Standaard Rekenmethode II van bijlage 3 en 4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid (RMG 2012).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het modelleringsprogramma Geomilieu (versie V5.10) waarbij rekening wordt gehouden met afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, geluidschermen, relevante hoogteverschillen tussen weg- en waarneempunt en eventuele kruispuntcorrecties.

Berekend zijn de invallende geluidniveaus, dus zonder reflectie van het achter het immissiepunt gelegen gevelvlak. Gerekend is met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

De wegen en wateroppervlakten zijn als akoestisch hard gebied (bodemfactor 0,0) in het rekenmodel voor weg- en railverkeerslawaaï ingevoerd. Het overige bodemgebied is als overwegend zacht bodemgebied (bodemfactor 0,8) ingevoerd.

Alleen het bodemgebied onder de spoorlijn is in het railverkeerslawaimodel als zacht bodemgebied (bodemfactor 1,0) ingevoerd.

De omliggende gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend ingevoerd. De beoordelingspunten op de woningen zijn geprojecteerd op respectievelijk 1,5 m, 4,5 en 7,5 m hoogte (en representeren het midden van de desbetreffende bouwlaag) boven maaiveld. Voor de situering van de gebouwen, bodemgebieden, wegen, eventuele geluidschermen en beoordelingspunten wordt verwezen naar de figuren in bijlage 1.

3.3 Verkeersgegevens wegverkeer

De berekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van de door de omgevingsdienst Midden-Holland modelmatig verstrekt verkeersgegevens op basis van gegevens uit de het Regionale Verkeers- en milieumodel Midden-Holland (RVMH versie 3.2) voor het prognosejaar 2030.

De etmaalintensiteiten, de onderverdeling naar voertuigcategorieën en uurintensiteiten, de wegdekverharding en de toelaatbare rijnsnelheid van de gezoneerde weg zijn samengevat weergegeven in tabel 3.1. Voor de overige wegen wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 3.1: verkeersgegevens

wegvak	wegdek	snelheid [km/h]	etmaalintensiteit [mvt/etmaal] ¹⁾	periode	uurintensiteit [%]	onderverdeling per voertuigcategorie [%]		
						licht	middelzwaar	zwaar
Goudse Houtsingel	DAB ²⁾	50	8.405	dag	6.45	97.72	1.49	0.79
				avond	3.67	98.81	0.78	0.41
				nacht	0.99	97.50	1.63	0.86

¹⁾ Etmaalintensiteit (2030) ter hoogte van het plangebied;

²⁾ de wegdekverharding bestaat ter plaatse van de "gesplitste" Goudse Houtsingel uit een dunne deklaag B.

Gezien de grote hoeveelheid invoergegevens zijn alleen de relevante invoergegevens van het akoestisch model weergegeven in bijlage 2. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar het digitale model.

3.4 Verkeersgegevens railverkeer

De spoorlijn Woerden-Gouda valt onder de hoofdinfrastructuur waarlangs geluidproductieplafonds (GPP) zijn vastgesteld. Voor deze spoorlijnen is het emissieregister opgesteld waaruit de gegevens van deze spoorlijnen worden betrokken die moeten worden gebruikt in het akoestisch onderzoek.

De railverkeersgegevens zijn afkomstig uit het Geluidregister spoor zoals deze beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens overgenomen in het akoestisch model. Daarbij wordt 1,5 dB bij de geluidbelasting opgeteld.

Deze 1,5 dB kan worden gezien als werkruimte voor de toekomstige groei van het treinverkeer en veranderingen aan het spoor.

De railverkeersgegevens en posities van de (spoor)geluidschermen afkomstig uit het geluidregister spoor zijn in verband met de grote hoeveelheid invoergegevens niet verwerkt in de bijlagen. Hiervoor wordt verwezen naar het spoorregister en het digitale model. In bijlage 1 zijn de relevante figuren weergegeven.

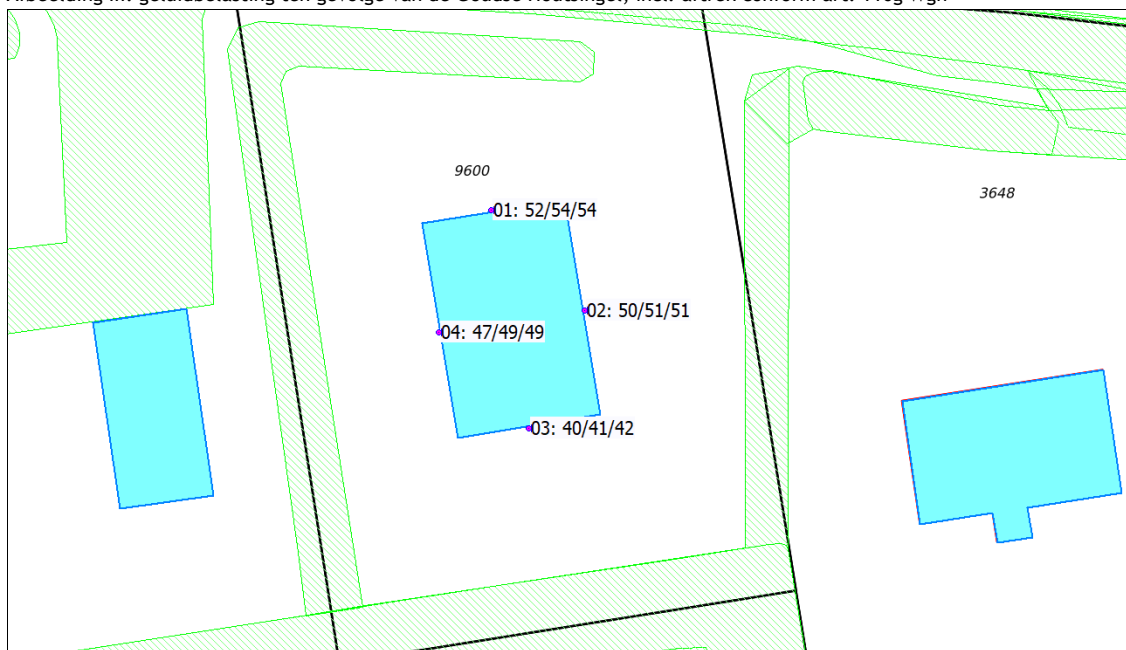
4 ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaai

Met behulp van het berekeningsmodel is op de ontvangerpunten de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai berekend.

In afbeelding III t/m VI zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. De rekenresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 3.

Afbeelding III: geluidbelasting ten gevolge van de Goudse Houtsingel, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



De maatgevende geluidbelasting -hoger dan de voorkeursgrenswaarde- ten gevolge van de Goudse Houtsingel is weergegeven in tabel 4.1 en worden getoetst aan de grenswaarden uit tabel 2.5.

Tabel 4.1: Rekenresultaten geluidbelasting Goudse Houtsingel, inclusief aftrek art. 110g Wgh

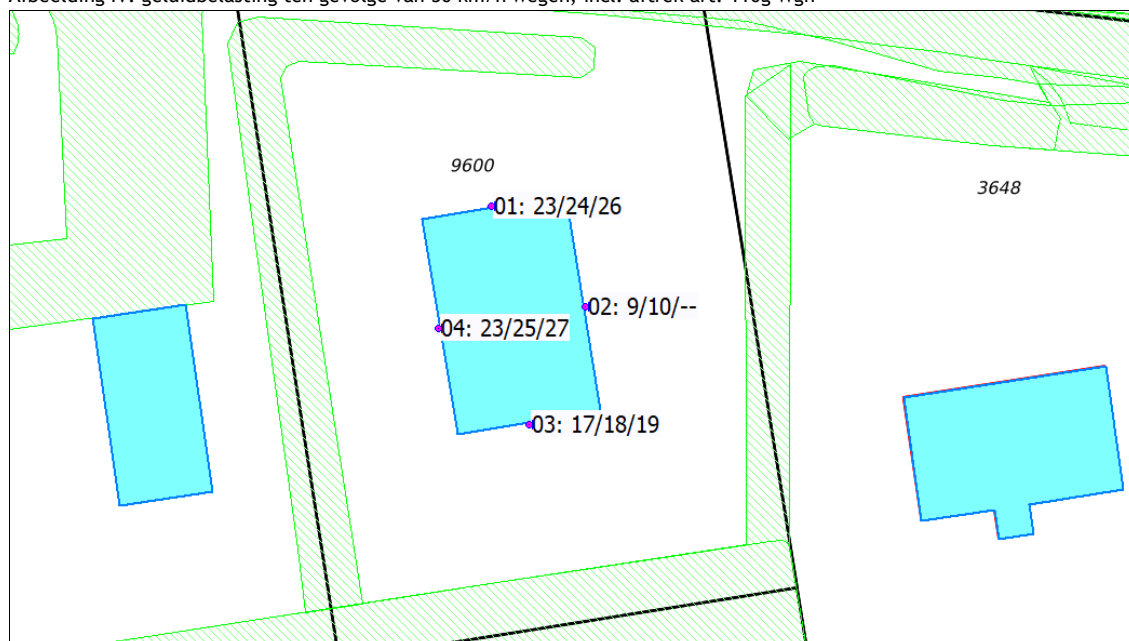
beoordelingspunt	hoogte [m]	adres	geluidbelasting L_{den} in dB
01-C noordgevel	7,5	Achterwillensweg 108a	54

Uit de rekenresultaten van tabel 4.1 blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woning ten hoogste 54 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh bedraagt.

