



**Akoestisch onderzoek**  
Haalbaarheidsstudie Groot  
Ammers

**Antea Group**

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0468813.100  
definitief  
16 mei 2023

# Akoestisch onderzoek

## Haalbaarheidsstudie Groot Ammers

projectnummer 0468813.100  
definitief  
16 mei 2023

### Auteurs

Bernice Kuijpers

### Opdrachtgever

Gemeente Molenlanden  
Postbus 5  
2970 AA Bleskensgraaf

### Gecontroleerd

Raphuel Pellegrom

datum	beschrijving	vrijgave
16 mei 2023		

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Wettelijk kader en beoordelingsmethodiek</b>	<b>5</b>
2.1	Wettelijke kaders	5
2.1.1	Geluidzone	5
2.1.2	Geluidnormen bij nieuw aanleg van een weg	5
2.1.3	Geluidnormen bij reconstructie van wegen	5
2.1.4	Uitstraling van reconstructie(neveneffecten)	6
2.2	Beoordeling leefomgeving en hinder	6
<b>3.</b>	<b>Onderzoekopzet en varianten</b>	<b>7</b>
3.1	Onderzochte varianten	7
3.1.1	Variant Noord	7
3.1.2	Variant Noord: eenrichtingsverkeer kort	7
3.1.3	Variant Noord: eenrichtingsverkeer lang	7
3.1.4	Variant Zuid 60 km/uur	8
3.2	Rekenmethode	8
3.3	Uitgangspunten	8
3.4	Variantenstudie en wettelijke toetsen	9
<b>4.</b>	<b>Resultaten</b>	<b>10</b>
4.1	Wettelijke toets	10
4.1.1	Variant Noord	10
4.1.2	Variant Noord: eenrichtingsverkeer kort	11
4.1.3	Variant Noord: eenrichtingsverkeer lang	13
4.1.4	Variant Zuid 60 km/uur	15
4.1.5	Overzicht resultaten wettelijke toets	16
4.2	Leefomgeving en geluidhinder	17
4.2.1	Variant Noord	17
4.2.2	Variant Noord kort	18
4.2.3	Variant Noord lang	19
4.2.4	Variant Zuid 60 km/uur	20
4.2.5	Overzicht resultaten leefomgeving en geluidhinder	21
<b>5.</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>22</b>
5.1	Varianten en beoordeling	22
5.2	Resultaten, conclusie en advies	22
	<b>Bijlage 1 Invoergegevens</b>	<b>25</b>
	<b>Bijlage 2 Rekenresultaten</b>	<b>27</b>
	<b>Bijlage 3 Verbeelding toe- en afname bij gehinderde woningen</b>	<b>29</b>

# 1. Inleiding

De dorpskern Groot-Ammers ondervindt hinder van het verkeer langs de Lekdijk (Gelkenes – Voorstraat - Sluis). Ondanks de doorgevoerde en nog uit te voeren ingrepen aan de huidige infrastructuur is deze route niet toegemeten op het bestemmingsverkeer en doorgaande verkeer dat hiervan gebruik maakt. Om de situatie te verbeteren zijn in opdracht van de gemeente Molenlanden een aantal varianten onderzocht met betrekking tot verschillende (milieu)aspecten. Vier resulterende varianten worden in verdiepende onderzoeken verder uitgelicht.

Dit rapport betreft een haalbaarheidsstudie met betrekking tot het aspect geluid. Vier varianten worden vergeleken in relatie tot enerzijds de geldende wettelijke kaders, en anderzijds het algehele woonmilieu. Het betreft een indicatief onderzoek dat bij kan dragen aan de keuze voor een van de varianten. Dat wil zeggen dat na deze keuze een volledig geluidsonderzoek met gedetailleerde toetsing per adres dient plaats te vinden.

In hoofdstuk 2 zijn de relevante wettelijke kaders uitgewerkt. In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op de beoordelingsmethodiek met betrekking tot het woonmilieu. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksopzet beschreven. Hier wordt ook een korte uitleg gegeven over de beschouwde varianten. In hoofdstuk 4 worden de resultaten besproken, waaruit in hoofdstuk 5 een aantal conclusies worden getrokken en een advies wordt geformuleerd.

## 2. Wettelijk kader en beoordelingsmethodiek

### 2.1 Wettelijke kaders

#### 2.1.1 Geluidzone

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs de weg is geregeld in artikel 74 en 75 Wet geluidhinder en is gerelateerd aan het aantal rijstroken en het type van de weg (stedelijk of buitenstedelijk). Binnen de zone van een weg gelden normen en dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige gebouwen.

#### 2.1.2 Geluidnormen bij nieuw aanleg van een weg

De geprognoseerde geluidbelasting als gevolg van nieuw aan te leggen wegdelen dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. In artikel 82 en 83 lid 3 Wet geluidhinder zijn de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties. In Tabel 1 is aangegeven welke geluidgrenswaarden in dit geval van toepassing zijn.

Tabel 2.1. Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen langs een bestaande weg

Status van de woning	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB]	Maximaal vast te stellen hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Bestaande woning	48	63	58

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) wordt overschreden, dan dient beoordeeld te worden of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn of onvoldoende beperking van geluid bieden (en de geluidbelastingen niet hoger zijn dan de maximaal vast te stellen hogere waarde), dan dient een hogere waarde te worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders. In dat geval dient wel nog de maximaal toegestane geluidbelasting in de woning te worden geborgd, eventueel door aanvullende woningisolatie.

#### 2.1.3 Geluidnormen bij reconstructie van wegen

Bij reconstructie is de geluidnorm afhankelijk van de situatie voorafgaand aan de wijziging. De ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen bij wijzigingen op of aan een weg zijn vermeld in de artikelen 100, 100 lid a en 100 lid b Wet geluidhinder. In tabel 2 zijn deze waarden weergegeven.

Tabel 2.2. Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen bij reconstructie en sanering

Situatie	Grenswaarde
Heersende waarde <48 dB	48 dB
Eerdere hogere waarde vastgesteld	Laagste van: <ul style="list-style-type: none"><li>• Heersende waarde (met drempelwaarde 48)</li><li>• Hogere (vastgestelde) waarde</li></ul>
Woning aanwezig, in aanbouw of geprojecteerd vanaf 1-1-2007 en geen eerdere hogere waarde vastgesteld	48 dB
Overige gevallen	Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB)
Maximaal vast te stellen hogere waarde	Grenswaarde + 5 dB (met plafondwaarde 68 dB)
Nog te saneren saneringssituatie (woningen)	48 dB

Er is sprake van een reconstructie<sup>1</sup> in de zin van de Wet geluidhinder bij een wijziging op of aan een aanwezige weg waarbij de toename van de geluidbelasting 2 dB (onafgerond 1,50 dB) of meer bedraagt.

#### 2.1.4 Uitstraling van reconstructie(neveneffecten)

Artikel 99, lid 2, Wet geluidhinder betreft de zogenaamde 'uitstraling van de reconstructie'. Dit houdt in dat, bij wijziging op of aan een weg, ook andere wegen dienen te worden onderzocht waar naar verwachting als gevolg de wijziging een toename van geluidbelasting van 2 dB of meer zal optreden. Toetsing aan de normering van de Wet geluidhinder hoeft alleen plaats te vinden als bij deze wegen fysieke wijzigingen plaatsvinden.

## 2.2 Beoordeling leefomgeving en hinder

Naast de wettelijke toets kan de kwaliteit van de leefomgeving met betrekking tot geluid inzichtelijk worden gemaakt middels aantallen gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden. Volgens de Regeling Omgevingslawaai, artikel 7, is het percentage bewoners van woningen per geluidsbelastingklasse dat door een of meer geluidsbronnen wordt gehinderd of ernstig gehinderd dan wel van wie daardoor de slaap wordt verstoord bepaald middels de volgende dosis-effectrelaties voor wegverkeerlawaai.

**Tabel 2.3. Percentage bewoners van woningen per geluidsbelastingklasse dat door wegverkeerlawaai wordt gehinderd, ernstig gehinderd, dan wel slaapgestoord.**

Geluidbelastingklasse (Lden [dB])	Gehinderden [%]	Ernstig gehinderden [%]	Slaapgestoorden [%]
50 – 54	0	0	7
55 – 59	21	8	10
60 – 64	30	13	13
65 – 69	41	20	18
70 – 74	54	30	20
> 74	61	37	20

<sup>1</sup> De reconstructie van een weg omvat iedere fysieke verandering op of aan een aanwezige weg: bijvoorbeeld het verbreden van de weg, het intrekken van een snelheidsverbod en/of het plaatsen van verkeerslichten. Indien de wijziging op of aan een weg slechts bestaat uit een snelheidsverlaging of de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluid reducerende werking, is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

## 3. Onderzoeksofzet en varianten

### 3.1 Onderzochte varianten

In het onderzoek zijn vier potentiële varianten uitgelicht; variant noord, variant noord: eenrichtingsverkeer kort (hierna noord kort), variant noord: eenrichtingsverkeer lang (hierna noord lang), en variant zuid 60 km/uur. De varianten en verschillen daartussen worden elk kort beschreven.

#### 3.1.1 Variant Noord

Variant Noord (weergegeven in Figuur 3.1) omvat de ontwikkeling van een weg op de dijk, ten noorden van de wegen Gelkenes, Voorstraat en Sluis. Het gaat bij deze variant om een weg met tweerichtingsverkeer. Via de nieuwe weg op de dijk worden Sluis en Gelkenes met elkaar verbonden. De dijk wordt verbreed. Sluis, De Gorzen, De Haven en Gelkenes worden aangesloten op de nieuwe verbinding die hiermee zowel doorgaand verkeer als bestemmingsverkeer faciliteert.



Figuur 3.1 Schematisch weergave van variant noord.

#### 3.1.2 Variant Noord: eenrichtingsverkeer kort

In deze variant is ten oosten van De Haven hetzelfde tracé over de dijk opgenomen als in variant Noord. Ten westen van De Haven zijn er twee éénrichtingswegen; in oostelijke richting via Sluis, in westelijke richting over de dijk (die hiervoor minder verbreed hoeft te worden dan in variant noord). De variant met rijrichting is op Figuur 3.2 weergegeven.



Figuur 3.2: Variant noord: eenrichtingsverkeer kort

#### 3.1.3 Variant Noord: eenrichtingsverkeer lang

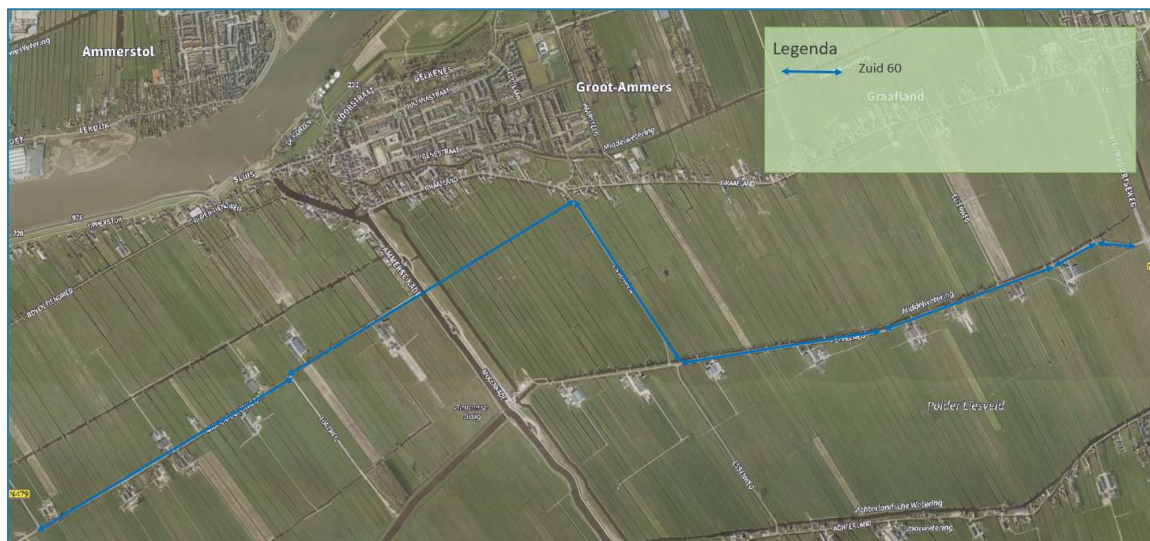
In deze variant wordt, aanvullend op de hiervoor beschreven variant, ook de Voorstraat een éénrichtingsweg in oostelijke richting en wordt op de dijk een éénrichtingsweg in westelijke richting gerealiseerd. Hierdoor verspreidt het verkeer zich meer over de kern in vergelijk tot voorgaande varianten. De variant met rijrichting is weergegeven in Figuur 3.3.



Figuur 3.3: Variant Noord: eenrichtingsverkeer lang

### 3.1.4 Variant Zuid 60 km/uur

Zuid 60 km/uur betreft een nieuwe 'rondweg' waarop een maximum rijsnelheid geldt van 60 km/uur (Figuur 3.4). De weg verbindt de Middenpolderweg met de Essenweg. In deze variant wordt het doorgaande verkeer ten zuiden langs de kern geleid. Langs wegen met een toename van verkeer in het buitengebied komen fietspaden.



Figuur 3.4: Variant Zuid 60 km/uur.

## 3.2 Rekenmethode

In onderhavig onderzoek zijn de betreffende wegen en de directe omgeving ingevoerd in grafisch computermodel Geomilieu versie 2022.4. Het model rekent volgens de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'.

## 3.3 Uitgangspunten

Voor de berekening ter bepaling van de geluidbelasting is een rekenmodel opgesteld. In het rekenmodel is uitgegaan van zachte bodemgebieden ( $B_f = 1,0$ ). De akoestisch harde bodemgebieden ( $B_f = 0,0$ ) zijn separaat in het model ingevoerd. De nabijgelegen dijk is verhoogd opgenomen, waarbij de hoogte-informatie is ontleend aan het AHN. De ontwerpen van verschillende varianten zijn eveneens met hoogte-informatie gemodelleerd.

### Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn beknopt weergegeven in Tabel 3.1. Deze hebben hun oorsprong in het verkeersmodel Alblasserwaard-VijfheerenlandenBBMA2019, en zijn berekend voor peiljaar 2030. Gedetailleerde verkeersgegevens zijn weergegeven in Bijlage 1.



Tabel 3.1. Beknopte weergave van de verkeersintensiteit [mvt/etmaal] per variant voor peiljaar 2030.

Weg	Referentie	Noord	Noord kort	Noord lang	Zuid 60 km/u
Nieuwe weg	-	3826-7205	3381-3968	2995-3965	6152
Voorstraat	3874-4720	1905-2584	1890-2680	2384-2813	1120-1945
Margrietstraat	1932-3128	1675-2845	1928-3108	1945-3125	1126-2623
Julianastraat	82-314	82-252	82-253	518-760	82-315
Middenpolderweg	842	758	839	840	6016

In dit onderzoek is de geluidbelasting berekend voor het jaar 2030. In dit geval wordt niet uitgegaan van een peiljaar 10 jaar na plandatum, omdat deze ten tijde van schrijven nog onbekend is. Gezien met name de verschillen tussen de varianten worden uitgelicht is, is de gekozen peildatum ondergeschikt. Het onderzoek omvat immers geen wettelijke toets.

### 3.4 Variantenstudie en wettelijke toetsen

Ten tijde van schrijven is nog niet duidelijk of de ontwikkeling om de doorstroom- en verkeerssituatie te verbeteren in Groot-Ammers doorgaat, en welke vorm deze uiteindelijk krijgt. Het vergelijk van de verschillende varianten kan hier meer inzicht in geven. Als de keuze voor een van de varianten gemaakt is, kan deze – en de gepaard gaande milieueffecten – verder worden uitgewerkt. Daaronder vallen ook de omschreven wettelijke toetsen, zoals uitgewerkt in hoofdstuk 2. De uitgangspunten die aan de bijbehorende berekeningen ten grondslag liggen (zoals bijvoorbeeld verkeersgegevens) zijn nog aan verandering onderhevig. De berekende geluidbelasting kan daarmee nog wijzigen ten opzichte van de resultaten als gepresenteerd in hoofdstuk 4. Een reconstructietoets, maatregelafweging, en bepaling van vast te stellen hogere waarden zijn daarmee nog niet aan de orde. Daarom wordt in dit onderzoek kort inzichtelijk gemaakt hoe de varianten zich tot elkaar verhouden met betrekking tot de nodige wettelijke toetsen. De nadruk wordt gelegd op de beoordeling van de algehele leefomgeving en de mate van hinder door geluid als gevolg van de varianten.

## 4. Resultaten

Als beschreven in Sectie 3.4 worden de varianten vergeleken op basis van zowel de wettelijke toetsen als de gevolgen voor de algehele leefbaarheid. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken. Allereerst wordt kort ingegaan op de benodigde wettelijke toetsen de mate waarin geluidmaatregelen en hogere waarden benodigd zijn per variant. In Sectie 4.2 worden de resultaten besproken met betrekking tot de leefbaarheid per variant. In Sectie 4.3 worden de resultaten samengevat waardoor een overzichtelijk vergelijk tussen de varianten ontstaat.

### 4.1 Wettelijke toets

De wettelijke toetsen die plaats dienen te vinden is afhankelijk van de beoogde plannen. Bij de aanleg van een nieuwe weg dient een 'toets nieuwe weg' plaats te vinden. Bij een wijziging van de weg dient een zogenaamde reconstructietoets te worden gedaan. Daarnaast dienen altijd de effecten van de ontwikkeling op woningen buiten de wettelijke zone te worden beschouwd in het kader van uitstralingseffecten. De toetsingskaders verschillen per toets, als beschreven in hoofdstuk 2. Rekenresultaten voor de woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting zijn weergegeven in Bijlage 2.

#### 4.1.1 Variant Noord

##### Wettelijke toetsen

Bij variant noord dient een toets nieuwe weg plaats te vinden als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg over de dijk. Waar deze weg aansluit op de bestaande Gelkenes en Voorstraat wordt de weg gewijzigd. Ter plaatse van de wijziging dient een reconstructietoets te worden uitgevoerd. Het gaat om de woningen op een afstand van minder dan 200 m aan weerszijde van de nieuwe weg en te wijzigen wegdelen.

Ten slotte dient door de nieuwe verkeersstructuur de toename in geluidbelasting ter plaatse van de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt in het kader van eventuele uitstralingseffecten die de wijzigingen aan de wegen met zich meebrengen.

##### Resultaten

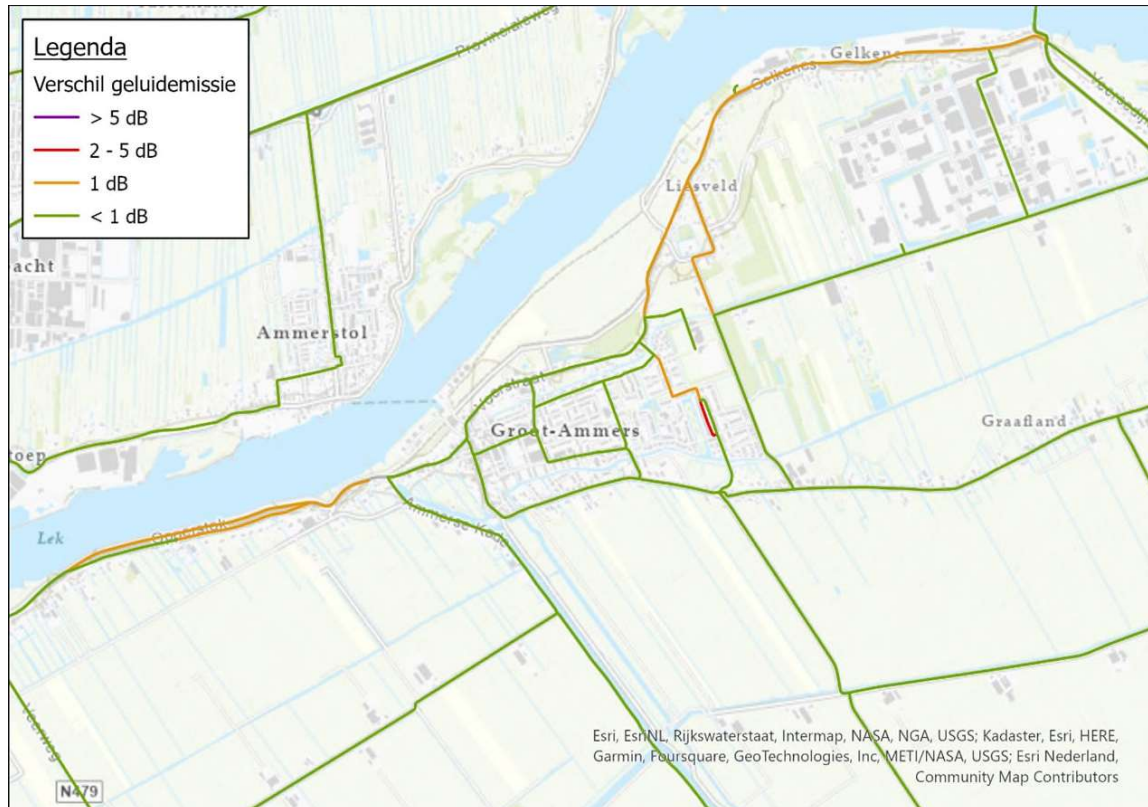
Een deel van de woningen binnen de zone van de nieuwe weg ervaren een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het gaat om circa 37 woningen. De geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 57 dB (inclusief 5 dB aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). Als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg is daarmee sprake van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar niet van de maximaal vast te stellen hogere waarde.

Ter plaatse van de te wijzigen wegdelen is er sprake van een reconstructie in de zin van de wet geluidhinder bij 10 woningen. De toename in geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 4 dB. De toename is vooral te wijten aan de verkeeraantrekkende werking van het plan.

Hieruit volgt dat ten aanzien van deze woningen maatregelen ter reductie van het geluid dienen te worden getroffen. De exacte geluidbelasting en aantal woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (en waarvoor ook maatregelen dienen te worden overwogen) dient verder uitgewerkt te worden nadat een keuze voor een variant is genomen en verkeersprognoses en peiljaren nauwkeuriger kunnen worden bepaald.

##### Uitstralingseffecten

Naast de wettelijke toets is een beschouwing gedaan in het kader van neveneffecten zoals bedoeld in artikel 99, lid 2, Wet geluidhinder. Hierbij wordt zogenaamde 'uitstraling' van de plannen als gevolg van de verkeer aantrekkende werking beschouwd. Uitstraling als gevolg van de verkeersaantrekkende werking is te verwachten op de wegen waar een toename in geluidemissie van 2 dB of meer plaatsvindt. De wegen waarbij dit het geval is zijn weergegeven in Figuur 4.1.



Figuur 4.1 Wegen met een toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie voor variant noord.

In de figuur is te zien dat de toename in geluidemissie veelal beperkt blijft tot 1 dB op de Gelkenes, Opperstok, Liesveld en Fuutlaan (m.u.v. een toename op een deel van de Molenlaan). Wezenlijke uitstralingseffecten zijn bij deze variant op basis hiervan niet waarschijnlijk.

De geluidbelasting als gevolg van verkeer op de Voorstraat neemt af als gevolg van dit plan. Hierdoor ervaren de woningen langs de noordzijde van deze weg een lagere geluidbelasting aan de zuidzijde, terwijl de geluidbelasting aan de noordzijde toeneemt als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg. Het zwaartepunt van de geluidbelasting verschuift van de voorgevel naar de achtergevel (tuinzijde) van de woningen. De hoogst berekende geluidbelasting op de woningen neemt over het algemeen af.

#### **Maatregelen**

Gezien de overschrijding van de ten hoogste toegestane geluidbelasting dienen mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen in overweging te worden genomen.

Ter plaatse van de nieuwe weg en te wijzigen weggedelen is een bronmaatregel in de vorm van een geluidreducerend wegdektype wellicht mogelijk. De geschatte lengte van een dergelijke bronmaatregel bedraagt circa 1.700 m. Deze zou de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de weg met 2-3 dB verlagen. Een overdrachtsmaatregel (geluidscherm) is op de dijk is naar verwachting niet wenselijk wegens ruimtegebrek. Voor de resterende woningen met een geluidbelasting boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dient onderzoek naar het binnenniveau van de woningen gedaan te worden.

### **4.1.2 Variant Noord: eenrichtingsverkeer kort**

#### **Wettelijke toetsen**

Bij variant noord kort dient een toets nieuwe weg plaats te vinden als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg over de dijk. Waar deze weg aansluit op de bestaande Gelkenes en Voorstraat wordt de weg gewijzigd. Ter plaatse van de wijziging dient een reconstructietoets te worden uitgevoerd. Het gaat om de woningen op een afstand van minder dan 200 m aan weerszijde van de nieuwe weg en te wijzigen weggedelen.

Ten slotte dient door de nieuwe verkeersstructuur de toename in geluidbelasting ter plaatse van de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt in het kader van eventuele uitstralingseffecten die de wijzigingen aan de wegen met zich meebrengen.

### **Resultaten**

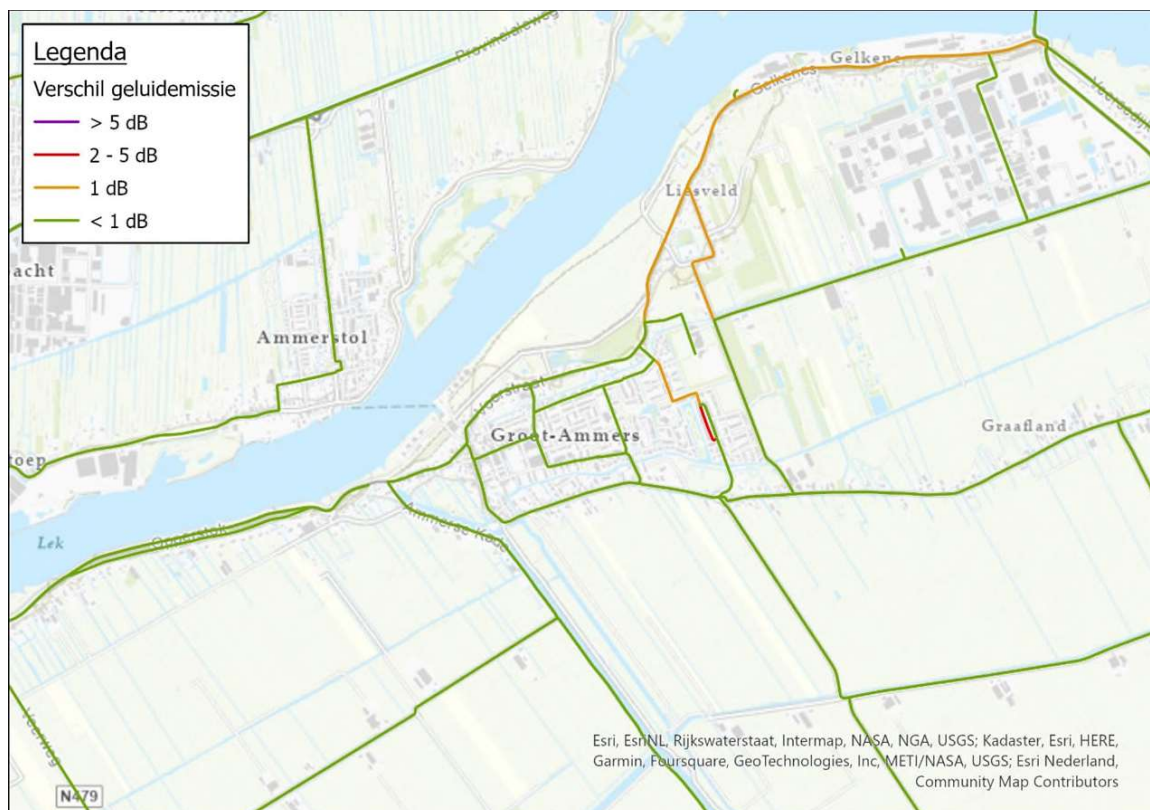
Een deel van de woningen binnen de zone van de nieuwe weg ervaren een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het gaat om circa 28 woningen. De geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 55 dB (inclusief aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). Als gevolg van de nieuwe weg is daarmee sprake van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar niet van de maximaal vast te stellen hogere waarde.

Ter plaatse van de te wijzigen weggedelen is er sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij 10 woningen. De toename in geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 3 dB. De toename is vooral te wijten aan de verkeeraantrekkende werking van het plan.

Hieruit volgt dat ten aanzien van deze woningen maatregelen ter reductie van het geluid dienen het worden onderzocht. De exacte geluidbelasting en aantal woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (en waarvoor ook maatregelen dienen te worden overwogen) dient verder uitgewerkt te worden nadat een keuze voor een variant is genomen en verkeersprognoses en peiljaren nauwkeuriger kunnen worden bepaald.

### **Uitstralingseffecten**

Naast de wettelijke toets is een beschouwing gedaan in het kader van neveneffecten zoals bedoeld in artikel 99, lid 2, Wet geluidhinder. Hierbij wordt zogenoemde 'uitstraling' van de plannen als gevolg van de verkeer aantrekkende werking beschouwd. Uitstraling als gevolg van de verkeersaantrekkende werking is te verwachten op de wegen waar een toename in geluidemissie van 2 dB of meer plaatsvindt. De wegen waarbij dit het geval is zijn weergegeven in Figuur 4.2.



Figuur 4.2 Wegen met een toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie voor variant noord kort.

In de figuur is te zien dat de toename in geluidemissie veelal beperkt blijft tot 1 dB op de Gelkenes, Liesveld en Fuutlaan (m.u.v. een toename op een deel van de Molenlaan). Wezenlijke uitstralingseffecten zijn bij deze variant op basis hiervan niet waarschijnlijk.

De geluidbelasting als gevolg van verkeer op de Voorstraat neemt af als gevolg van dit plan. Hierdoor ervaren de woningen langs de noordzijde van deze weg een lagere geluidbelasting aan de zuidzijde, terwijl de geluidbelasting aan de noordzijde toeneemt als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg. Het zwaartepunt van de geluidbelasting verschuift van de voorgevel naar de achtergevel (tuinzijde) van de woningen. De hoogst berekende geluidbelasting op de woningen neemt over het algemeen af.

#### **Maatregelen**

Gezien de overschrijding van de ten hoogste toegestane geluidbelasting dienen mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen in overweging te worden genomen.

Ter plaatse van de nieuwe weg en te wijzigen wegdelen is een bronmaatregel in de vorm van een geluidreducerend wegdektype wellicht mogelijk. De geschatte lengte van een dergelijke bronmaatregel bedraagt circa 1.700 m. Deze zou de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de weg met 2-3 dB verlagen. Een overdrachtsmaatregel (geluidscherm) is op de dijk is naar verwachting niet wenselijk wegens ruimtegebrek. Voor de resterende woningen met een geluidbelasting boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dient onderzoek naar het binnenniveau van de woningen gedaan te worden.

### **4.1.3 Variant Noord: eenrichtingsverkeer lang**

#### **Wettelijke toetsen**

Bij variant noord lang dient een toets nieuwe weg plaats te vinden als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg over de dijk. Waar deze weg aansluit op de bestaande Gelkenes en Voorstraat wordt de weg gewijzigd. Ter plaatse van de wijziging dient een reconstructietoets te worden uitgevoerd. Het gaat om de woningen op een afstand van minder dan 200 m aan weerszijde van de nieuwe weg en te wijzigen wegdelen.

Ten slotte dient door de nieuwe verkeersstructuur de toename in geluidbelasting ter plaatse van de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt in het kader van eventuele uitstralingseffecten die de wijzigingen aan de wegen met zich meebrengen.

#### **Resultaten**

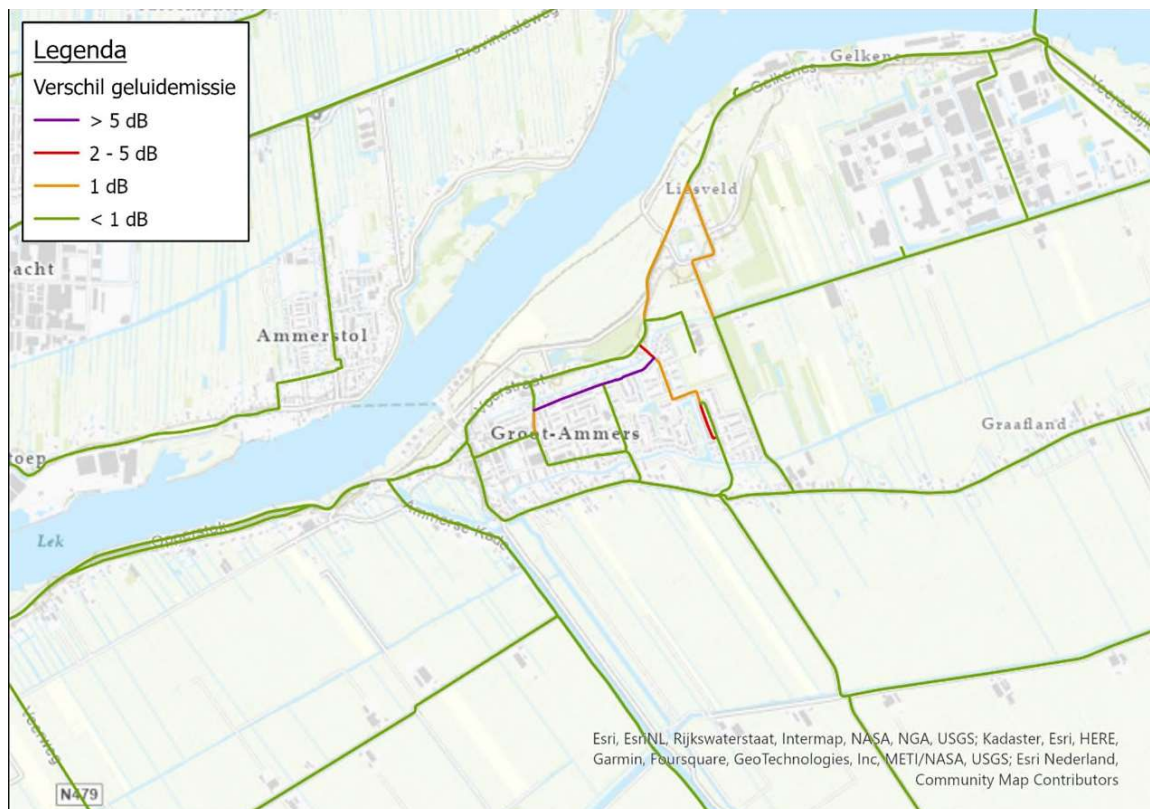
Een deel van de woningen binnen de zone van de nieuwe weg ervaren een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het gaat om circa 26 woningen. De geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 55 dB (inclusief aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). Als gevolg van de nieuwe weg is daarmee sprake van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar niet van de maximaal vast te stellen hogere waarde.

Ter plaatse van de te wijzigen wegdelen is er sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij 10 woningen. De toename in geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 3 dB. De toename is vooral te wijten aan de verkeeraantrekkende werking van het plan.

Hieruit volgt dat ten aanzien van deze woningen maatregelen ter reductie van het geluid dienen het worden onderzocht. De exacte geluidbelasting en aantal woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (en waarvoor ook maatregelen dienen te worden overwogen) dient verder uitgewerkt te worden nadat een keuze voor een variant is genomen en verkeersprognoses en peiljaren nauwkeuriger kunnen worden bepaald.

#### **Uitstralingseffecten**

Naast de wettelijke toets is een beschouwing gedaan in het kader van neveneffecten zoals bedoeld in artikel 99, lid 2, Wet geluidhinder. Hierbij wordt zogenoemde 'uitstraling' van de plannen als gevolg van de verkeer aantrekkende werking beschouwd. Uitstraling als gevolg van de verkeersaantrekkende werking is te verwachten op de wegen waar een toename in geluidemissie van 2 dB of meer plaatsvindt. De wegen waarbij dit het geval is zijn weergegeven in Figuur 4.3.



Figuur 4.3 Wegen met een toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie voor variant noord lang.

In de figuur is te zien dat er een toename in geluidbelasting wordt verwacht van de geluidemissie op een aantal wegen binnen de kern van Groot Ammers. Met name op de Julianastraat wordt een merkbare geluidtoename verwacht (meer dan 5 dB). Ook op een deel van de Molenlaan en de Fuutlaan wordt een wezenlijke toename in geluidemissie verwacht. Ter plaatste van deze wegen wordt geadviseerd ook geluidreducerende maatregelen te treffen.

De geluidbelasting als gevolg van verkeer op de Voorstraat neemt af als gevolg van dit plan. Hierdoor ervaren de woningen langs de noordzijde van deze weg een lagere geluidbelasting aan de zuidzijde, terwijl de geluidbelasting aan de noordzijde toeneemt als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg. Het zwaartepunt van de geluidbelasting verschuift van de voorgevel naar de achtergevel (tuinzijde) van de woningen. De hoogst berekende geluidbelasting op de woningen neemt over het algemeen af.

### **Maatregelen**

Gezien de overschrijding van de ten hoogste toegestane geluidbelasting dienen mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen in overweging te worden genomen.

Ter plaatste van de nieuwe weg en te wijzigen wegdelen is een bronmaatregel in de vorm van een geluidreducerend wegdektype wellicht mogelijk. De geschatte lengte van een dergelijke bronmaatregel bedraagt circa 1.700 m. Deze zou de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de weg met 2-3 dB verlagen. Ook ter plaatste van de Julianastraat, die een toename in geluidemissie ervaart als gevolg van de verkeersaantrekkende werking, valt een geluidreducerend wegdektype binnen de mogelijkheden. Hier is momenteel elementenverharding gelegen, dat kan worden vervangen door stille elementenverharding. Het gaat om een weglengte van circa 700 m. De geluidreductie die hiermee kan worden behaald bedraagt 2-3 dB. Een overdrachtsmaatregel (geluidscherm) is op de dijk of langs de Julianastraat is naar verwachting niet wenselijk wegens ruimtegebrek. Voor de resterende woningen met een geluidbelasting boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dient onderzoek naar het binnenniveau van de woningen gedaan te worden. Voor

de woningen langs de Julianastraat dient beargumenteerd te worden of de (toename in) geluidbelasting aanvaardbaar is.

#### 4.1.4 Variant Zuid 60 km/uur

##### Wettelijke toetsen

Bij variant zuid 60 km/uur dient een toets nieuwe weg plaats te vinden als gevolg van de aanleg van het nieuwe deel van de Middenpolderweg. Waar deze weg aansluit op het bestaande deel van de Middenpolderweg wordt de weg gewijzigd. Ter plaatse van de wijziging dient een reconstructietoets te worden uitgevoerd. Het gaat om de woningen op een afstand van minder dan 200 m aan weerszijde van de nieuwe weg en te wijzigen wegdelen. Ten slotte dient door de nieuwe verkeersstructuur de toename in geluidbelasting ter plaatse van de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt in het kader van eventuele uitstralingseffecten die de wijzigingen aan de wegen met zich meebrengen.

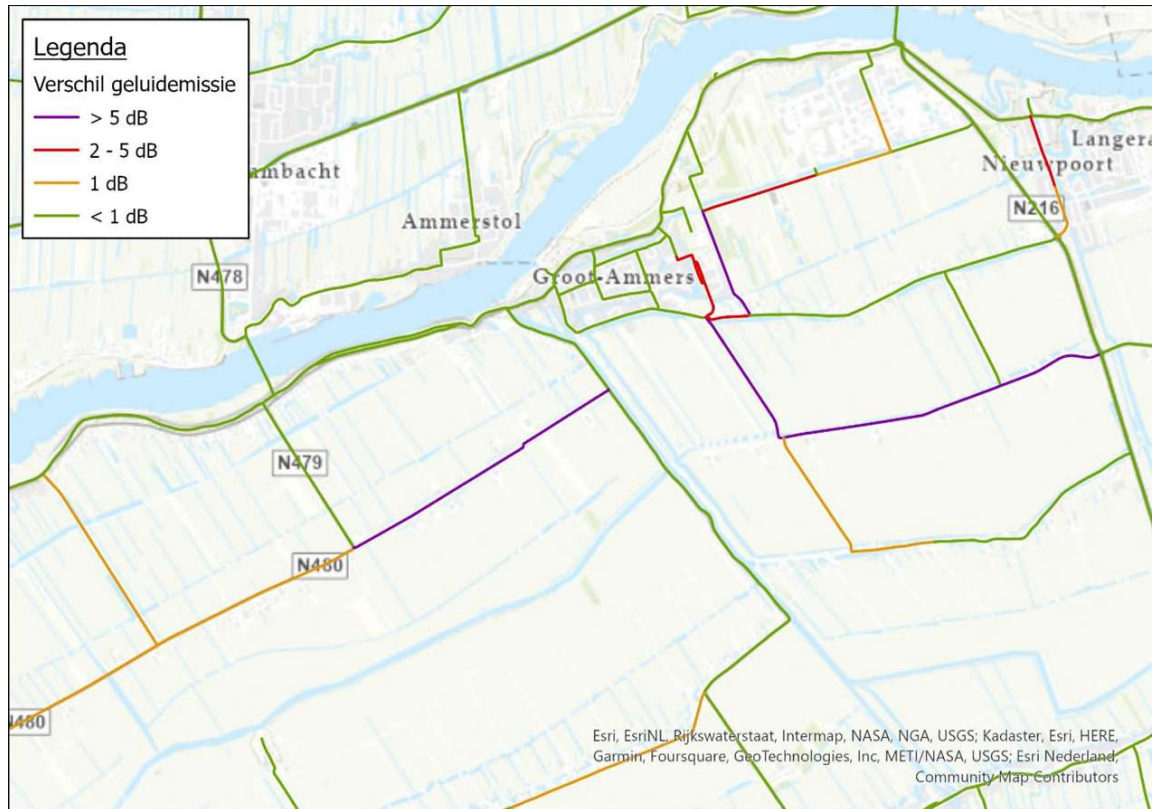
##### Resultaten

Slechts één van de woningen binnen de zone van de nieuwe weg ervaren een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De geluidbelasting bedraagt volgens de berekening maximaal 51 dB (inclusief aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). Als gevolg van de nieuwe weg is daarmee sprake van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar niet van de maximaal vast te stellen hogere waarde. Ter plaatse van de te wijzigen wegdelen is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de wet geluidhinder.

Hieruit volgt dat ten aanzien van deze woningen maatregelen ter reductie van het geluid dienen het worden onderzocht. De exacte geluidbelasting en aantal woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (en waarvoor ook maatregelen dienen te worden overwogen) dient verder uitgewerkt te worden nadat een keuze voor een variant is genomen en verkeersprognoses en peiljaren nauwkeuriger kunnen worden bepaald.

##### Uitstralingseffecten

Naast de wettelijke toets is een beschouwing gedaan in het kader van neveneffecten zoals bedoeld in artikel 99, lid 2, Wet geluidhinder. Hierbij wordt zogenoemde 'uitstraling' van de plannen als gevolg van de verkeer aantrekkende werking beschouwd. Uitstraling als gevolg van de verkeersaantrekkende werking is te verwachten op de wegen waar een toename in geluidemissie van 2 dB of meer plaatsvindt. De wegen waarbij dit het geval is zijn weergegeven in Figuur 4.4.



Figuur 4.4 Wegen met een toename in emissie ten opzichte van de referentiesituatie voor variant zuid 60 km/uur.

In de figuur is te zien dat er een toename in geluidemissie is verwacht op o.a. de Middenpolderweg, Essenweg, Peppelweg, Haarsteeg, Molenlaan, en Wilgenlaan. Langs de wegdelen waar geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen wordt geadviseerd geluidreducerende maatregelen te treffen. De Haarsteeg vergt hier eventueel extra aandacht, gezien deze momenteel niet veel verkeer verwerkt en hiervoor ook niet is ingericht.

#### **Maatregelen**

Gezien de overschrijding van de ten hoogste toegestane geluidbelasting dienen mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen in overweging te worden genomen.

Ter plaatse van de nieuwe wegdelen is een bronmaatregel in de vorm van een geluidreducerend wegdektype wellicht mogelijk. Langs de nieuwe wegdelen liggen weinig geluidgevoelige bestemmingen. Een bronmaatregel over de gehele lengte is daarmee niet zinvol. De bronmaatregel over het nieuwe wegdeel zou om deze reden maximaal 300 m bedragen.

Gezien de mate van uitstraling dient ook bij een aantal bestaande wegen een bronmaatregel in overweging te worden genomen. Het gaat om de bestaande Middenpolderweg, Peppelweg, Haarsteeg, en Molenlaan. De totale weglengte bedraagt 6000 m. De geluidreductie die hiermee behaald kan worden bedraagt 2-3 dB per woning. Er zijn echter relatief weinig woningen aan deze wegen gelegen (met name de Middenpolderweg en Peppelweg), waardoor ook relatief weinig woningen profijt hebben van een dergelijke maatregel en deze al snel als niet kosteneffectief zou kunnen worden beschouwd.

Indien de overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet met een maatregel kan worden weggenomen, dient voor de resterende woningen met een geluidbelasting boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting onderzoek naar het binnenniveau gedaan te worden.

#### **4.1.5 Overzicht resultaten wettelijke toets**

De resultaten als uitgewerkt per variant in sectie 4.1.1 tot en met 4.1.4 zijn samengevat weergegeven in Tabel 4.1. In de tabel is per variant het aantal woningen weergegeven waarbij op basis van de



verkeersprognoses voor 2030 sprake is van een overschrijding van de maximaal vast te stellen hogere waarde (als gevolg van de nieuwe weg of de wijziging van de weg). In de tabel is ook de maximaal vast te stellen hogere waarde op basis van de berekeningen weergegeven. Gezien de verkeersprognoses en het gekozen prognosejaar in de toekomst nog kunnen wijzigen kunnen de absolute waarden ook nog wijzigen. Het vergelijken van de aantallen geeft echter een beeld van hoe de geluidbelasting in de varianten zich tot elkaar verhouden. In het kader van uitstralingseffecten is ook het aantal woningen weergegeven dat een wezenlijke toename in geluidbelasting ervaart als gevolg van de verkeersaantrekkende werking. De lengte van de te overwegen maatregel geeft inzicht in de omvang van eventuele geluidreducerende maatregelen die dienen te worden overwogen als gevolg van zowel overschrijdingen van ten hoogste toelaatbare geluidbelasting als de verkeersaantrekkende werking. Dit geeft inzicht in eventuele maatregelkosten die verwacht kunnen worden bij de verschillende varianten.

Tabel 4.1 Resultaten als gevolg van de wettelijke toetsen, per variant.

variant	Overschrijding ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [#]	Maximale hogere waarde [dB]	Woningen uitstraling* [#]	Maximale geluidtoename a.g.v. uitstraling* [dB]	Lengte te overwegen maatregel [m]
Variant noord	47	57	15	4	1.700
Variant noord kort	38	55	16	3	1.700
Variant noord lang	36	55	99	4	2.400
Variant zuid 60 km/u	1	51	144	8	6.300

\*Het aantal woningen waar sprake is van uitstraling en is berekend als er sprake is van een toename boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting op die woning volgens de Wet geluidhinder, zijnde 48 dB (inclusief aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). De maximale toename is berekend vanaf de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De aanname is dat toenames tot en met 48 dB sowieso aanvaardbaar zijn.

Uit het resultatenoverzicht blijkt dat variant zuid 60 km/uur voor de minste overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting zorgt. Bij deze variant zijn er echter woningen die potentieel negatieve gevolgen ervaren van de verkeersaantrekkende werking bij deze variant. Er zijn in deze variant echter ook veel woningen die een verbetering van de geluidkwaliteit ervaren, dit wordt verder uitgewerkt in Sectie 4.2. Varianten noord kort en noord lang laten een vergelijkbaar aantal overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting zien. Hierbij is bij variant noord lang sprake van negatieve effecten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking binnen de kern van Groot Ammers. Variant noord leidt als gevolg van verkeer op de nieuwe weg tot meer overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting en ook een hogere maximale geluidbelasting. Negatieve effecten elders als gevolg van de verkeersaantrekkende werking blijven bij deze variant echter het meest beperkt.

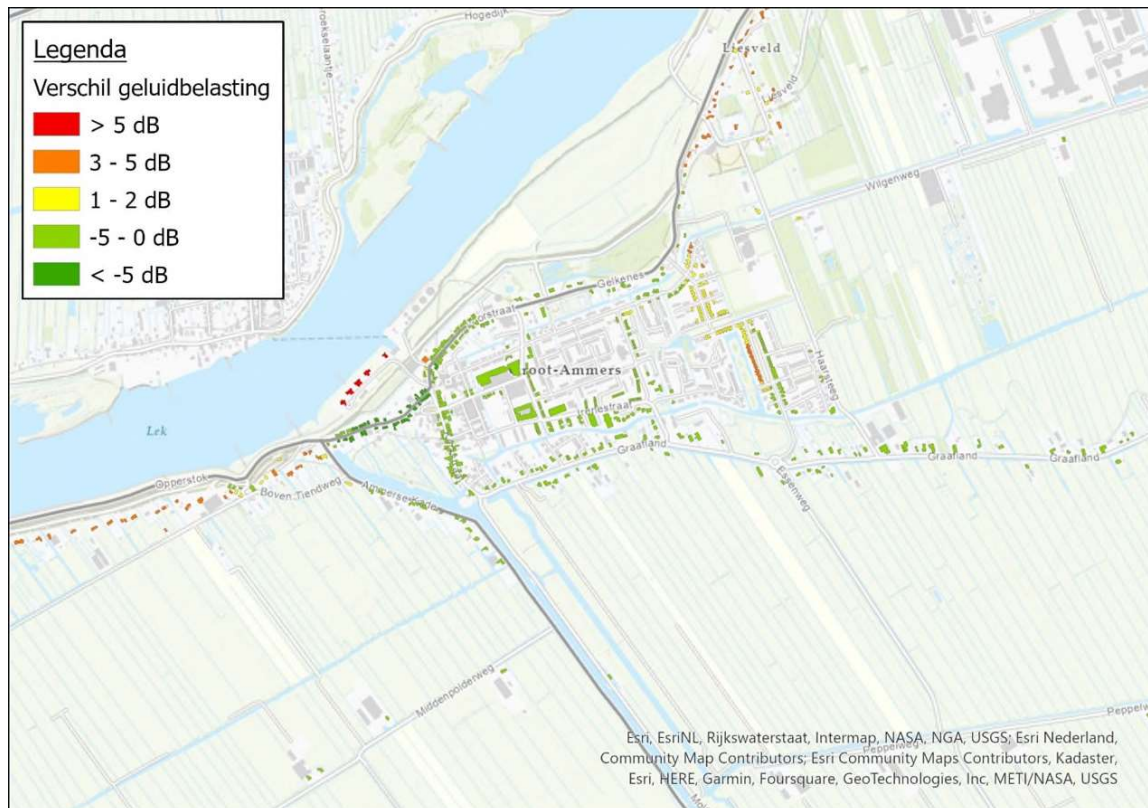
## 4.2 Leefomgeving en geluidhinder

Om inzicht te krijgen in het effect van de verschillende varianten op de algehele leefomgeving kunnen de aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorde mensen als proxy dienen. De mate waarin mensen gehinderd, ernstig gehinderd, of slaapgestoord worden is bepaald volgens de dosis-effectrelaties uit de Regeling omgevingslawaai (weergegeven in sectie 2.2). Hierbij wordt de geluidbelasting als gevolg van alle relevante bronnen tezamen beschouwd (in tegenstelling tot de methode als bij de wettelijke toetsen). Per variant wordt de oorsprong en de toe- of afnames besproken, waarna een overzicht wordt gegeven. De woningen waar sprake is van een toename in geluidbelasting en waar ook sprake is van hinder (volgens de dosis-effect relaties zoals beschreven in de Regeling omgevingslawaai) binnen het onderzochte gebied zijn per variant weergegeven in Bijlage 3.

### 4.2.1 Variant Noord

Bij variant noord is er sprake van een afname in gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorde. Met name de woningen in de kern van Groot Ammers en direct aan de Voorstraat gelegen ervaren een afname in geluidbelasting als gevolg van deze variant. Ook de woningen gelegen aan de buitenwegen (zoals de Graafland, Peppelweg, Achterland, en Middenpolderweg) ervaren een verbetering in geluidkwaliteit.

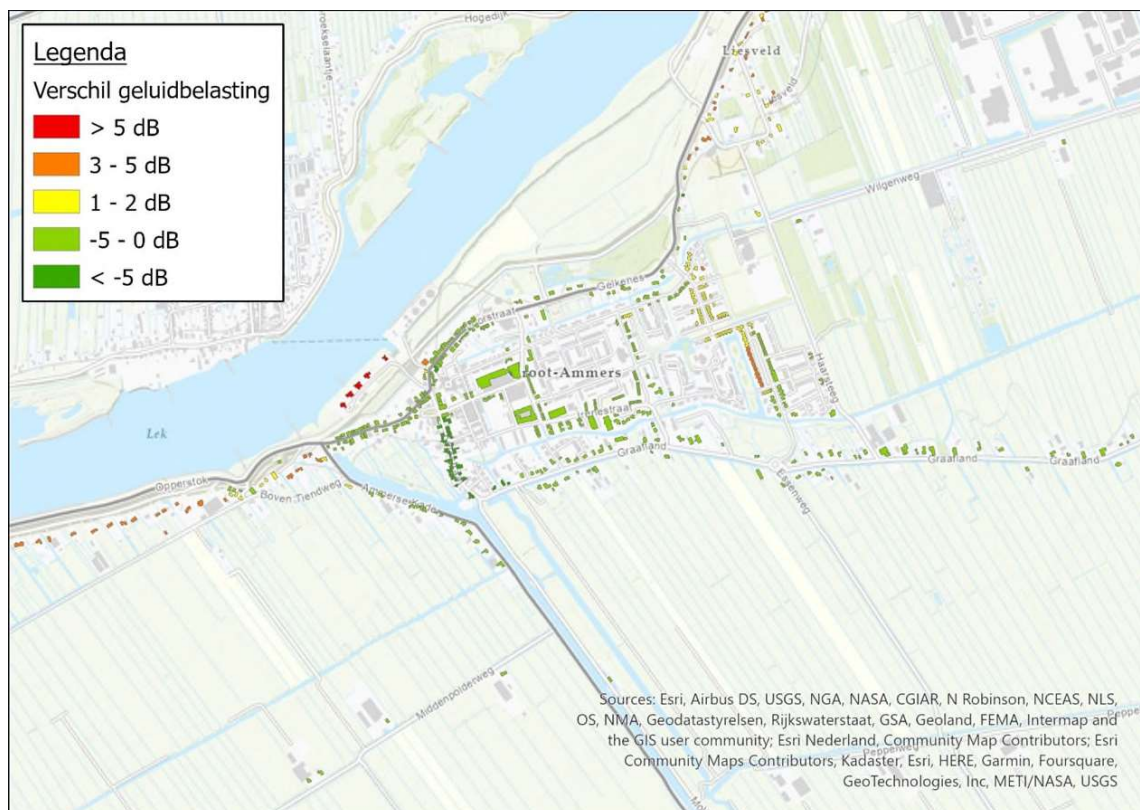
Bij de woningen aan de Opperstok, Gelkenes en Liesveld is er sprake van een toename in geluidgehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden. Deze wegen ervaren een verkeersaantrekkende werking als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg. De toe- of afname in geluidbelasting bij de woningen waar kans is op geluidhinder in en rondom de kern van Groot Ammers zijn weergegeven in Figuur 4.5.



Figuur 4.5 Toe- of afname in geluidbelasting als gevolg van de variant noord met kans op hinder als gevolg van verkeergeluid.

#### 4.2.2 Variant Noord kort

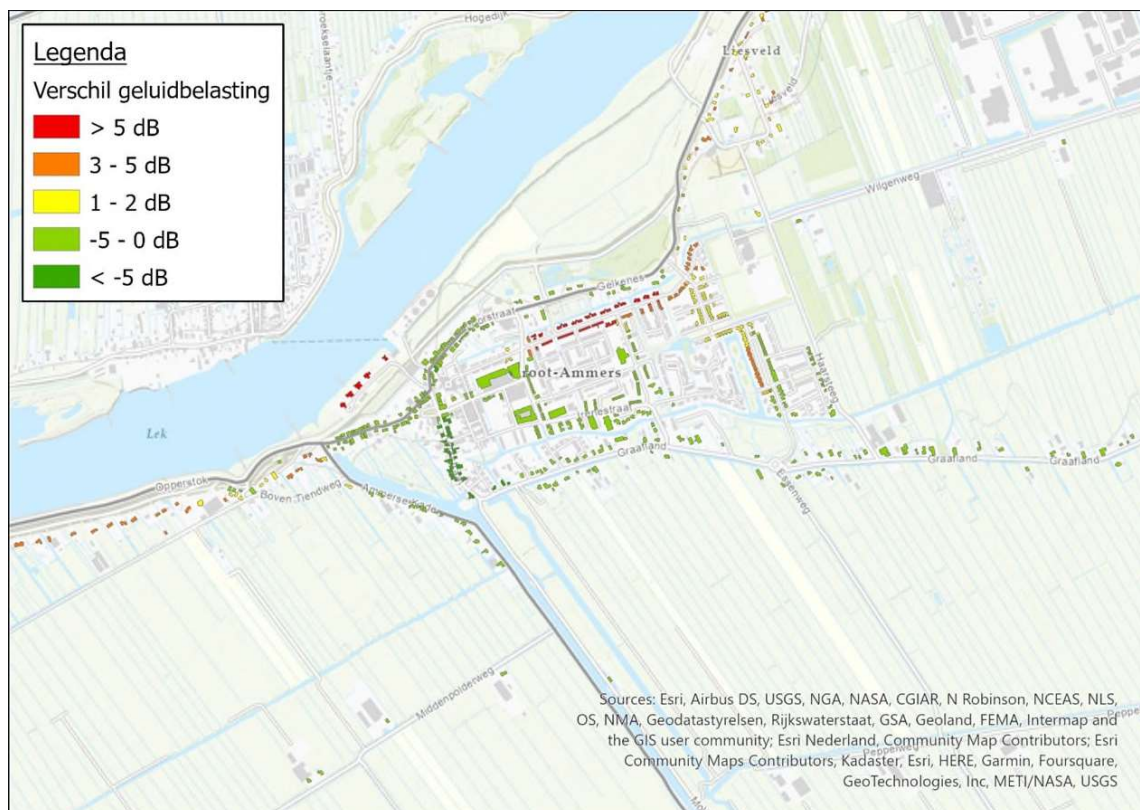
Bij variant noord kort is, net als bij variant noord, sprake van een afname in (ernstig) geluidgehinderden en slaapgestoorden. De varianten laten een soortgelijk patroon zien, waarbij de verkeersaantrekkende werking van variant noord kort kleiner is dan bij variant noord. Hierdoor is de afname in geluidbelasting in de kern van Groot Ammers en de buitenwegen geringer. Hetzelfde geldt voor de toename in geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de Opperstok, Gelkenes, en Liesveld. De variant noord kort bewerkstelligt daarmee een soortgelijk, maar gematigd effect ten opzichte van variant noord. Het totaal aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapgestoorden is daarmee groter, terwijl de verandering van de geluidkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie beperkter is. De toe- of afname in geluidbelasting bij de woningen waar kans is op geluidhinder in en rondom de kern van Groot Ammers zijn weergegeven in Figuur 4.6.



Figuur 4.6 Toe- of afname in geluidbelasting als gevolg van de variant noord kort met kans op hinder als gevolg van verkeergeluid.

### 4.2.3 Variant Noord lang

Variante noord lang is de enige variant die een toename in gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden laat zien. Er is sprake van een verkeeraantrekkende werking door de nieuwe weg over de dijk. Hierdoor is er een toename van geluidbelasting als gevolg van verkeer op de Opperstok, Gelkenes, en Liesveld. Daarnaast gaat er meer verkeer over de Julianastraat in de kern van Groot Ammers rijden. Dit zorgt voor een wezenlijke toename in geluidbelasting en (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden als gevolg van verkeer op deze weg. De toe- of afname in geluidbelasting bij de woningen waar kans is op geluidhinder in en rondom de kern van Groot Ammers zijn weergegeven in Figuur 4.7.

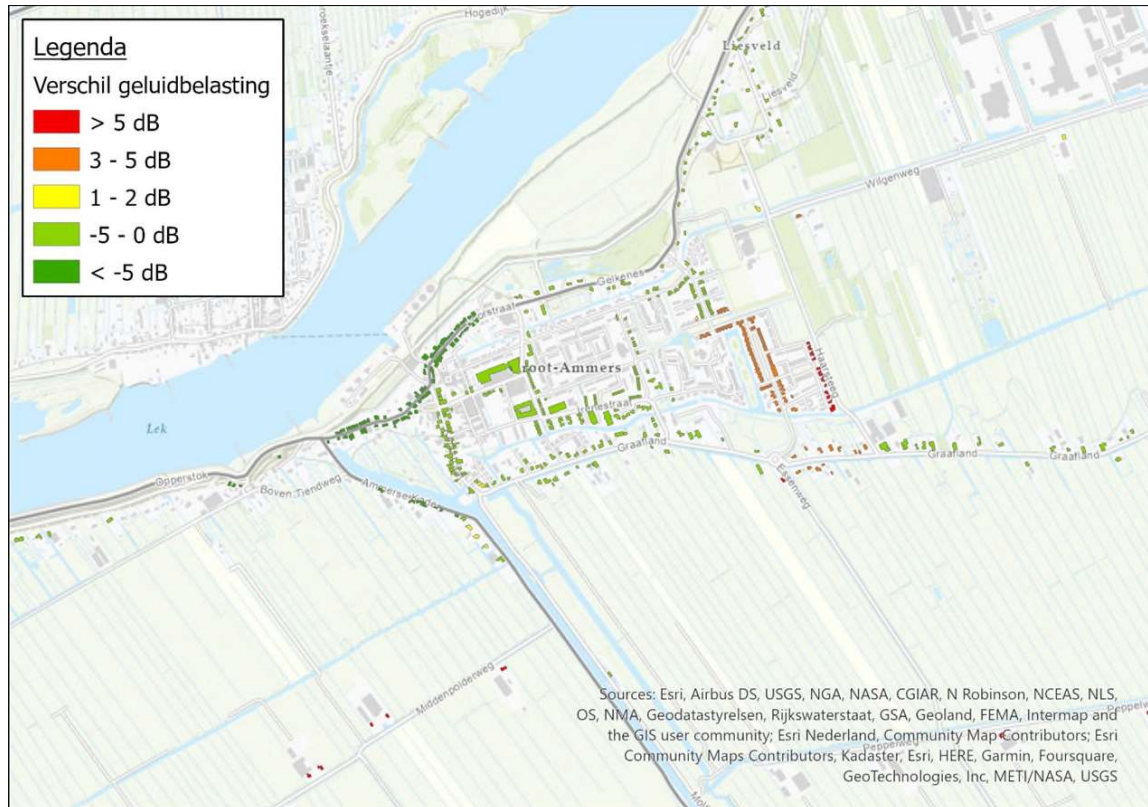


Figuur 4.7 Toe- of afname in geluidbelasting als gevolg van de variant noord lang met kans op hinder als gevolg van verkeergeluid.

#### 4.2.4 Variant Zuid 60 km/uur

Variant zuid 60 km/uur laat de sterkste afname in gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden zien. Er is sprake van een toename in (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden bij de woningen aan de Middenpolderweg, Peppelweg, en aan de zuidoostzijde van de kern van Groot Ammers (nabij de Molenlaan en Haarsteeg<sup>2</sup>). De meeste woningen in de kern van Groot Ammers ervaren een afname in geluidbelasting. Dit, in combinatie met de relatief lage woningdichtheid nabij de buitenwegen (waar de geluidkwaliteit verslechtert), maakt dat het totaal aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden als gevolg van deze variant het sterkst afneemt. De toe- of afname in geluidbelasting bij de woningen waar kans is op geluidhinder in en rondom de kern van Groot Ammers zijn weergegeven in Figuur 4.8.

<sup>2</sup> De Haarsteeg vergt hier eventueel extra aandacht, gezien deze momenteel niet veel verkeer verwerkt en hiervoor ook niet is ingericht.



Figuur 4.8 Toe- of afname in geluidbelasting als gevolg van de variant zuid 60 km/uur met kans op hinder als gevolg van verkeersgeluid.

#### 4.2.5 Overzicht resultaten leefomgeving en geluidhinder

De toe- of afname in gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden per variant ten opzichte van de referentiesituatie is samengevat weergegeven in Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Procentuele toe- of afname in gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden per variant ten opzichte van de referentiesituatie.

Variant	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
Referentiesituatie	100%	100%	100%
Variant noord	-7,0	-9,6	-4,3
Variant noord kort	-3,9	-5,6	-2,9
Variant noord lang	6,1	3,8	7,4
Variant zuid 60 km/u	-12,2	-14,2	-9,5

Uit het overzicht wordt nogmaals duidelijk dat enkel variant noord lang leidt tot een toename van het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden. Variant zuid 60 km/uur laat het gunstigste effect zien, met name omdat verkeer langs wegen wordt geleid waar relatief weinig woningen langs zijn gelegen. Zowel variant noord als noord kort laten een positief effect zien op het totaal aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden in Groot Ammers. Enkel variant noord lang laat (netto) een negatief effect zien.

## 5. Conclusie en advies

De dorpskern Groot-Ammers ondervindt hinder van het verkeer langs de Lekdijk (Gelkenes – Voorstraat - Sluis). Om de situatie te verbeteren zijn in opdracht van de gemeente Molenlanden de milieueffecten als gevolg van vier mogelijke varianten onderzocht. In dit rapport wordt ingegaan op het aspect geluid. De varianten worden vergeleken in relatie tot de geldende wettelijke kaders en de gevolgen voor de leefomgeving in het kader van mogelijke hinder. Het betreft een indicatief onderzoek dat bij kan dragen aan de keuze voor een van de varianten, waarna - na de definitieve keuze voor een van de varianten - een volledig geluidsonderzoek met gedetailleerde toetsing per adres dient plaats te vinden.

### 5.1 Varianten en beoordeling

In het onderzoek zijn vier potentiële varianten uitgelicht. Variant noord omvat de ontwikkeling van een weg op de dijk, ten noorden van de wegen Gelkenes, Voorstraat en Sluis. In variant noord is op de nieuwe weg verkeer in twee richtingen mogelijk. Variant noord kort maakt eenzelfde ontwikkeling mogelijk, waarbij een deel van de nieuwe weg enkel éénrichtingsverkeer toestaat. Bij variant noord lang is de gehele weg enkel voor éénrichtingsverkeer bestemd. Variant zuid 60 km/uur omvat de ontwikkeling van een nieuwe weg ten zuiden van de kern van Groot Ammers, die de Middenpolderweg met de Essenweg verbindt.

De verschillende varianten worden op een aantal punten met elkaar vergeleken. Dit is op basis van de wettelijke toetsen die uitgevoerd dienen te worden in het kader van de ontwikkeling, en de invloed die de ontwikkeling heeft op de algehele leefomgeving.

- Wettelijke toetsen:
  - o De mate van overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg;
  - o De mate van overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting als gevolg van de wijzigingen aan bestaande wegen (reconstructies in de zin van de Wet geluidhinder);
  - o Het effect van de verkeeraantrekkende werking en uitstraling van reconstructie buiten de wettelijke zone van de weg.
- Effect op de algehele leefomgeving:
  - o De toe- of afname van het aantal gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden.

### 5.2 Resultaten, conclusie en advies

De resultaten van de beoordeling zijn samengevat weergegeven in Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Resultaten als gevolg van de wettelijke toetsen, per variant.

Variant	Overschrijding ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [#]	Maximale hogere waarde [dB]	Woningen uitstraling* [#]	Maximale geluidtoename a.g.v. uitstraling* [dB]	Lengte te overwegen maatregel [m]	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
Variant noord	47	57	15	4	1.700	-7,0	-9,6	-4,3
Variant noord kort	38	55	16	3	1.700	-3,9	-5,6	-2,9
Variant noord lang	36	55	99	4	2.400	6,1	3,8	7,4
Variant zuid 60 km/u	1	51	144	8	6.300	-12,2	-14,2	-9,5

\*Het aantal woningen waar sprake is van uitstraling en is berekend als er sprake is van een toename boven de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting op die woning volgens de Wet geluidhinder, zijnde 48 dB (inclusief aftrek artikel 110g, Wet geluidhinder). De maximale toename is berekend vanaf de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De aanname is dat toenames tot en met 48 dB sowieso aanvaardbaar zijn.

Variant noord lang laat als enige variant een toename in gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden zien. Dit is met name te wijten aan de toename in verkeer dat over de Julianastraat in de kern van Groot Ammers rijdt in deze variant, hetgeen niet wenselijk is.

Bij variant zuid 60 km/uur is de afname in gehinderden, ernstig gehinderden, en slaapgestoorden het grootst. Daarnaast is bij deze variant bij slechts één woning sprake van een overschrijding van de ten hoogste

toelaatbare geluidbelasting. De keerzijde van deze variant is dat, omdat het verkeer een andere, langere route over de buitenwegen neemt, de uitstralingseffecten het omvangrijkst zijn. Langs de betreffende wegen dienen geluidreducerende maatregelen in overweging te worden genomen, met een maatregellengte die potentieel oploopt tot c.a. 6.300 m. De afname in gehinderden als gevolg van de ontwikkeling wordt bewerkstelligd door de beperkte woningdichtheid langs de wegen die extra worden belast, terwijl de wegen met een hoge woningdichtheid worden ontzien.

Varianten noord en noord kort laten een soortgelijk patroon zien in de geluideffecten op de omgeving. Er zijn woningen waar sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting langs de nieuwe weg op de dijk, terwijl het totaal aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden in de omgeving afneemt omdat verkeer binnen de kern van Groot Ammers afneemt. Bij variant noord is dit effect sterker dan bij variant noord kort.

De varianten waarbij een nieuwe weg wordt gerealiseerd over de dijk (noord, noord kort, en noord lang) realiseren een afname in geluidbelasting als gevolg van verkeer op de Voorstraat, en een toename als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg. Hierdoor ervaren de woningen langs de noordzijde van de Voorstraat een lagere geluidbelasting aan de zuidzijde, en een hogere geluidbelasting aan de noordzijde (de tuinzijde van de woningen). Hoewel de hoogst berekende geluidbelasting op de woningen over het algemeen afneemt, is de toename aan geluidbelasting aan de tuinzijde een aandachtspunt dat mee dient te worden genomen in de overweging, en eventuele maatregelafweging bij keuze van een van deze varianten.

Bij variant noord zijn de negatieve geluideffecten veelal te wijten aan het verkeer over de nieuwe weg, en blijven de negatieve gevolgen het meest beperkt in omvang. Hierdoor kunnen geluidreducerende maatregelen relatief kosteneffectief worden toegepast, en het makkelijkst worden beheerst. Een bronmaatregel in de vorm van een geluidreducerend wegdektype kan op een nieuwe weg relatief goedkoop worden aangebracht. Een dergelijke maatregel kan de geluidbelasting als gevolg van de weg met circa 2-3 dB verlagen, hetgeen in de afweging meegenomen kan worden. Indien een dergelijke maatregel toegepast kan worden, zou variant noord de voorkeur hebben. Het is echter aan gevoegd gezag om te bepalen waar een eventuele toename in geluidhinder en het vaststellen van hogere waarden past binnen de ontwikkeling en hoe andere (milieu)aspecten mee worden gewogen in de variantkeuze.