

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai
Linge II Zuid te Gorinchem
(2502763MCL-01, versie B)



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

in opdracht van

Gemeente Gorinchem
T.a.v. mevrouw A. Evelein
Postbus 108
4200 AC GORINCHEM

betreffende locatie

Linge II Zuid
Gorinchem

documentkenmerk

2502763MCL-01

versie

B

vestiging

Nuenen

datum

1 april 2026

opgesteld door:

ing. R.A.H. Jansen
Projectleider Geluid & Energie

gecontroleerd door:

ir. D.P.M. Jacobs
Senior Projectleider Geluid & Energie

Tritium Advies heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk advies- en onderzoeksbureau.

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/algemene-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900
E. info@tritium.nl
I. www.tritium.nl
KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens wegverkeer	2
2.3 Modellerings	4
3 Wet- en regelgeving	6
3.1 Berekeningsmethode	6
3.2 Randvoorwaarden	6
3.2.1 Inleiding	6
3.2.2 Geluidbronsoorten	6
3.2.3 Instructieregels geluid	7
3.2.4 Geluidbeleid gemeente Gorinchem	8
4 Rekenresultaten en toetsing	10
4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	10
4.1.1 Bronmaatregelen	10
4.1.2 Overdrachtsmaatregelen	11
4.2 Geluidluwe gevels	11
4.3 Gecumuleerd geluid	12
4.4 Gezamenlijk geluid	13
4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	13
5 Samenvatting en conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1:	Situatietekening en molenbiotoop van het plangebied
Bijlage 2:	Verkeersgegevens wegverkeer
Bijlage 3:	Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
Bijlage 4:	Grafische weergave akoestisch model wegverkeerslawaaï
Bijlage 5:	Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
Bijlage 6:	Aanvullend onderzoek: bronmaatregelen
Bijlage 7:	Gecumuleerd en gezamenlijk geluid
Bijlage 8:	Documentatie gebouwgebonden maatregelen

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Gorinchem is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd ten behoeve van de transformatie van de RVB-locatie (voormalige scheepswerf) aan de Spijksedijk 2 t/m 6 op bedrijventerrein Linge II Zuid naar gemengd stedelijk gebied zodat woningbouw mogelijk wordt. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de hiervoor noodzakelijke ruimtelijke procedure.

In onderhavige rapportage is de ontwikkeling getoetst aan de instructieregels van het Besluit kwaliteit leefomgeving (verder: Bkl) en is aangegeven wat hiervan de consequenties zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met het geluid door wegen op de nieuwe geluidgevoelige gebouwen en wordt erin voorzien dat het geluid op de nieuwe geluidgevoelige gebouwen in een geluidsaandachtsgebied aanvaardbaar is. Op basis van de resultaten wordt beoordeeld of er sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties en is vervolgens beoordeeld of voor de ontwikkeling extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De onderhavige locatie is niet gelegen binnen de geluidsaandachtsgebieden van spoorwegen, luchthavens of industrieterreinen. Derhalve zijn deze aspecten in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

De geluidbelasting ten gevolge van omgevingslawaaï is beschouwd in het gelijktijdig door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek omgevingslawaaï Linge II Zuid te Gorinchem" met kenmerk 2502763MCL-02, versie B (verder: onderzoek omgevingslawaaï). De geluidbelasting is in voorliggend rapport meegenomen in de beschouwing van het gecumuleerd en gezamenlijk geluid.

Het eerder door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Linge II Zuid te Gorinchem", versie A d.d. 24 november 2025 komt door wijzigingen in de uitgangspunten in zijn geheel te vervallen.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied van Gorinchem en is kadastraal bekend als sectie A, nummer 6229 t/m 6232 van de gemeente Gorinchem. In bijlage 1 is een situatietekening en molenbiotoop van het plangebied opgenomen.

Conform Omgevingsregeling artikel 17.5 is het plan voor wegverkeerslawaaï gelegen binnen het geluidaanachtsgebied van de gemeentewegen De Lingebrug, Stoep van Ceelen, Spijksedijk, Flank, Concordiaweg, Vijfde Uitgang, W. de Vries Robbeweg, Paardenwater en Arkelsedijk.

2.2 Gegevens wegverkeer

Vanwege het ontbreken van gegevens in het CVGG voor de gemeentewegen zijn deze verkeersgegevens door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) aangeleverd middels een in Geomilieu in te voeren shape-bestand van het RVMK DS AW, versie 2.0. Van de wegen zijn prognosegegevens van het jaar 2035 voorhanden.

Alle beschikbaar gestelde verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximumsnelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 tot en met 2.9.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Arkelsedijk

Arkelsedijk*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 3.639 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,81	3,59	0,49
lichte mvt. (%)	94,60	96,44	94,88
middelzware mvt. (%)	4,03	2,71	4,27
zware mvt. (%)	1,37	0,85	0,84

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Flank

Flank			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 3.118 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,80	3,63	0,49
lichte mvt. (%)	97,20	97,91	96,86
middelzware mvt. (%)	2,58	1,95	3,00
zware mvt. (%)	0,23	0,14	0,13

Tabel 2.3: gegevens wegverkeer Concordiaweg

Concordiaweg*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 15.939 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,81	3,60	0,49
lichte mvt. (%)	95,47	97,03	95,70
middelzware mvt. (%)	3,51	2,34	3,68
zware mvt. (%)	1,02	0,63	0,62

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.4: gegevens wegverkeer De Lingebrug

De Lingebrug*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 10.758 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,81	3,60	0,49
lichte mvt. (%)	95,34	96,99	95,59
middelzware mvt. (%)	3,66	2,39	3,80
zware mvt. (%)	1,00	0,61	0,61

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.5: gegevens wegverkeer Paardenwater

Paardenwater*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek) en elementenverharding in keperverband			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 4.778 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,80	3,61	0,49
lichte mvt. (%)	95,37	96,67	95,22
middelzware mvt. (%)	3,66	2,73	4,18
zware mvt. (%)	0,97	0,60	0,60

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.6: gegevens wegverkeer Spijksedijk

Spijksedijk*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 4.786 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,80	3,61	0,49
lichte mvt. (%)	95,99	97,35	96,15
middelzware mvt. (%)	3,14	2,12	3,33
zware mvt. (%)	0,87	0,53	0,51

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.7: gegevens wegverkeer Stoep van Ceelen

Stoep van Ceelen*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 4.673 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,81	3,60	0,49
lichte mvt. (%)	95,40	96,88	95,54
middelzware mvt. (%)	3,47	2,43	3,76
zware mvt. (%)	1,13	0,69	0,70

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.8: gegevens wegverkeer Vijfde Uitgang

Vijfde Uitgang*			
maximumsnelheid: 30 km/uur			
wegdek: elementenverharding in keperverband			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 4.786 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,93	3,42	0,40
lichte mvt. (%)	96,02	97,28	95,91
middelzware mvt. (%)	3,10	2,23	3,78
zware mvt. (%)	0,88	0,48	0,31

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

Tabel 2.9: gegevens wegverkeer W. de Vries Robbeweg

W. de Vries Robbeweg*			
maximumsnelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek) en elementenverharding in keperverband			
jaar: 2035		etmaalintensiteit: 3.986 mvt.	
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,80	3,63	0,49
lichte mvt. (%)	98,40	99,04	98,51
middelzware mvt. (%)	1,42	0,85	1,39
zware mvt. (%)	0,18	0,11	0,10

* De verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier opgenomen verkeersgegevens gelden voor het dichtst bij het plangebied gelegen wegvak.

2.3 Modelling

Voor de locatie en afmetingen van het bouwvlak is uitgegaan van de in bijlage 1 opgenomen situatietekening en molenbiotoop. Aangezien er alleen aan bouwvlak is aangewezen wordt voor het gehele bouwvlak de maximale bouwhoogte aangehouden zoals deze staat in het molenbiotoop. Voor het bouwvlak is een minimale en maximale bouwhoogte van respectievelijk 15 en 17 meter aangehouden.

Conform artikel 3.2, eerste lid, onder a van de Omgevingsregeling (verder: OR) dient als maatgevende toetshoogte twee derde van de hoogte van een bouwlaag te worden aangehouden. Voor de verdiepingshoogte is 3 meter per bouwlaag aangehouden. Derhalve zijn de toetshoogtes 2, 5, 8, 11 en 14 meter op basis van 5 bouwlagen. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

Voor de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van een akoestisch model in Geomilieu, versie V2025.1. Alle bodemgebieden en gebouwen zijn verkregen uit de dataset 3D geluid zoals beschikbaar gesteld op PDOK. De invoergegevens van deze objecten zijn steekproefsgewijs gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd of aangevuld.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 0,00 (akoestisch hard) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) en akoestisch half hard/zacht (bodemfactor 0,50) gemodelleerd. De akoestisch zachte bodemgebieden betreffen groenvoorzieningen. De akoestisch half harde/zachte bodemgebieden betreffen tuinen.

Voor het lokale maaiveld is 3 meter +NAP aangehouden. Significante hoogteverschillen in het maaiveld zijn gemodelleerd middels hoogtelijnen conform de hoogtegegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast. Ter plaatse van de nieuwe rotonde is een rotondecorrectie toegepast.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van de meet- en rekenmethoden zoals beschreven in de Omgevingsregeling.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden

3.2.1 Inleiding

De maat voor geluid van een weg wordt uitgedrukt in de L_{den} -waarde. L_{den} is het tijdgewogen jaargemiddelde geluidniveau in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een dag.

Bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw binnen een geluidaandachtsgebied in het omgevingsplan wordt geluid beoordeeld door het bevoegd gezag. Hiervoor gelden instructieregels zoals gesteld in paragraaf 5.1.4.2a van het Bkl.

3.2.2 Geluidbronsoorten

De instructieregels voor geluid zijn van toepassing op een geluidgevoelig gebouw dat is toegelaten op grond van een omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit en dat geheel of gedeeltelijk ligt in een geluidaandachtsgebied van:

- wegen met geluidproductieplafonds (geluidbronsoorten provinciale wegen en rijkswegen);
- verharde gemeentewegen en waterschapswegen zonder geluidproductieplafonds, niet zijnde een erf in de zin van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met een verkeersintensiteit van meer dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal als kalenderjaargemiddelde (geluidbronsoorten gemeentewegen en waterschapswegen).

Binnen de voornoemde categorieën is het geluid:

- bij wegen met geluidproductieplafonds als omgevingswaarden: het geluid bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds;
- bij wegen zonder geluidproductieplafonds als omgevingswaarden: het geluid in een voor het verkeer op die weg maatgevend jaar.

Bij het bepalen van geluid door wegen wordt het geluid door alle tot die geluidbronsoort behorende wegen betrokken.

Het geluid van een geluidbronsoort is de belasting door de geluidbronsoort als geheel. Dat wil zeggen van alle te onderscheiden delen van de betreffende geluidbronsoort. Hiermee wordt, door bepaling van één geluidbelasting voor de totale geluidbronsoort, cumulatie binnen één geluidbronsoort onder de regulering en normering gebracht.

3.2.3 Instructieregels geluid

Onder de oude wetgeving (Wgh) beschikte de gemeente Gorinchem over aanvullende beleidsregels met het document "Geluidbeleid" d.d. 22 juli 2008. Ondanks dat het ontheffingenbeleid nog niet is aangepast naar de Omgevingswet, is alsnog aansluiting gezocht bij de aanvullende voorwaarden conform dit beleidsstuk. Tevens dient uitgegaan te worden van de instructieregels conform het Bkl.

Artikel 5.78r tot en met 5.78ad van het Bkl geven nadere uitleg met betrekking tot de instructieregels op het toelaten van geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied.

Artikel 5.78s Bkl:

In een omgevingsplan wordt rekening gehouden met het geluid door wegen en spoorwegen op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied. Daarnaast wordt erin voorzien dat het geluid door een weg of spoorweg op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied aanvaardbaar is.

Artikel 5.78t Bkl:

Een omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, voorziet erin dat het geluid op dat gebouw niet hoger is dan de standaardwaarde, zoals bedoeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1: normwaarden geluidgevoelige gebouwen

geluidbronsoort	standaardwaarde (dB)	grenswaarde (dB)
provinciale wegen rijkswegen	50 L _{den}	60 L _{den}
gemeentewegen waterschapswegen	53 L _{den}	70 L _{den}
lokale spoorwegen hoofdspoorwegen	55 L _{den}	65 L _{den}

Artikel 5.78u Bkl:

Een omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, kan erin voorzien dat het geluid op dat gebouw hoger is dan de standaardwaarde als:

- geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;
- de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt;
- het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde, zoals bedoeld in tabel 3.1.

Geluidbeperkende maatregelen worden in aanmerking genomen als die financieel doelmatig zijn en daartegen geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard bestaan.

In de artikelen 5.78v, 5.78w, 5.78x, 5.78y en 5.78aa worden specifieke (steden)bouwkundige situaties omschreven waarin het bevoegd gezag een overschrijding van de grenswaarde op geluidgevoelige gebouwen onder voorwaarden kan toelaten.

Artikel 5.78ab Bkl:

Bij een overschrijding van de standaardwaarde wordt het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel betrokken. Bij een overschrijding van de grenswaarde wordt rekening gehouden met het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel.

