

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï**

**Ligplaats woonschepen
Timmersteekade
te
Geertruidenberg**

INZICHT
&
OVERZICHT

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

Opdrachtgever : Gemeente Geertruidenberg
postbus 10001
4940 GA RAAMSDONKSVEER

Projectnummer : 20150298

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 7 april 2016

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : mevr. ir. M.N. Roth

Voor akkoord : C.J.M. Machielsen

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	07-04-2016	Akoestisch onderzoek wegverkeer	CM	MR

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doelstelling	3
1.2	Leeswijzer	3
2	RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	4
2.1	Situering plangebied	4
2.2	Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling	4
3	WETTELIJK KADER	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Wet geluidhinder	6
3.2.1	Zonering	6
3.2.2	Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	7
3.2.3	Aftrek artikel 110g Wgh	8
3.2.4	Aftrek wegdekcorrectie	8
3.2.5	Maatgevend berekeningsjaar	8
3.3	Wet ruimtelijke ordening	9
3.4	Toetsing wettelijk kader plangebied	9
3.4.1	Wet geluidhinder	9
3.4.2	Wet ruimtelijke ordening	10
4	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	11
4.1	Verkeersvariabelen	11
4.1.1	Bron verkeersgegevens	11
4.1.2	Verkeersintensiteiten	11
4.1.3	Snelheid wegverkeer	11
4.1.4	Type wegdek	12
4.2	Rekenmethode	12
4.3	Modelinvoergegevens	12
4.3.1	Bodemfactor	12
4.3.2	Reflectiefactor objecten	12
4.3.3	Beoordelingshoogte	12
4.3.4	Hoogtelijnen	12
4.3.5	Optrekcorrectie	12
4.3.6	Hellingcorrectie	13
4.4	Modelweergave	13
5	REKENRESULTATEN	15
5.1	Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie	15
5.2	Hogere waarde Wgh	15

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Ligplaats woonschepen
Timmersteekade te Geertruidenberg

20150298
april 2016
blad 2

5.2.1	Cumulatie Wet geluidhinder	17
5.2.2	Bouwbesluit 2012	17
5.3	Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening	17
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	19
6.1	Samenvatting	19
6.2	Conclusie	20

BIJLAGEN

1	Figuren
2	Verkeersintensiteiten
3	Invoergegevens rekenmodel
4	Berekeningsresultaten gemiddelde waterstand gezoneerde wegen incl. wettelijke aftrek
5	Berekeningsresultaten 30 km wegen excl. wettelijke afrek
6	Gecumuleerde berekeningsresultaten excl. wettelijke aftrek

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Timmersteekade te Geertruidenberg en bestaat uit het realiseren van een ligplaats voor maximaal 6 historische woonschepen.

De gemeente Geertruidenberg heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de ruimtelijke ontwikkeling beschreven. Hoofdstuk 3 behandelt het wettelijk toetsingskader. In hoofdstuk 4 worden de gehanteerde berekeningsuitgangspunten uiteengezet waaronder de verkeersgegevens, de rekenmethode en de rekenmodelgegevens. Hoofdstuk 5 omvat de rekenresultaten en de toetsing van de resultaten aan de Wet geluidhinder en een beoordeling van de akoestisch kwaliteit ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 6 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

2.1 Situering plangebied

Het plangebied is gelegen ten oosten van de Timmersteekade en ten noorden van de Stationsweg in de woonplaats Geertruidenberg.

In figuur 2.1 is de situering van het plangebied van de ligplaats van de woonschepen weergegeven. Het plangebied is gelegen binnen de geluidzone van de wegen Maasdijk, Gasthuisstraat en Stationsweg.

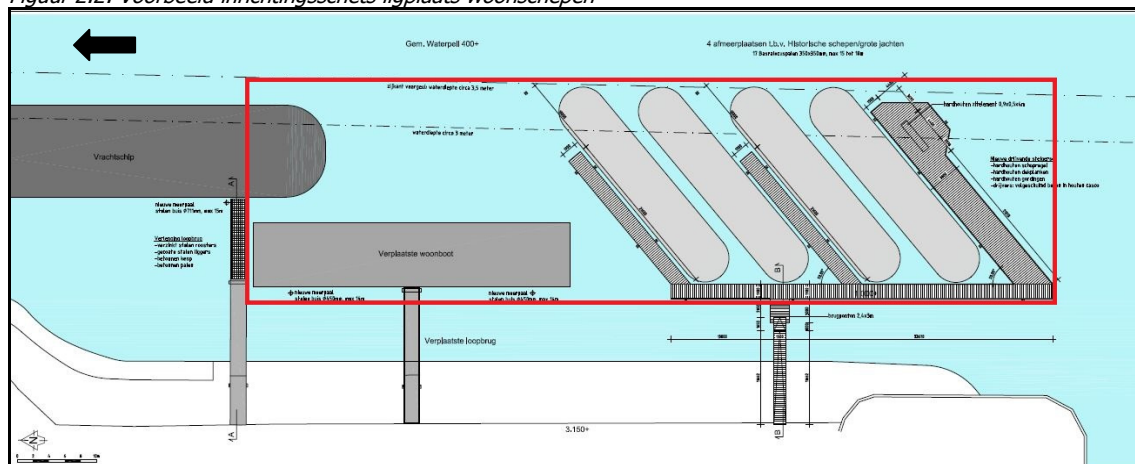
Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie blauw gearceerd (bron: PDOK)



2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een ligplaats voor woonschepen met een capaciteit van maximaal 6 woonschepen. In figuur 2.2. is een voorbeeld inrichtingsschets van de ruimtelijke ontwikkeling weergegeven.

Figuur 2.2: Voorbeeld inrichtingsschets ligplaats woonschepen



3 WETTELIJK KADER

3.1 Algemeen

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling met woningen, geluidsgevoelige gebouwen, nieuwe wegen en de reconstructie van bestaande wegen dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wet geluidhinder (Wgh) en dat er, op grond van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien van toepassing dient aanvullend te worden aangetoond dat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid.

De Wgh is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Een akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh is daarom alleen noodzakelijk wanneer de ontwikkeling plaatsvindt binnen een zone van een weg en waarbij sprake is van geluidgevoelige bestemmingen. De geluidsbelasting dient per gezoneerde weg te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt bij o.a.:

- nieuwe geluidgevoelige bestemmingen nabij bestaande wegen;
- bestaande geluidgevoelige bestemmingen nabij nieuwe wegen;
- bestaande en/of nieuwe geluidgevoelige bestemmingen bij de reconstructie van wegen.

Aangetoond dient te worden dat er geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Als toetsingskader kan hierbij aangesloten worden bij de normstelling van de Wgh of wordt gebruik gemaakt van de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving zoals hierna wordt omschreven.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Zonering

Met betrekking tot wegverkeerslawaaï is hoofdstuk VI Wgh, 'Zones langs wegen' van toepassing. Artikel 74 Wgh geeft aan dat zich langs alle wegen geluidszones bevinden, met uitzondering van woonerven en wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van een geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (binnen- of buitenstedelijk). De afstand van de zone strekt zich uit vanaf de as van de weg tot de vermelde breedte aan weerszijde van de weg. 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. Bij een overgang tussen weggedeelten met een verschillende zonebreedte loopt de breedste zone door over een afstand van een derde van de breedte van de zone. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone. Tram- en bovengrondse metrospooren die geïntegreerd zijn in een weg dienen meegenomen te worden in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg.

Tabel 3.1: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

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

Voor wegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart bij de uitvoering van de Wet geluidhinder geldt dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op alle delen van de rijkswegen in de omgeving van het beoordelingspunt meegenomen moeten worden. Daarnaast dient gebruik gemaakt te worden van de brongegevens zoals deze zijn vastgelegd in het geluidregister.

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen een geluidszone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidsbelasting wordt uitgerukt dB en betreft het L_{den} . De L_{den} waarde is de energetisch en naar tijdsduur gemiddelde geluidsbelasting van de volgende drie waarden:

- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur (L_{dag});
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur (L_{avond}) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur (L_{nacht}) + 10 dB.