Deze geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde voor wegverkeer in stedelijk gebied van 63 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

In afbeelding IV is de geluidbelasting ten gevolge van de 30 km/h wegen, incl. aftrek artikel 110g Wgh, weergegeven.

Afbeelding IV: geluidbelasting ten gevolge van 30 km/h wegen, incl. aftrek art. 110g Wgh

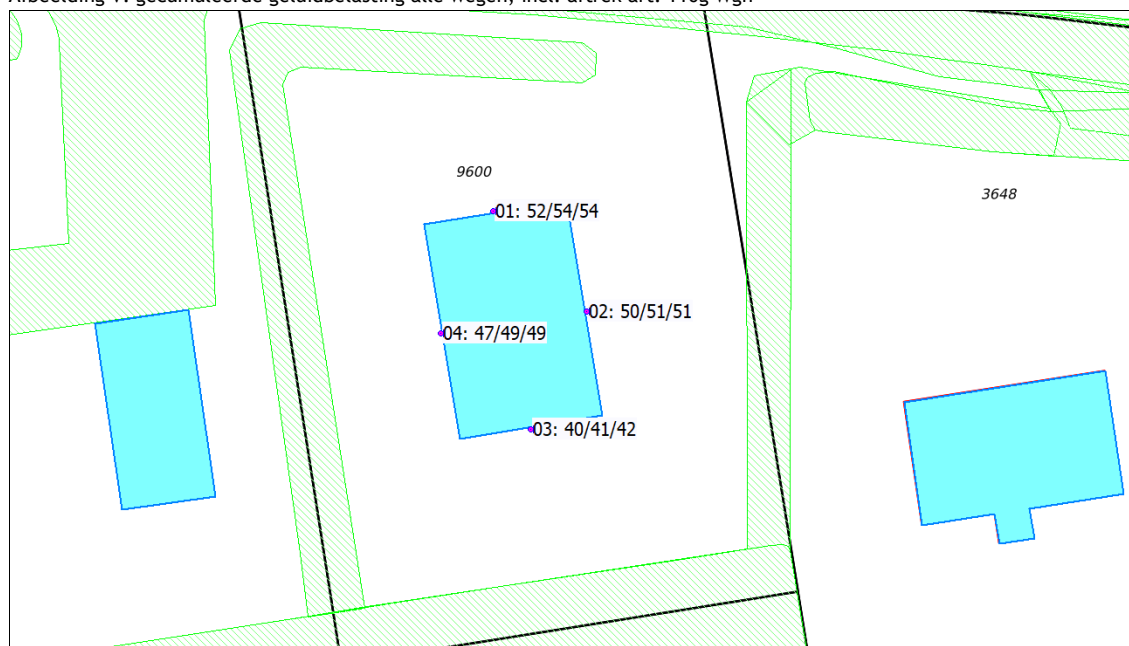


Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de 30 km/h wegen ten hoogste 27 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt.

De geluidbelasting van 30 km/h wegen wordt niet getoetst aan de Wet geluidhinder maar conform het gemeentelijk geluidbeleid wel inzichtelijk gemaakt in het kader van de beoordeling van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft geluid.

In afbeelding V is de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen), incl. aftrek artikel 110g Wgh, weergegeven.

Afbeelding V: gecumuleerde geluidbelasting alle wegen, incl. aftrek art. 110g Wgh



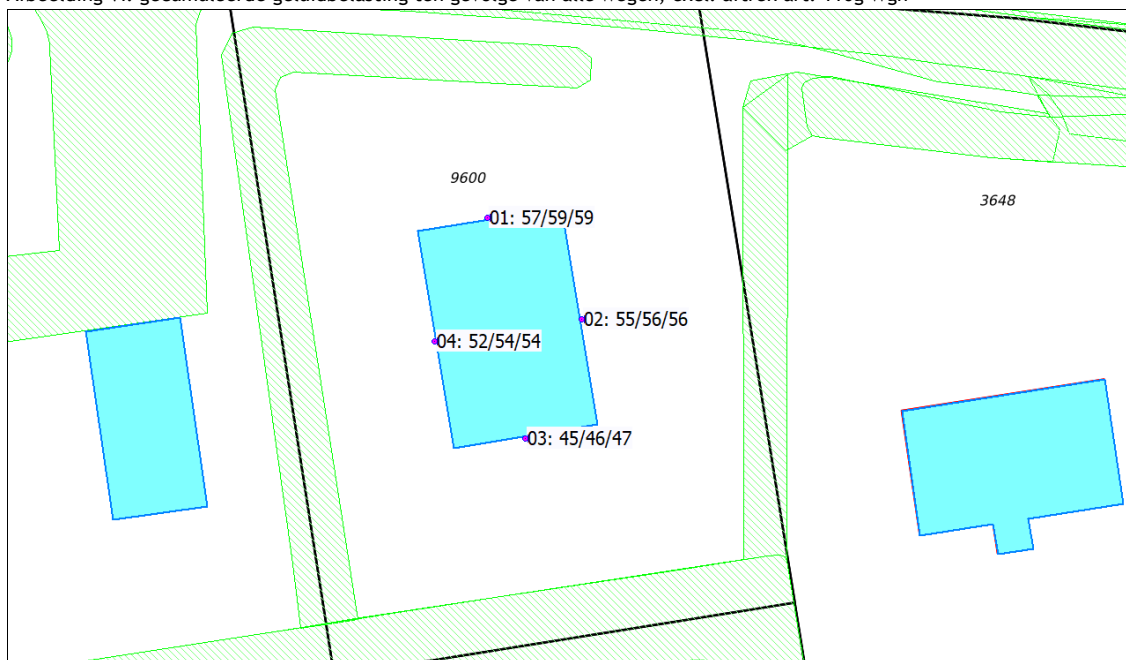
Uit de rekenresultaten blijkt dat de maatgevende gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen ter plaatse van de noordgevel van de woning ten hoogste 54 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt.

Conform het gemeentelijk beleid dient een woning bij een geluidbelasting van meer dan 53 dB (excl. aftrek art. 110g Wgh) een geluidluwe gevel(deel) en buitenruimte te beschikken.

De woning beschikt ter plaatse van de zuidgevel over een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte, zodat aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.

In afbeelding VI is de gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek artikel 110g Wgh), ten gevolge van alle wegen weergegeven, ten bate van het bepalen van eventuele gevelmaatregelen in het kader van het Bouwbesluit.

Afbeelding VI: gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen, excl. aftrek art. 110g Wgh

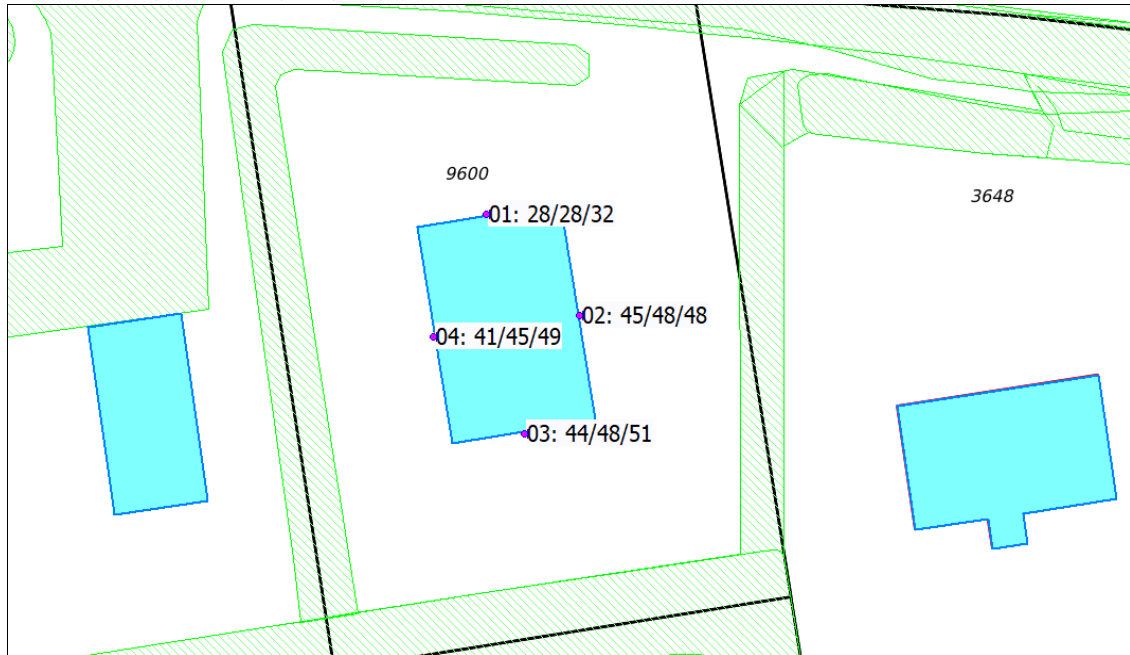


De benodigde karakteristieke geluidwering van de gevel bedraagt conform het Bouwbesluit 2012 ten hoogste $(59 - 33 =)$ 26 dB.

4.2 Rekenresultaten en toetsing railverkeerslawaaï

Met behulp van het berekeningsmodel is op de ontvangerpunten de geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaaï berekend. In afbeelding VII zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. De rekenresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 4.

Afbeelding VII: geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaaï



Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaaï van de spoorlijn Woerden-Gouda ten hoogste 51 dB bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawaaï wordt niet overschreden.

4.3 Maatregelen

In situaties waar nieuw te bouwen woningen een geluidbelasting ondervinden boven de voorkeursgrenswaarde, dient onderzocht te worden of de geluidbelasting gereduceerd kan worden door het treffen van maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

Indien deze maatregelen onvoldoende effect hebben dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen burgemeester & wethouders van de gemeente Dordrecht (onder voorwaarden) een hogere waarde vaststellen voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen.

De Wet geluidhinder geeft aan geluidreducerende maatregelen de volgende prioriteit:

1. bronmaatregelen zoals het toepassen van een geluidreducerend wegdektype;
 2. overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van geluidschermen of grondwallen;
 3. ontvangermaatregelen, zoals de toepassing van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van zogenaamde "dove" gevels of het treffen van geluidwerende voorzieningen aan de gevel.
Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidgevoelige verblijfsruimte.
- Het treffen van bronmaatregelen door de toepassing van een geluidreducerend wegdek verminderd de geluidbelasting met maximaal 4 dB. Het verlagen van de rijksnelheid is eveneens geen reële optie. De geluidreductie is onvoldoende om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde, zodat nog steeds hogere grenswaarden noodzakelijk zijn;
 - Het treffen van overdrachtsmaatregelen zoals het aanbrengen van geluidschermen is voor een enkele woning geen reële optie en zal overwegende bezwaren ontmoeten van financiële aard;
 - Voor de woning zal derhalve een hogere grenswaarde moeten worden aangevraagd.
Door het stellen van eisen aan de geluidwering van de gevel kan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gewaarborgd.

4.4 Gecumuleerde geluidbelasting

Conform art. 110f van de Wgh en bijlage I, hoofdstuk 2 van het RMG 2012 dient bij blootstelling aan meer dan één geluidbron (in dit geval wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï) de gecumuleerde geluidbelasting inzichtelijk te worden gemaakt. Dit geldt voor woningen die ten gevolge van een geluidbron een geluidbelasting ondervinden die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

Aangezien de voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaaï niet wordt overschreden kan cumulatie achterwege blijven.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor realisatie van een woning aan de Achterwillenseweg 108a te Gouda. De woning is ten aanzien van wegverkeerslawaaï gelegen binnen de geluidzone van de Goudse Houtsingel. Ten aanzien van railverkeerslawaaï is de woning gesitueerd binnen de zone van de spoorlijn Woerden-Gouda.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting op de woning ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek blijkt dat:

wegverkeerslawaaï

- De berekende geluidbelasting ten gevolge van de Goudse Houtsingel ten hoogste 54 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor wegverkeer in stedelijk gebied;
- De berekende gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen) ten hoogste 54 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh bedraagt;
- Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde zijn onvoldoende doeltreffend en ontmoeten bezwaren van financiële aard;
- De woning ter plaatse van de zuidgevel over een geluidluwe gevel en buitenruimte beschikt waarmee aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.

railverkeerslawaaï

- De berekende geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaaï van de spoorlijn Woerden-Gouda ten hoogste 51 dB bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawaaï wordt niet overschreden.

5.1 Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï

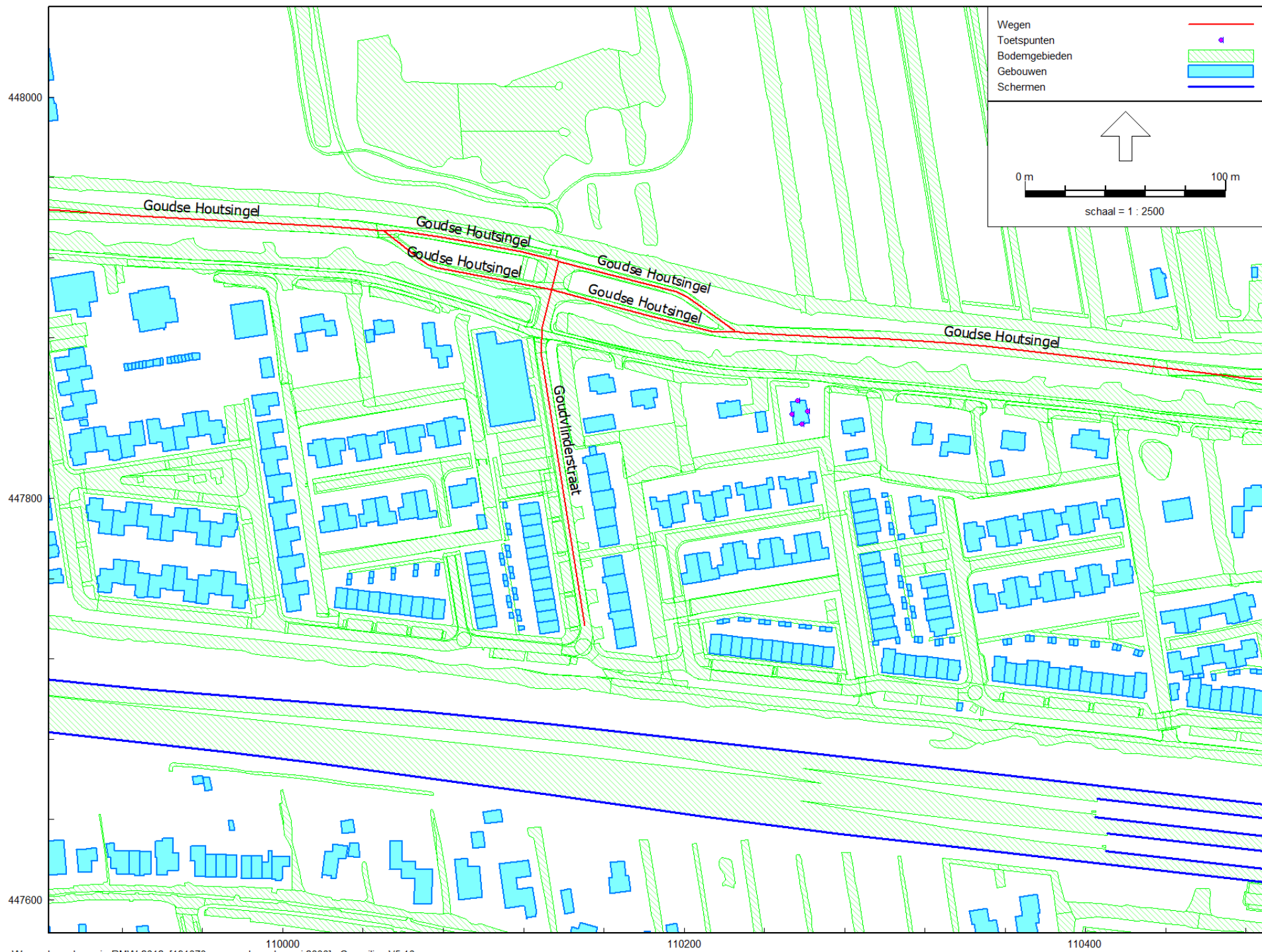
Een verzoek tot vaststelling voor de in tabel 4.1 weergegeven hogere waarden dient ingediend te worden bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Gouda.

