



Omgevingsdienst
Rivierenland

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Plan Herenland te Opheusden

Rapport

Opdrachtgever
Gemeente Neder-Betuwe

Datum
14 juli 2023

Aantal pagina's
15 (excl. bijlagen)

Ons kenmerk
ODR2307138

Opgesteld door
E.J.L. (Evert) Kuijs
e.kuijs@odrivierenland.nl

Bijlage(n)
3

**Omgevingsdienst
Rivierenland**

J.S. de Jongplein 2
Postbus 6267
4000 HG Tiel

T 0344 - 57 93 14
E info@odrivierenland.nl
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Wettelijke zones	4
2.3	Grenswaarden nieuwe situaties	5
2.4	Goede ruimtelijke ordening en indirecte gevolgen	6
2.5	Toekomstige wetgeving (Omgevingswet)	7
3	Situatie	8
4	Uitgangspunten en rekenmethode	10
4.1	Verkeersgegevens	10
4.2	Overige uitgangspunten	11
4.3	Rekenmethode	11
5	Rekenresultaten met toetsing	12
5.1	Nieuwe situatie	12
5.2	Situatie bij bestaande woningen	13
6	Geluidreducerende maatregelen	14
7	Conclusies	15

Bijlage 1: Kaarten/tekeningen

Bijlage 2: Gegevens wegvakken en spoor

Bijlage 3: Berekende geluidsbelastingen weg- en railverkeerslawaaï



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Neder-Betuwe is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit voor het plan van de gemeente om woningbouw te realiseren in het zuidwestelijk deel van Opheusden: plan Herenland. Dit plangebied ligt binnen de wettelijke geluidzones van nog aan te leggen Randweg, de te verlengen Van Maanenstraat (die wordt aangesloten op de Randweg), de Parallelweg en de spoorlijnen Tiel-Elst en Betuweroute.

Voor dit gebied is een stedenbouwkundig plan opgesteld. De akoestische effecten bij dit plan moeten worden getoetst aan de geluidwetgeving (Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder). Die effecten zijn in deze rapportage onderzocht en getoetst.

Dit onderzoek bevat:

- Berekeningen van de geluidsbelastingen van het wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï bij nieuw te projecteren woningen.
- Berekening effecten van plan bij bestaande woningen.
- Onderzoek naar maatregelen.



2 Toetsingskader

2.1 Inleiding

De gemeente Neder-Betuwe heeft het voornemen om nieuwe woningen te realiseren in het zuidwestelijk deel van Opheusden: plan Herenland. Daarbij zal ook de benodigde infrastructuur (woonstraten) worden aangelegd.

Het plan moet worden getoetst aan de geluidwetgeving. Voor woningen langs wegen staat het toetsingskader voor het grootste deel in de Wet geluidhinder. Voor railverkeerslawaaï en wijziging van bestaande wegen is het toetsingskader opgenomen in het Besluit geluidhinder.

Het toetsingskader dat hier voor de gemeentelijke plannen van toepassing is, is hieronder weergegeven. Daarbij is allereerst de grootte van de geluidszones vermeld. De zone is een aandachtsgebied waarvoor een akoestisch onderzoek moet plaatsvinden. De breedte van de zone is weergegeven in paragraaf 2.2. Welke geluidgrenswaarden van toepassing zijn is vermeld in paragraaf 2.3 en 2.4.

Ook voor situaties waarop de Wet geluidhinder (Wgh) niet van toepassing is, maar het geluidaspect wel relevant is, moet onderzoek plaatsvinden. Dit dan in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Dit bijvoorbeeld voor niet-gezoneerde wegen (zie § 2.2) en indirecte gevolgen (zie § 2.5). Omdat de wetgeving per 1 juli 2022 wijzigt en de plannen mogelijk daarna worden uitgevoerd, zijn de toekomstige normen in paragraaf 2.6 vermeld.

2.2 Wettelijke zones

Wegen

Wegen, waarop een wettelijke rijsnelheid geldt van 50 km/uur of meer, hebben volgens de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidzone. De breedte van de zone is vastgelegd in artikel 74 en 75 Wgh. Deze zonebreedtes zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Zonebreedtes van wegen in meters uit de wegas

Situatie	Zonebreedte
Stedelijk gebied ¹ :	
- 1 of 2 rijstroken	200 meter
- 3 of meer rijstroken	350 meter
Buitenstedelijk gebied ¹ :	
- 1 of 2 rijstroken	250 meter
- 3 of 4 rijstroken	400 meter
- 5 of meer rijstroken	650 meter

Woonerven en 30/km-uur-wegen hebben volgens de Wgh geen zone, zodat het regime van de Wgh (en de grenswaarden) daarop niet van toepassing zijn.

¹ Stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom, niet gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.
Buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom en gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg



Echter bij 30 km/uur-wegen kan geluid ook relevant zijn. Volgens jurisprudentie moet daarom ook bij 30 km/uur-wegen de geluidsbelasting inzichtelijk worden gemaakt of gemotiveerd worden waarom geluid niet relevant is. Dit dan in het kader van "een goede ruimtelijke ordening".

Spoorwegen

Voor spoorwegen is de breedte van de zone vermeld in artikel 1.4a Besluit geluidhinder (Bgh). De breedte is afhankelijk van het geluidproductieplafond: zie tabel 2.

Tabel 2: Zonebreedtes bij spoorwegen in meters uit de buitenste spoorstaaf

Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	950 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200 meter

De hoogte van het geluidproductieplafond is opgenomen in het Geluidregister Spoor. Daarin staan bij de geluidproductieplafondpunten langs het spoor (weergegeven op een kaart) de hoogte van de geluidproductieplafonds vermeld.

Uit het geluidregister blijkt dat de geluidzones van de spoorwegen ter hoogte van het plangebied Herenland de volgende breedtes hebben:

- Spoorlijn Tiel - Elst: 100 meter,
- Betuweroute: 600 meter.

Overgang zonebreedtes

Aan het einde van een weg loopt de zone door met een afstand gelijk aan de breedte van de zone (art. 75 lid 3).

Bij overgangen van zones met verschillende breedtes loopt de breedste zone over een lengte van 1/3 van de zonebreedte door (art. 75 lid 2 Wgh en 1.4a Bgh).

Bij de wijzigingen aan een weg zal het onderzoeksgebied ook over een lengte van 1/3 van de zonebreedte doorlopen vanaf de begrenzingen van het werk.

2.3 Grenswaarden nieuwe situaties

Wegverkeerslawaaai

In beginsel mag de geluidsbelasting op de gevels van woningen niet hoger zijn dan 48 dB: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde.

Burgemeester en Wethouders kunnen, in bepaalde gevallen, hogere waarden toestaan dan de voorkeursgrenswaarde. Dit bijvoorbeeld als geluidreducerende maatregelen niet mogelijk, wenselijk of doelmatig zijn. De maximaal toe te laten geluidsbelasting is afhankelijk van de situatie en staan vermeld in de Wgh en in geval van de gemeente Tiel ook in de milieuvisie/gebiedsgericht milieubeleid.

De voor dit project relevante grenswaarden zijn in tabel 3 opgenomen.



Tabel 3: Grenswaarden wegverkeerslawaai Wet geluidhinder

Situatie	Grenswaarde in dB
Voorkeursgrenswaarde (streefwaarde):	48 dB
Maximale grenswaarde in stedelijk gebied ¹ :	
- nieuwe woningen, nieuwe weg (gelijktijdig)	58 dB
- nieuwe woningen, bestaande weg	63 dB
- bestaande woningen, nieuwe weg	63 dB
Maximale grenswaarde in buitenstedelijk gebied ¹ :	
- nieuwe woningen, bestaande weg	53 dB

Aftrek artikel 110g Wgh:

De in deze paragraaf vermelden grenswaarden zijn juridische waarden, waarop volgens artikel 110g Wet geluidhinder een aftrek kan worden toegepast, in verband met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. Die aftrek is afhankelijk van de rijsnelheid en bedraagt volgens artikel 3.4 RMG 2012:

- op wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en meer: 4 dB als de geluidbelasting zonder aftrek 57 dB bedraagt; 3 dB als de geluidsbelasting zonder aftrek 56 dB is en 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting;
- op wegen met een rijsnelheid lager dan 70 km/uur: 5 dB.

De aftrek van 3 en 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en meer is door het Rijk ingevoerd om in buitenstedelijke situatie meer bouw mogelijkheden te creëren.

Railverkeerslawaai

De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai is 55 dB.

De maximale grenswaarde is voor nieuwe woningen langs bestaand spoor 68 dB.

Voor railverkeerslawaai geldt geen aftrek zoals voor wegverkeerslawaai.

2.4 Goede ruimtelijke ordening en indirecte gevolgen

Voor situaties waarop de Wet geluidhinder niet van toepassing is, maar waar akoestisch beschouwd wel iets substantieels veranderd, moet worden onderzocht of er sprake is van een goed of aanvaardbaar leefklimaat ofwel of er sprake is van een "goede ruimtelijke ordening".

Dit is bijvoorbeeld het geval bij de aanleg/wijziging van wegen die geen zone hebben of als er nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd langs een weg die geen zone heeft en van de betreffende weg toch veel geluid te verwachten is. Niet-gezoneerde wegen zijn 30 km/uur-wegen en woonerven (zie § 2.2).

Ook is dit het geval als er fysiek beschouwd niets veranderd, maar het geluid toch toeneemt. Dit bijvoorbeeld bij bestaande woningen langs een bestaande weg, die niet wordt gewijzigd, maar waar het geluid toch toeneemt door een toename van het verkeer. Toename van het verkeer kan bijvoorbeeld plaatsvinden door ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de realisatie van een nieuwe woonwijk of door verkeerskundige ontwikkelingen, zoals de aanleg of afsluiting van een weg.



Voor deze situaties bestaat er in principe alleen een onderzoeksplicht, zodat inzichtelijk wordt wat de gevolgen zijn van bepaalde beslissingen en maatregelen. Echter als de gevolgen inzichtelijk zijn, moet daarvan ook iets worden gevonden en worden gemotiveerd in hoeverre die nieuwe situatie gewenst of acceptabel is. Ofwel in hoeverre er sprake is van een "goede ruimtelijke ordening".

2.5 Toekomstige wetgeving (Omgevingswet)

Op 1 januari 2024 wordt de Omgevingswet van kracht. Voor verkeerslawaaï worden de grenswaarden dan anders. Allereerst zal voor wegverkeerslawaaï de aftrek voor het stiller worden van het verkeer in de toekomst (vermeld in § 2.3) verdwijnen. Verder zal het aantal situaties en daardoor ook het aantal verschillende normen worden verminderd. Of een situatie binnenstedelijk- of buitenstedelijk is, is dan niet meer relevant. Wel wordt relevant wie de bronbeheerder is.

De voor dit project relevante nieuwe grenswaarden zijn in tabel 4 opgenomen.

Tabel 4: Standaardwaarden en grenswaarden verkeerslawaaï vanaf 1 juli 2022

Waarde en geluidbronsoort	Geluidniveau in dB *
Standaardwaarde:	
- Rijkswegen en provinciale wegen	50 dB
- Gemeentewegen en waterschapswegen	53 dB
- Spoorwegen	55 dB
Grenswaarde:	
- Rijkswegen en provinciale wegen	60 dB
- Gemeentewegen en waterschapswegen	70 dB
- Spoorwegen	65 dB

* niveaus zijn zonder aftrek uit art. 110g Wgh (die bestaat niet meer) en daardoor niet 1 op 1 te vergelijken met de grenswaarden in tabel 3.

Onder de Omgevingswet moeten ook 30 km/uur-wegen worden getoetst aan de grenswaarden. Of een weg een wettelijke zone heeft is dan niet meer afhankelijk van de rijsnelheid en het aantal rijstroken (zie tabel 1) maar van de verkeersintensiteit. De omvang van de zone wordt afhankelijk van de geluidemissie en wordt voortaan aangeduid met term "aandachtsgebied". Hoe aandachtsgebieden moeten worden bepaald is opgenomen in de Omgevingsregeling.

Verschillen ten opzichte van huidige geluidnormen voor hier relevante wegen:

Bij plan Herenland betreft het allemaal gemeentelijke wegen in een binnenstedelijke situatie.

De voorkeurswaarde oud is (exclusief 5 dB aftrek) gelijk aan de standaardwaarde nieuw: namelijk 53 dB.

De (maximale) grenswaarde voor wegverkeerslawaaï wordt in de wet 2 dB ruimer.

De (maximale) grenswaarde voor railverkeerslawaaï wordt 3 dB strenger.

Of en onder welke voorwaarden tot de (maximale) grenswaarde kan worden gegaan is afhankelijk van de regels die t.z.t. in het Omgevingsplan zullen worden opgenomen.



3 Situatie

Nieuwe situaties

De gemeente Neder-Betuwe heeft het voornemen om in het zuidwestelijk deel van Opheusden woningbouw te realiseren: plan Herenland. Voor dit gebied is een stedenbouwkundig plan opgesteld: zie onderstaande kaart (figuur 1).

Figuur 1: Stedenbouwkundig plan Herenland in Opheusden.





Het plan omvat 114 woningen:

- ten noorden van de (nieuwe) Van Maanenstraat: 42 (grondgebonden) woningen en 32 appartementen,
- ten zuiden van de (nieuwe) van Maanenstraat: 40 appartementen.

De geplande woningbouw ligt binnen de wettelijke zones van de:

- Parallelweg (250 meter),
- Nog aan te leggen Randweg (200 meter),
- Nog te verlengen Van Maanenstraat (200 meter),
- Spoorlijn Tiel - Elst (100 meter),
- Betuweroute (600 meter).

Wegen die (mogelijk) wel relevant zijn, maar geen zone hebben zijn de 30 km/uur-wegen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zal het geluid van de relevante 30 km/uur-wegen worden onderzocht. Dit zijn hier m.n. de Hamsestraat en de weg in het plan Herenland.

Wijzigingen bij bestaande situaties

Door de nieuwe plannen kan de situatie bij bestaande woningen veranderen. Bijvoorbeeld door de toename van het verkeer ten gevolge van die plannen. Die mogelijke geluidtoename is onderzocht.



4 Uitgangspunten en rekenmethode

4.1 Verkeersgegevens

Wegen

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het Regionaal Verkeersmodel dat is opgesteld door verkeerskundig adviesbureau Goudappel Coffeng. In dit Regionaal Verkeersmodel staan verkeersgegevens van basisjaar 2021 en prognoses voor jaar 2035. De versie die is gehanteerd is door Goudappel Coffeng opgeleverd op 9 februari 2023. In dit verkeersmodel prognose 2035 is al rekening gehouden met het plan Herenland.

Van de modellen (basisjaar en prognose) zijn door Goudappel Coffeng speciaal voor geluidsberekeningen opgestelde "verrijkte" milieuversies opgesteld. Daarin zijn de weekdagintensiteiten opgenomen met onderverdeling van het verkeer naar periode en voertuigcategorie. Deze versies zijn voor de geluidsberekeningen gehanteerd.

Voor de nieuwe wegen in het plangebied zijn de intensiteiten bepaald op basis van het aantal woningen dat in het plan wordt gerealiseerd. Daarbij is uitgegaan van een verkeersgeneratie van 6,3 per woning (weekdaggemiddeld) bij centrumdorp wonen, conform de CROW-publicatie 381 uit 2018. Daarnaast is ervan uitgegaan dat het meeste verkeer gebruik maakt van de zuidelijke ontsluiting (Van Maanenstraat).

Alle gehanteerde wegvakgegevens zijn opgenomen in bijlage 2. Naast de verkeersintensiteiten zijn dit ook de gehanteerde rijsnelheden en wegdektypes. Voor de nog aan te leggen Randweg en te verlengen Van Maanenstraat is een stil wegdek (SMA-NL8G+) en een rijsnelheid van 50 km/uur ingevoerd. Dit overeenkomstig het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Randweg Opheusden dat is opgesteld door SAB d.d. 8 maart 2021.

De wegdektypes en rijsnelheden zijn in bijlage 2 ook in kaarten zichtbaar gemaakt.

De verkeersintensiteiten op de meest relevante wegvakken zijn met de voertuigverdeling in onderstaande tabel 6 opgenomen.

Tabel 6: Verkeersintensiteiten 2035 op meest relevante wegvakken (weekdag-gemiddeld)

Weg	Wegvak	Etmaal-intensiteit (mvt/etm)	Voertuigverdeling		
			Lichte mvt	Middel-zware mvt.	Zware mvt
Randweg	Hamsestr.- v.Maanenstr.	6.454	95,9%	2,4%	1,7%
Randweg	v.Maanenstr.- Parallelweg	3.731	92,7%	4,6%	2,7%
v.Maanenstr.	t.h.v. Herenland	4.147	97,8%	1,9%	0,3%
Parallelweg	westelijk van Randweg	941	80,4%	17,5%	2,1%
Parallelweg	oostelijk van Randweg	198	87,9%	6,7%	5,4%
Hamsestraat	t.h.v. Herenland	429	87,9%	5,5%	6,6%
Herenland	noordelijk in plan	100	99,0%	1,0%	0,0%
Herenland	midden in plan	250	99,0%	1,0%	0,0%
Herenland	zuidelijk in plan	400	99,0%	1,0%	0,0%
Herenland	zuidelijk van Maanenstr.	250	99,0%	1,0%	0,0%



Spoorwegen

Voor de spoorlijnen (spoorlijn Tiel - Elst en ook de Betuweroute) zijn de verkeersgegevens uit het geluidregister gehaald. Naast gegevens over het aantal treinen, de rijksnelheden en remfracties, staan hierin alle baangegevens opgenomen, zoals het type rails (bovenbouwconstructie), hoogte van het spoor en gegevens van eventueel aanwezige geluidsschermen (locatie en hoogte).

4.2 Overige uitgangspunten

In de geluidmodellen zijn voor de harde gebieden (verhardingen en water) bodemgebieden ingevoerd meteen bodemfactor 0. Voor de onbekende gebieden en tuinen/erfgebieden zijn bodemgebieden ingevoerd met een bodemfactor 0,5. Voor het overige gebied is een bodemfactor van 1 aangehouden.

Voor de nieuwe woningen zijn de geluidsbelastingen berekend voor een waarneemhoogte van 1,5 meter boven vloerhoogte. Voor de grondgebonden woningen is rekening gehouden met drie bouwlagen en voor de appartementen met vier bouwlagen. Voor de grondgebonden woningen is dus uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5; 4,5 en 7,5 meter hoogte en voor de appartementen daarbij ook een hoogte van 10,5 meter.

4.3 Rekenmethode

De berekeningen van de geluidsbelastingen zijn uitgevoerd met "Standaard rekenmethode II" (SRM II) van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012" (RMG 2012). Daarbij is gebruik gemaakt van het programma "Geomilieu" (versie V2023.1).

Van het plangebied zijn twee geluidsmodellen opgesteld: een model voor wegverkeerslawaai en een model voor railverkeerslawaai. Hierin zijn de verkeersgegevens en alle relevante ruimtelijke gegevens opgenomen. Het computerprogramma berekent vervolgens de geluidsbelasting op alle aangegeven waarneempunten en periodes.

Alle berekende geluidsbelastingen zijn inclusief aftrek uit artikel 110g Wet geluidhinder. Die aftrek is hier voor alle wegen 5 dB.
Voor railverkeerslawaai geldt er geen aftrek.



5 Rekenresultaten met toetsing

5.1 Nieuwe situatie

Berekende geluidsbelastingen

In bijlage 3 is een tabel opgenomen met de resultaten van de berekende geluidsbelastingen. Daarbij is onderscheid gemaakt in de verschillende geluidsbronnen (wegen en spoorwegen). De berekende geluidsbelastingen van het wegverkeerslawaai zijn inclusief 5 dB aftrek uit artikel 110g Wet geluidhinder.

De hoogst berekende geluidsbelastingen per bron en locatie zijn hieronder vermeld. Voor de locaties van de rekenpunten wordt verwezen naar de tekening van het geluidmodel in bijlage 1.

Wegverkeerslawaai:

- Randweg:	45,6 dB	punt 24 (op 10,5 meter)
- van Maanenstraat:	50,9 dB	punt 21 (op 4,5 meter)
- Parallelweg:	43,4 dB	punt 25 (op 10,5 meter)
- Hamsestraat:	47,0 dB	punt 03 (op 1,5 meter)
- Herenland:	44,5 dB	punt 10 (op 1,5 meter)
- overige wegen:	25,1 dB	punt 04 (op 7,5 meter)
- wegen totaal:	51,5 dB	punt 21 (op 4,5 meter)

Railverkeerslawaai:

- Spoor Tiel – Elst:	52,8 dB	punt 26 (op 10,5 meter)
- Betuweroute:	52,4 dB	punt 26 (op 10,5 meter)
- rail totaal:	55,6 dB	punt 26 (op 10,5 meter)

Grenswaarden

De voorkeursgrenswaarde is voor wegverkeerslawaai 48 dB en voor railverkeerslawaai 55 dB. Dit getoetst per bron, dus niet op het totaal.

De maximale grenswaarde is hier voor het wegverkeerslawaai 63 dB (stedelijke situatie) en voor het railverkeerslawaai 68 dB.

Toetsing

De voorkeursgrenswaarde wordt alleen overschreden door de Van Maanenstraat. Het betreft hier het nieuwe tracédeel c.q. de doortrekking naar de Randweg. De overschrijding bedraagt 3 dB. Deze is aanwezig op de noordgevel van de appartementen die gelegen zijn ten zuiden van de Van Maanenstraat. Dit betreft een achttal appartementen.

De maximale grenswaarde wordt niet overschreden. Voor de acht appartementen kunnen daarom hogere geluidgrenswaarden worden vastgesteld. Dit als geluidreducerende maatregelen niet mogelijk, niet doelmatig of niet gewenst zijn. Mogelijke maatregelen zijn in hoofdstuk 6 weergegeven.

Cumulatie

Cumulatie hoeft hier in principe niet berekend te worden, omdat er alleen overschrijdingen zijn berekend van de Van Maanenstraat.

Wel blijkt uit de rekenresultaten dat het gecumuleerde wegverkeerslawaai ten hoogste 51,5 dB is en het gecumuleerde railverkeerslawaai 55,6 dB.



Het gecumuleerde wegverkeerslawaaï is dus 0,6 dB hoger dan het hoogst berekende niveau van de Van Maanenstraat. En het gecumuleerde railverkeerslawaaï ligt een fractie (0,1 dB) boven de voorkeursgrenswaarde. Cumulatie van weg- en railverkeerslawaaï is hier niet relevant. Cumulatie is dus wel aanwezig, maar geeft geen belemmering voor het plan Herenland.

5.2 Situatie bij bestaande woningen

De mogelijke indirecte effecten van het plan Herenland bij bestaande woningen is onderzocht.

Uit berekeningen bij de woningen langs de Hamsestraat (berekend: Hamsestraat 66 en 70a) blijkt dat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden uitgaande van de prognoses 2035 uit het regionale verkeersmodel. In dit verkeersmodel is al rekening gehouden met het plan Herenland en met de nieuwe Randweg.

Ook bij de woningen langs de Van Maanenstraat (berekend: Zijlstraat 8) wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

Daarnaast blijkt dat de bijdrage van het plan Herenland beperkt tot minder dan 1 dB.

Het plan Herenland heeft daarmee geen relevante effecten op het wegverkeerslawaaï bij de bestaande woningen.



6 Geluidreducerende maatregelen

Bij een achttal appartementen ten zuiden van de Van Maanenstraat wordt de voorkeursgrenswaarde met 3 dB overschreden. Hiervoor moeten daarom geluidreducerende maatregelen worden onderzocht en worden afgewogen. Indien maatregelen niet mogelijk, niet doelmatig of niet gewenst zijn kunnen er hogere geluidgrenswaarden worden vastgesteld.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het gevolg van de nog te realiseren doortrekking van de Van Maanenstraat naar de ook nog te realiseren Randweg. In de berekeningen is uitgegaan van een stil type steenmastiekasfalt (SMA NL8G+). De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan niet worden weggenomen met een nog stiller wegdektype.

Voor het wegdeel ter hoogte van het plangebied is uitgegaan van een rijsnelheid van 50 km/uur. Indien de rijsnelheid wordt verlaagd naar 30 km/uur wordt de hoogst berekende geluidsbelasting 48 dB. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is dan niet meer aanwezig. Het wegdektype dient dan wel te bestaan uit het stille steenmastiekasfalt.

Geluidsschermen zijn hier niet effectief, omdat deze zeer hoog moeten zijn om een geluidreductie te realiseren op de hoogste verdieping van de appartementen.



7 Conclusies

Het plan Herenland ligt binnen de wettelijke geluidzones van nog aan te leggen Randweg, de te verlengen Van Maanenstraat (die wordt aangesloten op de Randweg), de Parallelweg en de spoorlijnen Tiel - Elst en Betuweroute.

Voor dit gebied is een stedenbouwkundig plan opgesteld. De akoestische effecten bij dit plan zijn onderzocht en getoetst aan de geluidwetgeving.

Nieuwe woningen

Uit de rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden door de Van Maanenstraat. Het betreft hier het nieuwe tracédeel c.q. de doortrekking naar de Randweg. Andere verkeersbronnen geven geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden.

De overschrijding door de Van Maanenstraat bedraagt 3 dB. Deze is aanwezig op de noordgevel van een achttal appartementen die gelegen zijn ten zuiden van de Van Maanenstraat.

De maximale grenswaarde wordt niet overschreden. Voor de acht appartementen kunnen daarom hogere geluidgrenswaarden worden vastgesteld. Dit als geluidreducerende maatregelen niet mogelijk, niet doelmatig of niet gewenst zijn.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde door de Van Maanenstraat kan worden weggenomen als de rijsnelheid geen 50 km/uur maar 30 km/uur wordt. Het wegdek dient dan wel (zoals gepland) te bestaan uit een stil steenmastiekasfalt.

Bestaande woningen

Bij bestaande woningen zijn geen relevante geluideffecten van het plan Herenland te verwachten.



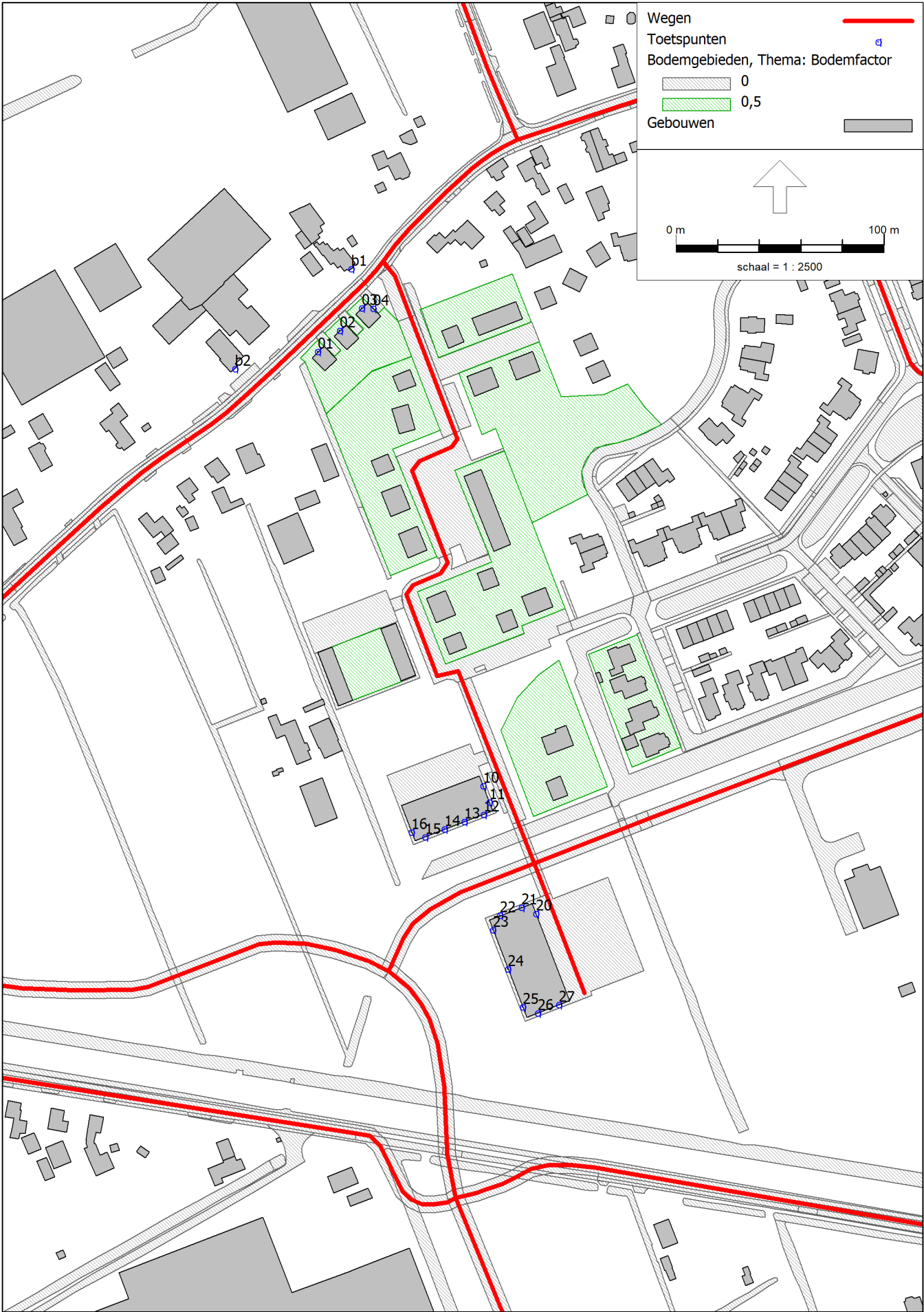
Bijlage 1 : Kaarten/tekeningen

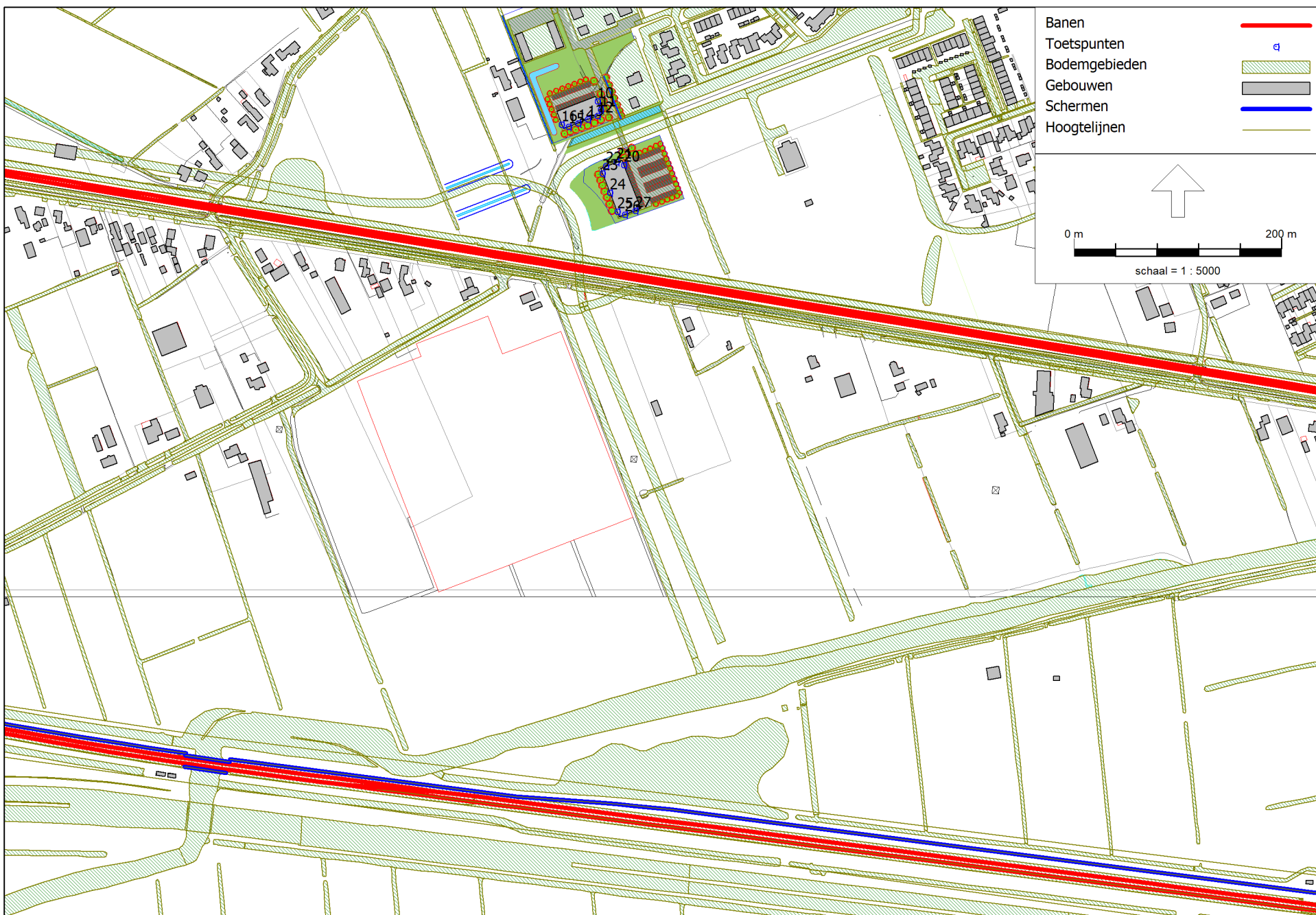
- Geluidmodel wegverkeerslawaaï met plankkaart
- Geluidmodel wegverkeerslawaaï met plankkaart: deel noord
- Geluidmodel wegverkeerslawaaï met plankkaart: deel zuid
- Geluidmodel wegverkeerslawaaï zonder plankkaart
- Geluidmodel railverkeerslawaaï
- Geluidmodel railverkeerslawaaï (ingezoomd)









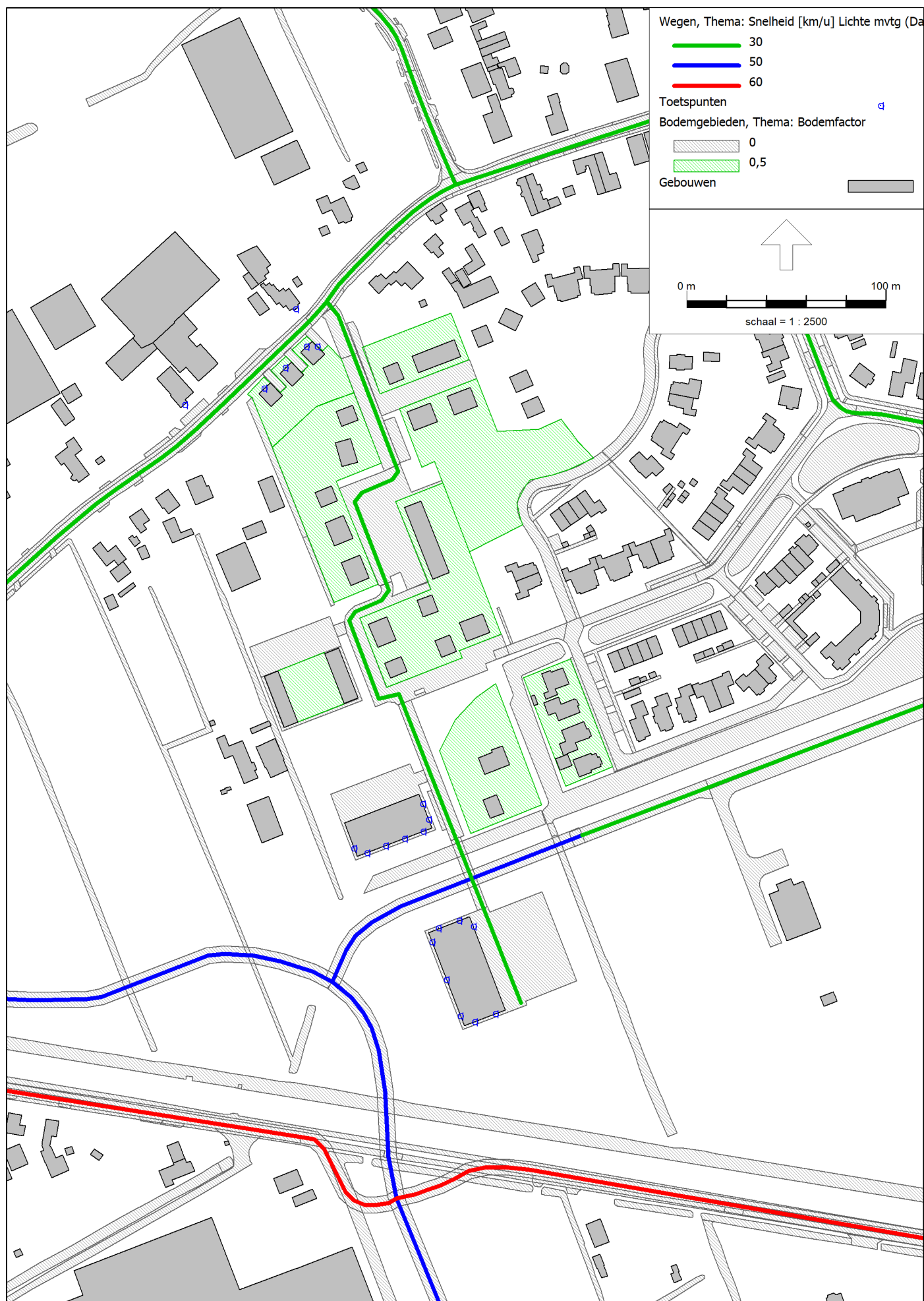


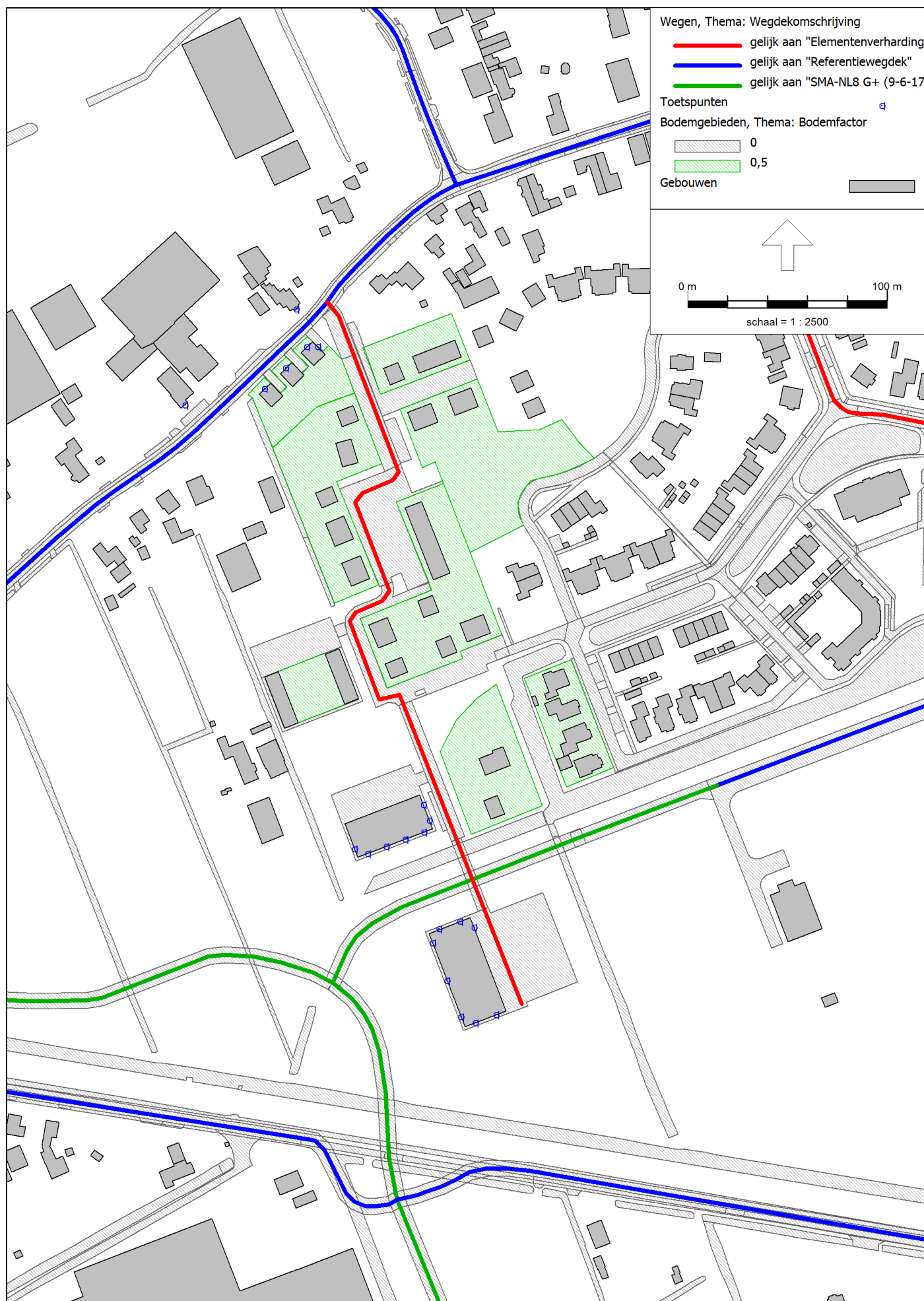




Bijlage 2 : Gegevens wegvakken en spoor

- Kaart met rijsnelheden
- Kaart met wegvaktypes
- Itemlijst van ingevoerde wegvakken
- Spoorgegevens





Model: Verkeer 2035
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
gerrit ach	gerrit achterbergstraat	1640,07	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,55	99,25	98,29
gerrit ach	gerrit achterbergstraat (casperstr-viergevers	533,74	30	30	30	6,64	3,50	0,80	90,22	94,58	87,32
gerrit ach	gerrit achterbergstraat (hamsestr-casperstr)	567,44	30	30	30	6,64	3,50	0,80	90,57	94,79	87,79
hamsestraa	hamsestraat (achterbergstr-smachtkamp)	461,58	30	30	30	6,62	3,60	0,77	96,93	98,38	96,30
hamsestraa	hamsestraat (herenland-in't land)	428,51	30	30	30	6,65	3,45	0,81	87,33	92,88	83,69
hamsestraa	hamsestraat (in't land-achterbergstr)	590,36	30	30	30	6,64	3,50	0,80	90,39	94,68	87,54
hamsestraa	hamsestraat (randweg-herenland) n/o	428,51	30	30	30	6,65	3,45	0,81	87,33	92,88	83,69
hamsestraa	hamsestraat (randweg-herenland) z/w	1060,67	30	30	30	6,65	3,43	0,81	85,99	92,10	82,44
hamsestraa	hamsestraat (randweg-herenland) z/w	1060,67	50	50	50	6,65	3,43	0,81	85,99	92,10	82,44
in 't land	in 't land	646,81	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,81	99,37	98,53
in 't land	in 't land	646,81	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,81	99,37	98,53
nw weg 2	nieuwe weg in plangebied midden	250,00	30	30	30	6,70	3,50	0,70	99,00	99,00	99,00
nw weg 1	nieuwe weg in plangebied noord	100,00	30	30	30	6,70	3,50	0,70	99,00	99,00	99,00
nw weg 3	nieuwe weg in plangebied zuid	400,00	30	30	30	6,70	3,50	0,70	99,00	99,00	99,00
nw weg 4	nieuwe weg zuidelijk van Maanenstr	250,00	30	30	30	6,70	3,50	0,70	99,00	99,00	99,00
parallelwe	parallelweg (oost)	197,51	60	60	60	6,65	3,45	0,80	87,37	92,94	84,16
parallelwe	parallelweg (west)	941,35	60	60	60	6,69	3,33	0,80	79,40	88,21	76,90
parallelwe	parallelweg (west)	297,25	60	60	60	6,62	3,56	0,78	94,10	96,80	92,39
parallelwe	parallelweg (west)	297,25	60	60	60	6,62	3,56	0,78	94,10	96,80	92,39
Randweg Op	Randweg Opheusden	3162,84	50	50	50	6,64	3,50	0,79	90,28	94,68	88,11
Randweg Op	Randweg Opheusden (hamsestr-maanenstr)	6453,74	50	50	50	6,62	3,58	0,78	95,66	97,68	94,50
Randweg Op	Randweg Opheusden (maanenstr-parallelweg)	3730,62	50	50	50	6,63	3,53	0,79	92,39	95,87	90,55
Randweg Op	Randweg Opheusden (west van hamsestraat)	6639,92	60	60	60	6,62	3,56	0,78	94,45	97,00	92,86
Randweg Op	Randweg Opheusden (zuidelijk van parallelweg)	3162,84	50	50	50	6,64	3,50	0,79	90,28	94,68	88,11
van maanen	van maanenstraat (achterbergstr-viergeverstr)	2939,35	30	30	30	6,62	3,61	0,77	97,39	98,63	96,95
van maanen	van maanenstraat/randweg (midden)	4149,85	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,67	98,78	97,27
van maanen	van maanenstraat/randweg (oost)	4149,85	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,67	98,78	97,27
van maanen	van maanenstraat/randweg (west)	4149,85	50	50	50	6,61	3,61	0,77	97,67	98,78	97,27
viergevers	viergeverstraat	2253,19	30	30	30	6,61	3,62	0,77	98,51	99,23	98,30
viergevers	viergeverstraat (casperstr-smachtkamp)	1686,65	30	30	30	6,62	3,59	0,78	96,23	98,01	95,53

Model: Verkeer 2035
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Lengte	Wegdek	Wegdek	Groep
gerrit ach	1,20	0,62	1,33	0,25	0,14	0,38	35,60	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
gerrit ach	4,56	2,45	4,92	5,21	2,97	7,76	78,68	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
gerrit ach	4,51	2,41	4,87	4,92	2,80	7,34	91,41	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
hamsestraa	2,33	1,21	2,58	0,73	0,40	1,12	183,57	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
hamsestraa	5,83	3,18	6,23	6,84	3,95	10,08	87,89	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
hamsestraa	4,53	2,43	4,89	5,08	2,89	7,57	159,60	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
hamsestraa	5,83	3,18	6,23	6,84	3,95	10,08	179,96	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
hamsestraa	7,63	4,19	8,15	6,38	3,71	9,41	207,79	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
hamsestraa	7,63	4,19	8,15	6,38	3,71	9,41	58,63	W0	Referentiewegdek	Hamsestraat
in 't land	0,86	0,44	0,96	0,33	0,18	0,51	82,79	W0	Referentiewegdek	overige wegen
in 't land	0,86	0,44	0,96	0,33	0,18	0,51	173,06	W0	Referentiewegdek	overige wegen
nw weg 2	1,00	1,00	1,00	--	--	--	153,21	W9a	Elementenverharding in keperverband	Herenland
nw weg 1	1,00	1,00	1,00	--	--	--	92,71	W9a	Elementenverharding in keperverband	Herenland
nw weg 3	1,00	1,00	1,00	--	--	--	99,36	W9a	Elementenverharding in keperverband	Herenland
nw weg 4	1,00	1,00	1,00	--	--	--	66,64	W9a	Elementenverharding in keperverband	Herenland
parallelwe	7,05	3,84	7,57	5,58	3,22	8,27	599,97	W0	Referentiewegdek	Parallelweg
parallelwe	18,48	10,51	19,94	2,12	1,28	3,16	363,12	W0	Referentiewegdek	Parallelweg
parallelwe	3,12	1,64	3,41	2,78	1,55	4,20	663,24	W0	Referentiewegdek	Parallelweg
parallelwe	3,12	1,64	3,41	2,78	1,55	4,20	18,28	W0	Referentiewegdek	Parallelweg
Randweg Op	6,52	3,50	7,09	3,20	1,82	4,80	680,00	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Randweg
Randweg Op	2,60	1,36	2,87	1,73	0,96	2,63	299,30	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Randweg
Randweg Op	4,88	2,59	5,32	2,74	1,54	4,13	117,49	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Randweg
Randweg Op	2,99	1,57	3,27	2,56	1,43	3,87	1154,21	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Randweg
Randweg Op	6,52	3,50	7,09	3,20	1,82	4,80	349,85	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Randweg
van maanen	2,24	1,16	2,48	0,37	0,21	0,57	72,06	W9a	Elementenverharding in keperverband	Van Maanenstraat
van maanen	1,99	1,03	2,21	0,34	0,18	0,52	71,62	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Van Maanenstraat
van maanen	1,99	1,03	2,21	0,34	0,18	0,52	207,07	W0	Referentiewegdek	Van Maanenstraat
van maanen	1,99	1,03	2,21	0,34	0,18	0,52	150,79	W26	SMA-NL8 G+ (9-6-17)	Van Maanenstraat
viergevers	1,40	0,72	1,56	0,09	0,05	0,14	103,02	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
viergevers	3,04	1,59	3,36	0,73	0,40	1,11	119,15	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen

Spoorgegevens Geluidregister - sporen nabij plan Herenland Opheusden

Verkeersintensiteit per treintype per periode: in aantal bakken (reken-eenheden) per uur
(bron: Geluidregister Spoor 2023)

Treinmaterieel		Totaal spoor Tiel - Elst			Totaal Betuweroute		
Type	categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
MAT'64-T	1	0	0	0	0	0	0
MAT'64-V	1	0	0	0	0	0	0
DDM-1	2	0	0	0	0	0	0
IC-R	2	0	0	0	0	0	0
ICM-3	2	0	0	0	0	0	0
E-LOC	3	0	0	0	12,2	18,6	12,2
MDDM	3	0	0	0	0	0	0
SGM-2	3	0	0	0	0	0	0
SGM-3	3	0	0	0	0	0	0
Goederen	4	0	0	0	366	555	366
DE-LOC	5	0	0	0	0	0	0
DE-LOC-6400	6	0	0	0	0	0	0
DM '90	6	2,52	2	0,48	0	0	0
DDM-2/3	8	0	0	0	0	0	0
LINT	8	2,46	1,96	0,44	0	0	0
IC-R-SR	8	0	0	0	0	0	0
ICM-4	8	0	0	0	0	0	0
INT-R	8	0	0	0	0	0	0
IRM-4	8	0	0	0	0	0	0
VIRM-6	8	0	0	0	0	0	0
totaal		4,98	3,96	0,92	378,2	573,6	378,2
	cat 1	0	0	0	0	0	0
	cat 2	0	0	0	0	0	0
	cat 3	0	0	0	12,2	18,6	12,2
	cat 4	0	0	0	366	555	366
	cat 5	0	0	0	0	0	0
	cat 6	2,52	2	0,48	0	0	0
	cat 8	2,46	1,96	0,44	0	0	0
totaal		4,98	3,96	0,92	378,2	573,6	378,2

Beschrijving treinmaterieel uit bijlage IV Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012

Spoor Tiel - Elst:

Verkeersintensiteiten zijn gegevens waarop geluidproductieplafonds zijn gebaseerd (vastgesteld 2012).
Dit betreft dus geen actuele verkeersgegevens maar gemiddelde van jaren 2006, 2007 en 2008.
Bovenbouwconstructie noordelijk spoor: "niet doorgelaste spoorstaven/ voegenspoorstaaf" (bb= 3/ m= 2)
Bovenbouwconstructie zuidelijk spoor: "betonnen dwarsliggers/ doorgelaste spoorstaven" (bb= 1/ m= 1)
Rijsnelheid: varieert t.h.v. plangebied Herenland: 90-100 km/uur.

Betuweroute:

Verkeersintensiteiten zijn prognoses uit Tracebesluit Betuweroute.
Bovenbouwconstructie: "betonnen dwarsliggers/ doorgelaste spoorstaven" (bb= 1/ m= 1)
Rijsnelheid materieel: 85 km/uur.



Bijlage 3 : Rekenresultaten

- Tabel met berekende geluidsbelastingen weg- en railverkeerslawaaï

Plan Herenland Opheusden (gemeente Neder-Betuwe)

Berekenen geluidsbelastingen weg- en railverkeerslawaaï

Rekenpunt			Wegverkeerslawaaï in dB (geluidsbelastingen incl. 5 dB aftrek uit art. 110g Wgh)							Railverkeerslawaaï in dB		
Nr	beschrijving	hoogte	Hamsestr	Randweg	Maanenstr	Parallelweg	Herenland	overig	totaal weg	Reizigers	Betuwerou	totaal rail
01_A	Hamsestraat (n/w-gevel)	1,5	46,5	19,5	12,3	16,8	17,2	19,8	46,5	0,0	0,0	0,0
01_B	Hamsestraat (n/w-gevel)	4,5	46,4	25,5	15,0	22,1	19,4	20,5	46,5	0,0	0,0	0,0
01_C	Hamsestraat (n/w-gevel)	7,5	45,8	29,0	18,2	27,8	19,9	21,7	46,0	0,0	0,0	0,0
02_A	Hamsestraat (n/w-gevel)	1,5	46,7	20,0	15,9	18,1	21,3	20,5	46,7	0,0	0,0	0,0
02_B	Hamsestraat (n/w-gevel)	4,5	46,6	25,0	17,7	22,3	22,9	21,6	46,7	0,0	0,0	0,0
02_C	Hamsestraat (n/w-gevel)	7,5	46,0	29,7	19,1	28,1	23,2	22,7	46,2	0,0	0,0	0,0
03_A	Hamsestraat (n/w-gevel)	1,5	47,0	18,5	15,4	16,0	26,8	21,6	47,0	0,0	0,0	0,0
03_B	Hamsestraat (n/w-gevel)	4,5	46,9	24,1	17,4	20,8	27,6	22,6	47,0	0,0	0,0	0,0
03_C	Hamsestraat (n/w-gevel)	7,5	46,2	28,9	18,7	26,5	27,7	23,7	46,4	0,0	0,0	0,0
04_A	Hamsestraat (n/o-gevel)	1,5	42,3	20,0	16,2	20,4	35,3	22,5	43,2	0,0	0,0	0,0
04_B	Hamsestraat (n/o-gevel)	4,5	42,5	23,5	18,0	24,0	35,5	23,7	43,5	0,0	0,0	0,0
04_C	Hamsestraat (n/o-gevel)	7,5	42,2	28,3	18,9	28,6	35,2	25,1	43,4	0,0	0,0	0,0
10_A	appartementen noord (oostgevel)	1,5	14,3	29,8	41,3	30,5	44,5	14,2	46,4	38,2	45,6	46,4
10_B	appartementen noord (oostgevel)	4,5	15,7	31,0	43,2	31,3	44,4	16,7	47,1	39,7	48,2	48,8
10_C	appartementen noord (oostgevel)	7,5	19,4	33,4	43,6	32,5	43,8	20,7	47,1	40,5	46,8	47,7
10_D	appartementen noord (oostgevel)	10,5	14,3	20,2	43,4	27,8	43,0	21,9	46,3	37,9	45,4	46,1
11_A	appartementen noord (oostgevel)	1,5	11,4	31,2	42,6	30,3	44,4	14,2	46,8	37,9	45,4	46,1
11_B	appartementen noord (oostgevel)	4,5	14,2	32,3	44,3	30,9	44,4	16,6	47,6	39,4	47,9	48,5
11_C	appartementen noord (oostgevel)	7,5	19,4	33,9	44,5	32,0	43,7	21,2	47,5	39,6	46,4	47,2
11_D	appartementen noord (oostgevel)	10,5	11,9	20,8	44,5	28,3	42,9	22,7	46,9	38,3	45,6	46,3
12_A	appartementen noord (zuidgevel)	1,5	11,8	39,0	46,2	37,1	38,5	2,3	47,9	42,8	47,2	48,6
12_B	appartementen noord (zuidgevel)	4,5	15,5	40,3	47,8	37,7	38,9	6,1	49,3	44,5	49,5	50,7
12_C	appartementen noord (zuidgevel)	7,5	17,3	41,3	48,0	38,1	38,6	13,7	49,5	45,1	49,9	51,2
12_D	appartementen noord (zuidgevel)	10,5	17,9	41,4	47,9	38,2	38,1	14,9	49,5	45,7	50,6	51,8
13_A	appartementen noord (zuidgevel)	1,5	12,3	39,7	46,0	37,2	34,7	4,3	47,6	43,2	47,1	48,6
13_B	appartementen noord (zuidgevel)	4,5	15,4	41,0	47,6	37,7	35,7	7,5	49,0	44,9	49,5	50,8
13_C	appartementen noord (zuidgevel)	7,5	16,9	42,0	47,7	38,2	35,8	14,1	49,3	45,6	50,0	51,4
13_D	appartementen noord (zuidgevel)	10,5	17,3	42,1	47,6	38,5	35,6	15,0	49,3	46,3	50,6	52,0
14_A	appartementen noord (zuidgevel)	1,5	14,2	40,3	45,8	37,7	31,6	4,5	47,5	43,6	47,3	48,9
14_B	appartementen noord (zuidgevel)	4,5	16,2	41,8	47,4	38,2	33,3	7,6	49,0	45,4	49,9	51,2
14_C	appartementen noord (zuidgevel)	7,5	17,0	42,7	47,5	38,7	33,5	14,1	49,3	46,2	50,4	51,8
14_D	appartementen noord (zuidgevel)	10,5	17,6	42,8	47,4	39,2	33,5	15,0	49,3	46,8	51,0	52,4
15_A	appartementen noord (zuidgevel)	1,5	12,5	41,1	45,3	37,8	29,3	4,2	47,3	44,0	47,4	49,0
15_B	appartementen noord (zuidgevel)	4,5	14,9	42,7	46,9	38,4	31,4	7,5	48,8	45,9	50,2	51,6
15_C	appartementen noord (zuidgevel)	7,5	16,1	43,6	47,0	39,0	31,7	14,0	49,2	46,7	50,7	52,2
15_D	appartementen noord (zuidgevel)	10,5	16,5	43,7	47,0	39,5	31,7	14,7	49,2	47,4	51,4	52,9
16_A	appartementen noord (westgevel)	1,5	19,9	41,7	38,8	37,9	10,7	-0,2	44,6	43,8	47,1	48,8
16_B	appartementen noord (westgevel)	4,5	21,5	43,3	40,7	38,7	11,9	2,1	46,1	45,8	50,3	51,6
16_C	appartementen noord (westgevel)	7,5	24,5	44,1	40,8	39,4	12,9	2,9	46,7	46,8	49,8	51,6
16_D	appartementen noord (westgevel)	10,5	26,1	44,1	40,7	39,5	1,6	0,3	46,7	46,9	49,9	51,7
20_A	appartementen zuid (oostgevel)	1,5	12,8	21,6	46,3	30,0	44,3	18,3	48,5	39,6	46,1	47,0
20_B	appartementen zuid (oostgevel)	4,5	13,6	22,9	47,1	30,7	44,1	19,5	49,0	41,1	48,1	48,9
20_C	appartementen zuid (oostgevel)	7,5	14,2	23,3	47,1	31,4	43,3	20,1	48,7	41,7	46,8	47,9
20_D	appartementen zuid (oostgevel)	10,5	12,8	22,0	46,9	31,6	42,4	21,2	48,3	41,9	46,5	47,8
21_A	appartementen zuid (noordgevel)	1,5	20,7	38,4	50,3	32,7	37,7	18,1	50,8	37,6	44,0	44,9
21_B	appartementen zuid (noordgevel)	4,5	21,6	39,6	50,9	33,3	38,2	19,6	51,5	39,4	46,5	47,3
21_C	appartementen zuid (noordgevel)	7,5	22,8	40,4	50,8	33,8	37,9	20,2	51,4	39,9	44,7	46,0
21_D	appartementen zuid (noordgevel)	10,5	23,1	40,9	50,5	34,0	37,5	21,5	51,2	39,7	45,8	46,8
22_A	appartementen zuid (noordgevel)	1,5	20,7	39,3	50,2	32,6	33,6	17,8	50,7	37,9	44,2	45,1
22_B	appartementen zuid (noordgevel)	4,5	21,8	40,6	50,8	33,3	34,9	19,1	51,4	39,5	46,3	47,1
22_C	appartementen zuid (noordgevel)	7,5	23,2	41,4	50,7	33,7	35,0	19,7	51,4	40,1	45,3	46,4
22_D	appartementen zuid (noordgevel)	10,5	23,7	41,8	50,4	34,1	34,9	21,2	51,1	40,0	46,3	47,2
23_A	appartementen zuid (westgevel)	1,5	21,0	42,8	45,5	39,0	-1,0	5,3	48,0	45,8	47,9	50,0
23_B	appartementen zuid (westgevel)	4,5	22,2	44,6	46,4	40,1	2,6	8,0	49,2	48,1	50,7	52,6
23_C	appartementen zuid (westgevel)	7,5	23,3	45,1	46,3	40,9	3,6	8,6	49,4	49,2	51,0	53,2
23_D	appartementen zuid (westgevel)	10,5	23,7	45,3	46,1	41,7	3,8	-9,4	49,5	49,8	51,3	53,6
24_A	appartementen zuid (westgevel)	1,5	21,3	43,2	40,1	39,8	-1,6	6,4	46,1	46,8	48,0	50,5
24_B	appartementen zuid (westgevel)	4,5	22,3	45,0	42,2	41,0	2,8	9,4	47,9	49,4	50,7	53,1
24_C	appartementen zuid (westgevel)	7,5	23,0	45,5	42,3	41,8	3,9	10,1	48,3	50,7	50,9	53,8
24_D	appartementen zuid (westgevel)	10,5	23,4	45,6	42,3	42,5	4,8	-11,0	48,5	50,8	51,2	54,0
25_A	appartementen zuid (westgevel)	1,5	21,1	43,2	36,7	40,7	-1,7	4,8	45,7	48,4	48,0	51,2
25_B	appartementen zuid (westgevel)	4,5	22,0	45,0	38,7	41,9	3,0	7,3	47,4	51,3	50,8	54,0
25_C	appartementen zuid (westgevel)	7,5	22,5	45,5	39,4	42,9	3,9	8,2	48,0	52,1	51,0	54,6
25_D	appartementen zuid (westgevel)	10,5	23,1	45,6	39,4	43,4	5,0	-12,2	48,3	52,0	51,4	54,7
26_A	appartementen zuid (zuidgevel)	1,5	-0,4	39,0	16,8	40,1	--	-2,7	42,6	49,1	48,4	51,8
26_B	appartementen zuid (zuidgevel)	4,5	0,4	40,7	17,8	41,5	--	-0,6	44,1	52,0	51,5	54,8
26_C	appartementen zuid (zuidgevel)	7,5	0,6	41,2	18,0	42,5	--	2,3	44,9	52,8	52,1	55,5
26_D	appartementen zuid (zuidgevel)	10,5	--	41,4	18,3	43,0	--	--	45,3	52,8	52,4	55,6
27_A	appartementen zuid (zuidgevel)	1,5	-8,9	37,8	17,3	39,3	15,5	0,2	41,7	48,4	48,4	51,4
27_B	appartementen zuid (zuidgevel)	4,5	-6,5	39,2	18,5	40,6	16,7	2,0	43,0	51,2	51,4	54,3
27_C	appartementen zuid (zuidgevel)	7,5	-5,4	40,0	18,7	41,5	16,9	3,2	43,9	52,2	52,0	55,1
27_D	appartementen zuid (zuidgevel)	10,5	--	40,2	18,9	42,1	11,5	-1,5	44,3	52,3	52,4	55,3