3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

Ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting

Wgh stelt in artikel 82 als ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting 48 dB voor de nieuwbouw van woningen binnen geluidszones voor wegverkeer. Een ligplaats in het water, bestemd voor een woonschip is op grond van artikel 1 van de Wgh aangewezen als een geluidsgevoelig terrein. De grenswaarden voor een geluidsgevoelig terrein zijn vastgelegd in het Besluit geluidhinder en gelden op de grens van de ligplaats. Voor woonschepen gelden geen binnenwaarden en het Bouwbesluit 2012 is hierop niet van toepassing.

Hogere waarde

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt overschreden dient beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door het bevoegd gezag een hogere waarde te worden vastgesteld. In deze situatie zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Geertruidenberg het bevoegd gezag. Naast een in de Wgh voorgeschreven onderzoeksverplichting naar mogelijk toepasbare geluidbeperkende maatregelen kan het bevoegd gezag nadere maatregelen eisen in het kader van haar gemeentelijk geluidbeleid. In het kader van het verzoek hogere waarde zal hier uitvoering aan gegeven moeten worden.

Voor een geluidsgevoelig terrein geldt een ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB (art. 3.1 Bgh) en een maximale hogere waarde van 53 dB (art. 3.2 lid 1 Bgh).

Cumulatie Wgh

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor meerdere geluidbronnen met een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidsbelasting als gevolg van alle geluidbronnen samen. De gecumuleerde geluidsbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. De vaststelling van de gecumuleerde geluidsbelasting voor wegverkeersbronnen moet worden vastgesteld volgens hoofdstuk 2 van Bijlage I van het Rmg 2012. Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidsbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh

Voor de beoordeling aan de normstelling van de Wet geluidhinder wordt op grond van artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012) een aftrek toegepast. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g Wgh en bedraagt:

- voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt¹:
 - 4 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt;
 - 3 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij de toepassing van de artikelen 111b tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van de algemeen geldende aftrekfactoren van 2 en/of 5 dB wordt deze in het rekenresultaten meegenomen door het toepassen van een groepsreductie van 2 of 5 dB voor de betreffende weg. Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur voor lichte motorvoertuigen wordt de aftrek per beoordelingspunt in de rapportage aangegeven.

3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie

De aftrek voor het toekomstig stiller worden van banden is alleen van toepassing bij snelheden van 70 km/uur en meer. Het effect hiervan is afhankelijk van het type wegdek. In artikel 3.5 van het Rmg 2012 is bepaald dat een aftrek van 2 dB extra in mindering kan worden gebracht, m.u.v. als het wegdek bestaat uit een elementenverharding, Zeer Open Asfalt, tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton en oppervlakkbewerking. Voor deze wegdektype geldt een aftrek van 1 dB. De wegdekcorrectie wordt automatisch in het rekenmodel meegenomen op basis van de invoergegevens voor het type wegdek en de snelheid.

3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor dit akoestisch onderzoek is 2026 als maatgevend jaar aangehouden.

¹ Deze aftrekregeling geldt tot 1 juli 2018.

3.3 Wet ruimtelijke ordening

Bij een nieuwe ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld indien er sprake is van geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ruimtelijke ontwikkeling. Het akoestisch klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidsbronnen samen. In dat kader dienen ook de niet gezoneerde wegen bij de beoordeling te worden betrokken. Aangetoond dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidsbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Als toetsingskader voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De milieukwaliteitsmaat MKM L_{den} is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting (L_{den}) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.2 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den} .

Tabel 3.2: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerde L_{den}	Classificering milieukwaliteit
<50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
>70	Zeer slecht

3.4 Toetsing wettelijk kader plangebied

3.4.1 Wet geluidhinder

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van een ligplaats voor woonschepen binnen een geluidzone voor wegverkeer.

Het plangebied ligt binnen de zone van de volgende wegen:

- Stationsweg
- Maasdijk
- Gasthuisstraat

De geluidsbelasting op de grens van de ligplaats dient voor de betreffende gezoneerde wegen te worden getoetst aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de het Besluit geluidhinder.

De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich in stedelijk gebied en betreft een nieuwe situatie. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 53 dB.

Voor de toetsing aan de grenswaarden geldt voor de hierboven genoemde wegen op basis van een rijsnelheid van 50 km per uur een aftrek van 5 dB.

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Ligplaats woonschepen
Timmersteekade te Geertruidenberg

20150298
april 2016
blad 10

3.4.2 Wet ruimtelijke ordening

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening is naast de genoemde gezoneerde wegen ook van belang de bijdrage van het wegverkeer van de nabij het plangebied gelegen 30 km weg Timmersteekade.

Om de gecumuleerde geluidsbelasting als gevolg van bovengenoemde bronnen te kunnen beoordelen wordt uitgegaan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}).

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
 Ligplaats woonschepen
 Timmersteekade te Geertruidenberg

20150298
 april 2016
 blad 11

4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

4.1 Verkeersvariabelen

4.1.1 Bron verkeersgegevens

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de door de gemeente Geertruidenberg beschikbaar gestelde verkeersgegevens.

De gegevens met betrekking tot rijsnelheid en het type wegdek zijn eveneens door de gemeente beschikbaar gesteld.

4.1.2 Verkeersintensiteiten

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het maatgevende jaar 2026 samengevat. De beschikbaar gestelde gegevens zijn als bijlage 2 bijgevoegd.

Voor autonome groei per jaar is gerekend met een percentage van 1,0%.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2026

	Maasdijk	Gasthuisstraat	Stationsweg	Timmersteekade
Intensiteit 2026	<u>11.268</u>	<u>4.507</u>	<u>10.423</u>	<u>500</u>
% gem. dag uur	<u>6.5</u>	<u>6.5</u>	<u>6.5</u>	<u>6.5</u>
% lv	92.5	95.0	92.5	97.5
% mv	6.0	3.75	6.0	1.5
% zv	1.5	1.25	1.5	1.0
% gem. avond uur	<u>3.5</u>	<u>3.5</u>	<u>3.5</u>	<u>3.5</u>
% lv	95.0	97.0	95.0	98.5
% mv	4.0	2.5	4.0	1.25
% zv	1.0	0.5	1.0	0.25
% gem. nacht uur	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>	<u>1.0</u>
% lv	97.0	98.0	97.0	99.0
% mv	2.5	1.75	2.5	0.9
% zv	0.5	0.25	0.5	0.1

4.1.3 Snelheid wegverkeer

Tabel 4.2 geeft een overzicht van representatieve snelheid van het wegverkeer per weg.

Tabel 4.2: Representatieve rijsnelheid beschouwde wegen

Weg	Representatieve snelheid [km/u]
Maasdijk	50
Gasthuisstraat	50
Stationsweg	50
Timmersteekade	30

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Ligplaats woonschepen
Timmersteekade te Geertruidenberg

20150298
april 2016
blad 12

4.1.4 Type wegdek

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het type wegdek per weg.

Tabel 4.3: Type wegdek beschouwde wegen

Weg	Type wegdek
Maasdijk	Asfalt
Gasthuisstraat	Elementen verharding keperverband
Stationsweg	Asfalt
Timmersteekade	Elementen verharding keperverband

4.2 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het plangebied de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V3.11. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen, schermen, hoogtelijnen e.d.) en een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

4.3 Modelinvoergegevens

4.3.1 Bodemfactor

Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen en waterpartijen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

4.3.2 Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0.8 aangehouden als praktijkwaarde.

4.3.3 Beoordelingshoogte

Als beoordelingshoogte is uitgegaan van 2,50 boven de gemiddelde waterlijn van 0,50 meter boven NAP. De beoordelingshoogte is gebaseerd op de voormalige woonschepenregeling in de gemeente Geertruidenberg en de hoogte van de waterlijn is gebaseerd op een jaarmiddeling van de waterstanden.

4.3.4 Hoogtelijnen

De verhoogde ligging van de Stationsweg over de Donge is middels hoogtelijnen in het geluidmodel ingevoerd. De gemiddelde hoogte van de brug varieert van circa 2 meter tot 4 meter boven de gemiddelde maaiveldhoogte van 3,50 meter boven NAP.

4.3.5 Optrekcorrectie

De optrekcorrectie is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De correctieterm geeft een toeslag weer ten opzichte van verkeer dat rijdt met een constante snelheid van 50 km/h.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen geregelde kruispunten en ingrijpende snelheidsbeperkende maatregelen aanwezig.

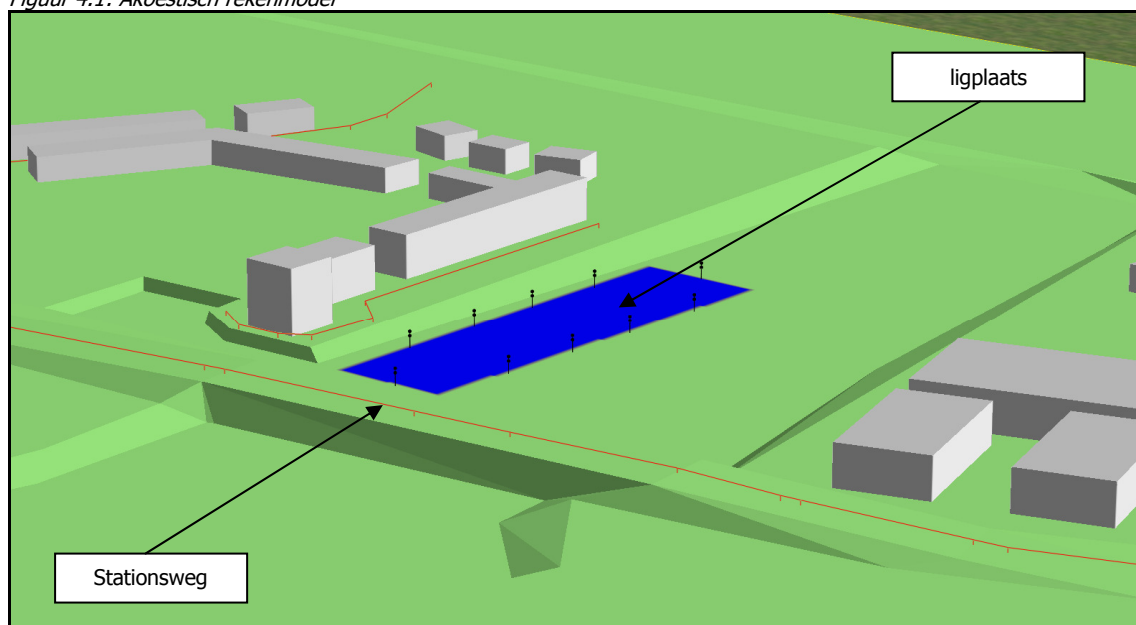
4.3.6 Hellingcorrectie

Indien het stijgend gedeelte van het verkeer een helling van ten minste 3% moet overwinnen over een hoogteverschil van minstens 6 m dan dient een hellingcorrectie C_H in rekening te worden gebracht. Het wegvak over de brug heeft een hoogteverschil van circa 4 meter zodat voor deze brug de hellingcorrectie niet is toegepast.

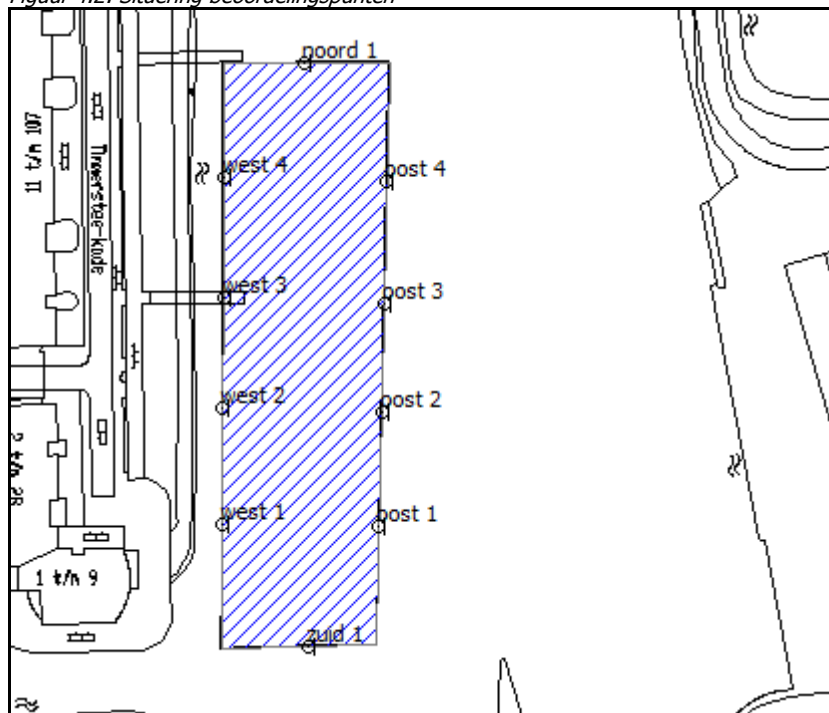
4.4 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een 3D weergave van het wegverkeermodel en in 4.2 is een afbeelding weergegeven van de ligging van de beoordelingspunten op de grens van de ligplaats.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel



Figuur 4.2: Situering beoordelingspunten



5 REKENRESULTATEN

5.1 Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie

In de onderstaande tabel 5.1 zijn de geluidsbelastingen als gevolg van het wegverkeer voor de Stationsweg, samen met de toetsing, weergegeven. De rekenresultaten zijn als bijlage 4 bijgevoegd.

Voor de Maasdijk en de Gasthuisstraat zijn de rekenresultaten eveneens opgenomen in bijlage 4. De geluidsbelasting van deze wegen is lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Voor de Maasdijk bedraagt de ten hoogste optredende geluidsbelasting 39 dB op de grens van de ligplaats en voor de Gasthuisstraat 28 dB.

Bij de rekenresultaten in de tabellen is de aftrek conform artikel 3.4 en indien van toepassing artikel 3.5 van het Rmg 2012 meegenomen.

De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

Tabel 5.1: Geluidsbelasting Stationsweg bij gemiddelde waterstand, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}	>48	>53 dB
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,5	45,4	42,5	36,8	46		
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,5	51,9	49,0	43,3	53	5	
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,5	51,2	48,3	42,6	52	4	
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,5	49,6	46,6	41,0	51	3	
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,5	47,5	44,5	38,8	48		
west 1_A	toetspunt west 1	2,5	51,6	48,7	43,0	53	5	
west 2_A	toetspunt west 2	2,5	50,3	47,3	41,6	51	3	
west 3_A	toetspunt west 3	2,5	48,3	45,3	39,6	49	1	
west 4_A	toetspunt west 4	2,5	46,4	43,5	37,8	47		
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,5	49,6	46,6	40,8	50	2	

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB als gevolg van de Stationsweg aan de zuidzijde en voor een deel van de oost- en westzijde van de ligplaats wordt overschreden. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB. Ter plaatsen van het noordelijk deel van het plangebied, vanaf de toetspunten 04, wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Uitgaande van de gemiddelde waterstand kan gesteld worden dat voor een groot deel van de ligplaats sprake is van een overschrijding van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB en dat een verzoek hogere waarde noodzakelijk is. Ten aanzien van de maximaal toelaatbare hogere waarde van 53 dB kan gesteld worden dat voor de beoordelingshoogte van 2,50 meter boven waterpeil binnen de ligplaats aan deze hogere waarde wordt voldaan.

5.2 Hogere waarde Wgh

De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB wordt als gevolg van de Stationsweg ter plaatse van een groot deel van de ligplaats overschreden.

Omdat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt overschreden dient op basis van de Wgh beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. De geluidbeperkende maatregelen voor geluidgevoelige terreinen kunnen bestaan uit bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen. Binnen het milieubeleid gaat in het algemeen de

voorkeur uit naar bronmaatregelen. Voor de toepasbaarheid van de geluidbeperkende maatregel zijn o.a. van belang de hoogte van de kosten in relatie tot het geluideffect hiervan. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door burgemeester en wethouders een hogere waarde te worden vastgesteld. Voor het vaststellen van een hogere waarde kan het bevoegd gezag in haar geluidbeleid nog nadere criteria stellen voor bijvoorbeeld de aanwezigheid van een geluidluwe gevel, geluidluwe buitenruimte, cumulatie e.d.. Door de gemeente Geertruidenberg is geluidbeleid vastgelegd in haar notitie "Beleid hogere waarden Wet geluidhinder, juni 2009". Dit geluidbeleid betreft een voortzetting van het geluidbeleid voorafgaand aan de wijziging van de Wgh in 2007. Dit geluidbeleid is gebaseerd op de doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen waarbij een afweging wordt gemaakt op de aspecten van stedenbouwkundige, verkeers- of vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Ten aanzien van geluidgevoelige terreinen worden in het beleid geen concrete voorwaarden gesteld.

Met betrekking tot het toepassen van geluidbeperkende maatregelen (zoals omschreven in de Wgh) zijn de volgende mogelijkheden onderzocht:

1. stedenbouwkundige maatregelen, zoals meer afstand tot de bron;
2. bronmaatregelen, zoals stil wegdek of verkeersmaatregelen (verlaging snelheid of verkeersintensiteiten, wijziging samenstelling verkeer, wijziging route zwaar verkeer);
3. overdrachtsmaatregelen, zoals wallen of schermen.

ad. 1. Stedenbouwkundige maatregelen

Met betrekking tot het vergroten van de afstand tot de bron zijn er weinig mogelijkheden in verband met de beperkt beschikbare ruimte binnen de vaarweg de Donge en de reeds aanwezige waterkundige voorzieningen. Wil de volledige ligplaats voldoen aan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB, dan dient deze circa 80 meter in noordelijke richting op te schuiven. Daarmee komt de ligplaats te liggen binnen de geluidzone van een scheepswerf.

ad. 2. Bronmaatregelen

Bronmaatregelen in de vorm van het toepassen van een stiller type wegdek kan in principe worden toegepast. Het toepassen van een stiller type wegdek geeft een geluidreductie van maximaal circa 3 dB. De kosten van deze maatregel worden geraamd op circa € 100.000,-- (€ 75,-- per m² wegdek) en kunnen in relatie tot het aantal ligplaatsen van circa 2 dat voordeel heeft van deze maatregel (geen hogere waarde) als niet kostenefficiënt aangemerkt worden. Daarnaast zal er nog steeds sprake zijn van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting met circa 2 dB ter plaatse van de meest zuidelijk gelegen woonschepen waarvoor nog steeds een hogere waarde vastgesteld moet worden.

Bronmaatregelen, in de vorm van het verlagen van de maximale snelheid ten behoeve van een ligplaats is, gelet op de functie van de weg als gebiedsontsluitingsweg, geen realistische optie.

ad. 3. Overdrachtsmaatregelen

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de effecten van het plaatsen van een geluidscherm ter hoogte van de brug over de Donge. Om te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting is een scherm lengte van 130 meter en een schermhoogte van 1,2 meter noodzakelijk. De kosten van deze maatregel werden geraamd op circa € 100.000,-- (€ 650,-- per m² scherm). Deze kosten kunnen voor de realisatie van een ligplaats als niet kostenefficiënt aangemerkt worden. Ook wordt deze maatregel als niet stedenbouwkundig gewenst gelet op de cultuurhistorische waarde van de omgeving.

Naast een onderzoek naar de geluidbeperkende maatregelen worden in het beleid van de gemeente Geertruidenberg voor een aanwezige weg en nog niet geprojecteerde woningen de volgende voorwaarden gesteld:

1. de woningen worden verspreid gesitueerd, of;
2. de woningen zijn ter plaatse noodzakelijk om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
3. de woningen vullen door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing op, of;
4. de woningen worden ter plaatse gesitueerd als vervanging van bestaande woningen.

Ten aanzien van deze voorwaarden kan gesteld worden dat de locatie Timmersteekade vanwege de specifieke ligging aan de Donge en nabij Fort Lunet en de binnenstad van Geertruidenberg uniek is en zeer geschikt om de cultuurhistorische beleving van Geertruidenberg een impuls te geven. De woonschepenligplaats is bedoeld voor maximaal zes historische woonschepen. Daarmee wordt de cultuurhistorische waarde van het gebied benadrukt en krijgt het gebied meer identiteit en kwaliteit. Deze ontwikkeling is door zijn specifieke waarde en unieke ligging nergens anders te realiseren.

Gezien het voorgaande wordt met de voorgestane ontwikkeling voldaan aan de voorwaarden van het gemeentelijk geluidbeleid, waardoor burgemeester en wethouders gebruik kunnen maken van de mogelijkheid om hogere waarde vast te stellen.

5.2.1 Cumulatie Wet geluidhinder

In verband met de overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting dient te worden aangetoond dat de gecumuleerde geluidsbelasting van alle gezoneerde geluidbronnen samen, waarvoor sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting, niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

In de onderhavige situatie vindt alleen overschrijding als gevolg van 1 geluidbron plaats zodat op grond van de Wgh cumulatie niet aan de orde is.

5.2.2 Bouwbesluit 2012

De regelgeving van het Bouwbesluit 2012 is niet van toepassing op woonschepen. Daarnaast wordt in het Besluit geluidhinder ook geen eis gesteld aan het binnenniveau.

5.3 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening

In de onderstaande tabel 5.3 is de gecumuleerde geluidsbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen (incl. Timmersteekade) weergegeven voor de gemiddelde waterstand. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 6. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 niet meegenomen. De aftrek conform artikel 3.5 van het Rmg 2012 is in deze situatie niet van toepassing. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

In de tabel wordt getoetst aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}) zoals omschreven in paragraaf 3.3.

Tabel 5.3: Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer, zonder aftrek artikel 3.4 Rmg2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM L_{den}	Classificatie
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,5	53	redelijk
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,5	58	matig
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,5	57	matig

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Ligplaats woonschepen
Timmersteekade te Geertruidenberg

20150298
april 2016
blad 18

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM L_{den}	Classificatie
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,5	56	matig
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,5	54	redelijk
west 1_A	toetspunt west 1	2,5	58	matig
west 2_A	toetspunt west 2	2,5	57	matig
west 3_A	toetspunt west 3	2,5	55	matig
west 4_A	toetspunt west 4	2,5	54	redelijk
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,5	56	matig

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM L_{den} bij de ligplaats varieert tussen matig tot redelijk en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Timmersteekade te Geertruidenberg en bestaat uit het realiseren van een ligplaats voor maximaal 6 historische woonschepen.

Gemeente Geertruidenberg heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de grens van de ligplaats voor woonschepen als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Een ligplaats voor woonschepen wordt op grond van de Wgh aangemerkt als een geluidsgevoelig terrein.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidsgevoelig terrein gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ligplaats bevindt zich binnen de geluidzone voor wegverkeer van de Maasdijk, Gasthuisstraat en Stationsweg.

Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidsbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen. In dit verband is ook de niet gezoneerde 30 km weg Timmersteekade bij het onderzoek betrokken.

De verkeersgegevens zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Geertruidenberg.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V3.11.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een gemiddelde waterstandhoogte van 0,50 meter boven NAP. Voor de beoordelingshoogte is op basis van de voormalige woonschepenregeling uitgegaan van een hoogte van 2,50 meter boven waterpeil.

Op basis van de rekenresultaten kan gesteld worden dat de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB voor de gezoneerde wegen Maasdijk en Gasthuisstraat niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt respectievelijk 39 dB en 28 dB.

Voor de Stationsweg blijkt uit de rekenresultaten dat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB aan de zuidzijde en voor een deel van de oost- en westzijde van de ligplaats wordt overschreden. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB. Ter plaatsen van het noordelijk deel van de ligplaats, vanaf de toetspunten 04 wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Op basis van deze overschrijding is de ruimtelijke ontwikkeling alleen mogelijk indien een hogere waarde voor de ligplaats wordt vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 53 dB. Voor een beoordelingshoogte van 2,50 meter wordt binnen de volledige ligplaats voldaan aan deze hogere waarde.

Conform de Wgh zijn de mogelijkheden om de geluidsbelasting te reduceren m.b.t. stedenbouwkundige, bron- en overdrachtsmaatregelen nader onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat maatregelen om de geluidsbelasting te verlagen niet doelmatig zijn en als niet kostenefficiënt aangemerkt kunnen worden. Daarnaast wordt de plaatsing van een geluidscherm op de noordzijde van de brug op basis van stedenbouwkundige gronden als niet wenselijk geacht. Omdat voldaan wordt aan de criteria van het algemene ontheffingenbeleid en eveneens aan de voorwaarden van het gemeentelijk geluidbeleid kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Geertruidenberg een ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden aangevraagd.

Voor woonschepen gelden geen eisen voor een maximaal toelaatbaar binnenniveau. Daarnaast stelt het Bouwbesluit 2012 ook geen eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevel.