5.2 Geluidwering van de gevel

Voor woningen waarvoor een hogere grenswaarde wordt aangevraagd dient voor de bouwaanvraag een aanvullend onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd te worden om de karakteristieke geluidwering van de gevel te bepalen en te toetsen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit.

Bijlage 1:
Figuren akoestisch model en situatietekening

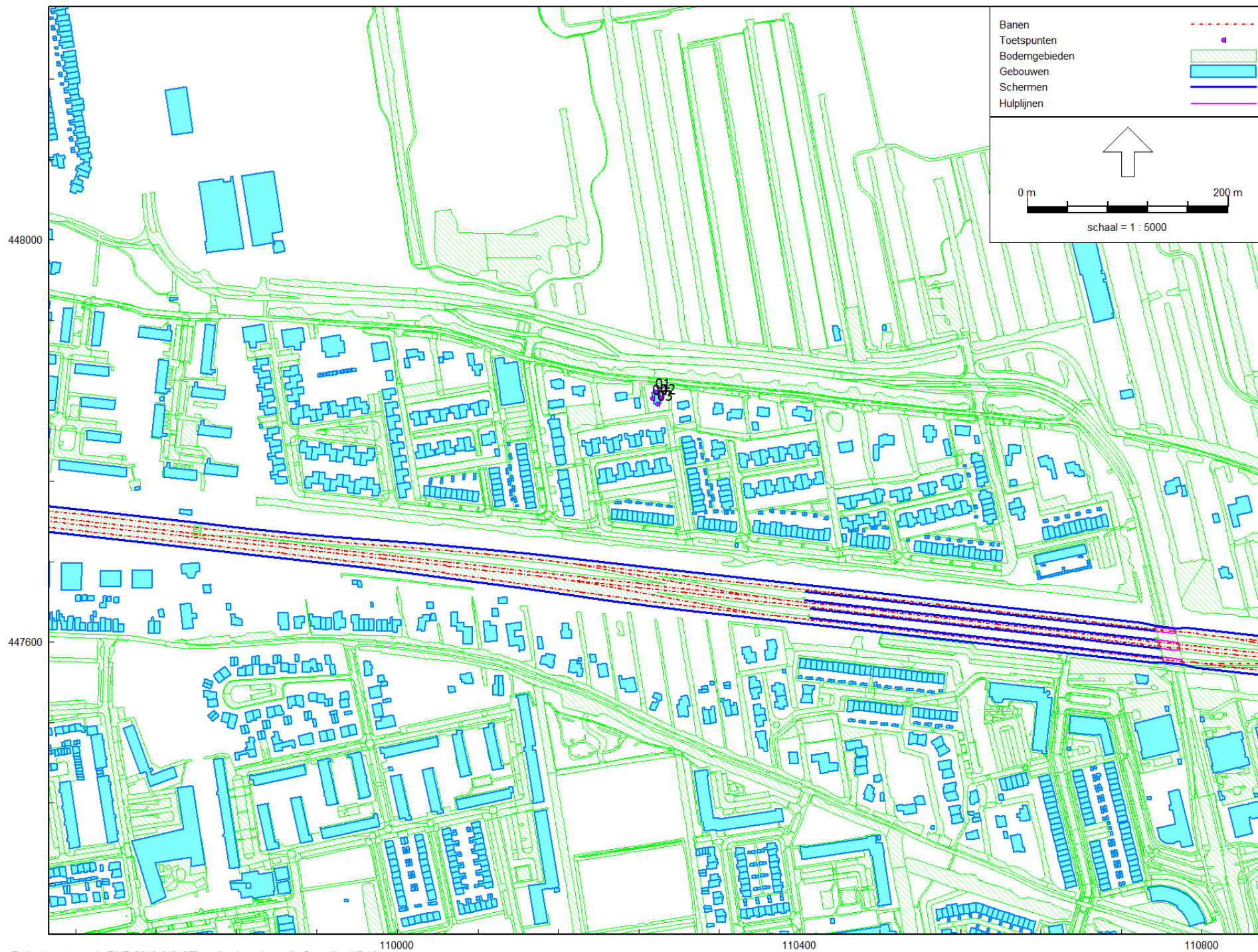
(6 pagina's)





Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [191373 - wegverkeerslaaai 2030], Geomilieu V5.10

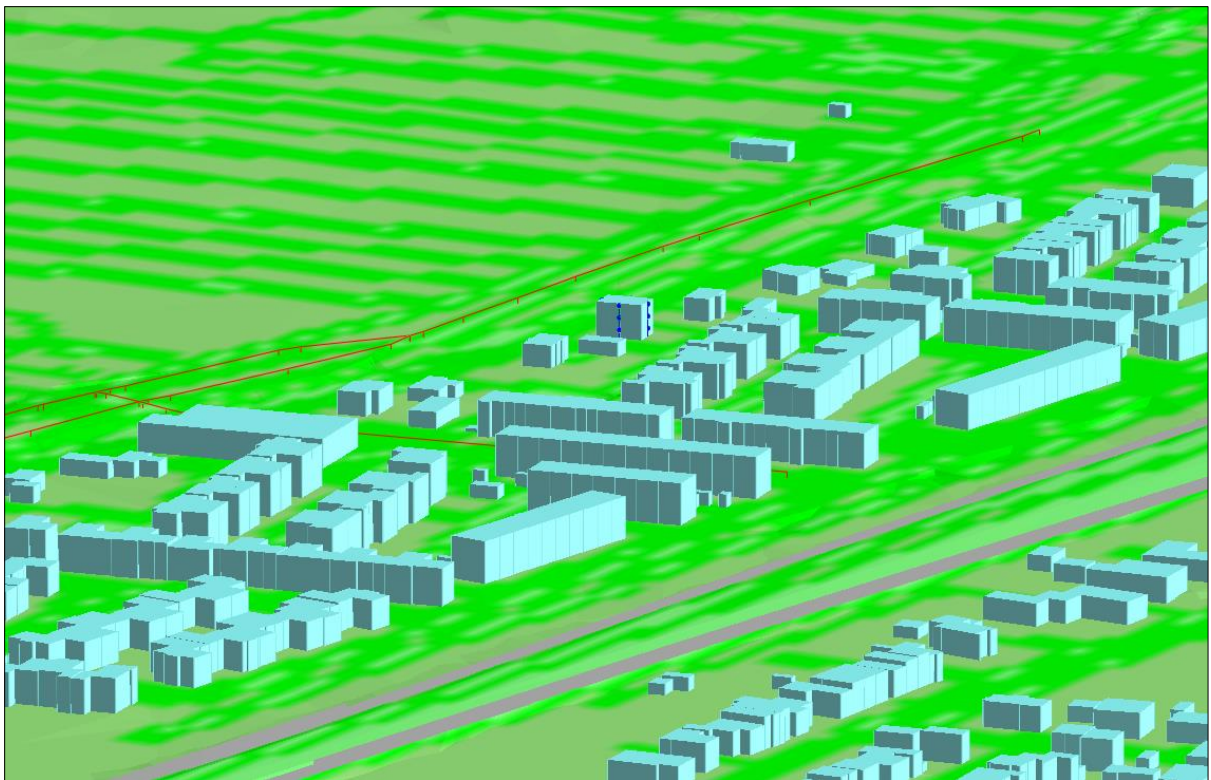
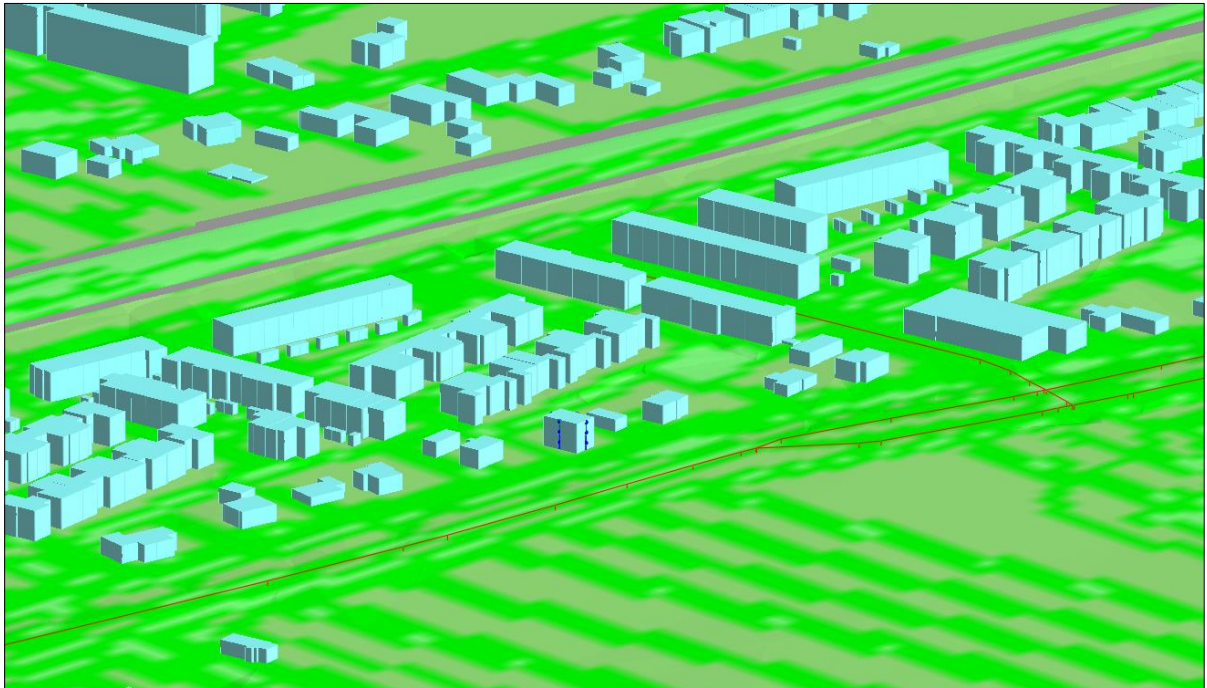
Overzicht gebouwen, bodemgebieden, schermen, (spoor)wegen en beoordelingspunten



Railverkeerslawaii - RMR-2012, [191373 - railverkeerslawaii], Geomilieu V5.10

Overzicht gebouwen, bodemgebieden, schermen, (spoor)wegen en beoordelingspunten

3D-overzicht akoestisch model





ACHTERWILLENSEWEG 108a GOUDA



impressie



massa tov huidige buurwoningen



goot op 6 nok op 11, bestemmingsplan



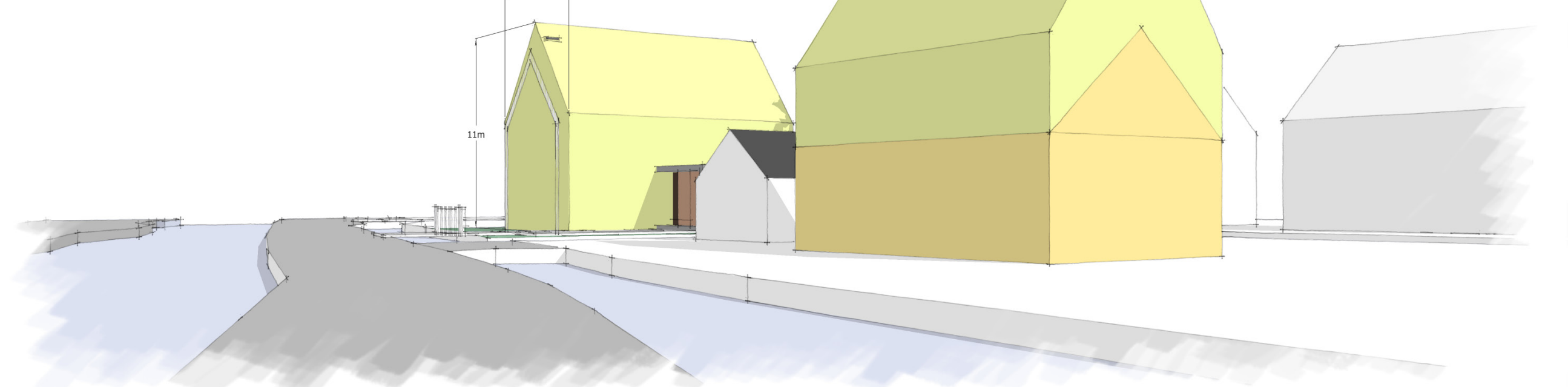
inpassing bestaand



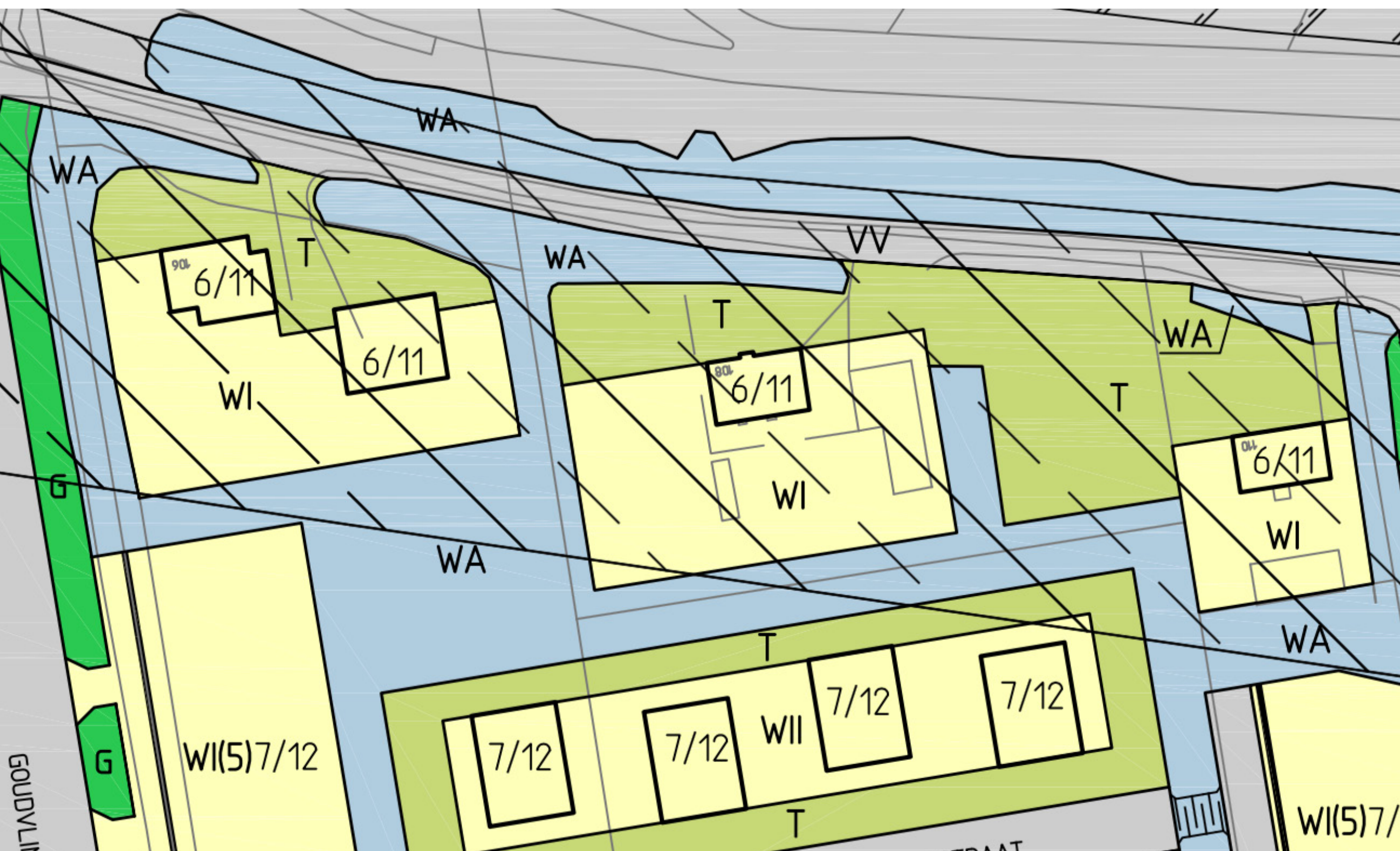
conform bestemmingsplan



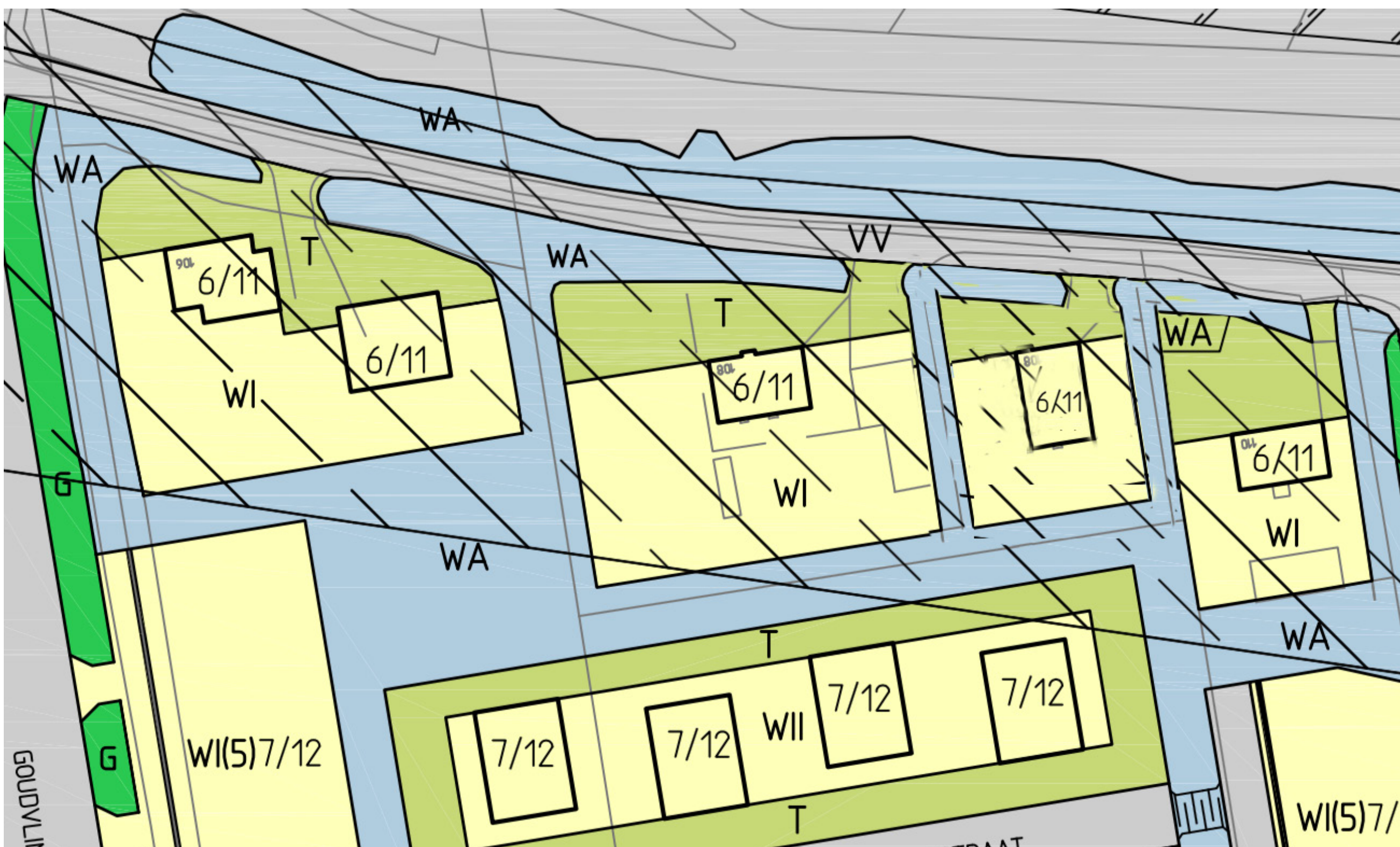
inpassing bestaand



conform bestemmingsplan



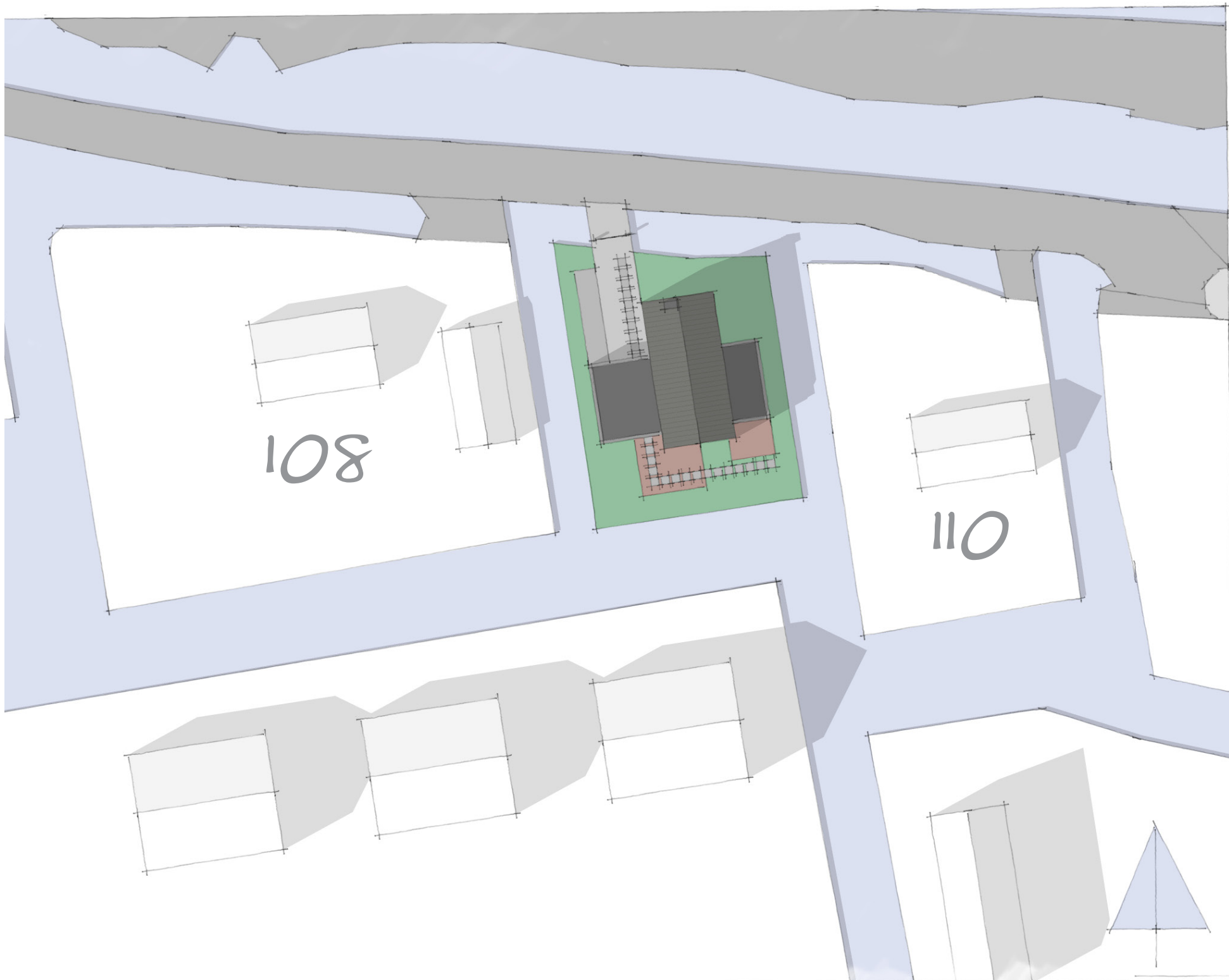
huidig bestemmingsplan



gewenst bestemmingsplan



zicht op achtergevel



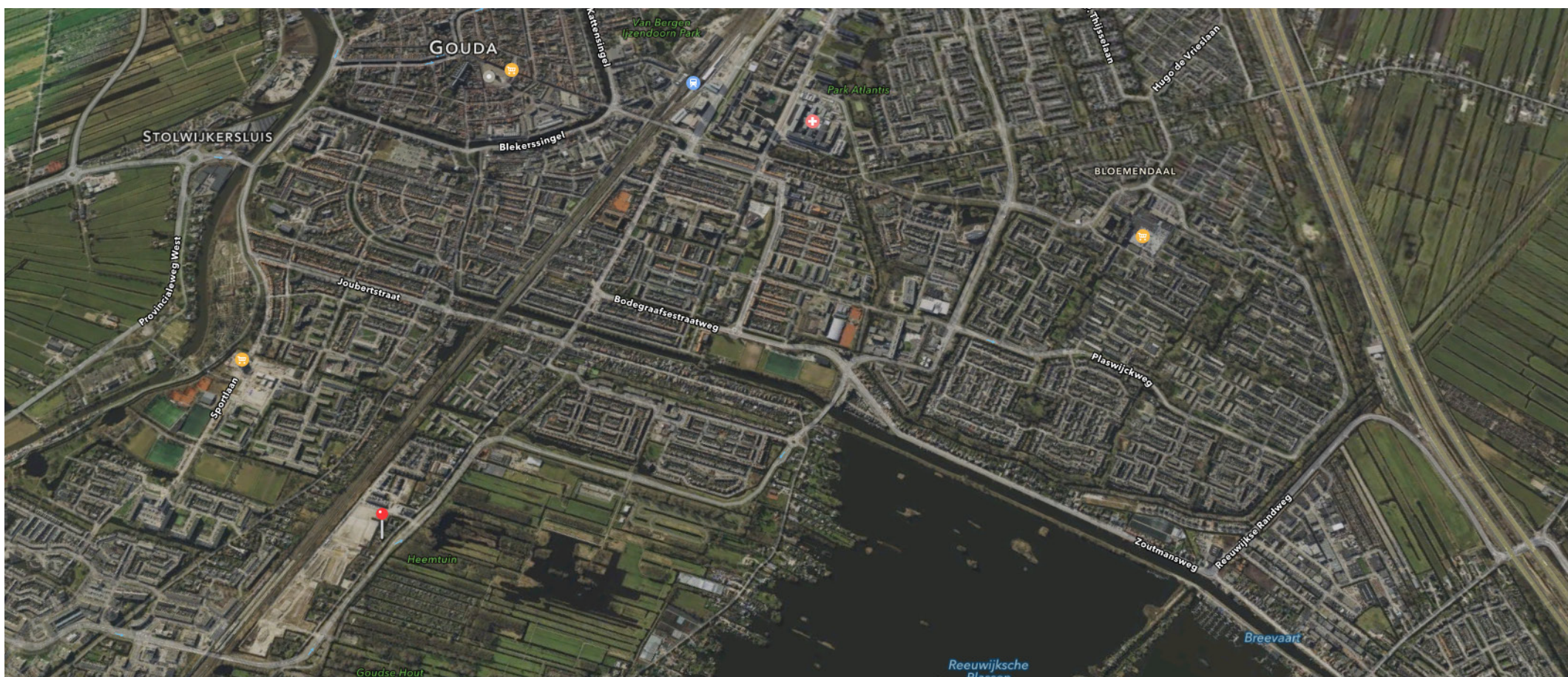
situatie



achterwillenseweg



goudse hout



gouda

opdrachtgever: mevr. Derden te Gouda
 locatie: achterwillenseweg 108a te Gouda
 datum: 15 mei 2019

kokon
 ARCHITECTUUR & STEDENBOUW

Bijlage 2:
Invoergegevens akoestisch model

(11 pagina's)

Model: wegverkeerslawaaï 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

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))
Goudvlind	Goudvlinderstraat	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W12	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W12	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	-1,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W12	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Goudse Hou	Goudse Houtsingel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W12	50	50	50	--	50	50	50	--	50

Model: wegverkeerslawaaï 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	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)
Goudvlinde	30	30	--	30	30	30	--	1069,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	98,31	97,99	98,02
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	4485,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,87	98,89	97,67
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	4485,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,87	98,89	97,67
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	8969,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,87	98,89	97,67
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	4203,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,72	98,81	97,50
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	8405,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,72	98,81	97,50
Goudse Hou	50	50	--	50	50	50	--	4203,00	6,45	3,67	0,99	--	--	--	--	--	97,72	98,81	97,50

Model: wegverkeerslawaaï 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%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)
Goudvlinde	--	1,38	1,64	1,62	--	0,31	0,37	0,36	--	--	--	--	--	73,57	27,24	7,33	--	1,03	0,46	0,12	--
Goudse Hou	--	1,37	0,72	1,49	--	0,77	0,40	0,84	--	--	--	--	--	283,12	162,77	43,37	--	3,96	1,19	0,66	--
Goudse Hou	--	1,37	0,72	1,49	--	0,77	0,40	0,84	--	--	--	--	--	283,12	162,77	43,37	--	3,96	1,19	0,66	--
Goudse Hou	--	1,37	0,72	1,49	--	0,77	0,40	0,84	--	--	--	--	--	566,18	325,51	86,72	--	7,93	2,37	1,32	--
Goudse Hou	--	1,49	0,78	1,63	--	0,79	0,41	0,86	--	--	--	--	--	264,91	152,41	40,57	--	4,04	1,20	0,68	--
Goudse Hou	--	1,49	0,78	1,63	--	0,79	0,41	0,86	--	--	--	--	--	529,76	304,79	81,13	--	8,08	2,41	1,36	--
Goudse Hou	--	1,49	0,78	1,63	--	0,79	0,41	0,86	--	--	--	--	--	264,91	152,41	40,57	--	4,04	1,20	0,68	--

Model: wegverkeerslawaaï 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k
Goudvlinde	0,23	0,10	0,03	--	72,83	76,50	84,10	88,52	94,04	90,93	84,26	76,16	68,70	72,46	80,33	84,29	89,78	86,70
Goudse Hou	2,23	0,66	0,37	--	79,56	85,24	91,24	97,68	100,06	94,81	90,11	81,78	76,59	81,91	87,47	94,95	97,41	91,98
Goudse Hou	2,23	0,66	0,37	--	79,56	85,24	91,24	97,68	100,06	94,81	90,11	81,78	76,59	81,91	87,47	94,95	97,41	91,98
Goudse Hou	4,45	1,32	0,75	--	81,67	88,49	94,32	100,84	107,52	104,02	97,24	87,03	78,78	85,44	90,84	98,09	104,98	101,46
Goudse Hou	2,14	0,63	0,36	--	79,33	85,06	91,10	97,43	99,80	94,57	89,87	81,59	76,34	81,69	87,29	94,68	97,13	91,72
Goudse Hou	4,28	1,26	0,72	--	81,43	88,28	94,16	100,59	107,24	103,75	96,97	86,80	78,52	85,20	90,63	97,82	104,70	101,18
Goudse Hou	2,14	0,63	0,36	--	79,33	85,06	91,10	97,43	99,80	94,57	89,87	81,59	76,34	81,69	87,29	94,68	97,13	91,72

Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

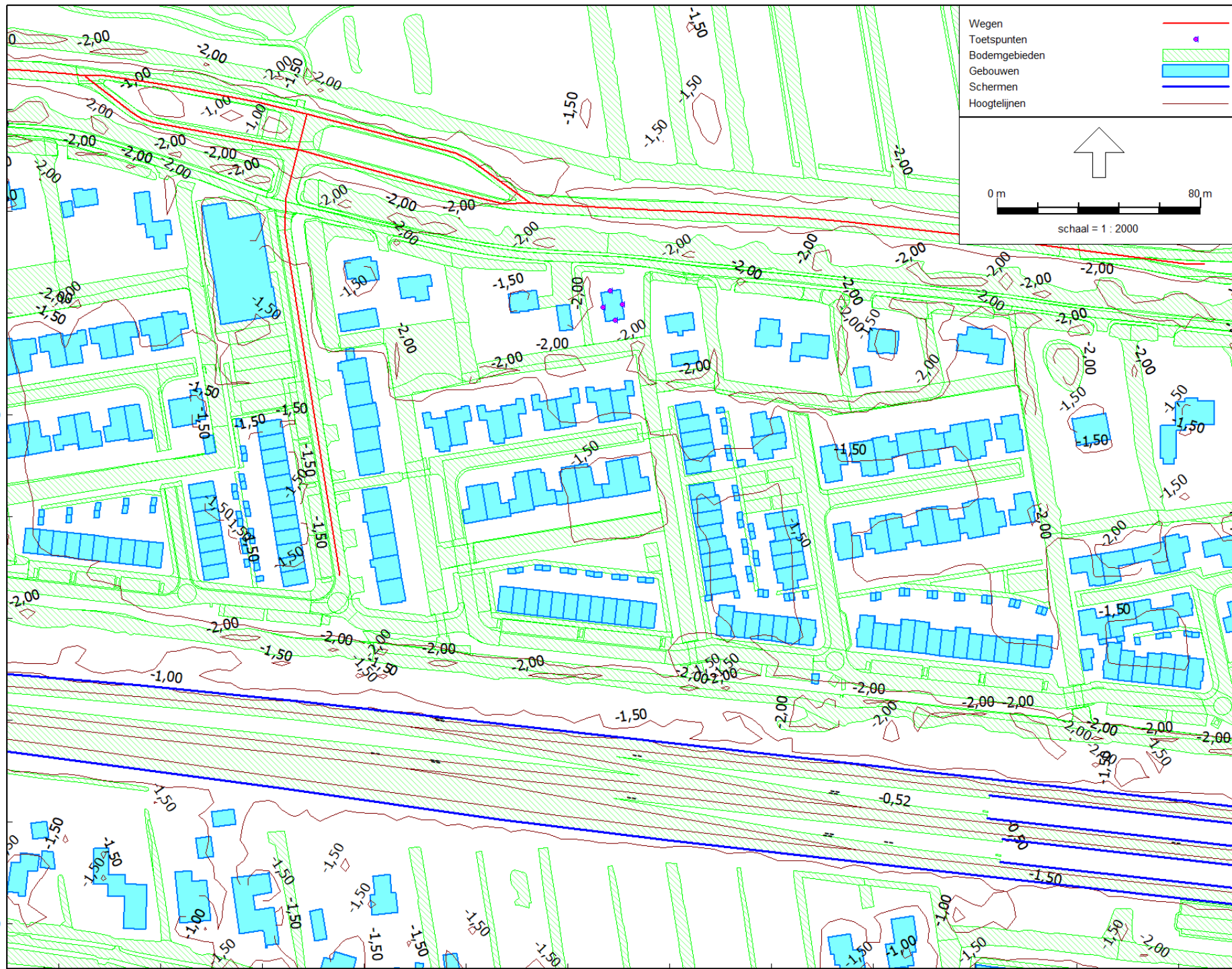
Naam	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
Goudvlinde	80,04	72,23	62,99	66,73	74,59	78,58	84,07	80,99	74,33	66,49	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	87,32	78,59	71,51	77,24	83,30	89,59	91,96	86,73	82,03	73,77	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	87,32	78,59	71,51	77,24	83,30	89,59	91,96	86,73	82,03	73,77	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	94,65	84,14	73,61	80,45	86,35	92,76	99,39	95,90	89,12	78,97	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	87,05	78,36	71,29	77,07	83,18	89,34	91,70	86,50	81,80	73,58	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	94,38	83,88	73,38	80,25	86,19	92,51	99,12	95,64	88,85	78,74	--	--	--	--	--	--	--
Goudse Hou	87,05	78,36	71,29	77,07	83,18	89,34	91,70	86,50	81,80	73,58	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaaï 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 8k
Goudvlinde	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--
Goudse Hou	--

Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	noordgevel	-2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	oostgevel	-2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	zuidgevel	-2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	westgevel	-2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeerslawaaï 2030

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeerslawaaï 2030
Verantwoordelijke	Jan
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	Jan op 9-12-2019
Laatst ingezien door	Jan op 10-12-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.10
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: railverkeerslawaaï

Model eigenschap

Omschrijving	railverkeerslawaaï
Verantwoordelijke	Jan
Rekenmethode	#2 Railverkeerslawaaï RMR-2012
Aangemaakt door	Jan op 9-12-2019
Laatst ingezien door	Jan op 10-12-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.10
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Bijlage 3:
Berekeningsresultaten wegverkeerslawaa

(4 pagina's)

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Goudse Houtsingel
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}
01_A	noordgevel	1,50	51,13	48,53	43,02	52,29
01_B	noordgevel	4,50	52,71	50,10	44,60	53,86
01_C	noordgevel	7,50	52,73	50,11	44,62	53,88
02_A	oostgevel	1,50	48,37	45,78	40,25	49,52
02_B	oostgevel	4,50	50,17	47,58	42,06	51,33
02_C	oostgevel	7,50	50,15	47,56	42,04	51,31
03_A	zuidgevel	1,50	38,36	35,76	30,24	39,51
03_B	zuidgevel	4,50	40,24	37,62	32,13	41,39
03_C	zuidgevel	7,50	40,74	38,12	32,63	41,89
04_A	westgevel	1,50	45,71	43,07	37,60	46,86
04_B	westgevel	4,50	47,63	44,99	39,52	48,78
04_C	westgevel	7,50	47,36	44,71	39,26	48,51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/h wegen
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	noordgevel	1,50	23,26	19,04	13,33	23,42	
01_B	noordgevel	4,50	24,29	20,07	14,36	24,45	
01_C	noordgevel	7,50	25,82	21,60	15,89	25,98	
02_A	oostgevel	1,50	8,87	4,67	-1,04	9,04	
02_B	oostgevel	4,50	10,27	6,06	0,35	10,44	
02_C	oostgevel	7,50	--	--	--	--	
03_A	zuidgevel	1,50	16,63	12,42	6,71	16,80	
03_B	zuidgevel	4,50	18,22	14,01	8,30	18,39	
03_C	zuidgevel	7,50	18,99	14,79	9,08	19,16	
04_A	westgevel	1,50	22,95	18,74	13,03	23,12	
04_B	westgevel	4,50	25,21	20,99	15,28	25,37	
04_C	westgevel	7,50	26,97	22,75	17,05	27,14	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	noordgevel	1,50	51,15	48,53	43,02	52,29	
01_B	noordgevel	4,50	52,72	50,10	44,60	53,87	
01_C	noordgevel	7,50	52,74	50,13	44,63	53,89	
02_A	oostgevel	1,50	48,37	45,78	40,25	49,52	
02_B	oostgevel	4,50	50,17	47,58	42,06	51,33	
02_C	oostgevel	7,50	50,15	47,56	42,04	51,31	
03_A	zuidgevel	1,50	38,39	35,78	30,26	39,54	
03_B	zuidgevel	4,50	40,27	37,64	32,15	41,41	
03_C	zuidgevel	7,50	40,77	38,14	32,65	41,91	
04_A	westgevel	1,50	45,73	43,10	37,63	46,88	
04_B	westgevel	4,50	47,65	45,01	39,55	48,80	
04_C	westgevel	7,50	47,40	44,75	39,30	48,55	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	56	54	48	57
01_B	noordgevel	4,50	58	55	50	59
01_C	noordgevel	7,50	58	55	50	59
02_A	oostgevel	1,50	53	51	45	55
02_B	oostgevel	4,50	55	53	47	56
02_C	oostgevel	7,50	55	53	47	56
03_A	zuidgevel	1,50	43	41	35	45
03_B	zuidgevel	4,50	45	43	37	46
03_C	zuidgevel	7,50	46	43	38	47
04_A	westgevel	1,50	51	48	43	52
04_B	westgevel	4,50	53	50	45	54
04_C	westgevel	7,50	52	50	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4:
Berekeningsresultaten railverkeerslawaa

(1 pagina's)

Rapport: Resultatentabel
Model: railverkeerslawaaï
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	24,64	23,56	20,39	27,99
01_B	noordgevel	4,50	24,91	23,83	20,64	28,25
01_C	noordgevel	7,50	28,71	27,64	24,48	32,08
02_A	oostgevel	1,50	41,75	40,69	37,46	45,08
02_B	oostgevel	4,50	44,30	43,21	39,85	47,54
02_C	oostgevel	7,50	45,16	44,09	40,81	48,46
03_A	zuidgevel	1,50	40,73	39,62	36,15	43,89
03_B	zuidgevel	4,50	44,49	43,38	39,93	47,66
03_C	zuidgevel	7,50	47,68	46,58	43,16	50,87
04_A	westgevel	1,50	37,83	36,70	33,13	40,92
04_B	westgevel	4,50	42,26	41,13	37,57	45,35
04_C	westgevel	7,50	45,59	44,48	40,97	48,73

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen