

Provincie Gelderland

Milieueffecten infrastructurele maatregelen Bommelerwaard

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit

**Goudappel
Coffeng**

Provincie Gelderland

Milieueffecten infrastructurele maatregelen Bommelerwaard

Datum	1 december 2017
Kenmerk	GDL390/Kmc/2122.02
Eerste versie	22 november 2017

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Provincie Gelderland
Titel rapport	Milieueffecten infrastructurele maatregelen Bommelerwaard
Kenmerk	GDL390/Kmc/2122.02
Datum publicatie	1 december 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer J. De Zeeuw
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren K.D. Koopmans en J.Y. Keizer
Projectomschrijving	Onderzoek naar de consequenties voor de aspecten geluid en lucht ten aanzien van de voorgenomen realisaties van twee rotondes in de N322 en de nieuwe Rondweg rond Nieuwaal

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Onderzochte plannen	3
2.1	Rondweg Nieuwaal	4
2.2	Rotonde Startstraat	5
2.3	Rotonde Brakel-Oost	6
3	Verkeerseffecten	7
3.1	Verkeerssituatie huidige situatie	7
3.2	Verkeerssituatie toekomstige plansituatie	9
3.2.1	Verkeerseffecten rondweg Nieuwaal	9
3.3	Verkeerseffecten rotonde Startstraat	11
3.4	Verkeerseffecten rotonde Brakel-Oost	12
4	Akoestisch onderzoek	14
4.1	Wettelijk kader	14
4.1.1	Zonering	14
4.1.2	Beschouwde geluidszones	15
4.1.3	Geluidscriteria	18
4.2	Uitgangspunten	20
4.2.1	Rekenmethodiek	20
4.2.2	Verkeersgegevens	20
4.2.3	Omgevingskenmerken	21
4.3	Resultaten	22
4.3.1	Rondweg Nieuwaal	22
4.3.2	Rotonde Startstraat	22
4.3.3	Rotonde Brakel-Oost	23
4.3.4	Indirecte effecten (gevolgen elders)	24
4.4	Geluidsreducerende maatregelen	24
5	Onderzoek luchtkwaliteit	27
5.1	Wettelijk kader	27
5.2	Uitgangspunten	28
5.2.1	Rekenmethode	28
5.2.2	Verkeersgegevens	28
5.2.3	Omgevingskenmerken	28
5.3	Resultaten	29
6	Resumé	30
	Bijlagen	
1	Verkeersgegevens	
2	Waarneempunten	
3	Resultaten Nieuwaal	
4	Resultaten rotonde Startstraat	
5	Resultaten Brakel-Oost	
6	Resultaten maatregelen Startstraat	

1

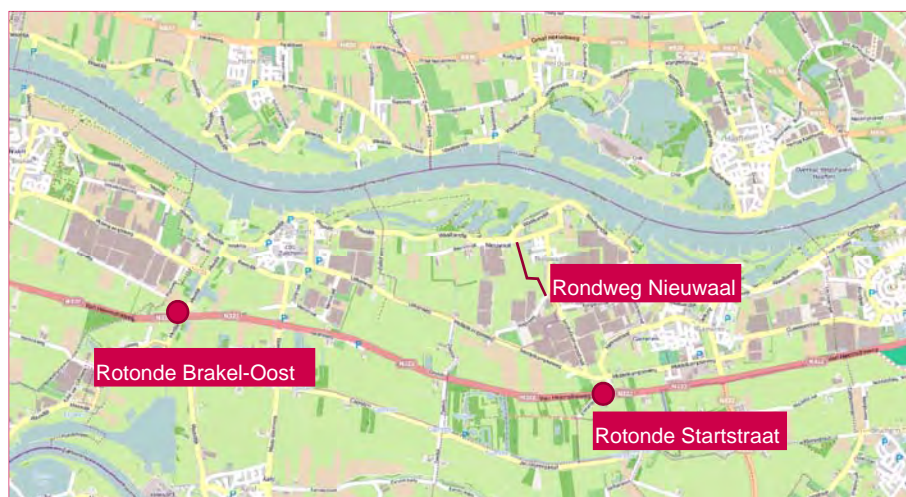
Inleiding

De provincie Gelderland is bezig met het herstructureren van de Bommelerwaard in relatie met de verdere ontwikkeling van de glastuinbouw. In dat kader wordt een aantal infrastructurele maatregelen getroffen.

Ten behoeve van de te doorlopen ruimtelijke procedure heeft de provincie Gelderland Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven om een aantal onderzoeken geluid en luchtkwaliteit uit te voeren ten aanzien van de beoogde infrastructurele ruimtelijke ontwikkelingen. Het betreft:

- rondweg Nieuwaal;
- rotonde Startstraat en
- rotonde Brakel-Oost.

In figuur 1.1 is een overzicht opgenomen van de betreffende onderzoekslocaties.



Figuur 1.1: Impressie van de onderzoekslocaties

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de voorgenomen plannen. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op de verwachte verkeerseffecten. Hoofdstuk 4 beschrijft het akoestische onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 het onderzoek luchtkwaliteit beschreven. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies van het onderzoek beschreven.

2

Onderzochte plannen

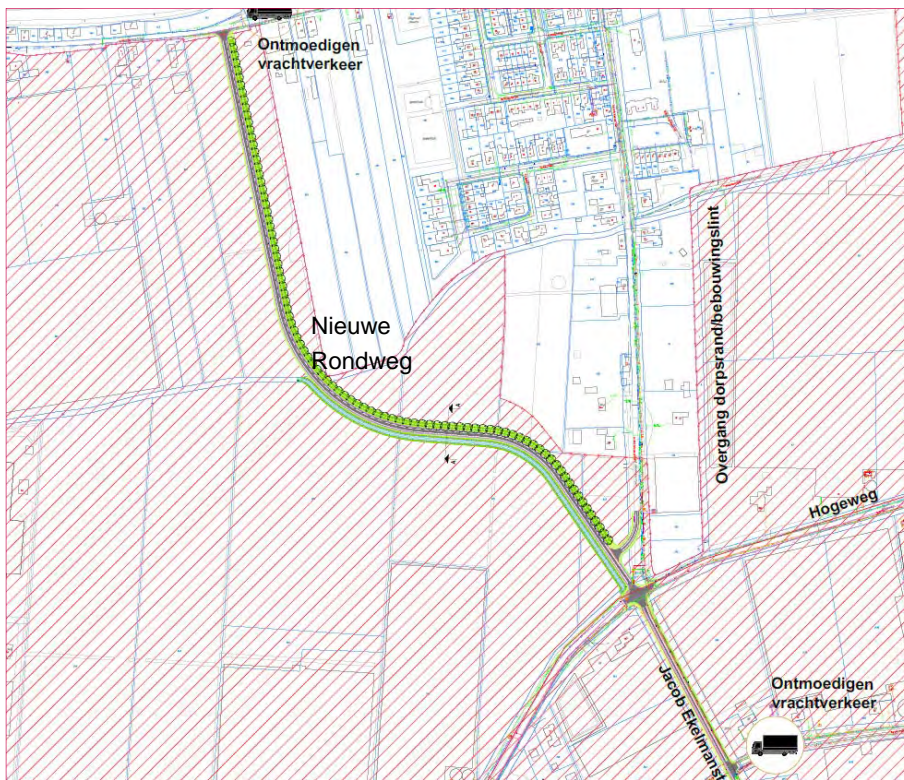
In voorliggende rapportage zijn de consequenties van verkeer, geluidhinder en luchtkwaliteit voor de volgende aspecten onderzocht:

- rondweg Nieuwaal;
- rotonde Startstraat en
- rotonde Brakel-Oost.

Per aspect worden de voorgenomen plannen beschreven.

2.1 Rondweg Nieuwaal

De nieuwe weg wordt aan de westzijde van de woonkern Nieuwaal gerealiseerd en vormt een nieuwe verbinding tussen de kruising Jacob Ekelmansstraat - Hogeweg aan de zuidzijde en de kruising Beemstraat - Waalbanddijk - Kerkstraat aan de noordzijde. Figuur 2.1 geeft de beoogde ligging van de nieuwe weg weer. De bestaande Jacob Ekelmansstraat ten noorden van de Hogeweg wordt afgebogen richting het westen en aangesloten op de nieuwe verbindingsweg. De nieuwe weg heeft met name een functie voor het vrachtverkeer dat een bestemming heeft ten noordwesten van Nieuwaal en daardoor niet meer door de kern van Nieuwaal hoeft te rijden.



Figuur 2.1: Impressie van de rondweg rond Nieuwaal

2.2 Rotonde Startstraat

In de huidige situatie is alleen een rechtstreekse oversteek Startstraat - Elskampseweg aanwezig over de N322. Daarbij is geen uitwisseling van verkeer tussen de Van Heemstraweg N322 en de Startstraat - Elskampseweg mogelijk. Door middel van de realisatie van de rotonde zoals weergegeven in figuur 2.2, is uitwisseling van verkeer mogelijk en is een directere verbinding van en naar Nieuwaal mogelijk. De bestaande aansluiting via de Prins Willem-Alexanderstraat - Middelkampseweg wordt daarmee ontlast.



Figuur 2.2: Impressie van de rotonde Startstraat

2.3 Rotonde Brakel-Oost

In figuur 2.3 is de beoogde inrichting van de aansluiting met de Meidijk weergegeven. In de huidige situatie is deze aansluiting ingericht als voorrangskruispunt. Ten opzichte van de huidige aansluiting komt de rotonde iets westelijker te liggen, zodat de aansluiting op grotere afstand van de woning Meidijk 17 komt te liggen. Daarnaast wordt een rechtstreekse verbinding gerealiseerd tussen de nieuwe rotonde en de Kooiweg, waardoor het voor verkeer richting de glastuinbouw niet meer noodzakelijk is om via de route Meidijk - Molenkampsweg te rijden. De bestaande Meidijk en de parallelweg richting het westen worden vervolgens aangesloten op deze nieuwe verbindingsweg.



Figuur 2.3: Impressie van de rotonde Brakel-Oost

Verkeerseffecten

Om een beeld te krijgen van de verkeerseffecten zijn in 2015 en 2017 op een aantal locaties verkeerstellingen uitgevoerd. Op deze wijze ontstaat een goed beeld van het huidige gebruik van de weg en kan een inschatting worden gemaakt van de verwachte verkeerseffecten als gevolg van de beoogde infrastructurele wijzigingen en de overige ontwikkelingen in de omgeving.

Alle aangegeven verkeersintensiteiten betreffen verkeersintensiteiten voor een gemiddelde werkdag. Ten behoeve van milieuberekeningen is uiteindelijk inzicht nodig in de verkeersgegevens voor een jaargemiddelde weekdag. Hier is in de hoofdstukken 4 en 5 nader op ingegaan.

3.1 Verkeerssituatie huidige situatie

Een overzicht van de beschikbare verkeerstellingen voor het gebied rond Nieuwaal is weergegeven in figuur 3.1. Een overzicht van de tellingen rond Brakel is weergegeven in figuur 3.2. De verkeerstellingen rond de nieuwe rotondes zijn uitgevoerd in 2017. De verkeerstellingen rond Nieuwaal zijn uitgevoerd in 2015. Deze verkeerstellingen zijn representatief geacht voor 2017.



Figuur 3.1: Verkeersgegevens huidige situatie 2017 op basis van verkeerstellingen Nieuwaal (werkdag, afgerond op 50-tallen)



Figuur 3.2: Verkeersgegevens huidige situatie 2017 op basis van verkeerstellingen Brakel-Oost (werkdag, afgerond op 50-tallen)

3.2 Verkeerssituatie toekomstige plansituatie

De basis voor de verkeerssituatie in de toekomstige situatie vormen de verkeers-tellingen, zoals weergegeven in de figuren 3.1. en 3.2.

Voor de verdere analyses is het van belang om inzicht te hebben in de situatie tien jaar na realisatie. Hiervoor zijn in beginsel de verkeersintensiteiten opgehoogd met 1% per jaar om beperkte ontwikkelingen in de omgeving mee te nemen en rekening te houden met de autonome verkeersgroei. Deze groei per jaar is gebaseerd op het verkeersmodel van de regio.

Effecten glastuinbouw

Naast de infrastructurele ontwikkelingen is rond Nieuwaal en Brakel-Oost ook een herstructurering/uitbreiding van de glastuinbouw beoogd. Deze uitbreiding van de glastuinbouw zorgt eveneens voor extra verkeer naar de toekomst toe.

Bij het CROW¹ zijn geen kengetallen beschikbaar voor de verkeersgeneratie ten gevolge van glastuinbouw. Daarom is uitgegaan van de verkeersgeneratie op basis van praktijk-voorbeelden. In de praktijk wordt veelal uitgegaan van 7,5 tot 10 ritten per bruto hectare glastuinbouw. Deze waarden zijn ook gehanteerd in diverse milieueffectrapportages. Rond Nieuwaal is voor de toekomst uitgegaan van 15 hectare extra glastuinbouw ten opzichte van de situatie in 2017. Op basis van 10 ritten per hectare is derhalve uitgegaan van 150 ritten per werkdag in de toekomstige situatie.

Voor de situatie Brakel-Oost is uitgegaan van 20 hectare extra glastuinbouw ten opzichte van de situatie 2017. Derhalve is uitgegaan van 200 extra ritten per werkdag in de toekomstige situatie.

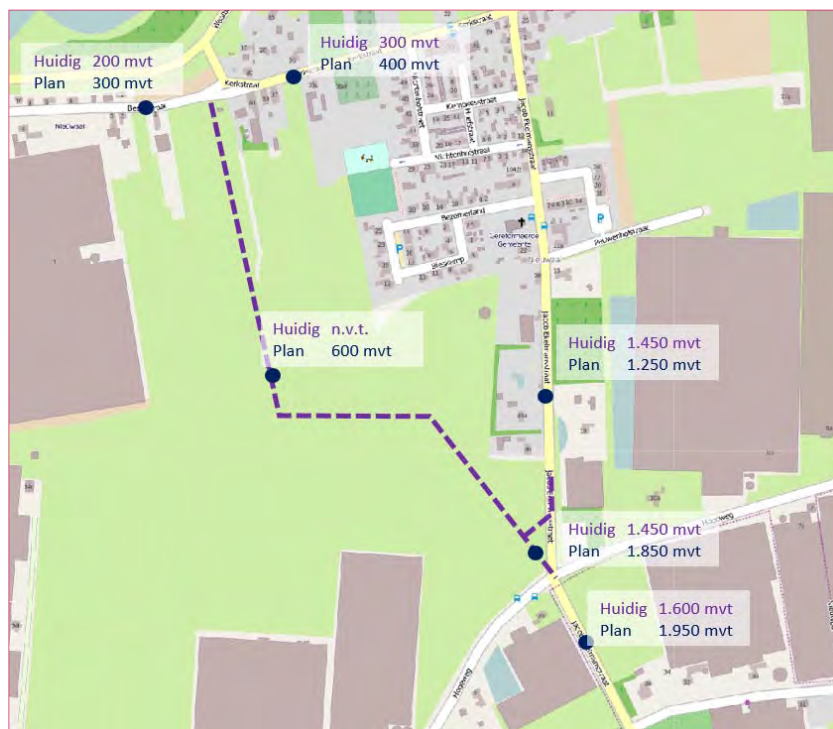
3.2.1 Verkeerseffecten rondweg Nieuwaal

De nieuwe rondweg sluit aan op de Beemstraat en betreft een doodlopende weg. Uit de tellingen blijkt dat circa 13% van het verkeer dat Nieuwaal binnenrijdt, de bestemming Beemstraat heeft. Door de aanleg van de nieuwe weg kunnen de circa 200 mvt/etm gebruik maken van deze nieuwe verbinding, in plaats van gebruik te maken van de Jacob Ekelmansstraat. Verkeer met een bestemming binnen Nieuwaal blijft naar verwachting grotendeels gebruik maken van de Jacob Ekelmansstraat.

Rond Nieuwaal is daarnaast nog een uitbreiding van glastuinbouw beoogd, dat zorgt voor circa 150 extra ritten per etmaal. Hoe deze ontwikkellocaties exact worden ontsloten en in hoeverre het verkeer via de nieuwe rondweg dient te rijden, is op dit moment niet bekend. Belangrijk is echter dat er bij de milieuonderzoeken geen onderschatting van verkeer gehanteerd wordt. Derhalve is voor de nieuwe rondweg rond Nieuwaal uitgegaan van 600 mvt/etm. Het verkeer wordt gestimuleerd om via de nieuwe rondweg te rijden. Er is echter niet vastgelegd dat binnen Nieuwaal fysieke maatregelen getroffen worden om verkeer te dwingen gebruik te laten maken van de nieuwe rondweg. Op de route via Nieuwaal is een afname van de verkeersintensiteit te verwachten. Een impressie van de verkeerseffecten is weergegeven in figuur 3.3. De huidige situatie betreft het jaar 2017 en de plansituatie is berekend voor het toekomstjaar 2030.

¹ Het CROW is het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte.

Als ook inwoners aan van de kern Nieuwaal gebruik maken van de nieuwe rondweg, nemen de verkeersintensiteiten op de Jakob Ekelmansstraat binnen Nieuwaal mogelijk af en is er op de Kerkstraat sprake van een toename van verkeer. Naar verwachting zal het verkeer zich wat meer spreiden over de wegen in en rond de kern Nieuwaal.



Figuur 3.3: Verkeerseffecten rondweg Nieuwaal (werkdag, afgerond op 50-tallen)

Richtlijnen Duurzaam Veilig

De beschouwde wegen zijn allemaal gecategoriseerd als erftoegangsweg. Voor erftoegangswegen wordt een wenselijke bovengrens aangehouden van 5.000 à 6.000 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm). Wanneer sprake is van hogere verkeersintensiteiten, kan de leefbaarheid worden aangetast in de vorm van verminderde oversteekbaarheid en overlast ten aanzien van bijvoorbeeld het wegverkeerslawaai.

In voorliggende situatie is voor de beschouwde wegen sprake van lagere verkeersintensiteiten van de maximaal wenselijke hoeveelheden die bij erftoegangswegen van toepassing zijn. Verkeerskundig zijn dan ook geen knelpunten te verwachten ten aanzien van de verwachte verkeersintensiteiten in relatie met de wegfunctie.

Monitoring na realisatie

Op voorhand is nooit exact te voorspellen in hoeverre nieuwe wegenstructuren optimaal worden gebruikt. Geadviseerd wordt om na openstelling van de nieuwe rondweg te monitoren hoeveel verkeer gebruik maakt van de nieuwe rondweg en of de kern Nieuwaal voldoende wordt ontlast. Mocht in de praktijk te weinig (vracht)verkeer gebruik maken van de nieuwe verbindingsweg, dan kunnen mogelijk nog aanvullende maatregelen worden getroffen om het gebruik te bevorderen. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan fysieke infrastructurele maatregelen of een vrachtverbod in de kern Nieuwaal.

3.3 Verkeerseffecten rotonde Startstraat

In figuur 3.4 is een overzicht gegeven van de verwachte verkeerseffecten als gevolg van de volledige uitwisseling van verkeer ter hoogte van de Startstraat. De huidige situatie betreft het jaar 2017 en de plansituatie is berekend voor het toekomstjaar 2030.



Figuur 3.4: Verkeerseffecten rotonde Startstraat (werkdag, afgerond op 50-tallen)

Als gevolg van de nieuwe aansluiting is er sprake van een gewijzigde routekeuze van het verkeer. Hierdoor wordt de Prins Willem-Alexanderstraat ontlast en zal het verkeer richting Nieuwaal een directere verbinding zoeken via de Startstraat.

In de huidige situatie is op de Startstraat weinig verkeer aanwezig, doordat uitwisseling vanaf de N322 niet is toegestaan. Na realisatie van de nieuwe rotonde wordt een toename van de verkeersintensiteit verwacht tot 3.400 mvt/etm.

Richtlijnen Duurzaam Veilig

De beschouwde aansluitende wegen (met uitzondering van de N322) zijn gecategoriseerd als erftoegangsweg. Voor erftoegangswegen wordt een wenselijke bovengrens aangehouden van 5.000 à 6.000 mvt/etm.

In voorliggende situatie is voor de beschouwde wegen sprake van lagere verkeersintensiteiten van de maximaal wenselijke hoeveelheden die bij erftoegangswegen van toepassing zijn. Verkeerskundig zijn dan ook geen knelpunten te verwachten ten aanzien van de verwachte verkeersintensiteiten in relatie met de wegfunctie. Wel wordt de Startstraat breder om het verkeer goed te kunnen laten passeren. Een impressie van de huidige inrichting van de Startstraat is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5: Impressie van de huidige inrichting van de Startstraat

De N322 is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg en dient voor de bundeling van het verkeer. Hiervoor is de capaciteit van de weg maatgevend voor de maximaal wenselijke verkeersintensiteit. Op de N322 zijn geen capaciteitsknelpunten te verwachten op basis van de verkeersintensiteiten voor 2017 en 2030.

3.4 Verkeerseffecten rotonde Brakel-Oost

In de huidige situatie is bij de aansluiting van de Meidijk ook al een volledige uitwisseling van verkeer mogelijk. Alleen de directe verbinding naar de Kooiweg is in de huidige situatie niet aanwezig. Hierdoor wordt de Meidijk ten noorden van de N322 naar verwachting ontlast. Verkeer dat nu via de Meidijk en de Molenkampsweg rijdt, zal via de nieuwe verbindingsweg rijden.

Daarnaast is nog een verdichting van de glastuinbouw beoogd. Het verkeer gerelateerd aan deze glastuinbouw zal ook gebruik maken van de nieuwe wegverbinding. Een impressie van de verwachte verkeersintensiteiten is weergegeven in figuur 3.6. De huidige situatie betreft het jaar 2017 en de plansituatie is berekend voor het toekomstjaar 2030.

Ten zuiden van de Meidijk zijn als gevolg van de rotonde geen wijzigingen te verwachten in de verkeersgegevens. Dit met uitzondering van de autonome verkeerstoename.



Figuur 3.6: Verkeerseffecten rotonde Brakel-Oost (werkdag, afgerond op 50-tallen)

Beoordeling van de weginrichting in het kader van Duurzaam Veilig

De beschouwde aansluitende wegen (met uitzondering van de N322) zijn gecategoriseerd als erftoegangsweg. Voor erftoegangswegen wordt een wenselijke bovengrens aangehouden van 5.000 à 6.000 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm).

In voorliggende situatie is voor de beschouwde wegen sprake van lagere verkeersintensiteiten van de maximaal wenselijke hoeveelheden die bij erftoegangswegen van toepassing zijn. Verkeerskundig zijn dan ook geen knelpunten te verwachten ten aanzien van de verwachte verkeersintensiteiten in relatie met de wegfunctie.

4

Akoestisch onderzoek

4.1 Wettelijk kader

In voorliggende situatie is er een aantal situaties waarvoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Het betreft:

- de realisatie van nieuwe wegen;
- de aanpassing van bestaande wegen;
- de eventuele indirecte gevolgen van de voorgenomen plannen door gewijzigde verkeersstromen.

4.1.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de zone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

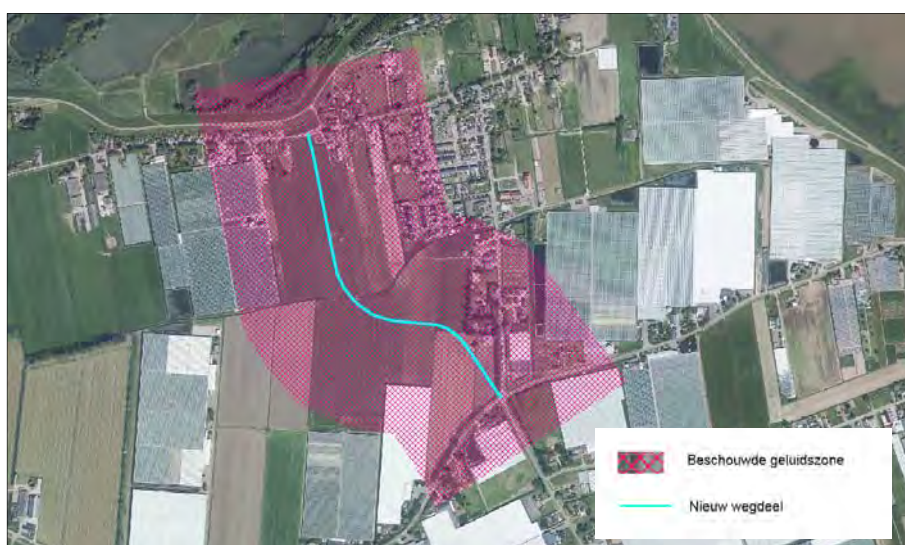
aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 4.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

4.1.2 Beschouwde geluidszones

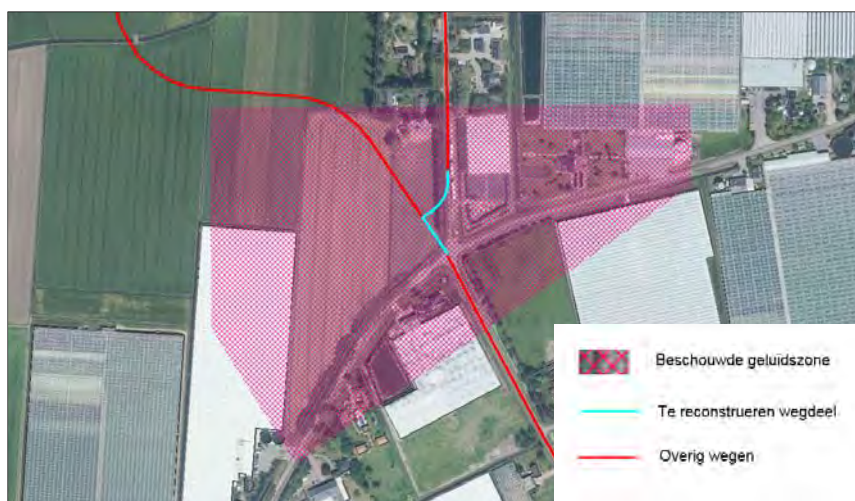
Rondweg Nieuwaal

Voor de Rondweg Nieuwaal is sprake van een nieuwe weg. Een impressie van de beschouwde geluidszone is weergegeven in figuur 4.1. Aan weerszijden van de weg is een geluidszone van toepassing van 250 meter. Aan het einde van de weg is de geluidszone met een derde deel van de zonebreedte doorgetrokken.



Figuur 4.1: Beschouwde geluidszone nieuwe rondweg Nieuwaal

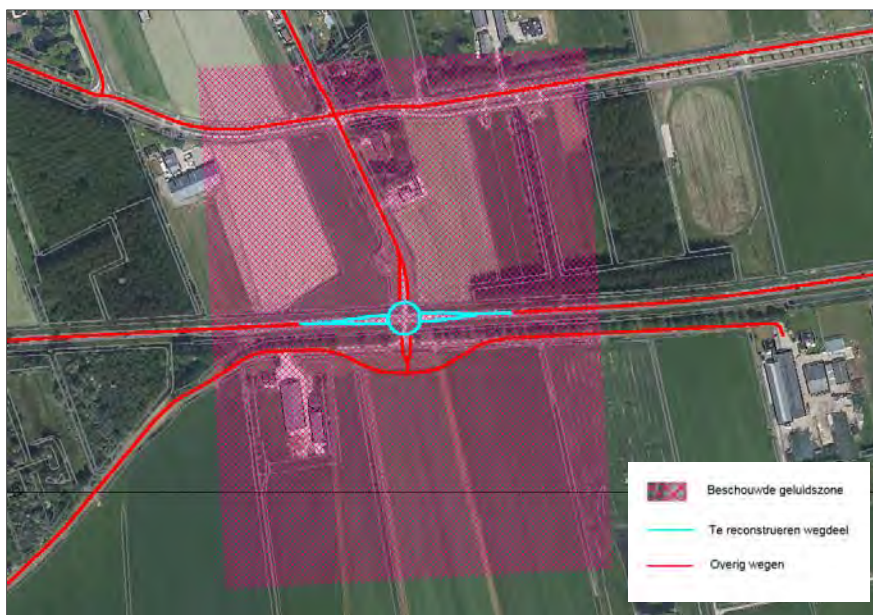
Om de nieuwe rondweg aan te sluiten, wordt de bestaande Jacob Ekelmansstraat aangepast. De te reconstrueren weggedelen en de beschouwde geluidszones zijn weergegeven in figuur 4.2. aan de uiteinden van het reconstructiegebied is de geluidszone met een derde deel van de zonebreedte doorgetrokken.



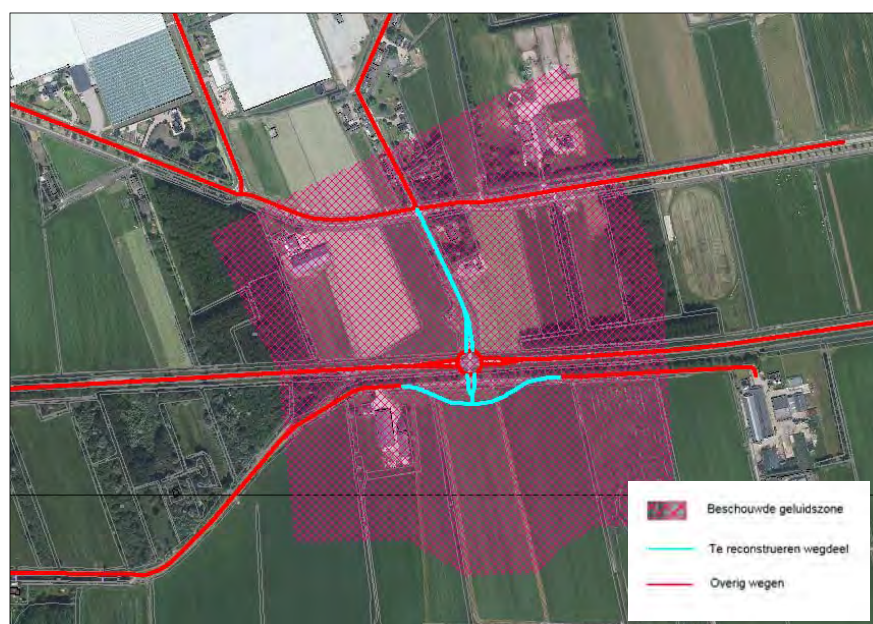
Figuur 4.2: Beschouwde geluidszone Jakob Ekelmansstraat

Rotonde Nieuwaal - Startstraat

De beschouwde geluidszones voor de te reconstrueren wegen rond de rotonde Nieuwaal zijn weergegeven in de figuren 4.3 en 4.4. Er is uitgegaan van een geluidszone van 250 meter aan weersijden van de weg, waarbij de geluidszone aan het einde van het reconstructiegebied met een derde deel van de zonebreedte is doorgetrokken.



Figuur 4.3: Beschouwde geluidszones reconstructie N322 Van Heemstraweg



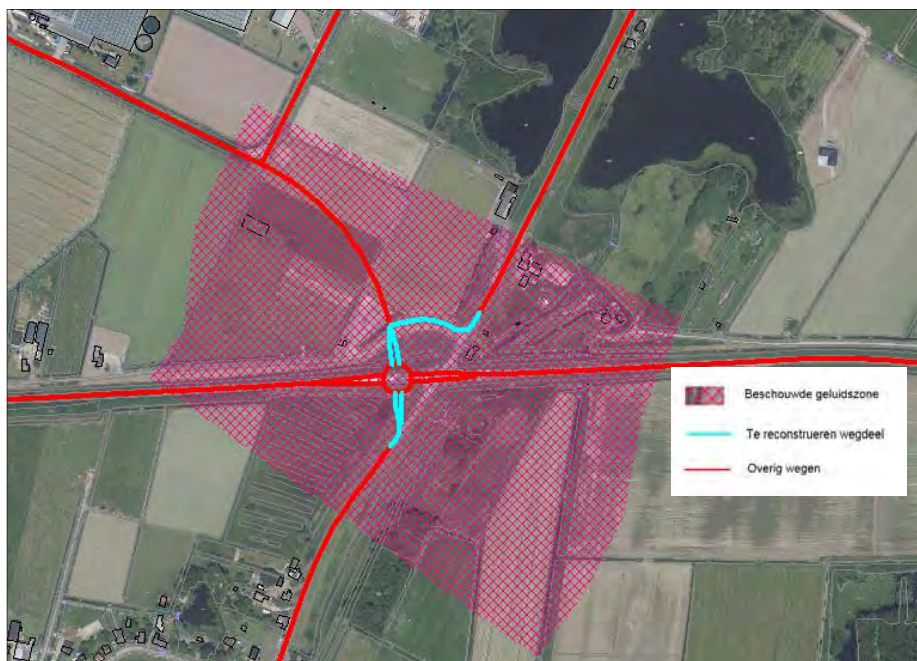
Figuur 4.4: Beschouwde geluidszones reconstructie Startstraat

Rotonde Brakel-Oost

De beschouwde geluidszones voor de aanpassing van de bestaande N322 en Meidijk zijn weergegeven in de figuren 4.5 en 4.6.

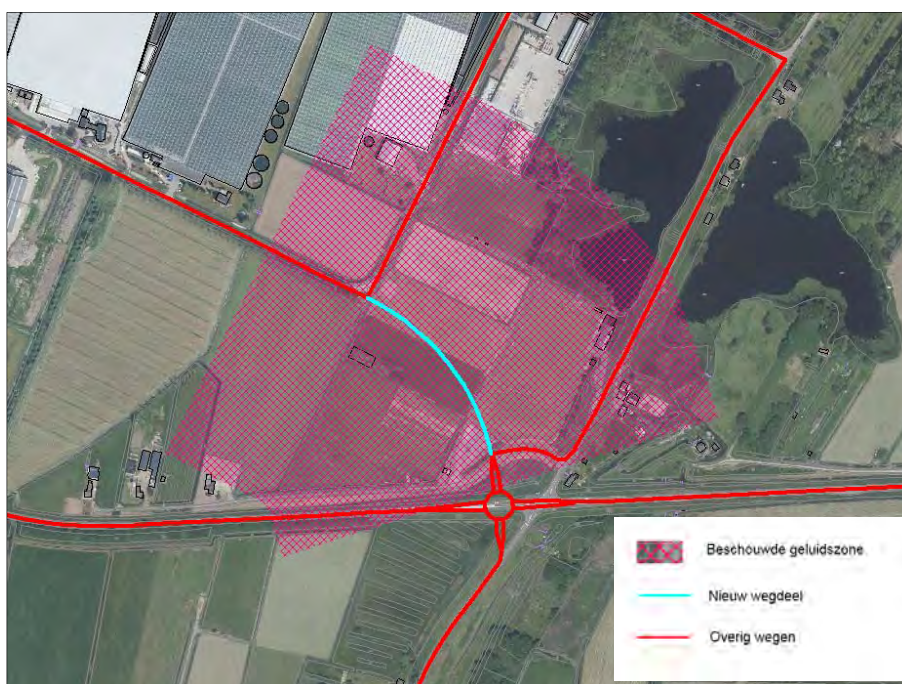


Figuur 4.5: Beschouwde geluidszone reconstructie N322 Van Heemstraweg



Figuur 4.6: Beschouwde geluidszone reconstructie Meidijk

De beschouwde geluidszone van de nieuwe wegverbinding tussen de Meidijk en de Kooiweg is weergegeven in figuur 4.7. Er is uitgegaan van een geluidszone van 250 meter aan weerszijden van de weg, waarbij de geluidszone aan het uiteinde met een derde deel van de zonebreedte is doorgetrokken. De Kooiweg wordt ter hoogte van de nieuwe weg beperkt aangepast. Binnen de geluidszone van deze wegaanpassing bevinden zich geen geluidsgevoelige bestemmingen.



Figuur 4.7: Geluidszone nieuwe weg Brakel-Oost

4.1.3 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarin akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In tabel 4.2 zijn de geluidscriteria weergegeven, waaraan in deze verschillende situaties moet worden voldaan.

woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 4.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

Geluidscriteria bestaande woningen langs een nieuwe weg

Voor bestaande woningen binnen de geluidszone van nieuwe wegen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In buitenstedelijke situaties is een maximale ontheffingswaarde van 58 dB van toepassing en in binnenstedelijke situaties van 63 dB.

Geluidscriteria bij reconstructie van wegen

Wanneer door maatregelen aan een weg de geluidsbelasting op de langs gelegen woningen met 2 dB of meer toeneemt, is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

De toename wordt berekend ten opzichte van de laagste waarde van de geluidsbelasting, één jaar voor de reconstructie of van een eerder vastgestelde hogere geluidswaarde. Dit met een minimum van 48 dB. De maximaal toegestane ontheffingswaarde bedraagt 68 dB. Wanneer de heersende geluidsbelasting een jaar voor reconstructie maximaal 53 dB bedraagt, geldt voor buitenstedelijke situaties een maximale ontheffingswaarde van 58 dB. Daarnaast mag de geluidsbelasting ten opzichte van de heersende geluidsbelasting niet toenemen met meer dan 5 dB.

Indien blijkt dat er sprake is van een toename van 2 dB of meer, moet onderzocht worden of deze toename door maatregelen kan worden tegengegaan of, indien dat redelijkerwijs niet mogelijk is, een hogere geluidswaarde moet worden vastgesteld. In het laatste geval moet worden onderzocht of de geluidswaarde in de aanliggende woningen voldoet aan de vereiste binnenwaarde. Zo niet, dan zijn gevel-isolerende maatregelen vereist. In de Wet geluidhinder is alleen sprake van een reconstructie wanneer een fysieke wijziging aan de weg plaatsvindt.

In voorliggende situatie is voor zover bekend geen sprake van eerder vastgestelde hogere grenswaarden of saneringssituaties.

Indirecte effecten (gevolgen elders)

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling/infrastructurele wijzigingen kan langs wegen in de omgeving sprake zijn van een toenemende geluidsbelasting door gewijzigde verkeersstromen. In de Wet geluidhinder is sprake van gevolgen elders wanneer de geluidsbelasting met 2 dB of meer in de plansituatie ten opzichte van de toekomstige situatie zonder ontwikkelingen toeneemt. De toekomstige situatie zonder ontwikkelingen wordt in voorliggend onderzoek de autonome situatie genoemd. Van een toename van 2 dB of meer is sprake wanneer de verkeersintensiteit toeneemt met 40% of meer (bij een gelijkblijvende verkeersverdeling).

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het gewenst af te wegen of voor deze situaties maatregelen mogelijk zijn. Dit is ter afweging aan het bevoegd gezag.

4.2 Uitgangspunten

4.2.1 Rekenmethodiek

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 4.10. Met dit programma zijn de geluidsberekeningen uitgevoerd op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Correctie artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 RMG 2012

Op de geluidsbelasting mag een correctie worden toegepast conform artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). Voor wegen met een maximumsnelheid tot 70 km/h geldt een correctie van -5 dB. Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h is uitgegaan van een correctie van -2 dB².

Correctie artikel 3.5 RMG 2012

In lid 1 van artikel 3.5 van het RMG2012 is aangegeven, dat voor wegen met een representatieve snelheid van 70 km/h of hoger, een correctie toegepast mag worden voor stille banden. Voor de meeste asfalttypes bedraagt de correctie -2 dB. Conform lid 2 van artikel 3.5 dient voor elementenverharding en de hierna genoemde asfaltverhardingen een correctie van -1 dB te worden toegepast:

- zeer open asfaltbeton;
- 2-laags zeer open asfaltbeton, met uitzondering van 2-laags zeer open asfaltbeton fijn;
- uitgeborsteld beton;
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- oppervlaktbewerking.

De in voorliggend rapport gepresenteerde geluidsbelastingen zijn inclusief correctie.

4.2.2 Verkeersgegevens

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in bijlage 1. Voor het akoestische onderzoek is uitgegaan van verkeersgegevens voor een jaargemiddelde weekdag. Deze verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op de verkeerstellingen die zijn uitgevoerd in het jaar 2017. De verkeersverdeling over het etmaal en het aandeel vrachtverkeer is ook ontleend aan deze verkeerstellingen.

Om te komen tot verkeersintensiteiten voor het toekomstjaar 2030 is rekening gehouden met een autonome groei van 1% per jaar en is daarnaast uitgegaan van de gewijzigde routekeuze van het verkeer als gevolg van de infrastructurele wijzigingen.

In hoofdstuk 3 (verkeerseffecten) is ingegaan op de verkeersintensiteiten die representatief zijn voor een gemiddelde werkdag. Ten behoeve van de milieuonderzoeken dient te worden uitgegaan van verkeersgegevens die representatief zijn voor een jaargemiddelde weekdag. Deze verkeersintensiteiten zijn circa 10% lager dan de verkeersintensiteiten voor een gemiddelde werkdag.

² In een aantal situaties is voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h of hoger een aangepaste correctie van toepassing. In voorliggende situatie is sprake van een reconstructieonderzoek en is derhalve voor alle geluidsbelastingen ten gevolge van deze wegen een correctie toegepast van -2 dB.

4.2.3 Omgevingskenmerken

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere bebouwing hebben een reflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift (RMG 2012) aangegeven wijze ingevoerd in het geluidsmodel.

Bodemfactor

In het geluidsmodel is ervan uitgegaan dat harde bodemgebieden zoals water en wegvlakken, een reflecterende werking hebben. Verder is als standaardwaarde in het geluidsmodel een bodemfactor van 0,5 gehanteerd, representatief voor een halfharde bodem.

Hoogteligging

In het plangebied is geen sprake van grote hoogteverschillen die van invloed zijn op de geluidssituatie. Alleen voor de N322 ter hoogte van de Meidijk en de Meidijk zelf zijn hoger gelegen. De Meidijk en de aansluiting met de N322 liggen circa 4 meter hoger dan de omliggende woningen. De top van de weg ligt daarbij op circa 6,5 meter boven NAP. Deze hoogteverschillen zijn in het geluidsmodel opgenomen. De hoogteligging in de plansituatie met de nieuwe rotonde is ontleend aan het aangeleverde ontwerp.

afschermende maatregelen

Aan de oostzijde van de nieuwe rondweg Nieuwaal wordt een wal aangelegd met een hoogte van 1,0 meter. In beginsel is de geluidssituatie getoetst zonder de aanwezigheid van deze geluidswal.

Wegdekverharding en maximumsnelheid

Voor de beschouwde wegen binnen de bebouwde kom is uitgegaan van een maximumsnelheid van 80 km/h (N322) en 60 km/h voor de overige wegen buiten de bebouwde kom. Voor de wegen is in beginsel uitgegaan van conventioneel asfalt. In het kader van het onderzoek naar de geluidsreducerende maatregelen is het effect inzichtelijk gemaakt van de toepassing van geluidsreducerend asfalt.

Rotondes en kruispuntvlakken

Ter hoogte van de rotondes is rekening gehouden met het extra geluid van optrekkend verkeer. Hiervoor is in het geluidsmodel een correctie toegepast.

Waarneempunten

Op de gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen zijn in het geluidsmodel waarneempunten aangebracht. Op deze punten wordt het invallende geluidsniveau berekend. Gerekend is op een waarneemhoogte van 1,5, 4,5, en 7,5 meter (indien van toepassing). Deze waarneemhoogten zijn representatief voor respectievelijk de begane grond, de eerste verdieping en de tweede verdieping. Een overzicht van de gehanteerde waarneemhoogten is ook in de resultatentabellen per waarneempunt opgenomen. Een overzicht van de waarneempunten is opgenomen in bijlage 2. In hoeverre een bestemming geluidsgevoelig is, is ontleend aan de BAG-gegevens.

4.3 Resultaten

4.3.1 Rondweg Nieuwaal

Nieuwe weg

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de nieuwe rondweg rond Nieuwaal zijn weergegeven in tabel B3.1 van bijlage 3. Ten gevolge van de nieuwe weg zijn geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB berekend. Er is sprake van relatief lage geluidsbelastingen. Dit komt door de lage verkeersintensiteit en de relatief grote afstand van de nieuwe weg tot de woningen.

Omdat geen sprake is van normoverschrijdingen is nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen niet noodzakelijk ten gevolge van de nieuwe rondweg.

Reconstructie Jacob Ekelmansstraat

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de Jacob Ekelmansstraat zijn weergegeven in tabel B3.2 van bijlage 3. Ten gevolge van de aanpassing van de Jacob Ekelmansstraat en een maximale geluidstoename berekend van 1,4 dB voor de woning Hogeweg 7b. Van een geluidstoename van 2 dB of meer is in voorliggende situatie geen sprake. Daarmee is geen sprake van een juridische reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder. Nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is in voorliggende situatie niet noodzakelijk.

4.3.2 Rotonde Startstraat

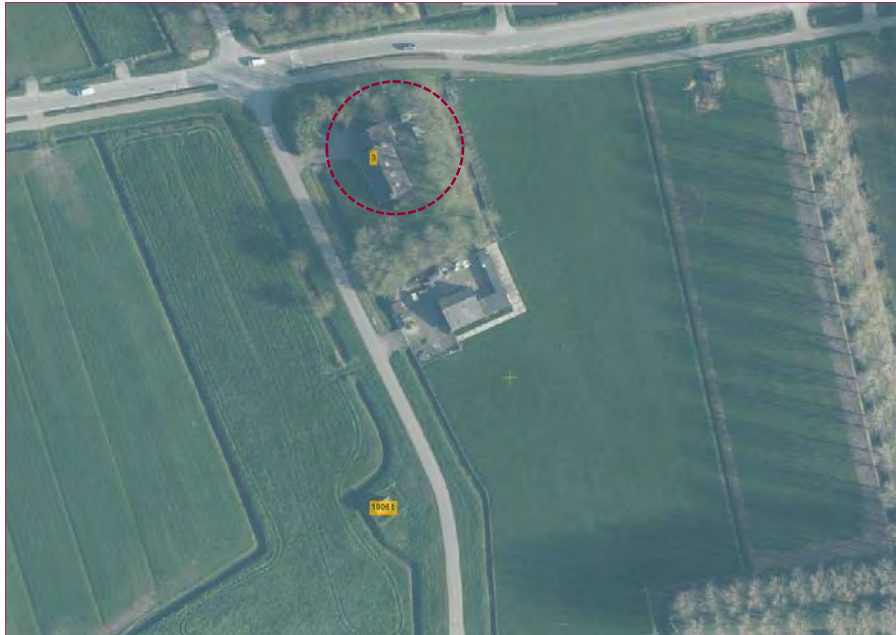
Reconstructie N322

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de N322 zijn weergegeven in tabel B4.1 van bijlage 4. Ten gevolge van de aanpassingen van de N322 Van Heemstraweg zijn geen geluidstoenames berekend van 2 dB of meer. De maximaal berekende geluidstoename bedraagt 1 dB. Daarmee is er geen sprake van een reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder en aanvullend onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is voor de N322 niet noodzakelijk.

Reconstructie Startstraat

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de Startstraat zijn weergegeven in tabel B4.2 van bijlage 4. Langs de Startstraat ten noorden van de N322 is de woning Startstraat 3 gelegen. Een impressie van deze woning is weergegeven in figuur 4.8. In de huidige situatie rijdt er weinig verkeer via de Startstraat. Het betreft alleen verkeer voor de aanliggende bestemmingen (ook ten zuiden van de N322).

Doordat met de nieuwe rotonde in de N322 volledige uitwisseling van verkeer mogelijk wordt, neemt de verkeersintensiteit op de Startstraat fors toe ten opzichte van de huidige situatie. In de plansituatie is voor de woning Startstraat 7 een maximale geluidsbelasting berekend van 55 dB op de westgevel. Ten opzichte van de grenswaarde van 48 dB die in voorliggende situatie voor de woning van toepassing is, neemt de geluidsbelasting met 7 dB toe. Een dergelijke geluidstoename is in beginsel niet toegestaan en geluidsreducerende maatregelen zijn in voorliggende situatie noodzakelijk. In paragraaf 4.4 is hier nader op ingegaan.



Figuur 4.8: Woning Startstraat 3

Ten zuiden van de N322 is geen reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder te verwachten voor de woningen langs de Startstraat.

4.3.3 Rotonde Brakel-Oost

Reconstructie N322

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de N322 nabij Brakel-Oost zijn weergegeven in tabel B5.1 van bijlage 5. Ten gevolge van de Rijksweg N322 is geen geluidstoename van 2 dB of meer berekend voor de omliggende woningen.

De maximaal berekende geluidstoename bedraagt 1 dB. Deze geluidstoename wordt met name veroorzaakt door de autonome toename van het verkeer in de toekomstige situatie. Omdat geen sprake is van een juridische reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder, is nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen niet noodzakelijk.

Reconstructie Meidijk

De berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de Meidijk zijn weergegeven in tabel B5.2 van bijlage 5. Ten gevolge van de aanpassingen van de Meidijk is voor geen van de woningen een geluidstoename berekend van 2 dB of meer.

Voor de woning Meidijk 17 is ten gevolge van de Meidijk een beperkte afname van de geluidsbelasting te verwachten, omdat de aansluiting verder richting het westen gesitueerd wordt. Hierdoor komt de Meidijk verder van de woning af te liggen en zorgt dit voor een lagere geluidsbelasting. De geluidsbelasting van de N322 blijft in voorliggende situatie echter maatgevend. Nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is in voorliggende situatie niet noodzakelijk ten gevolge van de aanpassingen aan de Meidijk.

Nieuwe verbinding Meidijk - Kooiweg

Ten gevolge van de nieuwe wegverbinding Meidijk - Kooiweg zijn geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde te verwachten. Een overzicht van de berekende geluidsbelastingen is weergegeven in tabel B5.3 van bijlage 5. Omdat geen sprake is van normoverschrijdingen is nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen niet noodzakelijk.

4.3.4 Indirecte effecten (gevolgen elders)

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling kan langs wegen in de omgeving sprake zijn van een toenemende geluidsbelasting door gewijzigde verkeersstromen. In de Wet geluidhinder is sprake van deze 'gevolgen elders' wanneer de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer in de plansituatie ten opzichte van de toekomstige situatie zonder ontwikkelingen.

Van een toename van 2 dB of meer is sprake wanneer de verkeersintensiteit toeneemt met 40% of meer (bij een gelijkblijvende verkeersverdeling). Op de Startstraat tussen de N322 en de Middelkampseweg wordt een verkeerstoename verwacht die groter is dan 40%. Dit wegvak en de omliggende woningen zijn echter al onderzocht in het kader van de fysieke wegreconstructie van deze weg.

Als gevolg van de gewijzigde verkeersstromen is langs de Kooiweg een toename van verkeer te verwachten die groter is dan 40%. Dit komt door de nieuwe verbinding vanaf de N322 naar de Kooiweg, waardoor het verkeer een andere route kiest.

De verkeerstoename is te verwachten tussen de nieuwe verbinding vanaf de N322 en de Molenkampseweg. Voor één woning (Molenkampseweg 34) is in de plansituatie een geluidsbelasting berekend van 49 dB. ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde neemt de geluidsbelasting met 1 dB toe. Voor de overige woningen langs de Kooiweg is een geluidsbelasting berekend die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

4.4 Geluidsreducerende maatregelen

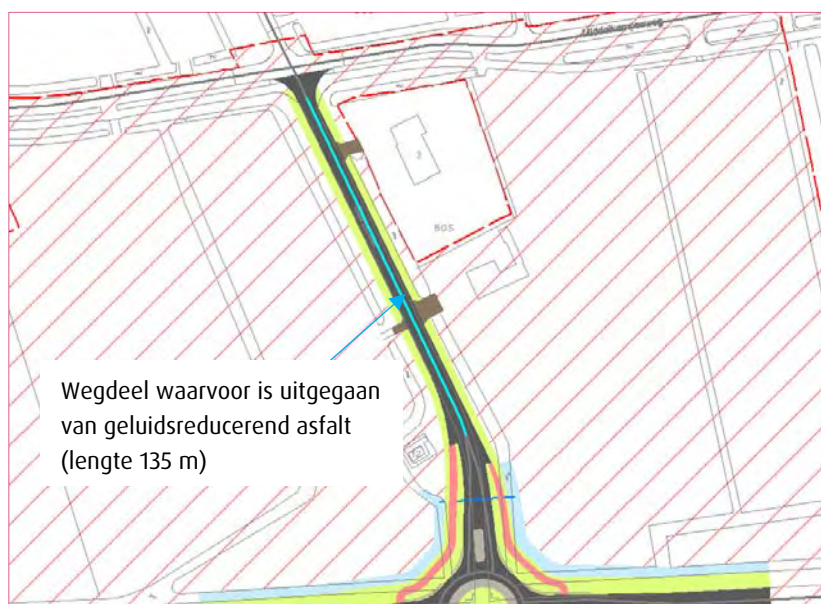
Voor de woning Startstraat 3 is een geluidsbelasting berekend van 55 dB. Daarmee neemt de geluidsbelasting met 7 dB toe ten opzichte van de grenswaarde. Bij een fysieke wegreconstructie is in beginsel een toename van maximaal 5 dB toegestaan. Derhalve dienen geluidsreducerende maatregelen getroffen te worden. Voor de overige getoetste situaties zijn geen normoverschrijdingen geconstateerd.

Bronmaatregelen

Door toepassing van geluidsreducerend asfalt kan de geluidsbelasting worden gereduceerd met circa 3 dB. De mate van reductie is afhankelijk van het type asfalt. Belangrijk daarbij is ook dat de asfaltverharding voldoende slijtvast is.

Door middel van de toepassing van bijvoorbeeld SMANL8G+ kan de geluidsbelasting worden gereduceerd met 2-3 dB. Daarmee neemt de geluidsbelasting nog toe met maximaal 5 dB ten opzichte van de grenswaarde van 48 dB. Een impressie van de berekende geluidsbelasting voor de woning inclusief maatregelen is weergegeven in tabel B6.1 van bijlage 6.

Een overzicht van het wegdeel waarvoor is uitgegaan van geluidsreducerend asfalt, is weergegeven in figuur 4.9. Er is uitgegaan van een lengte van 135 meter.



Figuur 4.9: Wegdeel Startstraat waarvoor is uitgegaan van geluidsreducerend asfalt

Overdrachtsmaatregelen

De woning Startstraat wordt aan de voorzijde via de oprit ontsloten op de Startstraat en de woning is ook naar deze zijde gericht. Het treffen van aanvullende overdrachtsmaatregelen in de vorm van een geluidsscherm of een geluidswal is in voorliggende situatie dan ook mogelijk in verband met de aanwezige ontsluiting van het erf. Daarnaast is het treffen van een overdrachtsmaatregel voor een enkele woning met een geluidsbelasting van 55 dB (zonder geluidsreducerend asfalt) niet doelmatig te achten.

Hogere grenswaarde

Met geluidsreducerende maatregelen kan de geluidsbelasting niet worden gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde. Wel kan de geluidstoename worden beperkt. In combinatie met geluidsreducerend asfalt is voor de woning Startstraat 3 nog een hogere grenswaarde nodig van 53 dB.

adres	maatgevend toetspunt	geluidsbron	berekende geluidsbelasting met maatregelen	benodigde hogere grenswaarde
Startstraat 3	018	Startstraat	53 dB	53 dB

Tabel 4.3: Benodigde hogere grenswaarde

Gecumuleerde geluidsbelasting

Bij de vaststelling van een hogere grenswaarden is het ook van belang om een afweging te maken in het kader van een goede ruimtelijke ordening op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting. Dit is de geluidsbelasting van alle omliggende wegen samen, zonder correcties. Een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting voor de woning Startstraat 3 is weergegeven in tabel B6.2 van bijlage 6.

De maximaal berekende gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt 60 dB aan de voorzijde van de woning. Aan de achterzijde van de woning bedraagt de gecumuleerde geluidsbelasting 54-55 dB.

Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit

Wanneer hogere grenswaarden worden vastgesteld dient voor alle woningen te worden voldaan aan de maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit. De isolatiewaarde van de bestaande woningen dient daarbij onderzocht te worden. Hiervoor dient te worden uitgegaan van de vastgestelde hogere grenswaarde zonder correctie conform artikel 110g. We adviseren in voorliggende situatie uit te gaan van de gecumuleerde geluidsbelasting, omdat er sprake is van meerdere geluidsbronnen. In bijlage 6 is deze geluidsbelasting opgenomen.

Onderzoek luchtkwaliteit

5.1 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. In deze paragraaf, ook wel bekend als de Wet luchtkwaliteit, is de basis gelegd voor een programmasystematiek voor maatregelen en projecten, wat geconcretiseerd is in het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: het NSL.

Voor de toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen zijn, conform de Handreiking Rekenen aan Luchtkwaliteit³, in de praktijk vier normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie NO₂ (40 µg/m³);
- jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (40 µg/m³);
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ (maximaal 35 dagen per jaar >50 µg/m³);
- jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} (25 µg/m³).

Het plan in relatie tot het wettelijke kader

In navolging van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan worden gesteld dat een ruimtelijke ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit doorgang kan vinden, indien wordt voldaan aan ten minste een van de volgende punten:

- a. er is geen sprake van normoverschrijding;
- b. er is per saldo sprake van een verbetering (saldobenadering);
- c. het project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtkwaliteit⁴;
- d. het project is opgenomen in het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

In voorliggende situatie gaat het om de aanpassing van een aantal bestaande wegen en de realisatie van twee nieuwe wegverbindingen. Onderzocht is of er rond deze wegverbindingen sprake is van normoverschrijdingen.

³ Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit, actualisering 2011 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

⁴ Een plan draagt in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit indien de planbijdrage groter dan 1,2 µg/m³ is. Projecten met een bijdrage van 1,2 µg/m³ of lager zijn niet in betekenende mate (NIBM).

5.2 Uitgangspunten

5.2.1 Rekenmethode

Het onderzoek luchtkwaliteit is uitgevoerd met de NSL-Rekentool, het rekenhart van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De NSL-Rekentool rekent volgens Standaardrekenmethode I en Standaardrekenmethode II uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl 2007). De berekeningen zijn uitgevoerd met de verkeersintensiteiten voor het toekomstjaar 2030. Gerekend is met de achtergrondconcentraties van het jaar 2017.

5.2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn gelijk aan de verkeersgegevens van het akoestische onderzoek en weergegeven in bijlage 1. De berekeningen zijn uitgevoerd met de verkeersintensiteiten voor het toekomstjaar 2030.

5.2.3 Omgevingskenmerken

Diverse omgevingskenmerken zijn van invloed op de luchtkwaliteit. Hierbij valt te denken aan de mate van doorstroming (snelheidstype), de mate van bebouwing langs de weg (wegtype) en de hoeveelheid bomen langs de weg (bomenfactor). Tabel 5.1 geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten. De situering van de wegvakken is weergegeven in figuur 5.1.

wegvak	wegtype	snelheid	snelheidstype	boomfactor
1 N322	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	80	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
2 N322	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	80	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
3 Startstraat	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
4 N322	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	80	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
5 N322	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	80	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
6 nieuwe verbinding	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
7 Meidijk	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
8 nieuwe rondweg	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
9 Jacob Ekelmansstraat	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen
10 Jacob Ekelmansstraat	92 weg op onderliggend wegennet SRM2	60	B buitenweg	1.00 geen/enkele bomen

Tabel 5.1: Omgevingskenmerken onderzoek luchtkwaliteit



Figuur 5.1: Situering van de onderzochte wegvakken

5.3 Resultaten

In tabel 5.2 zijn de berekende resultaten voor de luchtkwaliteit aangegeven. In de tabel zijn tevens de grenswaarden aangegeven. Voor zowel fijnstof als stikstofdioxide wordt ruimschoots voldaan aan de geldende grenswaarden. De maximaal berekende concentratie voor stikstofdioxide is berekend langs de Van Heemstraweg. De berekende concentratie bedraagt $19,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor dezelfde locatie is de maximale concentratie voor fijnstof berekend met $20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Langs de nieuwe rondweg in Nieuwaal is een maximale concentratie berekend van $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijnstof.

wegvak	concentratie stikstofdioxide NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	concentratie fijnstof PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	aantal overschrijdings- dagen fijnstof PM10	concentratie fijnstof PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
grenswaarde	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	35 dagen	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
1 N322	18,2	19,9	8	12,7
2 N322	19,0	20,0	8	12,7
3 Startstraat	18,2	19,9	8	12,7
4 N322	18,4	19,8	7	12,6
5 N322	18,7	19,8	7	12,6
6 nieuwe verbinding	17,9	19,7	7	12,6
7 Meidijk	17,4	19,7	7	12,6
8 nieuwe rondweg	17,1	19,8	7	12,6
9 Jacob Ekelmansstraat	17,5	19,8	7	12,6
10 Jacob Ekelmansstraat	16,9	19,7	7	12,6

Tabel 5.2: Berekende concentraties luchtkwaliteit

In geen geval worden de normen overschreden en het aspect luchtkwaliteit vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoering van de plannen.

Resumé

De provincie Gelderland is bezig met het herstructureren van de Bommelerwaard in relatie tot de verdere ontwikkeling van de glastuinbouw. In dat kader wordt een aantal infrastructurele maatregelen getroffen.

Ten behoeve van de te doorlopen ruimtelijke procedure heeft de provincie Gelderland Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven om een aantal onderzoeken geluid en lucht uit te voeren ten aanzien van de beoogde infrastructurele ruimtelijke ontwikkelingen. Het betreft:

- rondweg Nieuwaal;
- rotonde Startstraat en
- rotonde Brakel-Oost.

In voorliggend onderzoek is het onderzoek naar de aspecten geluidshinder en luchtkwaliteit beschreven. De belangrijkste bevindingen zijn hierna beschreven.

Bevindingen akoestisch onderzoek

Ten gevolge van de nieuwe rondweg rond Nieuwaal zijn geen overschrijdingen van de grenswaarde te verwachten.

Ten gevolge van de reconstructie van de Startstraat is voor de langsegelegen woning (Startstraat 3) een geluidstoename berekend van 7 dB. In de huidige situatie is er alleen maar sprake van bestemmingsverkeer, waardoor de geluidsbelasting lager is dan 48 dB. Een dergelijke geluidstoename van 7 dB is zonder geluidsreducerende maatregelen in beginsel niet toegestaan. Door geluidsreducerend asfalt toe te passen op de Startstraat ter hoogte van de woning Startstraat 3, kan de geluidstoename worden beperkt tot 5 dB. Het toepassen van een geluidsscherm is op deze locatie niet mogelijk in verband met de aanwezige aansluiting van het erf op de Startstraat. Daarnaast is een geluidsscherm voor één woning in voorliggende situatie niet doelmatig te achten.

Omdat na toepassing van geluidsreducerend asfalt nog sprake is van een toename van de geluidsbelasting, is nog wel een hogere grenswaarde noodzakelijk en dient te worden voldaan aan de maximale binnenwaarde. Voor de realisatie van de rotonde Brakel-Oost zijn ook geen normoverschrijdingen berekend.

Bevindingen onderzoek luchtkwaliteit

In geen geval worden de normen overschreden en het aspect luchtkwaliteit vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoering van de plannen.

Bijlage 1

Verkeersgegevens



Figuur B1.1: Overzicht van de wegvakken Nieuwaal



Figuur B1.2: Overzicht van de wegvakken Brakel-Oost

nr.	wegvak	verkeersintensiteit (mvt/etm) huidig 2017	% lichte motor- voertuigen	% middelzwaar vracht- verkeer	% zwaar vracht- verkeer	dagperiode 07.00-19.00 uur % per uur	avondperiode 19.00-23.00 uur % per uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur % per uur
		weekdag						
1	Elskampseweg	60	88,1	7,1	4,8	6,6	3,6	0,7
2	Startstraat	180	85,8	8,0	6,3	6,1	3,7	1,5
3	Van Heemstraweg-oost	7.550	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
4	Van Heemstraweg-west	7.550	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
5	Prins Willem-Alexanderstraat	6.890	85,9	6,9	7,2	6,3	3,8	1,2
6	Middelkampseweg	3.340	82,6	8,6	8,8	6,5	3,1	1,2
7	Middelkampseweg	2.430	88,5	6,0	5,6	6,4	3,4	1,1
8	Startstraat	510	91,6	5,4	2,9	6,6	3,6	0,7
9	Middelkampseweg	2.430	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
10	Jacob Ekelmansstraat	1.390	85,6	7,9	6,6	6,2	3,6	1,5
11	Jacob Ekelmansstraat	1.390	85,6	7,9	6,6	6,2	3,6	1,5
12	Jacob Ekelmansstraat	1.450	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
13	Beemstraat	200	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
21	Meidijk-zuid	1.500	88,1	7,1	4,8	6,6	3,6	0,7
22	Meidijk-noord	1.030	92,6	3,9	3,5	6,3	3,6	1,2
23	Van Heemstraweg-oost	7.550	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
24	Van Heemstraweg-west	7.550	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
25	Meidijk	1.230	91,8	5,1	3,1	6,5	3,6	0,9
26	Kweldijk	1.210	90,0	6,3	3,7	6,5	3,4	1,1
27	Molenkampsweg	1.330	89,9	6,2	3,9	6,5	3,4	1,1
28	Molenkampsweg	1.600	92,2	4,2	3,6	6,5	3,5	0,9
29	Kooiweg	270	78,7	9,1	12,2	6,3	2,0	1,7
30	Kooiweg	270	78,7	9,1	12,2	6,3	2,0	1,7

Tabel B1.1: Overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens huidige situatie 2017 (weekdag afgerond op tientallen)

nr.	wegvak	verkeers- intensiteit (mvt/etm) plan	% lichte motor- voertuigen	% middelzwaar vracht- verkeer	% zwaar vracht- verkeer	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
		2030 weekdag				% per uur	% per uur	% per uur
1	Elskampseweg	70	88,1	7,1	4,8	6,6	3,6	0,7
2	Startstraat	3.1330	85,8	8,0	6,3	6,1	3,7	1,5
3	Van Heemstraweg-oost	10.810	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
4	Van Heemstraweg-west	8.520	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
5	Prins Willem-Alexanderstraat	7.840	85,9	6,9	7,2	6,3	3,8	1,2
6	Middelkampseweg	3.800	82,6	8,6	8,8	6,5	3,1	1,2
7	Middelkampseweg	2.770	88,5	6,0	5,6	6,4	3,4	1,1
8	Startstraat	590	91,6	5,4	2,9	6,6	3,6	0,7
9	Middelkampseweg	2.790	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
10	Jacob Ekelmansstraat	1.730	85,6	7,9	6,6	6,2	3,6	1,5
11	Jacob Ekelmansstraat	1.730	85,6	7,9	6,6	6,2	3,6	1,5
12	Jacob Ekelmansstraat	1.450	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
13	Beemstraat	230	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
14	nieuwe rondweg	600	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
15	nieuwe rondweg	1.800	79,0	12,0	9,0	6,2	4,7	0,9
21	Meidijk-zuid	1.700	88,1	7,1	4,8	6,6	3,6	0,7
22	Meidijk-noord	1.870	92,6	3,9	3,5	6,3	3,6	1,2
23	Van Heemstraweg-oost	8.670	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
24	Van Heemstraweg-west	8.490	85,0	7,7	7,3	6,3	3,3	1,4
25	Meidijk	1.410	91,8	5,1	3,1	6,5	3,6	0,9
26	Kweldijk	1.390	90,0	6,3	3,7	6,5	3,4	1,1
27	Molenkampsweg	1.250	89,9	6,2	3,9	6,5	3,4	1,1
28	Molenkampsweg	1.820	92,2	4,2	3,6	6,5	3,5	0,9
29	Kooiweg	610	78,7	9,1	12,2	6,3	2,0	1,7
30	Kooiweg	720	78,7	9,1	12,2	6,3	2,0	1,7
31	Nieuwe verbindingsweg	810	89,9	6,2	3,9	6,5	3,4	1,1
	wegdeel tussen rotonde en							
32	Meidijk	1.600	89,9	6,2	3,9	6,5	3,4	1,1

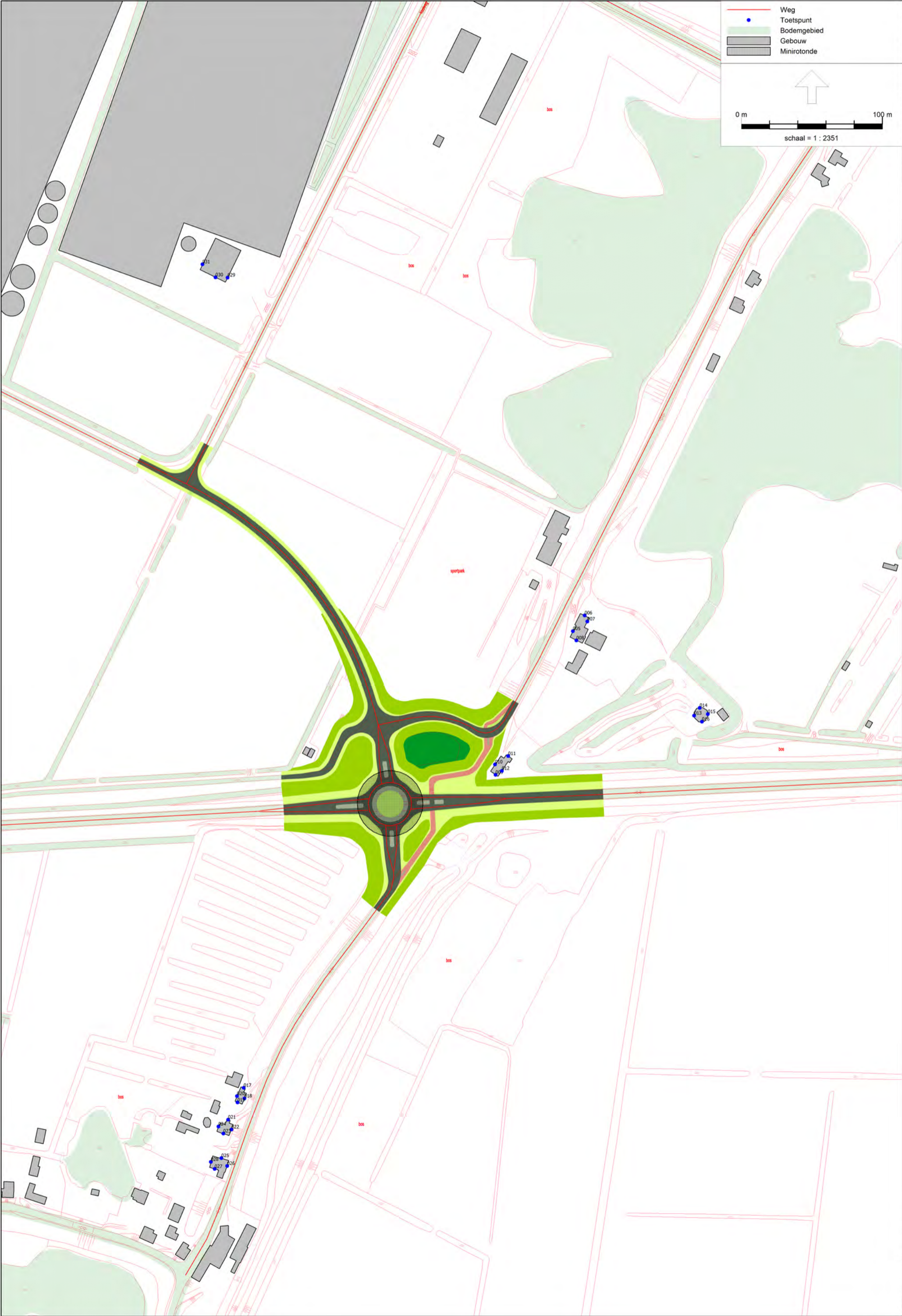
Tabel B1.2: Overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens plansituatie 2030 (weekdag afgerond op tientallen)

Bijlage 2

Waarneempunten







Bijlage 3

Resultaten Nieuwaal

Tabel B3.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe rondweg plan (dB)
601_A	Hogeweg 7b	1,5	35
601_B	Hogeweg 7b	4,5	36
601_C	Hogeweg 7b	7,5	37
602_A	Hogeweg 7b	1,5	< 30
602_B	Hogeweg 7b	4,5	< 30
602_C	Hogeweg 7b	7,5	< 30
603_A	Hogeweg 7b	1,5	30
603_B	Hogeweg 7b	4,5	31
603_C	Hogeweg 7b	7,5	31
604_A	Hogeweg 7b	1,5	34
604_B	Hogeweg 7b	4,5	35
604_C	Hogeweg 7b	7,5	35
605_A	Hogeweg 9	1,5	31
606_A	Hogeweg 9	1,5	< 30
607_A	Hogeweg 9	1,5	< 30
608_A	Hogeweg 9	1,5	< 30
609_A	Hogeweg 10a	1,5	< 30
609_B	Hogeweg 10a	4,5	< 30
610_A	Hogeweg 10a	1,5	31
610_B	Hogeweg 10a	4,5	32
611_A	Hogeweg 10a	1,5	30
611_B	Hogeweg 10a	4,5	32
612_A	Hogeweg 10a	1,5	< 30
612_B	Hogeweg 10a	4,5	< 30
613_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	30
613_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	< 30
614_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	39
614_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	40
615_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	39
615_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	41
616_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	< 30
616_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	< 30
617_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	< 30
617_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	< 30
618_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	35
618_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	36
619_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	37
619_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	38
620_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	31
620_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	33
621_A	Jacob Ekelmansstraat 34	1,5	< 30
621_B	Jacob Ekelmansstraat 34	4,5	< 30
622_A	Jacob Ekelmansstraat 34	1,5	< 30
622_B	Jacob Ekelmansstraat 34	4,5	< 30
623_A	Jacob Ekelmansstraat 34	1,5	< 30
623_B	Jacob Ekelmansstraat 34	4,5	31
624_A	Jacob Ekelmansstraat 34	1,5	31
624_B	Jacob Ekelmansstraat 34	4,5	32

Tabel B3.1			
waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe rondweg plan (dB)
625_A	Jacob Ekelmansstraat 19	3,0	33
625_B	Jacob Ekelmansstraat 19	6,0	34
626_A	Jacob Ekelmansstraat 19	3,0	< 30
626_B	Jacob Ekelmansstraat 19	6,0	< 30
627_A	Jacob Ekelmansstraat 19	3,0	< 30
627_B	Jacob Ekelmansstraat 19	6,0	< 30
628_A	Jacob Ekelmansstraat 19	3,0	33
628_B	Jacob Ekelmansstraat 19	6,0	33
629_A	Jacob Ekelmansstraat 30	1,5	< 30
629_B	Jacob Ekelmansstraat 30	4,5	< 30
630_A	Jacob Ekelmansstraat 30	1,5	< 30
630_B	Jacob Ekelmansstraat 30	4,5	< 30
631_A	Jacob Ekelmansstraat 30	1,5	< 30
631_B	Jacob Ekelmansstraat 30	4,5	< 30
632_A	Jacob Ekelmansstraat 30	1,5	< 30
632_B	Jacob Ekelmansstraat 30	4,5	< 30
633_A	Jacob Ekelmansstraat 26	1,5	< 30
633_B	Jacob Ekelmansstraat 26	4,5	< 30
634_A	Jacob Ekelmansstraat 26	1,5	< 30
634_B	Jacob Ekelmansstraat 26	4,5	< 30
635_A	Jacob Ekelmansstraat 26	1,5	< 30
635_B	Jacob Ekelmansstraat 26	4,5	< 30
636_A	Jacob Ekelmansstraat 26	1,5	< 30
636_B	Jacob Ekelmansstraat 26	4,5	30
637_A	Bieskamp 7	1,5	31
637_B	Bieskamp 7	4,5	32
638_A	Bieskamp 9	1,5	33
638_B	Bieskamp 9	4,5	33
639_A	Bieskamp 11	1,5	33
639_B	Bieskamp 11	4,5	34
640_A	Bieskamp 13	1,5	34
640_B	Bieskamp 13	4,5	34
641_A	Bieskamp 13	1,5	33
641_B	Bieskamp 13	4,5	33
642_A	Bieskamp 15	1,5	< 30
642_B	Bieskamp 15	4,5	< 30
643_A	Bieskamp 15	1,5	34
643_B	Bieskamp 15	4,5	35
644_A	Bieskamp 15	1,5	35
644_B	Bieskamp 15	4,5	36
645_A	Bieskamp 15	1,5	35
645_B	Bieskamp 15	4,5	35
646_A	Bieskamp 17	1,5	34
646_B	Bieskamp 17	4,5	34
647_A	Bieskamp 19	1,5	34
647_B	Bieskamp 19	4,5	34
648_A	Bieskamp 21	1,5	34
648_B	Bieskamp 21	4,5	34

Tabel B3.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe rondweg plan (dB)
648_C	Bieskamp 21	7,5	34
649_A	Bieskamp 23	1,5	34
649_B	Bieskamp 23	4,5	35
649_C	Bieskamp 23	7,5	35
650_A	Bieskamp 25	1,5	34
650_B	Bieskamp 25	4,5	34
651_A	Bezemerland 18	1,5	< 30
651_B	Bezemerland 18	4,5	< 30
652_A	Nichtenhofstraat 29	1,5	31
652_B	Nichtenhofstraat 29	4,5	31
653_A	Nichtenhofstraat 31	1,5	< 30
653_B	Nichtenhofstraat 31	4,5	31
653_C	Nichtenhofstraat 31	7,5	31
654_A	Nichtenhofstraat 33	1,5	30
654_B	Nichtenhofstraat 33	4,5	31
654_C	Nichtenhofstraat 33	7,5	32
655_A	Nichtenhofstraat 35	1,5	--
655_B	Nichtenhofstraat 35	4,5	--
655_C	Nichtenhofstraat 35	7,5	--
656_A	Nichtenhofstraat 37	1,5	30
656_B	Nichtenhofstraat 37	4,5	31
656_C	Nichtenhofstraat 37	7,5	31
657_A	Nichtenhofstraat 39	1,5	< 30
657_B	Nichtenhofstraat 39	4,5	< 30
657_C	Nichtenhofstraat 39	7,5	< 30
658_A	Nichtenhofstraat 41	1,5	< 30
658_B	Nichtenhofstraat 41	4,5	< 30
658_C	Nichtenhofstraat 41	7,5	< 30
659_A	Nichtenhofstraat 43	1,5	< 30
659_B	Nichtenhofstraat 43	4,5	< 30
659_C	Nichtenhofstraat 43	7,5	31
660_A	Nichtenhofstraat 43	1,5	< 30
660_B	Nichtenhofstraat 43	4,5	31
660_C	Nichtenhofstraat 43	7,5	31
661_A	Nichtenhofstraat 47	1,5	< 30
661_B	Nichtenhofstraat 47	4,5	< 30
661_C	Nichtenhofstraat 47	7,5	< 30
662_A	Nichtenhofstraat 49	1,5	< 30
662_B	Nichtenhofstraat 49	4,5	< 30
662_C	Nichtenhofstraat 49	7,5	< 30
663_A	Kerkstraat 35a	1,5	< 30
663_B	Kerkstraat 35a	4,5	< 30
663_C	Kerkstraat 35a	7,5	< 30
664_A	Kerkstraat 35a	1,5	< 30
664_B	Kerkstraat 35a	4,5	< 30
664_C	Kerkstraat 35a	7,5	< 30
665_A	Kerkstraat 35b	1,5	< 30
665_B	Kerkstraat 35b	4,5	< 30

Tabel B3.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe rondweg plan (dB)
665_C	Kerkstraat 35b	7,5	< 30
666_A	Kerkstraat 35b	1,5	< 30
666_B	Kerkstraat 35b	4,5	< 30
666_C	Kerkstraat 35b	7,5	< 30
667_A	Kerkstraat 35b	1,5	< 30
667_B	Kerkstraat 35b	4,5	< 30
667_C	Kerkstraat 35b	7,5	< 30
668_A	Kerkstraat 35c	1,5	< 30
669_A	Kerkstraat 35c	1,5	< 30
670_A	Kerkstraat 35c	1,5	< 30
671_A	Kerkstraat 37	1,5	< 30
671_B	Kerkstraat 37	4,5	< 30
672_A	Kerkstraat 37	1,5	< 30
672_B	Kerkstraat 37	4,5	< 30
673_A	Kerkstraat 37	1,5	< 30
673_B	Kerkstraat 37	4,5	31
674_A	Kerkstraat 37	1,5	< 30
674_B	Kerkstraat 37	4,5	< 30
675_A	Kerkstraat 39	1,5	< 30
675_B	Kerkstraat 39	4,5	< 30
676_A	Kerkstraat 39	1,5	< 30
676_B	Kerkstraat 39	4,5	< 30
677_A	Kerkstraat 39	1,5	< 30
677_B	Kerkstraat 39	4,5	< 30
678_A	Kerkstraat 39	1,5	< 30
678_B	Kerkstraat 39	4,5	< 30
679_A	Kerkstraat 41	1,5	< 30
679_B	Kerkstraat 41	4,5	30
680_A	Kerkstraat 41	1,5	< 30
680_B	Kerkstraat 41	4,5	< 30
681_A	Kerkstraat 41	1,5	32
681_B	Kerkstraat 41	4,5	35
682_A	Kerkstraat 41	1,5	36
682_B	Kerkstraat 41	4,5	38
683_A	Kerkstraat 26	1,5	< 30
683_B	Kerkstraat 26	4,5	< 30
684_A	Kerkstraat 26	1,5	30
684_B	Kerkstraat 26	4,5	31
685_A	Kerkstraat 26	1,5	< 30
685_B	Kerkstraat 26	4,5	< 30
686_A	Kerkstraat 26	1,5	< 30
686_B	Kerkstraat 26	4,5	< 30
687_A	Kerkstraat 28	1,5	< 30
687_B	Kerkstraat 28	4,5	< 30
688_A	Kerkstraat 28	1,5	< 30
688_B	Kerkstraat 28	4,5	< 30
689_A	Kerkstraat 28	1,5	< 30
689_B	Kerkstraat 28	4,5	< 30

Tabel B3.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe rondweg plan (dB)
690_A	Kerkstraat 30	1,5	< 30
690_B	Kerkstraat 30	4,5	< 30
691_A	Kerkstraat 30	1,5	35
691_B	Kerkstraat 30	4,5	37
692_A	Kerkstraat 30	1,5	34
692_B	Kerkstraat 30	4,5	37
693_A	Kerkstraat 30	1,5	< 30
693_B	Kerkstraat 30	4,5	< 30
694_A	Waalbaanddijk 37	1,5	< 30
694_B	Waalbaanddijk 37	4,5	32
695_A	Waalbaanddijk 37	1,5	< 30
695_B	Waalbaanddijk 37	4,5	35
696_A	Waalbaanddijk 37	1,5	< 30
696_B	Waalbaanddijk 37	4,5	< 30
697_A	Beemstraat 1	1,5	< 30
697_B	Beemstraat 1	4,5	32
698_A	Beemstraat 1	1,5	39
698_B	Beemstraat 1	4,5	41
699_A	Beemstraat 1	1,5	35
699_B	Beemstraat 1	4,5	37
700_A	Beemstraat 1	1,5	< 30
700_B	Beemstraat 1	4,5	< 30
701_A	Beemstraat 3	1,5	< 30
701_B	Beemstraat 3	4,5	< 30
702_A	Beemstraat 3	1,5	30
702_B	Beemstraat 3	4,5	32
703_A	Beemstraat 3	1,5	33
703_B	Beemstraat 3	4,5	33
704_A	Beemstraat 1	1,5	< 30
704_B	Beemstraat 1	4,5	< 30
705_A	Beemstraat 1	1,5	< 30
705_B	Beemstraat 1	4,5	< 30
706_A	Beemstraat 2	1,5	32
706_B	Beemstraat 2	4,5	34
707_A	Beemstraat 2	1,5	33
707_B	Beemstraat 2	4,5	35
708_A	Beemstraat 2	1,5	< 30
708_B	Beemstraat 2	4,5	< 30
709_A	Beemstraat 4	1,5	< 30
709_B	Beemstraat 4	4,5	< 30
710_A	Beemstraat 4	1,5	30
710_B	Beemstraat 4	4,5	31
711_A	Beemstraat 4	1,5	< 30
711_B	Beemstraat 4	4,5	< 30

Tabel B3.1 Geluidsbelastingen t.b.v nieuwe rondweg Nieuwaal

Tabel B3.2 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. Jacob Ekelmansstraat huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. Jacob Ekelmansstraat plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
601_A	Hogeweg 7b	1,5	50,06	50,06	51,32	1,26	1
601_B	Hogeweg 7b	4,5	51,04	51,04	52,40	1,36	1
601_C	Hogeweg 7b	7,5	51,02	51,02	52,43	1,41	1
602_A	Hogeweg 7b	1,5	46,30	48,00	47,13	n.v.t.	n.v.t.
602_B	Hogeweg 7b	4,5	46,91	48,00	47,87	n.v.t.	n.v.t.
602_C	Hogeweg 7b	7,5	47,18	48,00	48,14	0,14	0
603_A	Hogeweg 7b	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
603_B	Hogeweg 7b	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
603_C	Hogeweg 7b	7,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
604_A	Hogeweg 7b	1,5	45,79	48,00	46,90	n.v.t.	n.v.t.
604_B	Hogeweg 7b	4,5	47,14	48,00	48,31	0,31	0
604_C	Hogeweg 7b	7,5	47,22	48,00	48,42	0,42	0
605_A	Hogeweg 9	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
606_A	Hogeweg 9	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
607_A	Hogeweg 9	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
608_A	Hogeweg 9	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
609_A	Hogeweg 10a	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
609_B	Hogeweg 10a	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
610_A	Hogeweg 10a	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
610_B	Hogeweg 10a	4,5	40,07	48,00	40,55	n.v.t.	n.v.t.
611_A	Hogeweg 10a	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
611_B	Hogeweg 10a	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
612_A	Hogeweg 10a	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
612_B	Hogeweg 10a	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
613_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	50,94	50,94	50,96	0,02	0
613_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	51,70	51,70	51,67	-0,03	0
614_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	47,63	48,00	47,85	n.v.t.	n.v.t.
614_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	48,86	48,86	48,95	0,09	0
615_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
615_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
616_A	Jacob Ekelmansstraat 36	1,5	45,98	48,00	45,91	n.v.t.	n.v.t.
616_B	Jacob Ekelmansstraat 36	4,5	47,33	48,00	47,15	n.v.t.	n.v.t.
617_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	46,15	48,00	46,07	n.v.t.	n.v.t.
617_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	47,77	48,00	47,60	n.v.t.	n.v.t.
618_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	43,87	48,00	43,97	n.v.t.	n.v.t.
618_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	45,68	48,00	45,61	n.v.t.	n.v.t.
619_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
619_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
620_A	Jacob Ekelmansstraat 34a	1,5	40,57	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
620_B	Jacob Ekelmansstraat 34a	4,5	42,35	48,00	41,76	n.v.t.	n.v.t.
621_A	Jacob Ekelmansstraat 34	1,5	51,19	51,19	50,91	-0,28	0
621_B	Jacob Ekelmansstraat 34	4,5	50,96	50,96	50,32	-0,64	-1

Tabel B3.2: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstrcutie Jacob Ekelmansstraat

Bijlage 4

Resultaten rotonde Startstraat

Tabel B4.1 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. N322 huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. N322 plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
101_A	Middelkampseweg 31	1,5	49,09	49,09	49,63	0,54	1
101_B	Middelkampseweg 31	4,5	49,52	49,52	50,06	0,54	1
102_A	Middelkampseweg 31	1,5	47,06	48,00	47,59	n.v.t.	n.v.t.
102_B	Middelkampseweg 31	4,5	47,38	48,00	47,91	n.v.t.	n.v.t.
103_A	Middelkampseweg 31	1,5	41,41	48,00	42,29	n.v.t.	n.v.t.
103_B	Middelkampseweg 31	4,5	42,09	48,00	42,98	n.v.t.	n.v.t.
104_A	Middelkampseweg 31	1,5	< 40	48,00	40,69	n.v.t.	n.v.t.
104_B	Middelkampseweg 31	4,5	40,56	48,00	41,78	n.v.t.	n.v.t.
105_A	Elskampseweg 2	1,5	57,00	57,00	57,63	0,63	1
105_B	Elskampseweg 2	4,5	58,63	58,63	59,24	0,61	1
106_A	Elskampseweg 2	1,5	53,15	53,15	53,70	0,55	1
106_B	Elskampseweg 2	4,5	54,75	54,75	55,28	0,53	1
107_A	Elskampseweg 2	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
107_B	Elskampseweg 2	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
108_A	Elskampseweg 2	1,5	54,76	54,76	55,47	0,71	1
108_B	Elskampseweg 2	4,5	56,33	56,33	57,04	0,71	1
117_A	Startstraat 3	1,5	48,54	48,54	49,83	1,29	1
117_B	Startstraat 3	4,5	48,81	48,81	50,11	1,30	1
118_A	Startstraat 3	1,5	47,87	48,00	48,89	0,89	1
118_B	Startstraat 3	4,5	48,06	48,06	49,07	1,01	1
119_A	Startstraat 3	1,5	41,46	48,00	42,56	n.v.t.	n.v.t.
119_B	Startstraat 3	4,5	41,91	48,00	42,94	n.v.t.	n.v.t.
120_A	Startstraat 3	1,5	45,27	48,00	46,87	n.v.t.	n.v.t.
120_B	Startstraat 3	4,5	45,68	48,00	47,27	n.v.t.	n.v.t.
121_A	Startstraat 1	1,5	47,14	48,00	48,17	0,17	0
121_B	Startstraat 1	4,5	46,97	48,00	48,08	0,08	0
122_A	Startstraat 1	1,5	45,72	48,00	46,60	n.v.t.	n.v.t.
122_B	Startstraat 1	4,5	46,52	48,00	47,35	n.v.t.	n.v.t.
123_A	Startstraat 1	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
123_B	Startstraat 1	4,5	41,99	48,00	42,69	n.v.t.	n.v.t.
124_A	Startstraat 1	1,5	43,14	48,00	44,50	n.v.t.	n.v.t.
124_B	Startstraat 1	4,5	44,31	48,00	45,86	n.v.t.	n.v.t.
125_A	Startstraat 10	1,5	41,44	48,00	42,09	n.v.t.	n.v.t.
125_B	Startstraat 10	4,5	46,43	48,00	47,41	n.v.t.	n.v.t.
126_A	Startstraat 10	1,5	45,32	48,00	45,93	n.v.t.	n.v.t.
126_B	Startstraat 10	4,5	46,26	48,00	46,92	n.v.t.	n.v.t.
127_A	Startstraat 10	1,5	40,21	48,00	40,90	n.v.t.	n.v.t.
127_B	Startstraat 10	4,5	42,42	48,00	43,25	n.v.t.	n.v.t.
128_A	Startstraat 10	1,5	41,34	48,00	42,77	n.v.t.	n.v.t.
128_B	Startstraat 10	4,5	42,44	48,00	43,82	n.v.t.	n.v.t.
129_A	Startstraat 8	1,5	43,66	48,00	44,32	n.v.t.	n.v.t.
129_B	Startstraat 8	4,5	44,62	48,00	45,34	n.v.t.	n.v.t.
130_A	Startstraat 8	1,5	44,96	48,00	45,66	n.v.t.	n.v.t.
130_B	Startstraat 8	4,5	45,78	48,00	46,47	n.v.t.	n.v.t.
131_A	Startstraat 8	1,5	41,03	48,00	41,71	n.v.t.	n.v.t.
131_B	Startstraat 8	4,5	43,37	48,00	44,18	n.v.t.	n.v.t.
132_A	Startstraat 8	1,5	40,68	48,00	41,92	n.v.t.	n.v.t.
132_B	Startstraat 8	4,5	42,19	48,00	43,44	n.v.t.	n.v.t.
133_A	Middelkampseweg 28	1,5	46,06	48,00	47,47	n.v.t.	n.v.t.
133_B	Middelkampseweg 28	4,5	46,56	48,00	47,94	n.v.t.	n.v.t.
134_A	Middelkampseweg 28	1,5	42,74	48,00	44,14	n.v.t.	n.v.t.
134_B	Middelkampseweg 28	4,5	44,25	48,00	45,47	n.v.t.	n.v.t.
135_A	Middelkampseweg 28	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
135_B	Middelkampseweg 28	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
136_A	Middelkampseweg 28	1,5	42,34	48,00	43,88	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B4.1 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. N322 huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. N322 plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
136_B	Middelkampseweg 28	4,5	42,65	48,00	44,18	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B4.1: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstructie N322 t.h.v. Startstraat

Tabel B4.2 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	gemiddeld tingt.g.v. Startstraat huidig (dB)	grenswaarde (dB)	gemiddeld tingt.g.v. Startstraat plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
101_A	Middelkampseweg 31	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
101_B	Middelkampseweg 31	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
102_A	Middelkampseweg 31	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
102_B	Middelkampseweg 31	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
103_A	Middelkampseweg 31	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
103_B	Middelkampseweg 31	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
104_A	Middelkampseweg 31	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
104_B	Middelkampseweg 31	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
105_A	Elskampseweg 2	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
105_B	Elskampseweg 2	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
106_A	Elskampseweg 2	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
106_B	Elskampseweg 2	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
107_A	Elskampseweg 2	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
107_B	Elskampseweg 2	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
108_A	Elskampseweg 2	1,5	< 40	48,00	40,89	n.v.t.	n.v.t.
108_B	Elskampseweg 2	4,5	< 40	48,00	40,85	n.v.t.	n.v.t.
117_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	49,55	1,55	2
117_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	50,89	2,89	3
118_A	Startstraat 3	1,5	42,69	48,00	54,79	6,79	7
118_B	Startstraat 3	4,5	43,45	48,00	55,47	7,47	7
119_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	48,59	0,59	1
119_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	49,79	1,79	2
120_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
120_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
121_A	Startstraat 1	1,5	40,03	48,00	46,82	n.v.t.	n.v.t.
121_B	Startstraat 1	4,5	40,69	48,00	48,26	0,26	0
122_A	Startstraat 1	1,5	44,39	48,00	47,98	n.v.t.	n.v.t.
122_B	Startstraat 1	4,5	44,96	48,00	49,10	1,10	1
123_A	Startstraat 1	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
123_B	Startstraat 1	4,5	< 40	48,00	40,23	n.v.t.	n.v.t.
124_A	Startstraat 1	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
124_B	Startstraat 1	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
125_A	Startstraat 10	1,5	43,94	48,00	44,61	n.v.t.	n.v.t.
125_B	Startstraat 10	4,5	43,89	48,00	46,66	n.v.t.	n.v.t.
126_A	Startstraat 10	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
126_B	Startstraat 10	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
127_A	Startstraat 10	1,5	44,66	48,00	45,27	n.v.t.	n.v.t.
127_B	Startstraat 10	4,5	44,07	48,00	44,84	n.v.t.	n.v.t.
128_A	Startstraat 10	1,5	51,79	51,79	52,73	0,94	1
128_B	Startstraat 10	4,5	49,88	49,88	51,23	1,35	1
129_A	Startstraat 8	1,5	44,51	48,00	45,24	n.v.t.	n.v.t.
129_B	Startstraat 8	4,5	43,98	48,00	44,82	n.v.t.	n.v.t.
130_A	Startstraat 8	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
130_B	Startstraat 8	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
131_A	Startstraat 8	1,5	44,19	48,00	44,83	n.v.t.	n.v.t.
131_B	Startstraat 8	4,5	43,74	48,00	44,53	n.v.t.	n.v.t.
132_A	Startstraat 8	1,5	51,14	51,14	51,76	0,62	1
132_B	Startstraat 8	4,5	49,48	49,48	50,15	0,67	1

Tabel B4.2 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbe- lastingt.g.v. Startstraat huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbe- lastingt.g.v. Startstraat plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
133_A	Middelkampseweg 28	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
133_B	Middelkampseweg 28	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
134_A	Middelkampseweg 28	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
134_B	Middelkampseweg 28	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
135_A	Middelkampseweg 28	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
135_B	Middelkampseweg 28	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
136_A	Middelkampseweg 28	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
136_B	Middelkampseweg 28	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B4.2: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstructie Startstraat

Bijlage 5

Resultaten Brakel- Oost

Tabel B5.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. N322 huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. N322 plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
001_A	Van Heemstraweg 4	1,5	59,42	59,42	59,93	0,51	1
001_B	Van Heemstraweg 4	4,5	60,79	60,79	61,30	0,51	1
002_A	Van Heemstraweg 4	1,5	55,70	55,70	56,22	0,52	1
002_B	Van Heemstraweg 4	4,5	57,26	57,26	57,77	0,51	1
003_A	Van Heemstraweg 4	1,5	44,41	48,00	44,77	n.v.t.	n.v.t.
003_B	Van Heemstraweg 4	4,5	44,90	48,00	45,31	n.v.t.	n.v.t.
004_A	Van Heemstraweg 4	1,5	54,40	54,40	54,91	0,51	1
004_B	Van Heemstraweg 4	4,5	56,11	56,11	56,62	0,51	1
005_A	Meidijk 13	1,5	41,53	48,00	42,04	n.v.t.	n.v.t.
005_B	Meidijk 13	4,5	47,54	48,00	48,04	0,04	0
006_A	Meidijk 13	1,5	< 40	48,00	40,43	n.v.t.	n.v.t.
006_B	Meidijk 13	4,5	41,62	48,00	42,22	n.v.t.	n.v.t.
007_A	Meidijk 13	1,5	43,06	48,00	43,66	n.v.t.	n.v.t.
007_B	Meidijk 13	4,5	48,49	48,49	49,09	0,60	1
008_A	Meidijk 13	1,5	46,47	48,00	47,02	n.v.t.	n.v.t.
008_B	Meidijk 13	4,5	50,25	50,25	50,79	0,54	1
009_A	Meidijk 17	1,5	53,22	53,22	53,02	-0,20	0
009_B	Meidijk 17	4,5	63,08	63,08	63,63	0,55	1
010_A	Meidijk 17	1,5	45,48	48,00	46,89	n.v.t.	n.v.t.
010_B	Meidijk 17	4,5	55,57	55,57	56,05	0,48	0
011_A	Meidijk 17	1,5	49,89	49,89	50,49	0,60	1
011_B	Meidijk 17	4,5	53,31	53,31	53,95	0,64	1
012_A	Meidijk 17	1,5	54,46	54,46	54,36	-0,10	0
012_B	Meidijk 17	4,5	62,04	62,04	62,67	0,63	1
013_A	Meidijk 15	1,5	53,94	53,94	54,54	0,60	1
013_B	Meidijk 15	4,5	55,69	55,69	56,29	0,60	1
013_C	Meidijk 15	7,5	55,87	55,87	56,47	0,60	1
014_A	Meidijk 15	1,5	42,07	48,00	42,66	n.v.t.	n.v.t.
014_B	Meidijk 15	4,5	41,43	48,00	42,01	n.v.t.	n.v.t.
014_C	Meidijk 15	7,5	40,62	48,00	41,20	n.v.t.	n.v.t.
015_A	Meidijk 15	1,5	53,49	53,49	54,09	0,60	1
015_B	Meidijk 15	4,5	55,47	55,47	56,07	0,60	1
015_C	Meidijk 15	7,5	54,65	54,65	55,25	0,60	1
016_A	Meidijk 15	1,5	57,17	57,17	57,76	0,59	1
016_B	Meidijk 15	4,5	58,86	58,86	59,46	0,60	1
016_C	Meidijk 15	7,5	58,98	58,98	59,58	0,60	1
017_A	Meidijk 4	1,5	43,89	48,00	44,42	n.v.t.	n.v.t.
017_B	Meidijk 4	4,5	47,57	48,00	48,11	0,11	0
018_A	Meidijk 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
018_B	Meidijk 4	4,5	44,04	48,00	44,57	n.v.t.	n.v.t.
019_A	Meidijk 4	1,5	40,00	48,00	40,69	n.v.t.	n.v.t.
019_B	Meidijk 4	4,5	42,39	48,00	42,96	n.v.t.	n.v.t.
020_A	Meidijk 4	1,5	44,12	48,00	44,63	n.v.t.	n.v.t.
020_B	Meidijk 4	4,5	46,44	48,00	46,94	n.v.t.	n.v.t.
021_A	Meidijk 6	1,5	41,14	48,00	41,67	n.v.t.	n.v.t.
021_B	Meidijk 6	4,5	45,87	48,00	46,40	n.v.t.	n.v.t.
022_A	Meidijk 6	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
022_B	Meidijk 6	4,5	44,00	48,00	44,67	n.v.t.	n.v.t.
023_A	Meidijk 6	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
023_B	Meidijk 6	4,5	41,35	48,00	41,67	n.v.t.	n.v.t.
024_A	Meidijk 6	1,5	43,50	48,00	43,95	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B5.1 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. N322 huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. N322 plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
024_B	Meidijk 6	4,5	45,87	48,00	46,30	n.v.t.	n.v.t.
025_A	Meidijk 8	1,5	42,89	48,00	43,41	n.v.t.	n.v.t.
025_B	Meidijk 8	4,5	45,42	48,00	46,02	n.v.t.	n.v.t.
026_A	Meidijk 8	1,5	43,18	48,00	43,86	n.v.t.	n.v.t.
026_B	Meidijk 8	4,5	42,97	48,00	43,64	n.v.t.	n.v.t.
027_A	Meidijk 8	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
027_B	Meidijk 8	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
028_A	Meidijk 8	1,5	42,88	48,00	43,45	n.v.t.	n.v.t.
028_B	Meidijk 8	4,5	43,98	48,00	44,37	n.v.t.	n.v.t.
029_A	Kooiweg 1b	1,5	43,89	48,00	44,39	n.v.t.	n.v.t.
029_B	Kooiweg 1b	4,5	43,26	48,00	43,85	n.v.t.	n.v.t.
030_A	Kooiweg 1b	1,5	43,91	48,00	44,46	n.v.t.	n.v.t.
030_B	Kooiweg 1b	4,5	44,10	48,00	44,65	n.v.t.	n.v.t.
031_A	Kooiweg 1b	1,5	40,59	48,00	41,03	n.v.t.	n.v.t.
031_B	Kooiweg 1b	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B5.1: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstructie N322 t.h.v. Meidijk

Tabel B5.2 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. Meidijk huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. Meidijk plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
001_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
001_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
002_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
002_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
003_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
003_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
004_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
004_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
005_A	Meidijk 13	1,5	49,97	49,97	43,34	n.v.t.	n.v.t.
005_B	Meidijk 13	4,5	52,93	52,93	51,04	-1,89	-2
006_A	Meidijk 13	1,5	48,06	48,06	40,49	n.v.t.	n.v.t.
006_B	Meidijk 13	4,5	49,12	49,12	48,15	-0,97	-1
007_A	Meidijk 13	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
007_B	Meidijk 13	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
008_A	Meidijk 13	1,5	47,56	48,00	40,60	n.v.t.	n.v.t.
008_B	Meidijk 13	4,5	48,81	48,81	47,55	n.v.t.	n.v.t.
009_A	Meidijk 17	1,5	42,56	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
009_B	Meidijk 17	4,5	49,63	49,63	40,95	n.v.t.	n.v.t.
010_A	Meidijk 17	1,5	46,45	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
010_B	Meidijk 17	4,5	53,84	53,84	47,65	n.v.t.	n.v.t.
011_A	Meidijk 17	1,5	45,96	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
011_B	Meidijk 17	4,5	48,77	48,77	47,02	n.v.t.	n.v.t.
012_A	Meidijk 17	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
012_B	Meidijk 17	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
013_A	Meidijk 15	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
013_B	Meidijk 15	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
013_C	Meidijk 15	7,5	40,29	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
014_A	Meidijk 15	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
014_B	Meidijk 15	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
014_C	Meidijk 15	7,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
015_A	Meidijk 15	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
015_B	Meidijk 15	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
015_C	Meidijk 15	7,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
016_A	Meidijk 15	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
016_B	Meidijk 15	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
016_C	Meidijk 15	7,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
017_A	Meidijk 4	1,5	50,21	50,21	50,75	0,54	1
017_B	Meidijk 4	4,5	51,28	51,28	51,79	0,51	1
018_A	Meidijk 4	1,5	49,85	49,85	50,46	0,61	1
018_B	Meidijk 4	4,5	55,53	55,53	56,10	0,57	1
019_A	Meidijk 4	1,5	49,86	49,86	50,47	0,61	1
019_B	Meidijk 4	4,5	50,84	50,84	51,47	0,63	1
020_A	Meidijk 4	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
020_B	Meidijk 4	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
021_A	Meidijk 6	1,5	49,75	49,75	50,30	0,55	1
021_B	Meidijk 6	4,5	50,67	50,67	51,24	0,57	1
022_A	Meidijk 6	1,5	50,23	50,23	50,79	0,56	1
022_B	Meidijk 6	4,5	55,17	55,17	55,71	0,54	1
023_A	Meidijk 6	1,5	48,84	48,84	49,37	0,53	1

Tabel B5.2 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. Meidijk huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelasting t.g.v. Meidijk plan (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
023_B	Meidijk 6	4,5	50,74	50,74	51,27	0,53	1
024_A	Meidijk 6	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
024_B	Meidijk 6	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
025_A	Meidijk 8	1,5	48,73	48,73	49,26	0,53	1
025_B	Meidijk 8	4,5	51,78	51,78	52,30	0,52	1
026_A	Meidijk 8	1,5	58,48	58,48	59,12	0,64	1
026_B	Meidijk 8	4,5	58,36	58,36	58,92	0,56	1
027_A	Meidijk 8	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
027_B	Meidijk 8	4,5	44,94	48,00	47,40	n.v.t.	n.v.t.
028_A	Meidijk 8	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
028_B	Meidijk 8	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
029_A	Kooiweg 1b	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
029_B	Kooiweg 1b	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
030_A	Kooiweg 1b	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
030_B	Kooiweg 1b	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
031_A	Kooiweg 1b	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
031_B	Kooiweg 1b	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B5.2: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstructie Meidijk

Tabel B5.3 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geruidsbelasting t.g.v. nieuwe verbindingsweg Brakel -Oost plan (dB)
001_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 30
001_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 30
002_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 30
002_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 30
003_A	Van Heemstraweg 4	1,5	30
003_B	Van Heemstraweg 4	4,5	30
004_A	Van Heemstraweg 4	1,5	< 30
004_B	Van Heemstraweg 4	4,5	< 30
005_A	Meidijk 13	1,5	< 30
005_B	Meidijk 13	4,5	32
006_A	Meidijk 13	1,5	< 30
006_B	Meidijk 13	4,5	< 30
007_A	Meidijk 13	1,5	< 30
007_B	Meidijk 13	4,5	< 30
008_A	Meidijk 13	1,5	< 30
008_B	Meidijk 13	4,5	31
009_A	Meidijk 17	1,5	< 30
009_B	Meidijk 17	4,5	< 30
010_A	Meidijk 17	1,5	< 30
010_B	Meidijk 17	4,5	33
011_A	Meidijk 17	1,5	< 30
011_B	Meidijk 17	4,5	< 30
012_A	Meidijk 17	1,5	< 30
012_B	Meidijk 17	4,5	< 30
013_A	Meidijk 15	1,5	< 30
013_B	Meidijk 15	4,5	< 30
013_C	Meidijk 15	7,5	< 30
014_A	Meidijk 15	1,5	< 30
014_B	Meidijk 15	4,5	< 30
014_C	Meidijk 15	7,5	< 30
015_A	Meidijk 15	1,5	< 30
015_B	Meidijk 15	4,5	< 30
015_C	Meidijk 15	7,5	< 30
016_A	Meidijk 15	1,5	< 30
016_B	Meidijk 15	4,5	< 30
016_C	Meidijk 15	7,5	< 30
017_A	Meidijk 4	1,5	< 30
017_B	Meidijk 4	4,5	< 30
018_A	Meidijk 4	1,5	< 30
018_B	Meidijk 4	4,5	< 30
019_A	Meidijk 4	1,5	< 30
019_B	Meidijk 4	4,5	< 30
020_A	Meidijk 4	1,5	< 30
020_B	Meidijk 4	4,5	< 30
021_A	Meidijk 6	1,5	< 30
021_B	Meidijk 6	4,5	< 30
022_A	Meidijk 6	1,5	< 30
022_B	Meidijk 6	4,5	< 30

Tabel B5.3 waarneempunt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting t.g.v. nieuwe verbindingsweg Brakel -Oost plan (dB)
023_A	Meidijk 6	1,5	< 30
023_B	Meidijk 6	4,5	< 30
024_A	Meidijk 6	1,5	< 30
024_B	Meidijk 6	4,5	< 30
025_A	Meidijk 8	1,5	< 30
025_B	Meidijk 8	4,5	< 30
026_A	Meidijk 8	1,5	< 30
026_B	Meidijk 8	4,5	< 30
027_A	Meidijk 8	1,5	< 30
027_B	Meidijk 8	4,5	< 30
028_A	Meidijk 8	1,5	< 30
028_B	Meidijk 8	4,5	< 30
029_A	Kooiweg 1b	1,5	32
029_B	Kooiweg 1b	4,5	32
030_A	Kooiweg 1b	1,5	31
030_B	Kooiweg 1b	4,5	31
031_A	Kooiweg 1b	1,5	< 30
031_B	Kooiweg 1b	4,5	< 30

Tabel B5.3 Geluidsbelastingen t.b.v nieuwe verbindingsweg Brakel-Oost

Bijlage 6

Resultaten maatregelen Startstraat 3

Tabel B6.1 waarneempu nt	adres	waarneemhoogte (m)	geluidsbelast ingt.g.v. Startstraat huidig (dB)	grenswaarde (dB)	geluidsbelastingt. g.v. Startstraat plan met SMA NL8G+ (dB)	verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
117_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	46,96	n.v.t.	n.v.t.
117_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	48,34	0,34	0
118_A	Startstraat 3	1,5	42,69	48,00	52,23	4,23	4
118_B	Startstraat 3	4,5	43,45	48,00	52,99	4,99	5
119_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	46,70	n.v.t.	n.v.t.
119_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	48,02	0,02	0
120_A	Startstraat 3	1,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.
120_B	Startstraat 3	4,5	< 40	48,00	< 40	n.v.t.	n.v.t.

Tabel B6.1: Geluidsbelastingen t.g.v. reconstructie Startstraat met toepassing SMA NL8 G+

Tabel B6.2 waarneemp unt	adres	waarneemhoogte (m)	gecumuleerde geluidsbelasting huidg (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting plan zonder maatregelen (dB)	gecumuleerde geluidsbelasting plan met SMA NL8G+ (dB)
117_A	Startstraat 3	1,5	52	55	55
117_B	Startstraat 3	4,5	52	56	56
118_A	Startstraat 3	1,5	54	59	59
118_B	Startstraat 3	4,5	55	60	60
119_A	Startstraat 3	1,5	57	59	59
119_B	Startstraat 3	4,5	58	60	60
120_A	Startstraat 3	1,5	53	54	54
120_B	Startstraat 3	4,5	54	55	55

Tabel B6.2: Gecumuleerde geluidsbelastingen locatie Startstraat 3, alle wegen samen, zonder corrctie artikel 110g

Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl