

dgmr

1387-04

A50/A1 knooppunt

Beekbergen – Deventer Oo

P 1043 - 71

raadgevende ingenieurs bv

1387-04

A50/A1 knooppunt

Beekbergen – Deventer Oost

**Onderzoek naar de akoestische gegevens
voor de aanleg van een plusstrook**

Versie 1.1 (definitief) - 1 september 2003

COLOFON

Rapportnummer:	L.2003.1091.B3
Opdrachtnummer:	DWW-2375
Uitgevoerd door:	DGMR Raadgevende Ingenieurs BV
Informatie:	Mark Bakermans, Angelique Walgemoet, Adrienne Maassen
Telefoon:	070 – 3503999 / 026 – 3512141
Fax:	070 – 3584752 / 026 – 4435836
Opdrachtgever:	Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Informatie:	Ir. E.A.W. Hageman
Telefoon:	015 – 2518 495
Fax:	015 – 2518 555
Regionale directie:	Directie Oost-Nederland
Contactpersoon:	D. van der Gugten
Telefoon:	026 – 368 8423
Fax:	026 – 368 8655
Datum:	1 september 2003
Versie:	1.1 – DEFINITIEF

SAMENVATTING

In dit rapport zijn de akoestische gegevens opgenomen ter voorbereiding van het wegaanpassingsbesluit A50/A1 kooppunt Beekbergen – Deventer Oost voor de aanleg van een plusstrook in beide richtingen langs de A1 van *km* 88.1 tot *km* 108.6. De strook in de richting van Deventer Oost komt te liggen tussen de oprit Voorst en circa 1 km na de oprit van Deventer Oost. De strook in de richting van knooppunt Beekbergen komt te liggen tussen de afrit Deventer Oost en de afrit Voorst.

Dit project valt onder de Spoedwet wegverbreding. Het betreft een project van semi-permanente aard zoals genoemd in bijlage B bij deze wet. Het project heeft als doel om op korte termijn filevorming te beperken. Op langere termijn zullen hier structurele wijzigingen aan de weg worden gerealiseerd. Voor dit semi-permanente project is de Wet geluidhinder niet van toepassing. In plaats hiervan moet in beeld gebracht worden of voor het jaar 2000 woningen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) aanwezig waren. In dat geval moet in beginsel een geluidsreducerend wegdek worden toegepast en/of een snelheidsverlaging gedurende de openstelling van de plusstrook. Vervolgens moet binnen 2 jaar na het onherroepelijk worden van het wegaanpassingsbesluit een plan opgesteld worden waarin wordt opgenomen welke (aanvullende) geluidsmaatregelen gericht op de toekomstige situatie worden getroffen.

Dit project is m.e.r.-plichtig. De voor het m.e.r. benodigde akoestische gegevens zijn in dit rapport opgenomen.

Uit het onderzoek volgen de ligging van de 70 dB(A) geluidscontour langs het wegvak en de geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige bestemmingen langs de weg, die een geluidsbelasting ondervinden van meer dan 70 dB(A) voor het jaar 2000. Uit deze gegevens blijkt dat er op 2 woningen een overschrijding van 70 dB(A) optreedt.

In het onderzoek is het effect van een verlaging van de maximum snelheid en de toepassing van geluidsreducerend wegdek in kaart gebracht. Op basis van de resultaten en de gemaakte afweging wordt geadviseerd om de volgende maatregelen in het wegaanpassingsbesluit op te nemen, zoals opgenomen in onderstaande tabel.

maatregel	rijbaan	van <i>km</i>	tot <i>km</i>
vervanging wegdek door tweelaags zoab	Noord	89.870	90.370
vervanging wegdek door tweelaags zoab	Zuid	89.870	90.370

Na doorvoering van deze maatregelen vermindert het aantal woningen op basis van de gegevens voor het jaar 2000 met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) van twee tot één. De bereikte geluidsreductie bedraagt circa 1.9 dB(A).

INHOUDSOPGAVE	PAGINA
1. INLEIDING	5
2. WETTELIJK KADER.....	6
3. UITGANGSPUNTEN	7
4. GELUIDSBELASTINGEN HUIDIGE SITUATIE	9
5. AFWEGING EN ADVIES MAATREGELLEN	9
6. GELUIDSBELASTINGEN MET GEADVISEERDE MAATREGELLEN	11
7. CONCLUSIE.....	12

Bijlage 1: Verkeersgegevens en herkomst daarvan

Bijlage 2: Rekenmodel

Bijlage 3: Geluidscontour en geluidsbelastingen

Bijlage 4: Aangevullende gegevens voor de milieu effect rapportage

1. INLEIDING

In het kader van de Spoedwet wegverbreding wordt door de Minister van Verkeer en Waterstaat een wegaanpassingsbesluit voorbereid om filevorming op de A50/A1 op het traject van knooppunt Beekbergen tot Deventer Oost te beperken. De aanpassingen zullen bestaan uit een extra strook, die alleen in periodes met grote verkeersdruk wordt gebruikt. In het wegaanpassingsbesluit staat een beschrijving van de gevolgen van de wegaanpassing. Het geeft tevens aan of hier een verlaging van de maximale snelheid wordt voorgeschreven en of hier een geluidsreducerende wegdeklaag wordt toegepast. Als voorbereiding op dit besluit is een onderzoek uitgevoerd waarin de akoestische gegevens zijn bepaald. Dit rapport vormt het verslag van dat onderzoek.

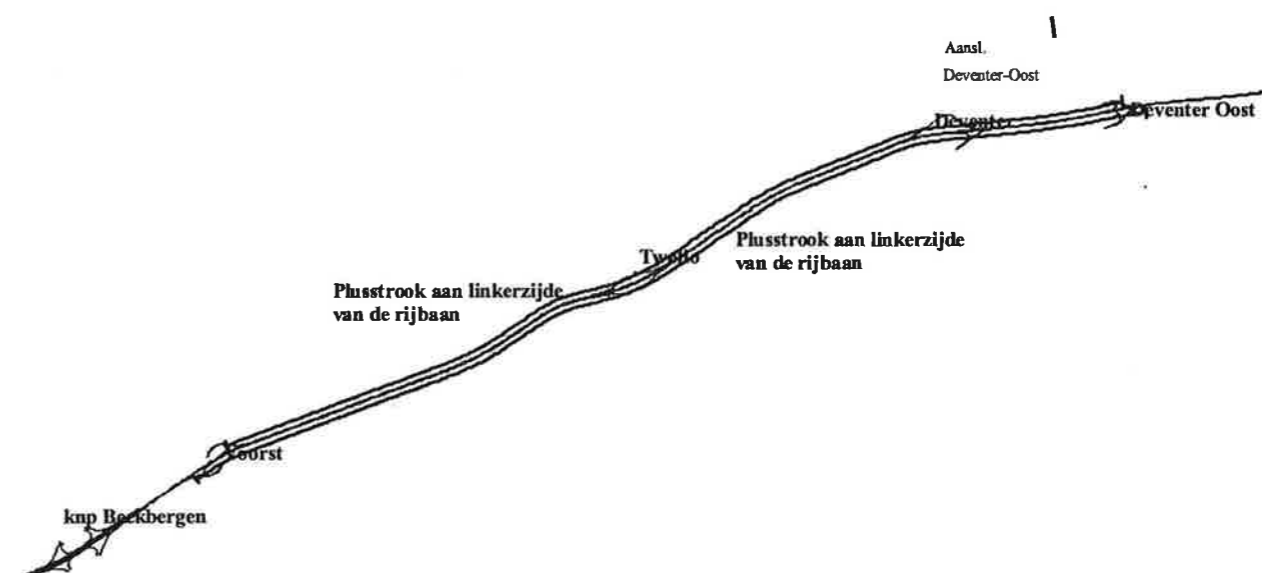
Het betreft hier een project met een semi-structureel karakter dat valt onder de Spoedwet wegverbreding, onderdeel B van de bijlage bij de wet. Dit project is mer-plichtig. De akoestische gegevens die voor de milieu effect rapportage gebruikt worden staan ook in dit rapport.

In dit rapport is aangegeven op welke geluidsgevoelige bestemmingen langs het aangegeven weggedeelte de geluidsbelasting over het jaar 2000 hoger is dan 70 dB(A) en welke maatregelen in de vorm van snelheidsbeperking en/of geluidsreducerend wegdek doelmatig zijn om de geluidsbelasting terug te brengen.

Het onderzoek is uitgevoerd voor de omgeving van rijksweg A1 Knooppunt Beekbergen - Deventer Oost. In de directe omgeving van de weg liggen de woonkernen Voorst, Twello en Deventer met daartussen verspreid liggende boerderijen in agrarisch gebied.

Het betreft hier de aanleg van een plusstrook tussen *km* 88.1 tot *km* 108.6. De strook in de richting van Deventer Oost (zuidelijke rijbaan) bevindt zich aan de linkerkant van de weg en ligt tussen de oprit Voorst tot circa 1 kilometer na de oprit van Deventer Oost. De strook in de richting van knooppunt Beekbergen (noordelijke rijbaan) bevindt zich eveneens aan de linkerkant van de weg en komt te liggen tussen de afrit Deventer Oost en de afrit Voorst. De stroken worden aangelegd over een totale lengte van 20.5 kilometer.

Figuur 1-1 Indicatie ligging project



Plusstrook

Een plusstrook is een extra rijstrook die aan de linkerzijde van de huidige rijbaan wordt aangelegd. De plusstrook vergroot de capaciteit van de weg tijdens de spitsuren. De plusstrook wordt uitsluitend in de spits gebruikt door het verkeer. Buiten de spits is de plusstrook niet in gebruik.

In deze situatie wordt de plusstrook richting knooppunt Beekbergen (noordelijke rijbaan) opengesteld vanaf 6.30 uur. De plusstrook richting Deventer Oost (zuidelijke rijbaan) wordt opengesteld vanaf 7.30 uur. Tevens is gebruik van de plusstrook gedurende de avondspits mogelijk.

1.1 Werkwijze

Het akoestisch onderzoek voor dit project is uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW). Vanwege de vereiste spoed zijn diverse adviesbureaus gelijktijdig ingeschakeld. Vanwege de bijzondere situatie dat de Wet geluidhinder niet van toepassing is, was het noodzakelijk om de onderzoeksmethoden van de verschillende adviesbureau's te harmoniseren. Daarom heeft DWW algemene richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van het

onderzoek. Bovendien zijn criteria voor de afweging van maatregelen opgesteld, alsmede enkele modelleringsvoorschriften, aanvullend aan het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2002. Tenslotte heeft DWW een raamwerk voor dit rapport laten opstellen en aangeleverd aan de bureaus ter completering.

Daarnaast heeft DWW een algemeen, niet aan een specifieke locatie gebonden onderzoek uitgevoerd naar de "Akoestische effecten van rijlijnverlegging en snelheidsverlaging bij benuttingsmaatregelen", (DWW, 2003). In het onderhavige onderzoek wordt aan de resultaten hiervan gerefereerd.

1.2 Indeling van dit rapport

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader voor dit project. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek aangegeven. Hoofdstuk 4 beschrijft de geluidsbelasting in de huidige situatie. In hoofdstuk 5 worden de effecten van de nieuwe strook aangegeven en wordt een afweging gemaakt die leidt tot een advies voor eventueel te treffen maatregelen. Hoofdstuk 6 presenteert de geluidsbelastingen inclusief deze geadviseerde maatregelen. Het rapport eindigt met conclusies in hoofdstuk 7.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de gebruikte verkeersgegevens. Bijlage 2 gaat in op de modellering van de weg en de directe omgeving van de weg, waaronder de ligging van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. In bijlage 3 staan de gedetailleerde resultaten van het onderzoek. In bijlage 4 worden de geluidseffecten van een aantal extra situaties gepresenteerd in het kader van de milieu effect rapportage.

2. WETTELIJK KADER

Het in dit rapport beschreven project valt onder de Spoedwet wegverbreding. Dit is een wet met een tijdelijk karakter. Het doel van de wet is om de procedures voor de aanpassing van wegen te versnellen. Daarmee kunnen wegaanpassingen die voor de bestrijding van files nodig zijn sneller gerealiseerd worden. Onder meer op basis van dit onderzoek neemt de Minister van Verkeer en Waterstaat een wegaanpassingsbesluit. De wet geldt voor 34 projecten.

In de Spoedwet wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen projecten, die met naam en toenaam zijn genoemd in de drie bijlagen van de wet, bijlage A, B en C:

bijlage A: projecten van structurele aard. Hierop zijn de normen van de Wet geluidhinder onverkort van toepassing;

bijlage B: projecten van semi-permanente aard. Op langere termijn zullen hier structurele wijzigingen aan de weg worden gerealiseerd. Voor deze projecten is de Wet geluidhinder niet van toepassing. Er moet echter binnen 2 jaar na het onherroepelijk worden van het wegaanpassingsbesluit een plan opgesteld worden waarin wordt opgenomen welke geluidsmaatregelen gericht op de toekomstige situatie zullen worden getroffen. In dat plan wordt aangegeven wanneer deze maatregelen worden uitgevoerd;

bijlage C: projecten van tijdelijke aard die snel worden gevolgd door een structurele oplossing. Ook op deze projecten is de Wet geluidhinder niet van toepassing.

Het project waar dit onderzoek voor is uitgevoerd is een project van semi-permanente aard dat is opgenomen in bijlage B van de Spoedwet wegverbreding. Hoewel voor deze projecten de normering uit de Wet geluidhinder niet van toepassing is, wordt bij de uitvoering van het onderzoek volledig aangesloten bij de definities en rekenmethoden uit de Wet geluidhinder en bijbehorende regelgeving. De geluidsbelastingen worden berekend op grond van het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2002.

De projecten uit de spoedwet zijn in een aantal gevallen m.e.r.-plichtig. Voor het project dat in dit rapport wordt beschreven is dit ook het geval. Als een project m.e.r. -plichtig is, worden enkele situaties voor 2010 onderzocht. In tabel 3-1 zijn deze aangegeven.

Voor dit project is op grond van artikel 6 van de Spoedwet wegverbreding de 70 dB(A) geluidscontour langs de weg berekend, gebaseerd op de verkeersgegevens over het jaar 2000. De voor de berekeningen benodigde andere gegevens, zoals wegdekgegevens, worden gebaseerd op de situatie ten tijde van het onderzoek (2003). Voor de toetsing of aan de Spoedwet wegverbreding wordt voldaan is uitgegaan van de etmaalwaarde van de geluidsbelasting, berekend op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen of op de grens van geluidsgevoelige terreinen. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de etmaalwaarde verstaan de hoogste van de volgende twee waarden:

- het equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Voor scholen en bijvoorbeeld ruimten van ziekenhuizen en verpleegtehuizen waar enkel dagbehandeling plaatsvindt, die binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn, wordt de geluidsbelasting in de dagperiode als maatgevend beschouwd.

Als bij geluidsgevoelige bestemmingen sprake is van een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) wordt, ingevolge artikel 4, eerste lid, onder e, van de spoedwet, gedurende de openstelling van de extra rijstrook een verlaging van de maximum snelheid voorgeschreven, waarbij de mate en duur van deze verlaging mede afhankelijk zijn van de ernst van de geluidsbelasting. Tevens wordt dan, ingevolge artikel 6, vierde lid, van de spoedwet, in het wegaanpassingsbesluit een geluidsreducerende wegdeklaag voorgeschreven, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd.

Geluidsgevoelige bestemmingen zijn overeenkomstig het bepaalde in de Wet geluidhinder:

- woningen;
- scholen;
- ziekenhuizen;
- andere gebouwen voor gezondheidszorg;
- woonwagenterreinen;
- terreinen bij zorginstellingen.

3. UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten de basis vormen voor het onderzoek. Gedetailleerde gegevens omtrent de modellering van de weg en de omgeving zijn opgenomen in Bijlage 2.

3.1 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de bepaling van de 70 dB(A) geluidscontour en de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige bestemmingen zijn uitgevoerd volgens Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaai 2002. Aanvullend is gebruik gemaakt van de "Handleiding akoestisch onderzoek wegverkeer" van Rijkswaterstaat.

3.2 De onderzochte situaties

De eerste stap van het onderzoek bestond uit een onderzoek naar de voor het jaar 2000 heersende geluidsbelasting op langs de weg liggende geluidsgevoelige bestemmingen. Hieruit bleek dat er in

dat jaar twee woningen waren met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A). Om deze reden zijn aanvullende geluidsberekeningen uitgevoerd voor de situaties genoemd in Tabel 3-1, met en zonder de plusstrook. Hierbij zijn de effecten van een geluidsreducerend wegdek en langzamer rijden apart en in combinatie in kaart gebracht. De situatie 1 t/m 4 betreffen de situatie in 2000 zonder de extra strook. Situatie 5 t/m 8 zijn de situatie met de extra strook. Situaties 9 t/m 13 hebben betrekking op de toekomstige situatie voor het jaar 2010, waarbij de toekomstige groei van het verkeer is meegenomen.

Tabel 3-1 Onderzochte situaties*

nr.	jaar	extra strook	geluidsreducerend wegdek	lagere snelheid **
1	2000			
2	2000		X	
3	2000			X
4	2000		X	X
5	2000	X		
6	2000	X	X	
7	2000	X		X
8	2000	X	X	X
9	2010			
10	2010	X		
11	2010	X	X	
12	2010	X		X
13	2010	X	X	X

* Leeg vak: betreffende aspect is niet van toepassing

Vak met X: betreffende aspect is wél van toepassing

** Gedurende de openingstijden van de plusstrook

De maximale snelheid op de hoofdrijbaan bedraagt hier 120 km/uur. Voor het bepalen van de effecten van een lagere snelheid is aangehouden 100 km/uur gedurende de openstelling van de extra strook. Deze snelheid is gebruikt bij het bepalen van de effecten van een snelheidsverlaging op zowel de etmaalwaarde van de geluidsbelasting als op het geluidsniveau gedurende uitsluitend de openstelling van de plusstrook.

Voor de situatie met geluidsreducerend wegdek is uitgegaan van het aanbrengen van tweelaags zeer open asfalt beton (DZOAB) op de noord- en zuidbaan ter hoogte van de twee woningen met een geluidsbelasting van 70 dB(A) of meer (van *km* 89.90 tot *km* 90.34 en van *km* 92.26 tot *km* 92.73).

3.3 Afbakening van het onderzoeksgebied

Het onderzoek richt zich op het gebied langs de rijksweg A1, vanaf *km* 88.1 tot *km* 108.6. Het onderzoeksgebied ligt tussen twee denkbeeldige loodlijnen op de wegas, ter hoogte van deze kilometreringen. Binnen het onderzoeksgebied zijn alle geluidsgevoelige bestemmingen geïnventariseerd die voor het jaar 2000 een geluidsbelasting zouden kunnen hebben van meer dan 70 dB(A). Vanwege de beschikbaarheid van een eerdere inventarisatie uit 2001, zijn in dit onderzoek ook geluidsgevoelige bestemmingen op grotere afstanden van de weg, met een lagere verwachte geluidsbelasting dan 70 dB(A), meegenomen.

3.4 Verkeersgegevens – aantallen voertuigen

De verkeersintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal motorvoertuigen per uur. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de dag- en nachtperiode. Uit indicatieve berekeningen blijkt dat de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde. Voor deze berekeningen zijn de verkeersgegevens gehanteerd, welke in bijlage 1 zijn opgenomen. In de volgende tabel zijn de indicatieve berekeningen weergegeven op basis van emissie in SRM2.

Tabel 3-2 Emissie-berekeningen 2000

wegvak	etmaal-intensiteit [mvt/etm]	emissie dagperiode [dB(A)]	emissie nachtperiode [dB(A)]
Knp. Beekbergen - Voorst	80.698	122	116
Voorst – Twello	79.571	122	116
Twello – Deventer	81.065	122	116
Deventer – Deventer Oost	65.366	121	115

De emissie in de nachtperiode wordt vervolgens met 10 dB(A) opgehoogd (zie Wettelijk kader in hoofdstuk 2) waardoor deze hoger wordt dan de emissie in de dagperiode, en de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde.

De verkeersgegevens die voor dit onderzoek zijn gebruikt, zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland en zijn gebaseerd op het verkeerstellingenbestand 2000.

De intensiteiten op de hoofdrijbaan bedragen voor het jaar 2000 tussen de 65.000 en 81.000 motorvoertuigen per etmaal. Voor het jaar 2010 bedragen deze cijfers 86.000 en 109.000 per etmaal. De verkeersgegevens, inclusief de voertuigverdeling, zoals in detail in het rekenmodel is ingevoerd, zijn opgenomen in Bijlage 1. Daarbij zijn tevens de gebruikte bestanden vermeld.

Voor de hoofdrijbaan is één rijlijn per richting ingevoerd waaraan de verkeersintensiteiten zijn toegekend. De op- en afritten en de parallelbanen zijn elk met één rijlijn in de rekenmodellen opgenomen.

Bij het opstellen van het rekenmodel voor de situaties met de extra strook is een extra rijlijn aan het rekenmodel toegevoegd. Bij het toekennen van de intensiteiten is rekening gehouden met de openstelling van de plusstrook.

Aangezien in dit project de strook richting knooppunt Beekbergen wordt opengesteld vanaf 6.30 uur en de strook richting Deventer Oost vanaf 7.30 uur en tevens gedurende de avondspits, zijn de plusstroken slechts gedurende een klein gedeelte van de (maatgevende) nachtperiode in werking.

3.5 Snelheden van de voertuigen

Voor de gegevens omtrent de huidige maximum snelheden is uitgegaan van gegevens van Rijkswaterstaat. De maximum snelheid op de hoofdrijbaan voor het jaar 2003 bedraagt 120 km/uur in de situatie zonder extra strook.

Voor het jaar 2010 is uitgegaan van een maximumsnelheid van 120 km/uur, voor de nachtperiode, dus zonder dat de extra strook opengesteld is. Alleen tijdens de openstelling van de strook in de nachtperiode (tussen 06.30 en 07.00 uur) zal in 2010 de maximum snelheid op de noordbaan 100 km/uur bedragen.

In paragraaf 3.2 is aangegeven welke snelheidsverlaging is doorgerekend. De snelheden per wegvak en per rijlijn zijn in detail opgenomen in Bijlage 2.

3.6 Verharding wegdek

De verhardingen van de hoofdrijbaan in de huidige situatie (het jaar 2003) zijn in Tabel 3-3 opgenomen. Deze gegevens zijn afkomstig van Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland. Voor het jaar 2010 is uitgegaan van de gegevens uit Tabel 3-4.

Tabel 3-3 Verharding wegdek hoofdrijbaan in situatie 2003

locatie	type verharding
wegvak A1: knp. Beekbergen - Deventer Oost (beide rijrichtingen)	Enkellaags zeer open asfalt beton (ZOAB 6/16)
alle op- en afritten (vanaf het wijken/samenkomen van de hoofdrijbaan en de op- en afrit)	DAB

Tabel 3-4 Verharding wegdek hoofdrijbaan in situatie 2010

locatie	type verharding
wegvak A1: knp. Beekbergen - Deventer Oost (beide rijrichtingen)	Enkellaags zeer open asfalt beton (ZOAB 6/16)
Alle op- en afritten (vanaf het wijken/samenkomen van de hoofdrijbaan en de op- en afrit)	DAB

In paragraaf 3.2 is aangegeven van welk type geluidsreducerend wegdek het effect is bepaald.

De parameters die de geluidsafstraling van deze wegdektypen bepalen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 133 "Het wegdek gecorrigeerd" van januari 1999.

Voor het onderzoek naar het effect en de doelmatigheid van een geluidsreducerend wegdek geldt als uitgangspunt het aanbrengen van een tweelaags zoab wegdekverharding op beide rijbanen ter plaatse van eventuele knelpunten.

3.7 Afschermdende voorzieningen

Langs de weg bevinden zich in de huidige situatie (het jaar 2003) de geluidsschermen uit Tabel 3-5. Deze gegevens zijn verkregen uit het schermenbestand van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW). De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd.

Tabel 3-5 Ligging geluidsschermen

locatie	ligging	hoogte t.o.v. verharding weg	type	reflectie (wegzijde)
km 91.32 tot km 92.25	noord	3 m	wal	absorberend
km 107.4 tot km 108.2	noord	5 m	wal	absorberend

Aangenomen is dat er in de toekomst tot 2010 geen nieuwe schermen bijgeplaatst worden.

3.8 Correctie ex. artikel 103 Wet geluidhinder

Ingevolge art. 103 van de Wet geluidhinder kan op de berekende geluidsbelasting een aftrek worden toegepast alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek hangt samen met de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal verminderen en bedraagt ingevolge art. 6 van het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï (2002) voor autosnelwegen 2 dB(A).

Bij het onderhavige akoestisch onderzoek is deze aftrek niet toegepast. De Wet geluidhinder is op dit project niet van toepassing en ingevolge de Spoedwet wegverbreding dient voor dit project een

akoestische berekening met de verkeersgegevens over het jaar 2000 te worden uitgevoerd. Met toepassing van de aftrek zouden de in dit rapport berekende geluidsbelastingen 2 dB(A) lager zijn uitgevallen.

Bij het op te stellen plan met daarin de geluidsmaatregelen zullen de berekeningen overeenkomstig de Wet geluidhinder plaatsvinden en wordt de aftrek dus wel toegepast.

4. GELUIDSBELASTINGEN HUIDIGE SITUATIE

De resultaten van de geluidsberekeningen in de huidige situatie zijn opgenomen in Bijlage 3.

De 70 dB(A) contour over het jaar 2000 (situatie 1 uit paragraaf 3.2) ligt langs het doorgaande gedeelte van de weg op een afstand van ongeveer 50 tot 75 meter van de as van de weg.

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat bij twee woningen genoemd in Tabel 4-1 een overschrijding van 70 dB(A) optreedt. Deze gegevens zijn berekend op basis van de huidige situatie zonder plusstrook.

Tabel 4-1 Geluidsgevoelige bestemmingen met een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) voor het jaar 2000.

straatnaam	huis-nummer	gemeente	type bestemming	waarneem-hoogte met hoogste geluidsbelasting [m]	geluidsbelasting [dB(A)]
Heeringstraat	15	Voorst	Woning	4.5	72
Vundelaarsweg	2	Voorst	Woning	4.5	71

5. AFWEGING EN ADVIES MAATREGELEN

5.1 Effect van de plusstrook

Het effect van de plusstrook op de geluidsbelastingen is aangegeven in de tabel van Bijlage 3. Hieruit blijkt dat de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen door de openstelling van de plusstrook niet verandert. Bij de bepaling van de geluidbelasting wordt naar de etmaalwaarde gekeken. Deze etmaalwaarde wordt bepaald door de nachtperiode. Slechts gedurende een klein deel van deze periode is de noordelijke plusstrook geopend. Dit heeft een te verwaarlozen invloed op de

geluidsbelastingen. De berekende geluidsbelastingen zijn dan ook niet verschillend voor de situatie met en zonder plusstrook.

5.2 Criteria voor de afweging van maatregelen

Bij de betreffende geluidsgevoelige bestemmingen uit hoofdstuk 4 is sprake van een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) voor het jaar 2000. In dit geval wordt in de Spoedwet wegverbreding een geluidsreducerende wegdeklaag voorgeschreven, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevegd. Tevens wordt als gevolg van deze overschrijding gedurende de periode van openstelling van de extra rijstrook een verlaging van de maximum snelheid voorgeschreven, waarbij de mate en duur van deze verlaging mede afhankelijk zijn van de ernst van de overschrijding. In dit hoofdstuk wordt afgewogen welke van de genoemde maatregelen doelmatig zijn. Hierbij zijn de volgende doelmatigheidscriteria toegepast.

Doelmatigheids criterium geluidsreducerende wegdeklaag

Indien sprake is van een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) voor het jaar 2000 bij één losstaande geluidsgevoelige bestemming wordt geadviseerd om voor deze geluidsgevoelige bestemming een geluidsreducerend wegdek toe te passen, indien de overschrijding, **afgerond, 2** dB(A) of meer bedraagt.

Indien er sprake is van een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) voor het jaar 2000 bij twee geluidsgevoelige bestemmingen in hetzelfde cluster wordt geadviseerd om voor dit hele cluster een geluidsreducerend wegdek toe te passen, indien de overschrijding bij tenminste één van deze twee geluidsgevoelige bestemmingen, **afgerond, 2** dB(A) of meer bedraagt.

Indien er sprake is van een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) voor het jaar 2000 bij drie of meer geluidsgevoelige bestemmingen in hetzelfde cluster wordt geadviseerd om voor dit hele cluster een geluidsreducerend wegdek toe te passen, ongeacht de mate van overschrijding.

Er is sprake van een cluster indien de benodigde lengtes met geluidsreducerend asfalt, die per individuele bestemming nodig zouden zijn, elkaar overlappen.

Daarbij bedraagt op grond van akoestische doelmatigheid de benodigde lengte geluidsreducerend asfalt aan weerszijden van een geluidsgevoelige bestemming 4x de afstand van de bestemming tot de as van de weg. Als een bestemming op bijvoorbeeld 80 meter afstand van de weg ligt, is er voor die bestemming geluidsreducerend asfalt nodig over een lengte aan weerszijden van 320 meter (twee maal 4x80 meter).

Vanuit uitvoeringstechnische randvoorwaarden is de minimaal benodigde lengte echter 500 meter.

Doelmatigheids criterium snelheidsbeperking

Geadviseerd wordt de maximumsnelheid te verlagen, tenzij het effect van deze snelheidsverlaging gedurende de periode van openstelling van de spitsstrook op de geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 70 dB(A) kleiner is dan 1.0 dB(A). Zo'n gering effect is op akoestisch gronden verwaarloosbaar en snelheidsverlaging is om die reden in dit geval dan ook niet zinvol.

5.3 Afweging en advies maatregel geluidsreducerend wegdek

Op grond van de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen en de benodigde doelmatige lengte van het geluidsreducerend asfalt, zijn de geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) niet samen in één cluster onder te brengen. Daarom moeten ze worden beoordeeld als twee losstaande geluidsgevoelige bestemmingen:

1. 1 woning: Heeringstraat 15 te Voorst;
2. 1 woning: Vundelaarsweg 2 te Voorst.

Woning 1

Dit betreft 1 woning aan de Heeringstraat 15, met een geluidsbelasting van 72 dB(A).

De woning aan de Heeringstraat 15 (waarneempunt 030) is ten noorden van de A1 gelegen op 55 m afstand van het hart van de A1 en ten oosten van de aansluiting Voorst. Het betreft een alleenstaande woning. De geluidsbelasting bij deze woning overschrijdt de grens van 70 dB(A) met 2 dB(A).

In de omgeving zijn enkele woningen gelegen, waar de geluidsbelasting maximaal 64 dB(A) bedraagt.

Door de toepassing van tweelaags zoab op beide rijbanen van de A1 wordt de geluidsbelasting bij deze woning gereduceerd tot 70 dB(A). De, vanuit akoestisch oogpunt bezien, benodigde lengte van het wegvak met DZOAB bedraagt 440 m. In Tabel 5-1 zijn de resultaten van deze woning weergegeven voor de 13 onderzochte situaties zoals die in tabel 3-1 omschreven zijn.

Tabel 5-1 Resultaten berekeningen woning 1 (geluidsgevoelige bestemmingen met meer dan 70 dB(A) voor het jaar 2000)

rekenpuntnummer	Adres			Informatie				Geluidsbelasting per situatie in dB(A) etmaalwaarde													
	straatnaam	van nummer	tot nummer	bestemming indien geen woning*	Geveloriëntatie	aantal woningen of bestemmingen	aantal bouwlagen	waarneemhoogte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
030	Heeringstraat	15			Z	1	2	1.5	68	66	68	66	68	66	68	66	69	69	67	69	67
								4.5	72	70	72	70	72	70	72	70	73	73	71	73	71

Gelet op de mate van overschrijding en het doelmatigheidscriterium wordt voor deze woning geadviseerd om over een totale lengte van 440 meter geluidsreducerend asfalt toe te passen. Ook de woningen aan de Heeringstraat 11 en 13 zullen van de toepassing van het tweelaags zoab profiteren. Omdat vanuit uitvoeringstechnische randvoorwaarden de minimaal benodigde lengte van geluidsreducerend asfalt 500 meter bedraagt wordt geadviseerd om tweelaags zoab toe te passen van *km* 89.870 tot *km* 90.370.

Woning 2

Dit betreft 1 woning aan de Vundelaarsweg 2, met een geluidsbelasting van 71 dB(A)

De woning aan de Vundelaarsweg 2 (waarneempunt 065) is ten noorden van de A1 gelegen op 59 m afstand van het hart van de A1 en ter hoogte van *km* 92.5. Het betreft een alleenstaande woning. De geluidsbelasting bij deze woning overschrijdt de grens van 70 dB(A) met 1 dB(A). In de omgeving zijn enkele woningen gelegen, waar de geluidsbelasting maximaal 67 dB(A) bedraagt.

Door de toepassing van tweelaags zoab op beide rijbanen van de A1 wordt de geluidsbelasting bij deze woning gereduceerd tot 70 dB(A). De lengte van het wegvak met DZOAB bedraagt 470 m. In Tabel 5-2 zijn de resultaten van deze woning weergegeven.

Tabel 5-2 Resultaten berekening woning 2 (geluidsgevoelige bestemmingen met meer dan 70 dB(A) voor het jaar 2000)

rekenpuntnummer	Adres			Informatie				Geluidsbelasting per situatie in dB(A) etmaalwaarde													
	straatnaam	van nummer	tot nummer	bestemming indien geen woning*	geveloriëntatie	aantal woningen of bestemmingen	aantal bouwlagen	waarneemhoogte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
065	Vundelaarsweg	2			Z	1	2	1.5	68	66	68	66	68	66	68	66	70	70	68	70	68
								4.5	71	69	71	69	71	69	71	69	72	72	70	72	70

Bij deze woning is sprake van slechts een geringe overschrijding van 70 dB(A), namelijk een overschrijding van 0.6 dB(A). Gelet op de mate van overschrijding en het doelmatigheidscriterium wordt voor deze woning geadviseerd om geen geluidsreducerend asfalt toe te passen.

5.4 Afweging en advies maatregel reductie maximum snelheid

Het effect van een verlaging van de maximumsnelheid gedurende de openstelling van de plusstrook tot 100 km/h over de gehele lengte van het traject is ook onderzocht. Uit het algemene DWW onderzoek is gebleken dat in een situatie als deze het equivalente (dat wil zeggen gemiddelde) geluidsniveau tijdens uitsluitend de openstellingstijden van de plusstrook hierdoor licht daalt, met maximaal ca 0.2 dB(A). Om die reden bestaat er vanuit akoestisch oogpunt dan ook geen aanleiding om de snelheid tijdens de openstelling van de spitsstrook te verlagen.

6. GELUIDSBELASTINGEN MET GEADVISEERDE MAATREGELEN

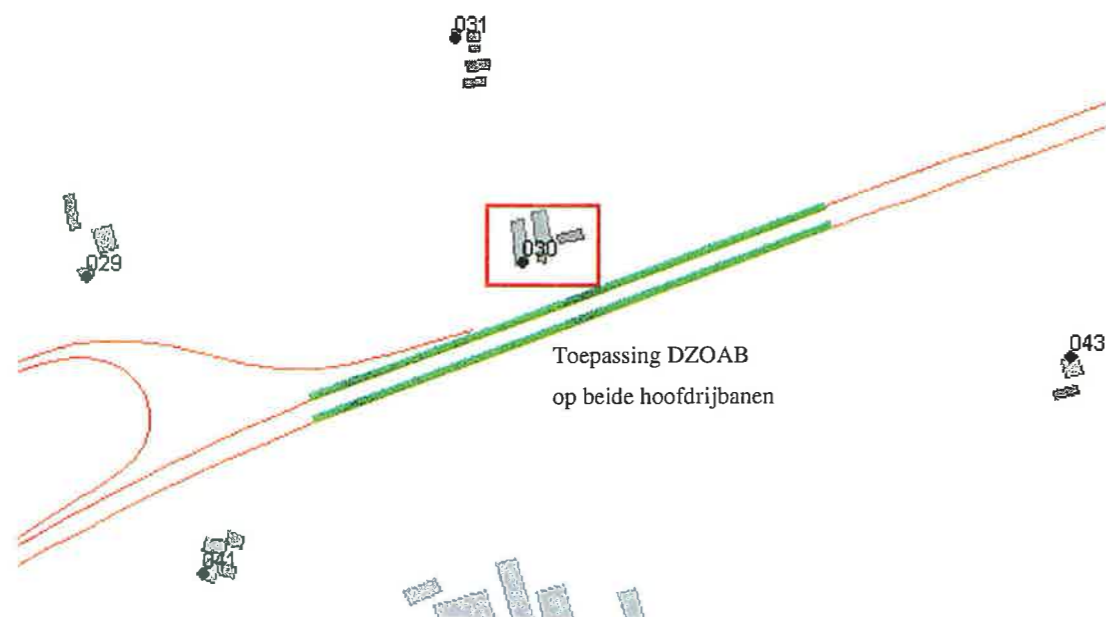
Op basis van de gemaakte afwegingen in hoofdstuk 5 wordt geadviseerd om in het wegaanpassingsbesluit de maatregelen op te nemen, zoals genoemd in Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Voorgestelde maatregelen

Maatregel	Rijbaan	Van <i>km</i>	Tot <i>km</i>
Vervanging wegdek door tweelaags zoab	Noord	89.870	90.370
Vervanging wegdek door tweelaags zoab	Zuid	89.870	90.370

In onderstaande figuur zijn de maatregelen op een kaart weergegeven. Met een rode rechthoek wordt de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen met een overschrijding van 70 dB(A) aangegeven in de situatie zonder maatregelen (situatie 1 uit Tabel 3-1).

Figuur 6-1 Geluidsmaatregelen en ligging woningen met overschrijding



Met deze maatregelen is voor het jaar 2000 en voor het jaar 2010 de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen met een overschrijding van 70 dB(A) berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 6-2 Geluidsbelastingen op geluidsgevoelige bestemmingen

straatnaam	huis-nummer	Gemeente	type bestemming	Waarneem-hoogte met hoogste geluidsbelasting [m]	geluidsbelasting in dB(A) etmaalwaarde		
					2000 zonder maatregelen (situatie 1)	2000 met extra strook en met maatregelen	2010 met extra strook en met maatregelen
Heeringstraat	15	Voorst	Woning	4.5	72	70	71
Vundelaarsweg	2	Voorst	Woning	4.5	71	71	72

7. CONCLUSIE

Uit het onderzoek blijkt dat langs het beschouwde wegvak twee woningen liggen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) voor het jaar 2000.

Voor deze bestemmingen is in kaart gebracht welke geluidsreductie kan worden bereikt door de maximumsnelheid te verlagen al dan niet in combinatie met de toepassing van een geluidsreducerend wegdek. Vervolgens is een afweging gemaakt of de toepassing van geluidsreducerend wegdek en/of een snelheidsreductie doelmatig kan zijn.

Het blijkt doelmatig te zijn om voor één van de twee woningen, Heeringstraat 15, een geluidsreducerend wegdek toe te passen. Een snelheidsreductie levert een te verwaarlozen effect op van ca 0.2 dB(A).


Op basis van deze afweging wordt voorgesteld de volgende maatregelen te treffen, zoals genoemd in Tabel 7-1.

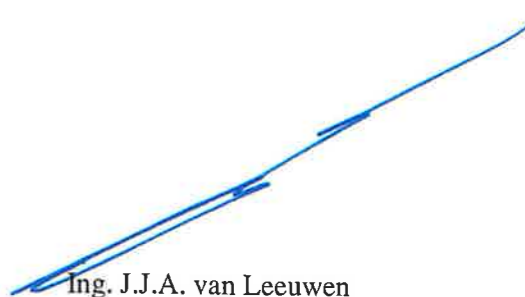
Tabel 7-1 Voorgestelde maatregelen

maatregel	rijbaan	van km	tot km
vervanging wegdek door tweelaags zoab	noord	89.870	90.370
vervanging wegdek door tweelaags zoab	zuid	89.870	90.370

Na doorvoering van deze maatregelen vermindert het aantal woningen op basis van de gegevens voor het jaar 2000 met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) van twee tot één. De bereikte geluidsreductie bedraagt circa 1.9 dB(A).

Den Haag, 1 september 2003


 Ir. M.H.J. Bakermans
 Drs. A. Walgemoet


 Ing. J.J.A. van Leeuwen

Verkeersgegevens en herkomst daarvan

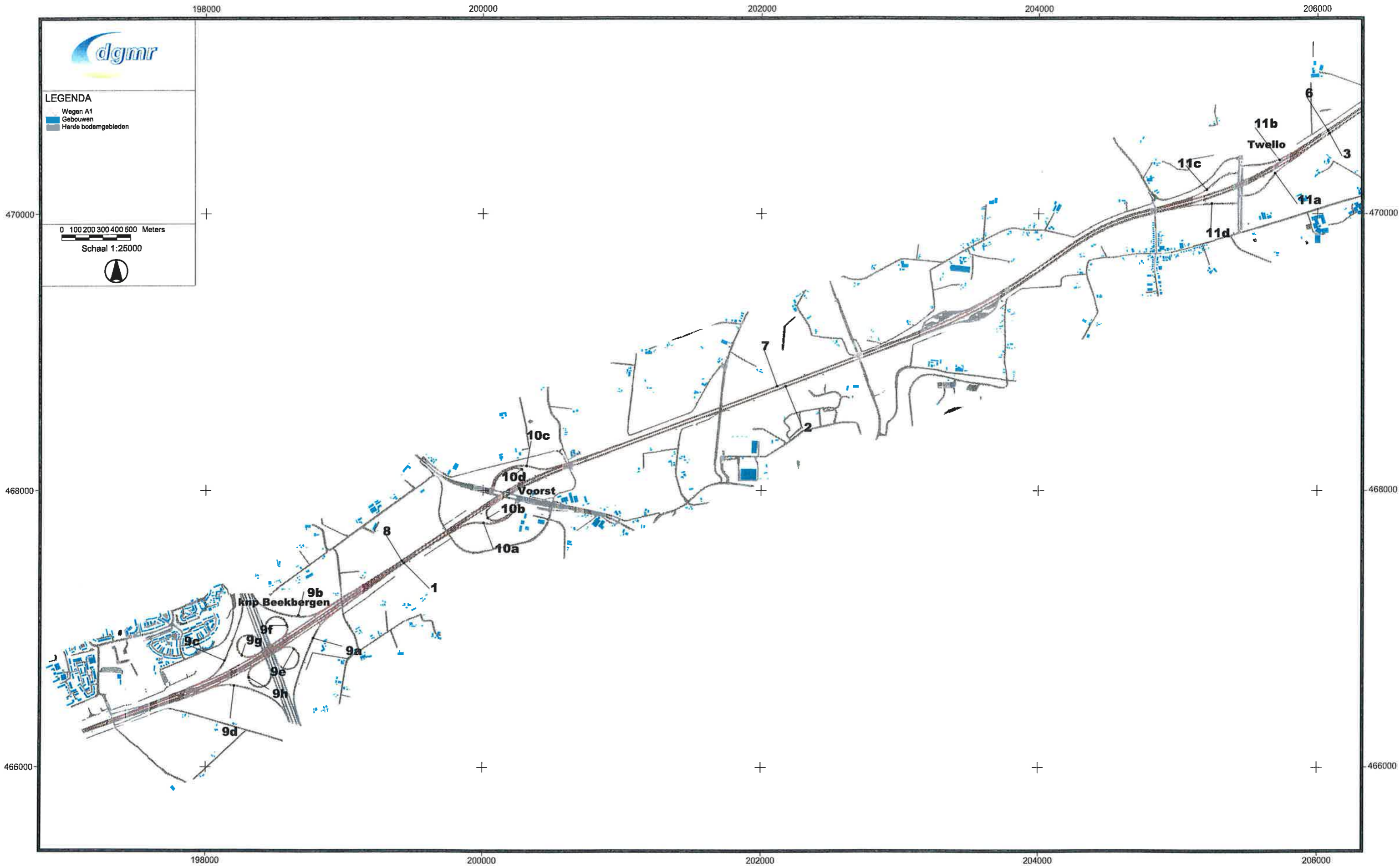
Bijlage 1.1 Verkeersgegevens 2000 (*zie voor het rijlijnummer de figuren achterin deze bijlage)

Verkeersgegevens zijn gebaseerd op het verkeerstellingenbestand 2000 van Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland

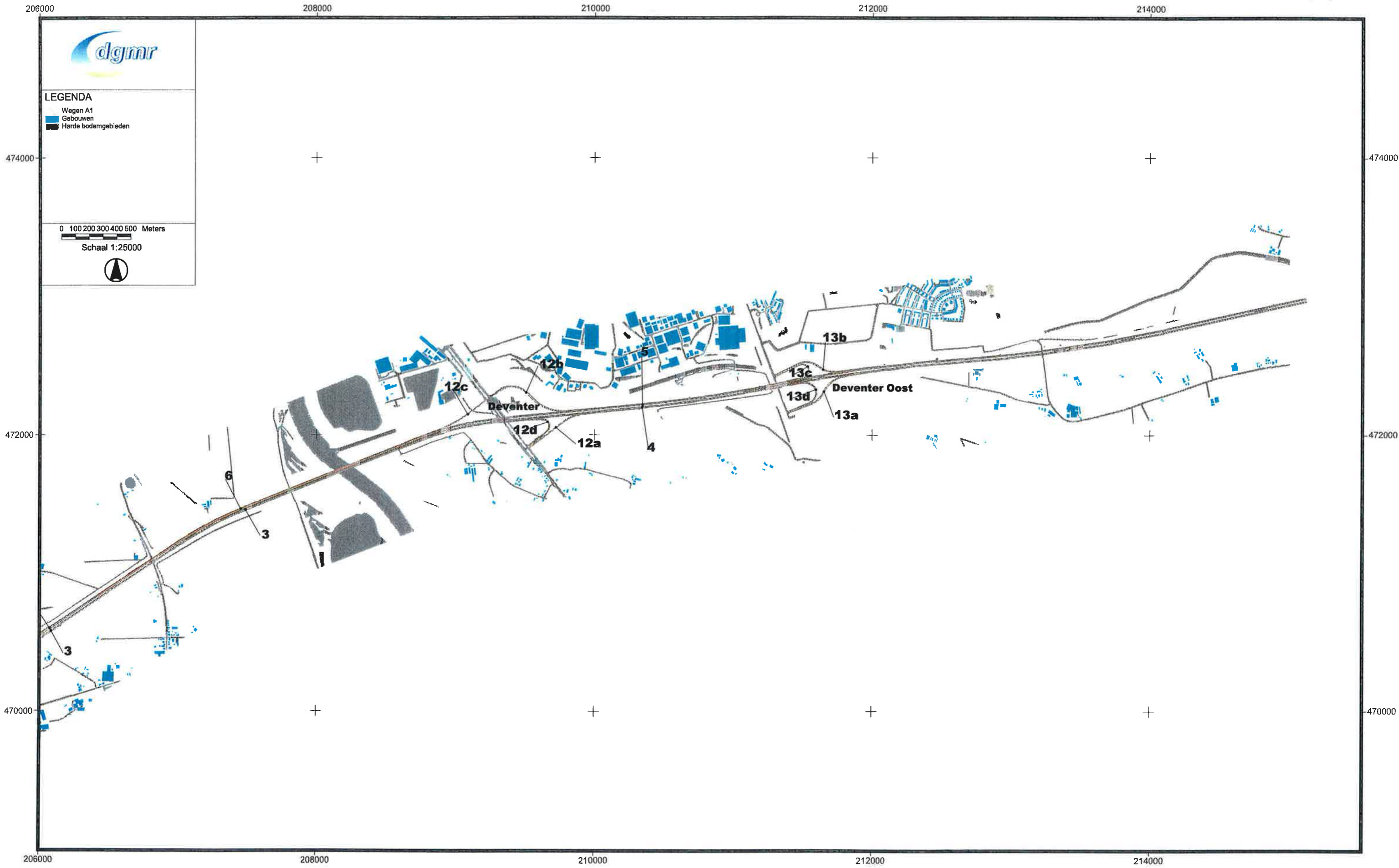
Prognoses 2010

wegvak nr*	omschrijving	intensiteiten 2000 (aantal/uur) dagperiode			intensiteiten 2000 (aantal/uur) nachtperiode			Snelheid (km/uur)		
		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Kn. Beekbergen - Voorst	2058	247	297	248	41	91	115	90	90
2	Voorst - Twello	2029	244	293	245	40	90	115	90	90
3	Twello - Deventer	2068	248	299	249	41	92	115	90	90
4	Deventer - Deventer-Oost	1684	202	243	203	33	75	115	90	90
5	Deventer-Oost- Deventer	1653	172	247	382	56	106	115	90	90
6	Deventer - Twello	2071	215	310	479	71	133	115	90	90
7	Twello - Voorst	2033	211	304	470	69	131	115	90	90
8	Voorst - Kn Beekbergen	2062	214	309	477	70	133	115	90	90
9a	ZO- verbindingsweg naar A1	599	32	137	79	15	33	115	90	90
9b	NO- verbindingsweg naar A50	245	8	31	26	2	7	115	90	90
9c	NW- verbindingsweg naar A1	358	19	26	60	4	5	115	90	90
9d	ZW- verbindingsweg naar A50	217	14	32	21	3	6	115	90	90
9e	ZO- lus naar A1	401	19	29	26	3	7	60	60	60
9f	NO- lus naar A50	206	13	26	27	2	5	60	60	60
9g	NW- lus naar A1	664	25	151	122	16	50	60	60	60
9h	ZW- lus naar A50	246	16	27	29	4	5	60	60	60
10a	Z-arfit Voorst	209	11	18	14	1	2	50-80	50-80	50-80
10b	Z-oprit Voorst	215	7	13	27	2	1	50-80	50-80	50-80
10c	N-arfit Voorst	164	7	7	31	1	1	50-80	50-80	50-80
10d	N-oprit Voorst	205	7	17	36	2	5	50-80	50-80	50-80
11a	Z-oprit Twello	143	12	7	13	1	2	50-80	50-80	50-80
11b	N-arfit Twello	152	14	7	19	1	1	50-80	50-80	50-80
11c	N-oprit Twello	98	7	7	14	1	1	50-80	50-80	50-80
11d	Z-arfit Twello	106	9	6	10	1	1	50-80	50-80	50-80
12a	Z-oprit Deventer	355	30	28	30	2	8	50-80	50-80	50-80
12b	N-arfit Deventer	156	10	11	15	1	1	50-80	50-80	50-80
12c	N-oprit Deventer	585	47	46	77	8	16	50-80	50-80	50-80
12d	Z-arfit Deventer	355	30	28	30	2	8	50-80	50-80	50-80
13a	Z-oprit Deventer-Oost	131	6	6	10	1	1	50-80	50-80	50-80
13b	N-arfit Deventer-Oost	125	7	6	17	1	1	50-80	50-80	50-80
13c	N-oprit Deventer-Oost	125	7	6	17	1	1	50-80	50-80	50-80
13d	Z-arfit Deventer Oost	131	6	6	10	1	1	50-80	50-80	50-80

wegvak nr*	omschrijving	intensiteiten 2010 (aantal/uur) dagperiode			intensiteiten 2010 (aantal/uur) nachtperiode			Snelheid (km/uur)		
		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Kn. Beekbergen - Voorst	2850	317	350	393	36	94	115	90	90
2	Voorst - Twello	2900	325	358	400	38	96	115	90	90
3	Twello - Deventer	2950	325	367	408	38	98	115	90	90
4	Deventer - Deventer-Oost	2242	250	275	310	29	74	115	90	90
5	Deventer-Oost- Deventer	2172	217	326	614	78	143	115	90	90
6	Deventer - Twello	2646	265	397	748	95	174	115	90	90
7	Twello - Voorst	2596	260	389	734	93	171	115	90	90
8	Voorst - Kn Beekbergen	2546	255	382	720	92	167	115	90	90
9a	ZO- verbindingsweg naar A1	735	39	168	97	18	51	115	90	90
9b	NO- verbindingsweg naar A50	269	9	34	29	2	8	115	90	90
9c	NW- verbindingsweg naar A1	394	21	28	66	5	6	115	90	90
9d	ZW- verbindingsweg naar A50	239	16	35	24	4	6	115	90	90
9e	ZO- lus naar A1	441	20	32	29	3	7	60	60	60
9f	NO- lus naar A50	227	15	21	29	3	6	60	60	60
9g	NW- lus naar A1	789	30	185	149	19	61	60	60	60
9h	ZW- lus naar A50	271	18	29	32	4	6	60	60	60
10a	Z-arfit Voorst	264	13	23	18	2	2	50-80	50-80	50-80
10b	Z-oprit Voorst	272	8	17	35	2	2	50-80	50-80	50-80
10c	N-arfit Voorst	208	8	9	39	1	1	50-80	50-80	50-80
10d	N-oprit Voorst	258	9	22	45	2	7	50-80	50-80	50-80
11a	Z-oprit Twello	180	15	9	17	1	2	50-80	50-80	50-80
11b	N-arfit Twello	192	17	9	23	1	1	50-80	50-80	50-80
11c	N-oprit Twello	124	9	9	17	2	1	50-80	50-80	50-80
11d	Z-arfit Twello	134	11	8	12	1	2	50-80	50-80	50-80
12a	Z-oprit Deventer	449	38	36	38	3	10	50-80	50-80	50-80
12b	N-arfit Deventer	197	13	14	19	1	1	50-80	50-80	50-80
12c	N-oprit Deventer	741	60	58	97	10	20	50-80	50-80	50-80
12d	Z-arfit Deventer	449	38	36	38	3	10	50-80	50-80	50-80
13a	Z-oprit Deventer-Oost	164	8	7	13	1	1	50-80	50-80	50-80
13b	N-arfit Deventer-Oost	157	8	8	21	2	1	50-80	50-80	50-80
13c	N-oprit Deventer-Oost	157	8	8	21	2	1	50-80	50-80	50-80
13d	Z-arfit Deventer Oost	164	8	7	13	1	1	50-80	50-80	50-80



Overzicht wekvakken



Overzicht wekvakken

Rekenmodel

Gebruikte software pakketten

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende software pakketten:

- GENIUS, versie 15
- GEONOISE versie V4.03, module SRM2-2002

Deze pakketten voldoen aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2002. Het rekenmodel is op een kaart achterin deze bijlage weergegeven.

Ligging van de weg

Als basis voor het modelleren van de weg is het volgende bronbestand gebruikt:

- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel:

Dit bestand is afkomstig van de Meetkundige Dienst (MD) van Rijkswaterstaat en is binnen GENIUS omgezet naar een akoestisch rekenmodel, dat voor wat betreft de weg bestaat uit:

- de assen van de rijbanen (de rijlijnen);
- de grens tussen onverharde berm en wegverharding;
- de schouder van het talud;
- de teen van het talud.

Modellering van de snelheid

Rekening houdend met de maximum snelheid, zijn de snelheden in het rekenmodel als volgt ingevoerd:

- bij een maximum toegestane snelheid van 120 km per uur is een snelheid van 115 km per uur voor lichte motorvoertuigen ingevoerd en van 90 km per uur voor vrachtwagens;
- bij een maximum toegestane snelheid van 100 km per uur is een snelheid van 100 km per uur voor lichte motorvoertuigen ingevoerd en van 80 km per uur voor vrachtwagens;
- bij op- en afritten is de snelheid op- respectievelijk aflopend ingevoerd van 50 naar 80 km/u. Bij een krappe bocht is rekening gehouden met de werkelijke snelheid die daar gereden kan worden.

Gebruikt kaartmateriaal omgeving

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruik gemaakt van het volgende kaartmateriaal:

- Top10-vector kaarten, gebruikt voor de ligging van de bodemgebieden en de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) voor het modelleren van de maaiveldhoogten van het omgevingsmodel.

Deze bestanden zijn afkomstig van de Meetkundige Dienst (MD) van Rijkswaterstaat.

Bodemgebieden

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Grasland en soortgelijke oppervlakken zijn als zacht bodemgebied ingevoerd. Akoestisch relevante harde bodemoppervlakken, zoals wegen, stedelijke omgeving en wateroppervlakken zijn als harde bodemgebieden ingevoerd.

Gebouwen

Van de in het rekenmodel opgenomen gebouwen zijn de volgende gegevens vanaf kaarten en door waarnemingen ter plaatse in 2001 en in mei 2003 geïnventariseerd:

- ligging in aanvulling op digitale informatie;
- gebruik;
- adres (straatnaam, huisnummer, gemeente);
- de hoogte van de bebouwing;
- aantal geluidsgevoelige (woon)lagen;
- maaiveldhoogte ter plaatse, voor zover dit een relevante afwijking vertoont met de gegevens uit het gebruikte actueel hoogtebestand van Nederland.

Alle binnen de 70 dB(A) contour gelegen geluidsgevoelige gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Bovendien zijn de gebouwen direct buiten deze contour ingevoerd, indien verwacht wordt dat hier eveneens een overschrijding van de geluidsbelasting van 70 dB(A) optreedt. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn voor gebouwen met een waarneemhoogte die hoger is dan de hoogte van 4.5 meter waarop de geluidscontour is berekend. Tevens zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming een invloed hebben op de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen.

Stiltegebieden

Er liggen binnen het studiegebied geen stiltegebieden.

Rekenpunten

Op de gevel van de geluidsgevoelige gebouwen zijn op representatieve locaties rekenpunten neergelegd. De hoogte van de rekenpunten is bepaald uit de inventarisatie van de gebouwen. Als er twijfel was over de gevel die de hoogste geluidsbelasting krijgt, is in enkele gevallen op meerdere gevels van één gebouw een waarneempunt neergelegd. Voor de geluidsgevoelige terreinen en stiltegebieden is een waarneempunt neergelegd op de meest maatgevende locatie, op een waarneemhoogte van 1.5 meter boven maaiveld.

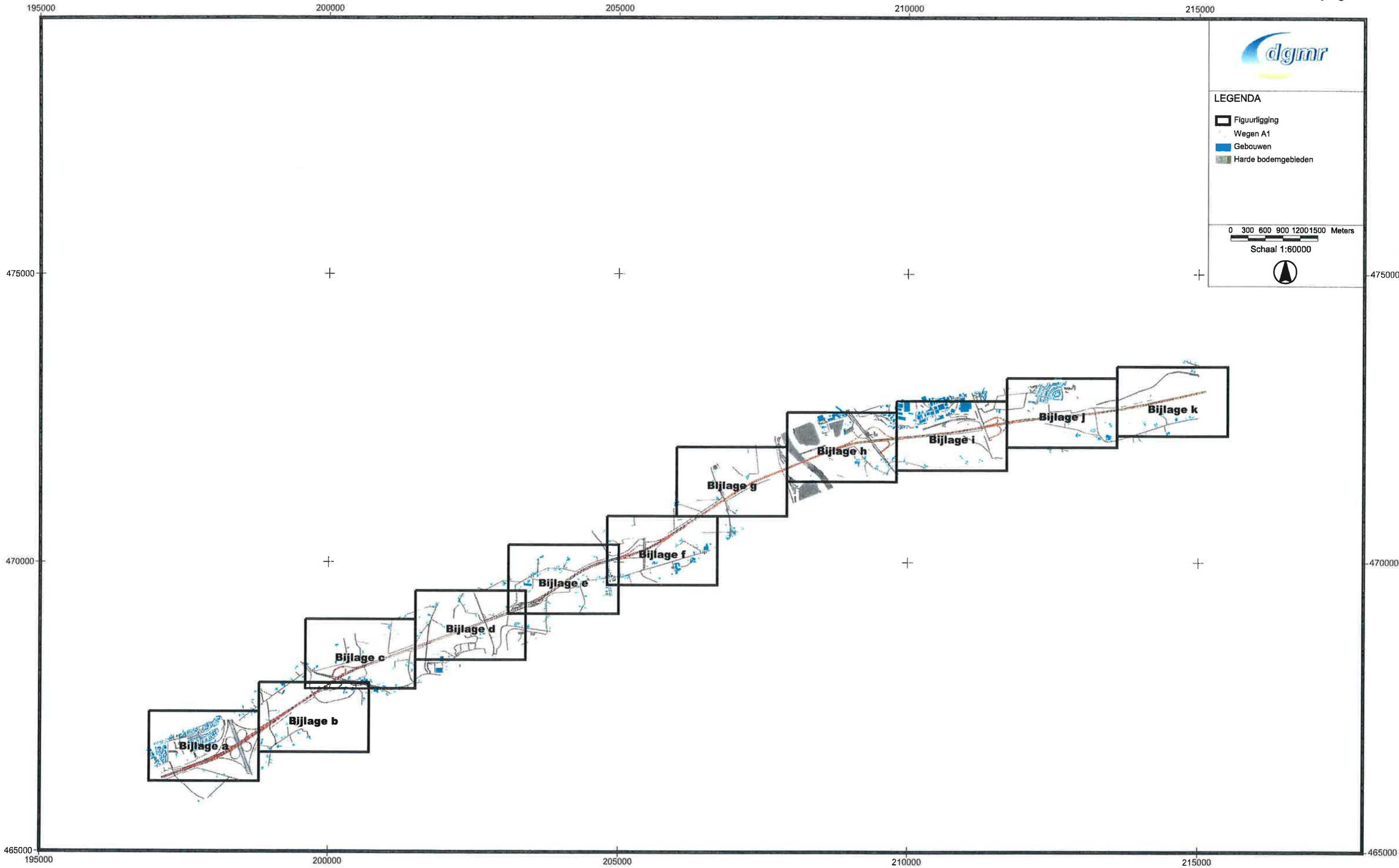
Geluidscontour

Voor het berekenen van de 70 dB(A) geluidscontour is een raster van waarneempunten neergelegd op een hoogte van 4.5 meter boven lokaal maaiveld. De geluidscontour is bepaald door te interpoleren tussen de geluidsbelastingen op deze waarneempunten. De reflecties en afschermende werking van de in het gebied aanwezige gebouwen zijn hierbij meegenomen.

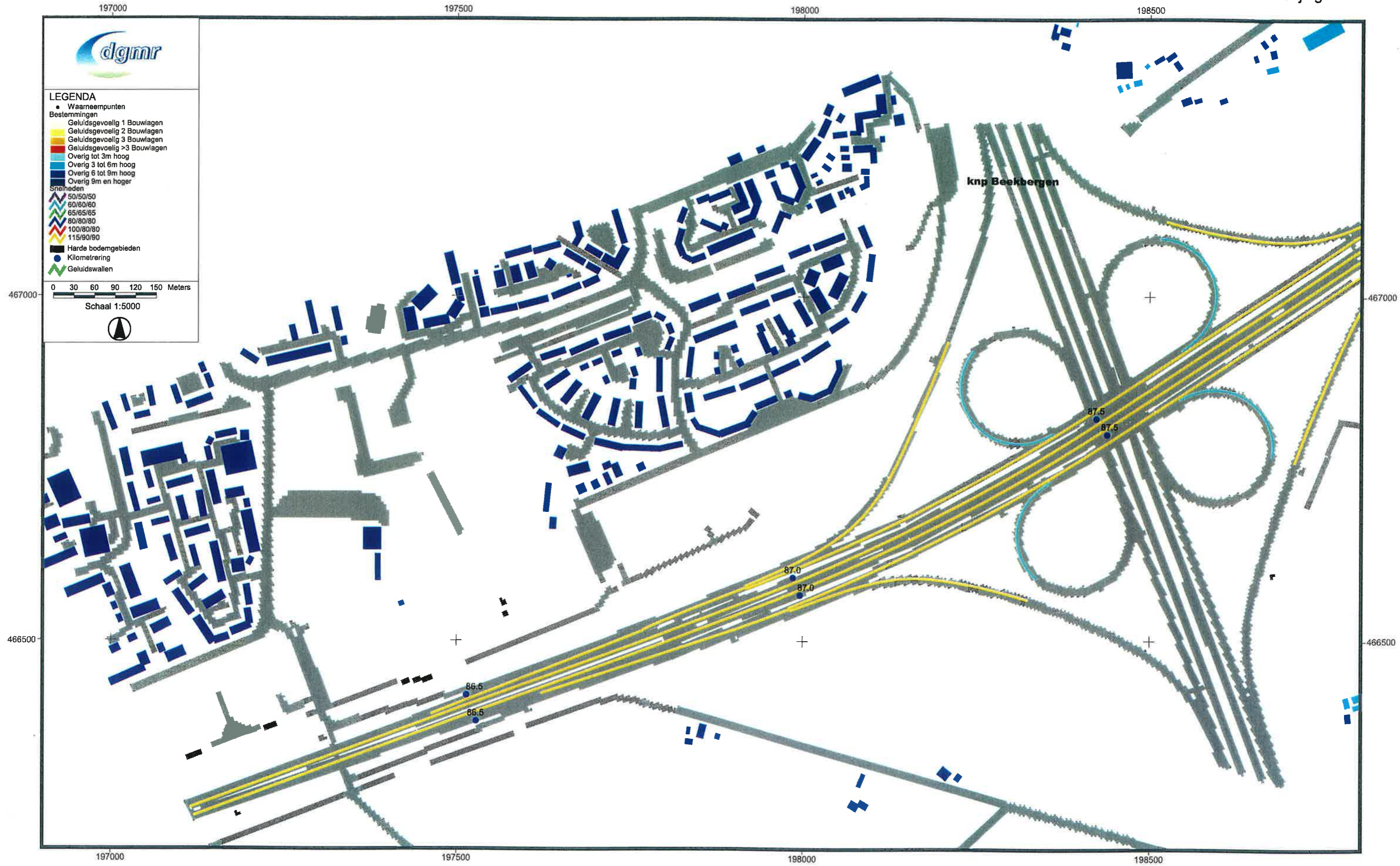
Verklaring bijgevoegde figuren

In de hiernavolgende figuren is een overzicht gegeven van het rekenmodel. In de bijlagen 2.1 en 2.2 zijn de volgende kenmerken opgenomen:

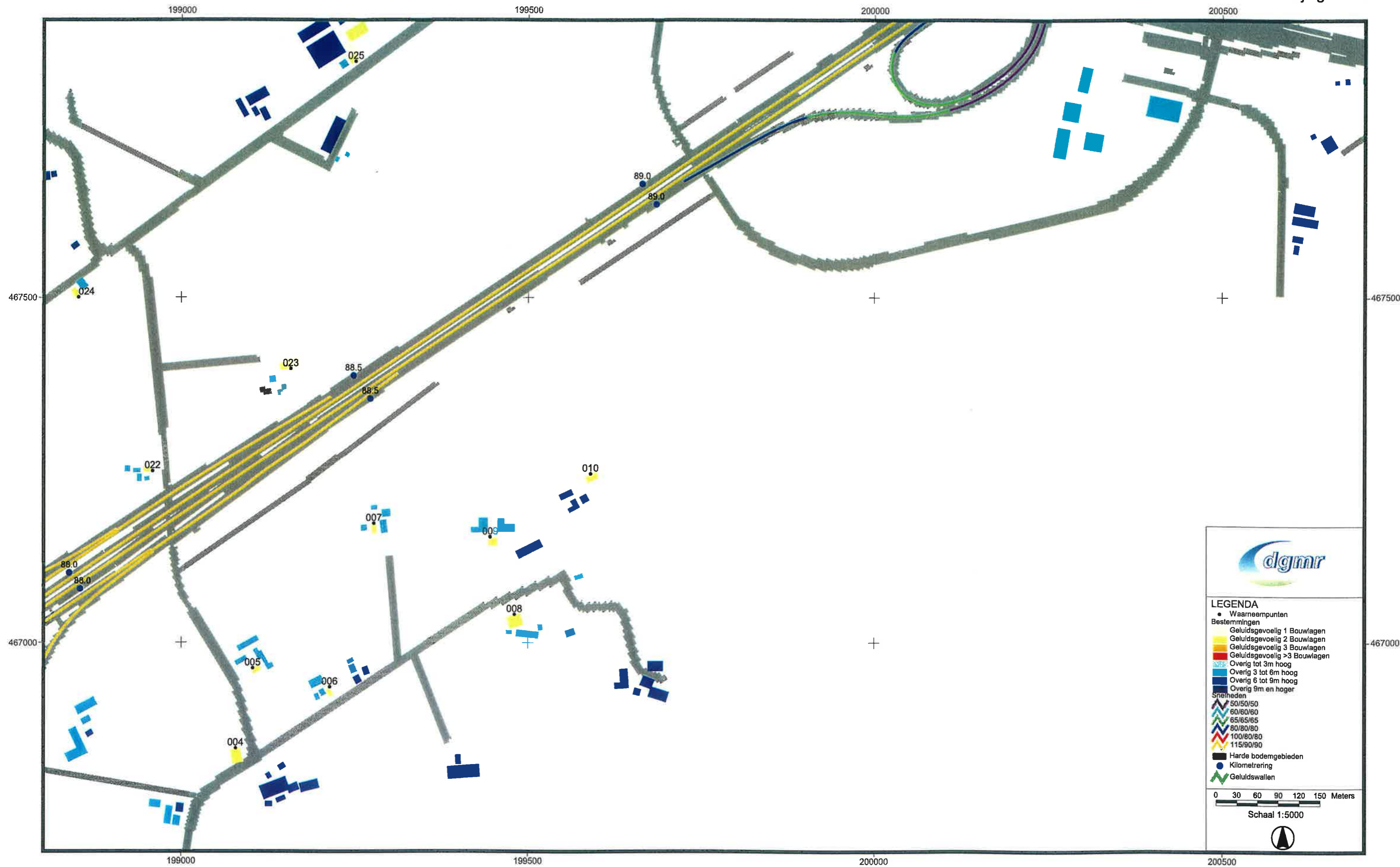
- de locatie van de wegen met hun wegdekverhardingstype en gehanteerde rijsnelheden;
- hectometreering van de rijksweg;
- de locatie van de geluidsschermen met bijbehorende hoogte;
- de locatie van de aanwezige geluidsgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied met een aanduiding van het aantal bouwlagen;
- de locatie van de aanwezige overige bebouwing binnen het onderzoeksgebied met een aanduiding van de hoogte;
- de locatie van de rekenpunten bij de geluidsgevoelige bestemmingen;
- de locatie van akoestisch harde bodemgebieden (grijs); buiten deze vlakken is de bodem akoestisch zacht.



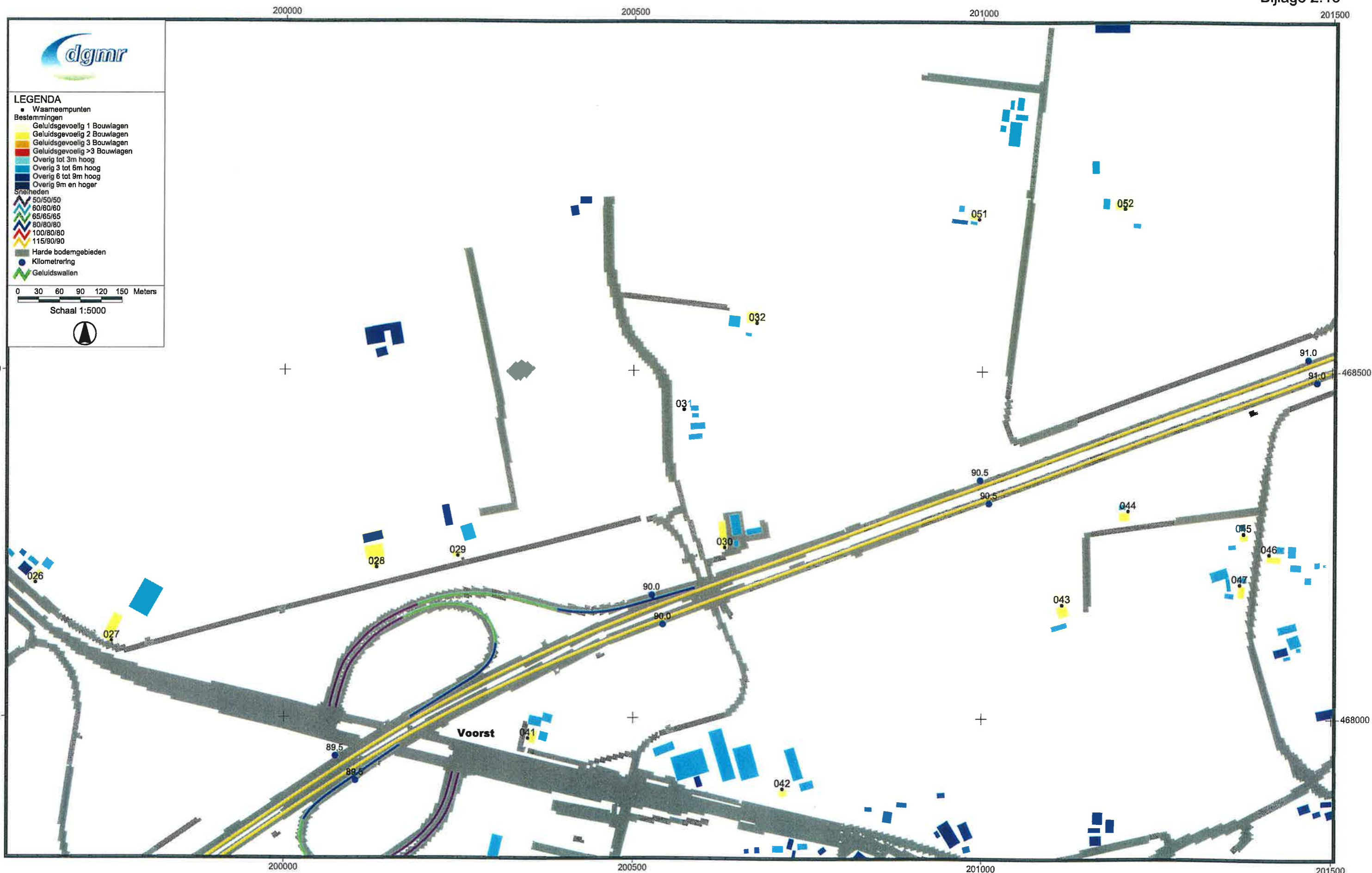
Overzicht van de ligging van de deelfiguren



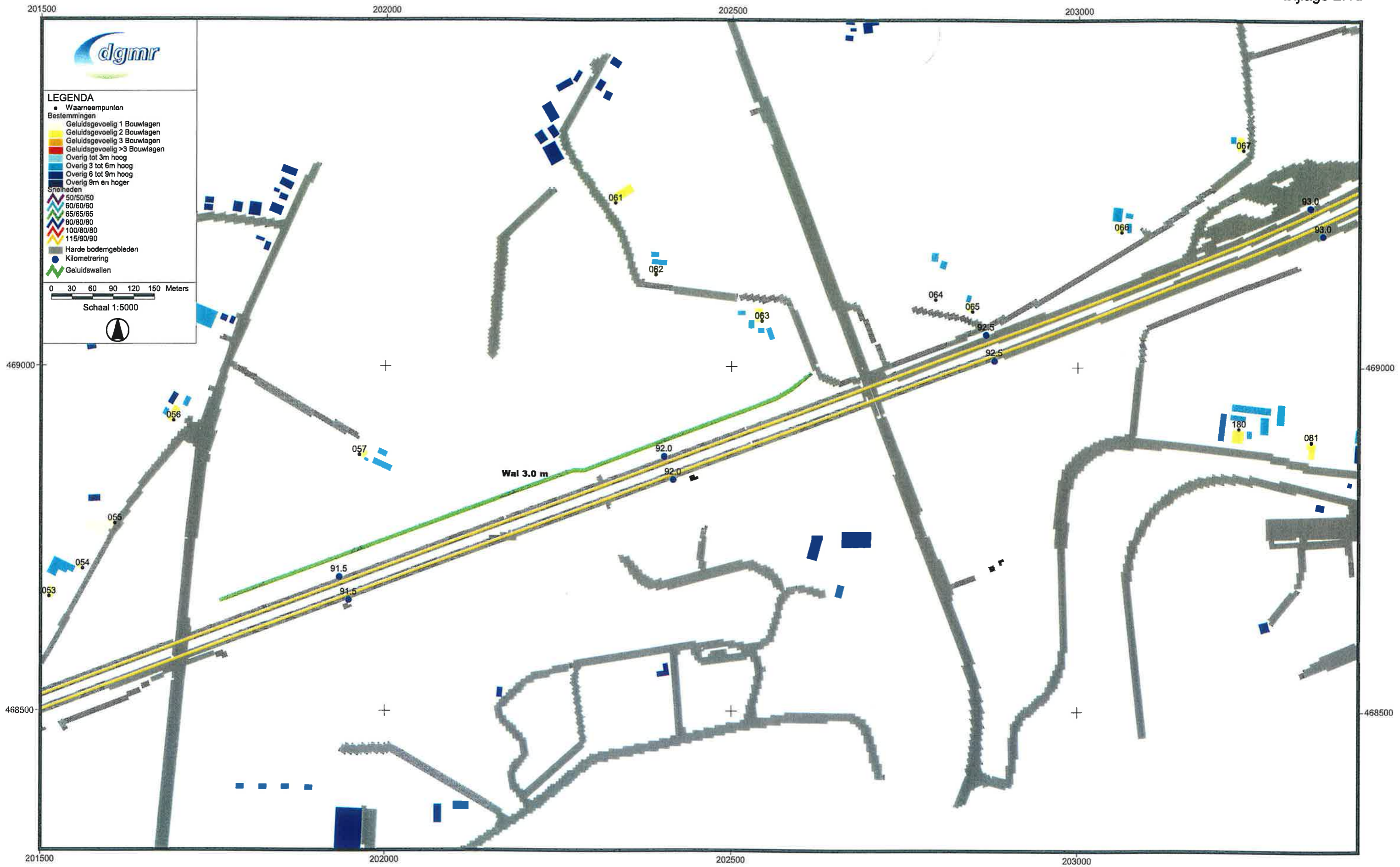
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



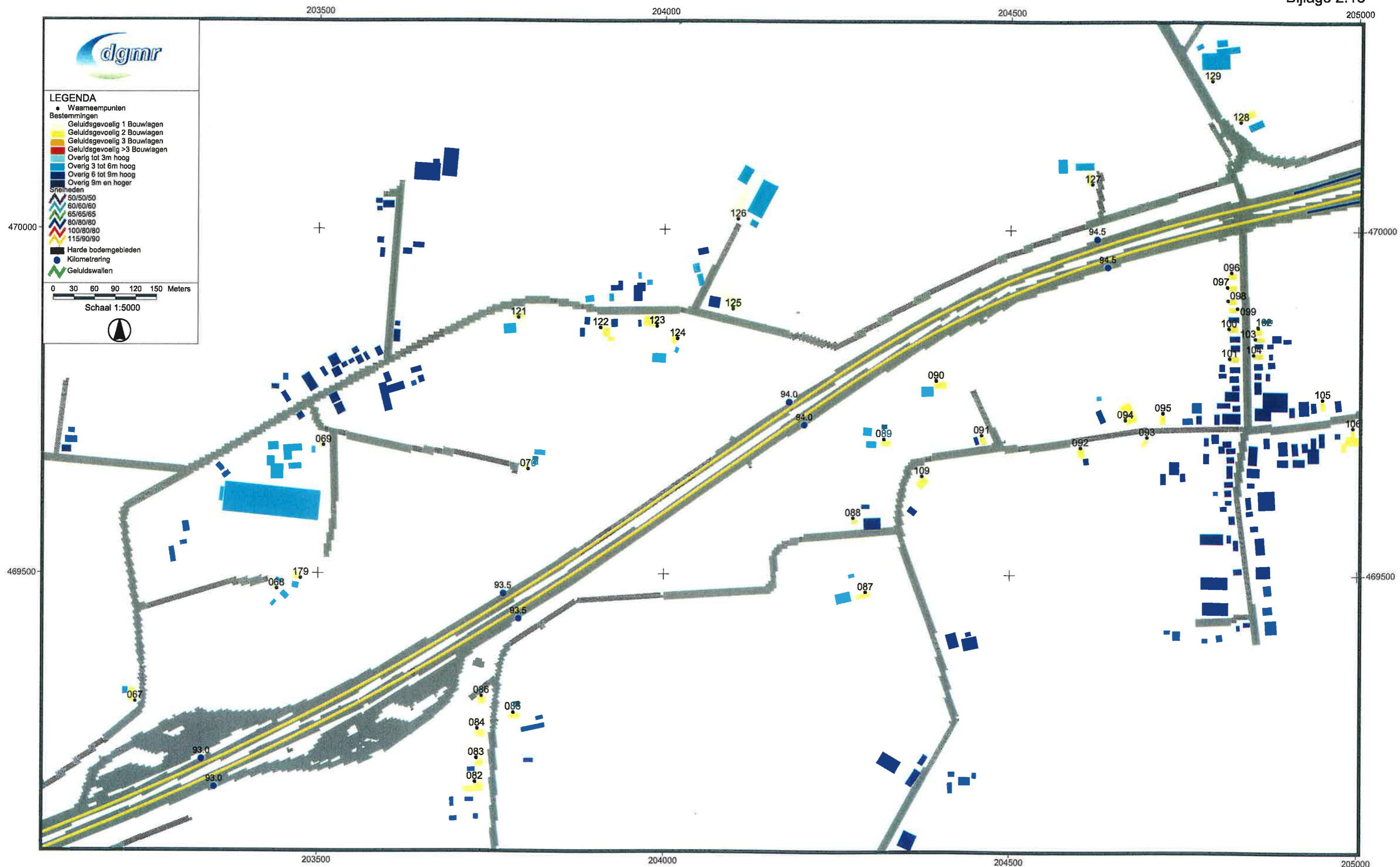
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



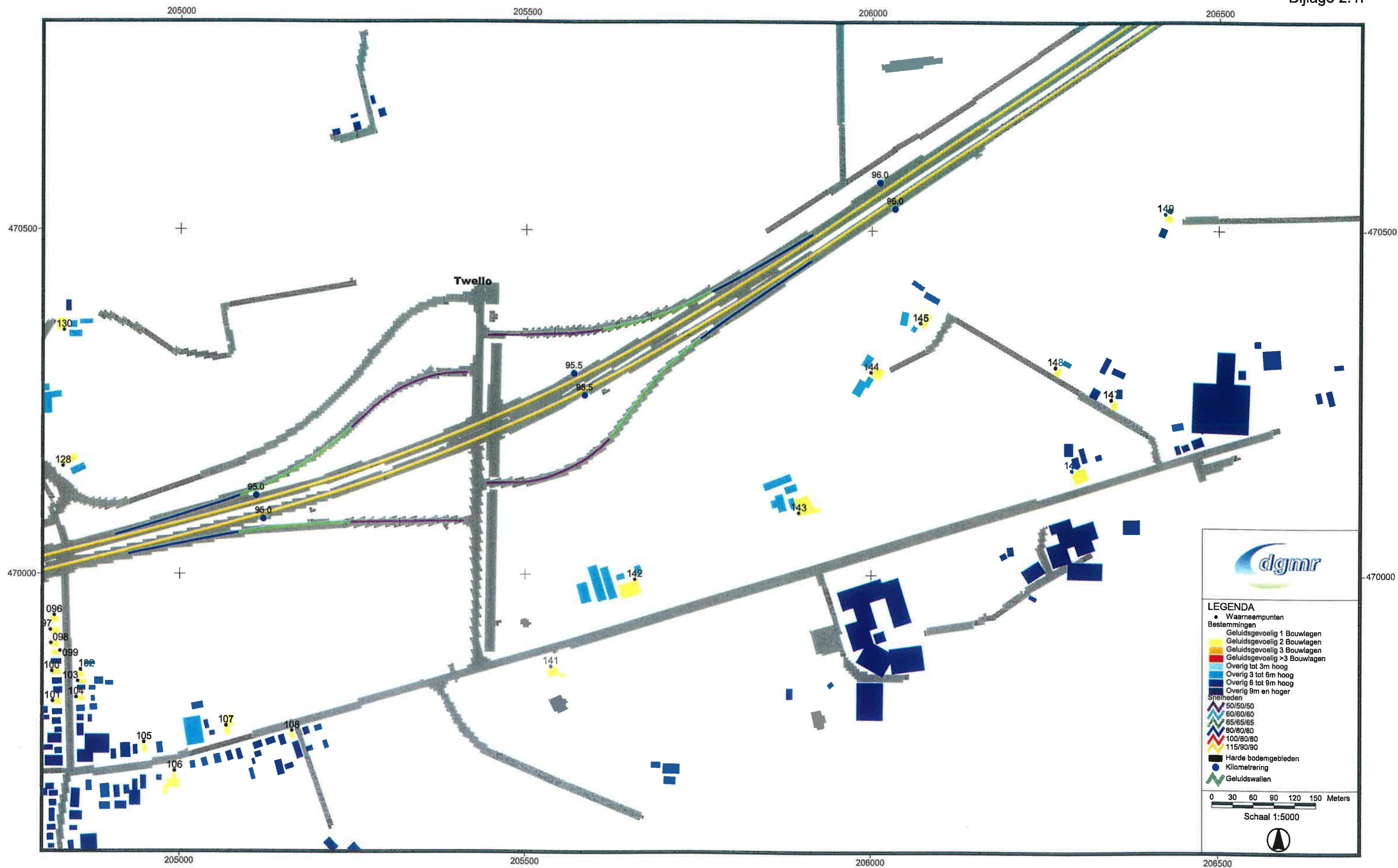
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



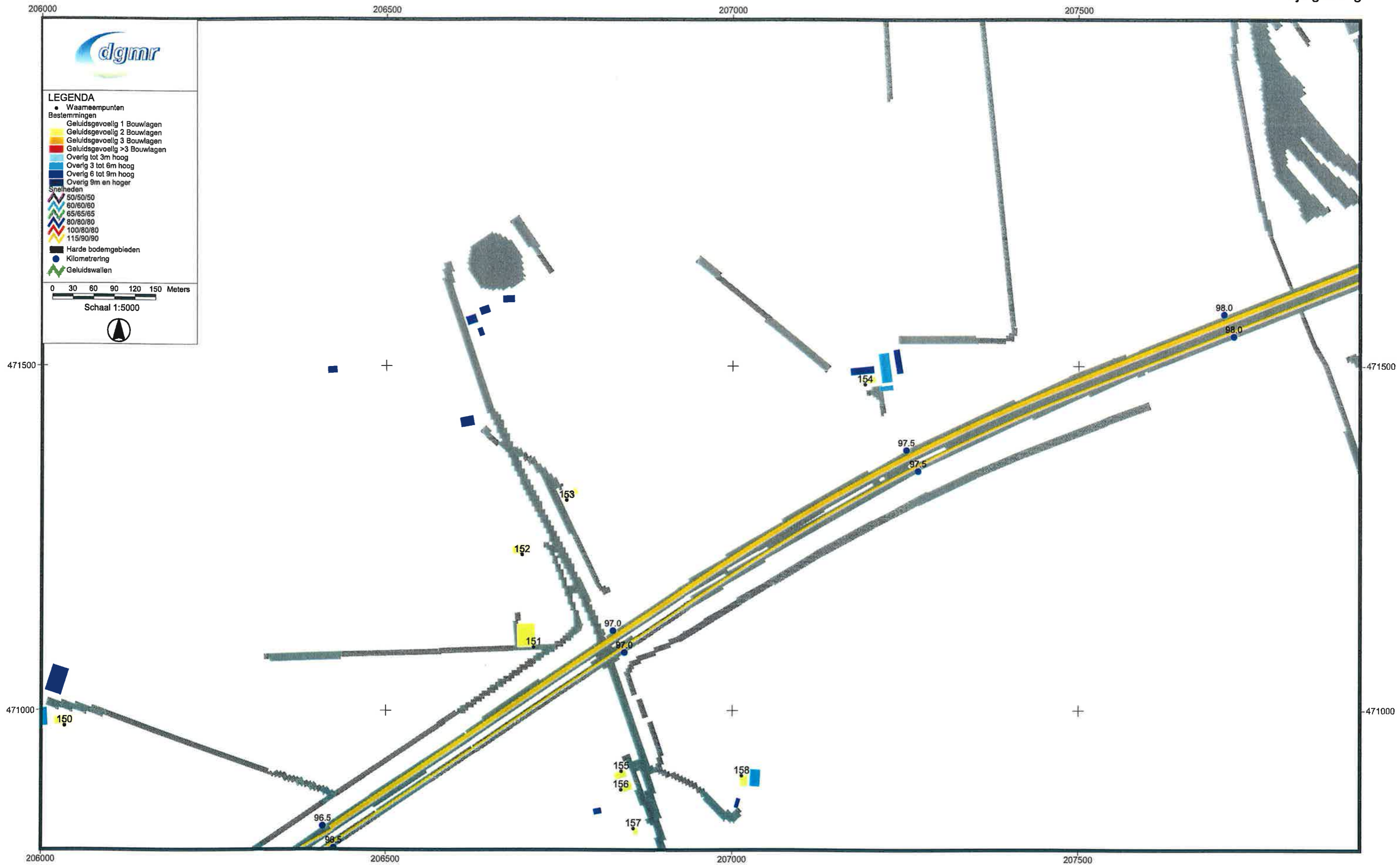
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



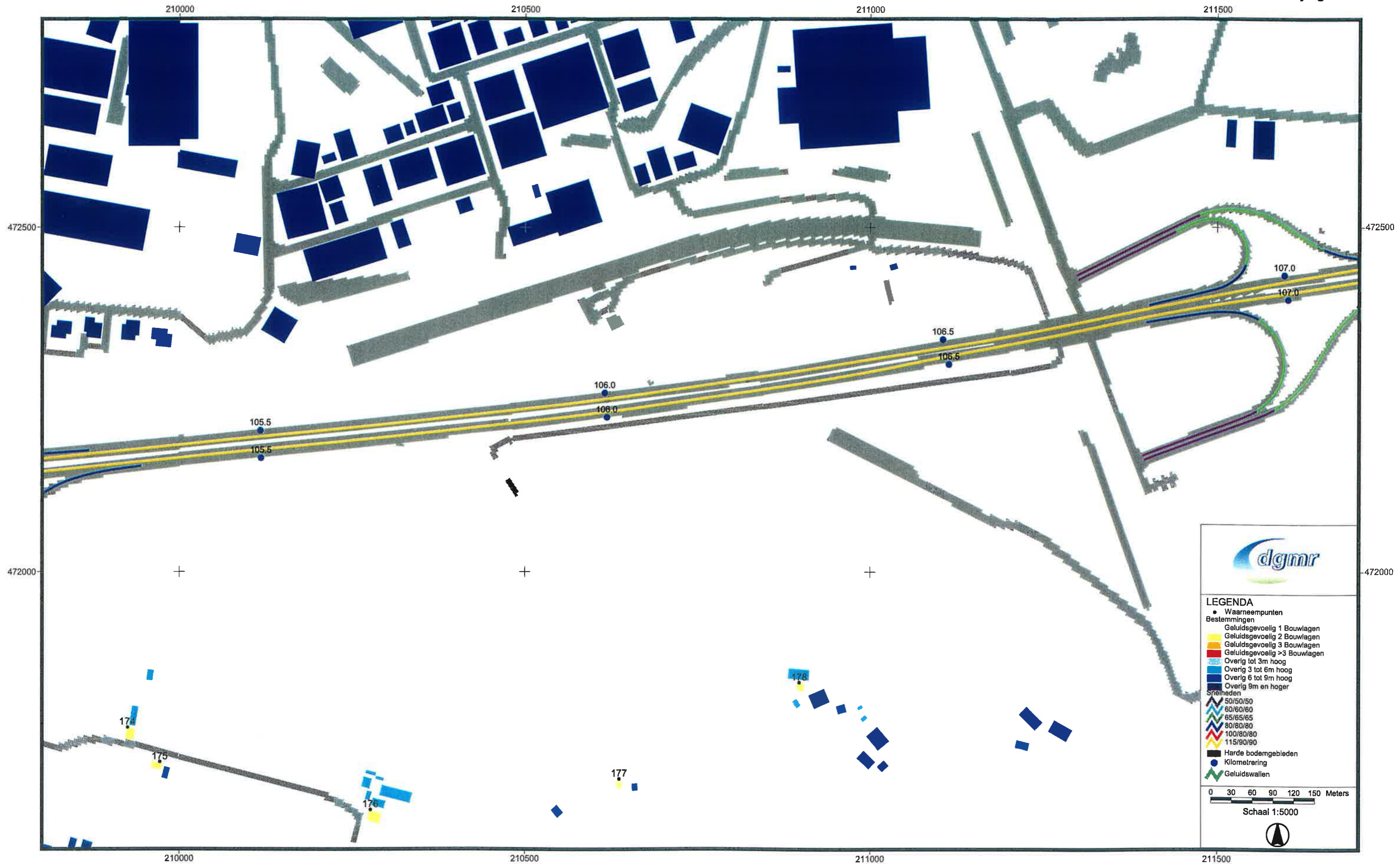
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



Overzicht rekenmodel met waarnepuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



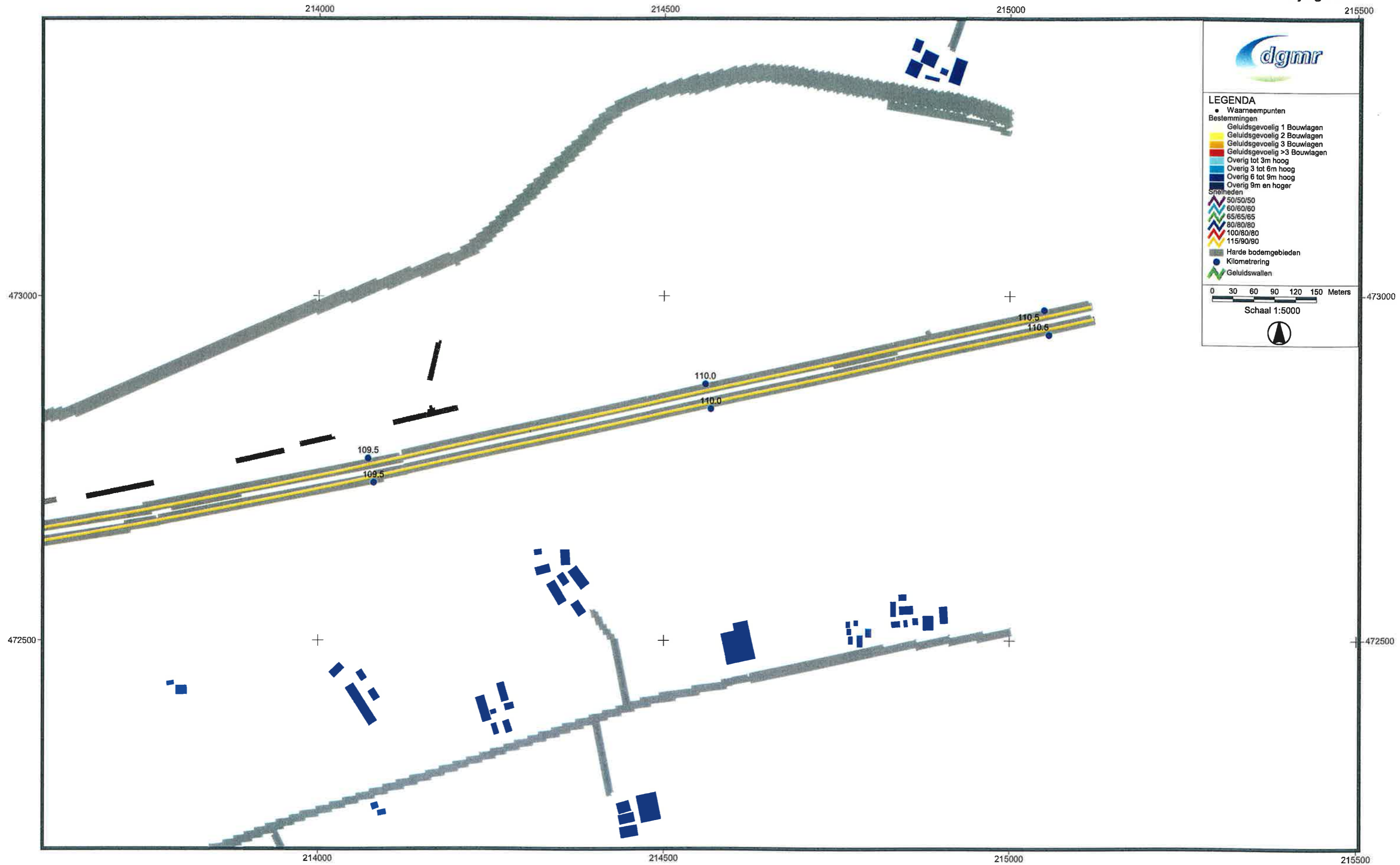
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



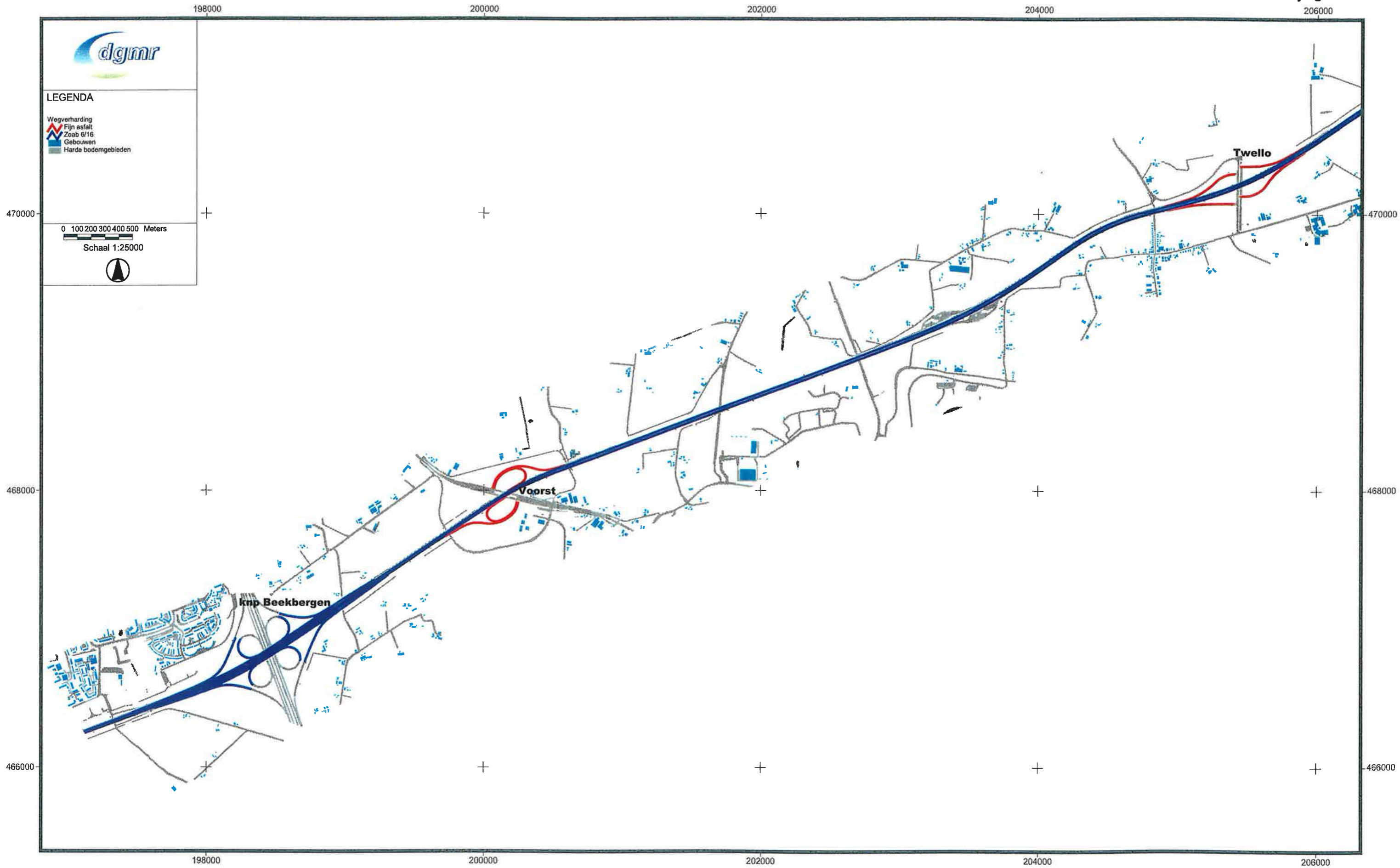
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



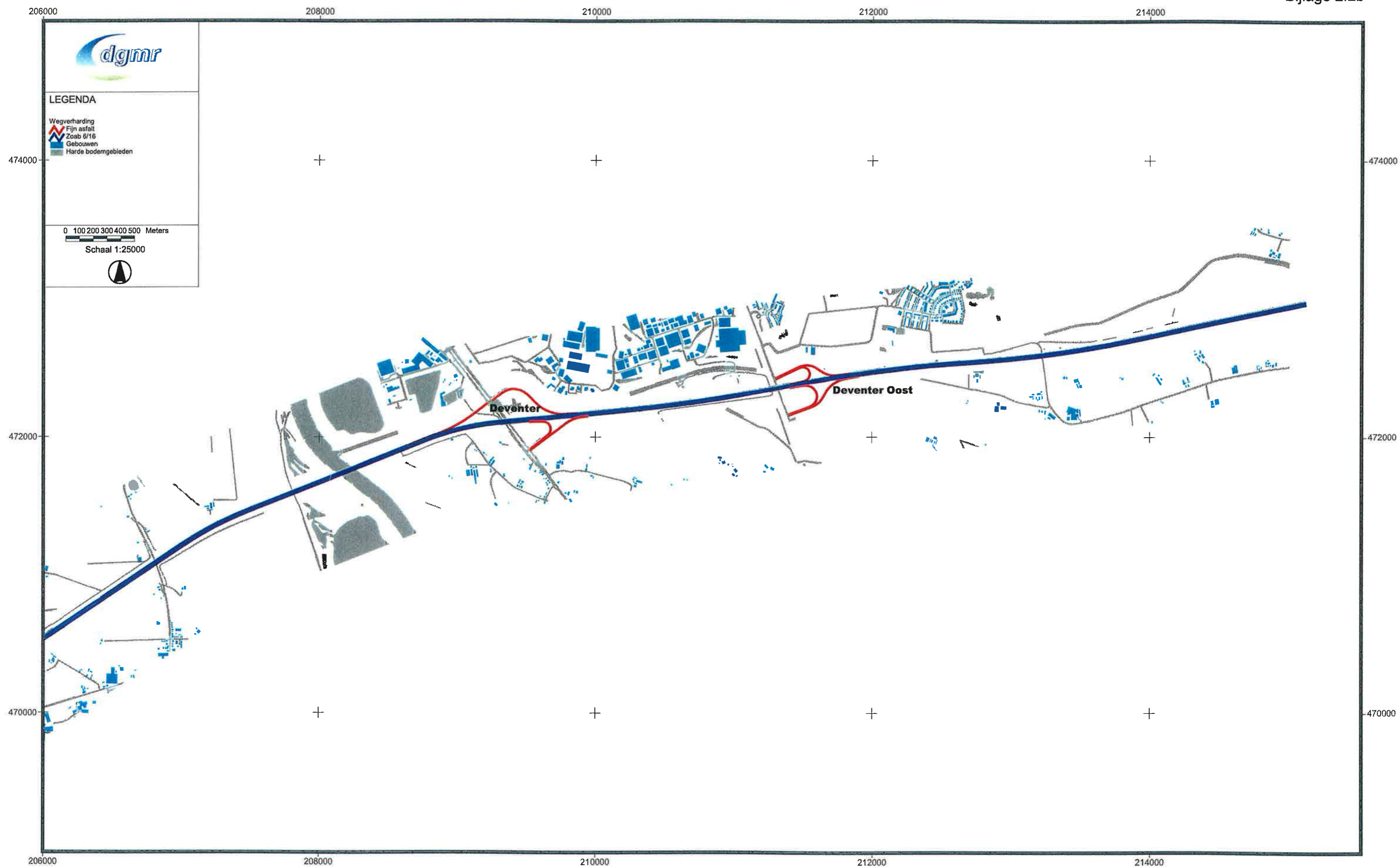
Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



Overzicht rekenmodel met waarneempuntnummers, geluidsgevoelige bestemmingen en wegvaksnelheden



Overzicht wegverhardingen



Overzicht wegverhardingen

Geluidscontour en geluidsbelastingen

In deze bijlage zijn de berekende geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen.

De kolommen in de tabel op de volgende pagina verwijzen naar onderstaande situaties:

gescheiden door “ / ”, stelt de eerste de geluidsbelasting op de onderste bouwlaag en de laatste de geluidsbelasting op de bovenste bouwlaag voor. De ertussen genoemde geluidsbelasting gelden vanzelfsprekend voor de tussenliggende bouwlagen;

- de 70 dB(A) etmaalwaarde contour op 4.5 m boven lokaal maaiveld;

Geluidsbelastingen voor de geluidsgevoelige bestemmingen

Nr.	Jaar	Extra strook	Geluidsreducerend wegdek	Lagere snelheid **
1	2000			
2	2000		X	
3	2000			X
4	2000		X	X
5	2000	X		
6	2000	X	X	
7	2000	X		X
8	2000	X	X	X
9	2010			
10	2010	X		
11	2010	X	X	
12	2010	X		X
13	2010	X	X	X

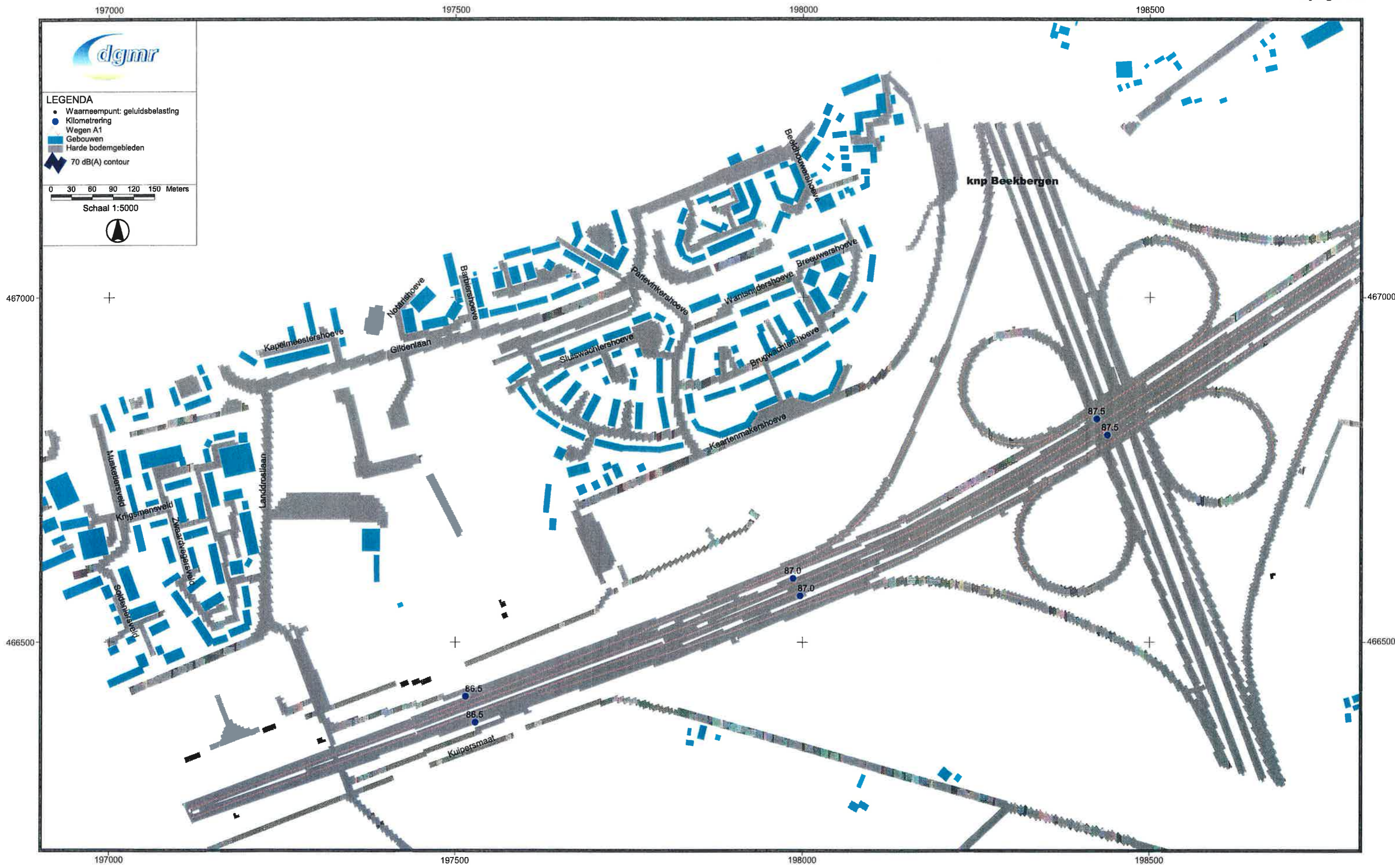
* Leeg vak: betreffende aspect is niet van toepassing

Vak met X: betreffende aspect is wél van toepassing

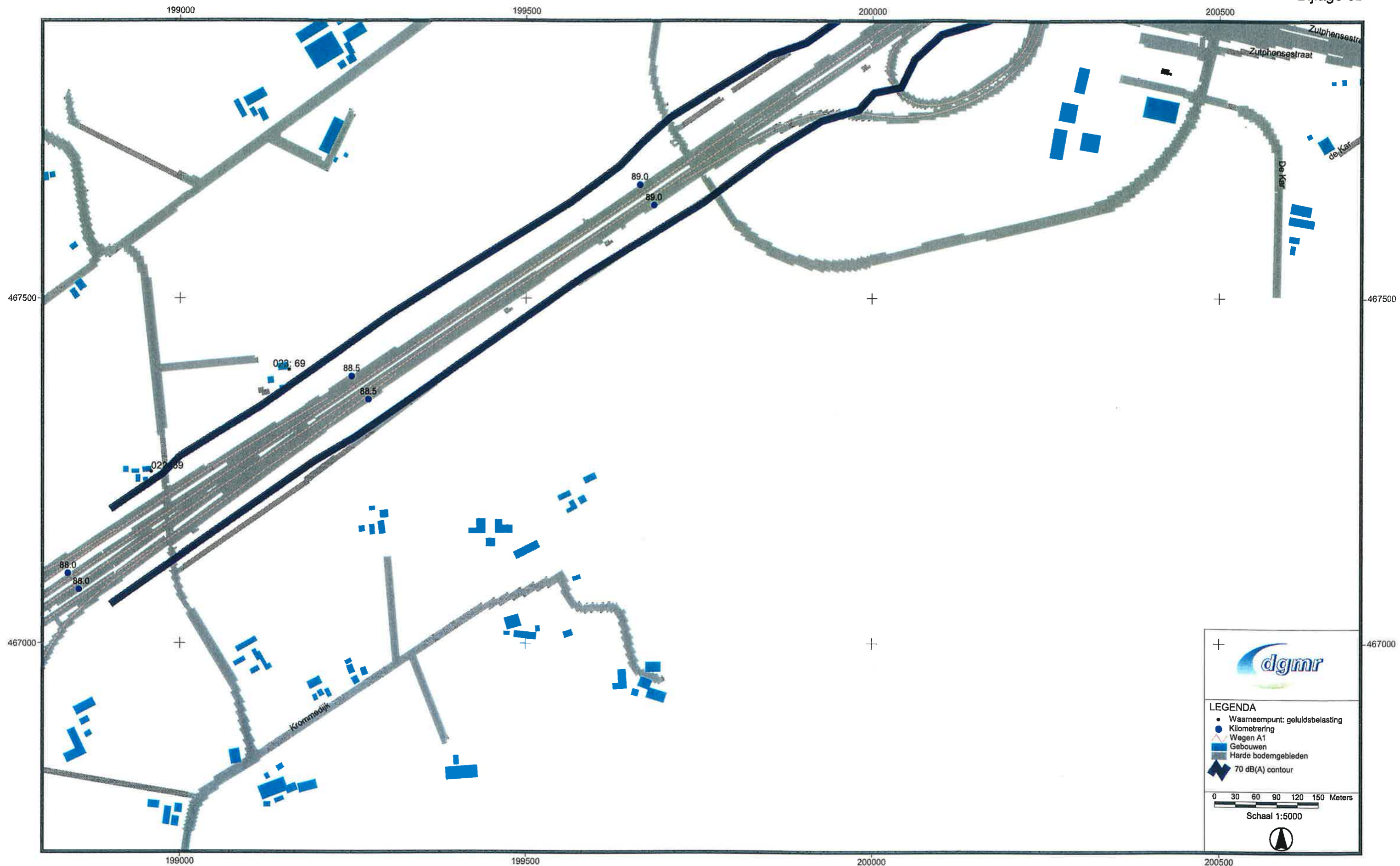
** Gedurende de openingstijden van de plusstrook

Op de figuren in bijlage 3 zijn de volgende kenmerken opgenomen:

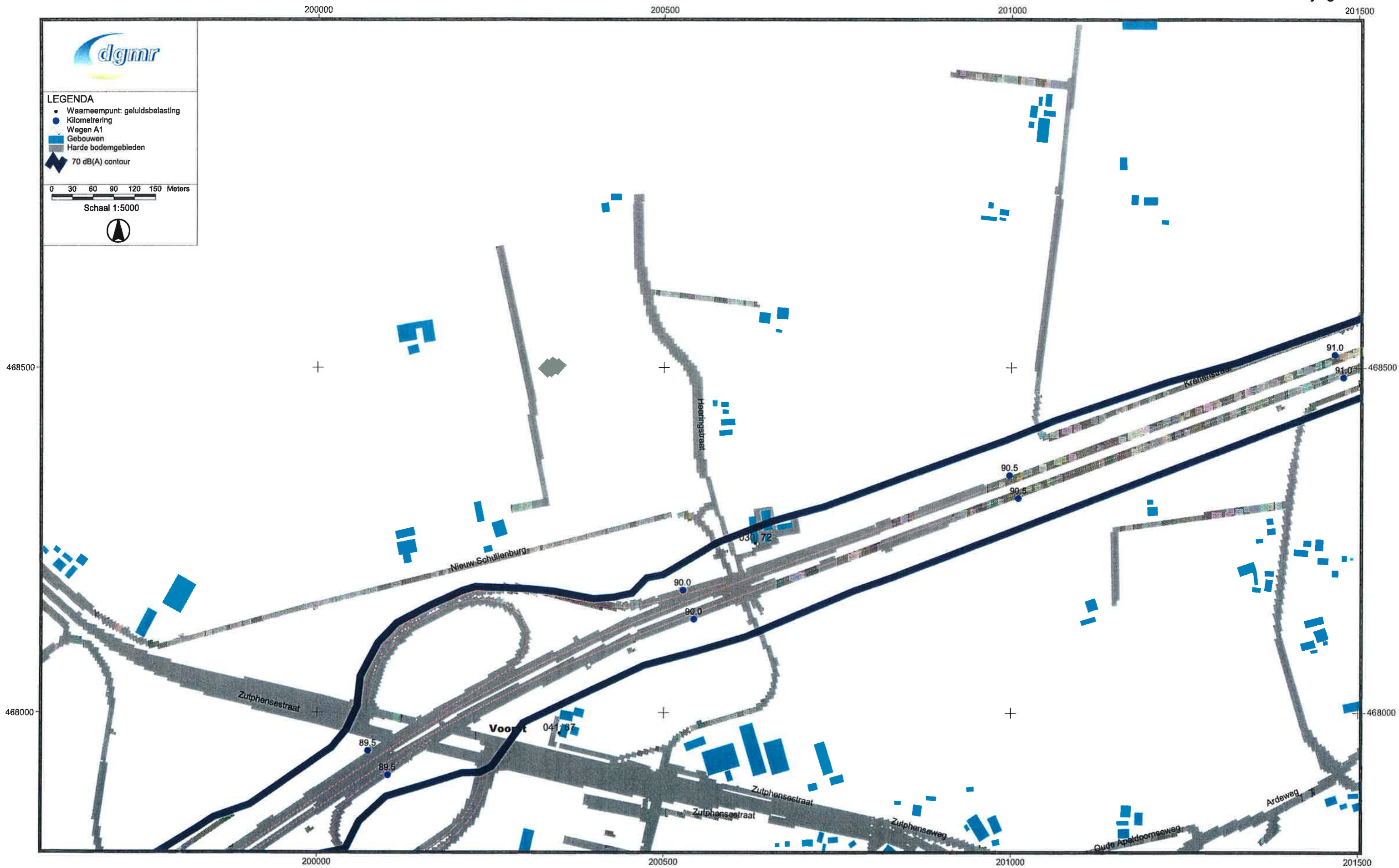
- de locatie van de wegen;
- kilometrering van de rijksweg;
- de locatie van de aanwezige bebouwing binnen het onderzoeksgebied;
- de locatie van de aanwezige overige bebouwing binnen het onderzoeksgebied met een aanduiding van de hoogte;
- de locatie van akoestisch harde bodemgebieden (grijs); buiten deze vlakken is de bodem akoestisch zacht.
- de locatie van de rekenpunten bij de geluidsgevoelige bestemmingen, met de maatgevende geluidsbelastingen uitgedrukt in een etmaalwaarde (of dagwaarde bij scholen). Weergave (*puntnummer: geluidsbelasting*). Indien meerdere geluidsbelastingen zijn afgebeeld,



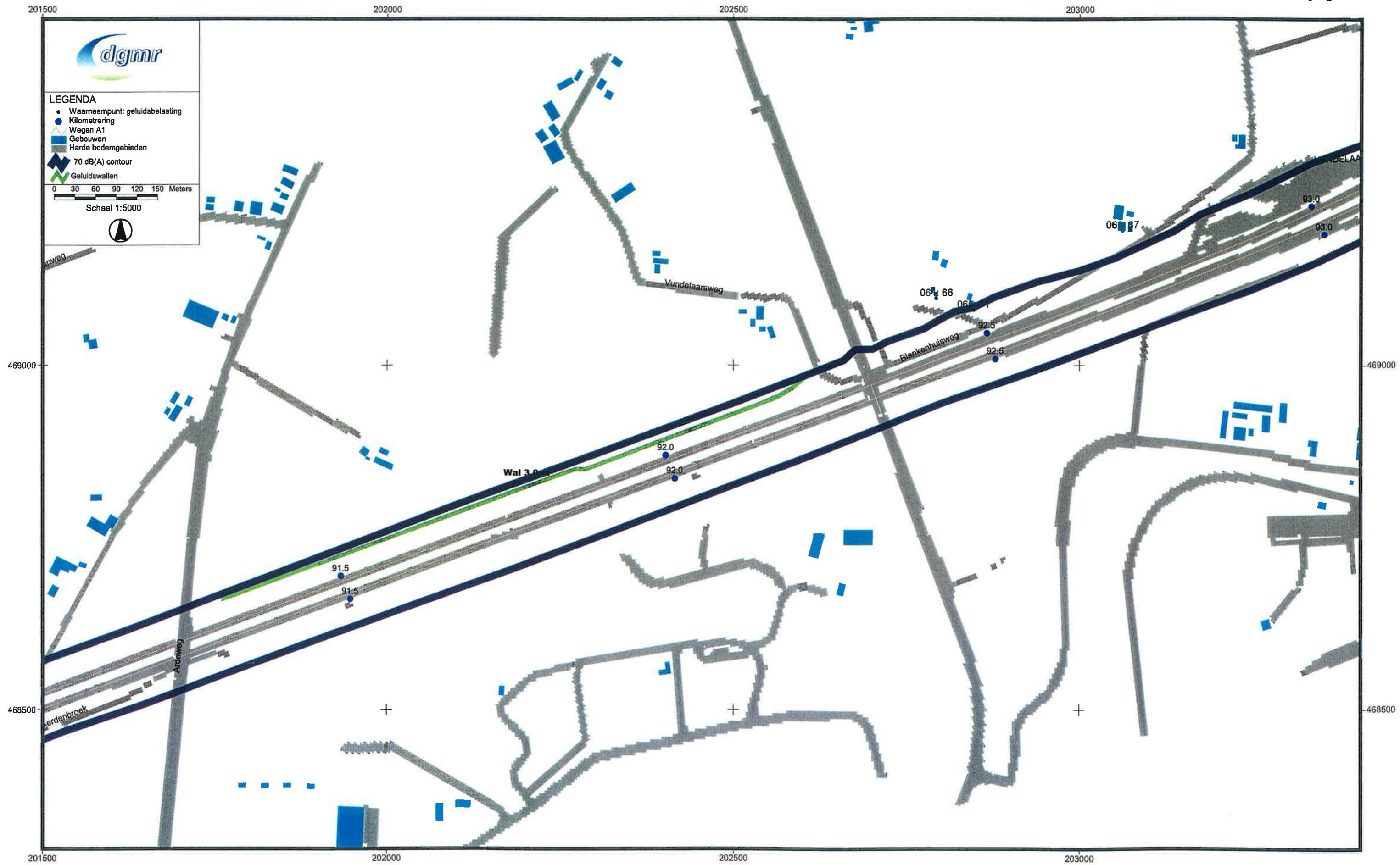
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



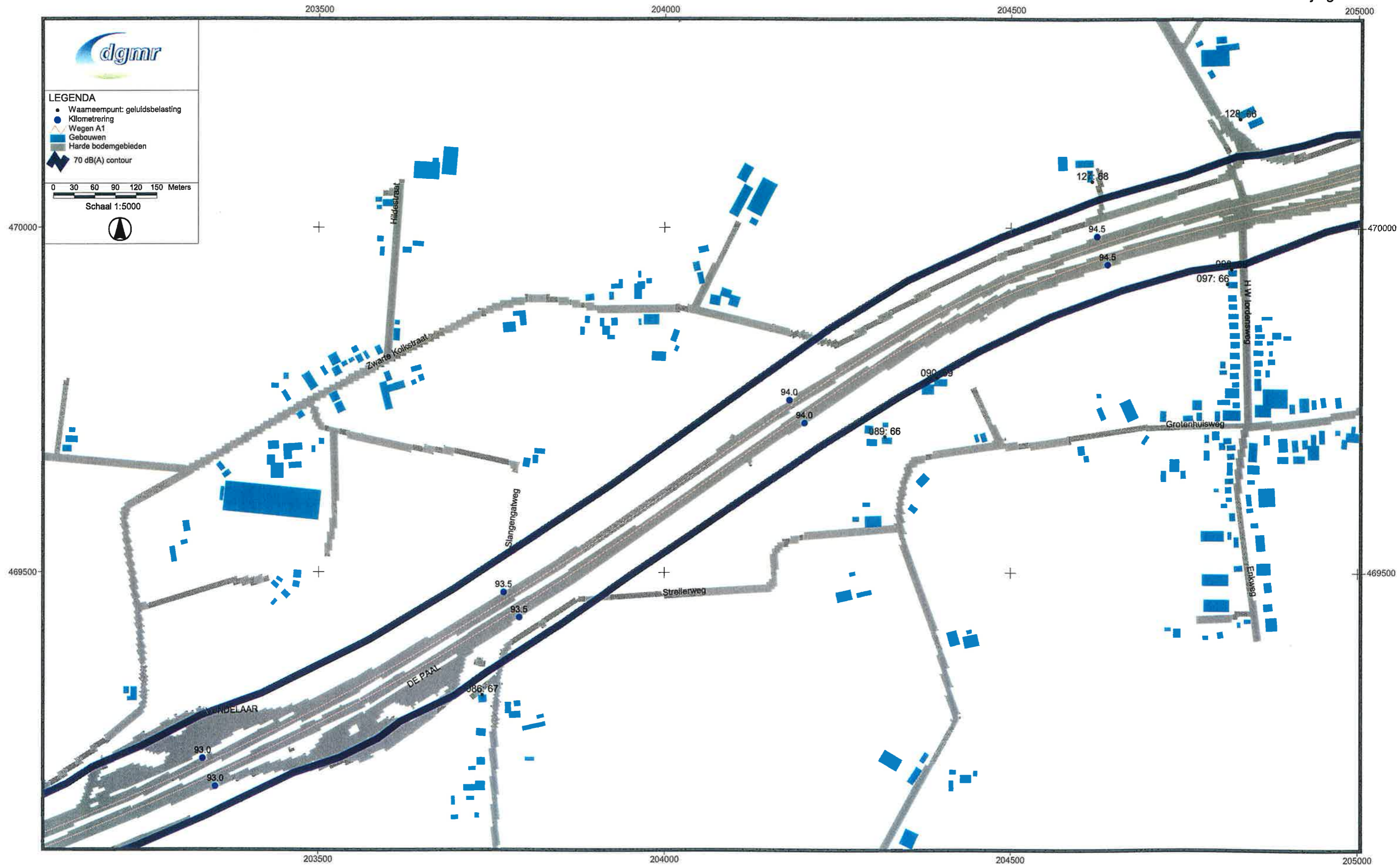
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



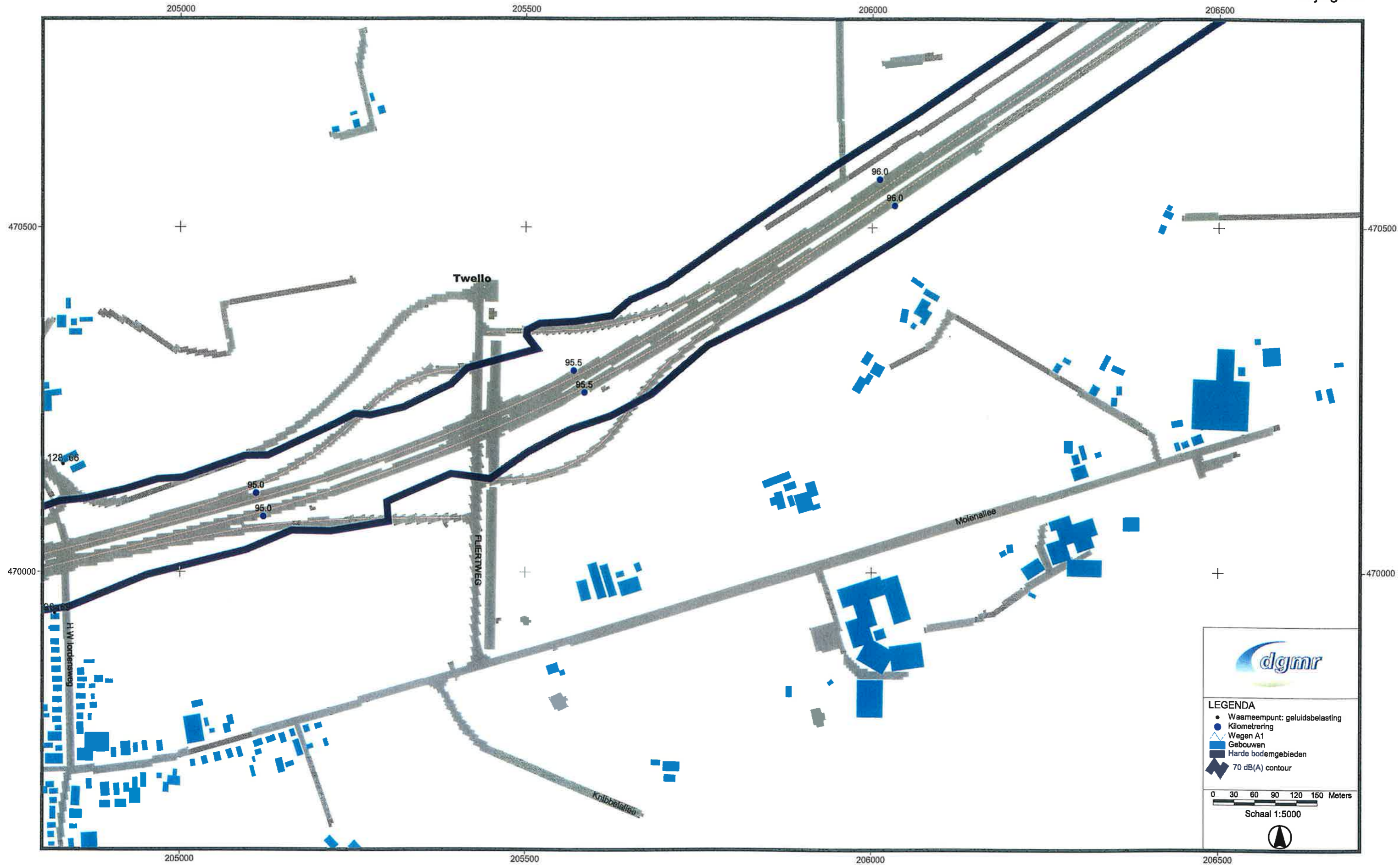
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



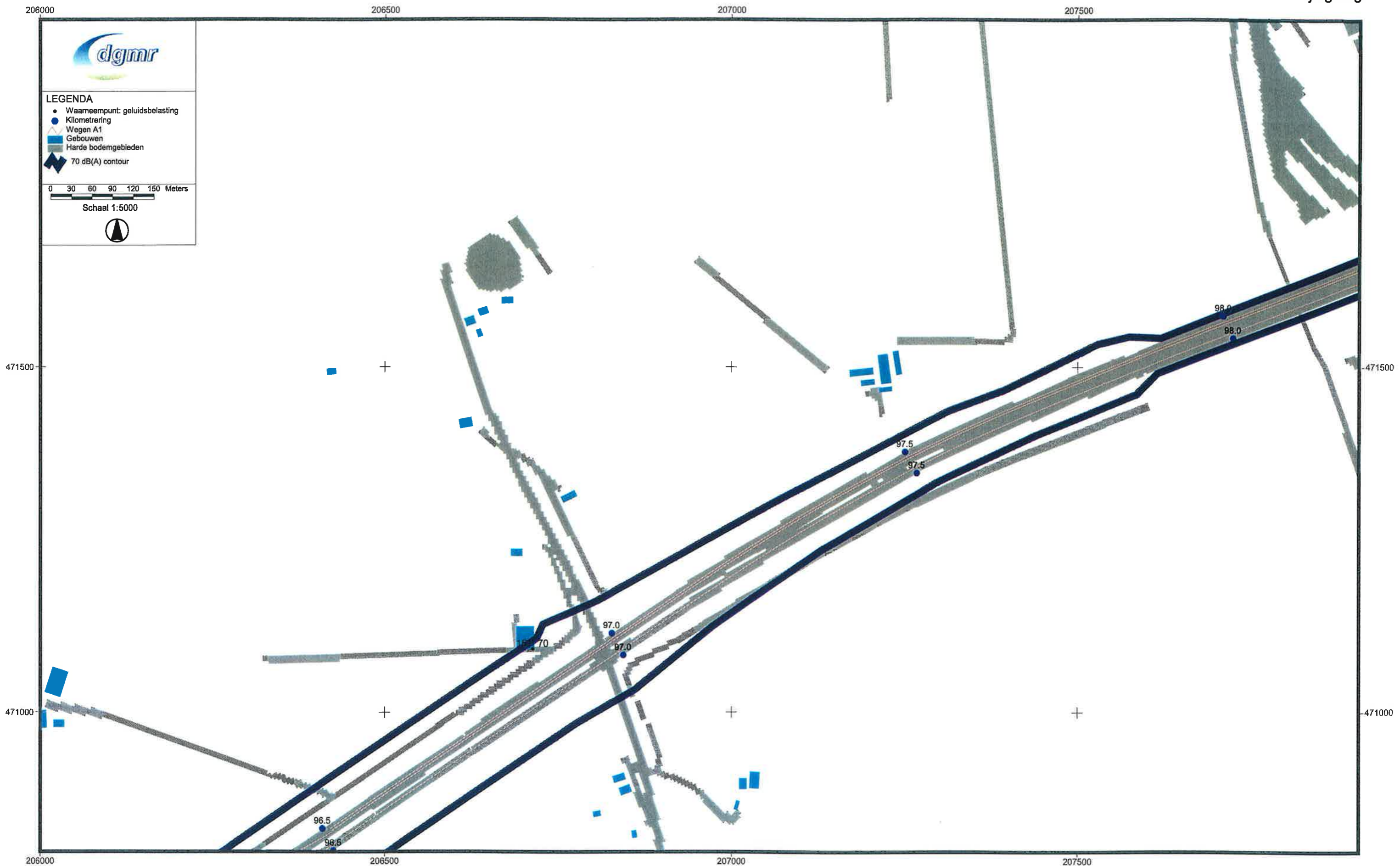
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



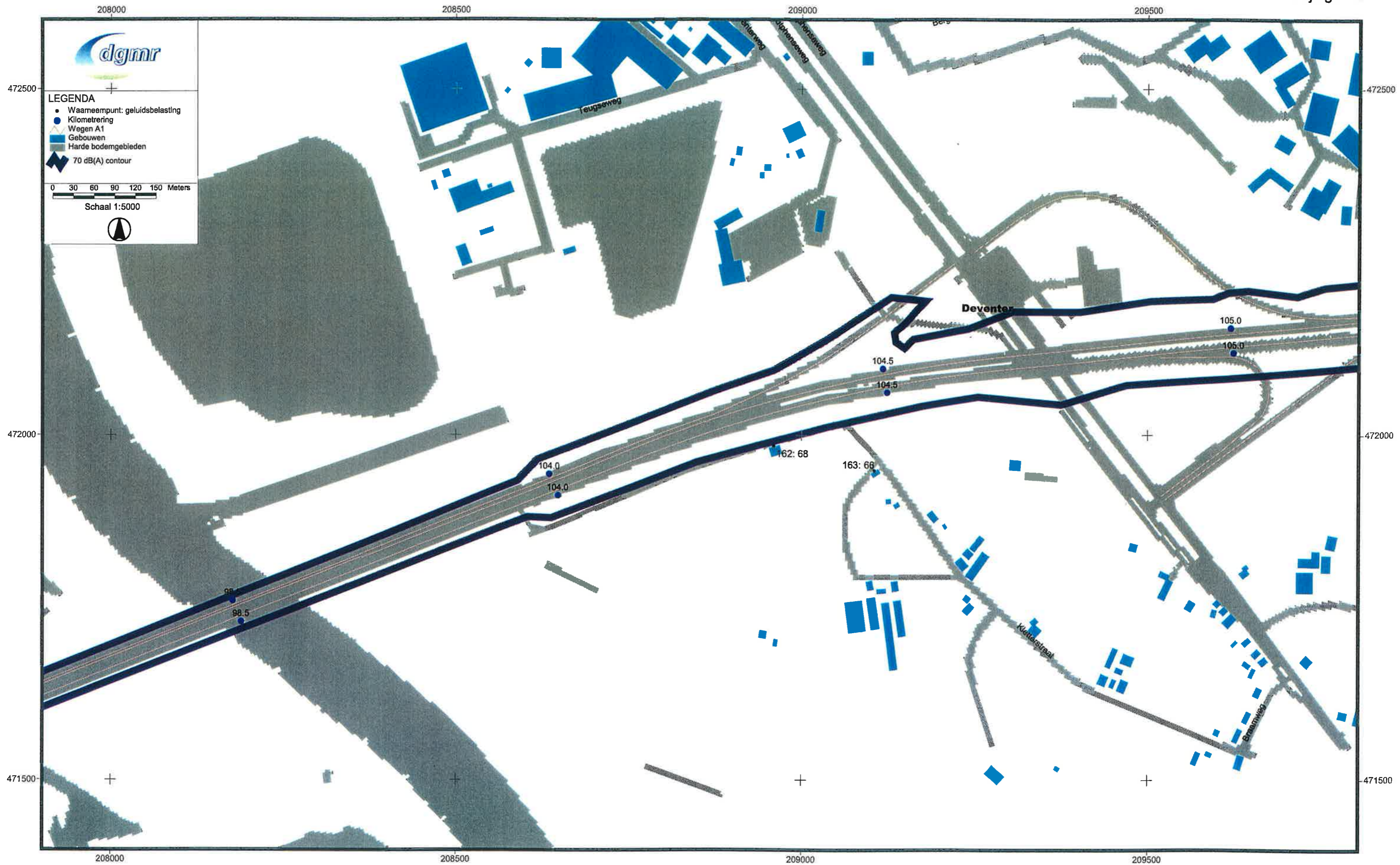
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



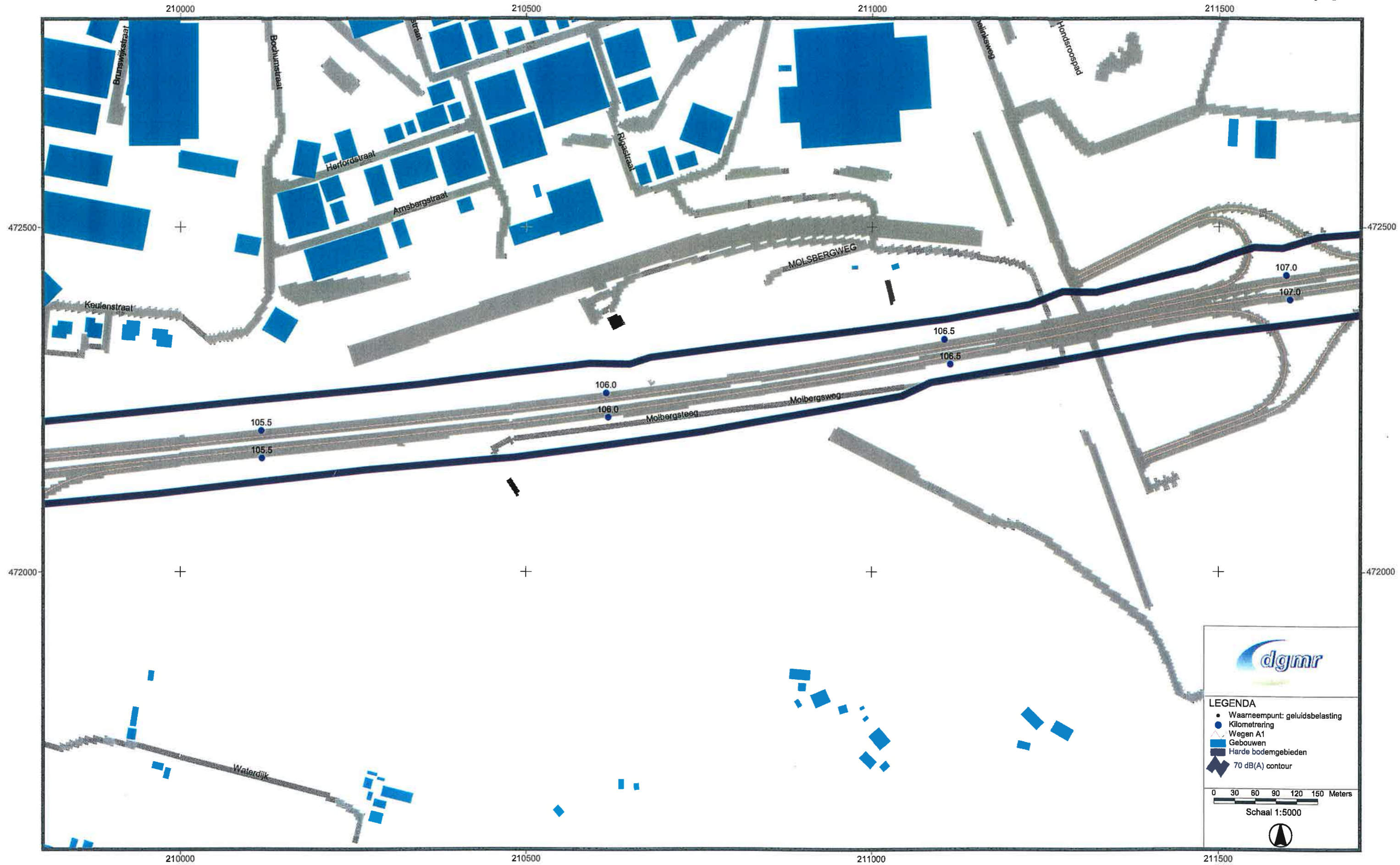
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



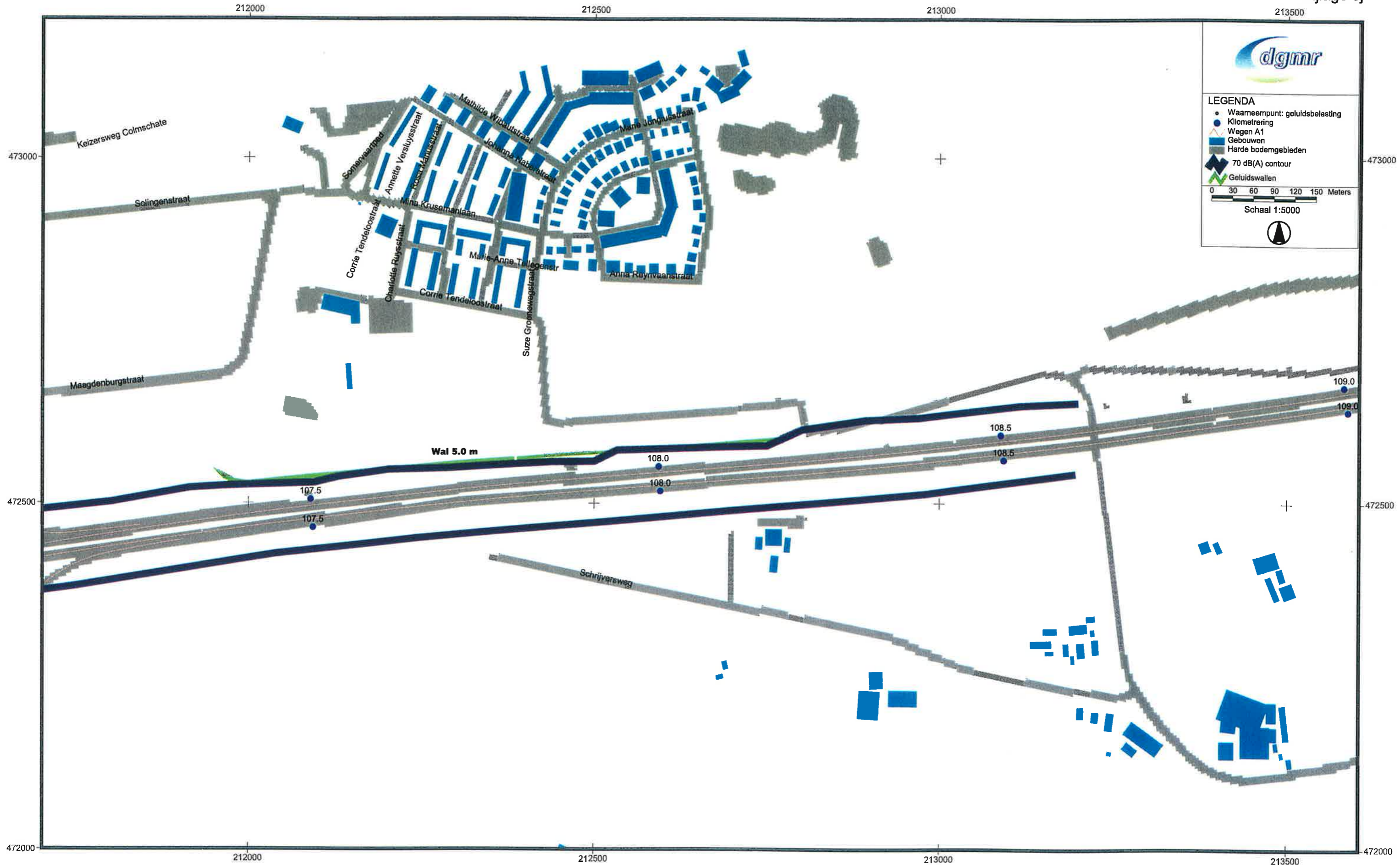
Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode



Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode

214000

214500

215000

215500



- LEGENDA
- Waarmeepunt: geluidsbelasting
 - Kilometring
 - Wegen A1
 - Gebouwen
 - Harde bodemgebieden
 - ◀ 70 dB(A) contour



473000

473000

472500

472500

214000

214500

215000

215500

Ligging van de 70 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de situatie 2000
Geluidsbelasting op maatgevende hoogte in dB(A)-waarde voor de maatgevende periode

Aanvullende gegevens voor de milieu effect rapportage

Waarom hier een milieu effect rapportage

Voor het aanleggen van de plusstrook is het tevens nodig over de gehele lengte tussen twee of meer knooppunten/aansluitingen extra asfalt aan te brengen. Op grond hiervan is dit project mer-plichtig.

Beschreven situaties

In paragraaf 3.2 van het rapport zijn de berekende situaties weergegeven. De berekeningen die voor het jaar 2010 zijn gemaakt (zonder aftrek ex artikel 103 Wet geluidhinder) zijn bedoeld als de aanvullende berekeningen die voor de m.e.r. nodig zijn. Voor het m.e.r.-gedeelte wordt slechts één alternatief onderzocht, te weten de aanleg van de plusstroken conform de scope, dus met een snelheidsverlaging tot 100 km/uur tijdens de openstelling.

Andere alternatieven kunnen om verschillende redenen niet onderzocht worden: een andere benuttingsmaatregel is niet mogelijk omdat de spoedwet voor dit traject alleen maar de aanleg van een plusstrook aangeeft. Lagere rijsnelheden gedurende het etmaal en/of overlaging met Dzoab over de hele lengte is respectievelijk niet realistisch en veel te duur. Er zijn dus geen andere reële alternatieven.

Berekeningen

Er zijn geen extra berekeningen in het kader van de m.e.r. uitgevoerd. Om inzicht te verkrijgen in de gevolgen van de aanleg van een plusstrook, zijn de rekenresultaten (uit bijlage 3) ten behoeve van de situaties 2010 autonome ontwikkeling (nr. 9) en 2010 autonome ontwikkeling met aanleg van de plusstrook (nr. 10) met elkaar vergeleken.

Uit deze vergelijking blijkt, dat er nauwelijks akoestische verslechtering zal optreden door de aanleg van de plusstrook. De verkeerscijfers voor het jaar 2010 zijn voor beide situaties hetzelfde. Echter door het gebruik van de plusstrook een half uur in de (maatgevende) nachtperiode kunnen zeer kleine verschillen in de geluidsbelasting ontstaan, tot maximaal een lichte verhoging van 0.6 dB(A).

In de volgende tabel zijn tellingen van geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen voor beide situaties in de verschillende geluidsklassen. Hierin is een zeer kleine verschuiving van het aantal woningen te vinden in de klassen 56-60 en 61-65.

Tabel 7-2 Telling van woningen

Klasse [dB(A)]	autonome situatie 2010	situatie 2010 met benutting
51-55	2	1
56-60	53	50
61-65	83	86
> 65	24	25
totaal	162	162

Conclusie

De aanleg van de plusstrook zal nauwelijks verslechtering van het akoestische omgeving van de Rijksweg A1 (vanaf het knooppunt Beekbergen tot de aansluiting Deventer-Oost) tot gevolg hebben ten opzichte van de autonome situatie 2010.