



Tauw



PROVINCIE  UTRECHT



Achtergrondrapport MER Geluid

N233 Rondweg Veenendaal-Oost en Rijnbrug Rhenen

23 juni 2020

Verantwoording

Titel	Achtergrondrapport MER Geluid
Opdrachtgever	Provincie Utrecht
Projectleider	Bart van Genugten
Auteur(s)	Cor Koopmans
Tweede lezer	Jacob Keizer
Uitvoering meet- en inspectiewerk	-
Projectnummer	1271416
Aantal pagina's	51 (exclusief bijlagen)
Datum	23 juni 2020
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemene inleiding projecten N233	5
1.2	Opbouw van het MER	5
1.3	Het achtergrondrapport Geluid.....	6
1.4	Plan en studiegebied.....	6
1.5	Leeswijzer	8
2	Wettelijk kader	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Wettelijk kader.....	8
2.2.1	Zonering	8
2.2.2	Geluidscriteria	9
Deel 1: N233 Rondweg Veenendaal-Oost		12
3	Onderzoeksmethodiek.....	12
3.1	Wijze van beoordeling op hoofdlijnen	12
3.2	Onderzoeksmethodiek	13
3.2.1	Onderzoeksgebied akoestische beoordeling	13
3.2.2	Uitgangspunten berekeningen	14
3.2.3	Bestaande bebouwing en beoogde nieuwbouw	16
3.3	Beoordelingscriteria	17
3.3.1	Aantal gehinderden.....	17
3.3.2	Aantal slaapverstoorden	18
3.3.3	Aantal geluidsbelaste locaties.....	19
3.3.4	Waarneembare geluidswijziging	19
4	Referentiesituatie.....	21
4.1	Aantal gehinderden	21
4.2	Aantal Slaapverstoorden.....	21
4.3	Geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse	22
4.4	Geluidssituatie Groenpoort en Veenderij	23
5	Effectbeoordeling.....	25
5.1	Aantal gehinderden	25

5.2	Aantal slaapverstoorden	26
5.3	Aantal geluidsbelaste locaties.....	27
5.4	Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting	30
5.5	Vervolgprocedure	33
5.6	Mitigerende maatregelen	34
Deel 2: N233 Rijnbrug Rhenen.....		35
6	Onderzoeksmethodiek.....	35
6.1	Onderzoeksmethodiek	36
6.1.1	Onderzoeksgebied akoestische beoordeling	36
6.1.2	Uitgangspunten berekeningen	37
6.2	Beoordelingscriteria	39
6.2.1	Aantal gehinderden.....	39
6.2.2	Aantal slaapverstoorden	40
6.2.3	Aantal geluidsbelaste locaties.....	41
6.2.4	Waarneembare geluidswijziging	41
7	Referentiesituatie.....	43
7.1	Aantal gehinderden	43
7.2	Aantal slaapverstoorden	43
7.3	Geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse	43
8	Effectbeoordeling.....	46
8.1	Aantal gehinderden	46
8.2	Aantal slaapverstoorden	47
8.3	Aantal geluidsbelaste locaties.....	47
8.4	Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting	48
8.5	Vervolgprocedure	50
8.6	Mitigerende maatregelen	51
Bijlage 1	Begrippenlijst	
Bijlage 2	Overzicht verkeersgegevens	

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding projecten N233

De N233 van de A12 bij Veenendaal naar de A15 bij Ochten fungeert als een belangrijke verbindingsroute in en tussen de regio's FoodValley en Rivierenland. De plaatsen Veenendaal, Rhenen, Kesteren en Ochten worden door de N233 direct met elkaar verbonden. Ook is de weg voor deze, en een aantal omliggende kleinere kernen, de meest directe ontsluitingsweg naar zowel de A12 als de A15. De weg vervult een belangrijke rol in de onderlinge verbinding tussen beide regio's, de bereikbaarheid van de verschillende woonkernen in de regio en faciliteert het woon-werk verkeer. Ook vervult de weg een beperkte rol voor verkeer van de A12 naar de A15 en andersom. De Rijnbrug bij Rhenen, die onderdeel is van de N233, vormt de enige verbinding op het onderliggend wegennet waar verkeer de Rijn kan oversteken.

Om de bereikbaarheid van de bovengenoemde plaatsen en de regio's te waarborgen, is de provincie Utrecht voornemens om twee deeltrajecten van de N233 te verbreden van 2x1 naar 2x2 rijstroken. Het gaat om het deeltraject Oostelijke Rondweg Veenendaal en het traject bij de Rijnbrug Rhenen.

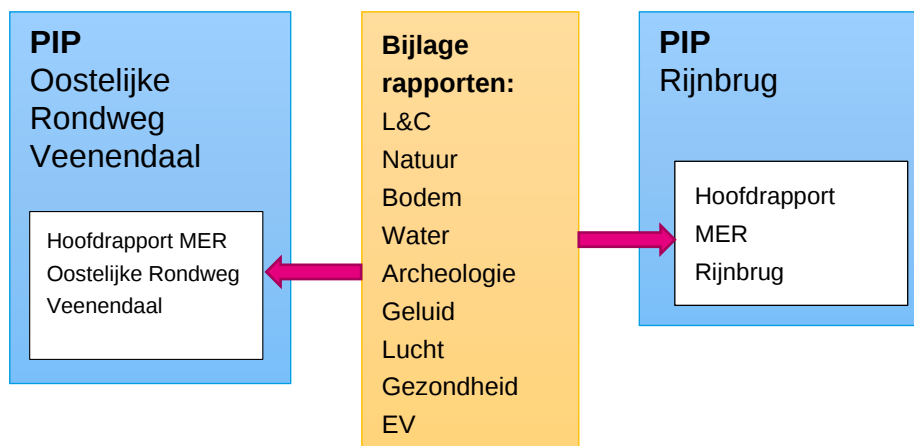
De voornaamste knelpunten in de doorstroming op de Oostelijke Rondweg zijn de kruisingen met de Prins Clauslaan en Wageningse laan en het wegvak tussen de Wageningse laan en de A12. De verkeersintensiteit op de kruising met de Prins Clauslaan en de Van Essenlaan zal de komende jaren nog verder toenemen, als gevolg van de ontwikkeling van Veenendaal-Oost. Voor het project Rijnbrug liggen de knelpunten op de brug zelf en direct ten noorden bij de kruising met de N225.

Voor beide projecten wordt door de provincie(s) een provinciaal inpassingsplan (PIP) opgesteld. Ten behoeve van de besluitvorming over het provinciale inpassingsplan wordt een m.e.r.-procedure (milieueffectrapportage) te doorlopen om de milieueffecten van de verbreding in beeld te brengen. De effecten worden opgeschreven in het milieueffectrapport (MER).

1.2 Opbouw van het MER

Dit rapport geluid maakt deel uit van een serie bijlagerapporten van verschillende milieuthema's. Samen vormen deze bijlagerapporten de input voor het hoofdrapport MER.

Ten behoeve van de verbreding van de N233 op de twee trajecten zijn door de provincie Utrecht twee verschillende projecten opgestart. Voor beide projecten moet, afzonderlijk van elkaar, een m.e.r.-procedure doorlopen worden en een provinciaal inpassingsplan worden opgesteld. Waar relevant worden in beide procedures wel de cumulatieve effecten van beide projecten gezamenlijk beoordeeld. Daarom is ervoor gekozen om de onderzoeksresultaten voor beide projecten te bundelen in één bijlagerapport per milieuthema. Er zijn wel twee hoofdrapporten MER opgesteld voor de twee projecten (bij de twee inpassingsplannen). Zie volgende figuur voor een overzicht.



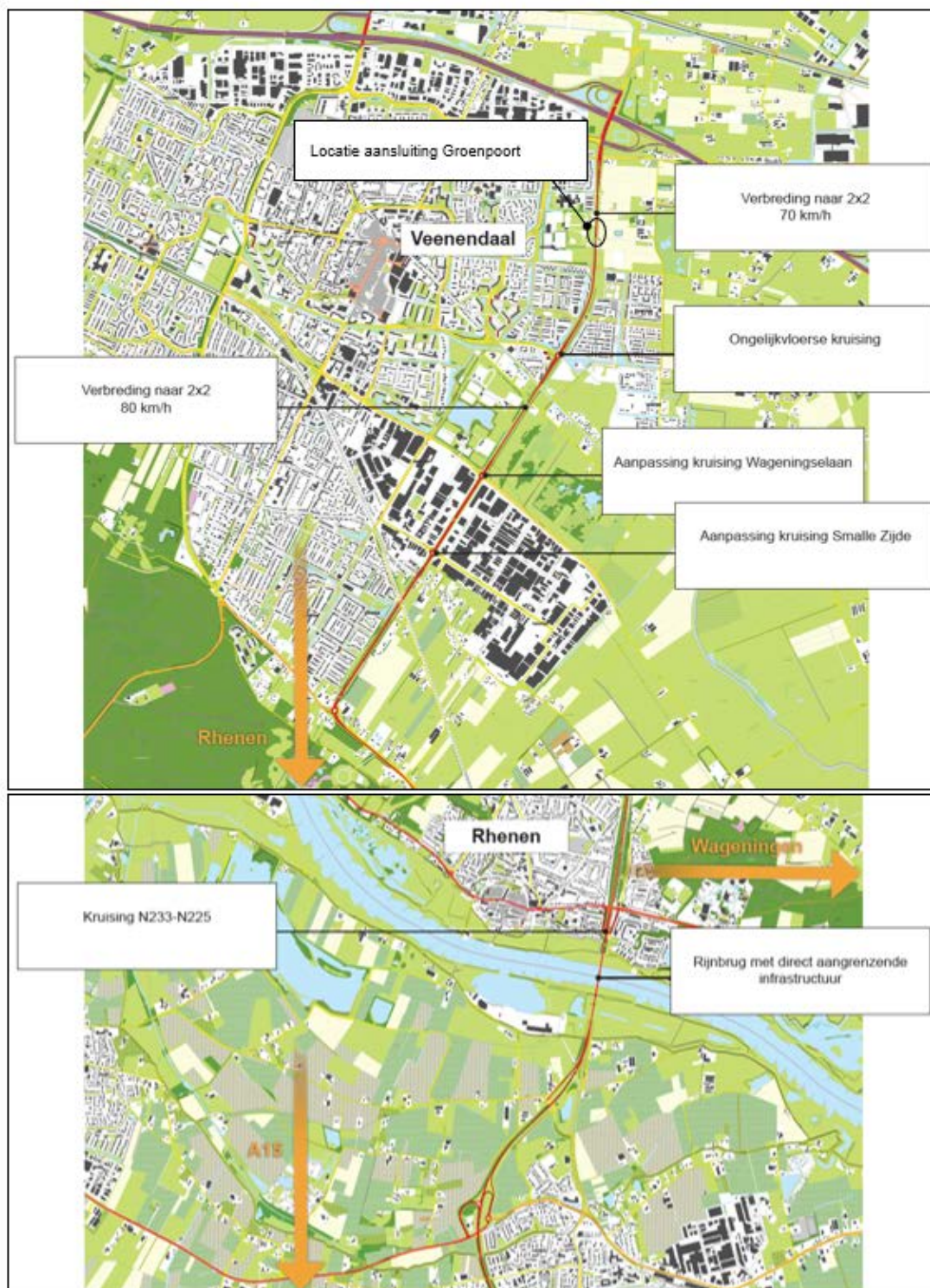
1.3 Het achtergrondrapport Geluid

Voorliggende rapportage betreft het achtergrondrapport voor het thema geluid ten behoeve van het MER. In het vervolgstadium wordt het specifieke onderzoek op woningniveau toegevoegd waarin ook de afweging is opgenomen voor het toepassen van geluidsreducerende maatregelen.

1.4 Plan en studiegebied

Het plangebied is het gebied waarin de daadwerkelijke aanpassingen kunnen plaatsvinden. Binnen dit plangebied liggen de varianten/maatregelen die worden beoordeeld op milieueffecten (zie volgende figuur voor plangebied en maatregelen). In deze rapportage wordt aangenomen dat de aansluiting op de N233 vanuit de wijk Groenpoort ter hoogte van een van de bestaande benzineverkooppunten dan wel hier tussenin komt te liggen.

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de nieuwe verbinding en kan per milieuthema verschillen. Per milieuthema wordt het studiegebied vastgesteld.



Figuur 1.1 Plangebied en maatregelen inclusief variant aansluiting Groenpoort

Voor een nadere toelichting op de onderzochte varianten wordt verwezen naar het hoofdrapport MER. Daarin is ook opgenomen welke andere varianten (in eerdere fasen) van het project zijn onderzocht voor de Rijnbrug en de Oostelijke Rondweg Veenendaal.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de beleidskaders geschetst. Hoofdstuk 3 beschrijft de onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria voor de beoordeling van de rondweg Veenendaal-Oost waarna in hoofdstuk 4 de referentiesituatie en autonome ontwikkelingen voor het plangebied aandacht krijgen. De effectbeoordeling op de genoemde beoordelingscriteria vindt plaats in hoofdstuk 5. Deel 2 van het onderzoek behandelt de Rijnbrug en kent eenzelfde opbouw. In hoofdstuk 6 worden de onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria voor de beoordeling van de Rijnbrug beschreven. Hoofdstuk 7 beschrijft de referentiesituatie aan de hand van de drie beoordelingscriteria. Tot slot bevat hoofdstuk 8 de effectbeoordeling van de Rijnbrug voor geluid.

2 Wettelijk kader

2.1 Inleiding

Op ruimtelijke ontwikkelingen is wet- en regelgeving en beleid van toepassing. Dit hoofdstuk biedt een overzicht van wet- en regelgeving en beleid dat relevant is voor de twee projecten op het gebied van wegverkeerslawaaï. Bij de beleidsbeschrijving worden verschillende schaalniveaus onderscheiden. De regelgeving vanuit het Rijk is beschreven in de Wet geluidhinder en de Wet Milieubeheer. In voorliggende situatie is alleen de Wet geluidhinder van toepassing. Daarnaast is afhankelijk van de locatie nog lokaal geluidsbeleid van toepassing. Dit geluidsbeleid is met name van belang bij het vaststellen van eventuele hogere grenswaarden en het reduceren van locaties waarvoor in de huidige situatie sprake is van hoge geluidsbelastingen.

2.2 Wettelijk kader

De wet- en regelgeving ten aanzien van geluidshinder ten gevolge van wegverkeerslawaaï is beschreven in de Wet geluidhinder en de Wet Milieubeheer.

2.2.1 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 liggen 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 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

Tabel 2.1 Overzicht breedte geluidszones per wegtype

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

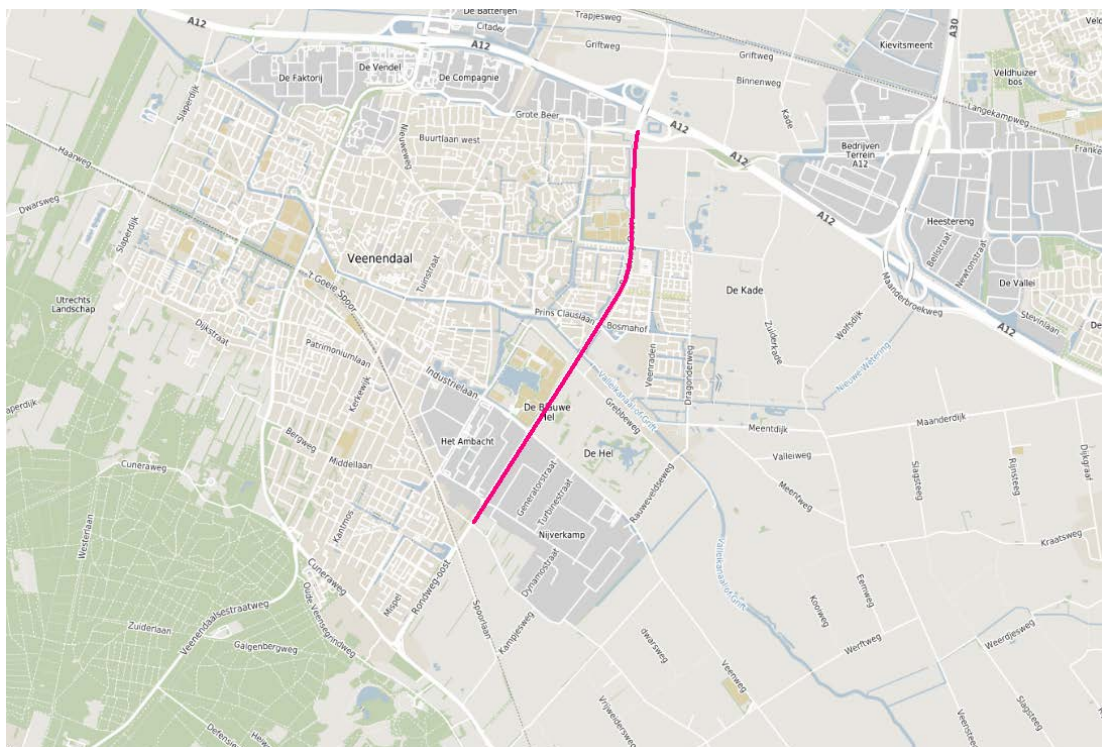
2.2.2 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarvoor akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria weergegeven, waaraan in deze verschillende situaties moet worden voldaan.

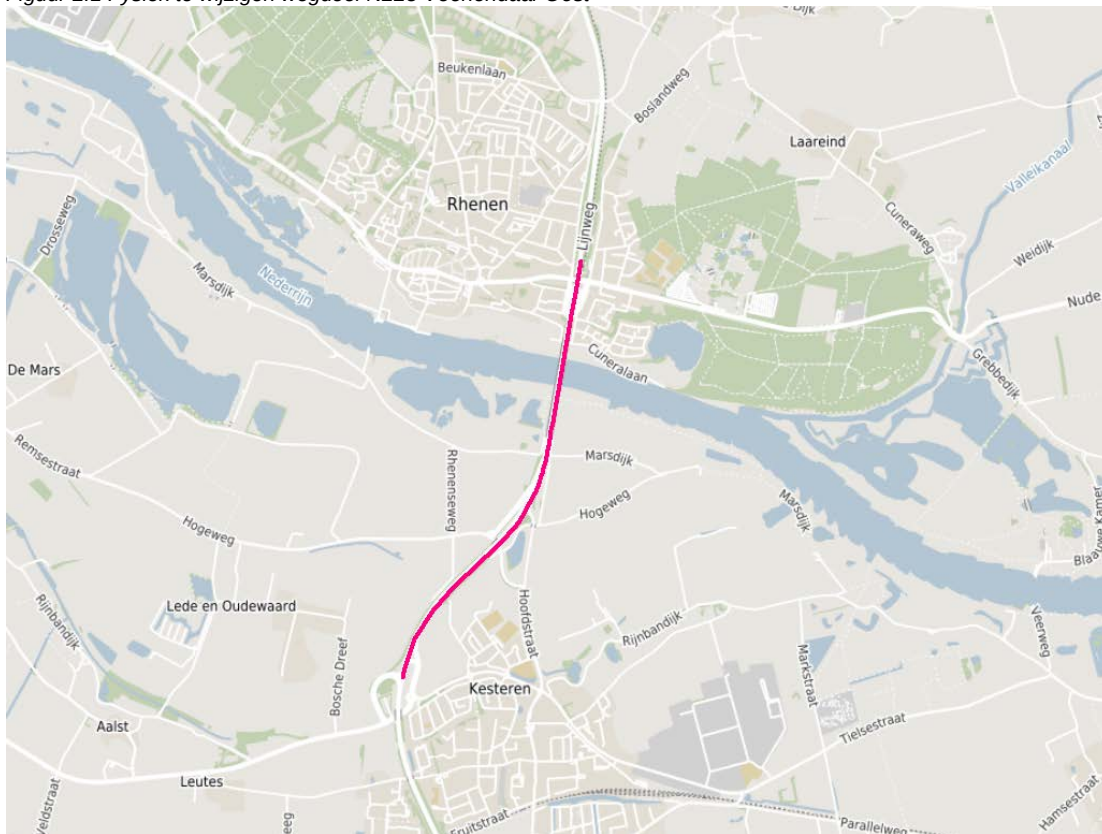
Tabel 2.2 Situaties en grenswaarden, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

Binnenstedelijke situatie				Buitenstedelijke situatie	
Woning	weg		maximale ontheffing		maximale ontheffing
		voorkeusgrenswaarde		voorkeusgrenswaarde	
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

Er kunnen verschillende zich verschillende situaties voordoen waarvoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is. In voorliggende situatie gaat het om de fysieke wegaanpassing van de N233 nabij Veenendaal-Oost en het aanpassen van de N233 nabij Rhenen. De wegdelen van de N233 die fysiek aangepast worden, zijn weergegeven in figuur 2.1 en figuur 2.2.



Figuur 2.1 Fysiek te wijzigen wegdeel N223 Veenendaal-Oost



Figuur 2.2 Fysiek te wijzigen wegdeel N233 nabij Rhenen

Geluidscriteria bestaande woningen nabij te reconstrueren weg

Onder de 'reconstructie van een weg' wordt volgens de Wet geluidhinder verstaan: 'één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting met 2 dB of meer wordt verhoogd'.

In geval van een reconstructieonderzoek gelden de volgende hoogst toelaatbare geluidsbelastingen.

- Voor een woning binnen de geluidszone geldt de heersende geluidsbelasting als hoogst toelaatbare geluidsbelasting met een minimum van 48 dB
- Wanneer in het verleden voor een woning een hogere grenswaarde is vastgesteld die lager is dan de berekende heersende waarde, dan geldt de vastgestelde hogere grenswaarde als hoogst toelaatbare geluidsbelasting
- Onder voorwaarden is een maximale ontheffingswaarde mogelijk tot en met 68 dB
- In beginsel is een geluidstoename van 5 dB of meer als gevolg van de wegreconstructie niet toegestaan

Voor zowel Veenendaal-Oost als Rhenen is sprake van fysieke aanpassingen van de weg. In voorliggend geluidsonderzoek ten behoeve van het MER is de nadruk gelegd op de vergelijking van de plansituatie met de autonome situatie, de situatie zonder de voorgenomen wijzigingen. In het gedetailleerde akoestisch onderzoek ten behoeve van het PIP wordt de hiervoor beschreven wettelijke toetsing in het kader van de Wet geluidhinder uitgevoerd. Daarbij wordt ook nader inzicht gegeven in de toepasbaarheid en het effect van geluidsreducerende maatregelen (zoals geluidschermen).

Deel 1: N233 Rondweg Veenendaal-Oost

3 Onderzoeksmethodiek

3.1 Wijze van beoordeling op hoofdlijnen

De manier waarop de effecten worden bepaald, verschilt per criterium. Soms kan een effect kwantitatief worden bepaald (bv. '10 m²' of '4 gebouwen'), soms is alleen een kwalitatieve benadering mogelijk. De beoordeling van effecten vindt plaats door de effecten te scoren volgens een systeem van plussen en minnen. Hiervoor worden eerst de effecten in klassen ingedeeld door het bepalen van klassengrenzen. Daarbij is rekening gehouden met de verwachte reikwijdte van de onderzoeksresultaten en de mate van het effect. Elke klasse wordt gekoppeld aan een kwalitatieve score met plussen en minnen. Door het inzichtelijk maken van klassengrenzen is altijd navolgbaar welke beoordeling is toegepast bij een bepaalde mate van het effect. Voor de vertaling naar kwalitatieve scores is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende 5-puntsschaal (zoals dat ook gebeurt bij de andere milieuthema's in de andere achtergrondrapporten):

Tabel 3.1 5-Puntsschaal voor de effectbeoordeling

Waardering effecten	Omschrijving
++	Zeer positief effect
+	(Licht) positief effect
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal
-	(Licht) negatief effect
--	Zeer negatief effect

De effecten zijn voor alle criteria bepaald zonder rekening te houden met eventuele mitigerende maatregelen. Uitzondering hierop zijn de maatregelen die standaard worden toegepast bij de realisatie van wegen/infrastructuur en een mitigerend effect hebben. Deze maatregelen maken onderdeel uit van de voorgenomen activiteit. Op basis van de gepresenteerde effecten worden mogelijke mitigerende maatregelen beschreven om de negatieve effecten te voorkomen of te beperken.

Specifiek voor geluid is rekening gehouden met het huidige aanwezige geluidsreducerend asfalt en de huidige geluidsafschermende voorzieningen. In paragraaf 3.2 is hier nader op ingegaan.

3.2 Onderzoeksmethodiek

Voor de geluidsaspecten is de situatie beoordeeld op verschillende criteria. Het betreft:

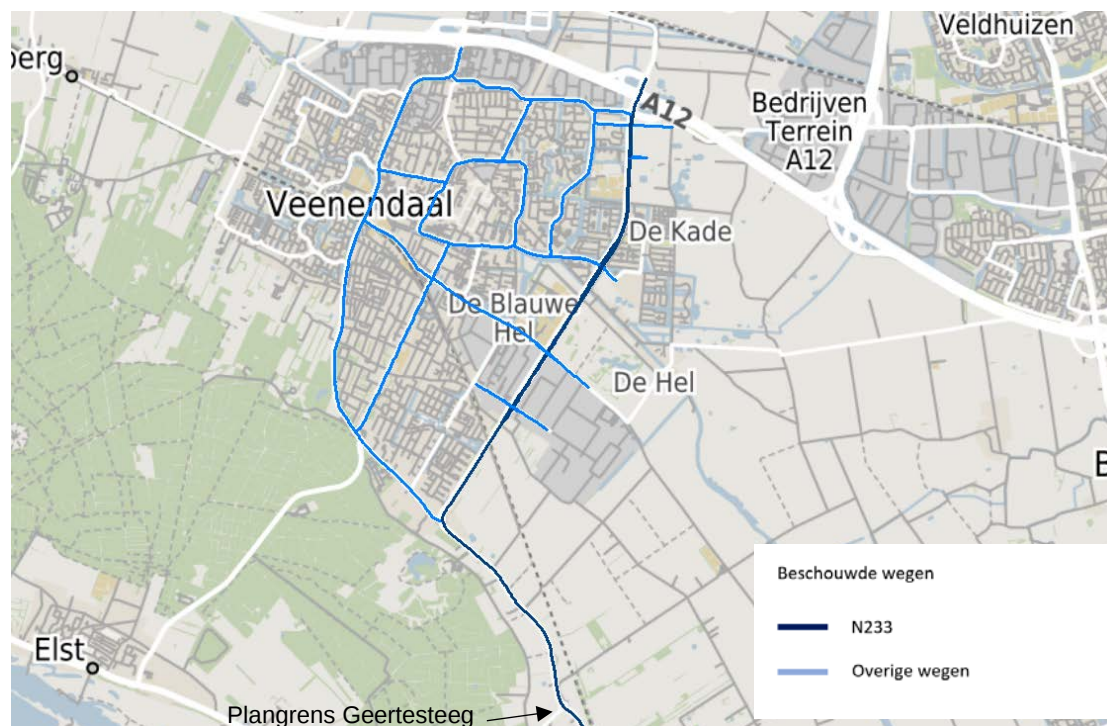
- Aantal gehinderden
- Aantal slaapverstoorden
- Aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse
- Aantal geluidgevoelige bestemmingen waarvoor sprake is van een waarneembare toe- of afname van de geluidsbelasting

3.2.1 Onderzoeksgebied akoestische beoordeling

In beginsel is uitgegaan van de wegen waarvoor sprake is van een toename van de verkeersintensiteit van 30% of meer en een afname van 20% of meer. Van dergelijke toe- en afnames is maar zeer beperkt sprake. Wel worden door de capaciteitsuitbreiding van de N233 wijzigingen in de routekeuze verwacht. In het achtergrondrapport verkeer is hier nader op ingegaan.

Om het effect van de routekeuzewijzigingen binnen Veenendaal ook mee te nemen is een netwerk van hoofdroutes beschouwd binnen Veenendaal. Daarbij is ook een aparte analyse uitgevoerd waarbij alleen de geluidseffecten van alleen de N233 zijn beschouwd. Figuur 3.1 geeft een impressie van het beschouwde wegennetwerk. Voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszones van de beschouwde wegen is onderzocht wat het effect is op de geluidsbelasting.

Voor de analyse van Veenendaal is daarbij de N233 beschouwd van de Rijksweg A12 tot aan de rotonde met de Geertesteeg. Het overige deel van de N233 ten zuiden van de Geertesteeg is beschouwd in het deel van Rhenen.



Figuur 3.1 Beschouwde wegennetwerk Veenendaal

Beschouwde plansituaties

In deze onderzoeksfase zijn de twee plansituaties vergeleken met de referentiesituatie. Het betreft de volgende situaties:

- Plansituatie zonder directe aansluiting van Groenpoort op de N233
- Plansituatie met directe aansluiting van Groenpoort op de N233

Beschouwde planjaren

Voor de planjaren bij de MER-beoordeling is aangesloten bij de onderzoeksjaren die ook gehanteerd worden bij het akoestisch onderzoek naar de effecten van de fysieke wegreconstructie. In dat kader zijn de volgende onderzoeksjaren van belang:

- Huidige situatie, 1 jaar voor de beoogde wijzigingen
- Plansituatie, 10 jaar na de beoogde wijzigingen

Voor de huidige situatie (1 jaar voor reconstructie) is het planjaar 2024 gehanteerd. Voor de referentiesituatie en de plansituaties is uitgegaan van het planjaar 2035.

3.2.2 Uitgangspunten berekeningen***Rekenmethode***

Het geluidsmodel is opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 5.20. Gerekend is op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Verkeersgegevens

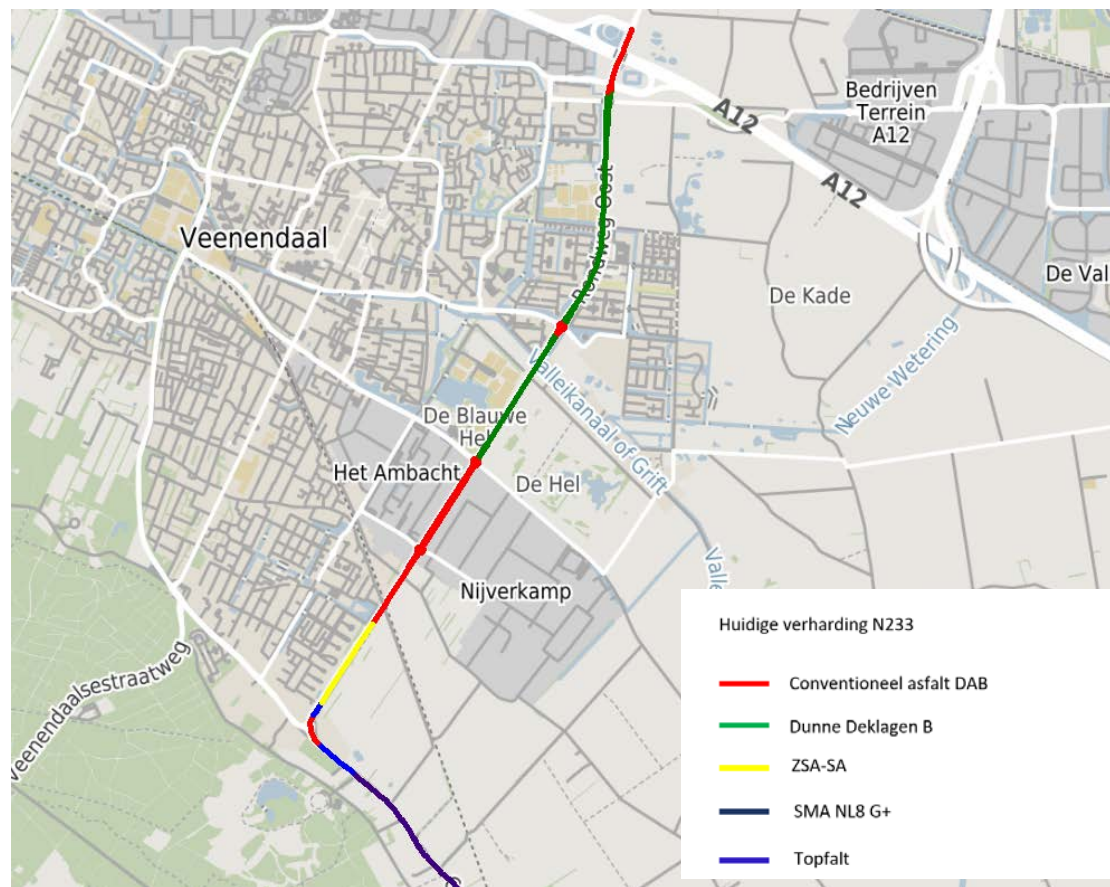
De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel. Deze verkeersgegevens zijn verrijkt en omgerekend naar jaargemiddelde weekdagcijfers. Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is opgenomen in bijlage 2.

Maximumsnelheden

De maximumsnelheden voor de bestaande situatie zijn gebaseerd op de huidige situatie. Voor de plansituatie voor Veenendaal-Oost is uitgegaan van de beoogde snelheidsverlaging naar 70 km/h.

Gehanteerde wegdekverharding

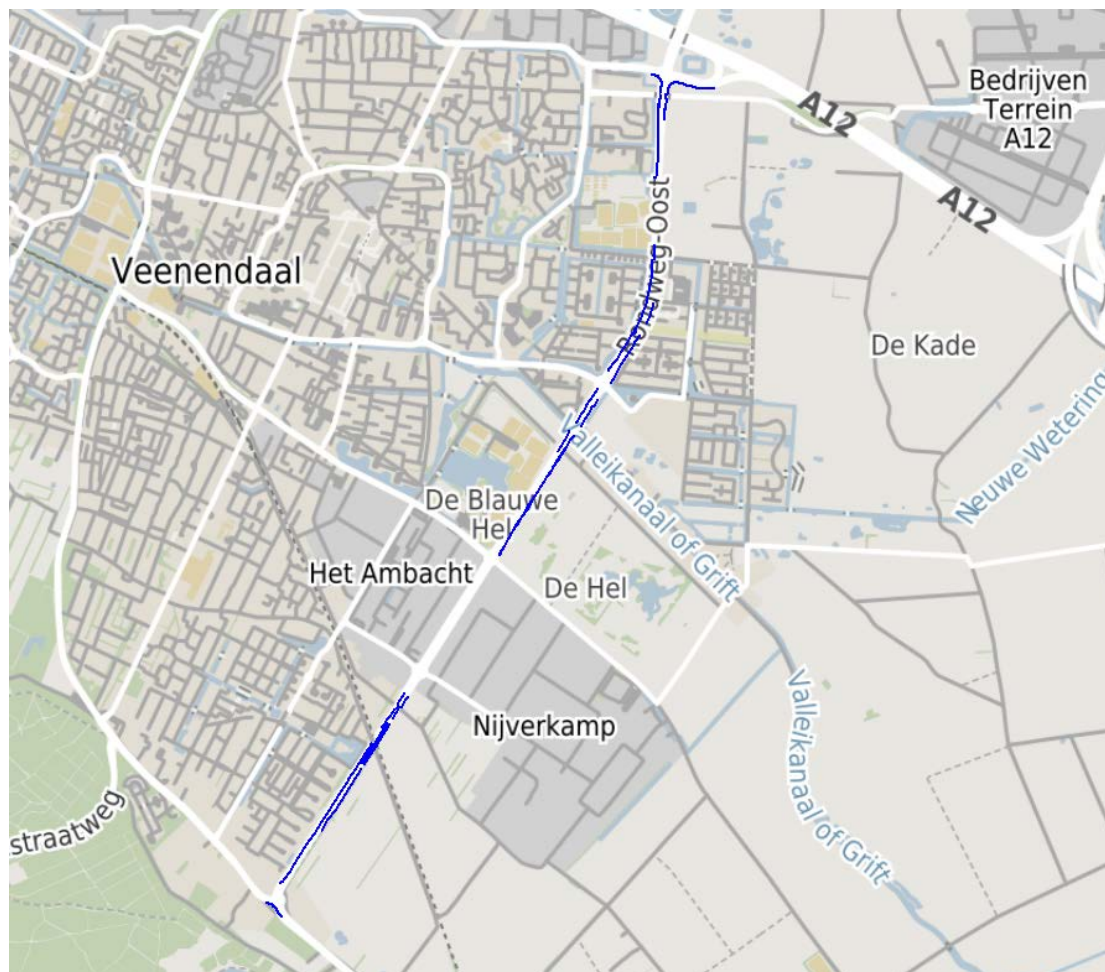
Voor de N223 is uitgegaan van de aanwezige asfaltverharding. Ter hoogte van Veenendaal is grotendeels al geluidsreducerende asfaltharding aanwezig. Figuur 3.2 geeft een overzicht van de asfaltverharding van de N233.



Figuur 3.2 Aanwezige geluidsreducerend asfalt N233

Geluidsafscherming

In het onderzoek is uitgegaan van de bestaande geluidsafscherming in de vorm van geluidsschermen en geluidswallen langs de N233. Een overzicht van de bestaande voorzieningen is weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3 Aanwezige geluidsschermen en wallen huidige situatie N233

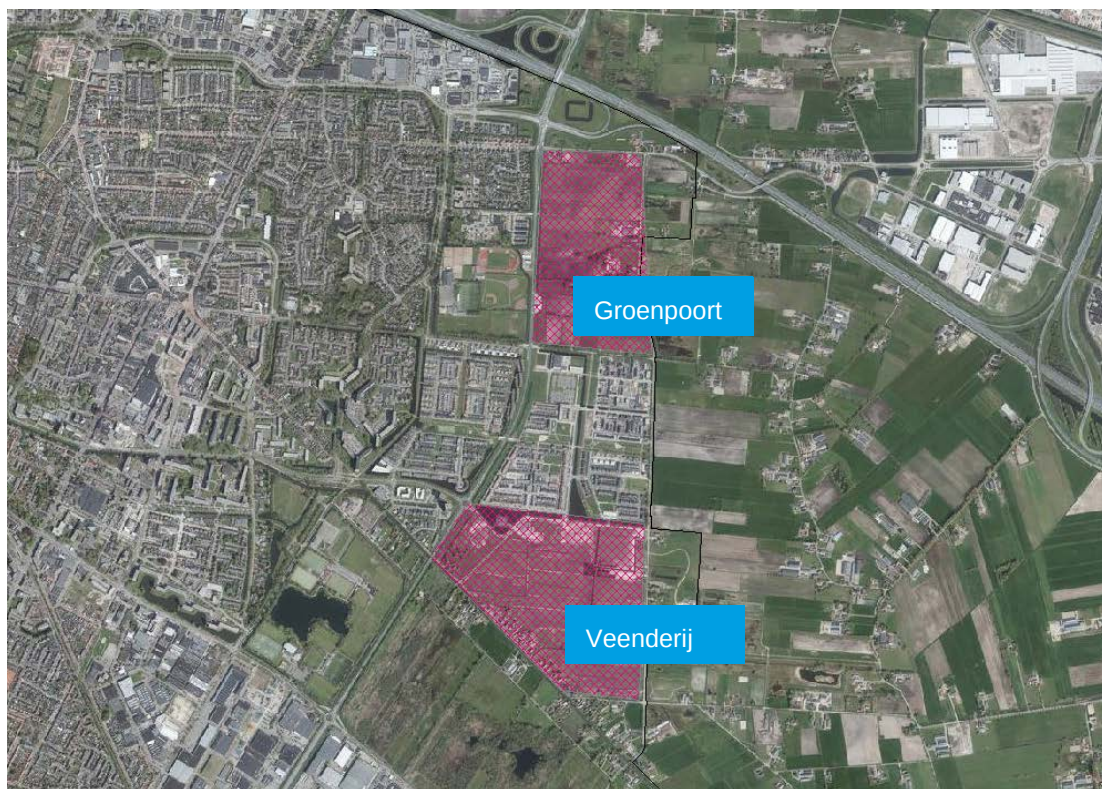
Waarneempunten

Voor het berekenen van de gevelbelasting zijn in het geluidsmodel op gevels van alle geluidsgevoelige bestemmingen waarneempunten geplaatst. Gerekend is op een waarneemhoogte van 4,5 meter. De waarneempunten zijn gesitueerd op 0,10 meter vanaf de gevel. Daarbij zijn de berekeningen uitgevoerd voor het invallende geluidsniveau. Voor de analyses is uitgegaan van de maatgevende geluidsbelasting per gebouw en adrespunt. Voor de bepaling van het aantal gehinderden en slaapverstoorden is vervolgens uitgegaan van gemiddeld 2,4 inwoner per adres. Dit aantal is gebaseerd op de gemiddelde grootte van een huishouden binnen de gemeente Veenendaal. In totaal zijn binnen het onderzoeksgebied circa 43.600 geluidsgevoelige bestemmingen beschouwd.

3.2.3 Bestaande bebouwing en beoogde nieuwbouw

Ten oosten van de N233 zijn de woningbouwontwikkelingen beoogd waarvan een deel op dit moment al gerealiseerd is. Met name het deelgebied Buurtstede (tussen Groenpoort en Veenderij) is op dit moment in de afrondende fase. De deelgebieden Veenderij en Groenpoort dienen nog verder ontwikkeld te worden. Een impressie van de ligging van de deelgebieden is weergegeven

in figuur 3.4.



Figuur 3.4: Ligging Groenpoort en Veenderij

Voor de woningbouwlocaties is op basis van een indicatieve analyse ten gevolge van de N233 zonder aanvullende geluidsreducerende maatregelen inzichtelijk gemaakt wat de consequenties zijn voor geluid van de voorgenomen plannen. De verkaveling van de eerstelijns bebouwing is nog niet definitief en dient nog nader uitgewerkt te worden. In het kader van het onderzoek voor het PIP worden geluidsreducerende maatregelen nader uitgewerkt.

3.3 Beoordelingscriteria

Hierna is per criterium aangegeven waarop de plansituaties beoordeeld zijn.

3.3.1 Aantal gehinderden

Voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden is aangesloten bij de zogenaamde GES-methodiek (Gezondheidseffectscreening). In de GES-methodiek is vastgelegd dat het aantal ernstig gehinderden bepaald moet worden op basis van het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan een bepaalde geluidsbelasting. Hoe hoger de geluidsbelasting des te hoger ook het percentage van de inwoners dat ernstig gehinderd is.

Daarbij is het aantal ernstig gehinderden bepaald op basis van de volgende formule. In de formule wordt de vertaling gemaakt van het aantal percentage per geluidsbelasting. Hoe hoger de geluidsbelasting, hoe hoger ook het aandeel (ernstig)gehinderden.

$$\%HA = 9,868 \cdot 10^{-4} (L_{den} - 42)^3 - 1,436 \cdot 10^{-2} (L_{den} - 42)^2 + 0,5118 (L_{den} - 42)$$

Het aantal ernstig gehinderden bij een bepaalde geluidsbelasting kan dan geschat worden:

Tabel 3.2: Voorbeeld % ernstig gehinderden per geluidsbelasting

Geluidsbelasting L_{den} (dB)	Ernstig gehinderden (%)
45	1
50	4
55	6
60	10
65	16
70	25

Op basis van de hiervoor genoemde formule is het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt op basis van het aantal inwoners per adrespunt. In tabel 3.3 is het beoordelingskader van het aantal gehinderden weergegeven.

Tabel 3.3 Beoordelingskader aantal gehinderden

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%

3.3.2 Aantal slaapverstoorden

De analyse voor het aantal ernstig slaapverstoorden is ook bepaald op basis van de GES-methodiek. Het aantal ernstig slaapverstoorden wordt bepaald aan de hand van de geluidssituatie voor alleen de nachtperiode (van 23.00-07.00 uur). Daarbij is uitgegaan van de volgende formule:

$$\%HS = 20,8 - 1,05 (L_{Aeq,23-7h}) + 0,01486 (L_{Aeq,23-7h})^2$$

Het aantal ernstig slaapverstoorden kan dan als volgt geschat worden:

Tabel 3.4 Voorbeeld % ernstig slaapverstoorden per geluidsbelasting

Geluidsbelasting $L_{Aeq,23-7h}$ (dB)	Ernstig slaapverstoorden (%)
45	4
50	5
55	8
60	11
65	15
70	20



Op basis van de hiervoor genoemde formule is het aantal ernstig slaapverstoorden inzichtelijk gemaakt op basis van het aantal inwoners per adrespunt. In tabel 3.5 is het beoordelingskader van het aantal ernstig slaapverstoorden weergegeven.

Tabel 3.5 Beoordelingskader aantal slaapverstoorden

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%

3.3.3 Aantal geluidsbelaste locaties

Het derde beoordelingscriterium betreft het aantal belaste geluidsgevoelige bestemmingen. Om dit inzichtelijk te maken is het aantal woningen per geluidsklasse berekend.

Voor de bepaling van een geluidsbelaste geluidgevoelige bestemming is uitgegaan van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB. In beginsel geldt bij de toetsing van geluidsbelastingen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daarbij wordt rekening gehouden met een correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie is -2 dB voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h en hoger en -5 dB voor wegen met een maximumsnelheid lager dan 70 km/h.

Omdat bij de berekeningen in beginsel is uitgegaan van geluidsbelastingen zonder correctie, is 50 dB als grenswaarde gehanteerd. Daarnaast is ook inzichtelijk gemaakt voor welk aandeel van de geluidgevoelige bestemmingen er sprake is van een geluidsbelasting die hoger is dan 65 dB. In tabel 3.6 is het beoordelingskader van het aantal geluidsbelaste locaties weergegeven. Per geluidsbelastingsklasse is de beoordeling bepaald die vervolgens is vertaald naar een gemiddelde beoordeling voor het totaal.

Tabel 3.6 Beoordelingskader aantal geluidsbelaste bestemmingen

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%

3.3.4 Waarneembare geluidswijziging

Voor het bepalen van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor sprake is van een waarneembare toename van de geluidsbelasting (afgerond 2 dB of meer), zijn de maatgevende geluidsbelastingen per geluidgevoelige bestemming met elkaar vergeleken. Voorwaarde is wel dat

de geluidsbelasting ten minste 50 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of de plansituatie. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van zeer lage geluidsbelastingen in absolute zin. Om te beoordelen of per saldo sprake is van een verbetering of een verslechtering van de geluidssituatie is het aantal adressen waar significante toe- en afnamen optreden bij elkaar opgeteld. Daarbij zijn toenames als positief getal gepresenteerd en de afnames als negatief.

Werkwijze beoordeling

In tabel 3.7 is het gehanteerde beoordelingscriterium beschreven. Omdat bij dit criterium beoordeeld wordt op absolute aantallen is de klassenindeling specifiek voor deze studie bepaald. De beschouwde aantallen zijn daarbij afhankelijk van de omvang van het onderzoeksgebied.

Tabel 3.7 Beoordelingskader waarneembare geluidswijziging

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	saldo waarneembare afnames ≥ 150 geluidgevoelige bestemmingen
+	(Licht) positief effect	saldo waarneembare afnames 51 - 150 geluidgevoelige bestemmingen
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	saldo waarneembare toe- en afnames ≤ 50 geluidgevoelige bestemmingen
-	(Licht) negatief effect	saldo waarneembare toenames 51 - 151 geluidgevoelige bestemmingen
--	Zeer negatief effect	saldo waarneembare toenames ≥ 151 geluidgevoelige bestemmingen

4 Referentiesituatie

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie (2035) ten aanzien van het aspect geluid. De referentiesituatie is de situatie zonder de uitbreiding van de N233 bij Veenendaal en zonder de uitbreiding van de brug bij Rhenen. Wel is in de verkeerscijfers reeds rekening gehouden met de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen. Voor de volledigheid is ook de relatie gelegd met de huidige situatie, een jaar voor de beoogde aanpassing van de N233.

4.1 Aantal gehinderden

Tabel 4.1 geeft een overzicht van het aantal berekende (ernstig) gehinderden. Bij de beschouwing is onderscheid gemaakt in de geluidsbelasting van alle beschouwde wegen en de geluidsbelasting specifiek van de N233.

Tussen de huidige situatie en de referentiesituatie is een toename van het aantal (ernstig) gehinderden berekend. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het aantal verkeersbewegingen naar de toekomst toe. Deze verkeerstoename zorgt ook voor beperkt hogere geluidsbelastingen. Dit vertaalt zich in een toename van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden.

Tabel 4.1 Overzicht van gehinderden

Omschrijving	Huidige situatie 2024	Referentiesituatie 2035
Situatie van alle beschouwde wegen		
Aantal ernstig gehinderden	2.497	2.583
Aantal gehinderden	6.034	6.217
Situatie specifiek van de N233		
Aantal ernstig gehinderden	147	160
Aantal gehinderden	433	473

4.2 Aantal Slaapverstoorden

Tabel 4.2 geeft een overzicht van het ernstig slaapverstoorden. Bij de beschouwing is onderscheid gemaakt in de geluidsbelasting van alle beschouwde wegen en de geluidsbelasting specifiek van de N233.

Tussen de huidige situatie en de referentiesituatie is een toename van het aantal ernstig slaapverstoorden berekend. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het aantal verkeersbewegingen naar de toekomst toe. Deze verkeerstoename zorgt ook voor beperkt hogere geluidsbelastingen. Dit vertaalt zich in een toename van aantal ernstig slaapverstoorden.



Tabel 4.2 Overzicht van slaapverstoorden

Omschrijving	Huidige situatie 2024	Referentiesituatie 2035
Situatie van alle beschouwde wegen		
Aantal ernstig slaapverstoorden	1.350	1.406
Situatie specifiek van de N233		
Aantal ernstig slaapverstoorden	75	80

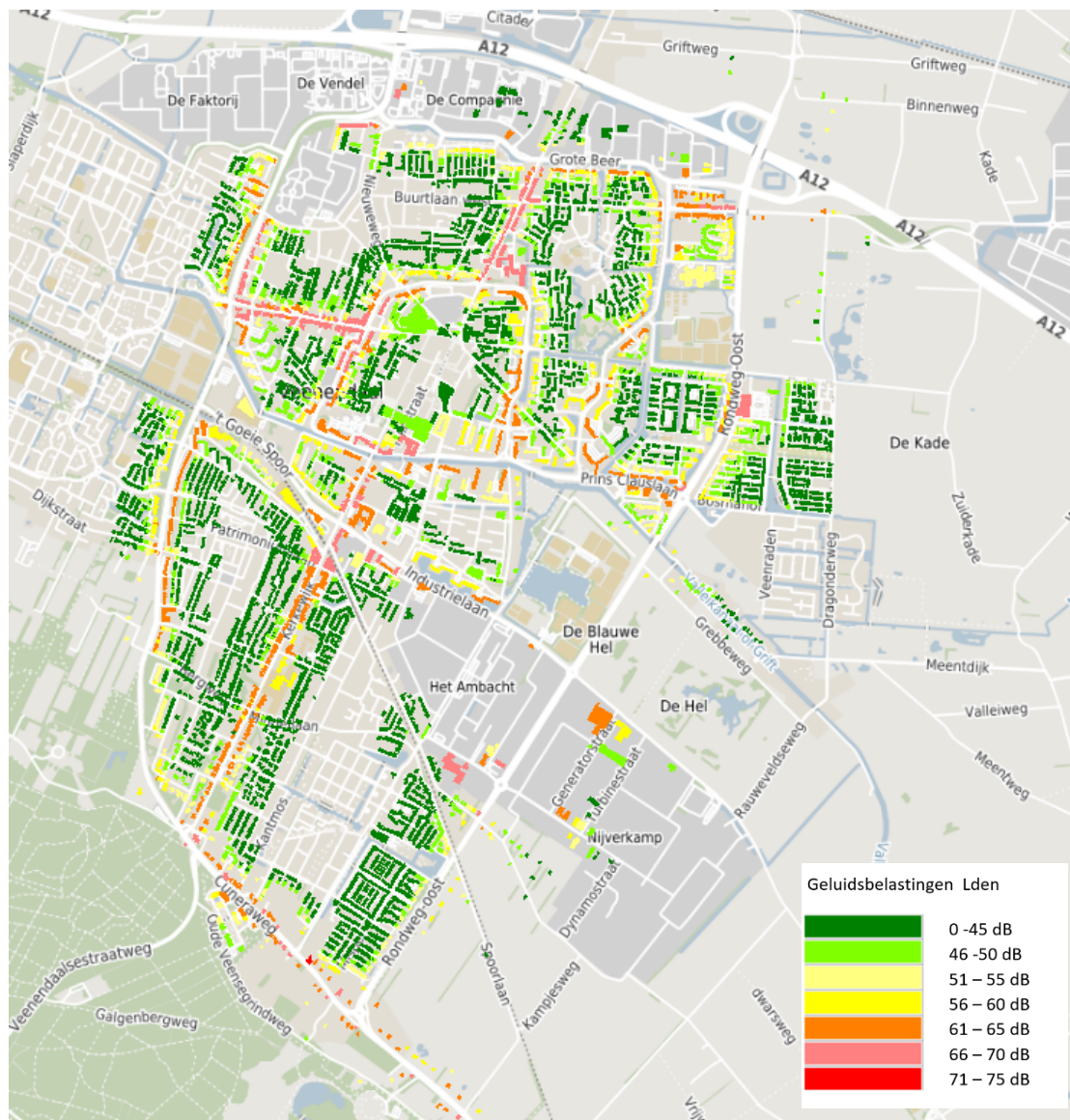
4.3 Geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse

In tabel 4.3 is het aantal geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse weergegeven binnen het onderzoeksgebied. Een impressie van de berekende geluidsbelastingen is weergegeven in figuur 4.1. De geluidsbelastingen zijn gecumuleerd. Dat betekent dat dit de geluidsbelastingen van alle beschouwde wegen gecombineerd zijn, zonder correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

De hoogste geluidsbelastingen zijn berekend langs de hoofdroutes binnen Veenendaal. Op deze routes rijdt relatief veel verkeer en zijn de woningen gelegen op relatief korte afstand van de weg. Als gevolg van de autonome verkeersgroei is sprake van een beperkte toename van de geluidsbelasting. Hierdoor neemt het aantal geluidsbelaste woningen toe. Dit geldt voor zowel het aantal woningen met een geluidsbelasting > 50 dB als woningen met een geluidsbelasting > 65 dB.

Tabel 4.3 Overzicht aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse

Omschrijving	Huidige situatie 2024	Referentiesituatie 2035
71 dB en hoger	0	0
66-70 dB	999	1.159
61-65 dB	3.558	3.648
56-60 dB	2.016	1.857
51-55 dB	1.473	1.473
46-50 dB	2.892	3.030
41-45 dB	4.334	4.557
Aantal geluidsgevoelige bestemmingen > 50 dB	8.046	8.137
Aantal geluidsgevoelige bestemmingen > 65 dB	999	1.159



Figuur 4.1 Impressie van bestaande geluidsbelastingen (gecumuleerd)

4.4 Geluidssituatie Groenpoort en Veenderij

Ten oosten van de N233 zijn de woningbouwontwikkelingen beoogd waarvan een deel op dit moment ook al is gerealiseerd. Met name het deelgebied Buurtstede is op dit moment in de afrondende fase. De deelgebieden Veenderij en Groenpoort dienen nog verder ontwikkeld te worden. De verkaveling van de eerstelijns bebouwing is nog niet definitief en dient nog nader uitgewerkt te worden. Zonder aanvullende geluidsafschermende maatregelen zijn hoge geluidsbelastingen berekend die voor een nieuwe situatie zonder aanvullende maatregelen niet zondermeer mogen worden toegestaan. Tabel 4.4 geeft een overzicht van de berekende geluidbelastingen. In het kader van het PIP-onderzoek wordt nader inzicht gegeven in de situatie met geluidsreducerende maatregelen.



Tabel 4.4 Overzicht aantal woningen per geluidsklasse Groenpoort en Veenderij t.g.v. N233

Omschrijving	Referentiesituatie 2035
71 dB en hoger	0
66-70 dB	59
61-65 dB	129
56-60 dB	82
51-55 dB	164
46-50 dB	354
41-45 dB	348
Aantal geluidsgevoelige bestemmingen > 50 dB	434
Aantal geluidsgevoelige bestemmingen > 65 dB	59

5 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de verschillende varianten voor de relevante beoordelingscriteria voor het geluid gepresenteerd. Tabel 5.1 geeft de samenvatting van de beoordeling. De beoordelingscriteria voor het aantal gehinderden en slaapverstoorden zijn daarbij leidend voor de totale beoordeling.

Tabel 5.1 Overzichtstabel effectbeoordeling

	N233 zonder aansluiting Groenpoort	N233 met aansluiting Groenpoort
Aantal gehinderden	0	0
Aantal slaapverstoorden	0	0
Aantal geluidsbelaste bestemmingen	0	0
Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting	0	0

5.1 Aantal gehinderden

Tabel 5.2 geeft een overzicht van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. Daarbij is een onderscheid gemaakt in de situatie met alle beschouwde wegen en specifiek de situatie ten gevolge van de N233.

Bij de beschouwing van alle wegen is in beide plansituaties een afname te zien van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. De afname ontstaat met name door de gewijzigde routekeuze van het verkeer. Een deel van het verkeer dat nu via de hoofdroutes binnen Veenendaal rijdt, maakt in de plansituaties meer gebruik van de N233 waardoor de verkeersintensiteiten op de routes binnen Veenendaal deels afnemen.

Specifiek ten gevolge van de gewijzigde N233 is een beperkte toename van het aantal gehinderden berekend. In paragraaf 5.3 is nader ingegaan op de locaties waar wijzigingen in de geluidsbelasting optreden.

Tabel 5.2 Overzicht aantal gehinderden

Omschrijving	Referentie	Plansituatie met aansluiting Groenpoort	Effect ten opzichte van referentie	Plansituatie zonder aansluiting Groenpoort	Effect ten opzichte van referentie
Situatie van alle beschouwde wegen					
aantal ernstig gehinderden	2.583	2.507	-76 (-3%)	2.507	-76 (-3%)
aantal gehinderden	6.217	6.095	-122 (-2%)	6.090	-127 (-2%)
Situatie specifiek van de N233					
aantal ernstig gehinderden	160	162	+2 (+1%)	161	+1 (+1%)
aantal gehinderden	473	488	+15 (+3%)	487	+14 (+3%)

Beoordeling

De effecten in het aantal (ernstig)gehinderden zijn neutraal beoordeeld. Dit omdat de verschillen niet groter zijn dan 3% van het aantal (ernstig)gehinderden en ernstig slaapverstoorden in de referentiesituatie. Voor de beoordeling is de analyse voor het totaal van alle beschouwde wegen aangehouden.

5.2 Aantal slaapverstoorden

Tabel 5.3 geeft een overzicht van het aantal slaapverstoorden. Daarbij is een onderscheid gemaakt in de situatie met alle beschouwde wegen en specifiek de situatie ten gevolge van de N233. Bij de beschouwing van alle wegen is in beide plansituaties een afname te zien van het aantal ernstig slaapverstoorden. De afname ontstaat met name door de gewijzigde routekeuze van het verkeer. Een deel van het verkeer dat nu via de hoofdroutes binnen Veenendaal rijdt, maakt in de plansituaties meer gebruik van de N233 waardoor de verkeersintensiteiten op de routes binnen Veenendaal deels afnemen.

Specifiek ten gevolge van de gewijzigde N233 is een beperkte toename van het aantal ernstig slaapverstoorden berekend. In paragraaf 5.4 is nader ingegaan op de locaties waar wijzigingen in de geluidsbelasting optreden.

Tabel 5.3 Overzicht aantal slaapverstoorden

Omschrijving	Referentie	Plansituatie met aansluiting Groenpoort	Effect ten opzichte van referentie	Plansituatie zonder aansluiting Groenpoort	Effect ten opzichte van referentie
Situatie van alle beschouwde wegen					
aantal ernstig slaapverstoorden	1.406	1.373	-33 (-2%)	1.371	-35 (-2%)
Situatie specifiek van de N233					
aantal ernstig slaapverstoorden	80	81	+1 (+1%)	81	+1 (+1%)

Beoordeling

De effecten in het ernstig slaapverstoorden zijn neutraal beoordeeld. Dit omdat de verschillen niet groter zijn dan 3 % van het aantal (ernstig)gehinderden en ernstig slaapverstoorden in de referentiesituatie. Voor de beoordeling is de analyse voor het totaal van alle beschouwde wegen aangehouden.

5.3 Aantal geluidsbelaste locaties

Tabel 5.4 geeft een overzicht van het aantal geluidsgevoelige locaties per geluidsklasse. Daarbij is inzichtelijk gemaakt voor hoeveel locaties geluidsbelastingen zijn berekend die hoger zijn dan 50 dB en hoger dan 65 dB.

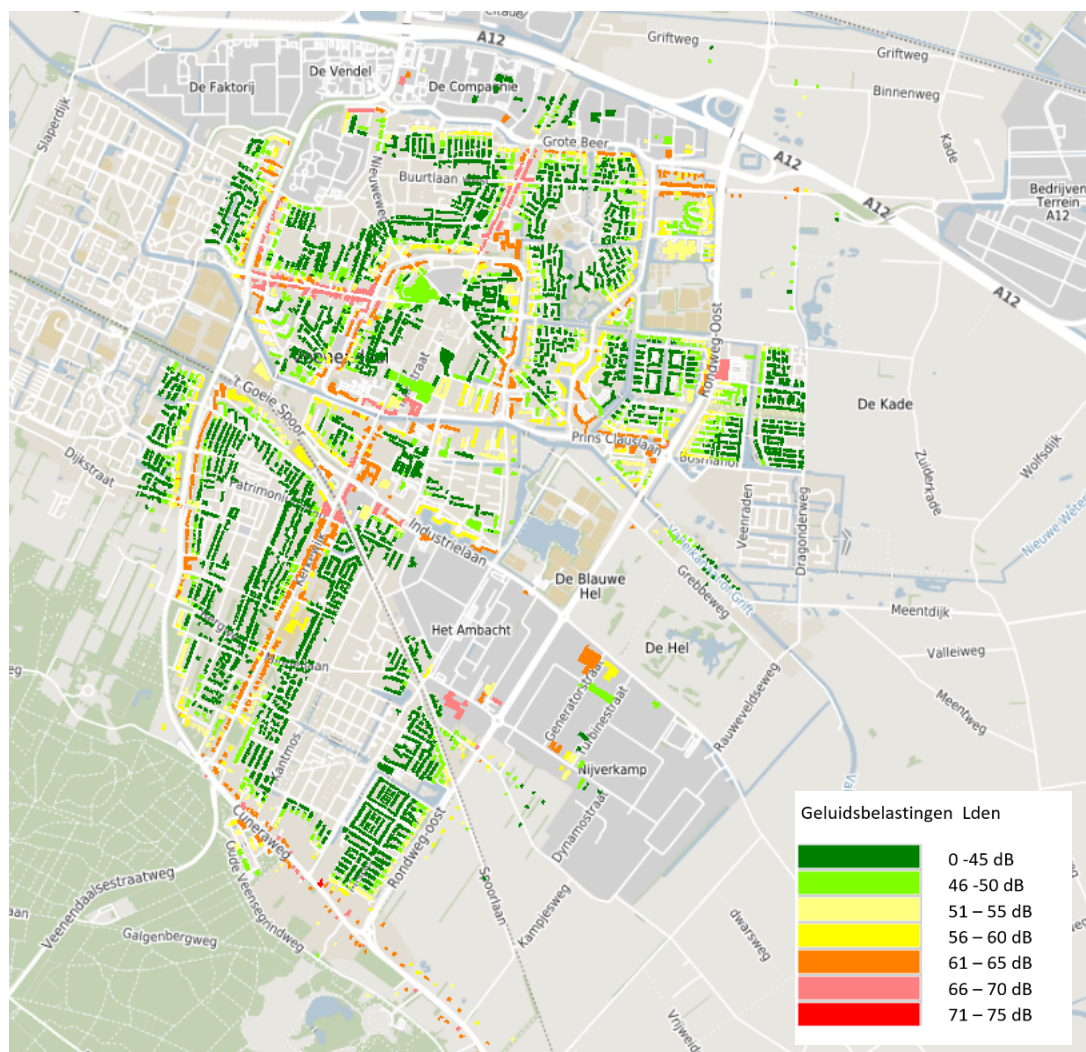
Het aantal geluidsbelaste locaties met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB is in beide plansituaties vergelijkbaar met de referentiesituatie. Voor het aantal geluidsbelaste locaties hoger dan 65 dB is een afname te verwachten van circa 8 % in beide plansituaties ten opzichte van de referentiesituatie. Deze afnames zijn met name te zien langs de bestaande hoofdroutes binnen Veenendaal. Een impressie van de geluidssituatie is weergegeven in figuur 5.1 en Figuur 5.2.

Tabel 5.4 Overzicht aantal geluidsbelaste locaties

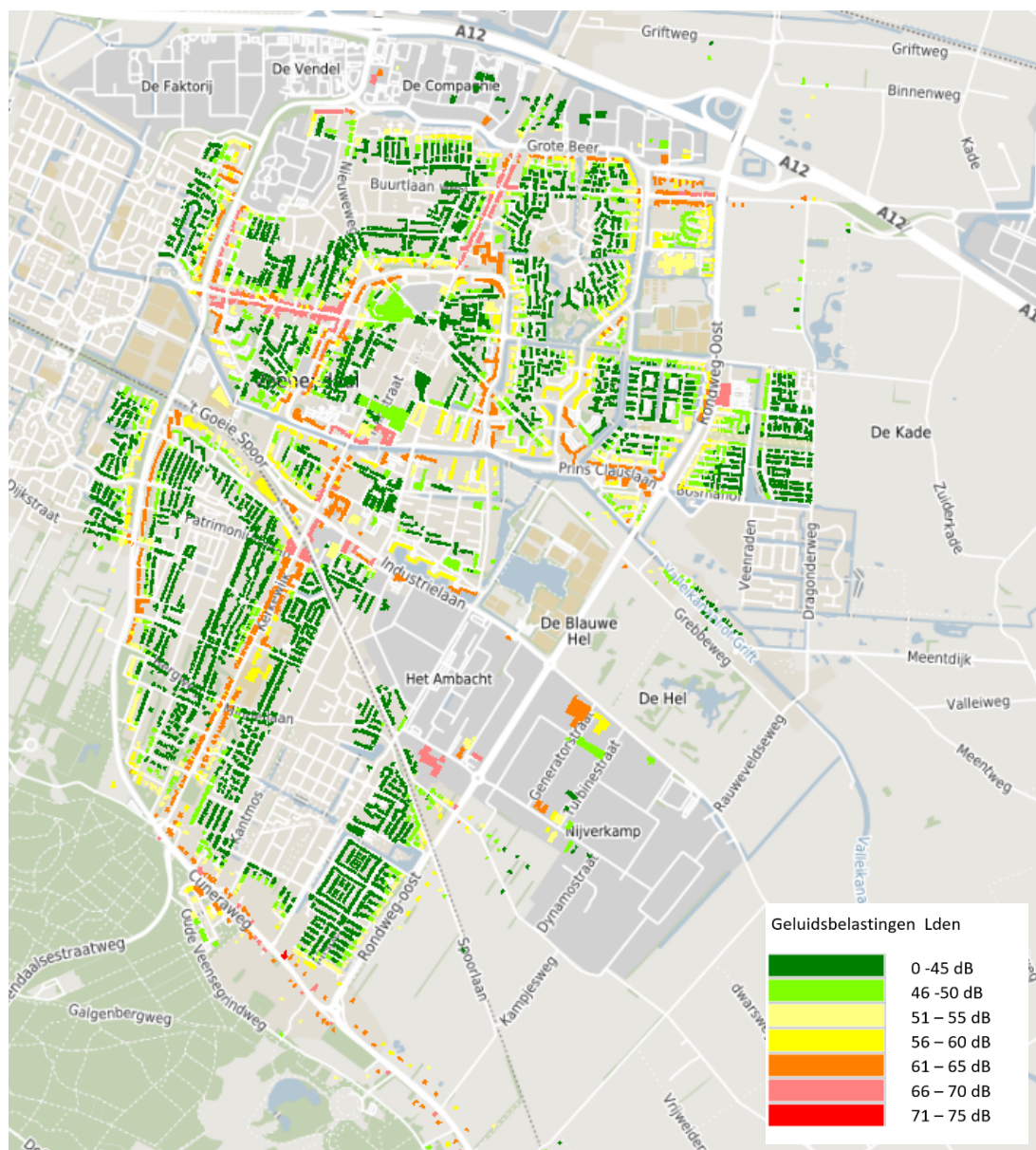
Omschrijving	Referentiesituatie	Plansituatie met aansluiting Groenpoort	Plansituatie zonder aansluiting Groenpoort
71 dB en hoger	0	0	0
66-70 dB	1.159	1.062	1.062
61-65 dB	3.648	3.420	3.413
56-60 dB	1.857	2.164	2.164
51-55 dB	1.473	1.496	1.494
46-50 dB	3.030	2.922	2.935
41-45 dB	4.557	4.604	4.575
Aantal bestemmingen > 50 dB	8.137	8.142	8.133
Effect t.o.v. referentie		+5 (< 1%)	-4 (< 1%)
Aantal bestemmingen > 65 dB	1.159	1.062	1.062
Effect t.o.v. referentie		-97 (-8%)	-97 (-8%)

Beoordeling

Het aantal geluidsbelaste locaties met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB is in beide plansituaties vergelijkbaar met de referentiesituatie. Derhalve is dit aspect neutraal beoordeeld. Wel is een relatief grote afname berekend van het aantal locaties waarvoor de geluidsbelasting hoger is dan 65 dB. Dit aantal neemt met circa 8 % af in beide plansituaties.



Figuur 5.1 Impressie van de geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse Plan met aansluiting Groenpoort



Figuur 5.2 Impressie van de geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse Plan zonder aansluiting Groenpoort

Geluidssituatie Veenderij en Groenpoort

Specifiek voor de ontwikkelingen Veenderij en Groenpoort is inzichtelijk gemaakt of er nog relevante wijzigingen optreden in het aantal woningen met een geluidsbelasting > 50 dB en > 65 dB. Deze effecten zijn beperkt. Wel komen door de verkeerstoenames in beide plansituatie woningen in hogere geluidsklassen terecht. Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 65 dB neemt daardoor toe met 55.

Bij de uitwerking in het kader van het PIP wordt de geluidssituatie nader beschouwd in wordt inzichtelijk gemaakt op welke wijze de geluidsbelasting voor de nieuwe woningen kan worden gereduceerd.

Tabel 5.5 Overzicht aantal geluidsbelaste locaties Veenderij en Groenpoort ten gevolge van de N233

Omschrijving	Referentiesituatie	Plansituatie met aansluiting Groenpoort	Plansituatie zonder aansluiting Groenpoort
71 dB en hoger	0	0	0
66-70 dB	59	114	114
61-65 dB	129	75	75
56-60 dB	82	102	99
51-55 dB	164	146	147
46-50 dB	354	375	371
41-45 dB	348	336	340
Aantal bestemmingen > 50 dB	434	437	435
Effect t.o.v. referentie		+3	+1
Aantal bestemmingen > 65 dB	59	114	114
Effect t.o.v. referentie		+55	+55

5.4 Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting

In tabel 5.6 is weergegeven voor hoeveel locaties sprake is van een waarneembare wijziging in de geluidsbelasting. Daarbij zijn beide plansituatie vergeleken met de referentiesituatie.

Van een waarneembare wijziging in de geluidsbelasting is sprake wanneer de geluidsbelasting toe- of afneemt met (afgerond) 2 dB of meer. In voorliggende analyse is daarom de grens van 1,5 dB aangehouden.

Voorwaarde bij de beoordeling is wel dat de geluidsbelasting ten minste 50 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of in een van de plansituaties. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van zeer lage geluidsbelastingen in absolute zin. Het totale aantal geluidsgevoelige bestemmingen bij deze analyse is daardoor lager dan bij het totale aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse. Het aantal adressen waarvoor sprake is van een waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting is relatief beperkt. De effecten voor dit aspect zijn dan ook neutraal beoordeeld.

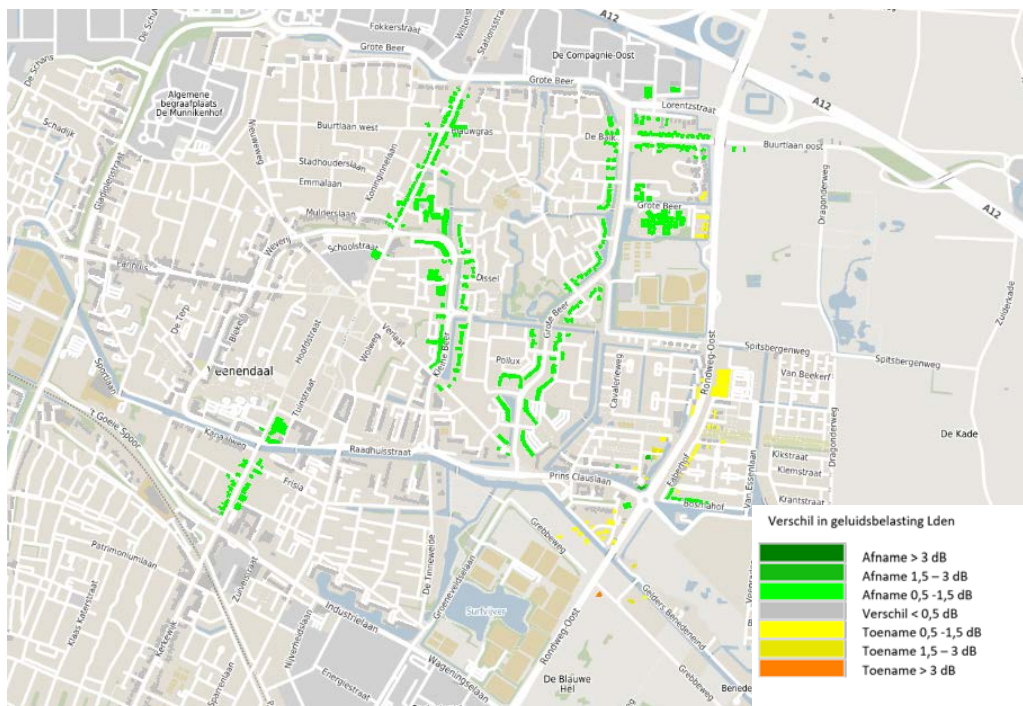
Tabel 5.6 Overzicht van de waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting

	Vershil plansituatie met aansluiting Groenpoort t.o.v. Referentie	Vershil plansituatie zonder aansluiting Groenpoort t.o.v. Referentie
Toename groter dan 3 dB	1	1
Toename 1,5 - 3 dB	13	9
Toename 0,5 – 1,5 dB	443	407
Vershil < 0,5 dB	7.338	7.377
Afname 0,5 – 1,5 dB	1.832	1.833
Afname 1,5 - 3 dB	10	10
Afname groter dan 3 dB	0	0
Totaal aantal waarneembare geluidstoenames	14	10
Totaal aantal waarneembare geluidsafnames	10	10
Saldo	+4	0

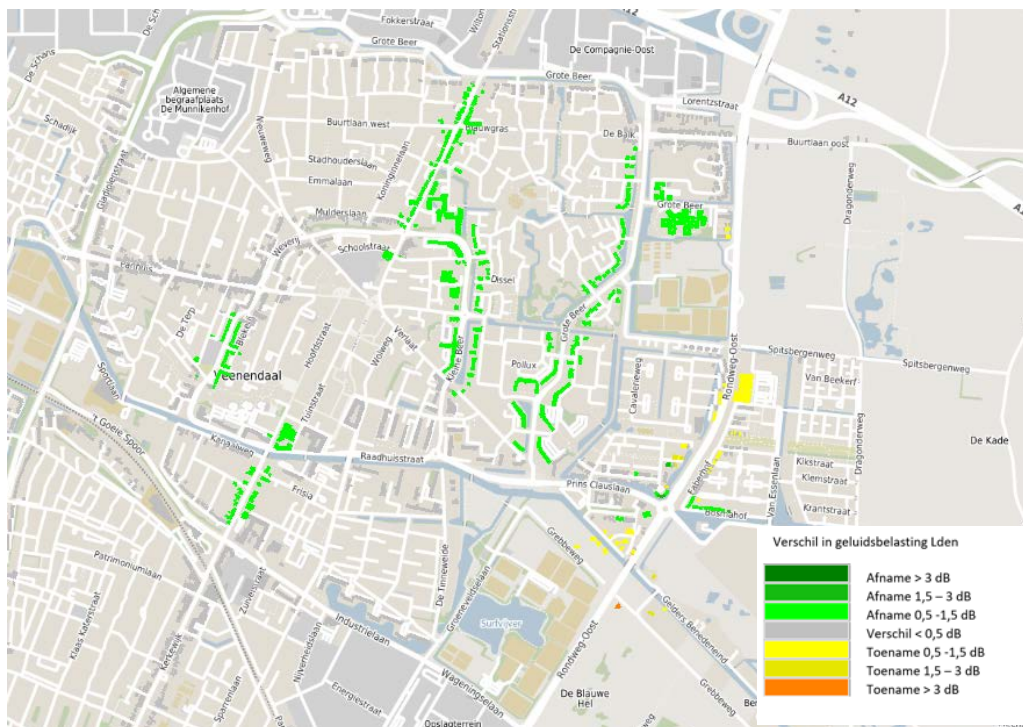
Een overzicht van de berekende wijzigingen in de geluidsbelasting is weergegeven in de figuren 5.3 en 5.4. In beide plansituaties zijn beperkte afnames van de geluidsbelasting berekend langs de hoofdroutes binnen Veenendaal. Het betreft hier met name de Kleine Beer, de Prins Bernhardstraat en de Grote Beer. Als gevolg van de capaciteitsuitbreiding van de N233 rijdt op deze wegen minder verkeer en is sprake van een beperkte afname van de geluidsbelasting van circa 1 dB. Rondom de Rondweg is voor een aantal woningen een geluidstoename berekend van 2 dB. Dit komt enerzijds door de verkeerstoename en anderzijds door de gewijzigde wegligging. In de plansituatie met aansluiting Groenpoort betreft dit 14 woningen. In de situatie zonder Groenpoort gaat het om 10 woningen.

Kenmerk

R003-1271416LVR-V03-nda-NL



Figuur 5.3 Impressie van de wijzigingen in de geluidsbelasting plan met aansluiting Groenpoort versus referentie



Figuur 5.4 Impressie van de wijzigingen in de geluidsbelasting plan zonder aansluiting Groenpoort versus referentie

Vershil geluidssituatie met en zonder aansluiting Groenpoort op de N233

In de plansituatie zonder een nieuwe aansluiting van Groenpoort op de N233 wordt de woningbouwlocatie ontsloten via de Buurtlaan Oost. Vervolgens kan het verkeer gerelateerd aan Groenpoort via de Grote Beer en de Lorentzstraat de N233 bereiken.

In de plansituatie met een nieuwe aansluiting van Groenpoort op de N233 wordt de Buurtlaan Oost ontlast. Als gevolg daarvan is voor de langsgelegen woningen ook een afname van de geluidsbelasting berekend van circa 1 dB. Rondom de nieuwe aansluiting is een toename van de geluidsbelasting berekend van circa 1 dB. Figuur 5.5 Geeft een impressie van de geluidseffecten.



Figuur 5.5 Geluidseffecten plan met aansluiting Groenpoort versus plan zonder aansluiting Groenpoort

5.5 Vervolprocedure

Formele toetsing

Het project omvat de aanpassing van bestaande wegen. Bij de fysieke aanpassing op of aan een weg dient volgens de Wet geluidhinder onderzocht te worden of er sprake is van een juridische reconstructiesituatie. Wanneer de geluidsbelasting in de plansituatie met 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de heersende geluidsbelasting¹, is volgens de Wet geluidhinder sprake van een reconstructiesituatie. Wanneer er sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder, dienen geluidsreducerende maatregelen te worden getroffen. Wanneer deze ondoelmatig zijn, kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde, tot een maximum van 68 dB. Daar waar sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder is onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk.

¹ Dit is de geluidsbelasting in het jaar voor de reconstructie. Wanneer een hogere waarde is vastgesteld, is de laagste van deze twee waarden van toepassing. De ondergrens is hierbij gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Momenteel is nog niet bekend of binnen het onderzoeksgebied sprake is van woningen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld.

5.6 Mitigerende maatregelen

Voor de mitigerende maatregelen kan worden gedacht aan het toepassen van stille wegdekken en/of geluidsschermen/-wallen. Voor Veenendaal zijn deels al geluidsreducerende wegdekken aanwezig die in de plansituatie ook weer toegepast dienen te worden. Voor Veenendaal dienen met name voor de nieuwe woningbouwontwikkelingen rond de N233 aanvullende geluidsafschermende maatregelen te worden toegepast. Hier wordt in het reconstructieonderzoek van de N233 nader op ingegaan.

Wanneer maatregelen niet reëel inpasbaar blijken, kan worden overgegaan tot het aanvragen van een hogere waarde. Daarbij is het voor bestaande woningen noodzakelijk om onderzoek te verrichten naar de isolatiewaarde van de bestaande constructie. Wanneer deze isolatiewaarde onvoldoende is, kan het noodzakelijk zijn om voor de betreffende woningen aanvullende maatregelen toe te passen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het plaatsen van isolerend glas.

Deel 2: N233 Rijnbrug Rhenen

6 Onderzoeksmethodiek

Wijze van beoordeling op hoofdlijnen

De manier waarop de effecten worden bepaald, verschilt per criterium. Soms kan een effect kwantitatief worden bepaald (bv. '10 m²' of '4 gebouwen'), soms is alleen een kwalitatieve benadering mogelijk. De beoordeling van effecten vindt plaats door de effecten te scoren volgens een systeem van plussen en minnen. Hiervoor worden eerst de effecten in klassen ingedeeld door het bepalen van klassengrenzen. Daarbij is rekening gehouden met de verwachte reikwijdte van de onderzoeksresultaten en de mate van het effect. Elke klasse wordt gekoppeld aan een kwalitatieve score met plussen en minnen. Door het inzichtelijk maken van klassengrenzen is altijd navolgbaar welke beoordeling is toegepast bij een bepaalde mate van het effect. Voor de vertaling naar kwalitatieve scores is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende 5-puntsschaal (zoals dat ook gebeurt bij de andere milieuthema's in de andere achtergrondrapporten):

Tabel 6.1 5-Puntsschaal voor de effectbeoordeling

Waardering effecten	Omschrijving
++	Zeer positief effect
+	(Licht) positief effect
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal
-	(Licht) negatief effect
--	Zeer negatief effect

De effecten zijn voor alle criteria bepaald zonder rekening te houden met eventuele mitigerende maatregelen. Uitzondering hierop zijn de maatregelen die standaard worden toegepast bij de realisatie van wegen/infrastructuur en een mitigerend effect hebben. Deze maatregelen maken onderdeel uit van de voorgenomen activiteit. Op basis van de gepresenteerde effecten worden mogelijke mitigerende maatregelen beschreven om de negatieve effecten te voorkomen of te beperken.

Specifiek voor geluid is rekening gehouden met het huidige aanwezige geluidsreducerend asfalt en de huidige geluidsafschermende voorzieningen. In paragraaf 6.1.2 is hier nader op ingegaan.

6.1 Onderzoeksmethodiek

Voor de geluidsaspecten is beoordeeld op verschillende criteria. Het betreft:

- Aantal gehinderden
- Aantal slaapverstoorde
- Aantal geluidsbelaste bestemmingen
- Aantal geluidgevoelige bestemmingen waarvoor sprake is van een waarneembare toe- of afname van de geluidsbelasting

6.1.1 Onderzoeksgebied akoestische beoordeling

In beginsel is uitgegaan van de wegen waarvoor sprake is van een toename van de verkeersintensiteit van 30 % of meer en een afname van 20% of meer. Van dergelijke toe- en afnames is maar zeer beperkt sprake. Wel worden door de capaciteitsuitbreiding van de N233 een toename van verkeer verwacht. Figuur 6.1 geeft een impressie van het beschouwde voor Rhenen. Voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszones van de beschouwde wegen is onderzocht wat het effect is op de geluidsbelasting.

Voor de analyse voor Rhenen is daarbij de N233 beschouwd van de Geertesteeg tot aan het spoorviaduct bij Kesteren. Het overige deel van de N233 ten noorden van de Geertesteeg is beschouwd in het deel van Veenendaal.



Figuur 6.1: Beschouwde wegennetwerk Rhenen

Beschouwde plansituaties

In deze onderzoeksfase is de plansituatie vergeleken met de referentiesituatie. Voor Rhenen maakt het geen relevant verschil of de aansluiting Groenpoort bij Veenendaal wel of niet gerealiseerd wordt. Deze aansluiting zorgt alleen voor een lokaal effect in Veenendaal.

Beschouwde planjaren

Voor de planjaren bij de MER-beoordeling is aangesloten bij de onderzoeksjaren die ook gehanteerd worden bij het akoestisch onderzoek naar de effecten van de fysieke wegreconstructie. In dat kader zijn de volgende onderzoeksjaren van belang:

- Huidige situatie, 1 jaar voor de beoogde wijzigingen
- Plansituatie, 10 jaar na de beoogde wijzigingen

Voor de huidige situatie (1 jaar voor reconstructie) is het planjaar 2024 gehanteerd. Voor de referentiesituatie en de plansituaties is uitgegaan van het planjaar 2035.

6.1.2 Uitgangspunten berekeningen***Rekenmethode***

Het geluidsmodel is opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 5.20. Gerekend is op basis van Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Verkeersgegevens

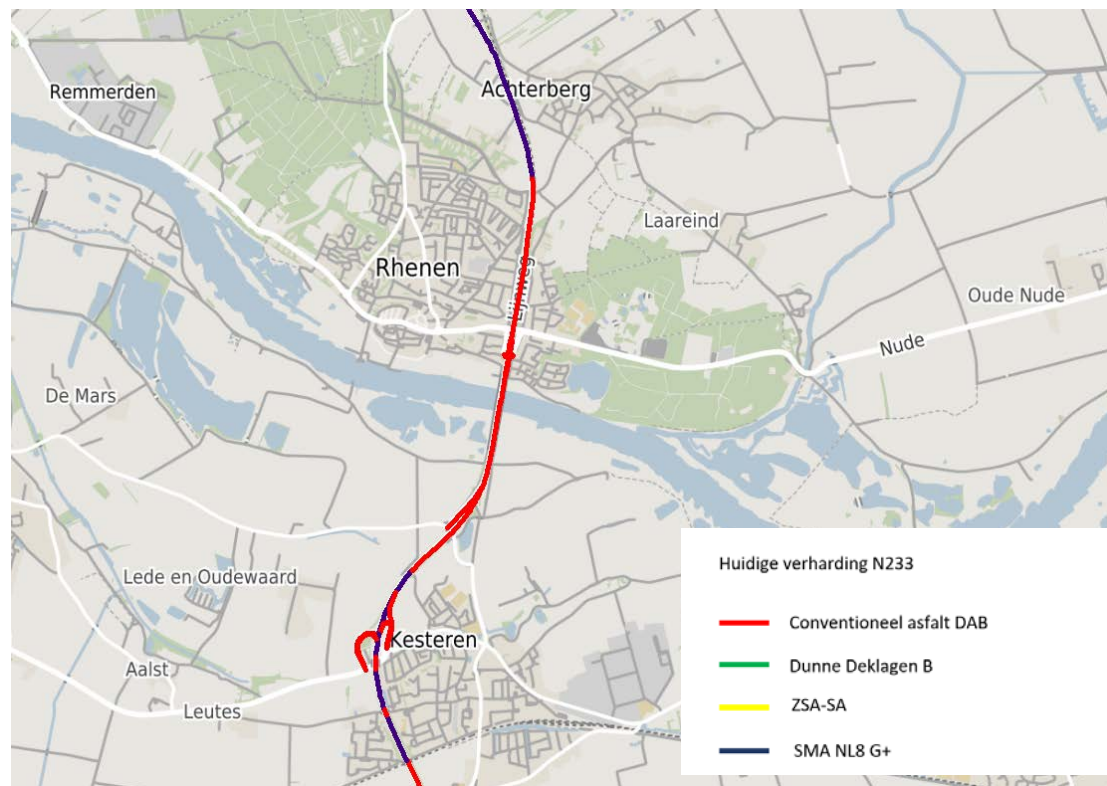
De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel. Deze verkeersgegevens zijn verrijkt en omgerekend naar jaargemiddelde weekdagcijfers. Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is opgenomen in bijlage 2.

Maximumsnelheden

De maximumsnelheden voor de bestaande situatie zijn gebaseerd op de huidige situatie. In de plansituatie zijn geen wijzigingen in de snelheidsregimes beoogd.

Gehanteerde wegdekverharding

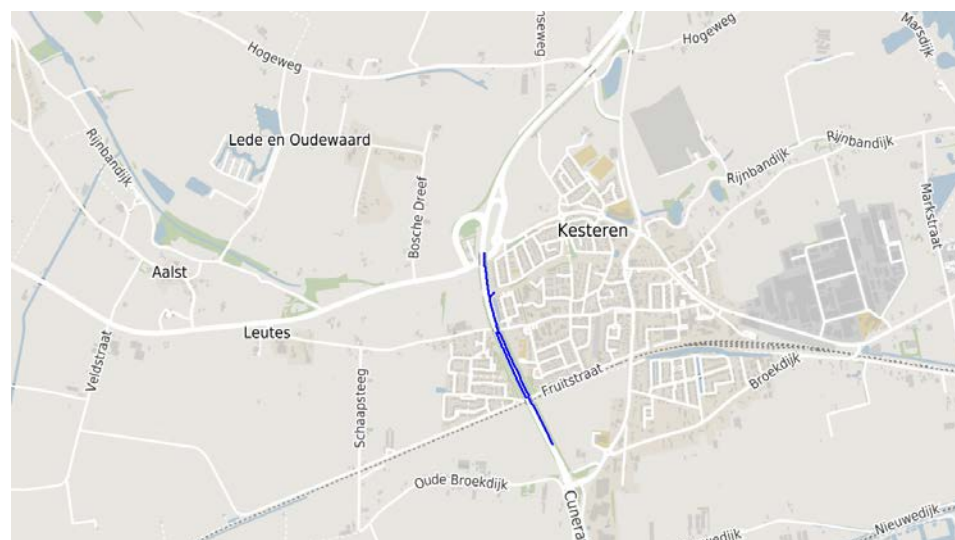
Voor de N223 is uitgegaan van de aanwezige asfaltverharding. Ter hoogte van Rhenen is grotendeels conventionele asfaltharding aanwezig. Figuur 6.2 geeft een overzicht van de asfaltverharding van de N233. Nabij Kesteren is geluidsreducerend asfalt in de vorm van SMA NL8 G+ aanwezig.



Figuur 6.2 Aanwezige geluidsreducerend asfalt N233

Geluidsafscherming

In het onderzoek is uitgegaan van de bestaande geluidsafscherming in de vorm van geluidsschermen en geluidswallen langs de beschouwde wegen. Specifieke voorzieningen zijn alleen ter hoogte van Kesteren aanwezig. Figuur 6.3 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 6.3 Aanwezige geluidsafschermende voorzieningen N233

Waarneempunten

Voor het berekenen van de gevelbelasting zijn in het geluidsmodel op gevels van alle geluidsgevoelige bestemmingen waarneempunten geplaatst. Gerekend is op een waarneemhoogte van 4,5 meter. De waarneempunten zijn gesitueerd op 0,10 meter vanaf de gevel. Daarbij zijn de berekeningen uitgevoerd voor het invallende geluidsniveau. Voor de analyses is uitgegaan van de maatgevende geluidsbelasting per gebouw en adrespunt. Voor de bepaling van het aantal gehinderden en slaapverstoorden is vervolgens uitgegaan van gemiddeld 2,4 inwoner per adres. Dit aantal is gebaseerd op de gemiddelde grootte van een huishouden binnen de gemeente Rhenen. In totaal zijn binnen het onderzoeksgebied circa 8.400 geluidsgevoelige bestemmingen beschouwd.

6.2 Beoordelingscriteria

Hierna is per criterium aangegeven waarop de het alternatief beoordeeld is.

6.2.1 Aantal gehinderden

Voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden is aangesloten bij de zogenaamde GES-methodiek (Gezondheidseffectscreening). In de GES-methodiek is vastgelegd dat het aantal ernstig gehinderden bepaald moet worden op basis van het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan een bepaalde geluidsbelasting. Hoe hoger de geluidsbelasting des te hoger ook het percentage van de inwoners dat ernstig gehinderd is. Daarbij is het aantal ernstig gehinderden bepaald op basis van de volgende formule. In de formule wordt de vertaling gemaakt van het aantal percentage per geluidsbelasting. Hoe hoger de geluidsbelasting, hoe hoger ook het aandeel (ernstig)gehinderden.

$$\%HA = 9,868 \cdot 10^{-4} (L_{den} - 42)^3 - 1,436 \cdot 10^{-2} (L_{den} - 42)^2 + 0,5118 (L_{den} - 42)$$

Het aantal ernstig gehinderden bij een bepaalde geluidsbelasting kan dan geschat worden:

Tabel 6.2: Voorbeeld % ernstig gehinderden per geluidsbelasting

Geluidsbelasting L_{den} (dB)	Ernstig gehinderden (%)
45	1
50	4
55	6
60	10
65	16
70	25

Op basis van de hiervoor genoemde formule is het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt op basis van het aantal inwoners per adrespunt. In tabel 6.3 is het beoordelingskader van het aantal gehinderden weergegeven.

Tabel 6.3 Beoordelingskader aantal gehinderden

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%

6.2.2 Aantal slaapverstoorden

De analyse voor het aantal ernstig slaapverstoorden is ook bepaald op basis van de GES-methodiek. Het aantal ernstig slaapverstoorden wordt bepaald aan de hand van de geluidssituatie voor alleen de nachtperiode (van 23.00-07.00 uur). Daarbij is uitgegaan van de volgende formule:

$$\%HS = 20,8 - 1,05 (L_{Aeq,23-7h}) + 0,01486 (L_{Aeq,23-7h})^2$$

Het aantal ernstig slaapverstoorden kan dan als volgt geschat worden:

Tabel 6.4 Voorbeeld % ernstig slaapverstoorden per geluidsbelasting

Geluidsbelasting $L_{Aeq,23-7h}$ (dB)	Ernstig slaapverstoorden (%)
45	4
50	5
55	8
60	11
65	15
70	20

Op basis van de hiervoor genoemde formule is het aantal ernstig slaapverstoorden inzichtelijk gemaakt op basis van het aantal inwoners per adrespunt. In tabel 6.5 is het beoordelingskader van het aantal ernstig slaapverstoorden weergegeven.

Tabel 6.5 Beoordelingskader aantal slaapverstoorden

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%



6.2.3 Aantal geluidsbelaste locaties

Het derde beoordelingscriterium betreft het aantal geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemmingen. Om dit inzichtelijk te maken is het aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse berekend.

Voor de bepaling van een geluidsbelaste geluidgevoelige bestemming is uitgegaan van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB. In beginsel geldt bij de toetsing van geluidsbelastingen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daarbij wordt rekening gehouden met een correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Deze correctie is -2 dB voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h en hoger en -5 dB voor wegen met een maximumsnelheid lager dan 70 km/h.

Omdat bij de berekeningen in beginsel is uitgegaan van geluidsbelastingen zonder correctie, is 50 dB als grenswaarde gehanteerd. Daarnaast is ook inzichtelijk gemaakt voor welk aandeel van de geluidgevoelige bestemmingen er sprake is van een geluidsbelasting die hoger is dan 65 dB. In tabel 6.6 is het beoordelingskader van het aantal geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemmingen weergegeven. Per geluidsbelastingsklasse is de beoordeling bepaald die vervolgens is vertaald naar een gemiddelde beoordeling voor het totaal. Daarbij is de beoordeeld op basis van het aantal geluidsbelaste bestemmingen dat hoger is dan 50 dB.

Tabel 6.6 Beoordelingskader aantal geluidsgevoelige bestemmingen

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	afname > 10%
+	(Licht) positief effect	afname tussen van 3 tot 10%
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	toe- of afname < 3%
-	(Licht) negatief effect	toename van 3 tot 10%
--	Zeer negatief effect	toename > 10%

6.2.4 Waarneembare geluidswijziging

Voor het bepalen van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor sprake is van een waarneembare toename van de geluidsbelasting (afgerond 2 dB of meer), zijn de maatgevende geluidsbelastingen per geluidgevoelige bestemming met elkaar vergeleken. Voorwaarde is wel dat de geluidsbelasting ten minste 50 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of de plansituatie. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van zeer lage geluidsbelastingen in absolute zin. Om te beoordelen of per saldo sprake is van een verbetering of een verslechtering van de geluidssituatie is het aantal adressen waar significante toe- en afnamen optreden bij elkaar opgeteld. Daarbij zijn toenames als positief getal gepresenteerd en de afnames als negatief.

Werkwijze beoordeling

In tabel 6.7 is het gehanteerde beoordelingscriterium beschreven. Omdat bij dit criterium beoordeeld wordt op absolute aantallen is de klassenindeling specifiek voor deze studie bepaald. De beschouwde aantallen zijn daarbij afhankelijk van de omvang van het onderzoeksgebied.

Tabel 6.7 Beoordelingskader waarneembare geluidswijziging

Score	Beoordeling	Klasse-indeling
++	Zeer positief effect	saldo waarneembare afname ≥ 150 geluidgevoelige bestemmingen
+	(Licht) positief effect	saldo waarneembare afname 51 - 150 geluidgevoelige bestemmingen
0	Niet of nauwelijks effect / neutraal	saldo waarneembare toe- en afnames ≤ 50 geluidgevoelige bestemmingen
-	(Licht) negatief effect	saldo waarneembare toename 51 - 151 geluidgevoelige bestemmingen
--	Zeer negatief effect	saldo waarneembare toename ≥ 151 geluidgevoelige bestemmingen

7 Referentiesituatie

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie ten aanzien van het aspect geluid. De referentiesituatie is de situatie zonder de uitbreiding van de N233 bij Veenendaal en zonder de uitbreiding van de brug bij Rhenen. Wel is in de verkeerscijfers reeds rekening gehouden met de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen. Voor de volledigheid is ook de relatie gelegd met de huidige situatie, een jaar voor de beoogde aanpassing van de N233.

7.1 Aantal gehinderden

Tabel 4.1 geeft een overzicht van het aantal berekende gehinderden. Voor het aantal gehinderden is nog onderscheid gemaakt in gehinderden en ernstig gehinderden.

Tussen de huidige situatie en de referentiesituatie is een toename van het aantal gehinderden berekend. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het aantal verkeersbewegingen naar de toekomst toe. Deze verkeerstoeiname zorgt ook voor beperkt hogere geluidsbelastingen. Dit vertaalt zich echter in een toename van het aantal gehinderden en slaapverstoorden.

Tabel 7.1 Overzicht van gehinderden

Omschrijving	Huidige situatie 2024	Referentiesituatie 2035
aantal ernstig gehinderden	302	321
aantal gehinderden	829	869

7.2 Aantal slaapverstoorden

Het aantal ernstig slaapverstoorden is weergegeven in tabel 7.2. Tussen de huidige situatie en de referentiesituatie is een toename van het aantal ernstig slaapverstoorden berekend. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het aantal verkeersbewegingen naar de toekomst toe.

Tabel 7.2 Overzicht van slaapverstoorden

Omschrijving	Huidige situatie 2024	Referentiesituatie 2035
aantal ernstig slaapverstoorden	157	166

7.3 Geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse

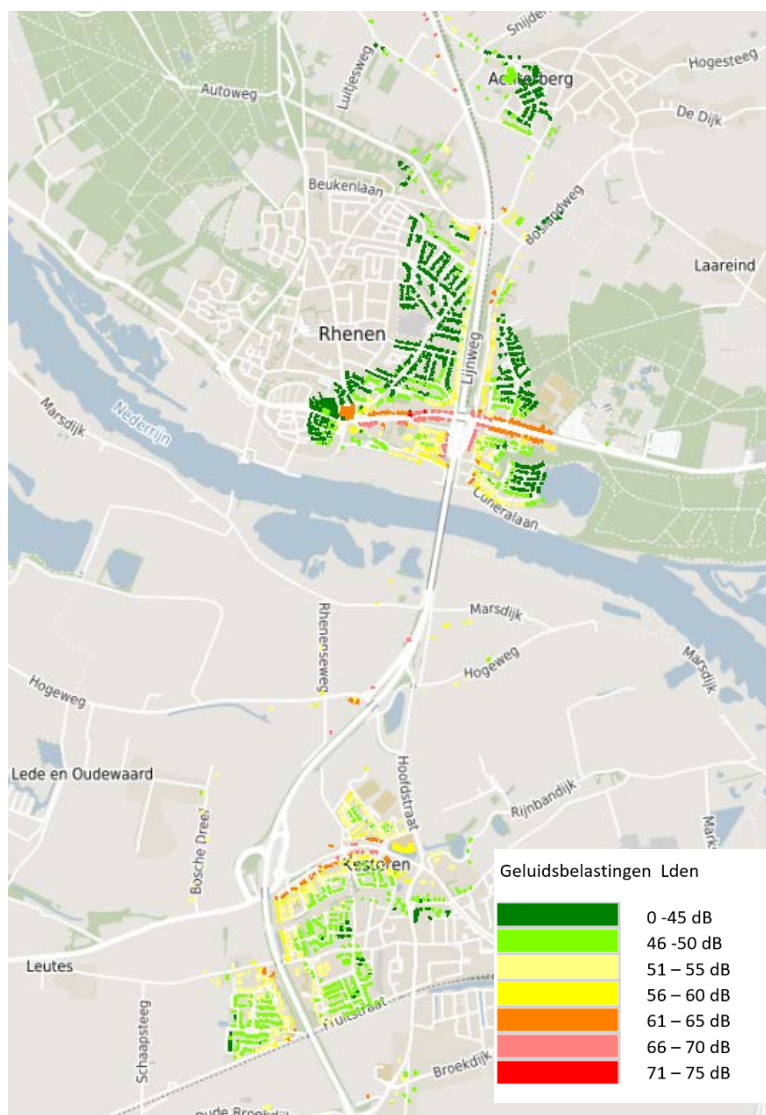
In tabel 6.2 is het aantal geluidgevoelige bestemmingen per geluidsklasse weergegeven binnen het onderzoeksgebied. Een impressie van de berekende geluidsbelastingen is weergegeven in figuur 6.1. De geluidsbelastingen zijn gecumuleerd. Dat betekent dat dit de geluidsbelastingen van de beschouwde wegen samen zijn, zonder correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

De hoogste geluidsbelastingen zijn berekend binnen de kern van Rhenen. Op deze routes rijdt relatief veel verkeer en zijn de woningen gelegen op relatief korte afstand van de weg. Als gevolg van de autonome verkeersgroei is sprake van een beperkte toename van de geluidsbelasting. Hierdoor is het aantal geluidsbelaste locaties toe. Dit geldt voor zowel het aantal geluidgevoelige

bestemmingen met een geluidsbelasting > 50 dB als bestemmingen met een geluidsbelasting > 65 dB.

Tabel 7.3 Overzicht aantal bestemmingen per geluidsklasse

Omschrijving	Huidige situatie	Referentiesituatie
71 dB en hoger	0	0
66-70 dB	115	125
61-65 dB	135	130
56-60 dB	252	269
51-55 dB	519	568
46-50 dB	1.120	1.204
41-45 dB	955	862
Aantal bestemmingen > 50 dB	1.021	1.092
Aantal bestemmingen > 65 dB	115	125



Figuur 7.1 Impressie van bestaande geluidsbelastingen (gecumuleerd)

8 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de verschillende varianten voor de relevante beoordelingscriteria voor het geluid gepresenteerd. Tabel 8.1 geeft de samenvatting van de beoordeling. De beoordelingscriteria ten aanzien van het aantal gehinderden en slaapverstoorden zijn daarbij leidend voor de totale beoordeling.

Tabel 8.1 Overzichtstabel effectbeoordeling

N233 Plansituatie	
Aantal gehinderden	-
Aantal slaapverstoorden	-
Aantal geluidsbelaste bestemmingen	-
Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting	0

8.1 Aantal gehinderden

Tabel 8.2 geeft een overzicht van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. Bij de beschouwing van alle wegen is een toename te zien van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden. Het aantal ernstig gehinderden neemt toe met 5% tot 336 personen. De toename van het aantal (ernstig)gehinderden wordt veroorzaakt door een toename van het aantal verkeersbewegingen op de N233 als gevolg van de capaciteitsuitbreiding en een gewijzigde wegligging.

Tabel 8.2 Overzicht aantal gehinderden

Omschrijving	Referentie	Plansituatie	Effect ten opzichte van referentie
aantal ernstig gehinderden	321	336	+15 (+5%)
aantal gehinderden	869	907	+38 (+4%)

Beoordeling

Omdat een toename van het aantal (ernstig)gehinderden en slaapverstoorden is berekend die hoger is dan 3 %, is dit aspect beoordeeld met een (licht) negatieve impact. Zoals eerder al aangegeven zijn in de plansituatie nog geen geluidsreducerende maatregelen beschouwd, anders dan de maatregelen die in de huidige situatie reeds aanwezig zijn.



8.2 Aantal slaapverstoorden

Tabel 8.3 geeft een overzicht van het aantal ernstig slaapverstoorden. Bij de beschouwing van alle wegen is een toename te zien van het aantal ernstig slaapverstoorden. Het aantal ernstig slaapverstoorden neemt met 7 % toe tot 177.

De toename van het aantal (ernstig) slaapverstoorden wordt veroorzaakt door een toename van het aantal verkeersbewegingen op de N233 als gevolg van de capaciteitsuitbreiding en een gewijzigde wegligging.

Tabel 8.3 Overzicht aantal slaapverstoorden

Omschrijving	Referentie	Plansituatie	Effect ten opzichte van referentie
aantal ernstig slaapverstoorden	166	177	+11 (+7%)

Beoordeling

Omdat een toename van het aantal (ernstig)gehinderden en slaapverstoorden is berekend die hoger is dan 3%, is dit aspect beoordeeld met een (licht) negatieve impact.

Zoals eerder al aangegeven zijn in de plansituatie nog geen geluidsreducerende maatregelen beschouwd, anders dan de maatregelen die in de huidige situatie reeds aanwezig zijn.

8.3 Aantal geluidsbelaste locaties

Tabel 8.4 geeft een overzicht van het aantal geluidsgevoelige locaties per geluidsklasse. Daarbij is inzichtelijk gemaakt voor hoeveel locaties geluidsbelastingen zijn berekend die hoger zijn dan 50 dB en hoger dan 65 dB.

Het aantal geluidsbelaste locaties met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB neemt in de plansituatie toe met 6 % tot 1.158. Het aantal bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 65 dB, neemt toe met 2 % tot 128.

De toename van het aantal geluidsbelaste locaties wordt veroorzaakt door een toename van het aantal verkeersbewegingen op de N233 als gevolg van de capaciteitsuitbreiding en een gewijzigde wegligging.

Tabel 8.4 Overzicht aantal geluidsbelaste locaties

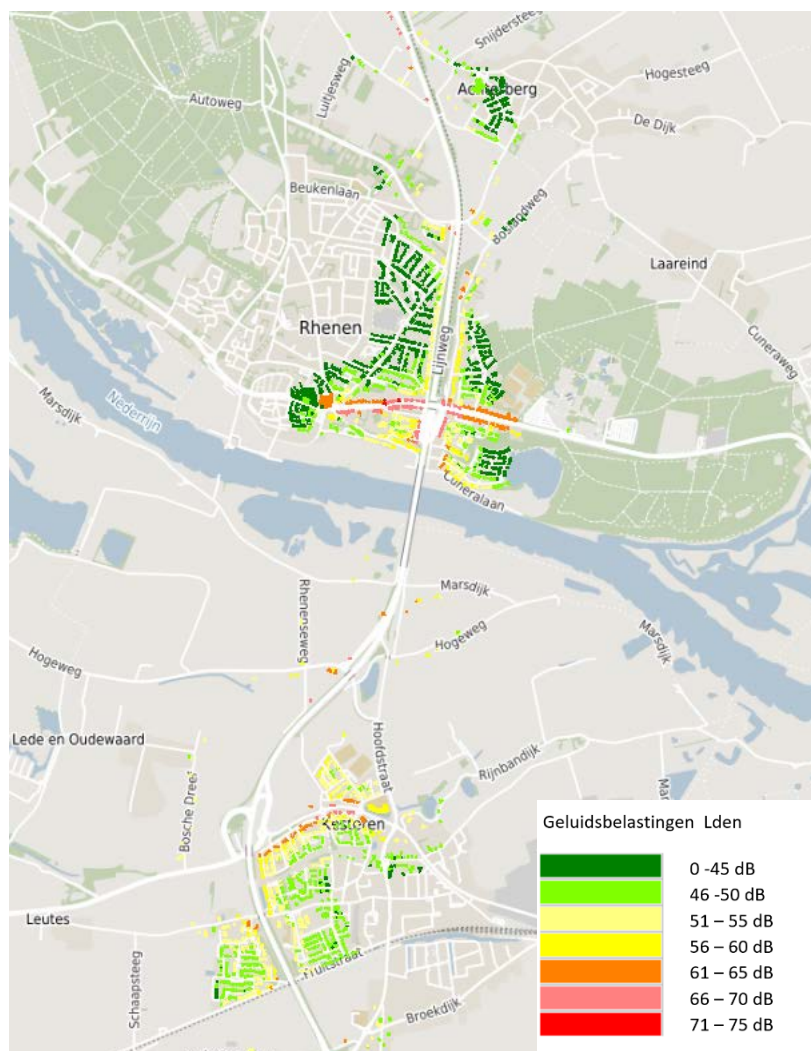
Omschrijving	Referentiesituatie	Plansituatie
71 dB en hoger	0	0
66-70 dB	125	128
61-65 dB	130	204
56-60 dB	269	228
51-55 dB	568	598
46-50 dB	1.204	1.214
41-45 dB	862	823
Aantal bestemmingen > 50 dB	1.092	1.158
Effect t.o.v. referentie		+66 (+6%)

Omschrijving	Referentiesituatie	Plansituatie
Aantal bestemmingen > 65 dB	125	128
Effect t.o.v. referentie		+3 (+2%)

Beoordeling

Omdat een toename van het aantal geluidsbelaste bestemmingen > 50 dB toeneemt met meer dan 3 % is berekend, is dit aspect beoordeeld met een (licht) negatieve impact.

Zoals eerder al aangegeven zijn in de plansituatie nog geen geluidsreducerende maatregelen beschouwd, anders dan de maatregelen die in de huidige situatie reeds aanwezig zijn in de vorm van geluidsreducerend asfalt en geluidsafscherming nabij bij Kesteren.



Figuur 8.1 Impressie van de geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse

8.4 Waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting

In tabel 8.5 is weergegeven voor hoeveel locaties sprake is van een waarneembare wijziging in de geluidsbelasting. Daarbij zijn beide plansituatie vergeleken met de referentiesituatie.

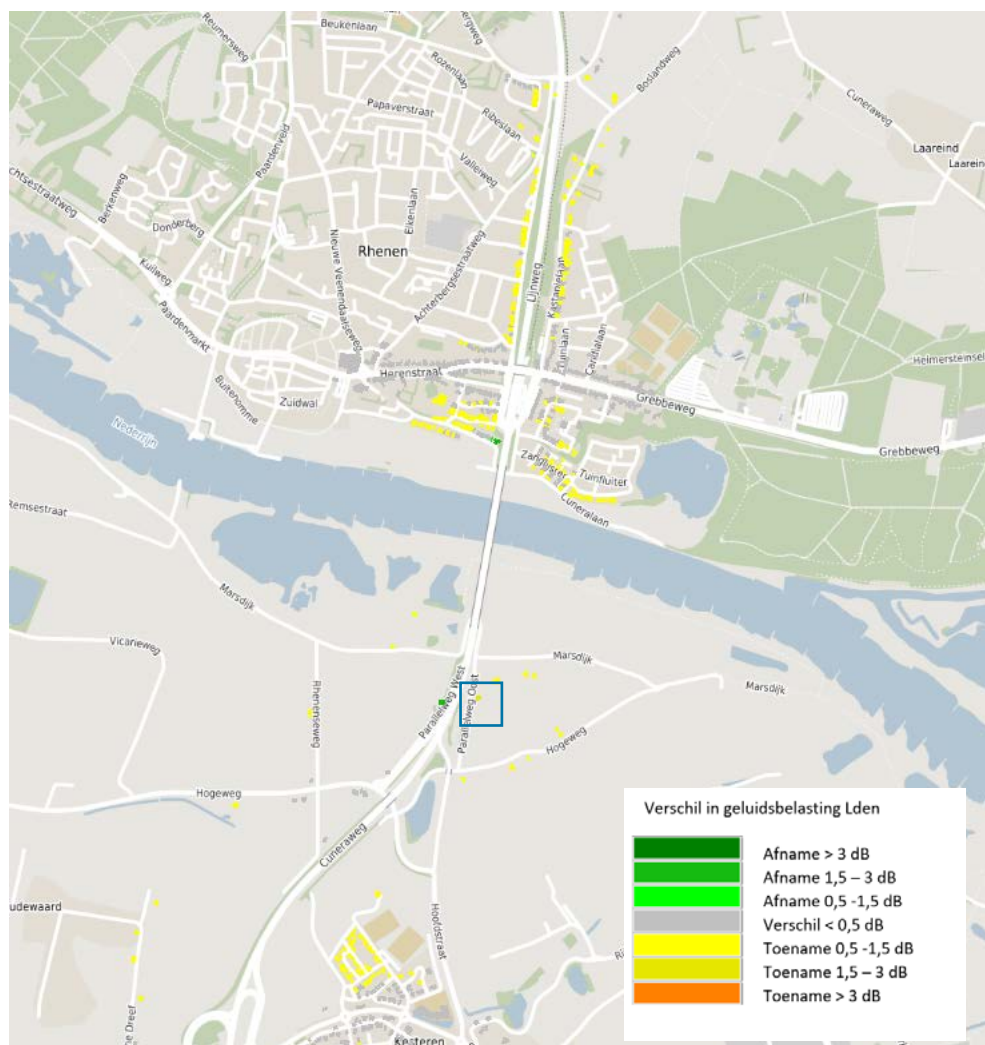
Van een waarneembare wijziging in de geluidsbelasting is sprake wanneer de geluidsbelasting toe- of afneemt met (afgerond) 2 dB of meer. In voorliggende analyse is daarom de grens van 1,5 dB aangehouden.

Voorwaarde bij de beoordeling is wel dat de geluidsbelasting ten minste 50 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of de plansituatie. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van zeer lage geluidsbelastingen in absolute zin. Het totale aantal geluidsgevoelige bestemmingen bij deze analyse is daardoor lager dan bij het totale aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse. Het aantal adressen waarvoor sprake is van een waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting is relatief beperkt. De effecten voor dit aspect zijn dan ook neutraal beoordeeld.

Tabel 8.5 Overzicht van de waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting

Verskil plansituatie met t.o.v. referentie	
Toename groter dan 3 dB	0
Toename 1,5 - 3 dB	1
Toename 0,5 – 1,5 dB	285
Verskil < 0,5 dB	977
Afname 0,5 – 1,5 dB	1
Afname 1,5 -3 dB	3
Afname groter dan 3 dB	0
Totaal aantal waarneembare geluidstoenames	1
Totaal aantal waarneembare geluidsafnames	3
Saldo	-3

Een overzicht van de berekende wijzigingen in de geluidsbelasting is weergegeven in figuur 8.2. Waarneembare toenames zijn berekend voor 1 woning. Deze woning is gelegen aan de Parallelweg oost op korte afstand van de N233. De N233 komt op deze locatie dichterbij de woning te liggen om dat de capaciteitsuitbreiding op deze locatie aan de oostzijde gerealiseerd wordt. Voor circa 285 geluidsgevoelige bestemmingen is een geluidstoename berekend van circa 1 dB. De locaties waar deze toenames optreden zijn gelegen rond de N233 nabij Rhenen en Kesteren. Deze geluidstoename ontstaat door een toename van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van de capaciteitsuitbreiding van de N223. Ook is voor een aantal woningen een waarneembare afname van de geluidsbelasting berekend. Dit komt door de gewijzigde wegligging van de N233 ten opzichte van de huidige situatie. Zo wijzigt de inrichting nabij de aansluiting ten noorden van de Rijnbrug. Ten zuiden van de Rijnbrug wordt de capaciteitsuitbreiding aan de oostzijde van de N233 gerealiseerd. Daardoor is voor een enkele woning aan de westzijde van de brug sprake van een waarneembare afname van de geluidsbelasting.



Figuur 8.2 Impressie van de geluidseffecten (plansituatie versus referentiesituatie)

8.5 Vervolprocedure

Formele toetsing

Het project omvat de aanpassing van bestaande wegen. Bij de fysieke aanpassing op of aan een weg dient volgens de Wet geluidhinder onderzocht te worden of er sprake is van een juridische reconstructiesituatie. Wanneer de geluidsbelasting in de plansituatie met 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de heersende geluidsbelasting², is volgens de Wet geluidhinder sprake van een reconstructiesituatie. Wanneer er sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder, dienen geluidsreducerende maatregelen te worden getroffen. Wanneer deze ondoelmatig zijn, kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde, tot een maximum van 68 dB. Daar waar sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder is onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk.

² Dit is de geluidsbelasting in het jaar voor de reconstructie. Wanneer een hogere waarde is vastgesteld, is de laagste van deze twee waarden van toepassing. De ondergrens is hierbij gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Momenteel is nog niet bekend of binnen het onderzoeksgebied sprake is van woningen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld.

8.6 Mitigerende maatregelen

Voor de mitigerende maatregelen kan worden gedacht aan het toepassen van stille wegdekken en/of geluidsschermen/-wallen. In de huidige situatie is nog niet overal geluidsreducerend asfalt aanwezig. Naar verwachting kan een groot deel van de geluidstoename worden gereduceerd door geluidsreducerend asfalt toe te passen, mits dit inpasbaar is. In het geluidonderzoek voor het provinciaal inpassingsplan (volgt na dit MER geluidonderzoek) worden, conform de wettelijke normen, de te treffen maatregelen onderzocht.

Wanneer maatregelen niet reëel inpasbaar blijken, kan worden overgegaan tot het aanvragen van een hogere waarde. Daarbij is het voor bestaande woningen noodzakelijk om onderzoek te verrichten naar de isolatiewaarde van de bestaande constructie. Wanneer deze isolatiewaarde onvoldoende is, kan het noodzakelijk zijn om voor de betreffende woningen aanvullende maatregelen toe te passen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het plaatsen van isolerend glas.

Bijlage 1 Begrippenlijst

Begrippenlijst	
Binnenwaarde	De geluidsbelasting binnen in een woning of gebouw met gesloten ramen en deuren.
Bronmaatregelen	Een maatregel om de geluidsbelasting aan de bron te reduceren. Dit betreft onder andere de toepassing van bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt
dB	Decibel, dit is de eenheid waarin het geluidsniveau van geluid wordt uitgedrukt.
Geluidsgevoelige bestemming	Bestemmingen die in de Wet geluidhinder als geluidsgevoelig zijn gedefinieerd. Voorbeelden hiervan zijn: • woningen • onderwijsgebouwen • ziekenhuizen en verpleeghuizen • verzorgingstehuizen • psychiatrische inrichtingen • kinderdagverblijven • woonwagenstandplaatsen • ligplaatsen voor woonschepen
Lden	De geluidbelasting in Lden is het gemiddelde geluidsbelasting over de dag-, avond- en nachtperiode
Lnight	Lnight de geluidsbelasting in de nachtperiode.
Geluidszone	Zone waarbinnen formeel akoestisch onderzoek op woningniveau noodzakelijk is bij een ruimtelijke procedure
Geluidsreducerend asfalt	Asfalt met een geluidsreducerende werking ten opzichte van normaal asfalt (DAB)
Hogere grenswaarde	Afhankelijk van de situatie kan een hogere grenswaarde zijn of worden vastgesteld, mochten maatregelen om de geluidsbelasting terug te dringen naar onder de voorkeursgrenswaarde niet mogelijk zijn. Hogere grenswaarden zijn mogelijk tot de maximale ontheffingswaarde
Maximale ontheffingswaarde	De maximale geluidsbelasting waarvoor een hogere grenswaarde mogelijk is.
MER	Milieueffectrapport
Overdrachtsmaatregel	Een maatregel om het geluid in de overdracht te reduceren (tussen de bron en de ontvanger). Dit betreft maatregelen in de vorm van geluidsschermen of geluidswallen.
Ontvangermaatregelen	Een maatregel nabij de ontvanger. Dit betreft bij voorbeeld gevelisolatie om te kunnen zorgen voor een acceptabele binnenwaarde.
PIP	Provinciaal inpassingsplan
Voorkeursgrenswaarde	Dit betreft de streefwaarde voor geluid. Voor geluidsbelastingen gelijk aan of lager dan de voorkeursgrenswaarde, is geen onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk.



Bijlage 2

Overzicht verkeersgegevens

Verkeersgegevens 2035 Autonom

nr	naam	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit (afgerond)	gem. uurpercentage t.o.v. etmaal			licht verkeer			middelzwaar vrachtverkeer			zwaar vrachtverkeer		
			dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1	N233	34.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
2	N233	34.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
3	N233	31.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (west)	13.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (oost)	13.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
5	N233	22.300	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
6	N233	25.600	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
7	Lorentzstraat	17.700	6,4	3,6	1,2	92,1	96,8	90,6	4,8	2,2	4,9	3,1	1,1	4,5
8	Grote Beer	11.000	6,4	3,6	1,2	91,3	96,4	89,7	5,2	2,4	5,3	3,4	1,2	5,0
9	Grote Beer	5.800	6,4	3,6	1,2	92,8	97,0	91,4	4,4	2,0	4,5	2,9	1,0	4,2
10	Rondweg West	21.300	6,4	3,5	1,2	90,3	96,0	88,4	5,9	2,7	6,0	3,9	1,3	5,6
11	Rondweg West	15.800	6,4	3,6	1,2	91,4	96,5	89,8	5,2	2,4	5,3	3,4	1,2	4,9
12	Rondweg West	15.900	6,4	3,6	1,2	93,2	97,2	91,9	4,1	1,9	4,2	2,7	0,9	3,9
13	Rondweg West	11.200	6,3	3,6	1,2	94,6	97,8	93,5	3,3	1,5	3,4	2,2	0,7	3,1
14	Rondweg West	9.300	6,3	3,6	1,2	93,9	97,5	92,7	3,7	1,7	3,8	2,4	0,8	3,5
15	Rondweg West	8.900	6,3	3,6	1,2	93,7	97,4	92,5	3,8	1,7	3,9	2,5	0,9	3,6
16	Cuneraweg	11.800	6,3	3,6	1,2	94,2	97,6	93,0	3,5	1,6	3,6	2,3	0,8	3,4
17	Buurtlaan Oost	9.300	6,3	3,7	1,2	96,3	98,5	95,6	2,2	1,0	2,3	1,5	0,5	2,1
18	Grote Beer	10.100	6,3	3,7	1,2	97,1	98,9	96,5	1,7	0,8	1,8	1,1	0,4	1,7
19	Grote Beer	6.300	6,3	3,7	1,2	97,2	98,9	96,6	1,7	0,8	1,8	1,1	0,4	1,7
20	Prins Bernhardlaan	10.000	6,4	3,6	1,2	92,0	96,7	90,4	4,8	2,2	5,0	3,2	1,1	4,6
21	Bevrijdingslaan	7.900	6,3	3,6	1,2	95,6	98,2	94,7	2,7	1,2	2,7	1,8	0,6	2,6
22	Kleine Beer	5.000	6,3	3,6	1,2	95,6	98,2	94,7	2,7	1,2	2,8	1,8	0,6	2,6
23	Raadhuisstraat	11.200	6,3	3,6	1,2	94,1	97,6	93,0	3,6	1,6	3,7	2,3	0,8	3,4
24	Duivenwal	9.700	6,3	3,6	1,2	95,6	98,2	94,8	2,6	1,2	2,7	1,7	0,6	2,5
25	Weverij	9.100	6,3	3,6	1,2	95,4	98,2	94,5	2,8	1,2	2,8	1,8	0,6	2,7
26	Zandstraat	8.300	6,3	3,7	1,2	97,1	98,8	96,5	1,8	0,8	1,8	1,2	0,4	1,7
27	't Goede Spoor	7.000	6,4	3,6	1,2	92,9	97,1	91,5	4,3	2,0	4,4	2,8	1,0	4,1
28	Industrielaan	9.100	6,4	3,5	1,2	90,8	96,2	89,1	5,5	2,5	5,6	3,6	1,3	5,3
29	Kerkewijk	6.800	6,3	3,6	1,2	95,0	98,0	94,1	3,0	1,3	3,1	2,0	0,7	2,9
30	Prins Clauslaan	11.900	6,3	3,6	1,2	94,8	97,9	93,8	3,1	1,4	3,2	2,1	0,7	3,0
31	Prins Clauslaan (noord)	5.900	6,3	3,6	1,2	94,3	97,7	93,2	3,4	1,5	3,5	2,3	0,8	3,3
31	Prins Clauslaan (zuid)	5.900	6,3	3,6	1,2	94,3	97,7	93,2	3,4	1,5	3,5	2,3	0,8	3,3
101	N233	23.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
102	N233	23.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
103	N233	22.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
104	N233	21.300	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
105	N233	35.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
106	N233	35.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
107	N233	32.300	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
108	N233	33.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5

Verkeersgegevens 2035 plansituatie zonder aansluiting Greenport

nr	naam	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit (afgerond)	gem. uurpercentage t.o.v. etmaal			licht verkeer			middelzwaar vrachtverkeer			zwaar vrachtverkeer		
			dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1	N233 (oost)	21.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
1	N233 (west)	21.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
2	N233 (oost)	21.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
2	N233 (west)	21.000	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
3	N233 (oost)	19.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
3	N233 (west)	19.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (oost)	15.600	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (west)	15.600	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
5	N233	24.800	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
6	N233	27.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
7	Lorentzstraat	17.000	6,4	3,6	1,2	92,6	97,0	91,2	4,5	2,0	4,6	2,9	1,0	4,3
8	Grote Beer	10.500	6,4	3,6	1,2	92,0	96,7	90,5	4,8	2,2	4,9	3,2	1,1	4,6
9	Grote Beer	5.900	6,4	3,6	1,2	92,9	97,1	91,6	4,3	1,9	4,4	2,8	1,0	4,1
10	Rondweg West	20.800	6,4	3,5	1,2	90,9	96,2	89,2	5,5	2,5	5,6	3,6	1,3	5,2
11	Rondweg West	15.300	6,4	3,6	1,2	91,8	96,6	90,3	4,9	2,3	5,0	3,3	1,1	4,7
12	Rondweg West	15.200	6,3	3,6	1,2	93,6	97,4	92,3	3,9	1,8	4,0	2,6	0,9	3,7
13	Rondweg West	10.800	6,3	3,6	1,2	94,8	97,9	93,8	3,1	1,4	3,2	2,1	0,7	3,0
14	Rondweg West	8.700	6,3	3,6	1,2	94,0	97,6	92,8	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,5
15	Rondweg West	8.400	6,3	3,6	1,2	93,7	97,5	92,5	3,8	1,7	3,9	2,5	0,9	3,6
16	Cuneraweg	11.800	6,3	3,6	1,2	93,9	97,5	92,7	3,7	1,7	3,8	2,4	0,8	3,5
17	Buurtlaan Oost	9.200	6,3	3,6	1,2	96,1	98,4	95,3	2,4	1,1	2,4	1,6	0,5	2,3
18	Grote Beer	8.600	6,3	3,7	1,2	97,2	98,9	96,7	1,7	0,7	1,7	1,1	0,4	1,6
19	Grote Beer	4.500	6,3	3,7	1,2	97,4	99,0	96,8	1,6	0,7	1,6	1,1	0,4	1,5
20	Prins Bernhardlaan	8.800	6,4	3,6	1,2	92,8	97,1	91,4	4,4	2,0	4,5	2,9	1,0	4,2
21	Bevrijdingslaan	7.500	6,3	3,6	1,2	95,9	98,4	95,1	2,5	1,1	2,6	1,6	0,5	2,4
22	Kleine Beer	4.400	6,3	3,7	1,2	96,3	98,5	95,5	2,3	1,0	2,3	1,5	0,5	2,2
23	Raadhuisstraat	10.200	6,3	3,6	1,2	94,1	97,6	92,9	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,4
24	Duivenwal	8.700	6,3	3,6	1,2	95,8	98,3	94,9	2,6	1,1	2,6	1,7	0,6	2,5
25	Weverij	8.100	6,3	3,6	1,2	95,5	98,2	94,7	2,7	1,2	2,8	1,8	0,6	2,6
26	Zandstraat	7.600	6,3	3,7	1,2	97,0	98,8	96,4	1,8	0,8	1,9	1,2	0,4	1,7
27	't Goede Spoor	6.600	6,4	3,6	1,2	93,2	97,2	91,9	4,1	1,8	4,2	2,7	0,9	3,9
28	Industrielaan	9.800	6,4	3,6	1,2	91,9	96,7	90,4	4,9	2,2	5,0	3,2	1,1	4,6
29	Kerkewijk	6.400	6,3	3,6	1,2	95,0	98,0	94,0	3,0	1,4	3,1	2,0	0,7	2,9
30	Prins Clauslaan	11.400	6,3	3,6	1,2	94,4	97,7	93,3	3,4	1,5	3,5	2,2	0,8	3,3
30	Prins Clauslaan (noord)	5.800	6,3	3,6	1,2	95,2	98,1	94,3	2,9	1,3	3,0	1,9	0,6	2,8
31	Prins Clauslaan (zuid)	6.400	6,3	3,6	1,2	93,6	97,4	92,4	3,8	1,7	3,9	2,5	0,9	3,7
101	N233	25.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
102	N233	25.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
103	N233	24.800	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
104	N233	24.400	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
105	N233 (oost)	20.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
105	N233 (west)	20.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
106	N233 (oost)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
106	N233 (west)	20.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
107	N233 (oost)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
107	N233 (west)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
108	N233	34.300	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5

Verkeersgegevens 2035 plansituatie met aansluiting Greenport

nr	naam	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit (afgerond)	gem. uurpercentage t.o.v. etmaal			licht verkeer			middelzwaar vrachtverkeer			zwaar vrachtverkeer		
			dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1	N233 (oost)	21.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
1	N233 (west)	21.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
2	N233 (oost)	21.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
2	N233 (west)	21.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
3	N233 (oost)	19.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
3	N233 (west)	19.200	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (oost)	15.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
4	N233 (west)	15.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
5	N233	24.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
6	N233	27.600	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
7	Lorentzstraat	15.200	6,4	3,6	1,2	91,5	96,5	89,9	5,1	2,3	5,2	3,4	1,2	4,9
8	Grote Beer	10.600	6,4	3,6	1,2	91,6	96,6	90,0	5,0	2,3	5,2	3,3	1,1	4,8
9	Grote Beer	5.800	6,4	3,6	1,2	92,9	97,1	91,5	4,3	2,0	4,4	2,8	1,0	4,1
10	Rondweg West	20.800	6,4	3,5	1,2	90,9	96,2	89,2	5,5	2,5	5,6	3,6	1,3	5,2
11	Rondweg West	15.300	6,4	3,6	1,2	91,8	96,6	90,3	4,9	2,3	5,0	3,3	1,1	4,7
12	Rondweg West	15.200	6,3	3,6	1,2	93,5	97,4	92,3	3,9	1,8	4,0	2,6	0,9	3,7
13	Rondweg West	10.800	6,3	3,6	1,2	94,8	97,9	93,8	3,1	1,4	3,2	2,1	0,7	3,0
14	Rondweg West	8.700	6,3	3,6	1,2	94,0	97,6	92,8	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,5
15	Rondweg West	8.400	6,3	3,6	1,2	93,7	97,5	92,5	3,8	1,7	3,9	2,5	0,9	3,6
16	Cuneraweg	11.800	6,3	3,6	1,2	93,9	97,5	92,8	3,7	1,7	3,8	2,4	0,8	3,5
17	Buurtlaan Oost	6.300	6,3	3,6	1,2	95,0	98,0	94,0	3,0	1,4	3,1	2,0	0,7	2,9
18	Grote Beer	8.200	6,3	3,7	1,2	97,4	98,9	96,8	1,6	0,7	1,7	1,1	0,4	1,5
19	Grote Beer	4.800	6,3	3,7	1,2	97,4	99,0	96,9	1,6	0,7	1,6	1,0	0,3	1,5
20	Prins Bernhardlaan	7.900	6,4	3,6	1,2	91,6	96,6	90,0	5,0	2,3	5,2	3,3	1,1	4,8
21	Bevrijdingslaan	7.500	6,3	3,6	1,2	95,8	98,3	95,0	2,5	1,1	2,6	1,7	0,6	2,4
22	Kleine Beer	4.400	6,3	3,7	1,2	96,4	98,6	95,6	2,2	1,0	2,3	1,5	0,5	2,1
23	Raadhuisstraat	10.200	6,3	3,6	1,2	94,1	97,6	92,9	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,4
24	Duivenwal	8.800	6,3	3,6	1,2	95,8	98,3	94,9	2,6	1,1	2,6	1,7	0,6	2,5
25	Weverij	8.100	6,3	3,6	1,2	95,5	98,2	94,7	2,7	1,2	2,8	1,8	0,6	2,6
26	Zandstraat	7.600	6,3	3,7	1,2	97,0	98,8	96,4	1,8	0,8	1,9	1,2	0,4	1,8
27	't Goede Spoor	6.700	6,4	3,6	1,2	93,3	97,3	92,0	4,1	1,8	4,2	2,7	0,9	3,9
28	Industrielaan	9.800	6,4	3,6	1,2	92,0	96,7	90,4	4,8	2,2	5,0	3,2	1,1	4,6
29	Kerkewijk	6.400	6,3	3,6	1,2	95,0	98,0	94,0	3,0	1,4	3,1	2,0	0,7	2,9
30	Prins Clauslaan	11.400	6,3	3,6	1,2	94,6	97,8	93,6	3,2	1,5	3,3	2,1	0,7	3,1
31	Prins Clauslaan (noord)	6.300	6,3	3,6	1,2	94,1	97,6	92,9	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,4
31	Prins Clauslaan (zuid)	6.300	6,3	3,6	1,2	94,1	97,6	92,9	3,6	1,6	3,7	2,4	0,8	3,4
101	N233	25.900	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
102	N233	25.100	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
103	N233	24.800	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
104	N233	24.400	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
105	N233 (oost)	20.700	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
105	N233 (west)	20.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
106	N233 (oost)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
106	N233 (west)	20.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
107	N233 (oost)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
107	N233 (west)	18.500	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5
108	N233	34.300	6,4	3,5	1,2	88,6	95,2	86,5	6,9	3,2	7,0	4,5	1,6	6,5

Overzicht van de wegvakken

