

Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@caubergghuygen.nl
W <http://www.caubergghuygen.nl>

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Uitbreiding bedrijventerrein Zevenhont te Genemuiden; akoestisch onderzoek

Datum **27 oktober 2021**
Referentie **04706-52126-20**

Referentie 04706-52126-20
Rapporttitel Uitbreiding bedrijventerrein Zevenhont te Genemuiden;
akoestisch onderzoek

Datum 27 oktober 2021

Opdrachtgever Gemeente Zwartewaterland
Postbus 23
8060 AA HASSELT
Contactpersoon Mevrouw mr. I.M. Westhoff

Behandeld door De heer H. Veerman
De heer mr. ing. M.J.M. Blankvoort
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
2	Juridisch kader	6
2.1	Industrielawaai	6
2.2	Wegverkeerslawaaï	6
2.2.1	Algemeen	6
2.2.2	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	6
2.2.3	Begrip gevel	7
2.2.4	Zones langs wegen	7
2.2.5	Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer	8
2.3	Cumulatie geluidbronnen	9
2.4	Rekenvoorschriften	9
3	Uitgangspunten	10
3.1	Situatie	10
3.2	Autonome ontwikkeling / referentiesituatie	10
3.2.1	Algemeen	10
3.2.2	Zevenhont-Oost	11
3.2.3	Zevenhont-Zuid	11
3.2.4	Zevenhont-Midden	11
4	Beschrijving autonome situatie en voorgenomen ontwikkelingen	12
4.1	Autonome situatie	12
4.1.1	Industrielawaai	12
4.1.2	Verkeerslawaaï	13
4.2	Voorgenomen ontwikkelingen	13
4.2.1	Industrielawaai, Zevenhont-Oost	13
4.2.2	Industrielawaai, Zevenhont-Zuid	16
4.2.3	Industrielawaai, Zevenhont-Midden	20
4.2.4	Verkeerslawaaï	22

5	Effecten vanwege geluid	23
5.1	Algemeen	23
5.1.1	Autonoom	23
5.1.2	Voorgenomen ontwikkelingen	23
5.2	Autonoom	24
5.2.1	Industrielawaai	24
5.2.2	Verkeerslawaaï	25
5.2.3	Cumulatief	26
5.3	Voorgenomen ontwikkelingen	27
5.3.1	Industrielawaai	27
5.3.2	Verkeerslawaaï	37
5.3.3	Cumulatief	43
5.4	Analyse	53
5.4.1	Algemeen	53
5.4.2	Industrielawaai, geluidbelast oppervlakte	53
5.4.3	Industrielawaai, aantal gehinderden	53
5.4.4	Industrielawaai, beoordelingspunten	53
5.4.5	Verkeerslawaaï, geluidbelast oppervlakte	56
5.4.6	Verkeerslawaaï, aantal gehinderden	56
5.4.7	Verkeerslawaaï, beoordelingspunten	56
5.4.8	Verkeerslawaaï, reconstructie	59
5.4.9	Verkeerslawaaï, nieuwe wegaanleg	59
5.4.10	Cumulatie, geluidbelast oppervlakte	59
5.4.11	Cumulatie, aantal gehinderden	59
5.4.12	Cumulatie, beoordelingspunten	60
6	Beoordeling effecten	63
6.1	Industrielawaai	63
6.2	Verkeerslawaaï	63
6.3	Cumulatie	64

Bijlagen

Bijlage I	Invoergegevens industrielawaai autonome ontwikkeling
Bijlage II	Invoergegevens verkeerslawaaï autonome ontwikkeling
Bijlage III	Invoergegevens industrielawaai Zevenhont-Oost (variant 1, 2 en 3)
Bijlage IV	Invoergegevens industrielawaai Zevenhont-Zuid, Condor (variant A2, A2 spiegel en C)
Bijlage V	Invoergegevens industrielawaai Zevenhont-Zuid, zonnepark
Bijlage VI	Invoergegevens industrielawaai Zevenhont-Midden, Heutink
Bijlage VII	Invoergegevens industrielawaai Zevenhont-Midden, overig
Bijlage VIII	Invoergegevens verkeerslawaaï voorgenomen ontwikkelingen
Bijlage IX	Rekenresultaten industrielawaai op beoordelingspunten
Bijlage X	Rekenresultaten verkeerslawaaï op beoordelingspunten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Zwartewaterland is voornemens om het bedrijventerrein Zevenhont te Genemuiden uit te breiden met:

- Circa 17 hectare netto terrein in het oosten (Zevenhont-Oost): voor in hoofdzaak bedrijvigheid horend bij/dienstverlenend aan het Topwerklocatie – Tapijtcluster, als uitbreiding van het bestaande Zevenhont.
- Circa 15 hectare netto terrein in het zuiden (Zevenhont-Zuid): voor Condor Group, één van de grootste tapijtfabrikanten van Genemuiden en Europa en onderdeel van het Tapijtcluster.
- Circa 7,5 hectare bruto terrein in het zuiden (Zevenhont-Zuid): voor het Zonnepark Genemuiden die wordt gerealiseerd door Zonneweide Roebolligehoek B.V.

Gedurende de planvorming is besloten om de mogelijkheden te onderzoeken voor en verdere uitbreiding van het bedrijventerrein met

- Circa 7,8 hectare bruto terrein tussen het bestaande bedrijventerrein Zevenhont en Zevenhont-Zuid (Zevenhont-Midden): voor Heutink Groep, een bedrijf dat zich bezighoudt met het ontwikkelen en bouwen van bouwprojecten. Zevenhont-Midden voorziet ook in de ontwikkeling van algemene bedrijfspercelen.

De gemeente Zwartewaterland stelt een plan/projectMER op voor de ontwikkeling van de gebieden. Onderdeel van de plan/projectMER is een akoestisch onderzoek, waarin de effecten van omgevingslawaai inzichtelijk wordt gemaakt. Cauberg Huygen B.V. heeft in opdracht van de gemeente Zwartewaterland het akoestisch onderzoek uitgevoerd. Voorliggend rapport doet verslag van het uitgevoerde onderzoek.

1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is de effecten van omgevingslawaai ten gevolge van de ontwikkelingen in het plangebied in kaart te brengen op de woningen in de directe omgeving. De volgende aspecten zijn daarbij van belang:

1. In het kader van de plan/projectMER zal het geluidbelast oppervlakte worden bepaald alsmede het aantal geluidgehinderden binnen het studiegebied, voor achtereenvolgens de autonome situatie, de voorgenomen ontwikkelingen alsmede de inrichtingsalternatieven.
2. In het kader van een goede ruimtelijke ordening (conform de Wet ruimtelijke ordening) zal de geluidbelasting vanwege de bedrijven binnen het plangebied op bestaande woningen worden bepaald.
3. In het kader van de Wet geluidhinder zal de geluidbelasting vanwege nieuwe wegen op bestaande woningen worden bepaald.
4. In het kader van een goede ruimtelijke ordening (conform de Wet ruimtelijke ordening) zal het geluideffect worden beschouwd vanwege de toename op de aan het plan aansluitende wegen o.a. de Nieuwe weg.
5. In het kader van een goede ruimtelijke ordening (conform de Wet ruimtelijke ordening) zal de verwachte geluidbelasting als gevolg van het nieuwe bedrijventerrein, bestaande en nieuwe wegen op de omliggende woningen worden bepaald.

2 Juridisch kader

2.1 Industrielawaai

De deelplannen voor de uitbreiding van bedrijventerrein Zevenhont maakt de ontwikkeling van nieuwe bedrijfsactiviteiten mogelijk. Onderstaand zijn de uitgangspunten voor het Industrielawaai onderzoek opgesomd.

Het nieuwe bedrijventerrein zal een niet-gezoneerd industrieterrein worden. Er is derhalve vanuit de Wet geluidhinder geen wettelijk kader om het terrein te toetsen. Omdat de Wet geluidhinder voor deze gevallen niets regelt, is toetsing van het geluid van bedrijven die niet op een gezoneerd industrieterrein liggen, niet een plicht die rechtstreeks in een wet is terug te vinden. Om een indicatie te geven wat de uiteindelijke geluidssituatie wordt, zal het geluid van de industrie op bedrijventerrein inzichtelijk worden gemaakt.

Vanuit de Wet ruimtelijke ordening bij nieuwe plannen bestaat de eis dat sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. In de jurisprudentie is dat onder meer vertaald in het vereiste dat in het bestemmingsplan de afweging moet zijn gemaakt of er sprake is van een 'aanvaardbaar woon- en leefklimaat' voor de omliggende woningen.

Er is geen vaststaande normstelling voor het bepalen wanneer er wel of niet sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Het is wel duidelijk dat het voor het maken van een goede afweging daarover noodzakelijk is dat de geluidbelasting in op de omliggende van alle geluidbronnen in beeld wordt gebracht (zie paragraaf 2.3).

2.2 Wegverkeerslawaai

2.2.1 Algemeen

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder, zoals deze geldt sinds 1 januari 2015 (*Stb.* 2014,581).

2.2.2 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

Onderdeel nieuwe wegaanleg

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en Industrielawaai twee typen grenswaarden benoemd: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Per geluidbron (bijvoorbeeld per weg, per spoorweg, per industrieterrein) wordt aan de grenswaarden getoetst.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het bevoegd gezag, mits de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden.

Het vaststellen van een hogere waarde door het bevoegd gezag is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan de geluidbron of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen nieuwe aanleg van de weg mogelijk.

Reconstructie van een weg

Vanwege de voorgenomen ontwikkelingen worden bestaande wegen aangepast. Hierdoor treden fysieke wijzigingen op aan de ligging van de weg. Hierbij is akoestisch onderzoek vereist, in eerste instantie om te bepalen of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit is het geval wanneer een toename van de geluidbelasting, vanwege de reconstructie van de weg, van 2 dB of meer optreedt, zonder rekening te houden met eventueel te treffen maatregelen.

Er is binnen de Wet geluidhinder sprake van een “reconstructie” wanneer een wijziging op of aan een aanwezige weg leidt tot een toename van de geluidbelasting vanwege die weg van 2 dB of meer. Deze reconstructie wordt, om verwarring te voorkomen met dezelfde term die staat voor de fysieke wijziging van de weg, ook wel een “reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder” genoemd. Per 1 januari 2007 wordt de bovengenoemde 2 dB toets uitgevoerd zonder het treffen van maatregelen in de toekomstige situatie.

Een toename van 1,50 dB wordt, conform artikel 1.3 lid 2 uit het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012, afgerond op 2 dB.

Bij een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder dient in beginsel de toename van de geluidbelasting te worden weggelaten. Indien het om redenen van landschappelijke, stedenbouwkundige, verkeerskundige of financiële aard niet of niet voldoende mogelijk is de toename weg te nemen kan door het dagelijks bestuur van de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Per 1 januari 2007 geldt voor de gevallen waarbij zonder maatregelen een reconstructie is geconstateerd én na maatregelen nog sprake is van een toename (in absoluut getal), er een hogere waarde moet worden aangevraagd.

2.2.3 Begrip gevel

De geluidbelasting op een geluidgevoelige bestemming dient te worden bepaald te plaatste van de gevel van de bestemming. In artikel 1 van de Wgh is het begrip gevel als volgt gedefinieerd:

Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van:

- a) een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede
- b) een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Bovenstaande betekent dat, indien een gevel voldoet aan de definitie onder a of b, dit geveldeel niet hoeft te worden getoetst aan de Wgh. Een dergelijke gevel wordt een ‘dove gevel’ genoemd.

2.2.4 Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan

weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1.

Tabel 2.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

2.2.5 Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

Nieuwe wegaanleg

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de diverse geluidgrenswaarden voor wegverkeerslawaai die op dit plan van toepassing zijn.

Tabel 2.2: Overzicht grenswaarden wegverkeerslawaai

Functie	Bestemming	Weg	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Wonen (bestaand)	Buitenstedelijk gebied	Nieuwe weg	48 (art. 82 Wgh)	53 (art. 83 lid 1 Wgh)
Wonen (Bestaand)	Binnenstedelijk gebied	Nieuwe weg	48 (art. 82 Wgh)	63 (art. 83 lid 2 Wgh)

Reconstructie

De voor de toetsing te hanteren peiljaren zijn:

- Het jaar waarin de werkzaamheden aan de weg worden aangevangen (2023).
- Tien jaar volgend op het jaar waarop de werkzaamheden aan de weg zijn voltooid (2035).

De grenswaarde van de geluidbelasting in het jaar vóór reconstructie bedraagt de laagste van de volgende twee waarden:

- De heersende waarde in 2021.
- Een eventueel eerder in het kader van de Wet geluidhinder vastgestelde hogere waarde.

Een toename vanwege de reconstructie kan weliswaar 2 dB of meer bedragen, er is pas sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder bij een geconstateerde toename van 2 dB ten opzichte van een minimum grenswaarde van 48 dB.

Het College van B&W kan een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarden vaststellen, met dien verstande dat de verhoging van de geluidbelasting vanwege de reconstructie 5 dB niet te boven mag gaan. Een verhoging van meer dan 5 dB is enkel toegestaan in die gevallen waarin:

- ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen, en
- de wegbeheerder heeft verklaard dat hij financiële middelen ter beschikking stelt uiterlijk ter uitvoering van sanerings- en gevelmaatregelen vóór afloop van de reconstructie met betrekking tot woningen die door de reconstructie een hogere geluidsbelasting ondervinden.

In het geval voor de betrokken woning conform artikel 83 (nieuwe situatie) een hogere waarde is vastgesteld dan wel geen hogere waarde is vastgesteld én de heersende waarde 53 dB niet te boven gaat, mag geen hogere waarde dan 63 dB worden vastgesteld bij een reconstructie van een weg in stedelijk gebied.

2.3 Cumulatie geluidbronnen

Indien een plan geluid ondervindt van meer dan één geluidsbron, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

2.4 Rekenvoorschriften

Het onderzoek is uitgevoerd conform de rekenmethoden ex artikel 110d, eerste lid Wgh jo. 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012' (Rmg 2012) (*Stcrt.* 2012, 11810):

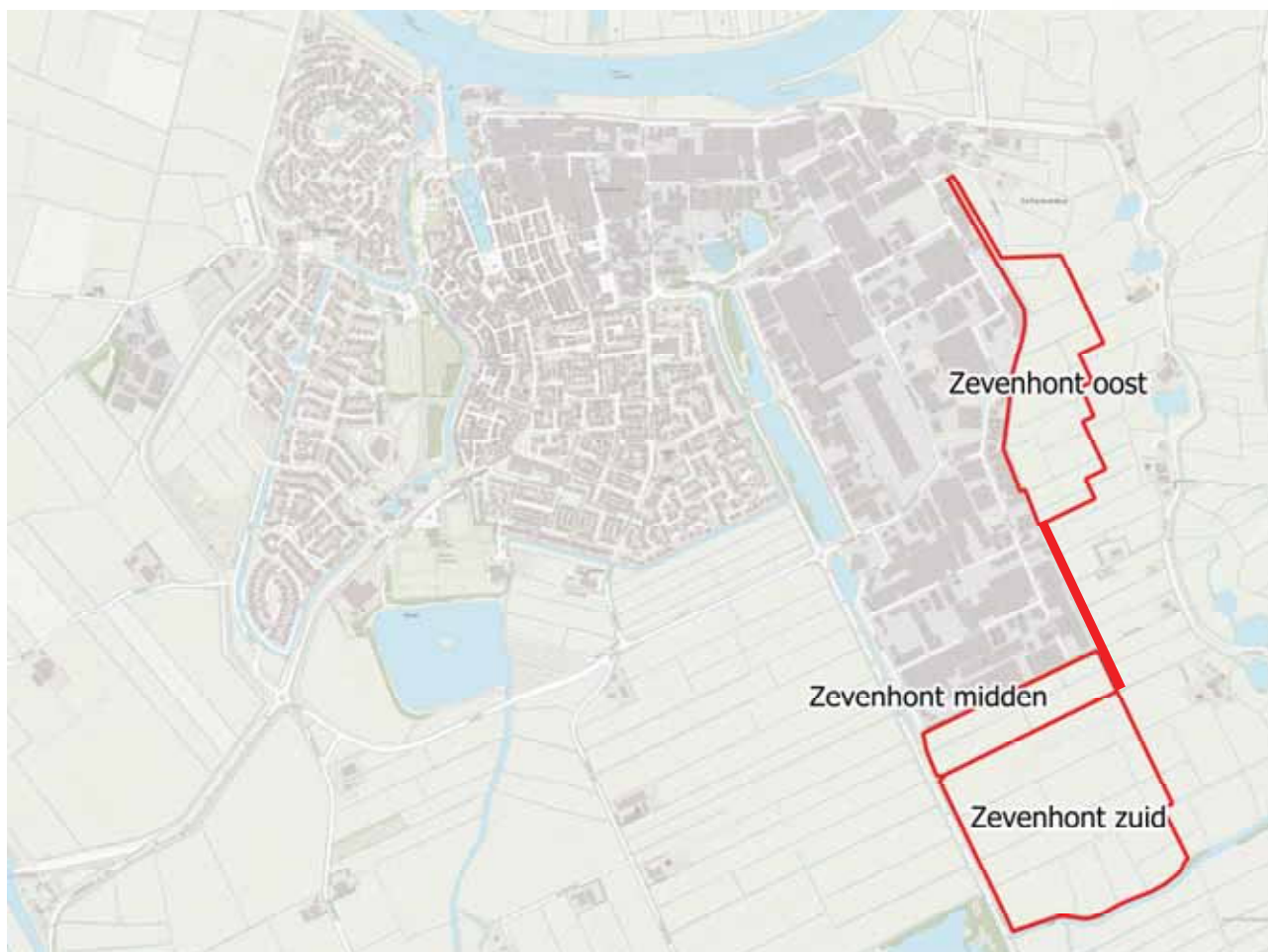
- Onderdeel industrielawaai: Handleiding meten- en rekenen industrielawaai 1999, zoals bedoeld in hoofdstuk 2 Rmg 2012.
- Onderdeel verkeerslawaa: Standaard rekenmethode 2, zoals bedoeld in hoofdstuk 3 Rmg 2012.
- Cumulatie: artikel 1.4 alsmede hoofdstuk 2 van bijlage I Rmg 2012.

Voor de geluidberekeningen is gebruik gemaakt van het programma GeoMilieu v.2021.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

In afbeelding 3.1 is de situatie grafisch weergegeven.



Afbeelding 3.1: Ligging Zevenhont-Oost, Zevenhont-midden, Vebe en Zonnepark

3.2 Autonome ontwikkeling / referentiesituatie

3.2.1 Algemeen

De referentiesituatie wordt gevormd door de bestaande feitelijke situatie (voor zover legaal) tezamen met de autonome ontwikkelingen tot en met het jaar 2035 (De planhorizon voor het MER is 2035, zijnde het jaar waarvoor is aangenomen dat alle mogelijk gemaakte ontwikkelingen zijn ingevuld).

3.2.2 Zevenhont-Oost

Het gebied waar Zevenhont-Oost wordt geprojecteerd betreft een open agrarisch gebied ten oosten van het bestaande bedrijventerrein Zevenhont. Aan de oostzijde van het plangebied is aan de dijk van Cellemuiden verspreid gelegen agrarische bebouwing aanwezig. De oostelijke grens van het bedrijventerrein Zevenhont Oost is geprojecteerd op circa 150 meter afstand tot nabijgelegen agrarische bedrijfswoningen.

Het plangebied is thans gelegen in bestemmingsplan Buitengebied Zwartewaterland en heeft een agrarische bestemming met landschapswaarden, waarmee ook de kernwaarden van het Nationaal Landschap IJsseldelta zijn omschreven alsmede de landschapswaarden van het overig buitengebied zoals die zijn omschreven in het Landschapsonwikkelingsplan Zwolle, Zwartewaterland en Kampen. Voorts is het plangebied aangeduid als geluidzone, teneinde de effecten van geluid van het bestaande bedrijventerrein te reguleren.

De autonome ontwikkelingen bestaan uit het ongewijzigd voortzetten van bestaand gebruik, in dit geval gebruik als agrarische gronden.

3.2.3 Zevenhont-Zuid

Het gebied waar Zevenhont-Zuid wordt geprojecteerd, betreft een open agrarisch gebied, in dit geval ten zuiden van het bestaande bedrijventerrein Zevenhont. Aan de westzijde van het plangebied is de Nieuwe Weg (N759) gelegen. Aan de oostzijde van het plangebied is aan de dijk van Cellemuiden verspreid gelegen agrarische bebouwing aanwezig.

Het plangebied is thans gelegen in bestemmingsplan Buitengebied Zwartewaterland en heeft een agrarische bestemming met landschapswaarden, waarmee ook de kernwaarden van het Nationaal Landschap IJsseldelta zijn omschreven alsmede de landschapswaarden van het overig buitengebied zoals die zijn omschreven in het Landschapsonwikkelingsplan Zwolle, Zwartewaterland en Kampen. Voorts is een beperkt gedeelte van het plangebied aangeduid als geluidzone, teneinde de effecten van geluid van het bestaande bedrijventerrein te reguleren. De autonome ontwikkelingen bestaan uit het ongewijzigd voortzetten van bestaand gebruik, in dit geval gebruik als agrarische gronden.

3.2.4 Zevenhont-Midden

Het gebied waar Zevenhont-Midden wordt geprojecteerd, betreft een open agrarisch gebied, in dit geval ten zuiden van het bestaande bedrijventerrein Zevenhont. Aan de westzijde van het plangebied is de Nieuwe Weg (N759) gelegen. Aan de oostzijde van het plangebied is aan de dijk van Cellemuiden verspreid gelegen agrarische bebouwing aanwezig.

Het plangebied is thans gelegen in bestemmingsplan Buitengebied Zwartewaterland en heeft een agrarische bestemming met landschapswaarden, waarmee ook de kernwaarden van het Nationaal Landschap IJsseldelta zijn omschreven alsmede de landschapswaarden van het overig buitengebied zoals die zijn omschreven in het Landschapsonwikkelingsplan Zwolle, Zwartewaterland en Kampen. Voorts is het gebied volledig aangeduid als geluidzone, teneinde de effecten van geluid van het bestaande bedrijventerrein te reguleren.

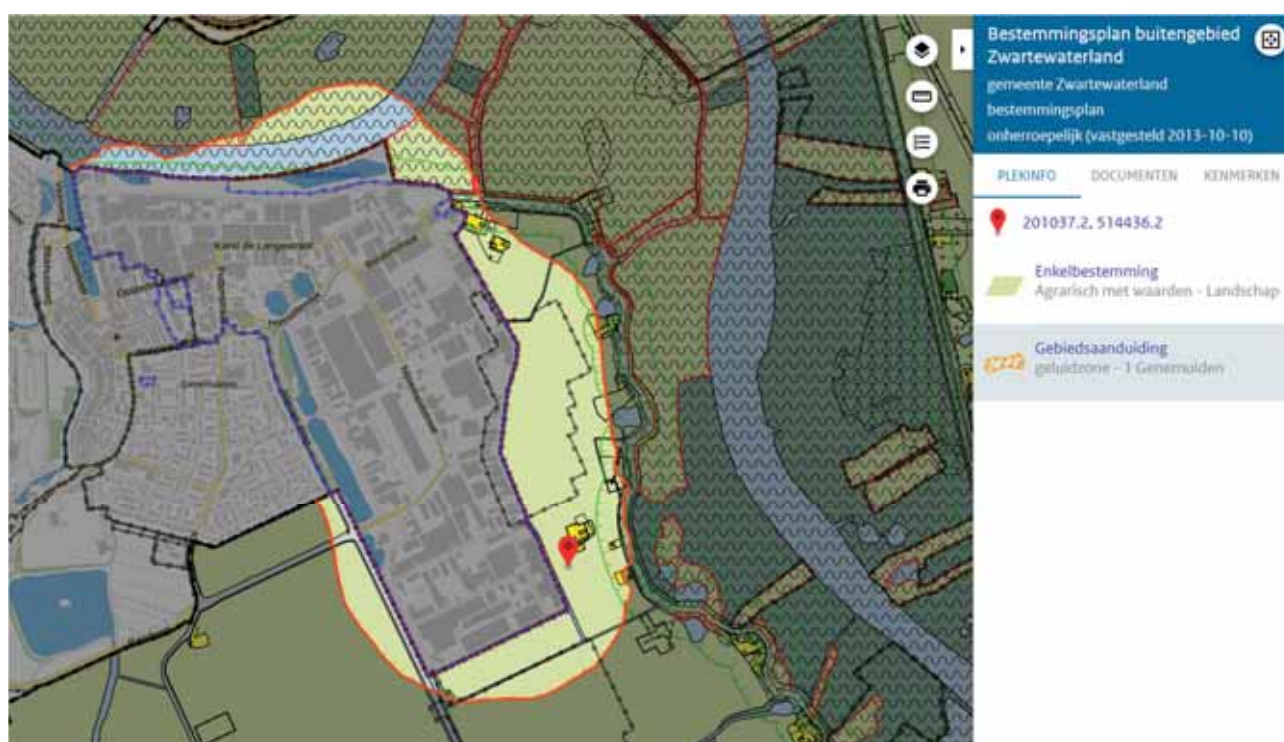
De autonome ontwikkelingen bestaan uit het ongewijzigd voortzetten van bestaand gebruik, in dit geval gebruik als agrarische gronden.

4 Beschrijving autonome situatie en voorgenomen ontwikkelingen

4.1 Autonome situatie

4.1.1 Industrielawaai

Direct grenzend aan het plangebied is het bestaande bedrijventerrein Zevenhont gelegen. Het bedrijventerrein is niet gezoneerd ingevolge de Wet geluidhinder. Echter, de gemeente Zwartewaterland beheert actief de geluidruimte. Daartoe is in het vigerende bestemmingsplan buitengebied een geluidzone opgenomen, zie afbeelding 4.1. De te bewaken grenswaarde aldaar bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde.



Afbeelding 4.1: Ligging geluidzone om bedrijventerrein Zevenhont

Zoals uit afbeelding 4.1 blijkt, zijn in de (vrijwillige) geluidzone woningen bestemd (gele vlakken). Uit (de toelichting van) het vigerende bestemmingsplan blijkt niet, althans onvoldoende, of voor deze woningen hogere grenswaarden zijn verleend. Nu een dergelijke hogere grenswaarde ontbreekt is bij de modellering van de autonome situatie van het bestaande bedrijventerrein Zevenhont uitgegaan van een cumulatieve geluidbelasting van ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde op de bestaande woningen.

Daartoe is een rekenmodel opgesteld, waarin het bedrijventerrein in zones is opgedeeld. Elke zone bezit een geluidemissie, waarbij de zone midden op het bedrijventerrein de hoogste geluidemissie bezit en de zones aan de buitenzijde de laagste geluidemissie. Voor het geluidvermoggenniveau van de verschillende zones is uitgegaan van het standaard Industrielawaaispectrum.

In bijlage I zijn alle invoergegevens samengevat.

4.1.2 Verkeerslawaaï

In de directe omgeving van de voorgenomen plannen zijn diverse wegen verkeerswegen gelegen. Voor het berekenen van de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï is uitgegaan van het maatgevende jaar 2035.

De verkeersgegevens van de relevante verkeerswegen zijn aangeleverd door RoyalHaskoningDHV, die in opdracht van de gemeente Zwartwaterland de verkeersmilieukaart heeft geactualiseerd.

In bijlage II zijn alle invoergegevens weergegeven.

4.2 Voorgenomen ontwikkelingen

4.2.1 Industrielawaai, Zevenhont-Oost

Zevenhont-Oost zal ingericht worden voor in hoofdzaak bedrijvigheid horend bij / dienstverlenend aan het Topwerkklocatie – Tapijtcluster, als uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein Zevenhont.

Voor het plangebied van Zevenhont-Oost worden drie inrichtingsalternatieven onderzocht. In afbeelding 4.2 zijn de drie alternatieven weergegeven.

Verkavelingsvarianten

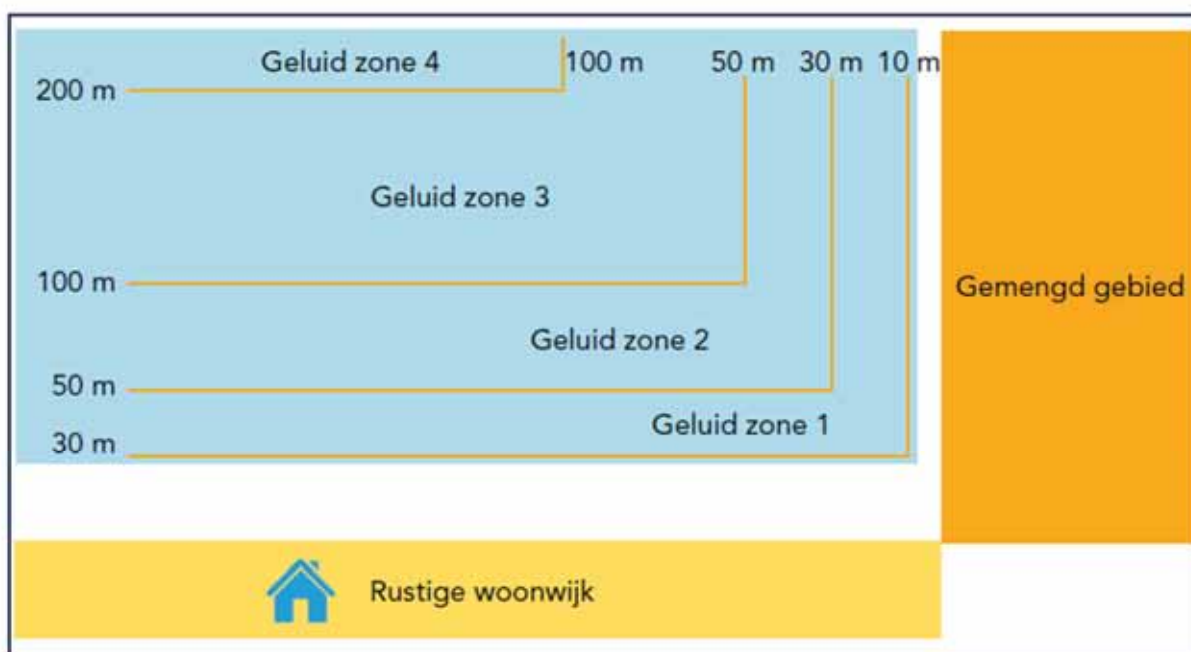


Afbeelding 4.2: Inrichtingsalternatieven Zevenhont-Oost

De inrichtingsalternatieven onderscheiden zich van elkaar door de verkeerswegenstructuur, wijze van ontsluiten en de verkaveling van de percelen.

Voor de geluidemissie van de bedrijfskavels is aangesloten bij de nieuwe uitgave Milieuzonering van het VNG (mei 2019). De nieuwe milieuzonering van het VNG werkt met een andere methodiek, er worden geen milieucategorieën voor de bedrijven aangewezen. Met deze methodiek wordt gewerkt met vier geluidzones. In het bestemmingsplan wordt vastgesteld waar welke zone zich bevindt. De hoeveelheid geluidruimte per bedrijf is afhankelijk van de zone waar het bedrijf zich in bevindt.

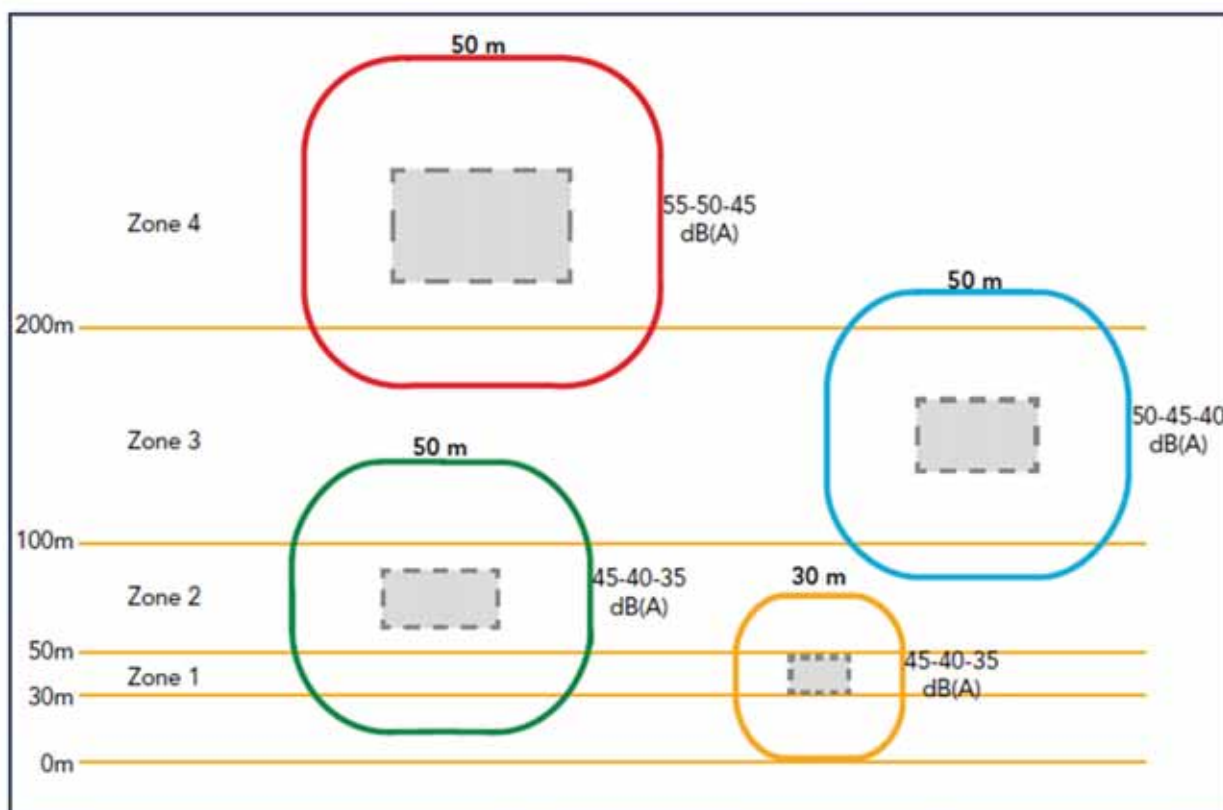
De nieuwe uitgave Milieuzonering onderscheidt ook twee gebiedstypen, namelijk “rustige woonwijk en rustig buitengebied” alsmede “gemengd gebied”. Voor eerstgenoemde gebiedstype gelden grotere afstanden tussen bedrijven en woningen dan bij de als tweede genoemde gebiedstype. Afbeelding 4.3 geeft het principe weer.



Afbeelding 4.3: Onderscheid richtafstanden met bijbehorend gebiedstype

Voor onderhavige ontwikkeling zijn de gebieden met de woningen aangemerkt als gebiedstype “rustige woonwijk en rustig buitengebied”.

In afbeelding 4.4 is de beschikbare geluidruimte per zone zowel grafisch als numeriek weergegeven.



Geluidruimte voor inrichtingen gelegen binnen de aanduiding	Afstand vanaf grens inrichting	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
Geluidruimte zone 1	30	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Geluidruimte zone 2	50	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Geluidruimte zone 3	50	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Geluidruimte zone 4	50	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Afbeelding 4.4: Zonering met geluidruimte

Met de beschikbare geluidruimtes zijn de maximale geluidemissies van de drie varianten van Zevenhont-Oost. Op de genoemde afstanden van afbeelding 4.4, zijn toetspunten geplaatst parallel aan iedere geluidzone. Zo is een geluidemissie per geluidzone berekend, overeenkomend met de grenswaarde van afbeelding 4.4. Tabel 4.1 geeft de geluidemissies van de bedrijfskavels per geluidzone weer. De geluidbelastingen zijn gebaseerd op kengetallen uit de oude methodiek met van het VNG met de milieucategorieën en worden gecorrigeerd voor de omvang van de kavel.

Tabel 4.1: overzicht uitgangspunten industrielawaai

Zone	Grenswaarde (etmaalwaarde) [dB(A)]	Afstand tot grens kavel [m]	Geluidvermogeniveau per kavel [dB(A)]
1	45	30	85,5
2	45	50	90
3	50	50	95
4	55	50	100

Uitgangspunt is dat de bedrijven in de dagperiode continu in bedrijf zijn, en in de avond- en nachtperiode voor respectievelijk 32% ($C_b = 5$ dB) en 10% ($C_b = 10$ dB) van de tijd. Dit moet worden beschouwd als een maximale invulling van Zevenhont-Oost. De bronhoogte van de kavelbronnen is op een hoogte van 5 meter boven het plaatselijk maaiveld gemodelleerd

De hierboven omschreven methode om te komen tot een akoestische verkaveling voor in de toekomst nog te vestigen bedrijven is 'worst case' te noemen. Voor de akoestische verkaveling is namelijk uitgegaan van de maximaal toegestane geluidemissie. In werkelijkheid zullen ook bedrijven met een lagere geluidemissie gesitueerd zijn. De daadwerkelijke geluidbelasting zullen in die gemengde situaties dan ook (veel) lager zijn dan de geluidbelasting waarmee nu is gerekend.

In bijlage III zijn de volledige geluidemissies inclusief het frequentiespectrum beschikbaar voor de varianten 1, 2 en 3.

4.2.2 Industrielawaai, Zevenhont-Zuid

Zevenhont-Zuid zal ontwikkeld worden door twee afzonderlijke partijen, namelijk Condor Group en Zonneweide Roebolligehoek B.V. Eerstgenoemd bedrijf is voornemens om aldaar een nieuwe tapijtfabriek te realiseren op een kavel van circa 15 hectare. Het laatstgenoemde bedrijf wil op een kavel van circa 7,5 hectare een zonnepark realiseren. Het zonnepark bestaat uit circa 25.000 – 30.000 zonnepanelen en enkele trafostations.

Beide ontwikkelingen op Zevenhont-Zuid zijn elk ten behoeve van één (specifiek) bedrijf. Navolgend is van elk bedrijf de uitgangspunten beschreven voor het aspect industrielawaai.

Condor Group

Op de inrichting zijn verschillende installaties in bedrijf en vinden activiteiten plaats die representatief zijn voor de bedrijfsvoering. Navolgend is een overzicht van de activiteiten die binnen de inrichting (hierna: het terrein) kunnen plaatsvinden.

In diverse hallen worden productiewerkzaamheden uitgevoerd, waardoor relevante geluidniveaus optreden in de ruimte. Navolgend worden de ruimten nader toegelicht:

o Garenloods

In de garenloods worden de verschillende grondstoffen opgeslagen, zoals garens en doeken. De aanvoer geschiedt per as en ter plaatse van de dockshelter vindt verlading plaats. In deze hal worden de geluidniveaus voornamelijk bepaald door rijdende elektrische heftrucks. Het geluidniveau is derhalve niet hoger dan 60 dB(A) en daarbij niet relevant voor het akoestisch onderzoek.

Op het dak van deze hal zijn 4 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

o Tuft Cartex

Meerdere tuftmachines staan opgesteld, die onafhankelijk van elkaar in bedrijf zijn. Tevens is in deze hal een scheermachine opgesteld. Behoudens de wissels, waarbij machines enkele uren stil staan terwijl de overige machines doordraaien, zijn de machines continu in bedrijf. In de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van het 24 uren per etmaal optreden van de geluidniveaus vanwege de machines in de ruimte. Het geluidniveau is gedurende de dag gemiddeld 84 dB(A). Op het dak van deze hal zijn 4 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

o Backing- en extrusiehal

In deze ruimte worden zowel de backingmachine als een extruder geplaatst. Beide processen dragen bij aan een continu geluidniveau in de hal van 85 dB(A), voornamelijk veroorzaakt door de machines van beide processen.

Het tapijt wordt op de backingmachine voorzien van een rug. De backingmachine draaien continu, behalve bij schoonmaakwerkzaamheden staan de machines gedurende 1 tot 2 uren op stil. De schoonmaak is sterk wisselend en kan zowel in de dag-, avond- en nachtperiode plaatsvinden. In de akoestisch representatieve bedrijfssituatie wordt daarom per etmaalperiode van 100% bedrijfsduur uitgegaan. Het tapijt dat voorzien is van een rug, wordt opgerold en via een volledig geautomatiseerd systeem vervoerd naar de expeditie hal.

In de backinghal staan ook silo's op een vloestofdichte vloer opgesteld. In de silo's zitten de verschillende grondstoffen (zoals krijt en latex), die verwerkt worden in het productieproces. De aanvoer geschiedt per as en ter plaatse van de oostzijde van het pand vindt verlading plaats door middel van compressoren op de vrachtwagens. Per verlading is de compressor met een geluidvermogeniveau van 101 dB(A) gemiddeld 1 uur in gebruik. In de dagperiode vinden 5 verladingen plaats, in de avondperiode 1 en in de nachtperiode ook 1.

Op het dak zijn ten behoeve van de activiteiten bij de backing 8 technische installaties geplaatst met ieder een geluidvermogeniveau van 85 dB(A). Daarnaast staan drie schoorstenen met een hoogte van 35 meter voor de afvoer van procesemissies van de backingmachine¹. De schoorstenen hebben ieder een geluidvermogeniveau van 82 dB(A).

Daarnaast wordt het tapijt bij de extruder voorzien van andere type ruggen dan bij de backing kan worden opgebracht. De extruder draait continu. In de akoestisch representatieve bedrijfssituatie wordt daarom per etmaalperiode van 100% bedrijfsduur uitgegaan. Het tapijt dat voorzien is van een rug, wordt opgerold en via een volledig geautomatiseerd systeem vervoerd naar de expeditie hal.

Op het dak boven de extruder zijn 8 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 85 dB(A). Daarnaast is op het dak een schoorsteen geplaatst met een hoogte van 0,5 meter boven het dak voor de afvoer van procesemissies van de extruder. De schoorsteen heeft een geluidvermogeniveau van 82 dB(A).

o Moederrollen

In deze hal wordt het halffabrikaat opgeslagen, dat afkomstig is van de tufterij. Ook worden in deze hal andere grond- en hulpstoffen opgeslagen, die per as worden aangevoerd en ter plaatse van de dockshelter worden verladen. In deze hal worden de geluidniveaus voornamelijk bepaald door rijdende elektrische heftrucks.

¹ In de hal worden twee backingmachines opgesteld. Eén machine is voorzien van uitsluitend een hoofddroger (één schoorsteen), de andere machine wordt uitgevoerd met een voordroger en een hoofddroger (twee schoorstenen).

Het geluidniveau is derhalve niet hoger dan 60 dB(A) en daarbij niet relevant voor het akoestisch onderzoek. Op het dak van deze hal zijn 4 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

o Expeditie

In de expeditie hal wordt het gereed product opgeslagen. Ter ondersteuning van het geautomatiseerde proces rijden in deze hal enkele elektrische heftrucks. De afvoer geschiedt per as en ter plaatse van de dockshelter vindt verlading plaats. In deze hal worden de geluidniveaus voornamelijk bepaald door rijdende elektrische heftrucks en het geautomatiseerde transportsysteem. Het geluidniveau in de hal is derhalve niet hoger dan 65 dB(A) en daarbij niet relevant voor het akoestisch onderzoek. Op het dak van deze hal zijn 4 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

o Kantoorruimten ($L_p < 50$ dB(A))

Aan de zuidwest zijde van het gebouw zijn de kantoorruimten geprojecteerd. Het geluidniveau in het kantoor is derhalve niet hoger dan 50 dB(A) en daarbij niet relevant voor het akoestisch onderzoek. Op het dak van het kantoor zijn 2 technische installaties voorzien met ieder een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

- Grondstoffen en producten worden aan- en afgevoerd met vrachtwagens. Hierbij wordt doorgaans de volgende routes afgelegd:
 - o Vrachtwagens komen aan vanaf de aan te leggen rotonde in de Nieuwe Weg en rijden aan de noordwestzijde het terrein op en melden zich bij de meldkamer.
 - o Vervolgens rijden de vrachtwagens rond via achtereenvolgende de oost-, zuid-, west- en noordzijde van de inrichting. Daarna verlaten de vrachtwagens het terrein.
 - o Vrachtwagens met de expeditie als bestemming laden en lossen bij de dockshelters aan de zuidzijde van het pand en vervolgen daarna de rondrijroute naar de uitgang.
 - o Vrachtwagens met de silo's van de backingstraat als bestemming lossen en laden bij de silo's aan de oostzijde van het gebouw en vervolgen daarna de rondrijroute naar de uitgang.
 - o Vrachtwagens met de moederrollen en garenloods als bestemming laden en lossen bij de dockshelters aan de noordzijde van het pand en vervolgen daarna de rondrijroute naar de uitgang.
- Aan de noord- en zuidzijde van het pand zijn parkeerplaatsen voorzien voor personenwagens. Kantoorpersoneel en bezoekers parkeren op de parkeerplaats aan de westzijde, personeel voornamelijk aan de noordzijde.
- De verkeersbewegingen zijn samengevat in tabel 4.2. De gemiddelde rijnsnelheid op het bedrijfsterrein bedraagt 10 km/uur. Het manoeuvreren van de voertuigen is verdisconteerd in de gehanteerde rijnsnelheid.

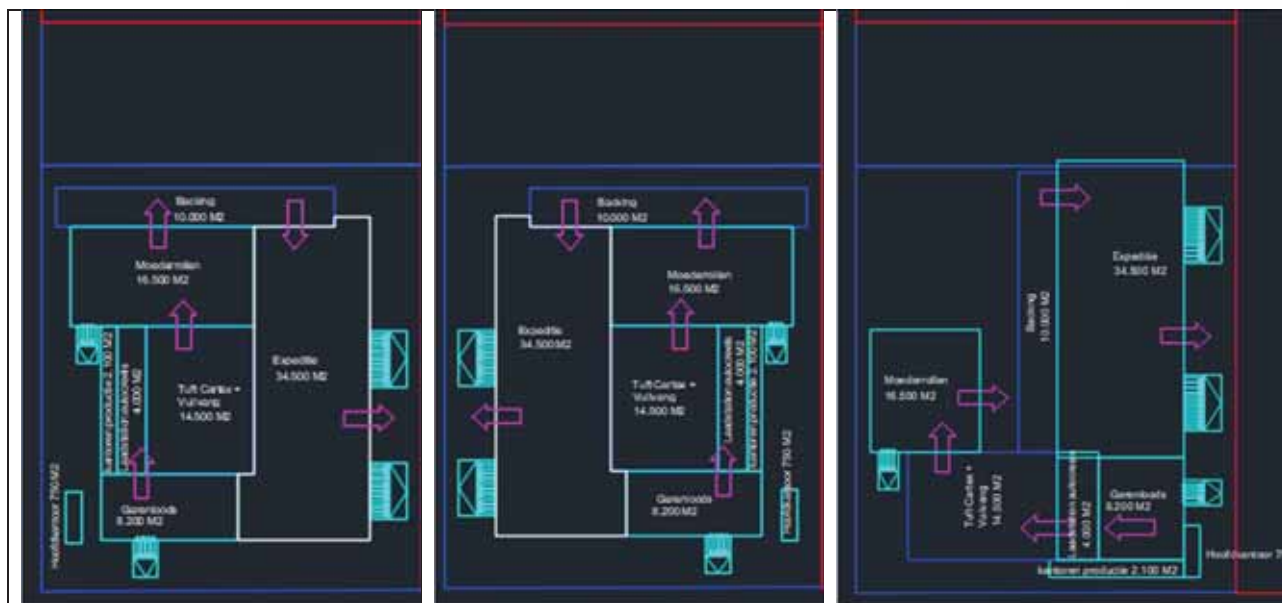
Tabel 4.2: Overzicht vervoer

Bron	Route	L_{wr} [dB(A)]	Aantallen per etmaalperiode		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Vrachtwagen expeditie	M01	102	30	10	2
Vrachtwagen	M02	102	25	-	-
Vrachtwagen backing	M03	102	5	1	1
Auto bezoekers	M04	102	30	20	20
Auto personeel	M05	87	100	70	70

Voor de berekening van het maximale geluidniveau door onder andere wisselende rijstijlen en het optrekken wordt een maximaal geluidvermogeniveau gehanteerd van 110 dB(A).

- Voor het laden en lossen alsmede intern transport wordt gebruik gemaakt van elektrische heftrucks. Het terrein en het gebouw wordt zodanig ingericht dat het uitpandig rijden van de elektrische heftrucks tot een minimum wordt beperkt. In het onderzoek is derhalve geen rekening gehouden met (geluid)emissie van elektrische heftrucks.
- Tenslotte is op het buiterrein een haventrekker/terminaltrekker in bedrijf voor het verplaatsen van opleggers, gedurende 10 uur in de dagperiode, 2 uur in de avondperiode en 1 uur in de nachtperiode. Het geluidvermogeniveau van de terminaltrekker bedraagt $L_{wr}=97$ dB(A).

Voor het plangebied van Zevenhont-Zuid inzake Condor Group worden drie inrichtingsalternatieven onderzocht. In afbeelding 4.5 zijn de drie alternatieven weergegeven.



Afbeelding 4.5: Inrichtingsalternatieven Zevenhont-Zuid (van links naar rechts: A2, A2 gespiegeld, C)

De inrichtingsalternatieven onderscheiden zich van elkaar door de oriëntatie van de verschillende productieonderdelen onderling en positionering op de kavel. De wijze van ontsluiten is in alle alternatieven identiek, namelijk middels een nieuwe rotonde in de Nieuwe Weg.

In bijlage IV zijn de volledige invoergegevens beschikbaar voor de inrichtingsalternatieven A2, A2 gespiegeld en C.

Zonnepark Genemuiden

Op de inrichting zijn voor het in werking zijn van de zonnepanelen trafo's en omvormers nodig. Ten behoeve van de 30.000 zonnepanelen zullen 120 omvormers met een geluidvermogeniveau van 50 dB(A) per stuk en 6 trafo's met een geluidvermogeniveau van 83 dB(A) per stuk worden geplaatst. Voor de omvormers komt dit neer op een totaal geluidvermogeniveau van 71 dB(A).

De zonnestroominstallaties kunnen van net voor zonsopgang tot net na zonsondergang actief zijn. De dag met het langste licht in Nederland betreft 21 juni met een zonsopkomst om 05:18 en een zonsondergang om 21:57 uur. Dit betekent dat de zonnestroominstallaties maximaal 12 uur in de dagperiode, 3 uur in de avondperiode en 1 uur en 45 minuten in de nachtperiode actief zijn. Alle overige dagen in het jaar zijn de dagen korter en zullen de bedrijfstijden korter zijn.

Zowel de geluidvermogeniveaus als de bedrijfstijd zijn maximaal. In het voorliggend onderzoek is dus uitgegaan van een maximale representatieve bedrijfssituatie.

Voor Zonnepark Genemuiden zijn geen inrichtingsalternatieven voorzien.

In bijlage V zijn de volledige invoergegevens beschikbaar.

4.2.3 Industrielawaai, Zevenhont-Midden

Gedurende de planvorming is besloten om de mogelijkheden te onderzoeken voor en verdere uitbreiding van het bedrijventerrein met circa 8 hectare bruto terrein tussen het bestaande bedrijventerrein Zevenhont en Zevenhont-Zuid (Zevenhont-Midden). Het grootste gedeelte van dit gedeelte zal ontwikkeld worden voor het bedrijf Heutink Groep, een bedrijf dat zich bezighoudt met het ontwikkelen en bouwen van bouwprojecten. Het overige gedeelte van Zevenhont-Midden voorziet in de ontwikkeling van algemene bedrijfspercelen.

Heutink Groep

Voor de geluidemissie voor Heutink Groep zijn navolgend de uitgangspunten beschreven voor het aspect Industrielawaai.

Op kavel wordt een hal met aangrenzend kantoor geprojecteerd. Werktijden in de hal en kantoor werktijden tussen 07:00 uur en 18:00 uur.

In de hal worden houtbewerkingsactiviteiten uitgevoerd, waarbij het geluiddrukkniveau in de hal circa 80 dB(A) bedraagt. Op het dak van de hal worden vier ventilatoren geprojecteerd met een bedrijfsduur van 10 uur in de dagperiode en elk een geluidvermogeniveau van 85 dB(A). Voor de afzuiging van de houtkrullen en schaafsel is een buiten de hal een afzuiging geprojecteerd met bedrijfsduur van 10 uur in de dagperiode en een geluidvermogeniveau van 90 dB(A).

Het kantoor zal voorzien worden van 2 ventilatoren met een bedrijfsduur van 10 uur in de dagperiode en elk een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

Verwarming geschied middels een warmtepomp met een bedrijfsduur van 10 uur in de dagperiode en een geluidvermogeniveau van 80 dB(A).

In de dagperiode komen en gaan 16 vrachtwagens alsmede 100 personenwagens. Tenslotte is in de dagperiode gedurende 3 uur een elektrische heftruck op het terrein in werking met een geluidvermogeniveau van 84 dB(A).

Voor Heutink Groep zijn geen inrichtingsalternatieven voorzien.

In bijlage VII zijn de volledige invoergegevens beschikbaar.

Algemene bedrijfspercelen

Ten aanzien van de geluidemissie van de overige bedrijfspercelen binnen Zevenhont-Midden is de systematiek gehanteerd, zoals beschreven paragraaf 3.2.1. Ook hiervoor is uitgegaan van omliggende woningen, die gelegen zijn in "rustige woonwijk en rustig buitengebied".

Met de beschikbare geluidruimtes zijn de maximale geluidemissies bepaald van de algemene bedrijfsbestemming binnen Zevenhont-Midden. Op de genoemde afstanden van afbeelding 4.4, zijn toetspunten geplaatst parallel aan iedere geluidzone. Zo is een geluidemissie per geluidzone berekend, overeenkomend met de grenswaarde van afbeelding 4.4. Tabel 4.3 geeft de geluidemissies van de bedrijfskavels per geluidzone weer. De geluidbelastingen zijn gebaseerd op kengetallen uit de oude methodiek met van het VNG met de milieucategorieën en worden gecorrigeerd voor de omvang van de kavel.

Tabel 4.3: Overzicht uitgangspunten industrielaawaai

Zone	Grenswaarde (etmaalwaarde) [dB(A)]	Afstand tot grens kavel [m]	Geluidvermogeniveau per kavel [dB(A)]
1	45	30	85,5
2	45	50	90
3	50	50	95
4	55	50	100

Uitgangspunt is dat de bedrijven in de dagperiode continu in bedrijf zijn, en in de avond- en nachtperiode voor respectievelijk 32% ($C_b = 5$ dB) en 10% ($C_b = 10$ dB) van de tijd. Dit moet worden beschouwd als een maximale invulling van Zevenhont-Oost. De bronhoogte van de kavelbronnen is op een hoogte van 5 meter boven het plaatselijk maaiveld gemodelleerd

De hierboven omschreven methode om te komen tot een akoestische verkaveling voor in de toekomst nog te vestigen bedrijven is 'worst case' te noemen. Voor de akoestische verkaveling is namelijk uitgegaan van de maximaal toegestane geluidemissie. In werkelijkheid zullen ook bedrijven met een lagere geluidemissie gesitueerd zijn. De daadwerkelijke geluidbelasting zullen in die gemengde situaties dan ook (veel) lager zijn dan de geluidbelasting waarmee nu is gerekend.

Voor de algemene bedrijfspercelen zijn geen inrichtingsalternatieven voorzien.

In bijlage VII zijn de volledige invoergegevens beschikbaar.

4.2.4 Verkeerslawaaï

Vanwege de ontwikkelingen van Zevenhont-oost, Zevenhont-Zuid en Zevenhont-Midden zal sprake zijn van een verkeersaantrekkende werking.

De verkeersgegevens van de relevante verkeerswegen zijn aangeleverd door RoyalHaskoningDHV, die in opdracht van de gemeente Zwartwaterland de verkeersgeneratie heeft bepaald.

In bijlage VIII zijn alle invoergegevens weergegeven.

5 Effecten vanwege geluid

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de rekenresultaten opgenomen voor de autonome situatie en de voorgenomen ontwikkelingen.

5.1.1 Autonoom

In de autonome situatie is geen sprake van varianten. Daarom wordt in de autonome situatie volstaan met het bepalen van de geluidbelasting van de afzonderlijke geluidsoorten – industrielawaai en verkeerslawaaï – alsmede de cumulatieve geluidbelasting.

Hierbij wordt de geluidbelasting als volgt gepresenteerd:

- i. Geluidbelast oppervlakte, in stappen van 5 dB(A), van 45 dB(A) tot en met 65 dB(A).
- ii. Aantal geluidgehinderden per klasse van 5 dB(A), van 45 dB(A) tot en met 65 dB(A). Hiervoor zijn de functies van de relevante geluidgevoelige bestemmingen ontleend aan het BAG-register. Per geluidgevoelige bestemming is aansluitend uitgegaan van gemiddeld 2,4 personen per bestemming.
- iii. Geluidbelasting op 10 rekenpunten ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen in het onderzoeksgebied.

5.1.2 Voorgenomen ontwikkelingen

In de voorgenomen ontwikkelingen zijn de volgende (combinaties van) varianten te onderscheiden, zowel voor industrielawaai en verkeerslawaaï alsmede cumulatie van geluid:¹⁾

- a. Z-O var 1 + Z-Z A2
- b. Z-O var 2 + Z-Z A2
- c. Z-O var 3 + Z-Z A2
- d. Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld
- e. Z-O var 1 + Z-Z C
- f. Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M
- g. Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M
- h. Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M
- i. Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M
- j. Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M

¹⁾ Z-O = Zevenhont – Oost

Z-Z = Zevenhont – Zuid

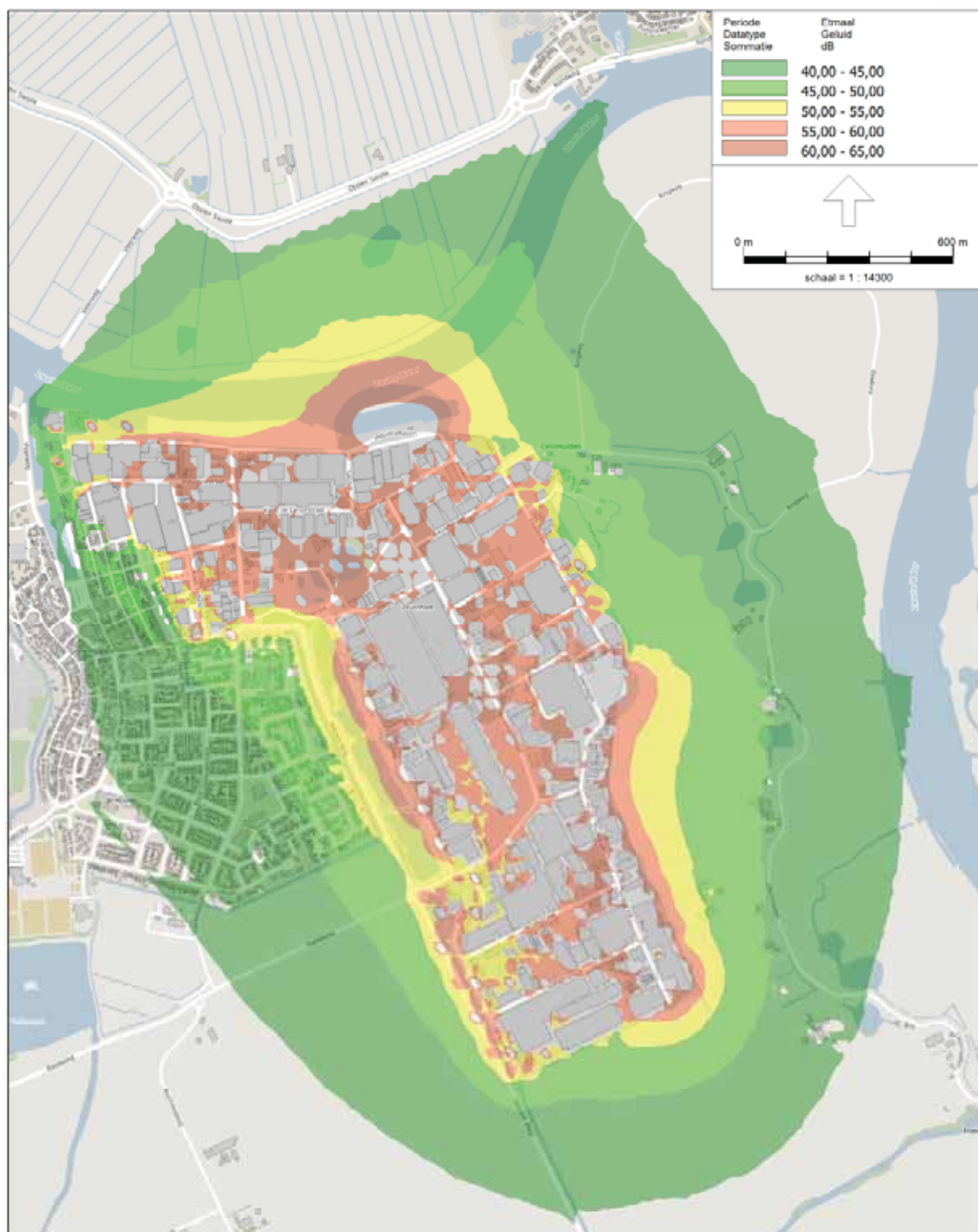
Z-M = Zevenhont – Midden

Per variant wordt de geluidbelasting als volgt gepresenteerd:

- i. Geluidbelast oppervlakte, in stappen van 5 dB(A), van 45 dB(A) tot en met 65 dB(A).
- ii. Aantal geluidgehinderden per klasse van 5 dB(A), van 45 dB(A) tot en met 65 dB(A). Hiervoor zijn de functies van de relevante geluidgevoelige bestemmingen ontleend aan het BAG-register. Per geluidgevoelige bestemming is aansluitend uitgegaan van gemiddeld 2,4 personen per bestemming.
- iii. Geluidbelasting op 10 rekenpunten ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen in het onderzoeksgebied.

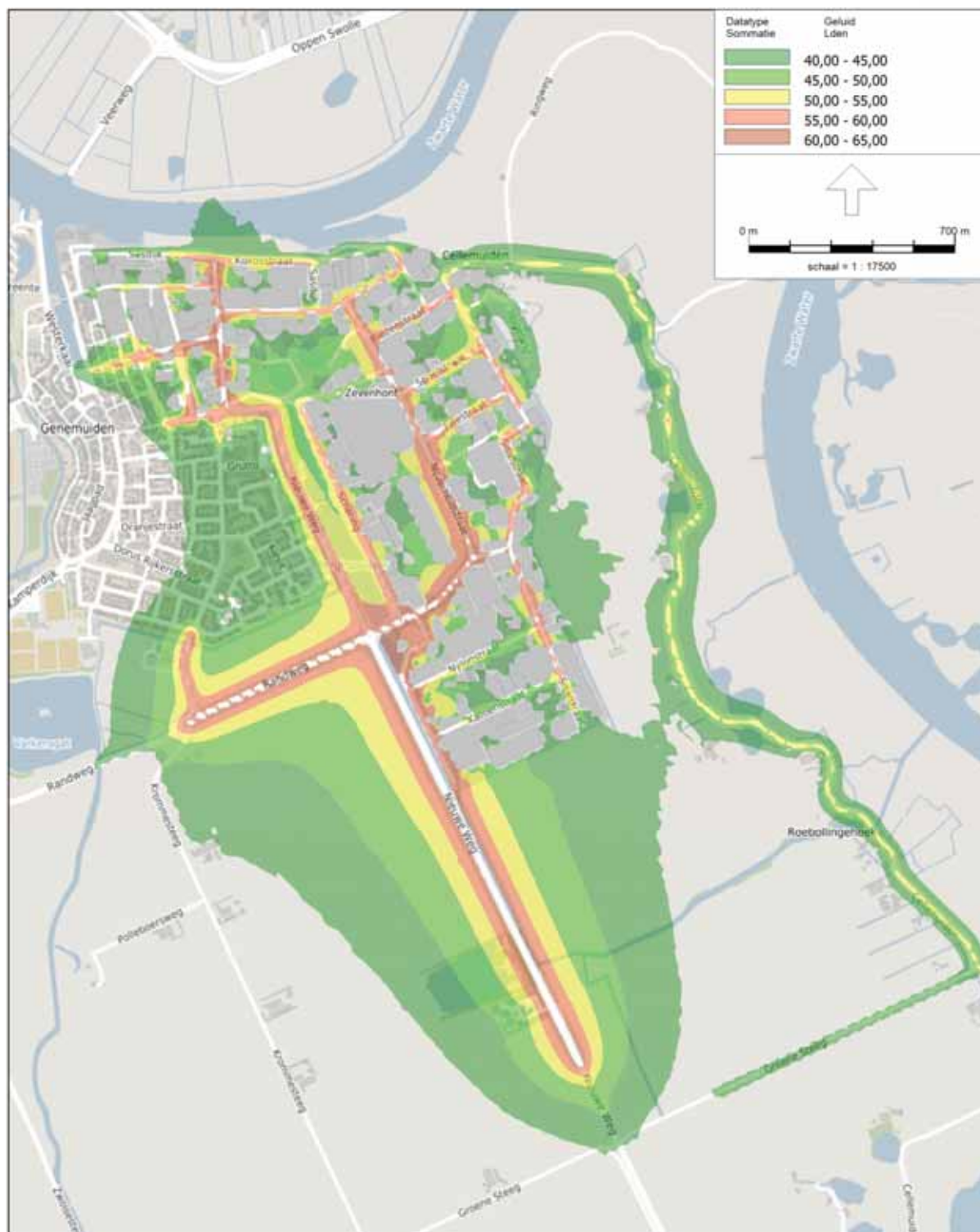
5.2 Autonom

5.2.1 Industrielawaai



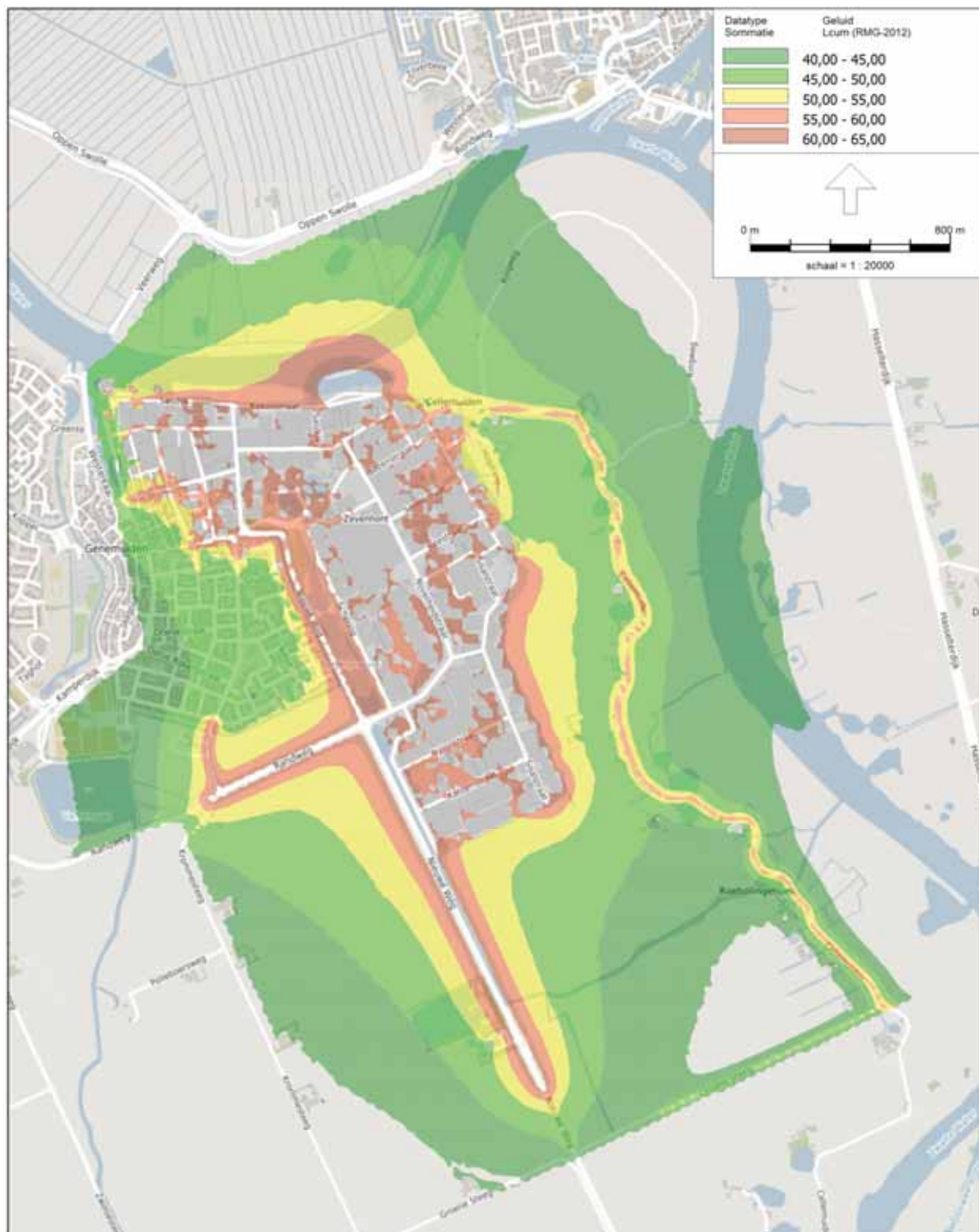
Afbeelding 5.1: Geluidniveaus autonome situatie

5.2.2 Verkeerslawaaï



Afbeelding 5.2: Geluidsniveaus autonome situatie

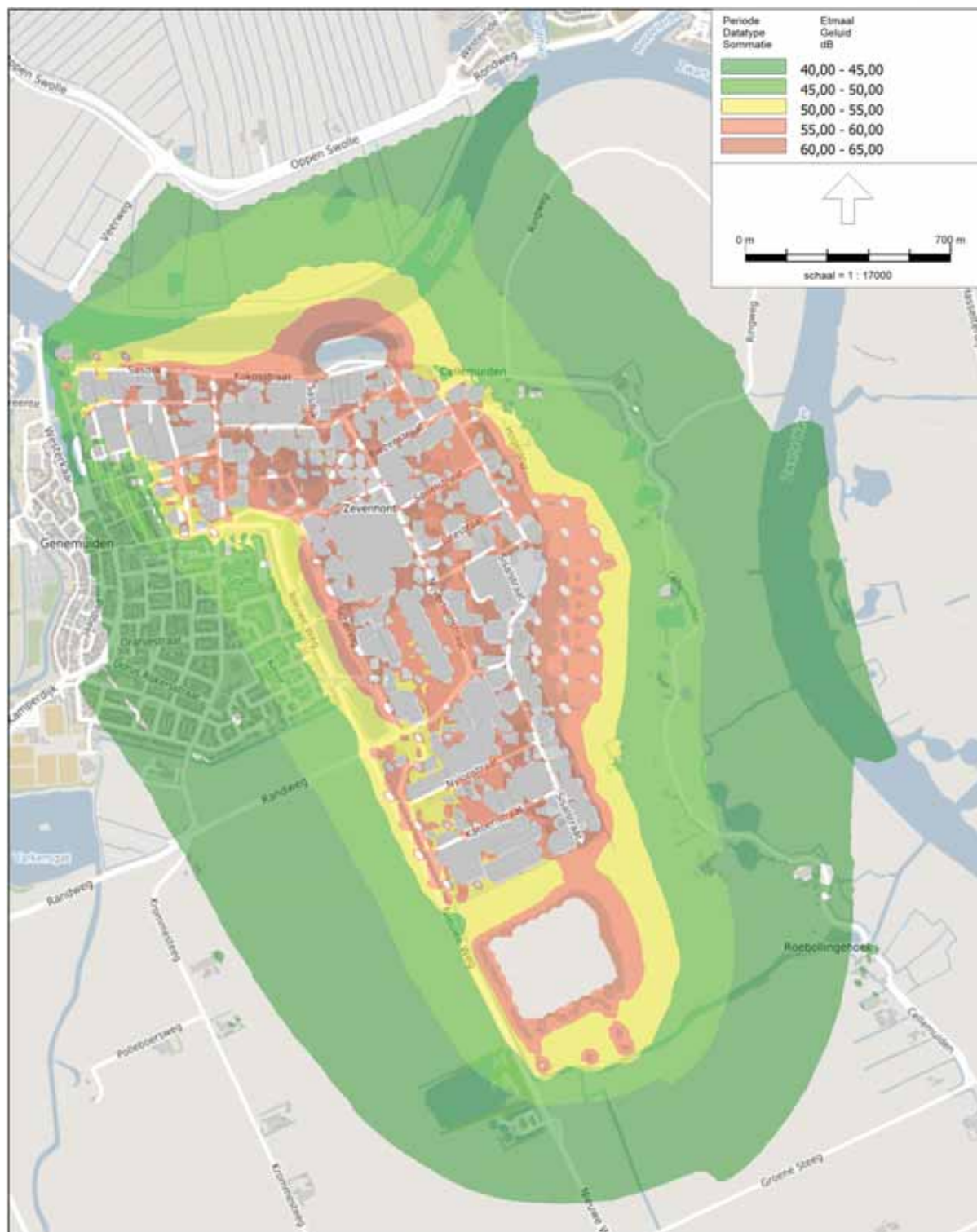
5.2.3 Cumulatief



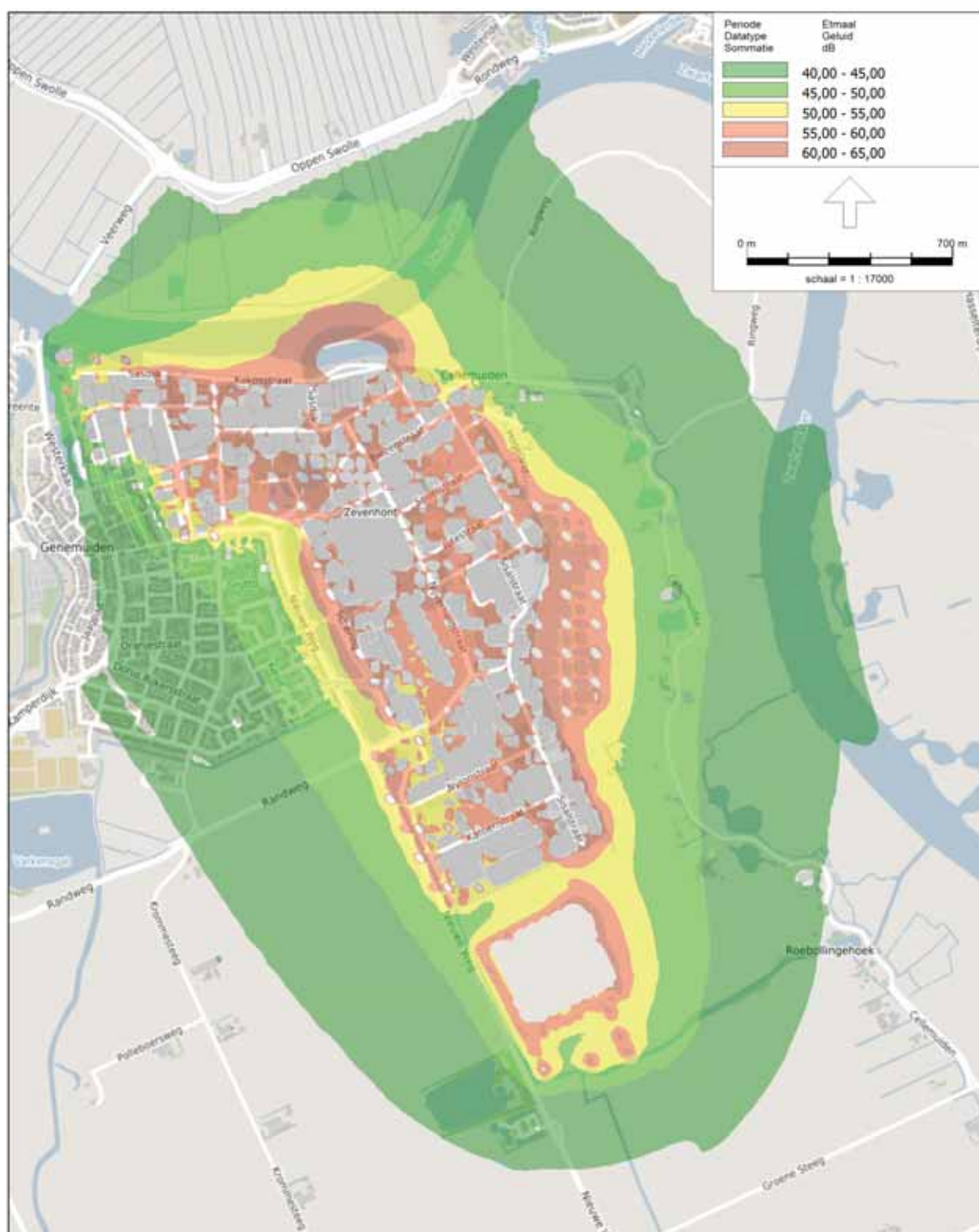
Afbeelding 5.3: Geluidniveaus autonome situatie

5.3 Voorgenomen ontwikkelingen

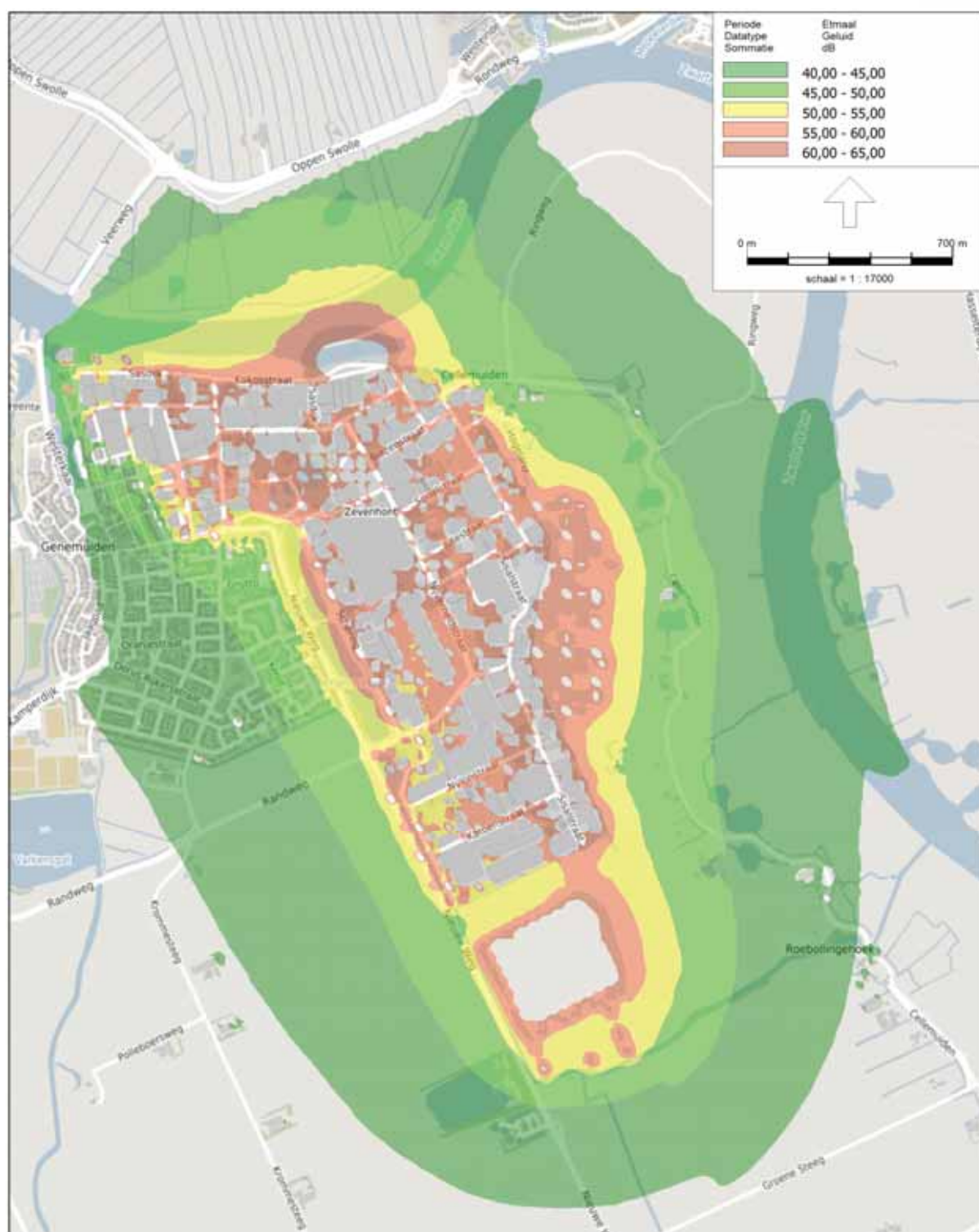
5.3.1 Industrielawaai



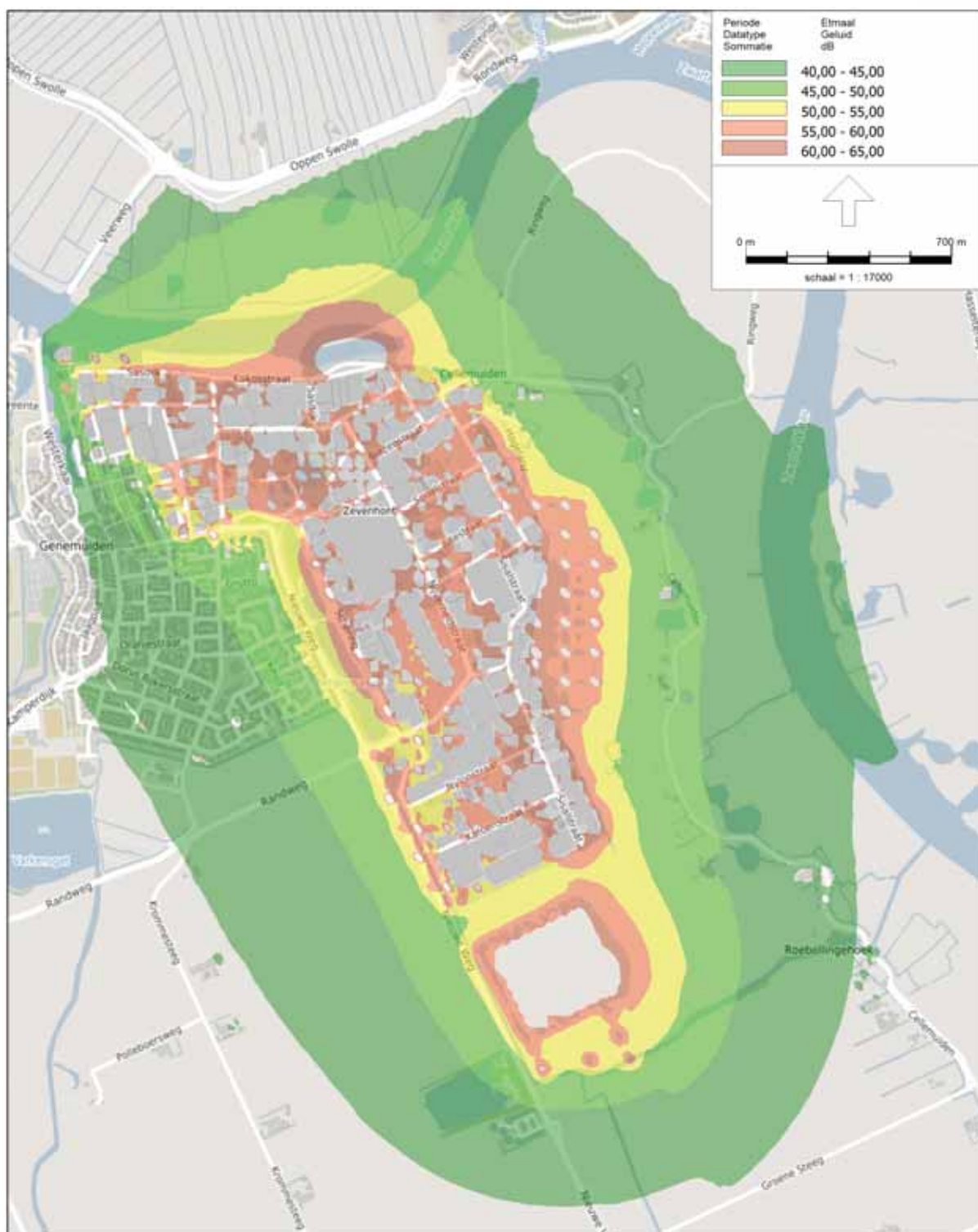
Afbeelding 5.4: Geluidniveaus variant a



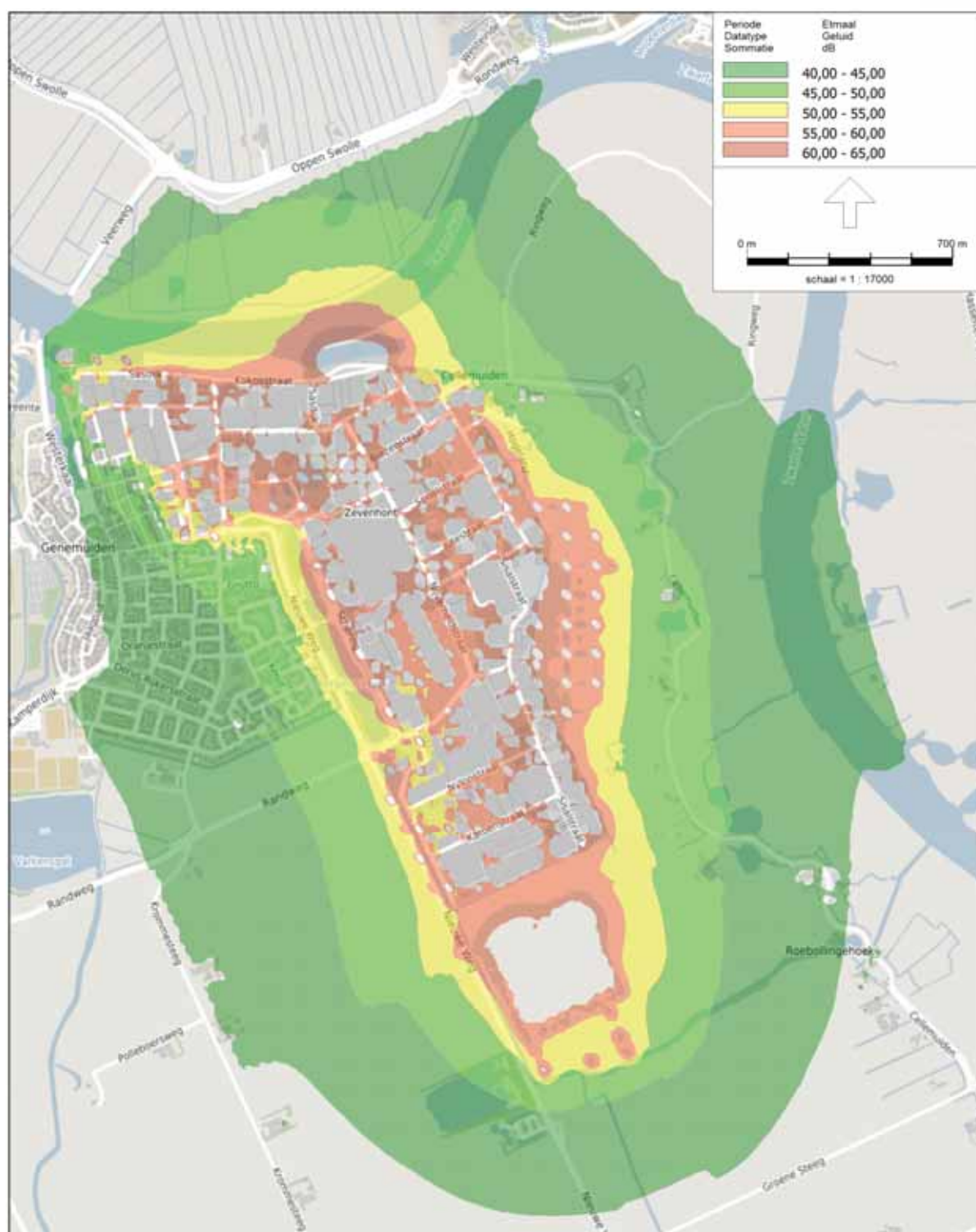
Afbeelding 5.5: Geluidniveaus variant b



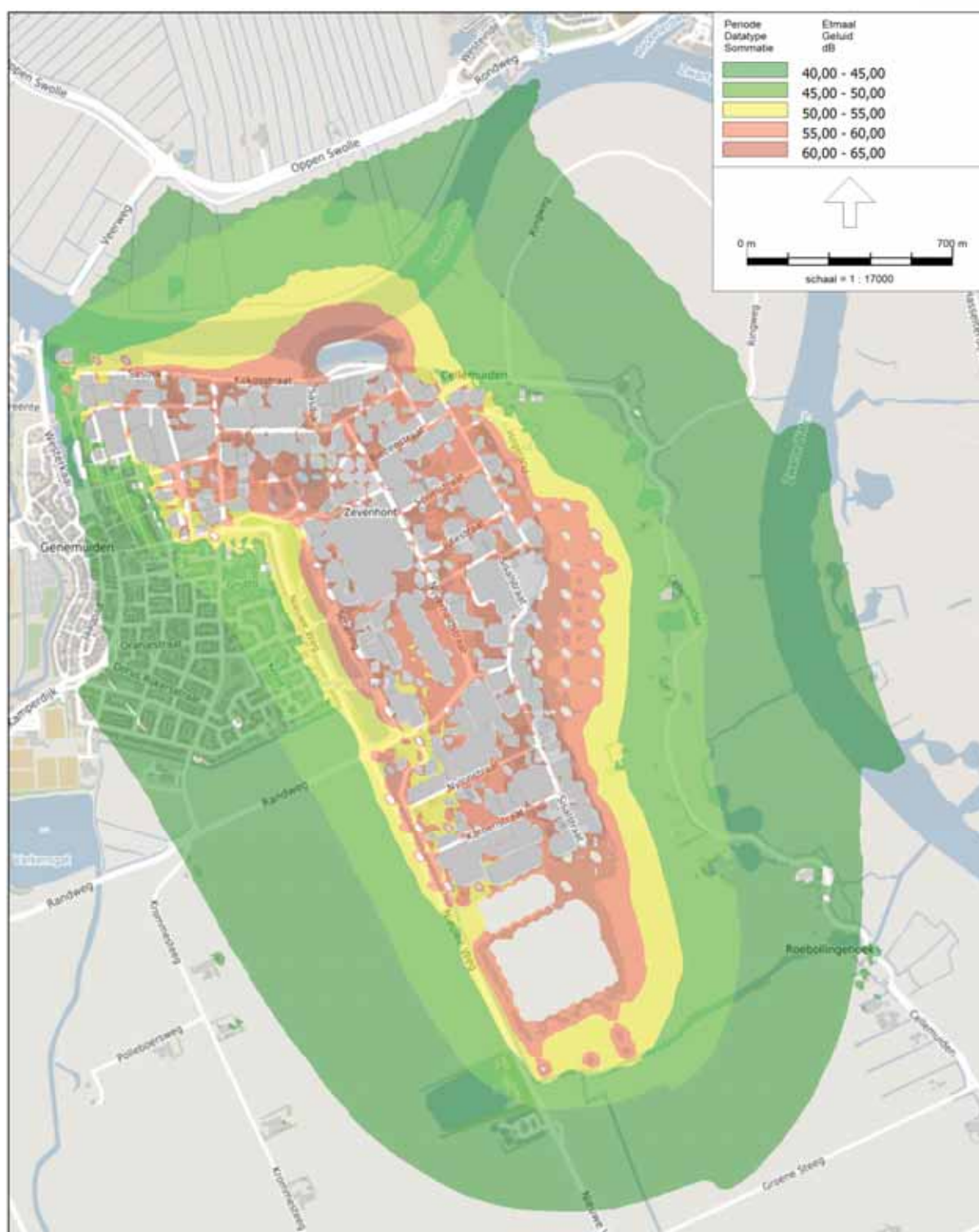
Afbeelding 5.6: Geluidniveaus variant c



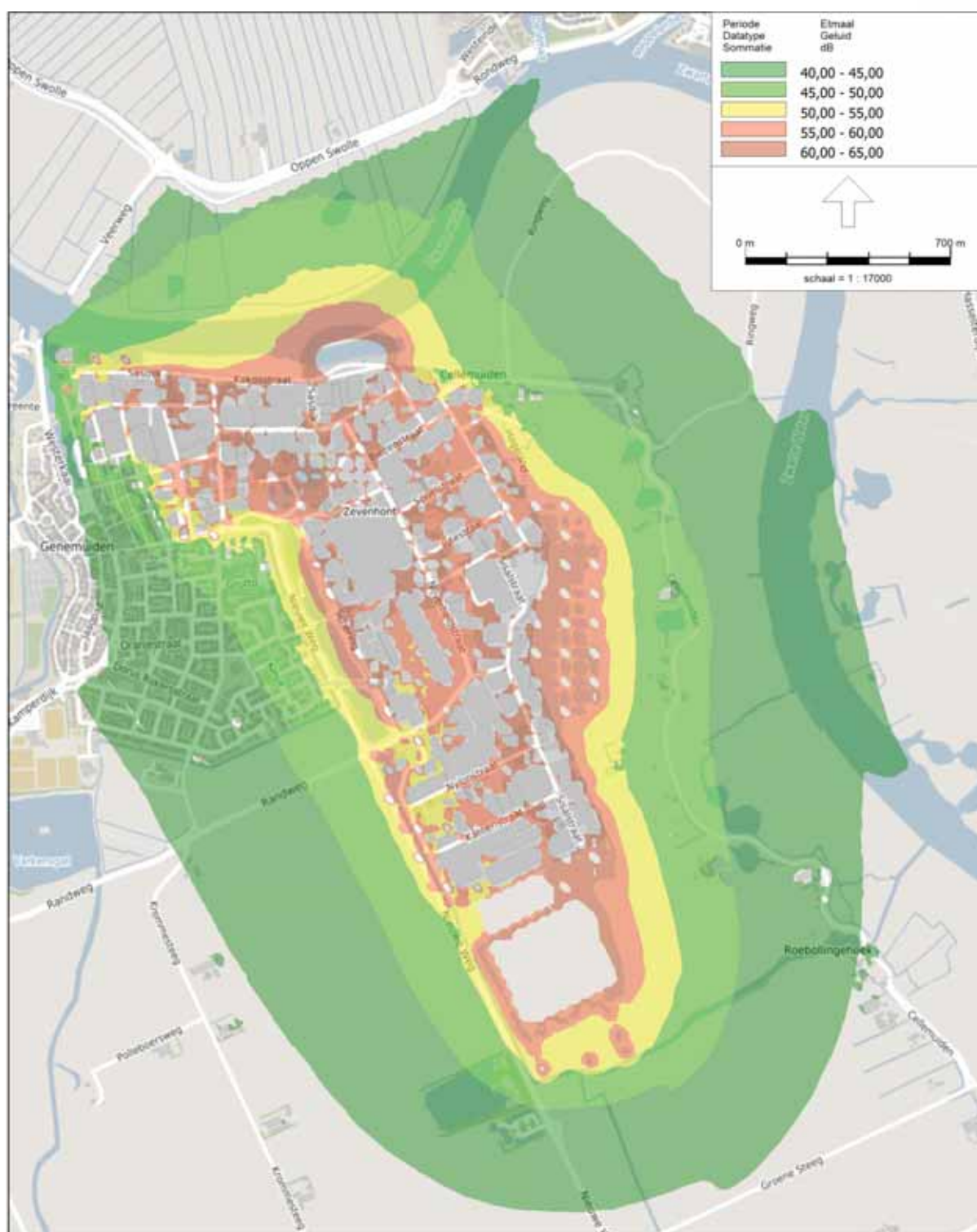
Afbeelding 5.7: Geluidsniveaus variant d



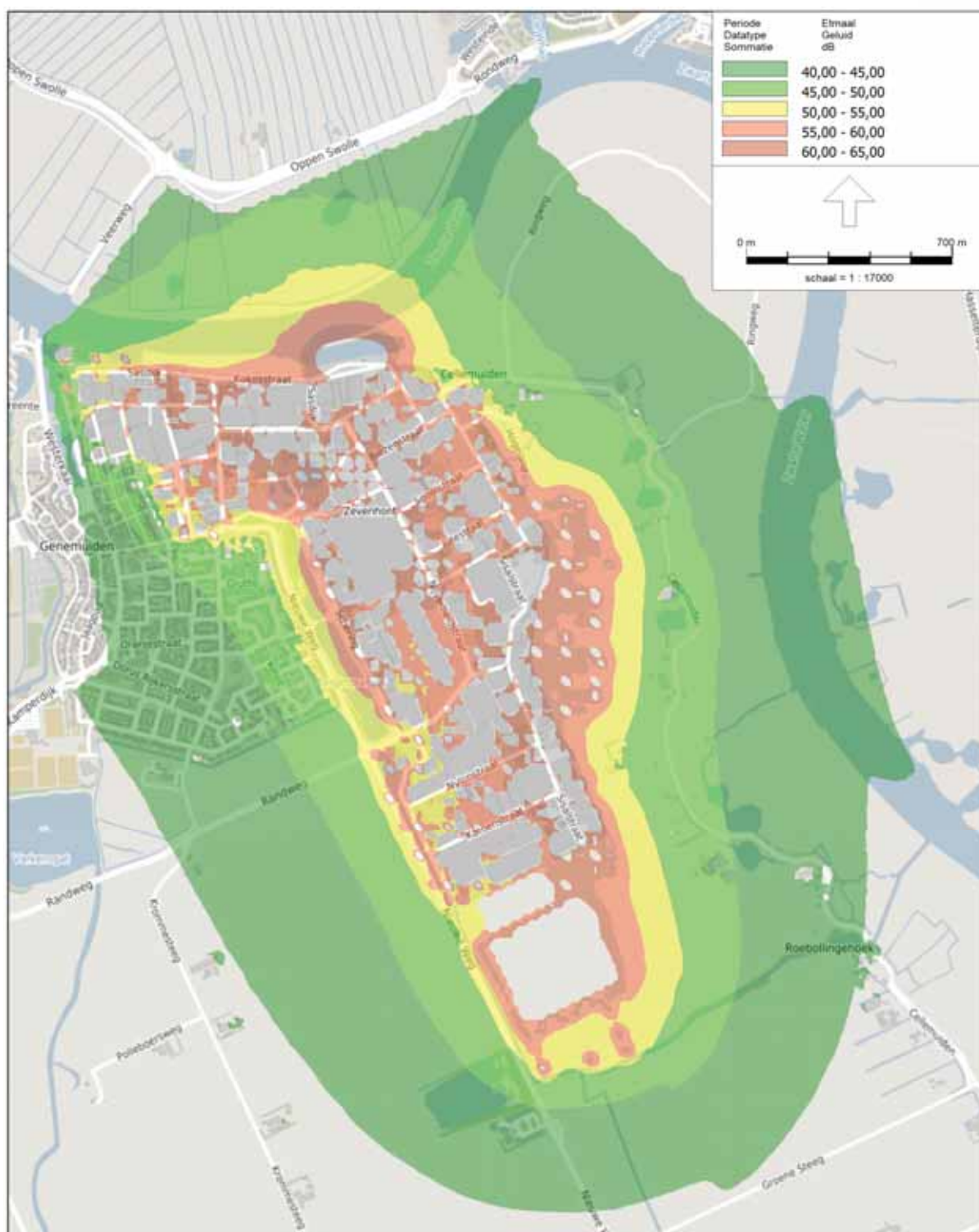
Afbeelding 5.8: Geluidniveaus variant e



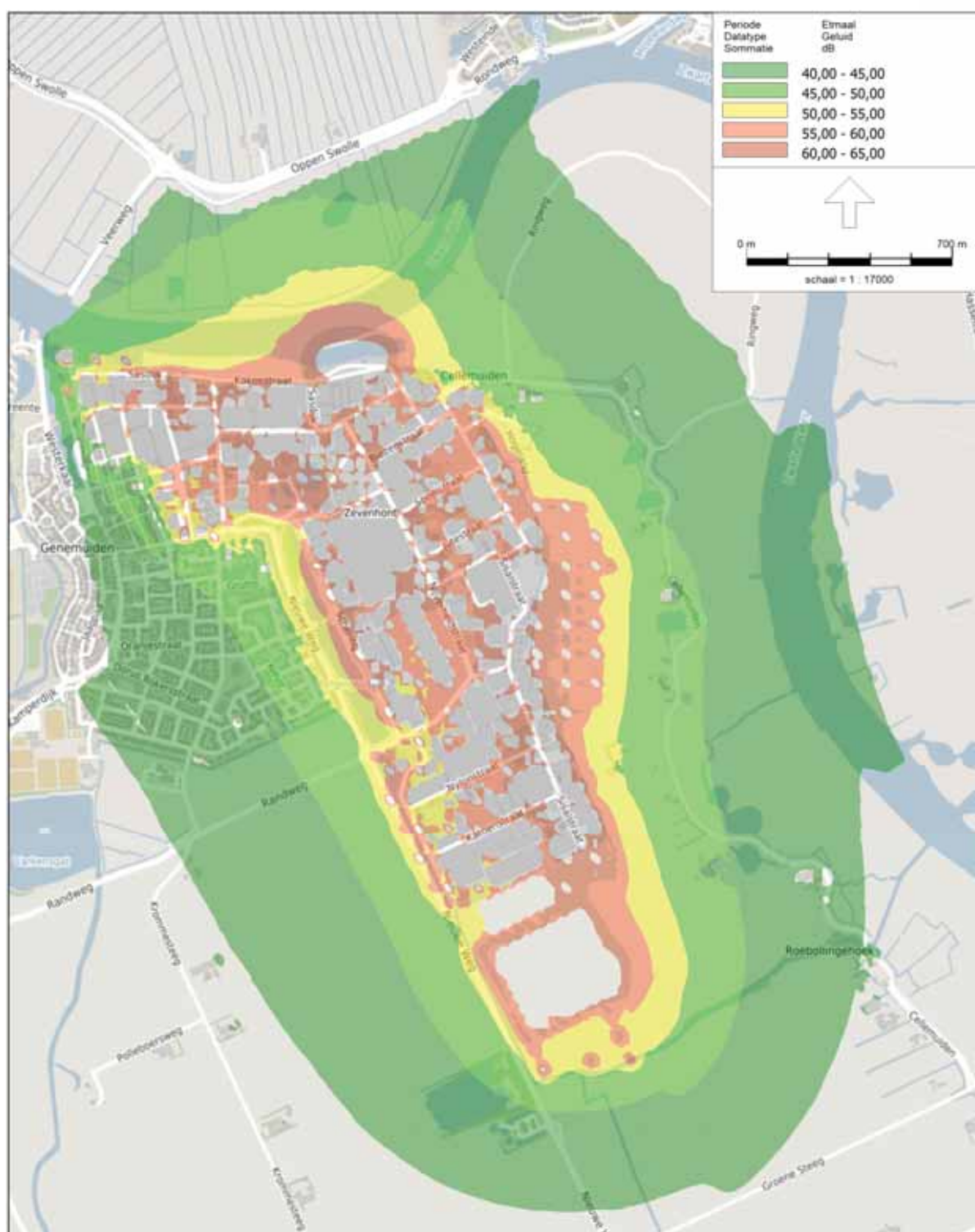
Afbeelding 5.9: Geluidniveaus variant f



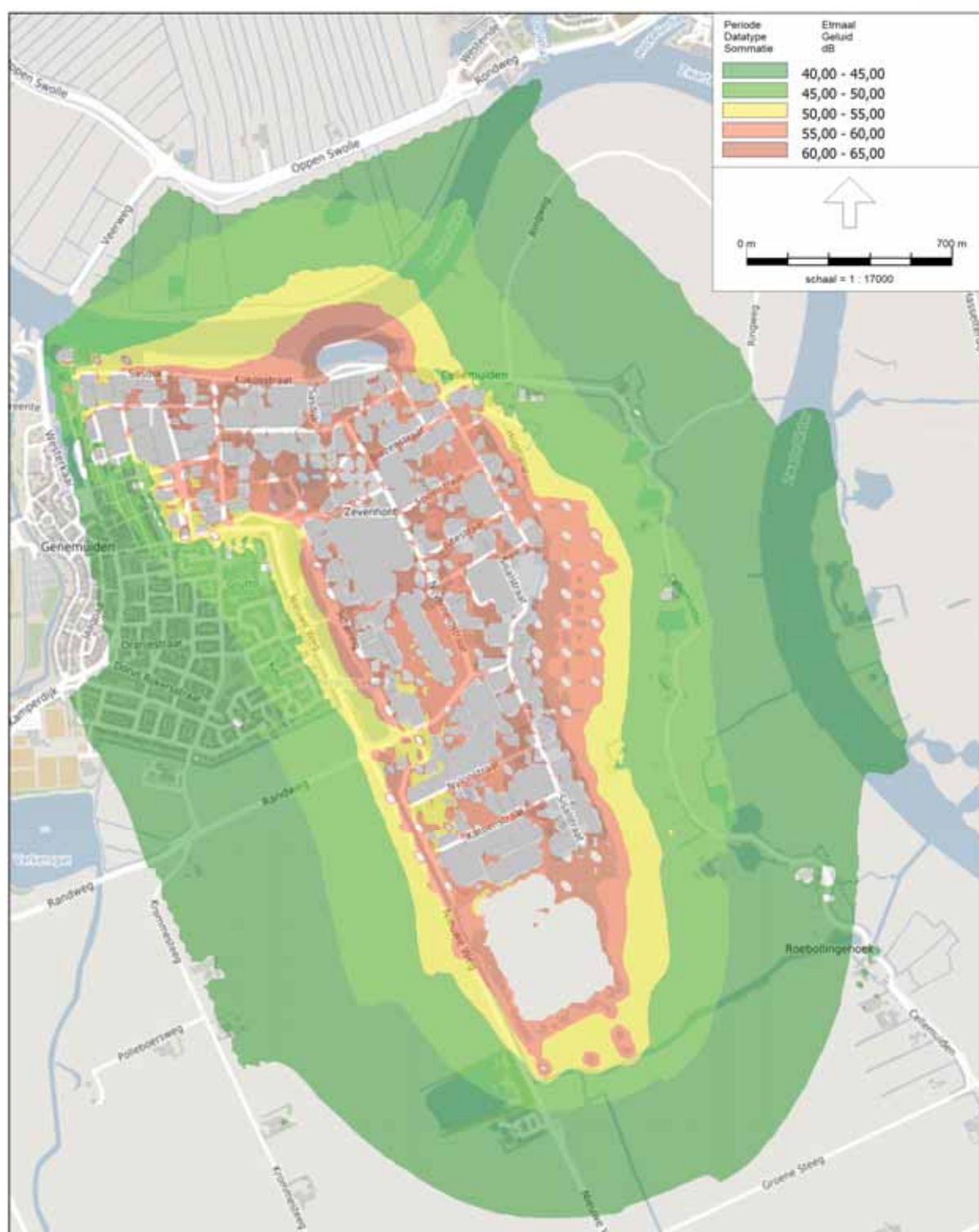
Afbeelding 5.10: Geluidniveaus variant g



Afbeelding 5.11: Geluidniveaus variant h



Afbeelding 5.12: Geluidniveaus variant i

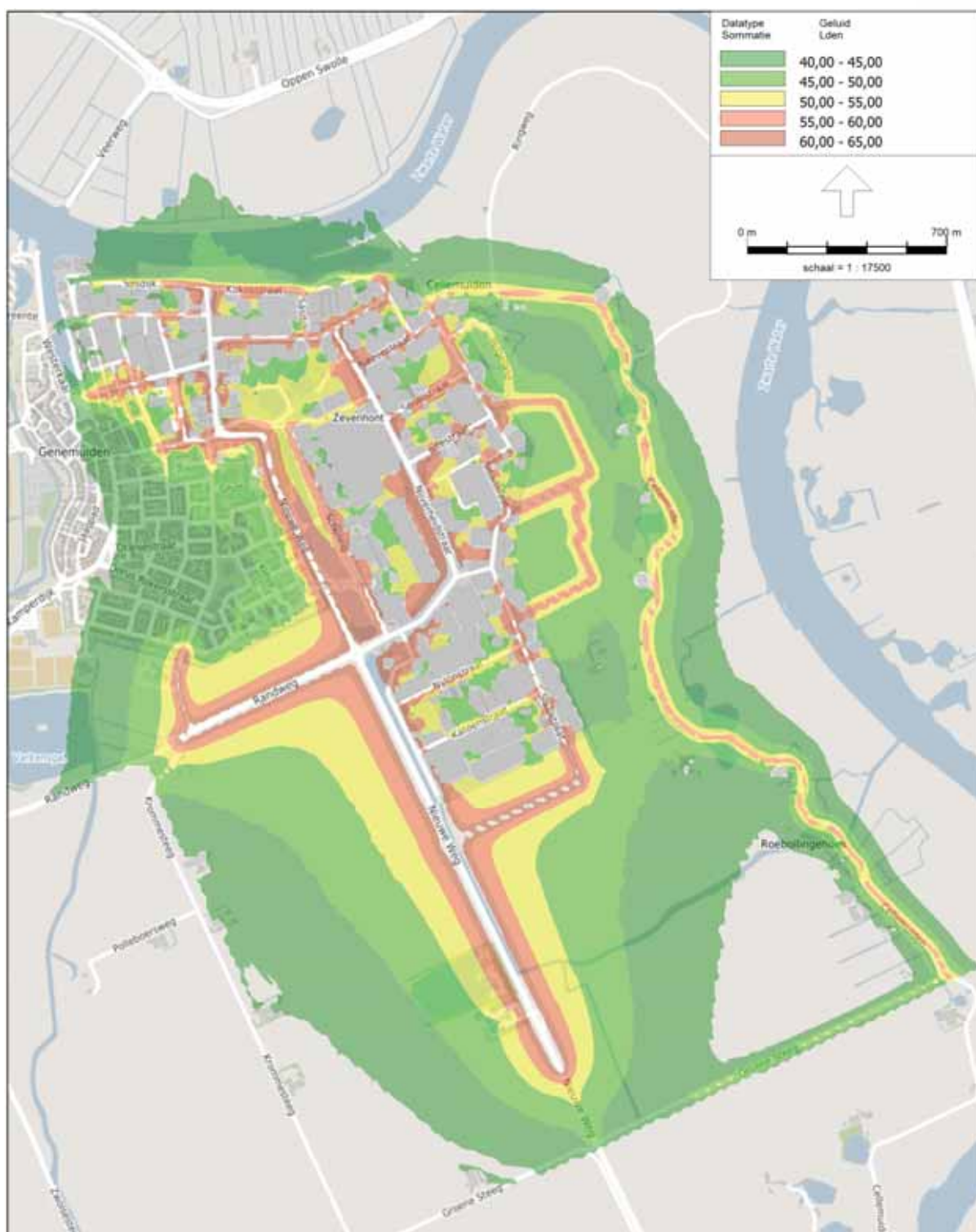


Afbeelding 5.13: Geluidniveaus variant j

5.3.2 Verkeerslawaaï



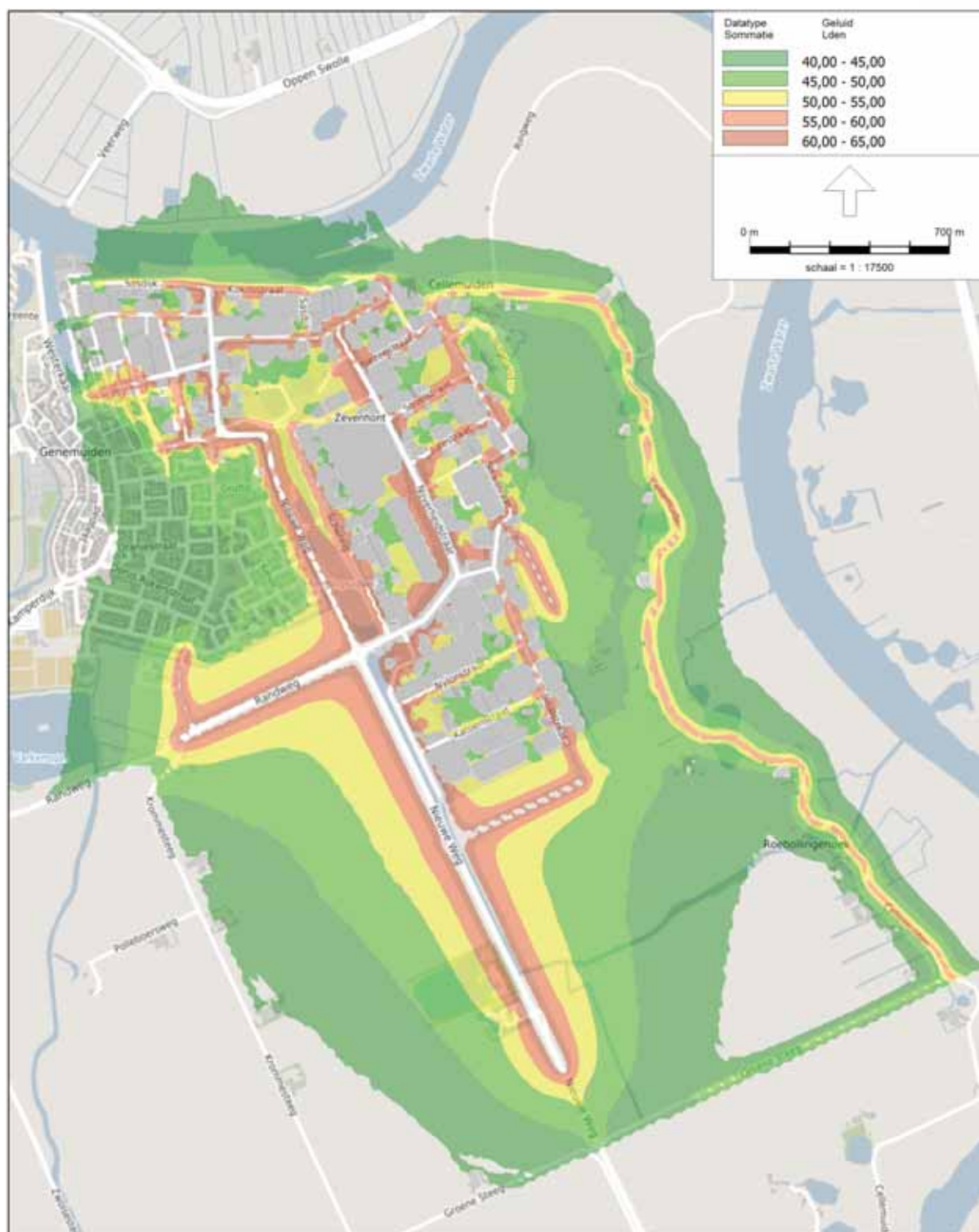
Afbeelding 5.14: Geluidniveaus variant a/d/e



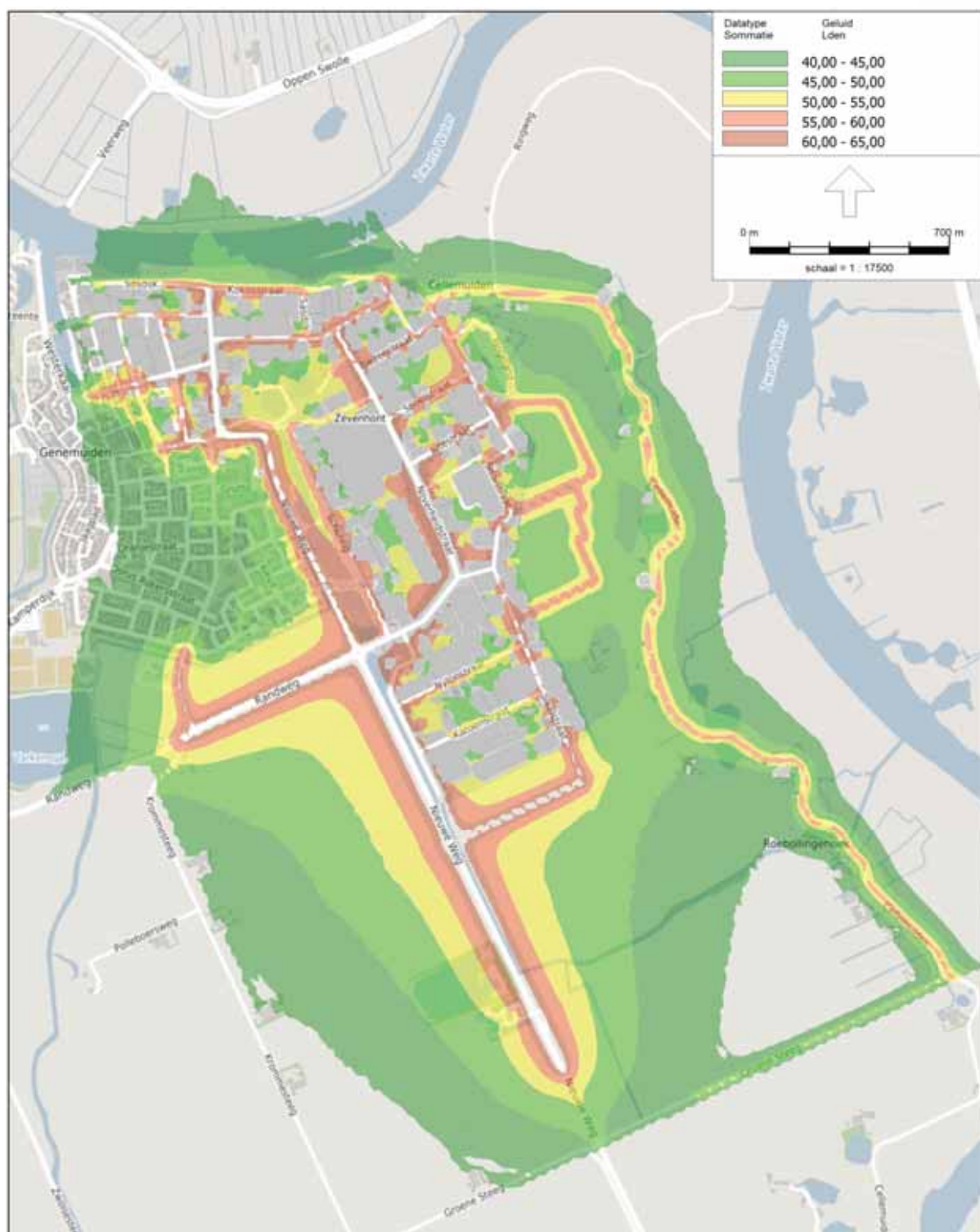
Afbeelding 5.15: Geluidniveaus variant b



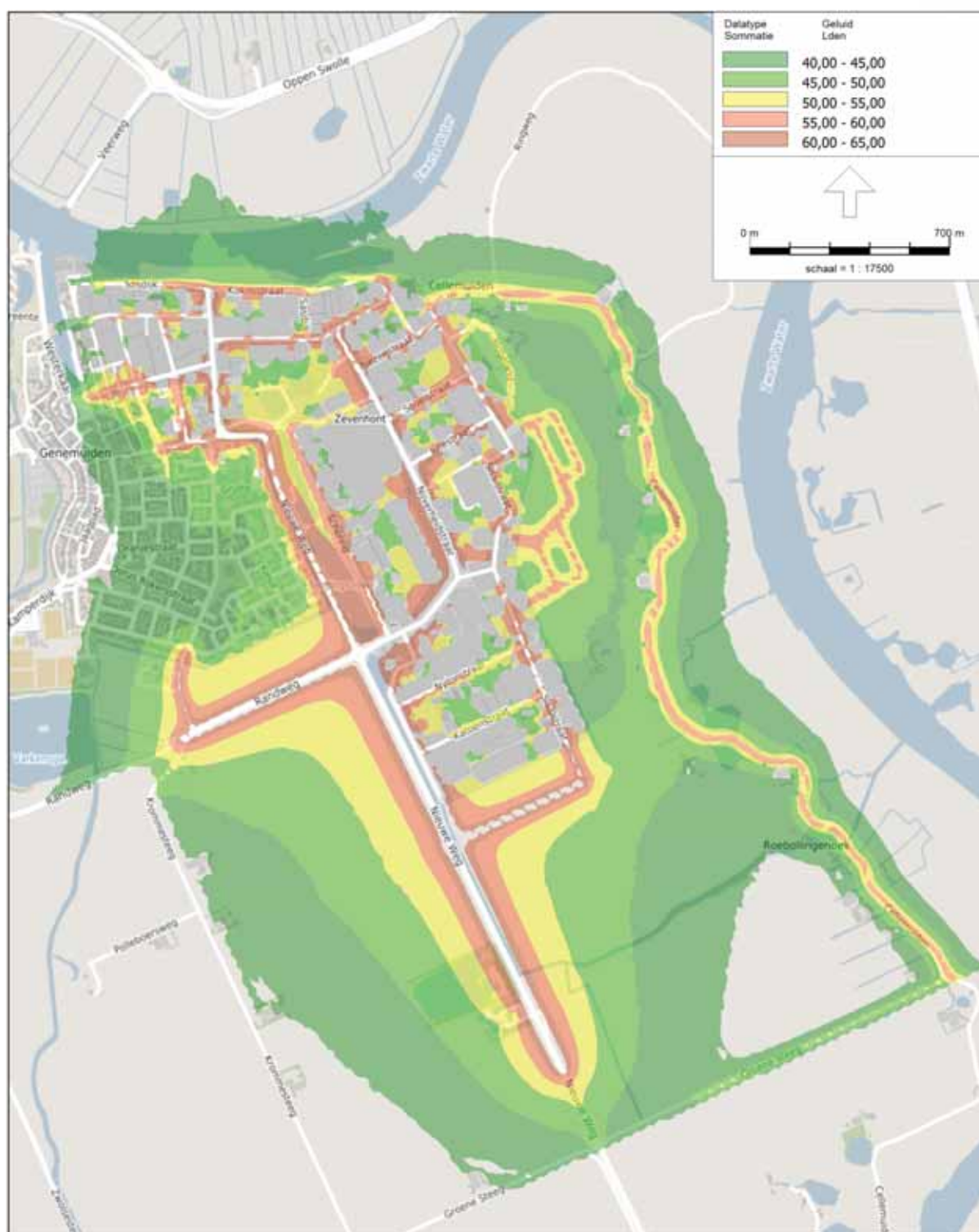
Afbeelding 5.16: Geluidniveaus variant c



Afbeelding 5.17: Geluidniveaus variant f/i/j

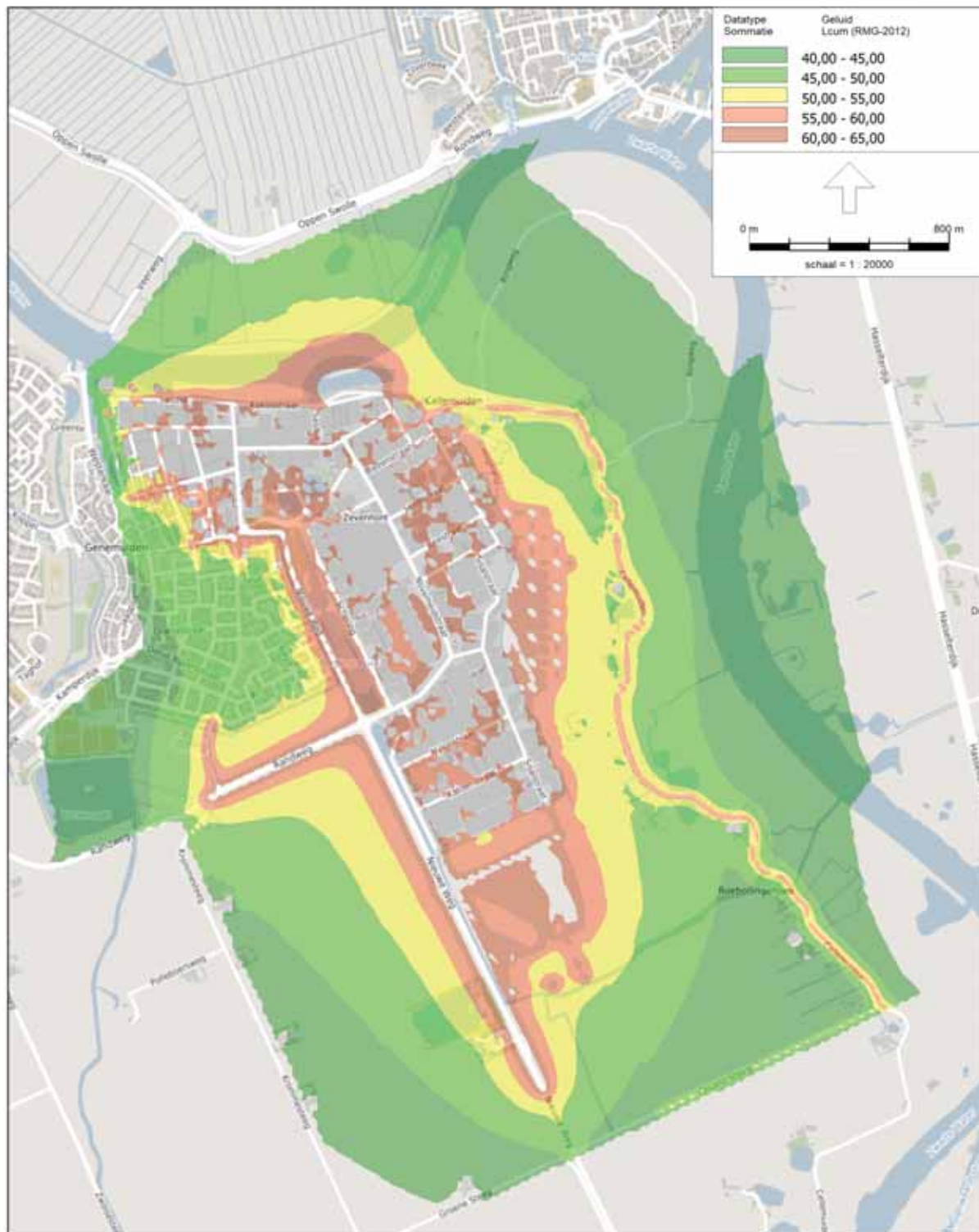


Afbeelding 5.18: Geluidniveaus variant g

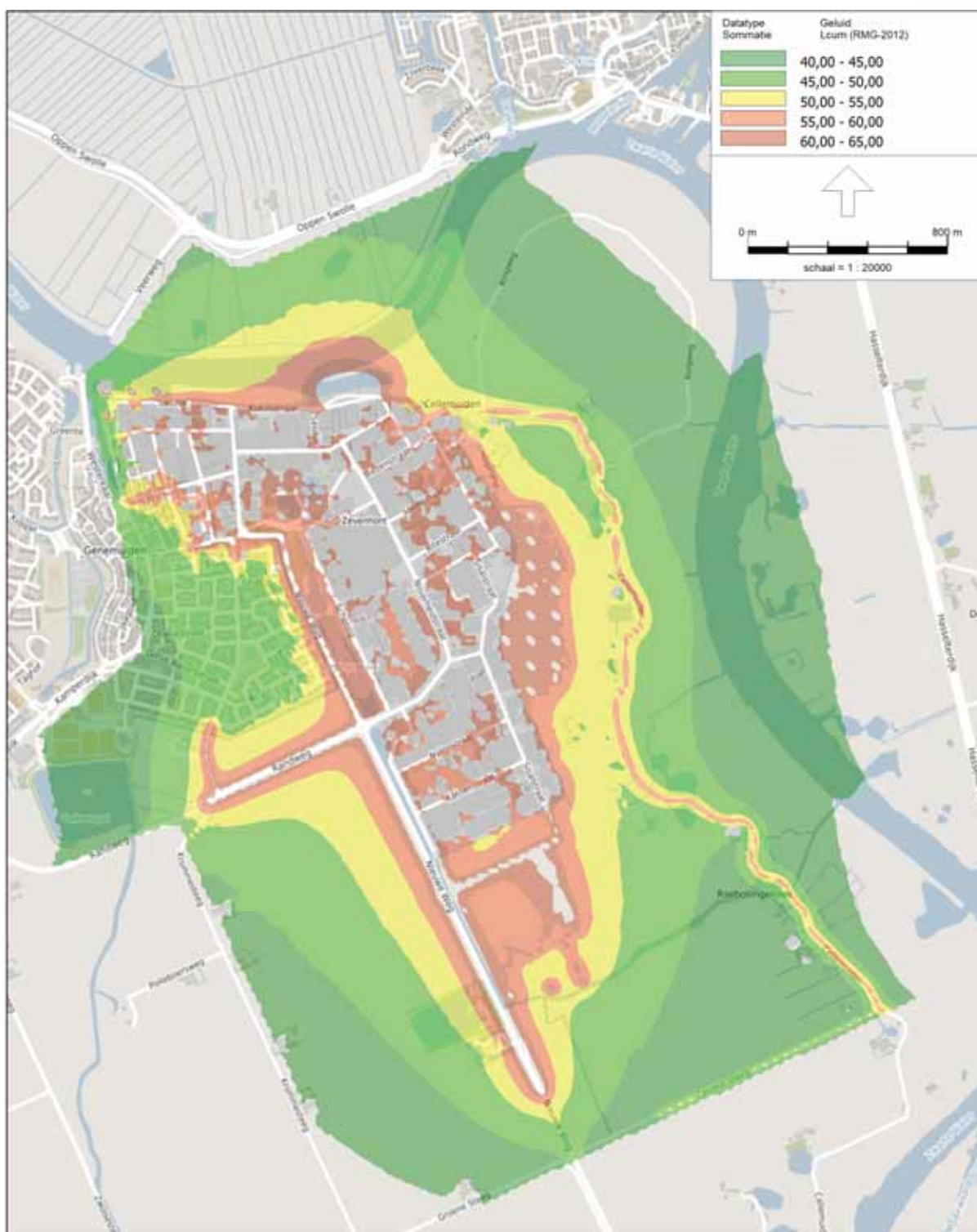


Afbeelding 5.19: Geluidniveaus variant h

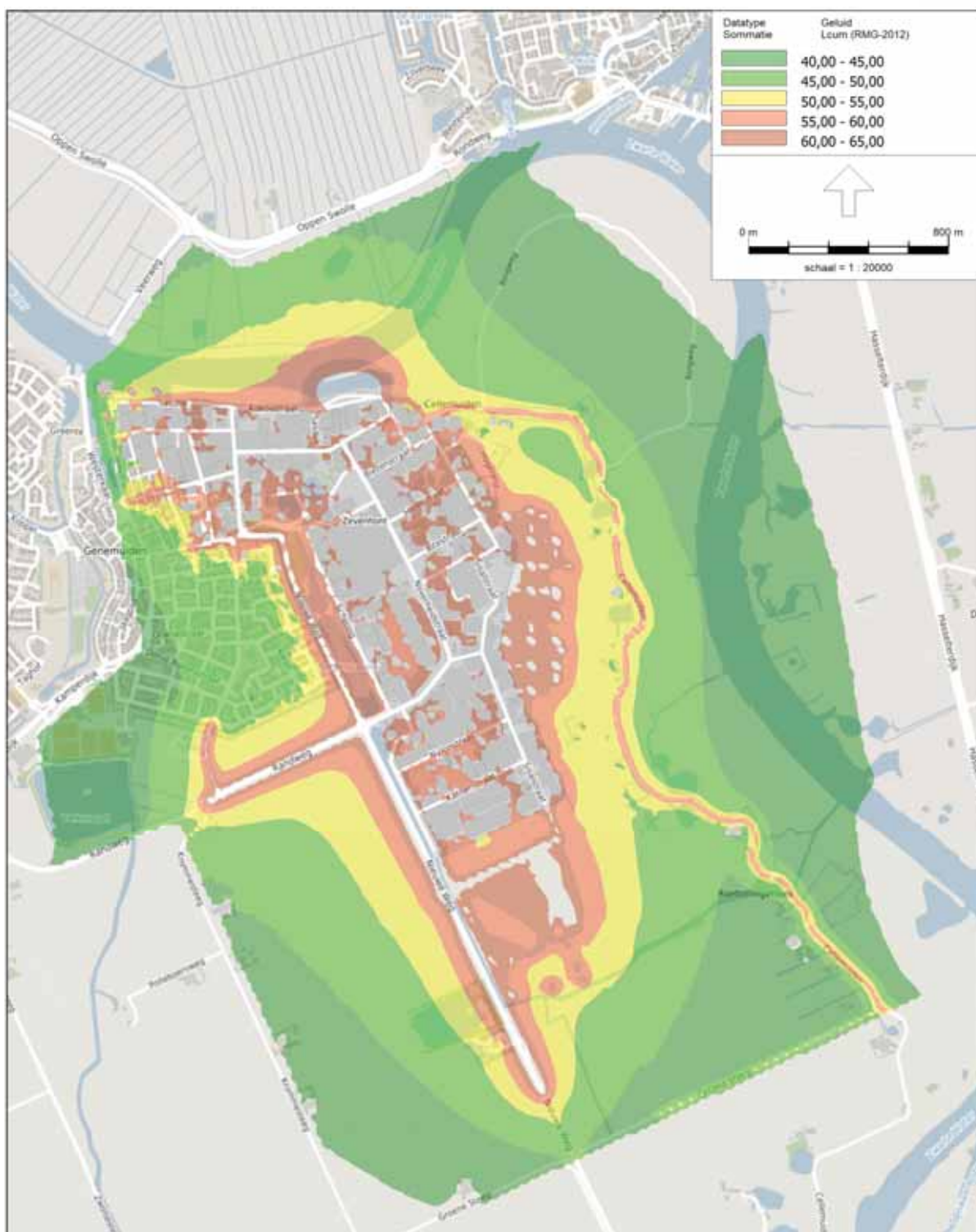
5.3.3 Cumulatief



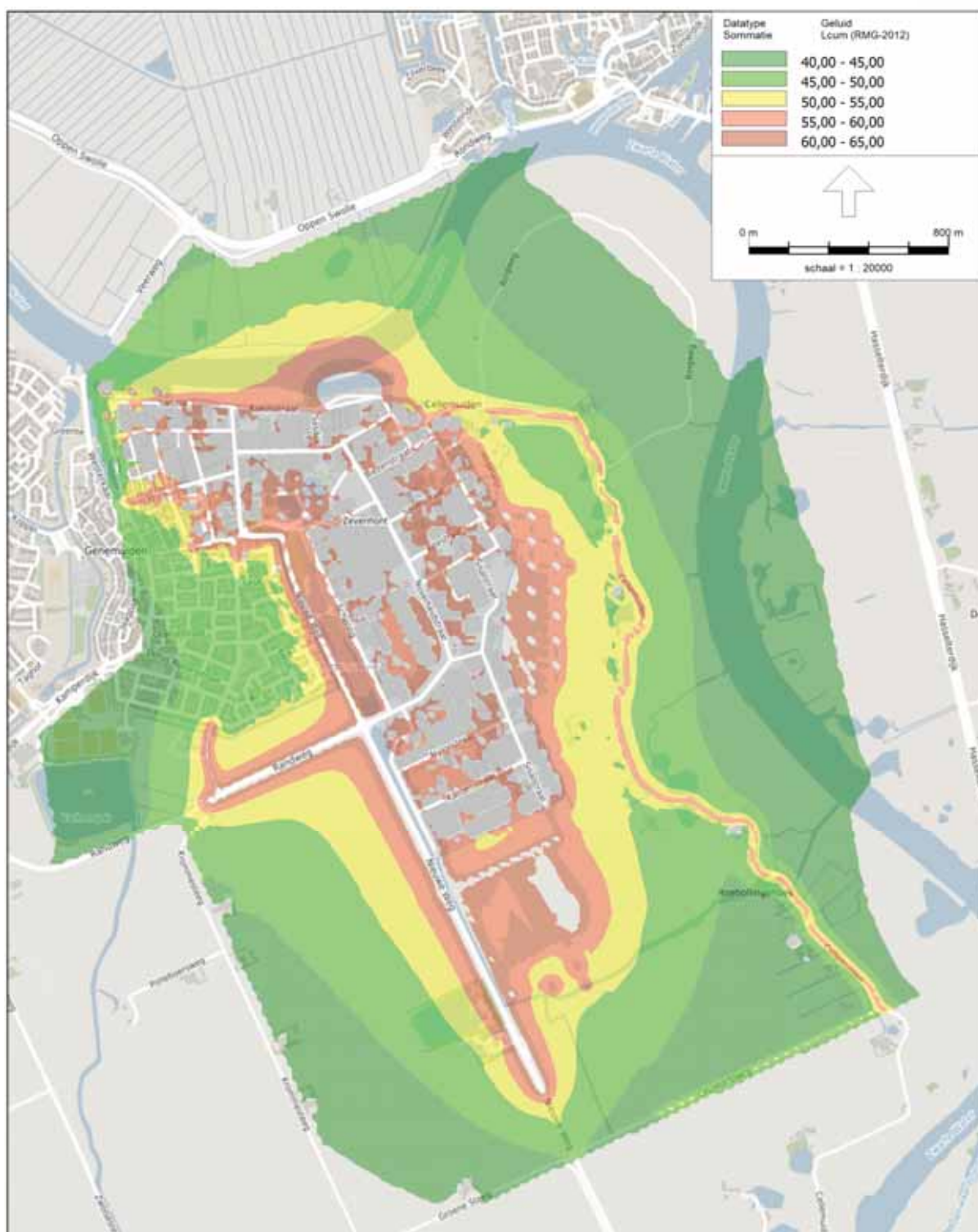
Afbeelding 5.20: Geluidniveaus variant a



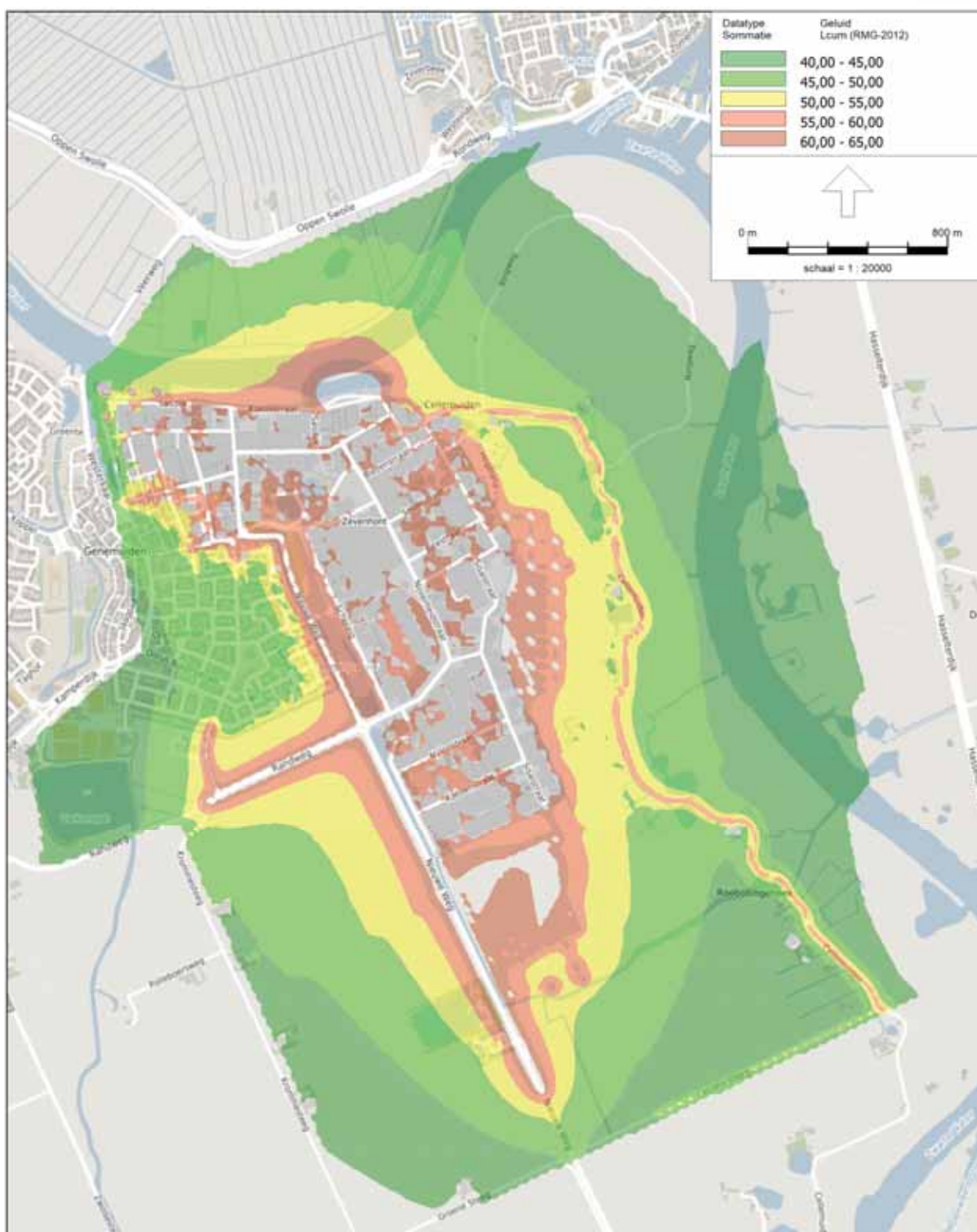
Afbeelding 5.21: Geluidniveaus variant b



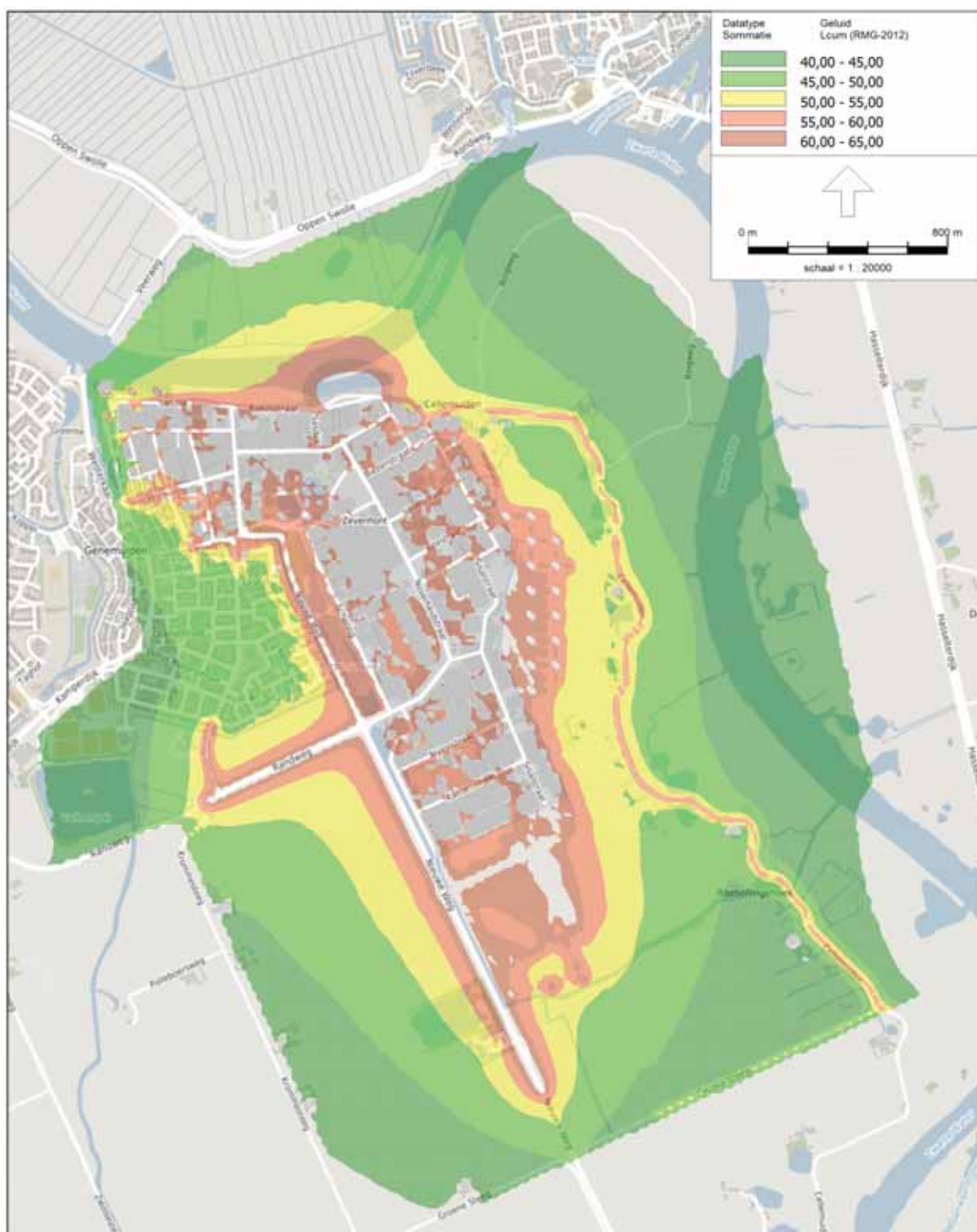
Afbeelding 5.22: Geluidniveaus variant c



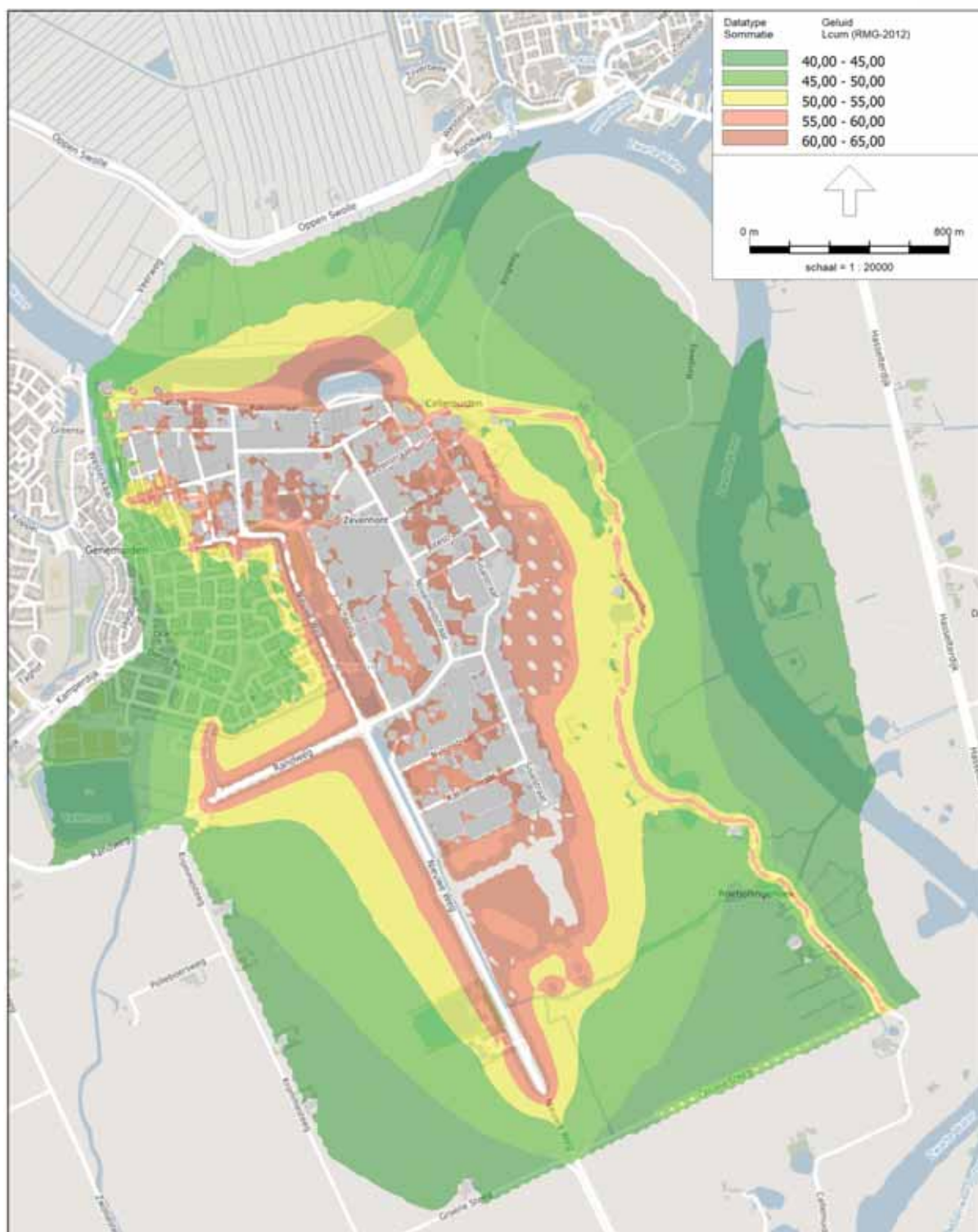
Afbeelding 5.23: Geluidniveaus variant d



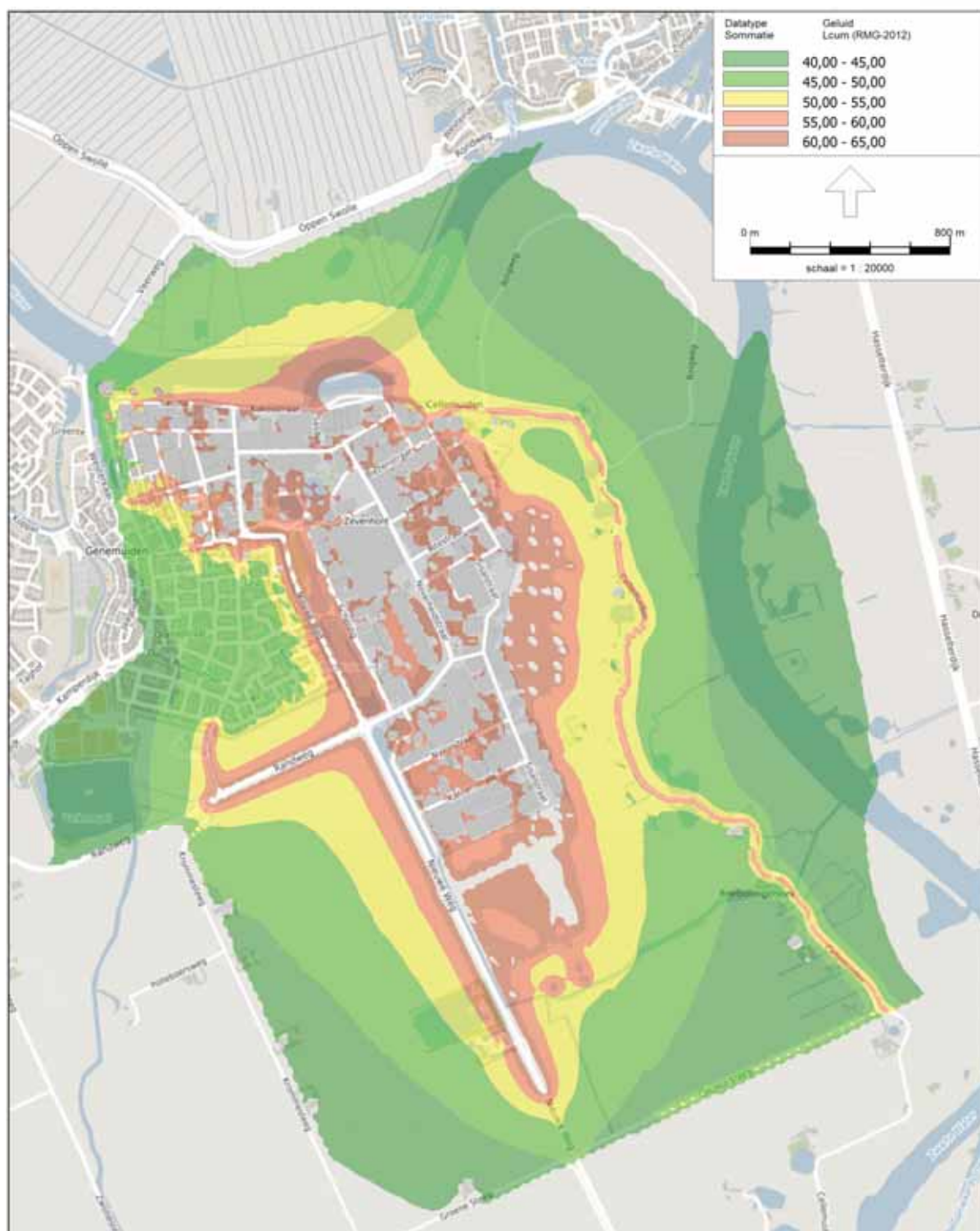
Afbeelding 5.24: Geluidniveaus variant e



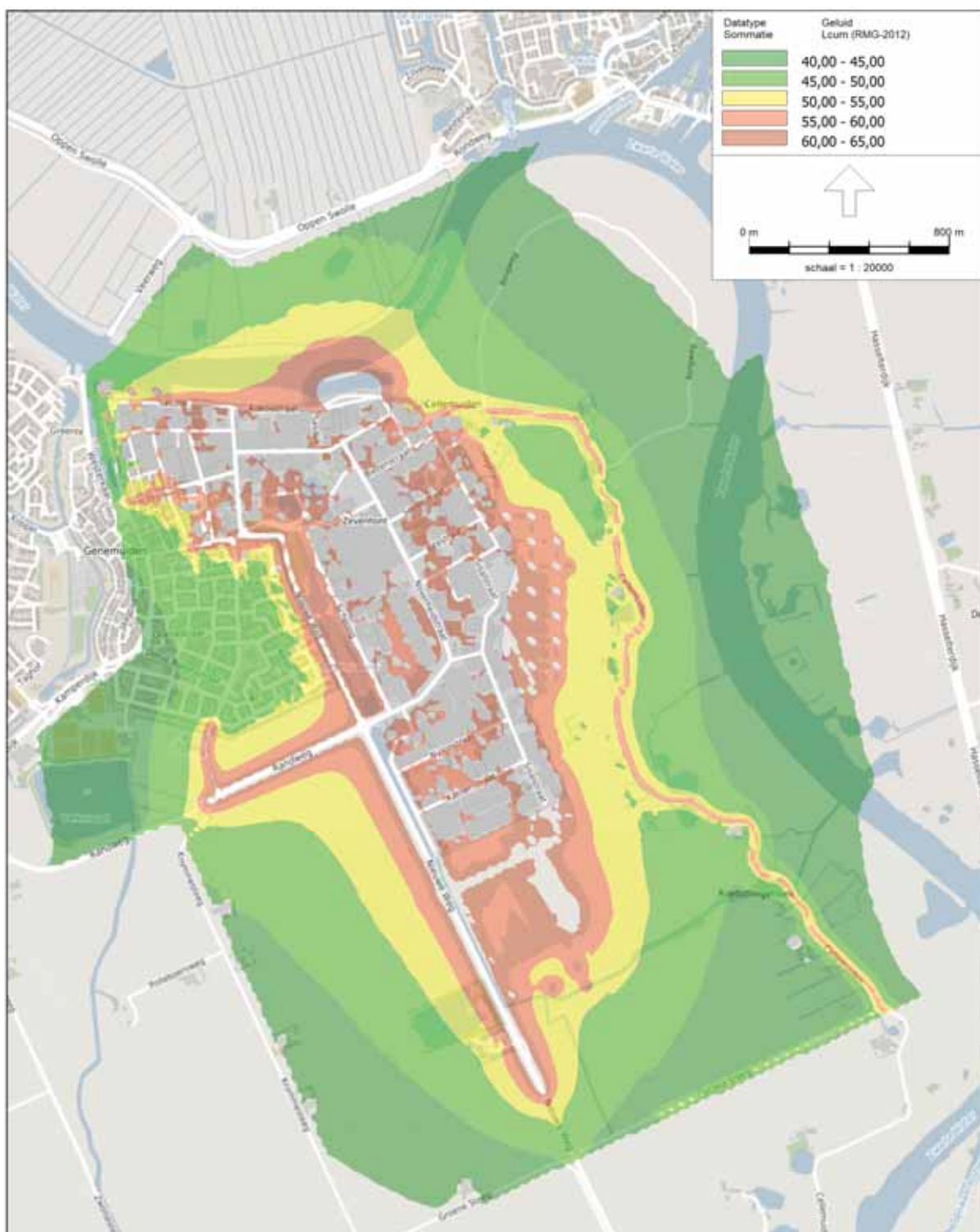
Afbeelding 5.25: Geluidniveaus variant f



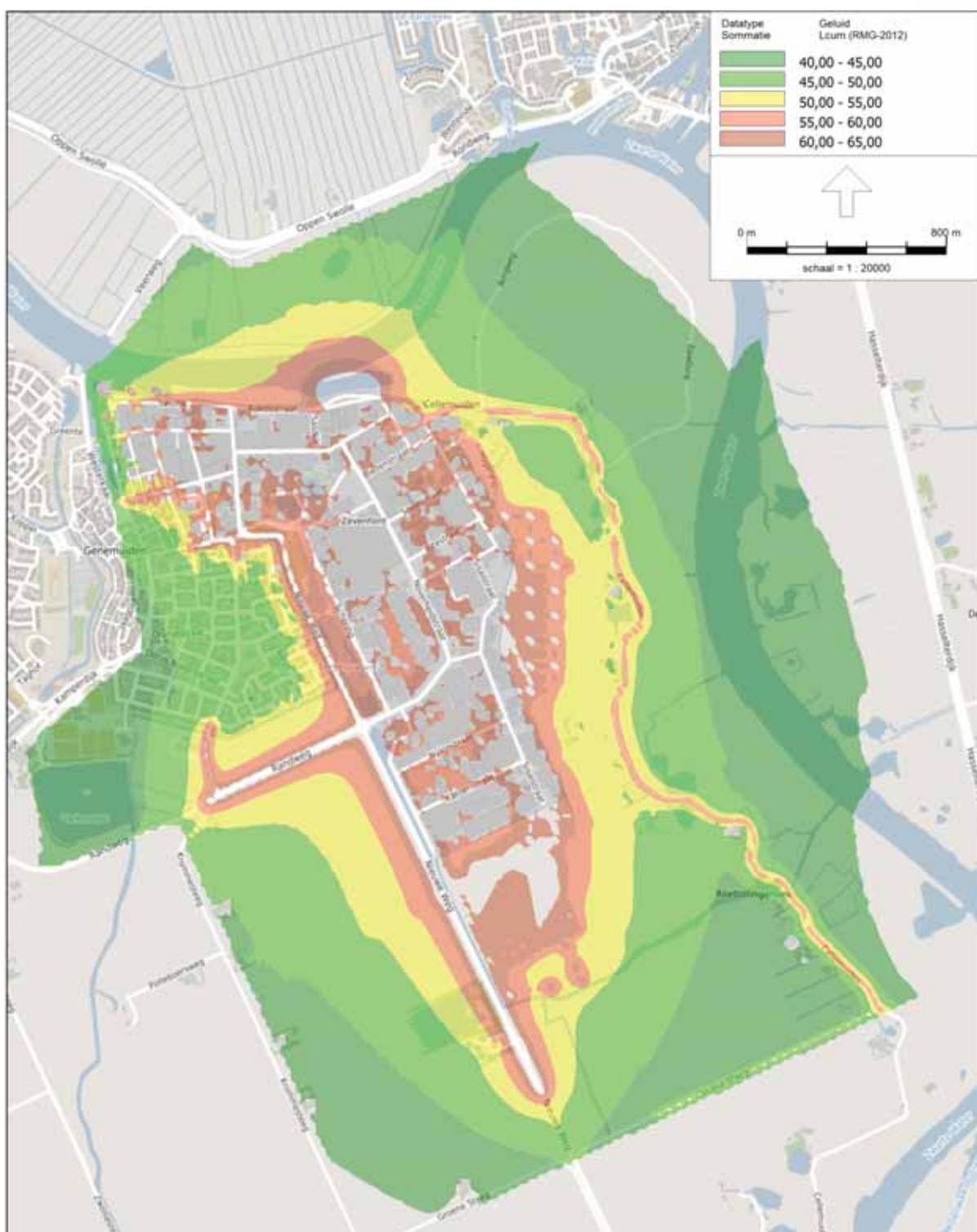
Afbeelding 5.26: Geluidniveaus variant g



Afbeelding 5.27: Geluidniveaus variant h



Afbeelding 5.28: Geluidniveaus variant i



Afbeelding 5.29: Geluidniveaus variant j

5.4 Analyse

5.4.1 Algemeen

In deze paragraaf hoofdstuk komen alle analyses aan bod, gecombineerd met het geluidbelast oppervlakte alsmede de geluidbelasting op 10 beoordelingspunten.

5.4.2 Industrielawaai, geluidbelast oppervlakte

In tabel 5.1 is het geluidbelast oppervlakte vanwege Industrielawaai weergegeven en vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.1: Overzicht geluidbelast oppervlakte Industrielawaai

Variant	Berekende geluidbelaste oppervlakte per categorie					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Oppervlak Autonoom [ha]	223,9	113,0	51,5	41,5	25,4	-	-	-	-	-
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 [ha]	334,6	150,0	72,3	60,1	34,0	110,8	37,0	20,8	18,6	8,6
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 [ha]	307,3	140,0	69,8	54,8	36,6	83,4	27,0	18,3	13,3	11,2
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 [ha]	339,2	156,0	74,2	58,2	39,6	115,3	43,0	22,7	16,7	14,3
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld [ha]	334,3	151,2	73,7	59,7	33,9	110,5	38,2	22,2	18,2	8,6
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C [ha]	343,6	162,5	70,9	63,2	34,9	119,7	49,5	19,5	21,7	9,6
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	339,4	152,5	68,8	59,2	36,9	115,5	39,5	17,3	17,7	11,6
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	341,4	156,2	69,8	55,8	41,7	117,5	43,2	18,4	14,3	16,3
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	343,8	158,4	70,7	57,3	42,6	120,0	45,4	19,3	15,8	17,2
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M [ha]	339,0	153,5	69,3	59,7	37,0	115,1	40,5	17,8	18,2	11,7
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M [ha]	347,3	164,2	71,2	60,1	36,4	123,4	51,2	19,8	18,6	11,0

Uit tabel 5.1 blijkt dat in alle varianten het geluidbelast oppervlakte fors toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil, maar wel een forse toename van het geluidbelast oppervlakte scoren alle varianten zeer negatief (--).

5.4.3 Industrielawaai, aantal gehinderden

In tabel 5.2 is het aantal gehinderden weergegeven en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.2: Overzicht aantal gehinderden Industrielawaai

	Aantal gehinderden					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Aantal gehinderden autonoom	3089	1333	55	136	24	-	-	-	-	-
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2	3466	1479	60	138	24	377	146	5	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2	3425	1450	62	138	24	336	118	7	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2	3442	1527	65	138	24	353	194	10	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	3463	1484	60	138	24	374	151	5	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z C	3415	1570	62	138	24	326	238	7	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	3466	1491	60	138	24	377	158	5	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	3446	1530	65	138	24	358	197	10	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	3434	1534	65	138	24	346	202	10	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	3468	1496	60	138	24	379	163	5	2	0
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	3425	1566	62	138	24	336	233	7	2	0

Uit tabel 5.2 blijkt dat in alle varianten het aantal gehinderden toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil en een toename van het aantal gehinderden scoren alle varianten negatief (-).

5.4.4 Industrielawaai, beoordelingspunten

In tabel 5.3 is de geluidbelasting weergegeven op 10 beoordelingspunten en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.3: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Woning Buitenhaven 01a								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	42,5	40,0	35,0	45,0	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	42,6	40,0	35,1	45,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	42,5	40,0	35,1	45,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	42,6	40,0	35,1	45,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	42,6	40,0	35,1	45,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	42,6	40,1	35,2	45,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	42,6	40,0	35,1	45,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	42,6	40,0	35,1	45,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	42,6	40,1	35,1	45,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	42,6	40,1	35,1	45,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	42,6	40,1	35,2	45,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Beatrixstraat 53-63								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	49,4	44,4	39,4	49,4	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	49,4	44,5	39,5	49,5	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	49,4	44,5	39,5	49,5	0,0	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	49,5	44,5	39,5	49,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Grutto 32								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	49,9	44,9	39,9	49,9	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	50,0	45,0	40,1	50,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	50,0	45,0	40,1	50,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	50,1	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	50,0	45,0	40,1	50,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	50,0	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	50,0	45,0	40,1	50,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	50,0	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	50,1	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	50,1	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	50,0	45,1	40,1	50,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Patrijs 19-21								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	50,0	45,0	40,0	50,0	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	50,2	45,2	40,3	50,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	50,2	45,2	40,2	50,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	50,2	45,3	40,3	50,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	50,2	45,2	40,3	50,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	50,2	45,2	40,4	50,4	0,1	0,2	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	50,2	45,2	40,3	50,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	50,2	45,2	40,3	50,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	50,3	45,3	40,3	50,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	50,3	45,3	40,3	50,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	50,2	45,2	40,4	50,4	0,2	0,2	0,3	0,3
Hogeland 3								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	50,0	45,0	40,0	50,0	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	51,9	46,9	41,9	51,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	52,0	47,0	42,0	52,0	1,9	1,9	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	52,0	47,0	42,0	52,0	1,9	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	51,9	46,9	41,9	51,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	51,9	46,9	42,0	52,0	1,9	1,9	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	51,9	46,9	41,9	51,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	52,0	47,0	42,0	52,0	1,9	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	52,0	47,0	42,0	52,0	1,9	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	52,0	47,0	42,0	52,0	1,9	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	51,9	46,9	42,0	52,0	1,9	1,9	1,9	1,9

Vervolg tabel 5.3: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Hogeland 9								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	44,7	42,1	37,1	47,1	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	48,3	45,9	40,9	50,9	3,7	3,8	3,8	3,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	48,5	46,0	41,1	51,1	3,8	4,0	4,0	4,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	48,6	46,1	41,1	51,1	3,9	4,0	4,1	4,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	48,3	45,9	40,9	50,9	3,7	3,8	3,8	3,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	48,3	45,9	40,9	50,9	3,7	3,8	3,9	3,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	48,3	45,9	40,9	50,9	3,7	3,8	3,8	3,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	48,5	46,1	41,1	51,1	3,8	4,0	4,0	4,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	48,6	46,1	41,1	51,1	3,9	4,0	4,1	4,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	48,6	46,1	41,1	51,1	3,9	4,0	4,1	4,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	48,3	45,9	40,9	50,9	3,7	3,8	3,9	3,9
Cellemuiden 11								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	43,4	40,7	35,7	45,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	45,0	42,4	37,5	47,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	45,4	42,9	37,9	47,9	2,1	2,2	2,2	2,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	46,2	43,8	38,8	48,8	2,9	3,1	3,1	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	45,0	42,4	37,5	47,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	45,0	42,5	37,6	47,6	1,6	1,8	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	45,0	42,4	37,5	47,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	45,4	42,9	38,0	48,0	2,1	2,2	2,3	2,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	46,2	43,8	38,8	48,8	2,9	3,1	3,1	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	46,2	43,8	38,8	48,8	2,9	3,1	3,1	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	45,0	42,5	37,6	47,6	1,6	1,8	1,9	1,9
Cellemuiden 18								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	47,4	45,1	40,1	50,1	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	47,9	45,7	41,0	51,0	0,5	0,6	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	47,8	45,5	40,7	50,7	0,4	0,5	0,7	0,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	47,9	45,7	41,0	51,0	0,5	0,6	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	47,9	45,7	40,9	50,9	0,5	0,6	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	47,9	45,8	41,2	51,2	0,5	0,7	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	48,0	45,8	41,2	51,2	0,6	0,8	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	48,0	45,8	41,2	51,2	0,6	0,7	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	48,0	45,9	41,2	51,2	0,6	0,8	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	48,0	45,9	41,2	51,2	0,6	0,8	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	48,0	45,9	41,5	51,5	0,6	0,9	1,4	1,4
Cellemuiden 19								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	34,3	35,3	30,3	40,3	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	37,7	38,3	35,2	45,2	3,4	3,0	4,9	4,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	37,1	37,4	33,9	43,9	2,8	2,0	3,6	3,6
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	38,0	38,4	35,3	45,3	3,7	3,1	4,9	4,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	37,7	38,3	35,2	45,2	3,4	3,0	4,9	4,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	37,5	38,1	34,8	44,8	3,2	2,8	4,5	4,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	38,3	38,9	35,6	45,6	4,0	3,6	5,3	5,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	38,4	38,9	35,6	45,6	4,1	3,6	5,3	5,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	38,6	39,0	35,6	45,6	4,3	3,7	5,3	5,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	38,6	39,0	35,6	45,6	4,3	3,7	5,3	5,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	38,2	38,8	35,2	45,2	3,9	3,4	4,9	4,9
Groenesteeg 11								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	29,7	24,7	19,7	29,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	31,4	27,5	24,3	34,3	1,7	2,8	4,6	4,6
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	30,9	26,8	23,4	33,4	1,2	2,1	3,7	3,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	31,5	27,7	24,4	34,4	1,8	3,0	4,7	4,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	31,3	27,3	24,1	34,1	1,6	2,6	4,4	4,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	31,4	27,7	24,6	34,6	1,7	3,0	4,9	4,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	31,7	27,8	24,5	34,5	2,0	3,1	4,8	4,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	31,8	27,8	24,5	34,5	2,1	3,1	4,8	4,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	31,9	27,9	24,5	34,5	2,1	3,2	4,8	4,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	31,9	27,9	24,5	34,5	2,1	3,2	4,8	4,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	31,8	27,9	24,8	34,8	2,1	3,2	5,0	5,0

Uit tabel 5.3 blijkt dat in alle varianten de geluidbelasting op de rekenpunten toeneemt. Een toename is op zich niet gewenst, maar indien het absolute niveau per geluidsoort voldoet aan de grenswaarde, i.e. dan is die toename aanvaardbaar. Uit tabel 5.3 blijkt dat daar waar sprake is van de grootste toename, er nog steeds voldaan wordt aan de grenswaarden van 50 dB(A) etmaalwaarde. Op slechts twee beoordelingspunten is sprake van én een toename én een overschrijding van de grenswaarde van 50 dB(A).

Vanwege de beperkte toename van de geluidbelasting op omliggende woningen en het beperkte onderlinge verschil tussen de varianten scoren alle varianten negatief (-).

5.4.5 Verkeerslawaaï, geluidbelast oppervlakte

In tabel 5.4 is het geluidbelast oppervlakte vanwege verkeerslawaaï weergegeven en vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.4: Overzicht geluidbelast oppervlakte verkeerslawaaï

	Berekende geluidbelaste oppervlakte per categorie					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Oppervlak Autonoom [ha]	173,4	88,0	52,4	29,4	17,1	-	-	-	-	-
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 [ha]	238,4	148,1	84,5	48,6	30,3	65,0	60,1	32,1	19,2	13,2
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 [ha]	223,0	158,3	88,2	50,5	30,3	49,6	70,3	35,8	21,0	13,2
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 [ha]	230,9	154,3	89,3	50,8	30,2	57,5	66,3	36,8	21,4	13,1
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	238,8	152,1	86,4	49,6	30,6	65,4	64,1	34,0	20,1	13,5
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	223,8	162,2	89,8	51,4	30,5	50,4	74,2	37,3	22,0	13,4
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	231,8	158,2	90,8	51,8	30,3	58,4	70,2	38,4	22,3	13,2

Uit tabel 5.4 blijkt dat in alle varianten het geluidbelast oppervlakte fors toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil, maar wel een forse toename van het geluidbelast oppervlakte scoren alle varianten zeer negatief (--).

5.4.6 Verkeerslawaaï, aantal gehinderden

In tabel 5.5 is het aantal gehinderden weergegeven en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.5: Overzicht aantal gehinderden verkeerslawaaï

	Aantal gehinderden					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Aantal gehinderden autonoom	2427	490	245	41	10	-	-	-	-	-
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2	2649	1510	458	221	38	222	1020	214	180	28
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2	2654	1490	458	218	38	226	1001	214	178	28
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2	2656	1488	458	223	38	229	998	214	182	28
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	2613	1543	463	221	38	186	1054	218	180	28
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	2634	1524	461	218	38	207	1034	216	178	28
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	2634	1524	458	223	38	207	1034	214	182	28

Uit tabel 5.5 blijkt dat in alle varianten het aantal gehinderden toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil, en toename van het aantal gehinderden scoren alle varianten negatief (-).

5.4.7 Verkeerslawaaï, beoordelingspunten

In tabel 5.6 is de geluidbelasting weergegeven op 10 beoordelingspunten en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.6: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Woning Buitenhaven 01a								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	36,9	34,3	29,7	39,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	37,2	34,6	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	37,2	34,5	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	37,2	34,5	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	37,2	34,6	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	37,2	34,6	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	37,2	34,6	30,0	40,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Beatrixstraat 53-63								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	45,0	40,4	35,6	45,6	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	45,3	40,7	36,0	46,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	45,3	40,7	35,9	45,9	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	45,3	40,7	35,9	45,9	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	45,3	40,7	36,0	46,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	45,3	40,7	36,0	46,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	45,3	40,7	36,0	46,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Grutto 32								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	56,3	53,4	46,3	58,4	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	56,6	53,7	46,6	58,7	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	56,5	53,6	46,5	58,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	56,5	53,6	46,5	58,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	56,6	53,7	46,6	58,7	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	56,5	53,6	46,6	58,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	56,5	53,6	46,6	58,6	0,3	0,3	0,3	0,3
Patrijs 19-21								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	55,9	52,9	46,1	57,9	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	56,2	53,2	46,4	58,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	56,2	53,1	46,4	58,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	56,2	53,1	46,4	58,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	56,2	53,2	46,4	58,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	56,2	53,1	46,4	58,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	56,2	53,1	46,4	58,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Hogeland 3								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	46,9	42,1	36,7	47,1	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	47,3	42,6	37,1	47,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	47,3	42,5	37,0	47,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	47,6	42,8	37,3	47,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	47,3	42,6	37,1	47,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	47,3	42,5	37,1	47,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	47,6	42,8	37,4	47,8	0,7	0,7	0,7	0,7

Vervolg tabel 5.6: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Hogeland 9								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	40,7	38,7	33,4	43,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	41,1	39,1	33,9	44,1	0,4	0,5	0,5	0,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	41,7	39,5	34,3	44,5	1,0	0,9	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	41,6	39,6	34,3	44,6	1,0	0,9	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	41,1	39,1	33,9	44,1	0,4	0,5	0,5	0,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	41,7	39,6	34,3	44,6	1,0	0,9	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	41,6	39,6	34,3	44,6	1,0	1,0	0,9	1,0
Cellemuiden 11								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	37,6	35,2	30,7	40,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	39,0	36,5	31,9	41,9	1,5	1,3	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	40,2	37,6	32,7	42,7	2,6	2,3	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	39,6	37,0	32,3	42,3	2,0	1,8	1,5	1,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	39,1	36,6	31,9	41,9	1,5	1,3	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	40,2	37,6	32,8	42,8	2,6	2,4	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	39,6	37,1	32,3	42,3	2,0	1,8	1,6	1,6
Cellemuiden 18								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	38,6	37,0	33,3	43,3	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	40,8	38,8	34,7	44,7	2,2	1,8	1,4	1,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	40,0	38,3	34,4	44,4	1,4	1,3	1,0	1,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	40,1	38,4	34,4	44,4	1,5	1,3	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	41,0	39,0	34,9	44,9	2,4	2,0	1,6	1,6
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	40,2	38,5	34,5	44,5	1,6	1,4	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	40,3	38,5	34,6	44,6	1,7	1,5	1,2	1,2
Cellemuiden 19								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	33,9	33,1	30,2	40,2	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	36,4	35,2	31,8	41,8	2,5	2,1	1,5	1,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	36,7	35,5	32,0	42,0	2,8	2,4	1,7	1,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	36,6	35,5	32,0	42,0	2,7	2,4	1,7	1,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	37,1	35,8	32,2	42,2	3,2	2,7	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	37,3	36,1	32,4	42,4	3,4	3,0	2,2	2,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	37,3	36,1	32,4	42,4	3,4	3,0	2,2	2,2
Groenesteeg 11								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Geluidniveaus autonoom	34,5	29,6	27,4	37,4	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	35,5	30,6	28,2	38,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	35,5	30,6	28,2	38,2	1,0	1,0	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	35,5	30,6	28,2	38,2	1,0	1,0	0,9	0,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	35,8	30,8	28,5	38,5	1,2	1,2	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	35,8	30,9	28,5	38,5	1,3	1,3	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	35,8	30,9	28,5	38,5	1,3	1,3	1,1	1,1

Uit tabel 5.6 blijkt dat in alle varianten de geluidbelasting op de rekenpunten toeneemt. Deze toename is beperkt tot 2 dB. Vanwege de beperkte toename van de geluidbelasting op omliggende woningen en het beperkte onderlinge verschil tussen de varianten scoren alle varianten negatief (-).

5.4.8 Verkeerslawaaï, reconstructie

Uit de rekenresultaten van bijlage X blijkt verder dat geen sprake is van een toename van de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke wegen van 2 dB of meer. Gelet hierop is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

5.4.9 Verkeerslawaaï, nieuwe wegaanleg

Uit de rekenresultaten van bijlage X blijkt tenslotte dat de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke wegen, inclusief aftrek artikel 110g Wgh, nergens hoger is dan 48 dB. Aanvraag van een hogere grenswaarde kan derhalve achterwege blijven.

5.4.10 Cumulatie, geluidbelast oppervlakte

In tabel 5.7 is het geluidbelast oppervlakte vanwege de cumulatieve geluidniveaus weergegeven en vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.7: Overzicht geluidbelast oppervlakte cumulatie

	Berekende geluidbelaste oppervlakte per categorie					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Oppervlak Autonoom [ha]	288,0	232,6	110,3	60,3	47,3	-	-	-	-	-
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 [ha]	308,4	245,6	133,5	81,2	67,7	20,4	13,0	23,2	20,9	20,4
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 [ha]	314,7	237,8	130,1	78,3	69,7	26,7	5,2	19,8	18,0	22,4
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 [ha]	314,2	247,0	135,6	80,2	73,2	26,2	14,4	25,3	19,9	25,9
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld [ha]	307,1	245,7	134,4	81,8	67,4	19,1	13,1	24,1	21,5	20,2
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C [ha]	314,8	250,2	136,9	76,6	69,4	26,8	17,6	26,6	16,3	22,1
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	306,6	248,9	134,9	79,3	70,1	18,6	16,3	24,6	19,0	22,8
Oppervlak autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	310,1	250,4	135,3	75,2	75,9	22,2	17,8	25,0	14,9	28,6
Oppervlak autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M [ha]	311,3	251,3	137,4	78,4	75,6	23,3	18,6	27,1	18,1	28,3
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M [ha]	305,3	248,9	135,3	80,3	70,0	17,3	16,3	25,0	20,0	22,7
Oppervlak autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M [ha]	312,4	253,2	138,2	75,9	70,4	24,4	20,6	28,0	15,6	23,1

Uit tabel 5.7 blijkt dat in alle varianten het geluidbelast oppervlakte toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil, maar wel een toename van het geluidbelast oppervlakte scoren alle varianten negatief (-).

5.4.11 Cumulatie, aantal gehinderden

In tabel 5.8 is het aantal gehinderden weergegeven en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.8: Overzicht aantal gehinderden cumulatie

	Aantal gehinderden					Verschil met autonoom				
	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]	40-45 [dB(A)]	45-50 [dB(A)]	50-55 [dB(A)]	55-60 [dB(A)]	60-65 [dB(A)]
Aantal gehinderden autonoom	1081	3008	717	269	72	-	-	-	-	-
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2	908	3061	822	283	74	-173	53	106	14	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2	937	3049	813	276	74	-144	41	96	7	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2	908	3056	822	288	74	-173	48	106	19	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	908	3061	822	283	74	-173	53	106	14	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z C	908	3061	822	283	74	-173	53	106	14	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	903	3058	827	286	74	-178	50	110	17	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	903	3061	830	281	74	-178	53	113	12	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	898	3051	837	288	74	-182	43	120	19	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	903	3058	827	286	74	-178	50	110	17	2
Aantal gehinderden autonoom Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	858	2973	958	286	74	-223	-35	242	17	2

Uit tabel 5.8 blijkt dat in alle varianten het aantal gehinderden toeneemt, behoudens in het gebied tussen 40 dB(A) en 45 dB(A). De onderlinge verschillen tussen de varianten zijn beperkt. Vanwege het beperkte onderlinge verschil en een toename van het aantal gehinderden scoren alle varianten negatief (-).

5.4.12 Cumulatie, beoordelingspunten

In tabel 5.9 is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op 10 beoordelingspunten en is vergeleken met de autonome situatie.

Tabel 5.9: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Woning Buitenhaven 01a								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveau autonoom	44,4	41,8	36,9	46,9	-	-	-	-
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	44,5	41,9	37,0	47,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	44,4	41,9	37,0	47,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	44,5	41,9	37,0	47,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	44,5	41,9	37,1	47,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Beatrixstraat 53-63								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveau autonoom	51,5	46,6	41,6	51,6	-	-	-	-
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,1	0,1
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	51,6	46,7	41,8	51,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Grutto 32								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveau autonoom	57,4	54,1	47,4	59,1	-	-	-	-
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	57,6	54,3	47,7	59,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	57,6	54,3	47,6	59,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	57,6	54,3	47,6	59,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	57,6	54,3	47,7	59,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	57,6	54,3	47,7	59,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	57,6	54,4	47,7	59,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	57,6	54,3	47,6	59,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	57,6	54,3	47,6	59,3	0,2	0,2	0,3	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	57,6	54,4	47,7	59,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	57,6	54,4	47,7	59,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Patrijs 19-21								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveau autonoom	57,1	53,7	47,3	58,7	-	-	-	-
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	57,4	53,9	47,5	58,9	0,2	0,2	0,2	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	57,4	53,9	47,5	58,9	0,2	0,2	0,3	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	57,4	53,9	47,6	58,9	0,2	0,2	0,3	0,2
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	57,4	54,0	47,6	59,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Hogeland 3								
Resultaten					Verschil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveau autonoom	52,5	47,5	42,4	52,5	-	-	-	-
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	54,0	49,0	43,9	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	54,0	49,0	44,0	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	54,1	49,1	44,1	54,1	1,6	1,6	1,7	1,6
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	54,0	49,0	43,9	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	54,0	49,0	44,0	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	54,0	49,0	43,9	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	54,0	49,0	44,0	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5
Geluidniveau autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	54,1	49,1	44,1	54,1	1,6	1,6	1,7	1,6
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	54,0	49,1	44,0	54,1	1,6	1,6	1,6	1,6
Geluidniveau autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	54,0	49,0	44,0	54,0	1,5	1,5	1,6	1,5

Vervolg tabel 5.9: Overzicht geluidbelasting op 10 beoordelingspunten

Hogeland 9								
Resultaten					Verskil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	46,9	44,4	39,3	49,4	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	49,9	47,5	42,5	52,5	3,1	3,1	3,2	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	50,2	47,7	42,7	52,7	3,3	3,3	3,4	3,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	50,2	47,8	42,8	52,8	3,4	3,4	3,4	3,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	49,9	47,5	42,5	52,5	3,1	3,1	3,2	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	49,9	47,5	42,6	52,6	3,1	3,1	3,2	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	49,9	47,5	42,5	52,5	3,1	3,1	3,2	3,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	50,2	47,8	42,7	52,8	3,3	3,4	3,4	3,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	50,2	47,8	42,8	52,8	3,4	3,4	3,5	3,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	50,2	47,7	42,7	52,7	3,3	3,3	3,4	3,3
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	49,9	47,6	42,6	52,6	3,1	3,1	3,2	3,1
Cellemuiden 11								
Resultaten					Verskil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	45,2	42,6	37,7	47,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	46,8	44,2	39,3	49,3	1,6	1,6	1,6	1,6
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	47,3	44,8	39,9	49,9	2,2	2,2	2,2	2,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	47,9	45,4	40,5	50,5	2,7	2,9	2,8	2,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	46,8	44,2	39,3	49,3	1,6	1,6	1,6	1,6
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	46,8	44,3	39,5	49,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	46,8	44,2	39,3	49,3	1,6	1,6	1,7	1,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	47,4	44,8	39,9	49,9	2,2	2,2	2,2	2,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	47,9	45,5	40,5	50,5	2,7	2,9	2,8	2,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	47,8	45,4	40,5	50,5	2,6	2,8	2,8	2,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	46,8	44,3	39,5	49,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Cellemuiden 18								
Resultaten					Verskil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	48,8	46,6	41,7	51,7	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	49,5	47,3	42,7	52,7	0,7	0,8	1,0	1,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	49,4	47,1	42,5	52,5	0,5	0,6	0,7	0,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	49,5	47,3	42,7	52,7	0,6	0,7	1,0	1,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	49,5	47,3	42,7	52,7	0,7	0,7	1,0	1,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	49,5	47,4	43,0	53,0	0,7	0,8	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	49,6	47,5	42,9	52,9	0,8	0,9	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	49,5	47,4	42,8	52,8	0,7	0,8	1,1	1,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	49,6	47,4	42,9	52,9	0,7	0,9	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	49,7	47,5	42,9	52,9	0,8	0,9	1,2	1,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	49,7	47,6	43,2	53,2	0,8	1,0	1,4	1,4
Cellemuiden 19								
Resultaten					Verskil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	37,7	38,0	33,8	43,8	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	40,7	40,7	37,5	47,5	3,0	2,7	3,7	3,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	40,4	40,2	36,7	46,7	2,8	2,2	2,9	2,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	41,0	40,9	37,6	47,6	3,3	2,9	3,8	3,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	40,7	40,7	37,6	47,6	3,0	2,7	3,7	3,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	40,6	40,6	37,3	47,3	2,9	2,6	3,4	3,4
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	41,3	41,3	37,9	47,9	3,7	3,3	4,1	4,1
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	41,5	41,4	38,0	48,0	3,8	3,4	4,2	4,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	41,6	41,5	38,0	48,0	3,9	3,5	4,2	4,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	41,5	41,4	38,0	48,0	3,8	3,4	4,2	4,2
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	41,3	41,2	37,7	47,7	3,6	3,2	3,9	3,9
Groenesteeg 11								
Resultaten					Verskil met autonome situatie			
	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Geluidniveaus autonoom	36,0	31,1	28,2	38,2	-	-	-	-
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2	37,2	32,7	30,0	40,0	1,2	1,6	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2	37,1	32,4	29,7	39,7	1,0	1,3	1,5	1,5
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2	37,3	32,8	30,1	40,1	1,3	1,7	1,8	1,8
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld	37,2	32,6	29,9	39,9	1,1	1,5	1,7	1,7
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C	37,2	32,7	30,1	40,1	1,2	1,6	1,9	1,9
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 + Z-M	37,5	32,9	30,2	40,2	1,5	1,8	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 2 + Z-Z A2 + Z-M	37,5	33,0	30,2	40,2	1,5	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 3 + Z-Z A2 + Z-M	37,6	33,0	30,3	40,3	1,5	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z A2 gespiegeld + Z-M	37,5	33,0	30,2	40,2	1,5	1,9	2,0	2,0
Geluidniveaus autonoom + Z-O var 1 + Z-Z C + Z-M	37,5	33,0	30,3	40,3	1,5	1,9	2,1	2,1

Uit tabel 5.6 blijkt dat in alle varianten de geluidbelasting op de rekenpunten toeneemt. Deze toename bedraagt niet meer dan 4 dB. Vanwege de toename van de geluidbelasting op omliggende woningen en het beperkte onderlinge verschil tussen de varianten scoren alle varianten negatief (-).

6 Beoordeling effecten

6.1 Industrielawaai

Voorgaande analyse leidt tot de volgende beoordeling voor het onderdeel Industrielawaai.

Tabel 6.1: Beoordeling Industrielawaai¹⁾

Alternatief	Score	Verklaring
Autonoom	0	Geen effect/neutraal op de geluidbelasting
Var 1 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 1 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting

¹⁾ Var 1: Zevenhont-Oost, Variant 1

Var 2: Zevenhont-Oost, Variant 2

Var 3: Zevenhont-Oost, Variant 3

A: Zevenhont-Zuid, Variant A (NB: Variant A gespiegeld en C resulteren in dezelfde verkeersstromen)

Mid: Zevenhont-Midden

6.2 Verkeerslawaai

Voorgaande analyse leidt tot de volgende beoordeling voor het onderdeel verkeerslawaai.

Tabel 6.2: Beoordeling verkeerslawaai¹⁾

Alternatief	Score	Verklaring
Autonoom	0	Geen effect/neutraal op de geluidbelasting
Var 1 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 1 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting

¹⁾ Var 1: Zevenhont-Oost, Variant 1

Var 2: Zevenhont-Oost, Variant 2

Var 3: Zevenhont-Oost, Variant 3

A: Zevenhont-Zuid, Variant A (NB: Variant A gespiegeld en C resulteren in dezelfde verkeersstromen)

Mid: Zevenhont-Midden

6.3 Cumulatie

Voorgaande analyse leidt tot de volgende beoordeling voor het onderdeel cumulatie.

Tabel 6.3: Beoordeling cumulatie¹⁾

Alternatief	Score	Verklaring
Autonoom	0	Geen effect/neutraal op de geluidbelasting
Var 1 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 1 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 2 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting
Var 3 + A + mid	-	Licht negatief effect op de geluidbelasting

¹⁾ Var 1: Zevenhont-Oost, Variant 1

Var 2: Zevenhont-Oost, Variant 2

Var 3: Zevenhont-Oost, Variant 3

A: Zevenhont-Zuid, Variant A (NB: Variant A gespiegeld en C resulteren in dezelfde verkeerstromen)

Mid: Zevenhont-Midden

Cauberg Huygen B.V.



De heer mr. ing. M.J.M. Blankvoort
Senior adviseur