Omdat sprake is van een nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling is op grond van de Wro, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat ter plaatse van de ontwikkeling inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Uit deze beoordeling blijkt dat de kwaliteit van de akoestisch omgeving geclassificeerd kan worden als redelijk tot matig. Deze classificatie past binnen de bandbreedte van de Wet geluidhinder en daarmee is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

6.2 Conclusie

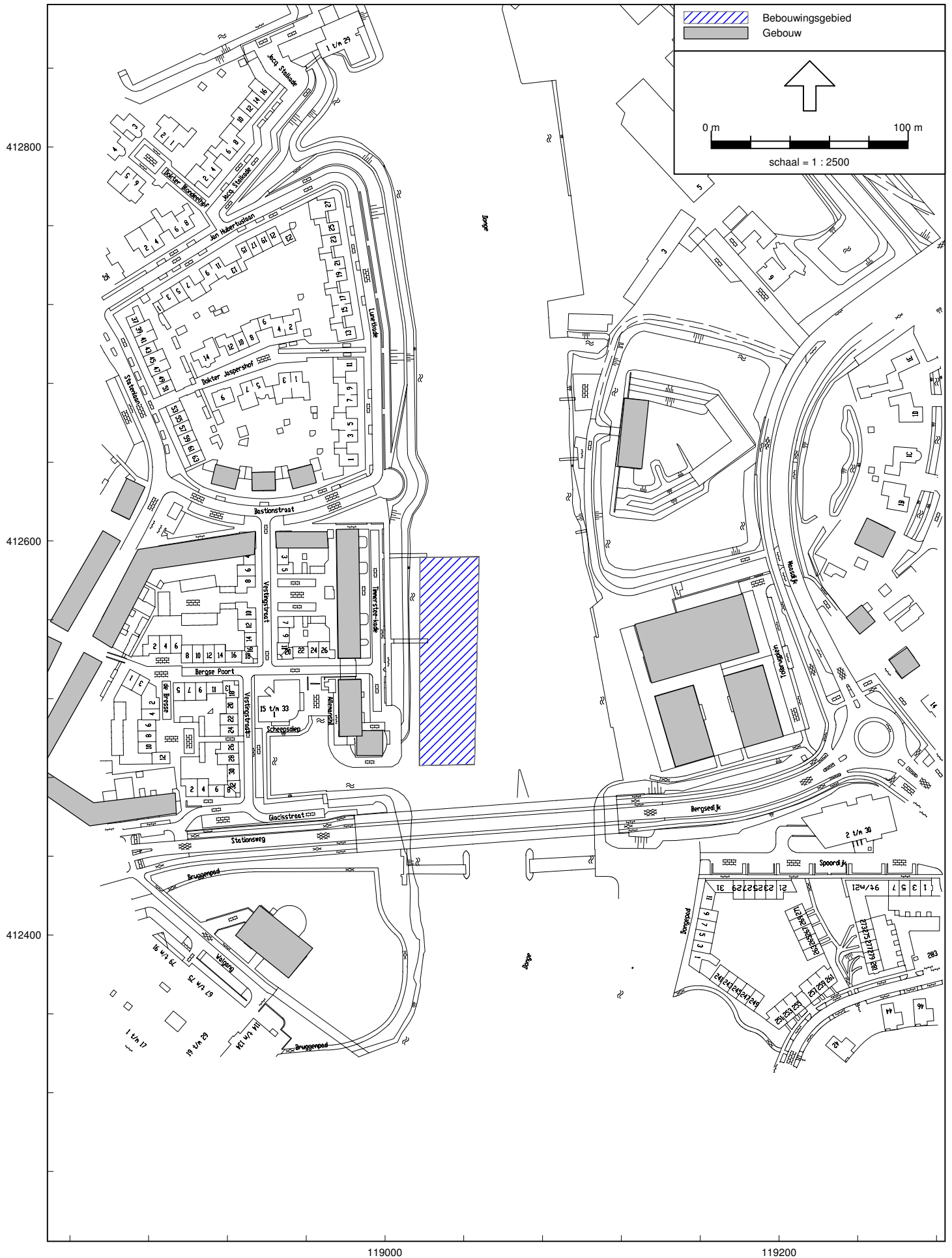
De geluidsbelastingen als gevolg van wegverkeerslawaaï overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Wet geluidhinder. Het terugbrengen van de geluidsbelasting blijkt uit onderzoek niet doelmatig.

Ontheffing van de hogere waarde is mogelijk omdat geluidbeperkende maatregelen als niet kostenefficiënt aangemerkt kunnen worden en de toepassing van overdrachtsmaatregelen stuit op stedenbouwkundige bezwaren.

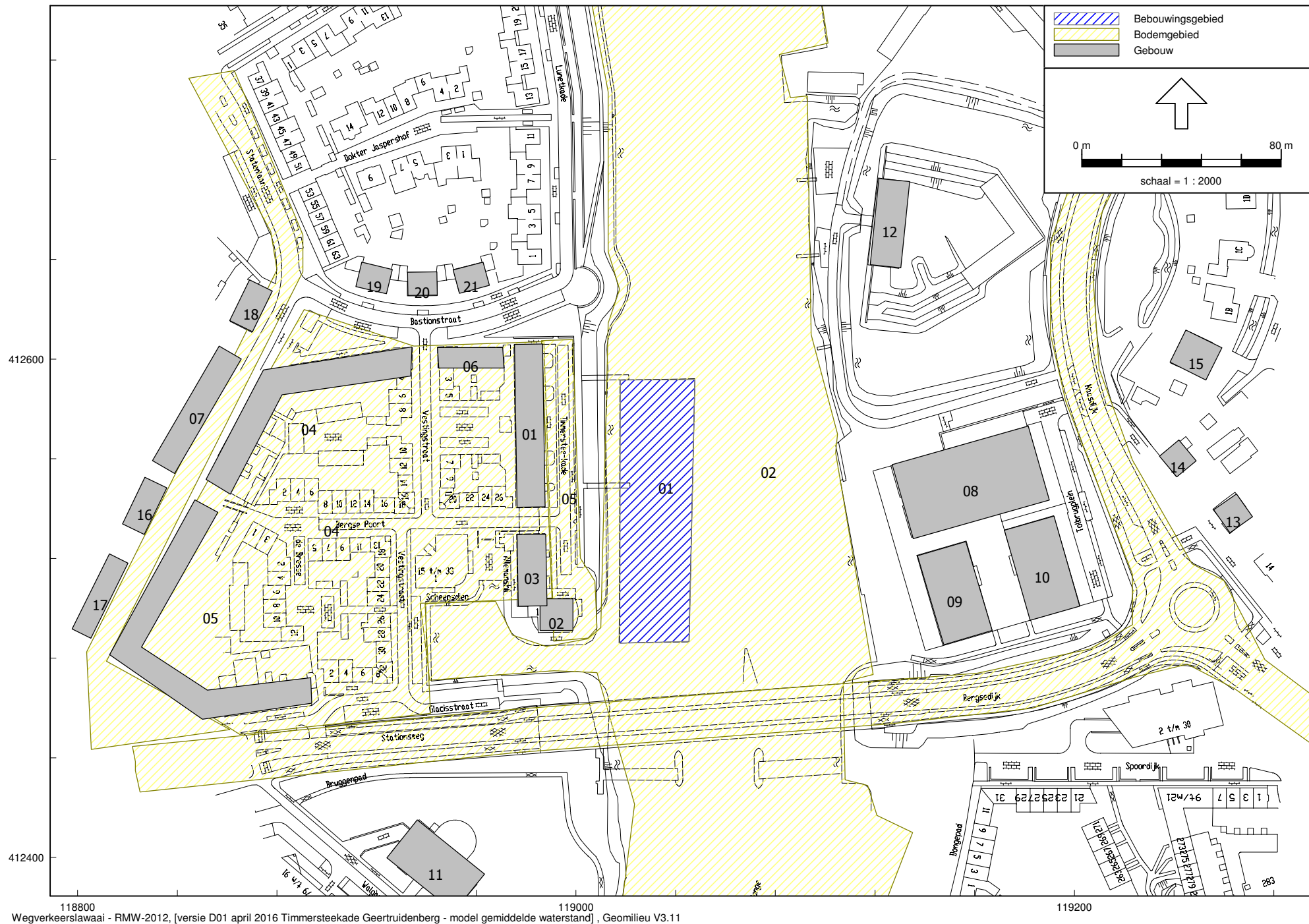
Het akoestisch klimaat ter plaatse van de ligplaats kan als aanvaardbaar aangemerkt worden.

BIJLAGE 1

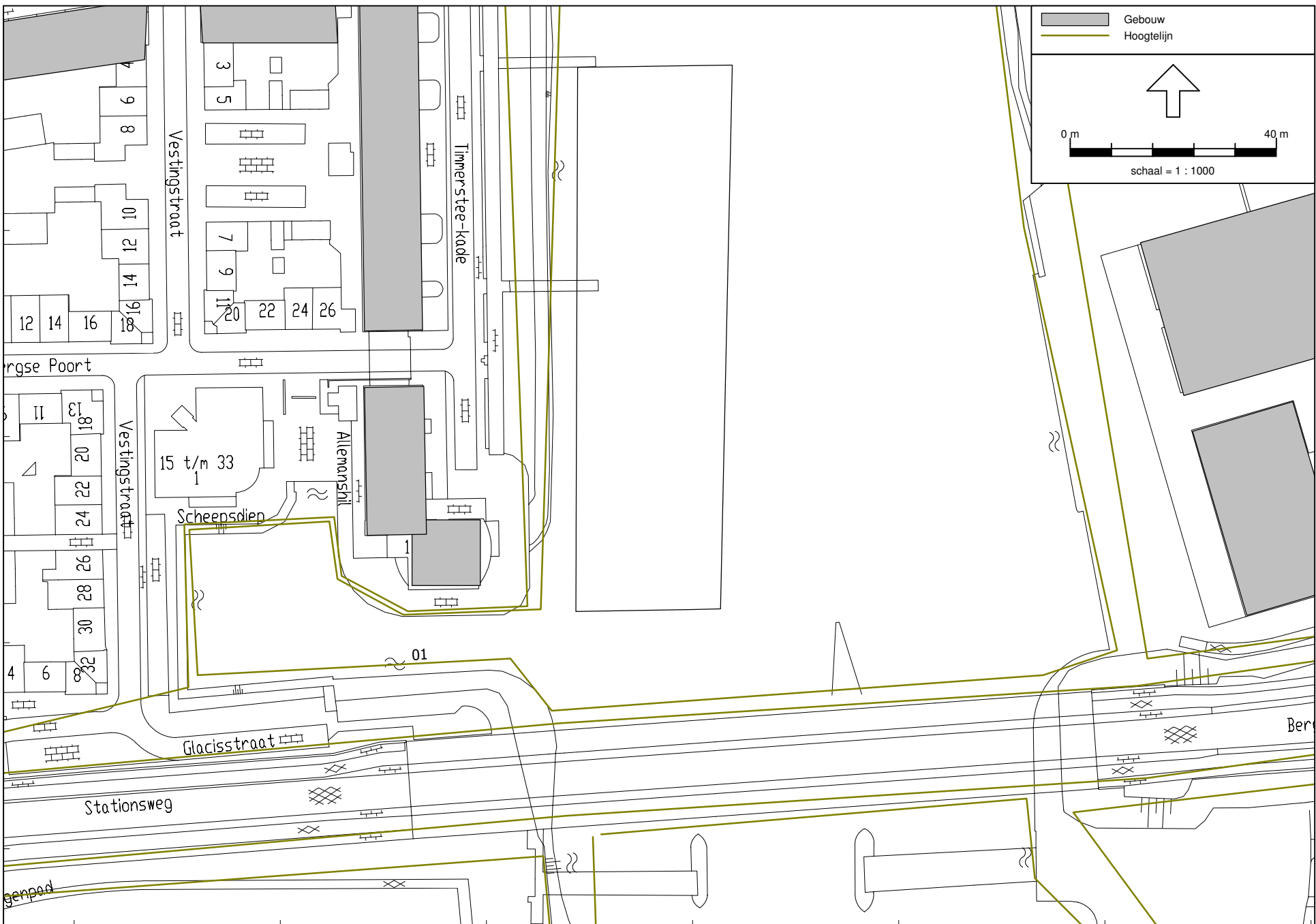
FIGUREN



figuur 1 Situatietekening

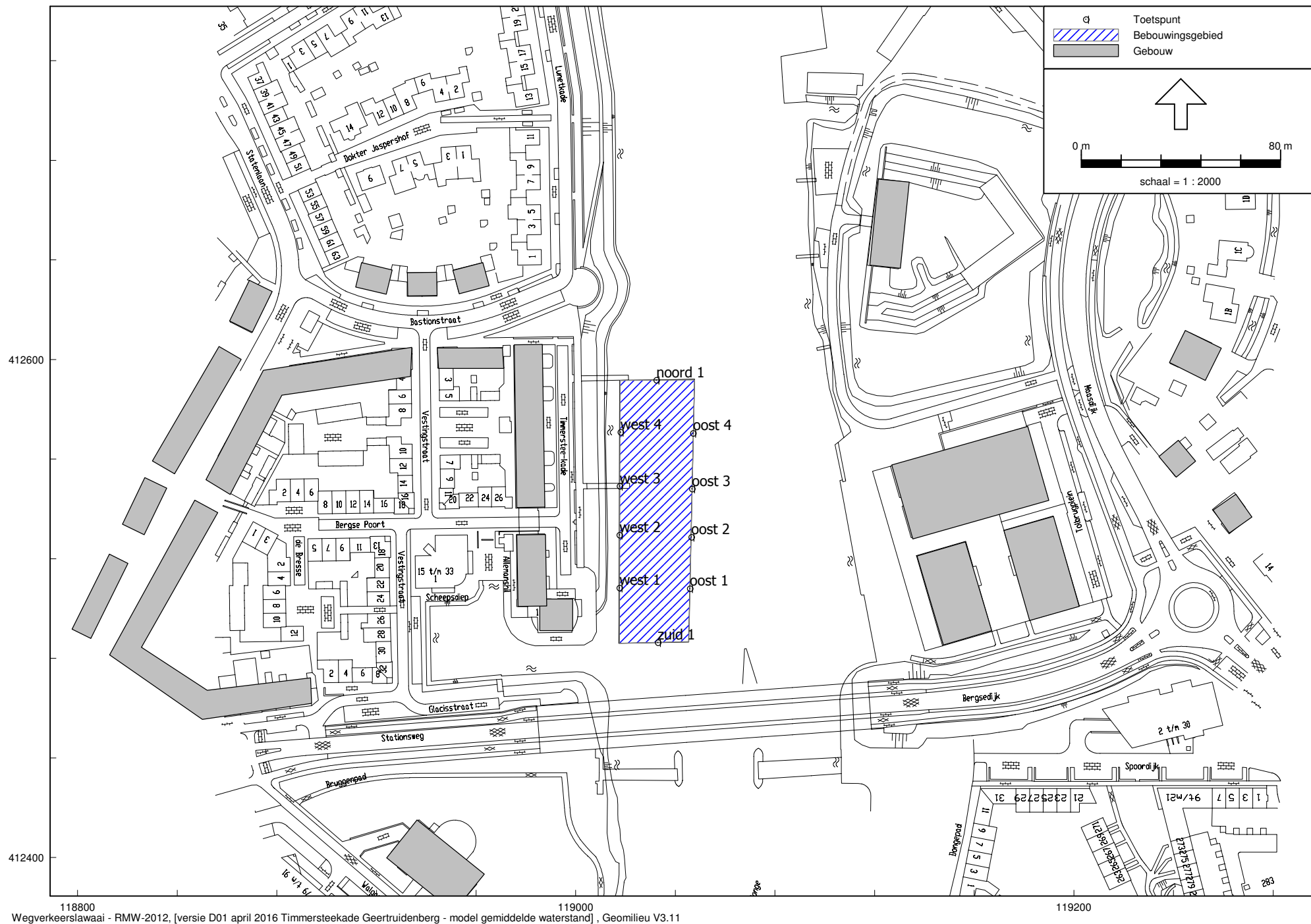


figuur 2 Bodemgebieden en gebouwen

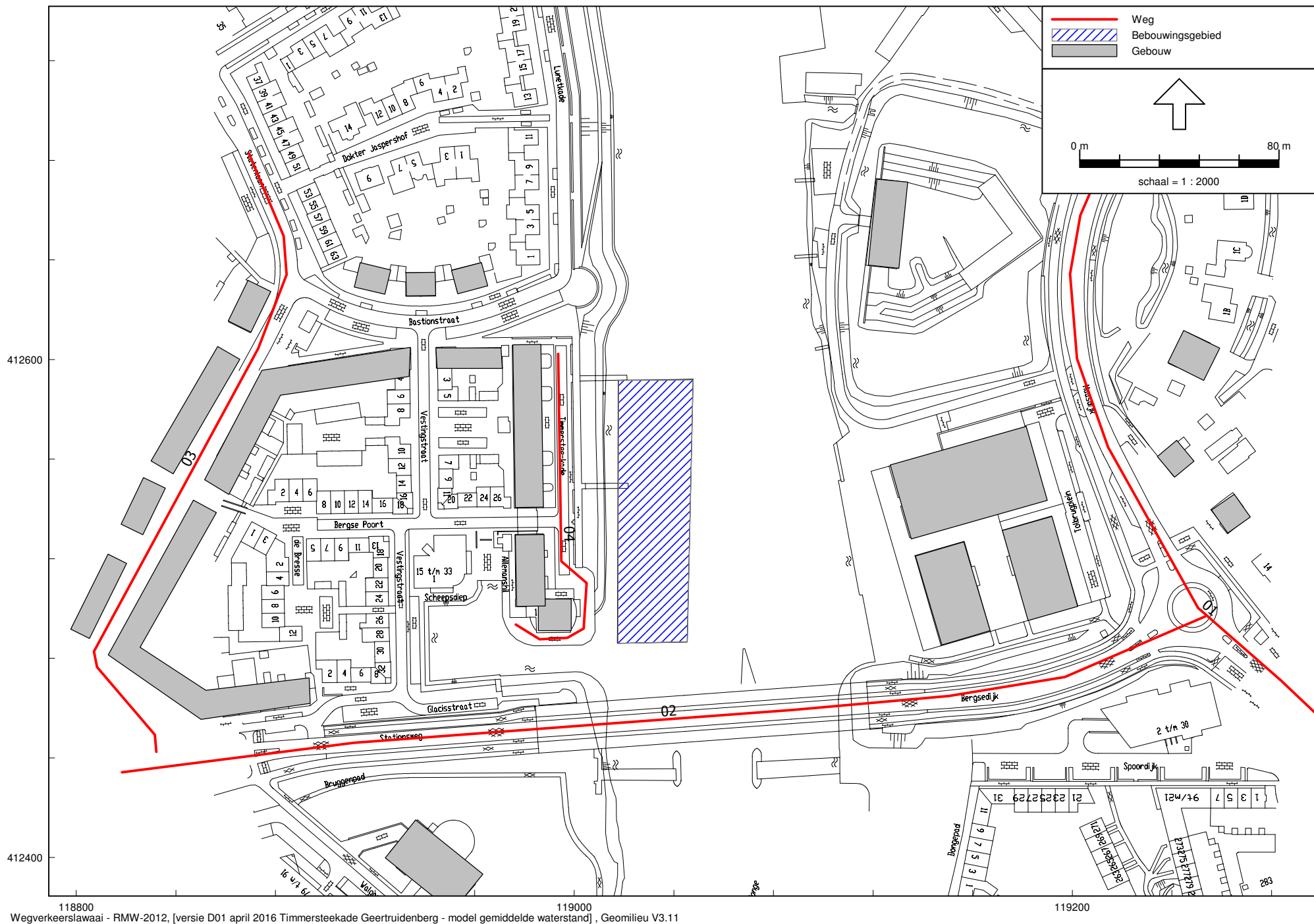


119000
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - model gemiddelde waterstand] , Geomilieu V3.11

figuur 3 Hoogtelijnen



figuur 4 Beoordelingspunten



figuur 5 Wegen

BIJLAGE 2

VERKEERSINTENSITEITEN

Maasdijk (ten noorden van de Bergsebrug) *	<i>Etmaal (weekdag)</i>	<i>Daguur</i>	6,50%			<i>Avonduur</i>	3,50%			<i>Nachtuur</i>	1,00%	
50 km/u asfalt	2014	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		92,50%	6,00%	1,50%		95,00%	4,00%	1,00%		97,00%	2,50%	0,50%
Aantal (weekdag)	10.000	601,25	39,00	9,75		332,50	26,00	6,50		97,00	16,25	3,25

Gasthuisstraat *	<i>Etmaal (weekdag)</i>	<i>Daguur</i>	6,50%			<i>Avonduur</i>	3,50%			<i>Nachtuur</i>	1,00%	
50 km/u BSS	2014	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		95,00%	3,75%	1,25%		97,00%	2,50%	0,50%		98,00%	1,75%	0,25%
Aantal	4.000	247,00	9,75	3,25		135,80	6,50	1,30		39,20	4,55	0,65

Stationsweg (Bergsebrug) *	<i>Etmaal (weekdag)</i>	<i>Daguur</i>	6,50%			<i>Avonduur</i>	3,50%			<i>Nachtuur</i>	1,00%	
50 km/u asfalt	2014	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		92,50%	6,00%	1,50%		95,00%	4,00%	1,00%		97,00%	2,50%	0,50%
Aantal	9.250	556,16	36,08	9,02		307,56	24,05	6,01		89,73	15,03	3,01

Timmersteekade **	<i>Etmaal (weekdag)</i>	<i>Daguur</i>	6,50%			<i>Avonduur</i>	3,50%			<i>Nachtuur</i>	1,00%	
30 km/u BSS	2015	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		97,50%	1,50%	1,00%		98,50%	1,25%	0,25%		99,00%	0,90%	0,10%
Aantal	500	31,69	0,49	0,33		17,24	0,41	0,08		4,95	0,29	0,03

* telling 2014

** inschatting

Indien van toepassing BBMA (weekdag = werkdag *0,9)

Autonome groei 1% per jaar

Maasdijk (ten noorden van de Bergsebrug)	Etmaal (weekdag)	Daguur	6,50%			Avonduur	3,50%			Nachtuur	1,00%	
50 km/u asfalt	2026	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		92,50%	6,00%	1,50%		95,00%	4,00%	1,00%		97,00%	2,50%	0,50%
Aantal (weekdag)	11.268	677,49	43,95	10,99		374,66	29,30	7,32		109,30	18,31	3,66

Gasthuisstraat	Etmaal (weekdag)	Daguur	6,50%			Avonduur	3,50%			Nachtuur	1,00%	
50 km/u BSS	2025	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		95,00%	3,75%	1,25%		97,00%	2,50%	0,50%		98,00%	1,75%	0,25%
Aantal	4.507	278,31	10,99	3,66		153,01	7,32	1,46		44,17	5,13	0,73

Stationsweg (Bergsebrug)	Etmaal (weekdag)	Daguur	6,50%			Avonduur	3,50%			Nachtuur	1,00%	
50 km/u asfalt	2026	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		92,50%	6,00%	1,50%		95,00%	4,00%	1,00%		97,00%	2,50%	0,50%
Aantal	10.423	626,68	40,65	10,16		346,56	27,10	6,77		101,10	16,94	3,39

Timmersteekade **	Etmaal (weekdag)	Daguur	6,50%			Avonduur	3,50%			Nachtuur	1,00%	
30 km/u BSS	2026	LV	MV	ZV		LV	MV	ZV		LV	MV	ZV
Percentage		97,50%	1,50%	1,00%		98,50%	1,25%	0,25%		99,00%	0,90%	0,10%
Aantal	500	31,69	0,49	0,33		17,24	0,41	0,08		4,95	0,29	0,03

** inschatting

Indien van toepassing BBMA (weekdag = werkdag *0,9)

Autonome groei 1% per jaar

Maasdijk	10000	1% 12 jaar	11268,25
Gasthuisst	4000	1% 12 jaar	4507,3
Stationswe	9250	1% 12 jaar	10423,13

BIJLAGE 3

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bebouwingsgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Gebied
01	ligplaats woonschepen	3043,30

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf	Gebied
01	water	0,00	54026,20
02	wegverharding	0,00	13253,66
03	wegverharding	0,00	3892,13
04	verharding woongebied	0,50	19766,04
05	wegverharding	0,50	1611,20

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 63
01	bestaande bebouwing	118975,35	412605,90	10,00	3,50	0 dB	0,80
02	bestaande bebouwing	118985,58	412503,83	15,00	3,50	0 dB	0,80
03	bestaande bebouwing	118976,35	412529,54	10,00	3,50	0 dB	0,80
04	bestaande bebouwing	118851,57	412551,75	6,00	3,50	0 dB	0,80
05	bestaande bebouwing	118847,08	412543,51	6,00	3,50	0 dB	0,80
06	bestaande bebouwing	118970,61	412604,65	6,00	3,50	0 dB	0,80
07	bestaande bebouwing	118865,70	412600,09	6,00	3,50	0 dB	0,80
08	bestaande bebouwing	119126,91	412557,64	9,00	3,50	0 dB	0,80
09	bestaande bebouwing	119137,02	412521,03	9,00	3,50	0 dB	0,80
10	bestaande bebouwing	119191,82	412536,97	9,00	3,50	0 dB	0,80
11	bestaande bebouwing	118936,29	412415,03	6,00	3,50	0 dB	0,80
12	bestaande bebouwing	119121,56	412672,48	6,00	3,50	0 dB	0,80
13	bestaande bebouwing	119262,41	412530,29	6,00	3,50	0 dB	0,80
14	bestaande bebouwing	119234,15	412561,07	6,00	3,50	0 dB	0,80
15	bestaande bebouwing	119238,33	412598,75	6,00	3,50	0 dB	0,80
16	bestaande bebouwing	118826,77	412529,63	6,00	3,50	0 dB	0,80
17	bestaande bebouwing	118805,30	412487,95	6,00	3,50	0 dB	0,80
18	bestaande bebouwing	118870,18	412611,00	6,00	3,50	0 dB	0,80
19	bestaande bebouwing	118911,68	412629,14	6,00	3,50	0 dB	0,80
20	bestaande bebouwing	118932,55	412625,51	6,00	3,50	0 dB	0,80
21	bestaande bebouwing	118953,19	412626,42	6,00	3,50	0 dB	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
zuid 1	toetspunt zuid	119033,00	412486,34	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
oost 1	toetspunt oost 1	119045,86	412508,06	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
oost 2	toetspunt oost 2	119046,43	412528,67	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
oost 3	toetspunt oost 3	119046,68	412548,06	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
oost 4	toetspunt oost 4	119047,09	412570,43	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
noord 1	toetspunt noord 1	119032,41	412591,79	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
west 1	toetspunt west 1	119017,56	412508,25	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
west 2	toetspunt west 2	119017,56	412529,53	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
west 3	toetspunt west 3	119017,69	412549,20	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja
west 4	toetspunt west 4	119017,96	412570,88	Relatief	0,50	2,50	--	--	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H
	(Rechts)	--
	(Links)	--
01	waterpeil	0,50
02	waterpeil	0,50
03	maaiveld	3,50
04	maaiveld	3,50

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hdef.	ISO M	Hbron	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
01	Maasdijk	Relatief	3,50	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	11268,00	6,50
03	Gasthuisstraat	Relatief	3,50	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	4507,00	6,50
02	Stationsweg	Relatief	--	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	10423,00	6,50
04	Timmersteekade	Relatief	3,50	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	500,00	6,50

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)
01	3,50	1,00	92,50	95,00	97,00	6,00	4,00	2,50	1,50	1,00	0,50	677,49	374,66	109,30	43,95	15,78	2,82	10,99
03	3,50	1,00	95,00	97,00	98,00	3,75	2,50	1,75	1,25	0,50	0,25	278,31	153,01	44,17	10,99	3,94	0,79	3,66
02	3,50	1,00	92,50	95,00	97,00	6,00	4,00	2,50	1,50	1,00	0,50	626,68	346,56	101,10	40,65	14,59	2,61	10,16
04	3,50	1,00	97,50	98,50	99,00	1,50	1,25	0,90	1,00	0,25	0,10	31,69	17,24	4,95	0,49	0,22	0,04	0,33

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Model: model gemiddelde waterstand
versie D01 april 2016 Timmersteekade Geertruidenberg - Timmersteekade Geertruidenberg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	ZV (A)	ZV (N)
01	3,94	0,56
03	0,79	0,11
02	3,65	0,52
04	0,04	0,01

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 3

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model gemiddelde waterstand

Model eigenschap

Omschrijving	model gemiddelde waterstand
Verantwoordelijke	cmachielsen
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	cmachielsen op 11-1-2016
Laatst ingezien door	cmachielsen op 7-4-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

BIJLAGE 4

BEREKENINGSRISULTATEN GEMIDDELDE WATERSTAND GEZONEERDE WEGEN INCL.
WETTELIJKE AFTREK

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: model gemiddelde waterstand
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Stationsweg
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,50	45,4	42,5	36,8	46,3	
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,50	51,9	49,0	43,3	52,8	
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,50	51,2	48,3	42,6	52,1	
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,50	49,6	46,6	41,0	50,5	
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,50	47,5	44,5	38,8	48,3	
west 1_A	toetspunt west 1	2,50	51,6	48,7	43,0	52,5	
west 2_A	toetspunt west 2	2,50	50,3	47,3	41,6	51,1	
west 3_A	toetspunt west 3	2,50	48,3	45,3	39,6	49,2	
west 4_A	toetspunt west 4	2,50	46,4	43,5	37,8	47,3	
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,50	49,6	46,6	40,8	50,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: model gemiddelde waterstand
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maasdijk
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,50	38,2	35,3	29,6	39,1	
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,50	36,1	33,1	27,4	37,0	
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,50	36,7	33,8	28,1	37,6	
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,50	37,3	34,4	28,7	38,2	
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,50	38,5	35,5	29,9	39,4	
west 1_A	toetspunt west 1	2,50	35,2	32,3	26,6	36,1	
west 2_A	toetspunt west 2	2,50	36,1	33,2	27,5	37,0	
west 3_A	toetspunt west 3	2,50	36,7	33,8	28,1	37,6	
west 4_A	toetspunt west 4	2,50	37,5	34,6	28,9	38,4	
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,50	36,1	33,1	27,4	37,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: model gemiddelde waterstand
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Gasthuisstraat
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,50	25,3	22,1	16,4	26,0	
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,50	22,1	18,7	12,9	22,7	
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,50	22,9	19,6	13,8	23,6	
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,50	22,9	19,6	13,8	23,5	
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,50	22,9	19,6	13,8	23,5	
west 1_A	toetspunt west 1	2,50	21,6	18,2	12,4	22,2	
west 2_A	toetspunt west 2	2,50	22,1	18,7	12,9	22,7	
west 3_A	toetspunt west 3	2,50	22,3	18,9	13,1	22,9	
west 4_A	toetspunt west 4	2,50	22,2	18,9	13,1	22,8	
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,50	27,2	24,0	18,4	27,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

BEREKENINGSRISULTATEN 30 KM WEGEN EXCL. WETTELIJKE AFREK

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
Model: model gemiddelde waterstand
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Timmersteekade
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,50	42,0	38,8	33,2	42,8	
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,50	43,0	39,8	34,1	43,8	
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,50	42,6	39,4	33,7	43,3	
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,50	42,2	38,9	33,3	42,9	
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,50	41,4	38,2	32,5	42,1	
west 1_A	toetspunt west 1	2,50	48,9	45,6	40,0	49,6	
west 2_A	toetspunt west 2	2,50	46,2	43,0	37,3	46,9	
west 3_A	toetspunt west 3	2,50	45,0	41,8	36,1	45,7	
west 4_A	toetspunt west 4	2,50	44,3	41,1	35,5	45,0	
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,50	44,4	41,1	35,5	45,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6

GECCUMULEERDE BEREKENINGSRESULTATEN EXCL. WETTELIJKE AFTREK

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
ligplaats woonschepen Timmersteekade te Geertruidenberg

AGEL adviseurs
20150298; bijlage 6

Rapport: Resultatentabel
Model: model gemiddelde waterstand
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: cumulatie
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
noord 1_A	toetspunt noord 1	2,50	52	49	43	53
oost 1_A	toetspunt oost 1	2,50	57	54	49	58
oost 2_A	toetspunt oost 2	2,50	57	54	48	57
oost 3_A	toetspunt oost 3	2,50	55	52	46	56
oost 4_A	toetspunt oost 4	2,50	53	50	45	54
west 1_A	toetspunt west 1	2,50	57	54	49	58
west 2_A	toetspunt west 2	2,50	56	53	47	57
west 3_A	toetspunt west 3	2,50	54	51	45	55
west 4_A	toetspunt west 4	2,50	53	50	44	54
zuid 1_A	toetspunt zuid	2,50	55	52	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen