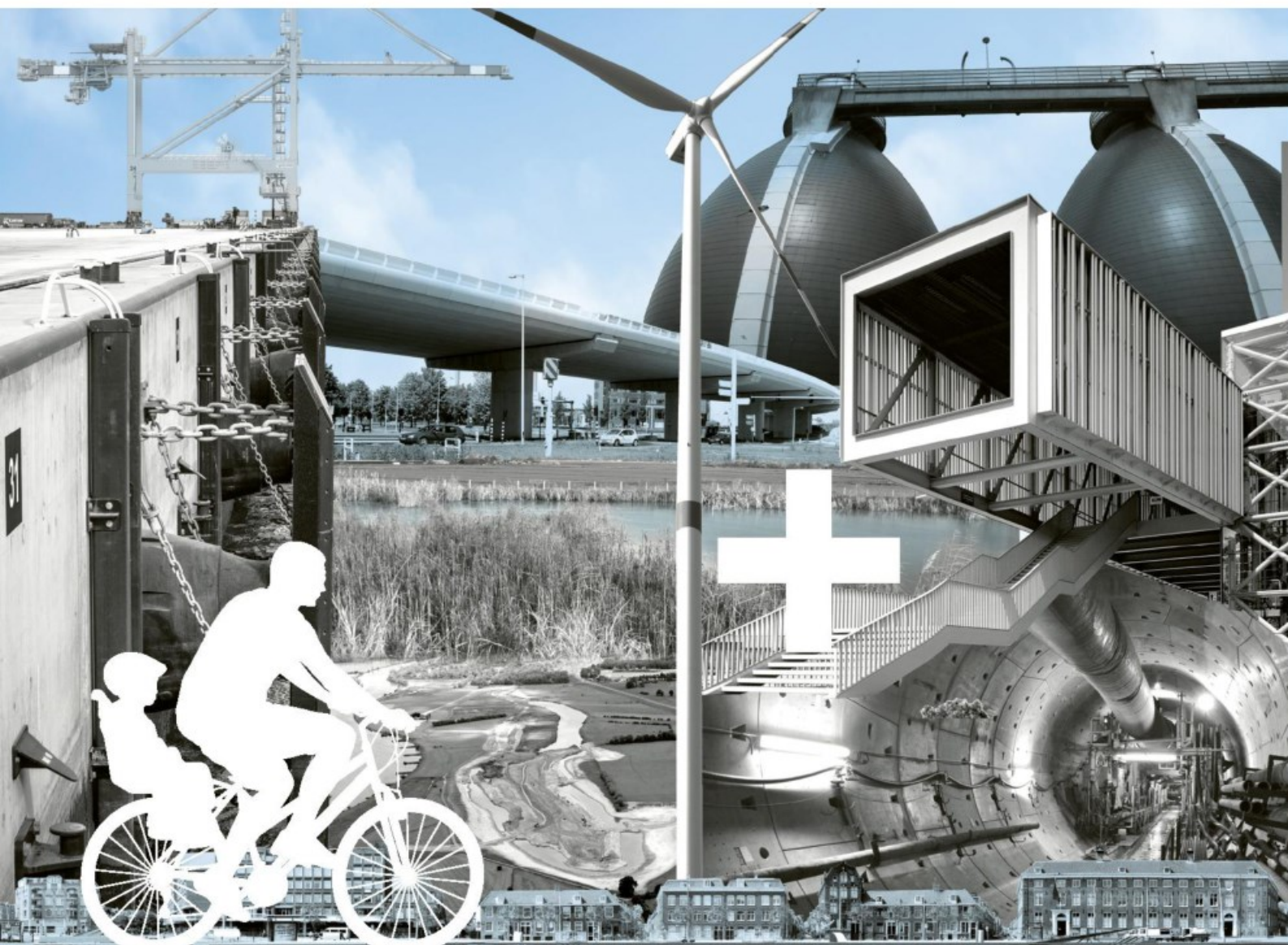




Aanpassing kruispunt N212-N463

Akoestisch onderzoek

Provincie Utrecht

22 augustus 2017

Project	Aanpassing kruispunt N212-N463
Document	Akoestisch onderzoek
Status	Definitief
Datum	22 augustus 2017
Referentie	WD69-1/17-011.768

Opdrachtgever	Provincie Utrecht
Projectcode	WD69-1
Projectleider	
Projectdirecteur	

Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	

Paraaf	
--------	--

Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Van Twickelostraat 2 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com
-------	---

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	WETTELIJK KADER	2
2.1	Wet geluidhinder (Wgh)	2
2.2	Omvang geluidzones	2
2.3	Geluidgevoelige bestemmingen	3
2.4	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en L_{den}	4
2.5	Aftrek op berekende resultaten	4
2.6	Reconstructietoets	4
2.6.1	Bepalen grenswaarde	5
2.6.2	Bepalen toename	6
2.6.3	Maximale hogere grenswaarden	6
2.7	Bepalen maatregelen en doelmatigheid daarvan	6
2.8	Vaststellen hogere grenswaarde	6
2.9	Binnenniveau	7
3	UITGANGSPUNTEN AKOESTISCH ONDERZOEK	8
3.1	Peiljaren	8
3.2	Reconstructie N212-N463	8
3.3	Wegvakgegevens	9
3.3.1	Verkeersintensiteiten	9
3.3.2	Rijsnelheden	11
3.3.3	Wegdektype en aanwezige geluidschermen	11
3.4	Berekeningen	11
3.5	Eerder verleende hogere waarden	11
4	RESULTATEN MODELBEREKENINGEN	12
4.1	Reconstructie N212-N463	12
5	CONCLUSIES	14

Laatste pagina

14

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I	Modelgegevens	10
II	Berekeningsresultaten	4

1

INLEIDING

De provincie Utrecht is voornemens om in samenwerking met de gemeente Woerden het kruispunt op de N212 met de N463 te reconstrueren. De aanleiding hiervoor is problemen met de verkeersveiligheid, doorstroming en leefbaarheid. Om dit te verbeteren is er een voorkeursvariant opgesteld om het kruispunt te vervangen voor een rotonde.

Voor de aanpassing van het kruispunt N212 met de N463 is een nieuw bestemmingsplan nodig. Daarin komen ook de effecten van de wegaanpassing op de omgeving aan bod, waaronder het effect op de geluidbelasting bij omliggende woningen. Dat effect wordt in dit geval beoordeeld volgens de regels gesteld in de Wet geluidhinder. Voorliggend rapport doet verslag van het akoestisch onderzoek.

Leeswijzer

Hierna beschrijft hoofdstuk 2 van dit rapport het geldende wettelijk kader voor het effect. In hoofdstuk 3 volgen de uitgangspunten voor dit onderzoek. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies van het onderzoek.

WETTELIJK KADER

In dit hoofdstuk komt het wettelijk kader voor dit onderzoek (reconstructie van een bestaande weg) aan bod.

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder zijn de normen en grenswaarden opgenomen waaraan de geluidbelasting van woningen, en andere geluidgevoelige bestemmingen en terreinen, als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg en de wijziging van een bestaande weg moet voldoen. In de hiernavolgende paragrafen wordt het wettelijk kader op basis van de Wet geluidhinder (Wgh) nader toegelicht.

2.1 Wet geluidhinder (Wgh)

Er moet een onderzoek ingesteld worden naar de geluidbelasting vóór de wijziging (alleen bij bestaande wegen) en naar de toekomstige geluidbelasting. Bovendien is bij bestaande wegen de geluidbelasting die werd ondervonden in 1986 van belang¹. Het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het RMG 2012 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg. De toekomstige geluidbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidsmaatregelen.

De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidbelasting berekend. In de Wgh is aangegeven dat alle wegen voorzien zijn van een zone, met uitzondering van wegen in een als woonerf aangeduid gebied én wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

2.2 Omvang geluidzones

In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones langs wegen zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de wettelijke zonebreedte.

¹ Het gaat daarbij om de inventarisatie van saneringssituaties. Er is sprake van een saneringssituatie indien op 1 maart 1986 de weg en de woning aanwezig waren en de geluidbelasting op dat moment hoger was dan 60 dB(A), inclusief een aftrek van 5 dB(A). Uit eerder onderzoek is gebleken dat binnen het studiegebied van dit onderzoek geen saneringssituaties aanwezig zijn.

Tabel 2.1 Breedte van de wettelijke geluidzone

Aantal rijstroken	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

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

Ter plaatse van de overgangen in zonebreedte wordt de breedste zone over een lengte van 1/3 van de zonebreedte doorgezet. Aan het einde van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone aan het einde van de weg. Het studiegebied wordt in de uitvoeringspraktijk voor geluidonderzoek¹ verder begrensd door het begin en einde van de fysieke wijziging vermeerderd met 1/3 van de zonebreedte.

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh) gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. Wat geluidgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in de Wgh zelf en in het Bgh. De geluidgevoelige bestemmingen bestaan uit:

- woningen;
- onderwijsgebouwen, uitgezonderd gymnastieklokalen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuter-dagverblijven;
- woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen;
- terreinen bij andere gezondheidszorggebouwen dan algemene, categorale en academische ziekenhuizen, evenals verpleeghuizen, voor zover deze bestemd zijn of worden gebruikt voor de in die gebouwen verleende zorg.

Binnen de zone van de te onderzoeken weg moeten de geluidbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en dient een toetsing aan de wettelijke normen plaats te vinden. Voor andere objecten dan geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone, geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidbelasting.

¹ Zie onder andere het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (KAOW) van Rijkswaterstaat.

2.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en L_{den}

In het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen en terreinen bepaald moet worden. Daarbij gelden de volgende regels:

- in het rapport moeten de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden worden gepresenteerd. Verschillen tussen geluidbelastingen moeten echter worden berekend uit niet-afgeronde waarden. Dit verschil wordt vervolgens afgerond. Daarbij wordt een verschil dat precies op 0,5 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal;
- een geluidbelasting die precies op een halve dB eindigt wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even gehele getal.

De Wgh hanteert als maat voor de geluidbelasting het 'jaargemiddelde van het equivalente geluidniveau', kort geschreven als L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'), en met als eenheid dB. In deze grootheid is het effect van een grotere hinderbeleving in de avond- en nachtperiode verdisconteerd door op de bijdragen van avond- en nachtperiode aan L_{den} een toeslag van respectievelijk 5 en 10 dB toe te passen.

2.5 Aftrek op berekende resultaten

Op de berekende geluidbelasting wordt overeenkomstig art. 110g van de Wet geluidhinder een aftrek toegepast. De hoogte van deze aftrek is vastgelegd in het RMG 2012, artikel 3.4. De aftrek bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting zonder aftrek 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting zonder aftrek 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van 56 of 57 dB;
- 5 dB voor de overige wegen.

Bovenstaande aftrek wordt toegepast wanneer er een hogere waarde verleend moet worden. Bij de toets of de toename 1,50 dB of groter is (reconstructietoets) geldt een aftrek van 2 dB voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/uur of hoger en 5 dB bij een snelheid lager dan 70 km/uur.

2.6 Reconstructietoets

Bij wijzigingen op of aan een weg moet binnen het afgebakende onderzoeksgebiedgeluidzone onderzocht worden of er sprake is van 'reconstructie' van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van 'reconstructie' als aan de volgende twee voorwaarden voldaan wordt:

- er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid, en dergelijke;
- ten gevolge van deze wijziging en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting met (afgerond) 2 dB of meer. Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelige bestemming de geldende 'grenswaarde' worden bepaald. Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^e jaar na openstelling van de gewijzigde weg, met 1,50 dB of meer overschreden wordt.

Als er voor een geluidgevoelige bestemming volgens de Wgh sprake is van 'reconstructie van de weg', moeten geluidsmaatregelen overwogen worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Ook wordt een beoordeling gegeven van de doelmatigheid van de maatregelen. Bij de uitwerking van het akoestisch onderzoek met betrekking tot reconstructie zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de geluidbelasting vanwege een weg wordt berekend zonder de invloed van maatregelen die de geluidbelasting beperken, zoals verkeersmaatregelen, stille wegdekken, of geluidschermen;
- daarna wordt de doeltreffendheid van de in aanmerking komende verkeersmaatregelen en andere maatregelen om te voorkomen dat de geluidbelasting vanwege de weg de grenswaarde overschrijdt aangegeven;
- indien wordt overwogen een hogere waarde dan de grenswaarde voor de geluidbelasting vanwege de weg vast te stellen dient het akoestisch onderzoek tevens betrekking te hebben op de doeltreffendheid van de maatregelen om te voldoen aan de vast te stellen hogere waarde voor geluidbelasting;
- als het onderzoek betrekking heeft op de reconstructie van een bestaande weg, dient tevens akoestisch onderzoek te worden ingesteld naar de heersende geluidbelasting.

Concreet komt het erop neer dat bij een reconstructie de volgende werkwijze wordt gevolgd:

- berekening heersende geluidbelasting;
- berekening toekomstige geluidbelasting (zonder aanvullende maatregelen);
- afweging doelmatigheid aanvullende geluidmaatregelen;
- eventueel voorstel voor de vaststelling van een hogere waarde.

2.6.1 Bepalen grenswaarde

Indien er niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld, wordt de grenswaarde gelijkgesteld aan de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan, toenames van de geluidbelasting tot aan 48 dB tellen dus niet mee bij de beantwoording van de vraag of het 'reconstructie-effect' (afgerond) 2 dB of meer bedraagt.

Als in het verleden reeds een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege de te wijzigen weg is vastgesteld, dan is volgens de Wgh de geldende grenswaarde de laagste waarde van:

- de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting één jaar voor de fysieke ingreep);
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Ook hierbij geldt dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan. In de onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor het bepalen van het 'reconstructie-effect' samengevat.

Tabel 2.2 Grenswaarden bij reconstructie van een weg

Situatie	Grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen voor het eerst geprojecteerd na 1 januari 2007	48 dB*
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting onder 48 dB*	48 dB*
niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting boven of gelijk aan 48 dB*	heersende geluidbelasting
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: - heersende geluidbelasting; - eerder vastgestelde hogere waarde; met een minimum van 48 dB*.

* Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidbelasting van 53 dB altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidgevoelige bestemmingen.

2.6.2 Bepalen toename

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde. Deze grenswaarde dient bepaald te worden op de hierboven beschreven wijzen. Als de toename onafgerond 1,50 dB of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidgevoelige bestemming sprake van 'reconstructie' volgens de Wgh.

2.6.3 Maximale hogere grenswaarden

Wanneer sprake is van reconstructie en geen of onvoldoende doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidbelastingen in de toekomstige situatie terug te brengen tot de grenswaarde, kan het bevoegd gezag in een aantal vast omschreven situaties een hogere waarde voor de maximale toekomstige geluidbelasting vaststellen. In beginsel is de maximaal toegestane toename van de geluidbelasting als gevolg van 'reconstructie van de weg' 5 dB, mits de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden.

Onder bepaalde voorwaarden is, voor zover de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden, een toename van meer dan 5 dB mogelijk:

- als gevolg van reconstructie daalt de geluidbelasting van een tenminste gelijk aantal woningen langs een andere weg met een ten minste gelijke waarde;
- de wegbeheerder heeft verklaard dat er financiële middelen beschikbaar zijn om ten behoeve van de desbetreffende woningen de eventueel nog benodigde saneringsmaatregelen inclusief gevelmaatregelen uit te voeren voordat de reconstructie voltooid is.

De maximaal vast te stellen hogere grenswaarde bij reconstructiesituaties bedraagt 68 dB.

2.7 Bepalen maatregelen en doelmatigheid daarvan

Indien er sprake is van een nieuwe situatie of een reconstructie in de zin van de Wgh moet onderzocht worden of er maatregelen getroffen kunnen worden om te voldoen aan de grenswaarde of de toename van de geluidbelasting tot aan het maatgevende jaar ongedaan te maken (bijvoorbeeld door het plaatsen van een geluidscherm). In feite komt dit erop neer dat zodanige maatregelen bepaald moeten worden dat de geluidbelasting 10 jaar na openstelling niet hoger zal zijn dan de geldende grenswaarde.

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zijn. Naast het kostenaspect kunnen tenslotte nog bezwaren van verkeerskundige, stedenbouwkundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidsmaatregelen.

Als het niet mogelijk of niet doelmatig is om de toekomstige geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen terug te brengen tot de geldende grenswaarde, moet aan het bevoegd gezag verzocht worden om een hogere grenswaarde voor de toekomstige geluidbelasting vast te stellen.

2.8 Vaststellen hogere grenswaarde

Voor de aanleg en wijziging van gemeentelijke wegen is op basis van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek nodig. Bij wijziging of herziening van een bestemmingsplan vormt artikel 77, van de Wet geluidhinder daarvoor de basis. Voor de aanvraag van een hogere waarde voor gemeentelijke wegen is de wegaanlegger bevoegd tot de aanvraag.

Voor de vaststelling zijn in dat geval Burgemeester en Wethouders van de gemeente waarbinnen de woningen waarvoor een hogere waarde wordt verzocht, het bevoegd gezag. Indien voor geluidgevoelige bestemmingen een hogere waarde moet worden aangevraagd zal worden ingegaan op de cumulatie met andere geluidbronnen.

De hogere waarde kan worden vastgesteld indien de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten en het ontbreken van alternatieven.

2.9 Binnenniveau

Indien een hogere waarde verleend wordt, dienen Burgemeester en Wethouders voor de geluidwering van de gevels maatregelen te treffen om te bevorderen dat de geluidbelasting binnen de woning de maximaal toelaatbare waarde niet te boven zal gaan. Deze grenswaarde bedraagt voor woningen doorgaans 33 dB. Voor de geluidgevoelige binnenruimten van scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en gebouwen voor andere gezondheidszorg geldt een binnengrenswaarde van 28 dB of 33 dB, afhankelijk van de aard van de geluidgevoelige ruimte. In onderstaande tabel zijn de verschillende toepasselijke grenswaarden vermeld.

Tabel 2.3 Grenswaarden voor het binnenniveau

Geluidgevoelige bestemming	Geluidgevoelige ruimte	Binnengrenswaarde
woning	slaap-, woon- of eetkamer, en keukens met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m ²	33 dB
scholen	leslokalen en theorielokalen van onderwijsgebouwen	28 dB
	theorievaklokalen van onderwijsgebouwen	33 dB
ziekenhuizen en verpleeghuizen	onderzoeks- en behandelingsruimten	28 dB
	ruimten voor patiëntenhuisvesting, en recreatie- en conversatieruimten	33 dB
gebouwen voor andere gezondheidszorg	onderzoeks-, behandelings-, recreatie- en conversatieruimten, en woon- en slaapruidten	28 dB

Een onderzoek naar het wettelijk binnenniveau wordt in de regel uitsluitend uitgevoerd voor woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld. Het onderzoek wordt eerst gestart nadat het besluit voor vaststelling van een hogere waarde onherroepelijk is.

3

UITGANGSPUNTEN AKOESTISCH ONDERZOEK

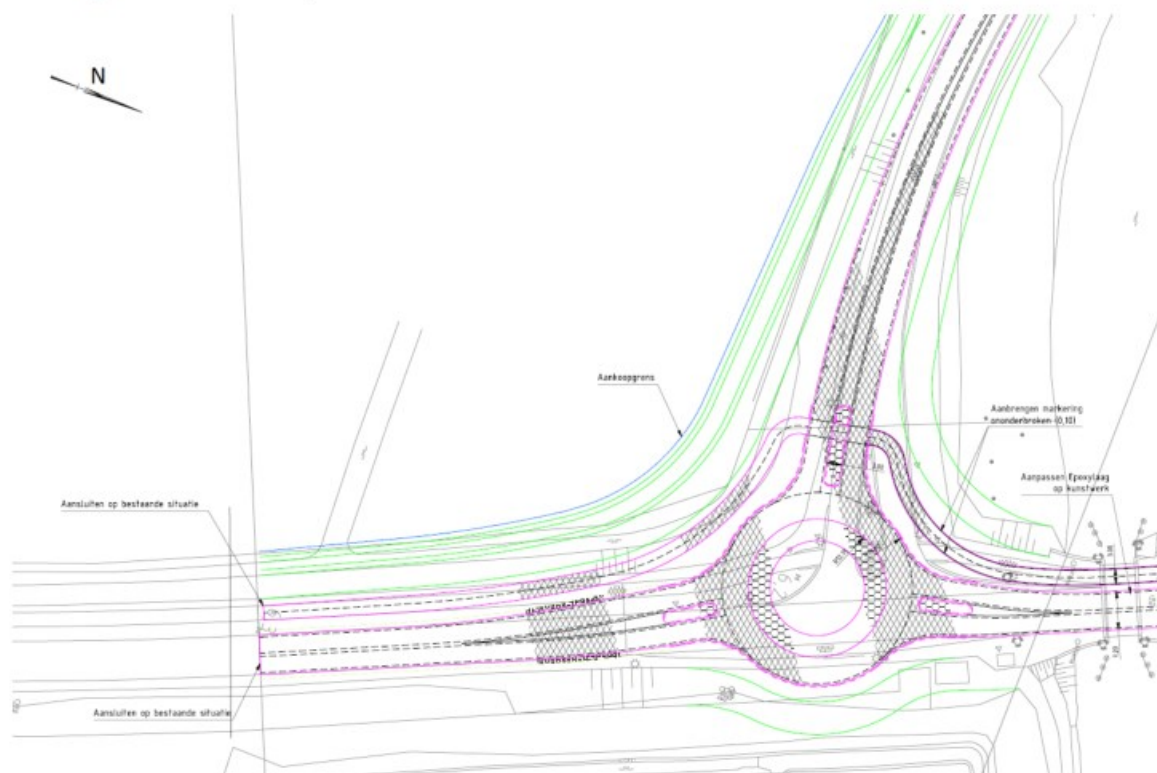
3.1 Peiljaren

De gehanteerde peiljaren voor dit onderzoek zijn 2017 en 2028. Het betreft 1 jaar voor wegwijziging en 10 jaar na openstelling van de weg.

3.2 Reconstructie N212-N463

De kruising van de N212 en de N463 wordt aangepast. Onderstaande weergave laat de toekomstige situatie zien waarbij er een rotonde wordt gerealiseerd.

Afbeelding 3.1 Reconstructie kruispunt N212 en N463



De N463 zal middels een rotonde aansluiten op de N212. Zowel de N212 als de N463 telt 2 rijstroken en zijn gelegen buiten de bebouwde kom. De zonebreedte bedraagt daarom 250 meter. Afbeelding 3.2 laat het onderzoeksgebied met kruispunt en woningen zien. Hierbij zijn de beoordeelde (maatgevende) geluidgevoelige bestemmingen weergegeven.

Afbeelding 3.2 Onderzoeksgebied reconstructie N212 en N463.
Rode cirkel geeft het kruispunt aan. In bruin de relevante woningen.



Onderstaande tabel toont de gegevens van de in het onderzoek betrokken adressen. In bijlage I zijn de modelgegevens weergegeven.

Tabel 3.1 Woningen in onderzoeksgebied reconstructie N226

Adres	Postcode	Woonplaats
Geerkade 17	3648NX	Wilnis
Spengen 49	3628EW	Kockengen
Spengen 51	3628EW	Kockengen
Spengen 53	3628EW	Kockengen

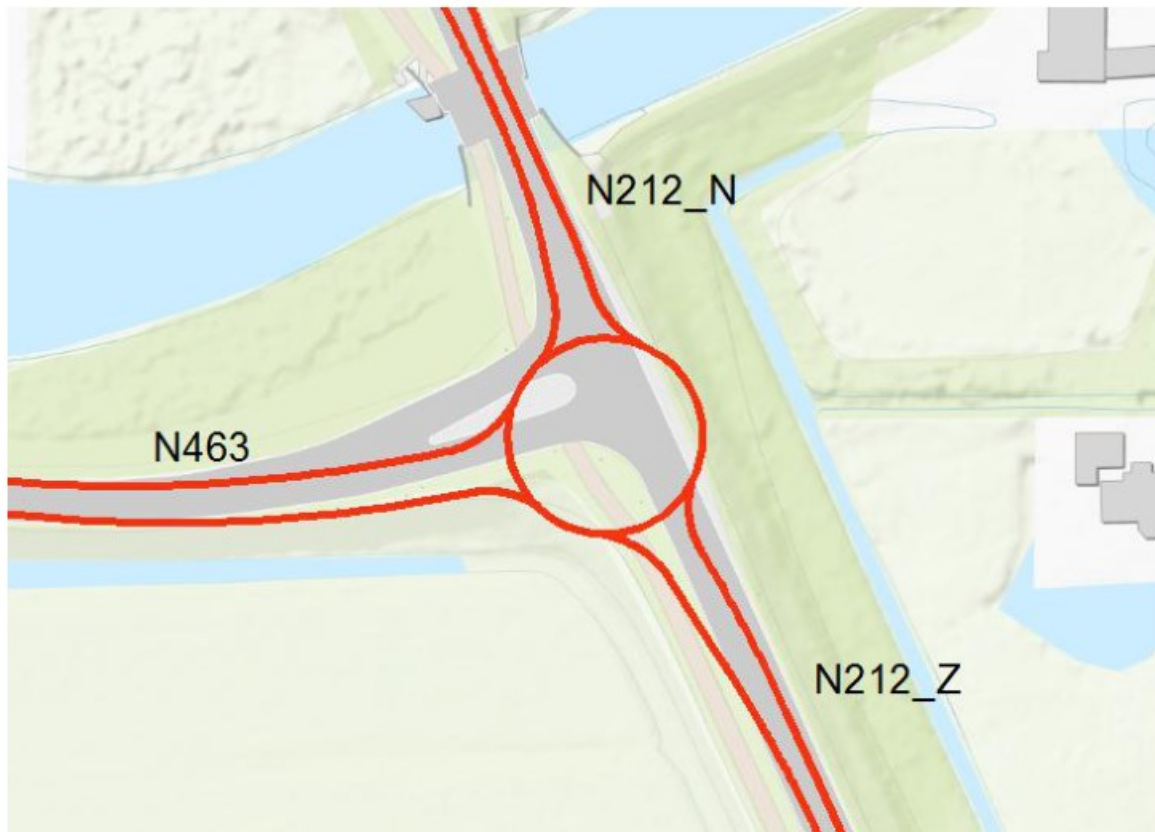
3.3 Wegvakgegevens

3.3.1 Verkeersintensiteiten

De gehanteerde peiljaren voor dit onderzoek zijn 2017 en 2028. Het betreft 1 jaar voor en 10 jaar na openstelling van de weg.

Afbeelding 3.3 toont de relevante wegen in het onderzoeksgebied. De nummering verwijst naar de tabel daaronder, die de intensiteiten voor de gekoppelde wegvakken in 2017 en 2028 laat zien.

Afbeelding 3.3 Overzicht wegvakken



Tabel 3.2 Overzicht wegvakken met verkeersintensiteiten

Nummer	Omschrijving	Intensiteit 2017 [mvt/etmaal]	Intensiteit 2028 [mvt/etmaal]
N212_Z	N212 ten zuiden van rotonde, rijrichting Noord	4.422	5.029
N212_Z	N212 ten zuiden van rotonde, rijrichting Zuid	4.422	5.029
N212_N	N212 ten noorden van rotonde, rijrichting Noord	4.349	4.970
N212_N	N212 ten noorden van rotonde, rijrichting Zuid	4.349	4.970
N463	N463, rijrichting Oost	2.175	2.441
N463	N463, rijrichting West	2.175	2.441

In bijlage I zijn de ingevoerde modelgegevens weergegeven.

De intensiteiten zijn afkomstig uit de informatie van de opdrachtgever. Voor elk deel van de rotonde is de verkeersintensiteit berekend uitgaande van 33 % afslaand verkeer naar de N463 vanaf de N212, en vanaf de N463 een verdeling van 50 % over elke rijrichting de N212 op. Deze verdeling is tot stand gekomen door de omvang van de intensiteit op de betreffende wegen. N212 circa 2x zo druk als de N463, waardoor deze verhouding ook is aangehouden op de rotonde zelf.

3.3.2 Rijsnelheden

Op beide wegen geldt een maximumrijsnelheid van 80 km/uur. Op de rotonde is uitgegaan van een rijsnelheid van 35 km/uur. Voor de laatste 50 meter tot de rotonde is uitgegaan van een representatieve rijsnelheid van 50 km/uur. In de oude situatie is op de N463 voor de laatste 50 meter tot de kruising ook uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 50 km/uur. Voor de N212 is in de bestaande situatie uitgegaan van een rijsnelheid van 80 km/uur.

3.3.3 Wegdektype en aanwezige geluidschermen

Er is uitgegaan van het referentiewegdek (Dicht Asfalt Beton, DAB) voor zowel de huidige als de toekomstige situatie zonder maatregelen.

3.4 Berekeningen

De geluidbelastingen zijn berekend in een geluidsmode met het programma Geomilieu, versie 4.11. Het model schematiseert de werkelijke situatie in rijlijnen, toetspunten, bodemgebieden en gebouwen. Ter plaatse van de woningen zijn toetspunten gekoppeld aan de gevel. Hier wordt de geluidbelasting bepaald. Het programma rekent volgens Standaardrekenmethode 2 uit het RMG-2012.

Standaard is uitgegaan van een zachte bodem. Verharde gebieden en water zijn ingevoerd als akoestisch hard ($B=0$). Alle modelgegevens zijn weergegeven in bijlage I.

Voor de toekomstige situatie is een rotonde beoogd. Voor het corrigeren van een hogere geluidemissie als gevolg van optrekkende en afremmende voertuigen is voor de toekomstige situatie uitgegaan van een obstakelcorrectie, welk is ingevoerd conform RMV'2012.

3.5 Eerder verleende hogere waarden

Uit een inventariserend onderzoek is gebleken dat er binnen het afgebakende studiegebied geen sprake is van eerder vastgestelde hogere waarden voor één van de in dit onderzoek betrokken wegen. De grenswaarde bij reconstructie wordt in dat geval bepaald op basis van de heersende geluidbelasting met een minimum van 48 dB.

4

RESULTATEN MODELBEREKENINGEN

4.1 Reconstructie N212-N463

Onderstaande tabel 4.1 toont de maatgevende resultaten voor het reconstructieonderzoek aan de N212, en tabel 4.2 toont de resultaten voor de N463. De geluidbelastingen worden gepresenteerd inclusief de aftrek ex art. 110g Wgh. Bijlage II toont de resultaten van de berekeningen in meer detail.

Tabel 4.1 Maatgevende resultaten reconstructie N212

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2017 [dB]	Grenswaarde [dB]	Geluidbelasting 2028 [dB]	Toename t.o.v. grenswaarde	Reconstructie [ja/nee]
Geerkade 17	1.5	48.8	48.8	47.7	--	nee
Geerkade 17	4.5	50.2	50.2	49.2	--	nee
Spengen 49	1.5	49.8	49.8	48.3	--	nee
Spengen 49	4.5	51.2	51.2	49.6	--	nee
Spengen 51	1.5	52.5	52.5	51.0	--	nee
Spengen 51	4.5	54.2	54.2	52.7	--	nee
Spengen 53	1.5	51.6	51.6	51.2	--	nee
Spengen 53	4.5	53.2	53.2	52.8	--	nee

Tabel 4.2 Maatgevende resultaten reconstructie N463

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2017 [dB]	Grenswaarde [dB]	Geluidbelasting 2028 [dB]	Toename t.o.v. grenswaarde	Reconstructie [ja/nee]
Geerkade 17	1.5	40.2	48	39.8	--	nee
Geerkade 17	4.5	40.7	48	40.2	--	nee
Spengen 49	1.5	40.3	48	39.7	--	nee
Spengen 49	4.5	41.1	48	40.5	--	nee

Adres	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2017 [dB]	Grenswaarde [dB]	Geluidbelasting 2028 [dB]	Toename t.o.v. grenswaarde	Reconstructie [ja/nee]
Spengen 51	1.5	40.5	48	41.7	--	nee
Spengen 51	4.5	41.5	48	42.2	--	nee
Spengen 53	1.5	37.7	48	37.8	--	nee
Spengen 53	4.5	38.5	48	38.6	--	nee

De fysieke wijziging van het kruispunt leidt ondanks de toename van de verkeersintensiteiten overwegend tot een lagere geluidbelasting bij de adressen in de onderzoekszone. De lagere geluidbelasting is te verklaren door de lagere rijsnelheid en de daarbij behorende aftrek conform artikel 110g Wgh. Alleen de geluidsbelasting van de N463 is bij de woningen Spengen 51 en 53 toegenomen met maximaal 1,2 dB, maar deze geluidbelasting blijft ruim onder de grenswaarde van 48 dB. Van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder is daarom geen sprake. Er hoeft geen maatregelafweging plaats te vinden.

5

CONCLUSIES

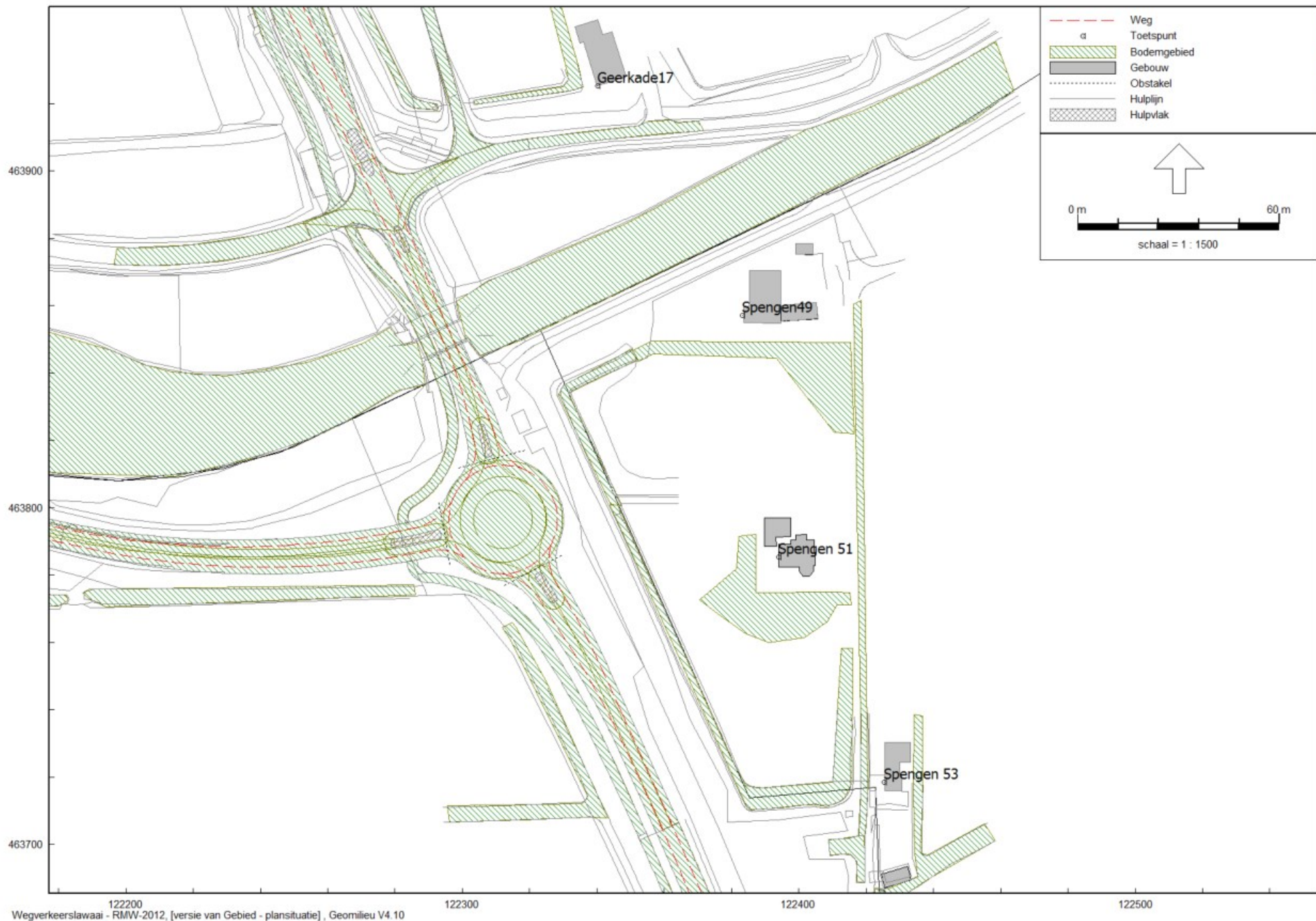
Witteveen+Bos onderzocht de akoestische effecten van het aanpassen van de kruising van de N212 en de N463. De gemeente is voornemens om in plaats van de kruising een rotonde te realiseren. Het effect van deze aanpassing op de omgeving is onderzocht middels een reconstructietoets in het kader van de Wet geluidhinder.

Het onderzoek laat zien dat de wijziging niet leidt tot een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Er hoeft geen maatregelafweging plaats te vinden.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: MODELGEGEVENS

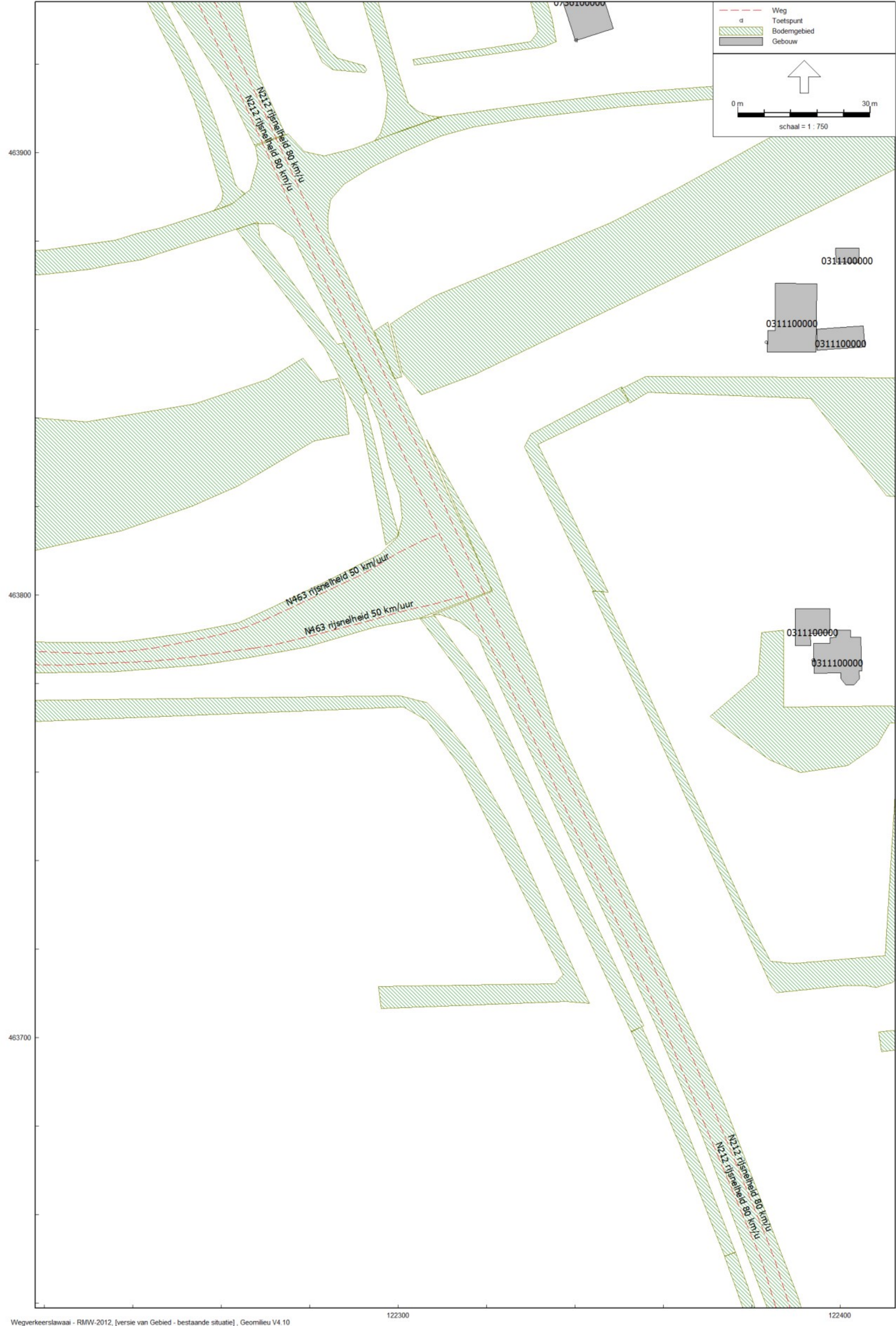


Model: bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
	Geerkade 17	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
	Spengen 49	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
	Spengen 51	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
	Spengen 53	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

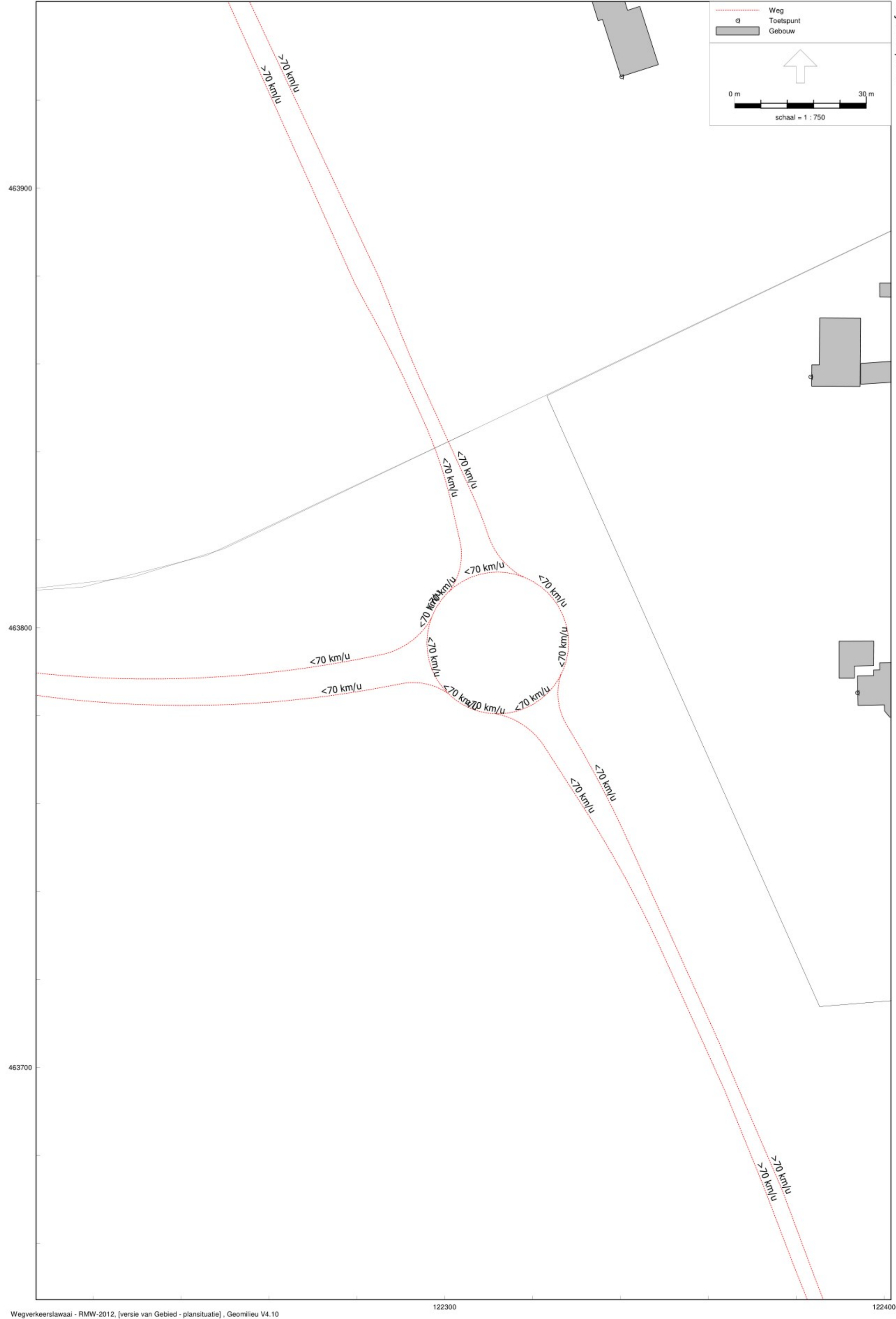
Model: bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

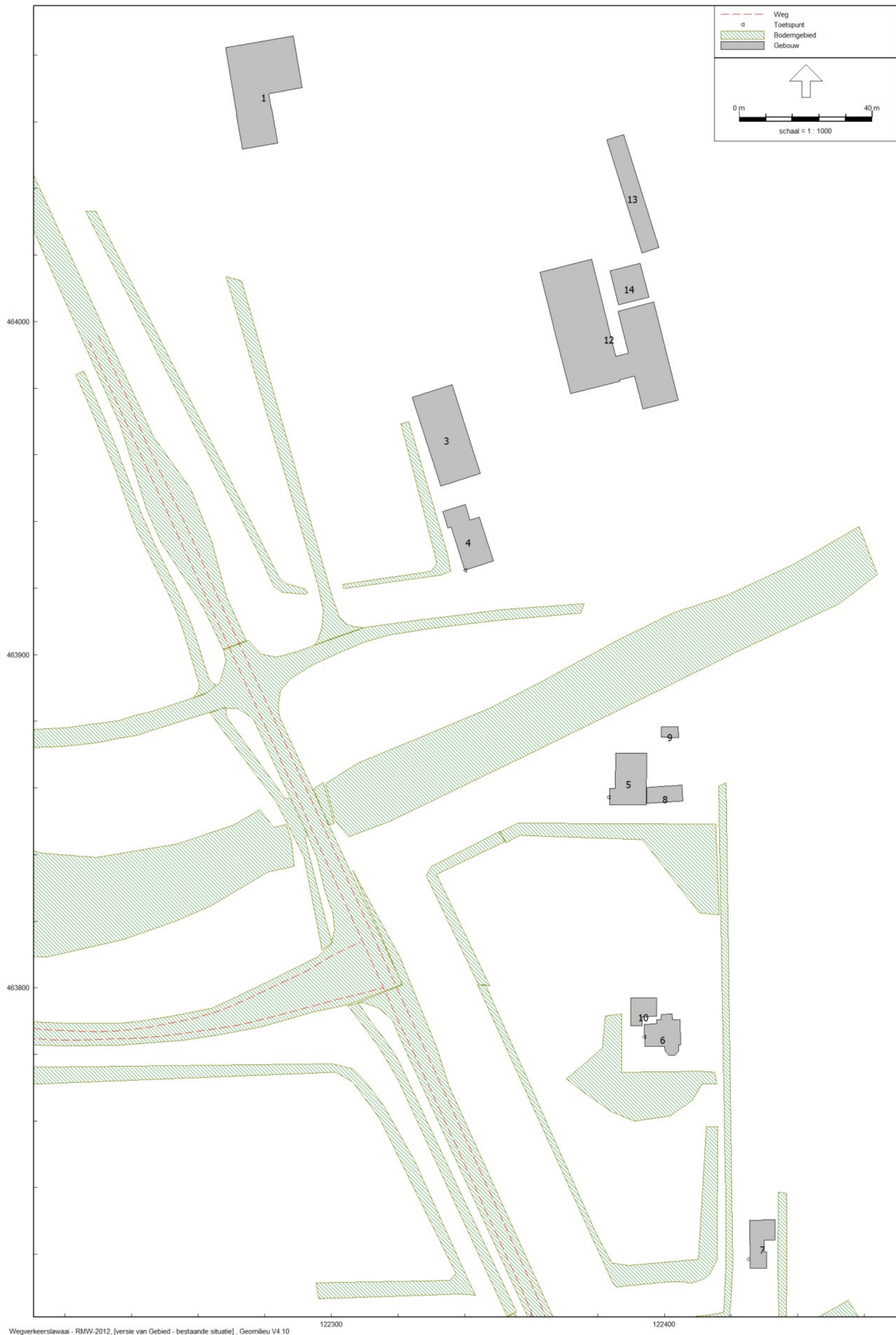
Naam	Omschr.	Wegdek	LV (D)	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)
N212_N	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting noorden	W0	267,00	108,00	35,00	22,00	4,00	4,00	9,00	1,00	2,00
N212_N	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting zuiden	W0	267,00	108,00	35,00	22,00	4,00	4,00	9,00	1,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting zuiden	W0	268,00	107,00	34,00	25,00	7,00	5,00	9,00	2,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting noorden	W0	268,00	107,00	34,00	25,00	7,00	5,00	9,00	2,00	2,00
N463	N463 rijsnelheid 80 km/u, richting westen	W0	130,00	52,00	16,00	16,00	4,00	3,00	3,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 80 km/u, richting oosten	W0	130,00	52,00	16,00	16,00	4,00	3,00	3,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 50 km/uur, richting oosten	W0	130,00	52,00	16,00	16,00	4,00	3,00	3,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 50 km/uur, richting westen	W0	130,00	52,00	16,00	16,00	4,00	3,00	3,00	1,00	1,00



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

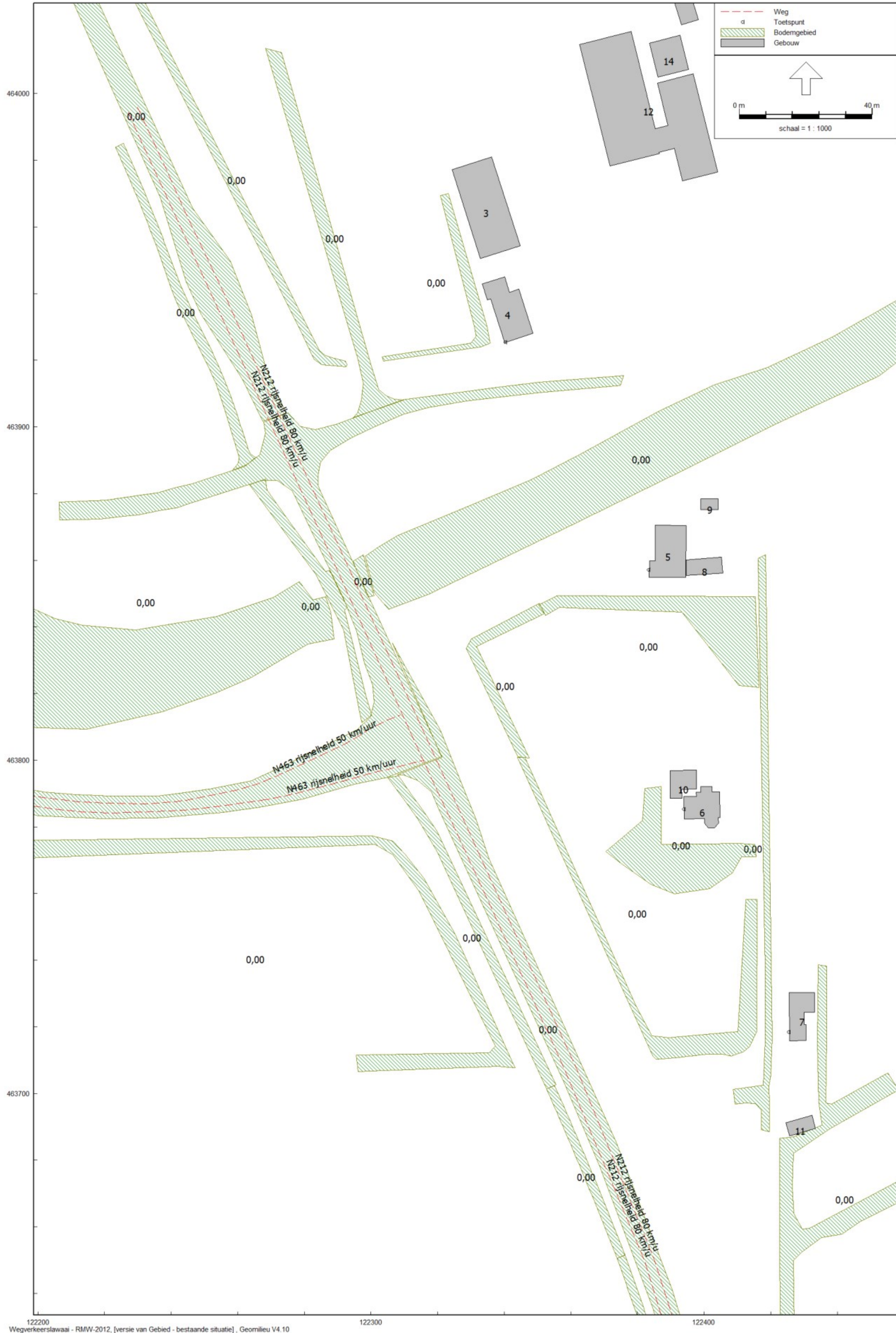
Naam	Omschr.	Wegdek	LV (D)	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)
N212_N	N212 rijsnelheid 50 km/u, richting noorden	W0	305,00	123,00	39,00	25,00	5,00	4,00	10,00	2,00	2,00
N212_N	N212 rijsnelheid 50 km/u, richting zuiden	W0	305,00	123,00	39,00	25,00	5,00	4,00	10,00	2,00	2,00
N212_N	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting noorden	W0	305,00	123,00	39,00	25,00	5,00	4,00	10,00	2,00	2,00
N212_N	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting zuiden	W0	305,00	123,00	39,00	25,00	5,00	4,00	10,00	2,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 50 km/u, richting zuiden	W0	305,00	121,00	39,00	29,00	8,00	5,00	10,00	2,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 50 km/u, richting noorden	W0	305,00	121,00	39,00	29,00	8,00	5,00	10,00	2,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting noorden	W0	305,00	121,00	39,00	29,00	8,00	5,00	10,00	2,00	2,00
N212_Z	N212 rijsnelheid 80 km/u, richting noorden	W0	305,00	121,00	39,00	29,00	8,00	5,00	10,00	2,00	2,00
N463	N463 rijsnelheid 50 km/u, richting oosten	W0	145,00	59,00	18,00	18,00	4,00	3,00	4,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 50 km/u, richting westen	W0	145,00	59,00	18,00	18,00	4,00	3,00	4,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 80 km/u, richting oosten	W0	145,00	59,00	18,00	18,00	4,00	3,00	4,00	1,00	1,00
N463	N463 rijsnelheid 80 km/u, richting westen	W0	145,00	59,00	18,00	18,00	4,00	3,00	4,00	1,00	1,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	378,00	151,00	48,00	38,00	10,00	7,00	12,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	406,00	163,00	52,00	35,00	7,00	6,00	13,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N463, 35 km/u	W0	349,00	141,00	44,00	35,00	7,00	6,00	10,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N463, 35 km/u	W0	406,00	163,00	52,00	35,00	7,00	6,00	13,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N463, 35 km/u	W0	204,00	83,00	26,00	17,00	3,00	3,00	7,00	1,00	2,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	378,00	151,00	48,00	38,00	10,00	7,00	12,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	101,00	40,00	13,00	9,00	3,00	2,00	3,00	1,00	1,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	349,00	141,00	44,00	35,00	7,00	6,00	10,00	2,00	3,00
Rotonde	rotonde N212, 35 km/u	W0	73,00	29,00	9,00	9,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00

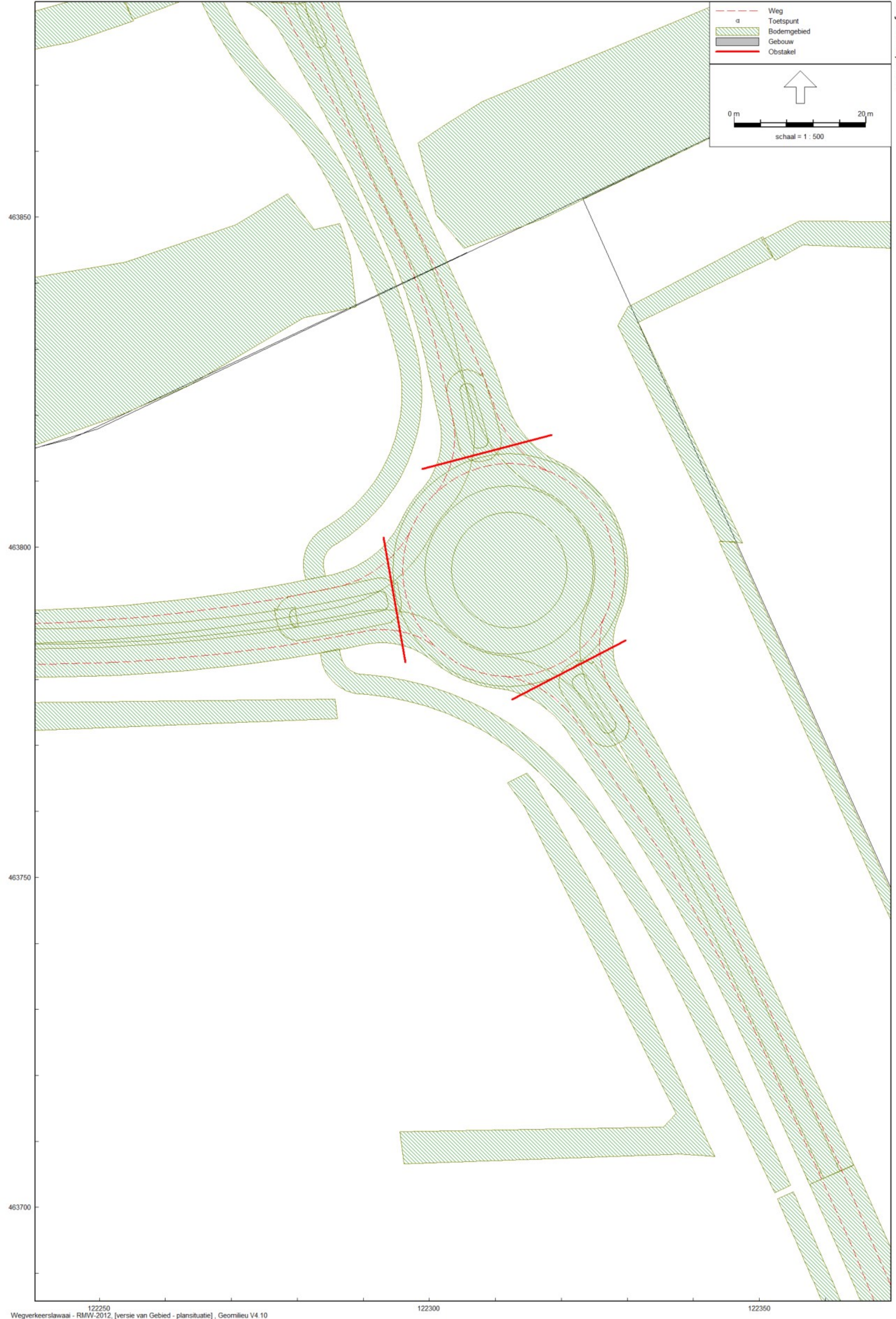




Model: bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Refl. 63
1	8,97	0,00	Absoluut	0,80
2	10,01	0,00	Absoluut	0,80
3	6,64	0,00	Absoluut	0,80
4	7,00	0,00	Absoluut	0,80
5	7,00	0,00	Absoluut	0,80
6	7,00	0,00	Absoluut	0,80
7	7,00	0,00	Absoluut	0,80
8	4,35	0,00	Absoluut	0,80
9	3,50	0,00	Absoluut	0,80
10	4,71	0,00	Absoluut	0,80
11	3,44	0,00	Absoluut	0,80
12	9,58	0,00	Absoluut	0,80
13	3,91	0,00	Absoluut	0,80
14	6,46	0,00	Absoluut	0,80
15	4,59	0,00	Absoluut	0,80





II

BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: bestaande situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N212
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	Geerkade 17	1,50	48,1	43,6	39,7	48,8
_B	Geerkade 17	4,50	49,5	45,1	41,2	50,2
_A	Spengen 49	1,50	49,1	44,7	40,7	49,8
_B	Spengen 49	4,50	50,5	46,0	42,1	51,2
_A	Spengen 51	1,50	51,8	47,4	43,4	52,5
_B	Spengen 51	4,50	53,5	49,1	45,1	54,2
_A	Spengen 53	1,50	50,9	46,6	42,5	51,6
_B	Spengen 53	4,50	52,5	48,1	44,1	53,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: bestaande situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N463
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	Geerkade 17	1,50	39,5	35,1	31,2	40,2
_B	Geerkade 17	4,50	40,0	35,6	31,7	40,7
_A	Spengen 49	1,50	39,5	35,2	31,2	40,3
_B	Spengen 49	4,50	40,3	36,0	32,1	41,1
_A	Spengen 51	1,50	39,8	35,4	31,5	40,5
_B	Spengen 51	4,50	40,7	36,3	32,5	41,5
_A	Spengen 53	1,50	36,9	32,6	28,6	37,7
_B	Spengen 53	4,50	37,7	33,4	29,5	38,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: plansituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N212
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	Geerkade 17	1,50	47,0	42,6	38,5	47,7
_B	Geerkade 17	4,50	48,6	44,1	40,1	49,2
_A	Spengen 49	1,50	47,7	43,2	39,2	48,3
_B	Spengen 49	4,50	48,9	44,4	40,4	49,6
_A	Spengen 51	1,50	50,4	45,9	41,9	51,0
_B	Spengen 51	4,50	52,0	47,6	43,6	52,7
_A	Spengen 53	1,50	50,5	46,2	42,0	51,2
_B	Spengen 53	4,50	52,2	47,8	43,7	52,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: plansituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N463
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
_A	Geerkade 17	1,50	39,2	34,7	30,7	39,8
_B	Geerkade 17	4,50	39,6	35,1	31,2	40,2
_A	Spengen 49	1,50	39,0	34,5	30,6	39,7
_B	Spengen 49	4,50	39,8	35,3	31,4	40,5
_A	Spengen 51	1,50	41,0	36,5	32,6	41,7
_B	Spengen 51	4,50	41,5	37,0	33,2	42,2
_A	Spengen 53	1,50	37,1	32,7	28,7	37,8
_B	Spengen 53	4,50	38,0	33,5	29,6	38,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