Definitie geluidluwe gevel conform Bkl: *'Een gevel die ten opzichte van de andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid.'*

Artikel 5.78ac Bkl:

Bij een overschrijding van de standaardwaarde en/of de grenswaarde wordt de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid op het geluidgevoelige gebouw beoordeeld.

Artikel 5.78ad Bkl:

Bij een overschrijding van de standaardwaarde en/of de grenswaarde wordt het gezamenlijke geluid op de gevel van geluidgevoelige gebouwen bepaald en in het omgevingsplan vastgelegd.

3.2.4 Geluidbeleid gemeente Gorinchem

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is tevens rekening gehouden met het document "Geluidbeleid" d.d. 22 juli 2008 van de gemeente Gorinchem. Conform dit beleidsstuk kan pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wgh en aan de in het beleidsstuk genoemde subcriteria. Deze subcriteria zijn als volgt:

De gemeente gebruikt dit beleid ook - bij ruimtelijke ontwikkelingen - voor de beoordeling van geluid afkomstig van 30 km/uur-wegen.

Geluidluwe gevel is voorwaarde

Er kunnen hogere waarden worden verleend als een woning ook een geluidluwe gevel heeft (dus een woning heeft naast een kant met veel geluid ook nog een rustige kant). Of, indien een geluidluwe gevel niet mogelijk is, een geluidluwe buitenruimte (bijvoorbeeld een afgeschermd balkon). Afhankelijk van de grootte van het bouwplan en de totale geluidsbelasting op een woning is dit uitgewerkt.

De totale geluidsbelasting telt

Hogere waarden worden vastgesteld per geluidsbron (wegverkeer, railverkeer en industrie). Voor een woning kunnen dus meerdere hogere waarden worden vastgesteld. De vaststelling van meerdere hogere waarden mag niet leiden tot een onaanvaardbare cumulatieve geluidsbelasting (alle geluidsbronnen opgeteld). Daarom beoordeelt de gemeente Gorinchem verzoeken om hogere waarden op basis van de cumulatieve geluidsbelasting L_{CUM*} op een woning (inclusief aftrek voor het stiller worden van het verkeer):

- L_{CUM*} van ten hoogste 53 dB een geluidluwe gevel (of buitenruimte) is een streven;
- L_{CUM*} 54 dB tot en met 64 dB een geluidluwe gevel (of buitenruimte) is een voorwaarde.

Onderscheid kleinschalige en grootschalige ontwikkelingen

In kleinschalige ontwikkelingssituaties, met 25 woningen kan onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen om de geluidsbelasting te verminderen achterwege blijven. In grootschalige ontwikkelingssituaties moet dit onderzoek wel gebeuren.

Uitzonderingen

Voor het geluidbeleid is de verharding in de binnenstad (klinkers/natuursteen) een gegeven gezien het beschermde stadsgezicht. Bronmaatregelen (stil asfalt) zijn hier geen optie. Er zijn situaties benoemd die om maatwerk vragen en daarom zijn uitgezonderd van het beleid, zoals: als de cumulatieve geluidsbelasting LCUM* hoger is dan 64 dB, en de ontwikkeling van andere geluidsgevoelige bestemmingen dan woningen. Bij dit maatwerk zal rekening worden gehouden met het beleid.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaai

In de navolgende tabel 4.1 zijn de berekeningsresultaten van de toetspunten samengevat weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.1: geluid ten gevolge van alle gemeentewegen

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting (dB)	standaardwaarde (dB)	grenswaarde (dB)
t01 t/m t06	2	54	53	70
	5 t/m 14	57		
t07	2	≤53		
	5 t/m 11	57		
	14	56		
t08	2	≤53		
	5 t/m 14	55		
t09 t/m t14	alle	≤53		
t15 en t16	2	54		
	5 t/m 14	55		
t17	2 en 5	≤53		
	8 t/m 14	54		
t18 en t19	alle	≤53		
t20	2 t/m 11	≤53		
	14	54		

Voor de gemeentewegen geldt dat het geluid op de gevels van het bouwvlak de standaardwaarde van 53 dB met maximaal 4 dB overschrijdt. De grenswaarde van 70 dB wordt nergens overschreden.

Om te voorzien dat het geluid op het bouwvlak aanvaardbaar is, wordt in de navolgende paragrafen nader onderzoek gedaan naar de toepassing van geluidbeperkende maatregelen, de aanwezigheid van geluidluwe gevels, het gecumuleerde geluid en het gezamenlijk geluid.

4.1.1 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid kan worden gereduceerd. Er zijn twee oorzaken van geluidproductie bij voertuigen, namelijk de mechanische geluiden van de motorvoertuigen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximumsnelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen plaatsvinden door de ontwikkeling van nieuwe technieken. De initiatiefnemer van een ontwikkeling kan hier geen invloed op uitoefenen;
- verlaging van de maximumsnelheid: de verlaging van het snelheidsregime op een weg gaat doorgaans gepaard met diverse verkeerskundige afwegingen. Het is niet realistisch dat deze maatregel wordt afgewogen door de initiatiefnemer van een ontwikkeling;
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (akoestisch geoptimaliseerd SMA) op de Spijksedijk, Arkelsedijk en De Lingebrug zijn in bijlage 6 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregelen het geluid ten gevolge van de Spijksedijk, Arkelsedijk en De Lingebrug respectievelijk met maximaal 1,3 dB, 0,2 dB en 1,1 dB afneemt. Hiermee wordt de standaardwaarde nog altijd overschreden. Om de doelmatigheid van het stiller wegdek te bepalen, is in bijlage 6 de doelmatigheidsberekening van de geluidbeperkende maatregel per wegvak opgenomen. Hieruit blijkt dat deze maatregelen financieel niet doelmatig worden bevonden. Derhalve zijn deze maatregelen niet doeltreffend.

4.1.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger kan worden belemmerd. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de standaardwaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Om doelmatig te zijn dient het scherm namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger te worden geplaatst. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de hogere verdiepingen.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is er sprake van een afstand van circa 15 meter tot de wegas van de Spijksedijk (maatgevende bron). Aangezien het vergroten van de afstand tot de Spijksedijk zorgt voor een hogere geluidbelasting ten gevolge van de overige wegen, is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel.

4.2 Geluidluwe gevels

Aangezien voor onderhavig bouwvlak de standaardwaarde wordt overschreden dient het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel te worden betrokken. Uit de rekenresultaten blijkt dat voor de woningen in het bouwvlak geldt dat deze de beschikking kunnen hebben over ten minste één gevel waarvoor de geluidbelasting de standaardwaarde niet overschrijdt. Hier dient bij de indeling en oriëntatie van de woningen binnen het bouwvlak rekening mee gehouden te worden.

De geluidbelasting op de woningen in het bouwvlak welke niet zondermeer beschikken over een geluidluwe gevel kan worden gereduceerd tot de standaardwaarde middels één van de navolgende principeoplossingen:

- **Afgeschermd balkon/loggia's:** door de appartementen te voorzien van een balkon of loggia en deze (gedeeltelijk) af te schermen kan de geluidbelasting op het achterliggende geveldeel worden gereduceerd. Uit aanvullende berekeningen zal moeten blijken welke

afscherming benodigd is om de geluidbelasting te reduceren tot de standaardwaarde.

Indien een gedeeltelijke afscherming niet voldoende blijkt, kan worden geadviseerd om een buitenruimte volledig afsluitbaar uit te voeren. Hiermee zou tevens een geluidluwe buitenruimte gecreëerd kunnen worden;

- **SilentAir gevelschermen** (zie bijlage 8): met behulp van de toepassing van een SilentAir gevelschermer voor een te openen raam kan de geluidbelasting op dit achterliggende geveldeel te worden gereduceerd tot de standaardwaarde. Via het afgeschermd raam kan de achterliggende verblijfsruimte vervolgens geluidluw worden gespuid. Met behulp van een SilentAir gevelschermer kan een reductie van maximaal 15 dB worden behaald;
- **Hafencity-Fenster** (zie bijlage 8): Een Hafencity-Fenster bestaat uit een dubbel kozijn met ramen in zowel het binnenste als het buitenste kozijndeel. De twee kozijn delen worden gescheiden met geluidabsorberende cassettes. Doordat de raamdelen niet recht tegenover elkaar worden geopend, ontstaat een hoog geluidniveauverschil tussen het buitenste en het binnenste raam van de kozijn delen;
- **Comfortbox** (zie bijlage 8): De "comfortbox" bestaat uit een geluidreducerend ventilatierooster in de buitengevel met aan de binnenzijde een omkasting met een te openen deur. Doordat het geluid van buiten wordt gereduceerd is de hierachter geplaatste deur minder geluidbelast of zelfs geluidluw. Hiermee kan een te openen deel in een geluidluw geveldeel worden gerealiseerd.

Geadviseerd wordt om de toepassing van de gewenste oplossing in een vroeg stadium af te stemmen met de controlerende instantie. Indien iedere woning in het bouwvlak kan beschikken over ten minste één te openen geluidluw geveldeel, wordt voldaan aan de eisen conform het omgevingsplan en het gemeentelijk geluidbeleid.

4.3 Gecumuleerd geluid

Om te voorzien dat het geluid op de nieuwe woningen in het bouwvlak aanvaardbaar is, dient het gecumuleerd geluid op de gevels van de nieuwe woningen in het bouwvlak te worden beoordeeld. Het gecumuleerde geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, opgeteld met een correctie voor de verschillen in hinderlijkheid (conform artikel 3.25 van de Omgevingsregeling).

De nieuwe woningen in het bouwvlak worden beoogd in het geluidaandachtsgebied van gemeentewegen en binnen de invloed van omliggende bedrijfsactiviteiten aan Spijksedijk 8 t/m 14 b. De bedrijfsactiviteiten zijn onderzocht in het onderzoek omgevingslawaaai. Het gecumuleerd geluid op de gevels van de beoogde nieuwe woningen in het bouwvlak is opgenomen in bijlage 7 en bedraagt maximaal 59 dB en minimaal 47 dB. Conform de methode Miedema (zie tabel 4.2) kan het gecumuleerd geluid worden gekwalificeerd als "matig" tot "goed". Het bevoegd gezag dient te beoordelen of het geluid op de nieuwe woningen in het bouwvlak aanvaardbaar is. Het maximum van 64 dB voor het gecumuleerde geluid zoals gesteld in het (voormalige) geluidbeleid gemeente Gorinchem wordt niet overschreden.

Tabel 4.2: kwalificatie gecumuleerd geluid conform methode Miedema

gecumuleerd geluid L_{cum} (dB)	kwalificatie
≤ 45	zeer goed
46 – 50	goed
51 – 55	redelijk
56 – 60	matig
61 – 65	tamelijk slecht
66 – 70	slecht
≥ 71	zeer slecht

4.4 Gezamenlijk geluid

Bij een overschrijding van de standaardwaarde dient het gezamenlijk geluid op de gevels van de nieuwe woningen in het bouwvlak te worden bepaald. Het gezamenlijk geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld, zonder correctie voor verschillen in hinderlijkheid (conform artikel 3.26 van de Omgevingsregeling). Het gezamenlijk geluid wordt gebruikt bij de beoordeling van het binnenniveau, dan wel het bepalen van de eisen aan de geluidswering van de gevel. Dit geluid dient te worden vastgelegd in het omgevingsplan.

De nieuwe woningen in het bouwvlak worden beoogd in het geluidaandachtsgebied van gemeentewegen en binnen de invloed van omliggende bedrijfsactiviteiten. Het gezamenlijk geluid op de gevels van de beoogde nieuwe woningen in het bouwvlak is opgenomen in bijlage 7 en bedraagt maximaal 57 dB.

4.5 Geluidswering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) dient de karakteristieke geluidswering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal het in het omgevingsplan bepaalde gezamenlijk geluid minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een $G_{A;k}$ van 20 dB te hebben.

Voor onderhavige woningen in het bouwvlak bedraagt het gezamenlijk geluid meer dan 53 dB. Middels een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidswering van de gevels dient te worden aangetoond dat aan de voornoemde nieuwbouweis kan worden voldaan. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een aanvaardbaar geluidbinnenniveau gewaarborgd.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van gemeente Gorinchem is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd ten behoeve van de transformatie van de RVB-locatie (voormalige scheepswerf) aan de Spijksedijk 2 t/m 6 op bedrijventerrein Linge II Zuid naar gemengd stedelijk gebied zodat woningbouw mogelijk wordt. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de hiervoor noodzakelijke ruimtelijke procedure.

Conform Omgevingsregeling artikel 17.5 is het plan voor wegverkeerslawaaai gelegen binnen het geluidaanachtsgebied van de gemeentewegen De Lingebrug, Stoep van Ceelen, Spijksedijk, Flank, Concordiaweg, Vijfde Uitgang, W. de Vries Robbeweg, Paardenwater en Arkelsedijk.

Voor de gemeentewegen geldt dat het geluid op de gevels van het bouwvlak de standaardwaarde van 53 dB met maximaal 4 dB overschrijdt. De grenswaarde van 70 dB wordt nergens overschreden.

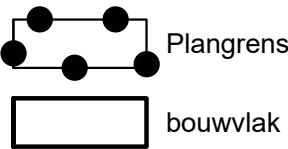
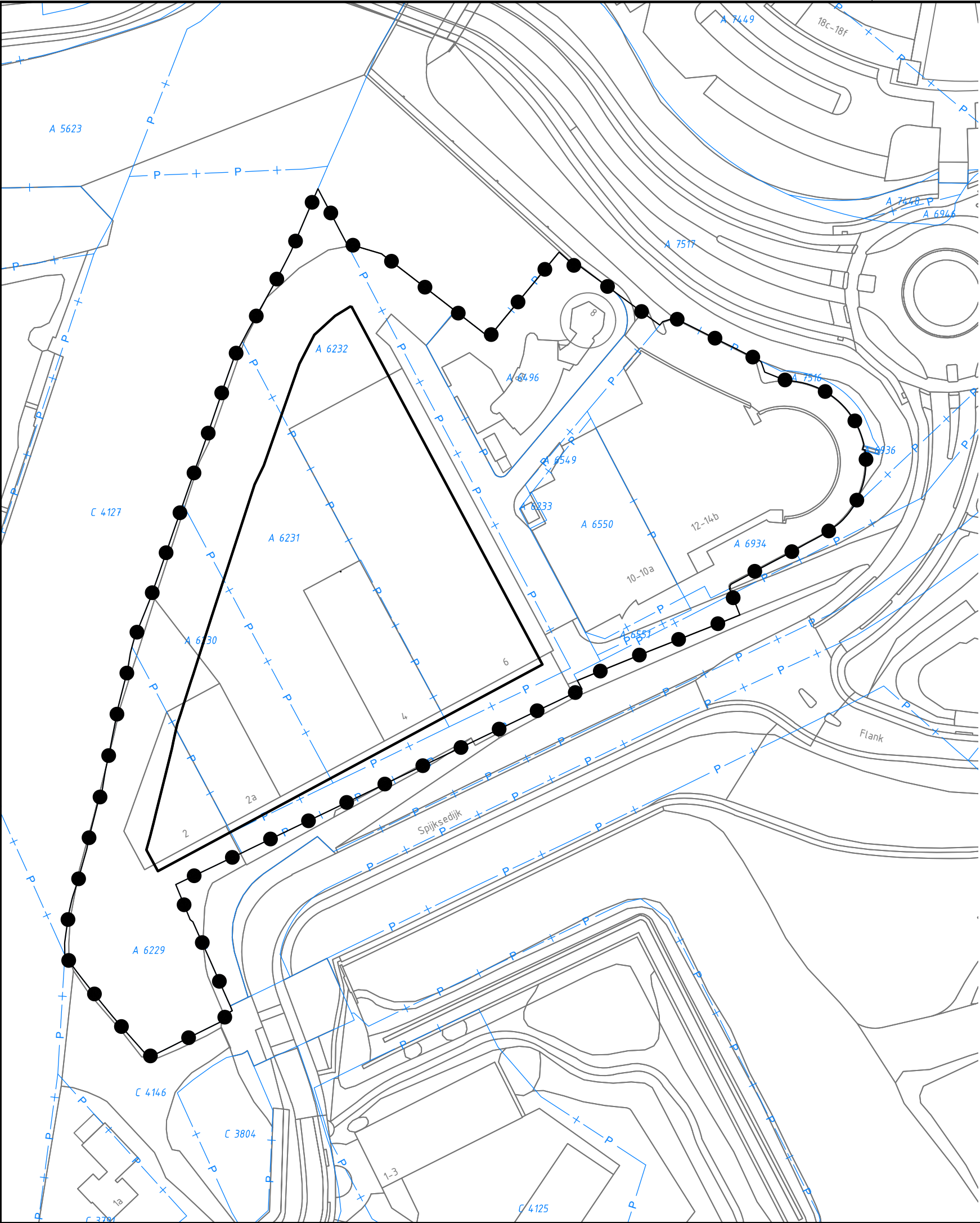
Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de standaardwaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is in onderhavige situatie niet doeltreffend. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de standaardwaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve eveneens niet doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Uit de doelmatigheidsberekeningen blijkt tevens dat deze maatregelen financieel niet doelmatig worden bevonden.

Aangezien voor onderhavig bouwvlak de standaardwaarde wordt overschreden dient het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel te worden betrokken. Uit de rekenresultaten blijkt dat voor de woningen in het bouwvlak geldt dat deze de beschikking kunnen hebben over ten minste één gevel waarvoor de geluidbelasting de standaardwaarde niet overschrijdt. Hier dient bij de indeling en oriëntatie van de woningen binnen het bouwvlak rekening mee gehouden te worden. De cumulatieve geluidbelasting op de woningen in het bouwvlak welke niet zondermeer beschikken over een geluidluwe gevel kan worden gereduceerd tot de standaardwaarde middels één van de in paragraaf 4.3 genoemde principeoplossingen. Geadviseerd wordt om de toepassing van de gewenste oplossing in een vroeg stadium af te stemmen met de controlerende instantie. Indien iedere woning in het bouwvlak kan beschikken over ten minste één te openen geluidluw geveldeel, wordt voldaan aan de eisen conform het omgevingsplan en het gemeentelijk geluidbeleid.

De nieuwe woningen in het bouwvlak worden beoogd in het geluidaanachtsgebied van gemeentewegen en binnen de invloed van omliggende bedrijfsactiviteiten aan Spijksedijk 8 t/m 14 b. De bedrijfsactiviteiten zijn onderzocht in het onderzoek omgevingslawaaai. Het gecumuleerd geluid op de gevels van de beoogde nieuwe woningen in het bouwvlak bedraagt maximaal 59 dB en minimaal 47 dB. Conform de methode Miedema kan het gecumuleerd geluid worden gekwalificeerd als "matig" tot "goed". Het bevoegd gezag dient te beoordelen of het geluid op de nieuwe woningen in het bouwvlak aanvaardbaar is. Het maximum van 64 dB voor het gecumuleerde geluid zoals gesteld in het (voormalige) geluidbeleid gemeente Gorinchem wordt niet overschreden.

Voor onderhavige woningen in het bouwvlak bedraagt het gezamenlijk geluid op de gevels afhankelijk van de positie en oriëntatie van de woningen maximaal 57 dB. Middels een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels dient te worden aangetoond dat aan de voornoemde nieuwbouweis kan worden voldaan. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een aanvaardbaar geluidbinnenniveau gewaarborgd.

Bijlage 1: Situatietekening en molenbiotoop van het plangebied



GEMEENTE GORINCHEM

Linge 2 Zuid

Ligging plangebied en bouwvlak

Figuur

PROJECT 20250828
FORMAAT A3
SCHAAL 1:1000
KAART 1/1
GETEKEND K. Heijmeriks

Definitief
Voorlopig
Concept 25-09-2025

RHO ADVISEURS

info@rho.nl
www.rho.nl





Kadastraal situatie:

Gemeente: Gorinchem
Plaats: Gorinchem
Sectie: A, nummer: 6229, 6230, 6231, 6232

Bebouwdoppervlakte

Projectlocatie totaal : 10.185 m²
Bebouwd oppervlak : 3.741 m² (ca. 36,7%)
Vrij oppervlak : 6.444 m² (ca. 63,3%)

Molenbiotoop formule

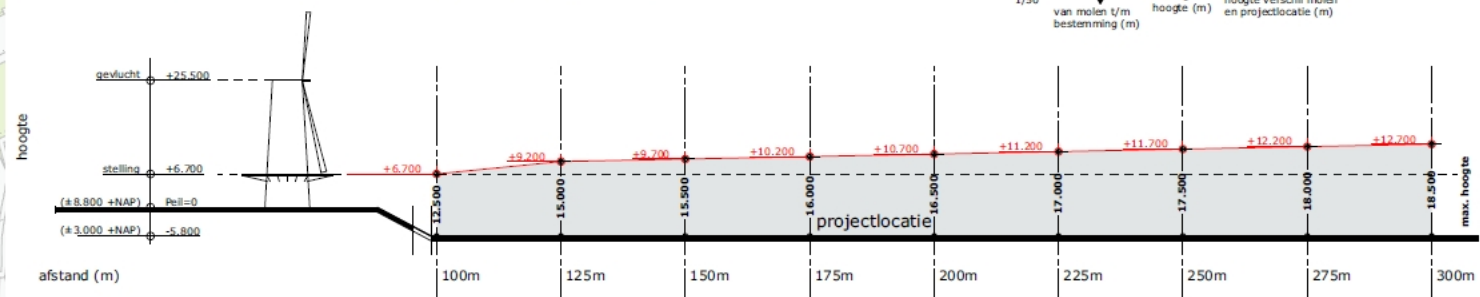
$0,02 \times \text{afstand} + 6,7 + 5,8 = \text{max. hoogte (m)}$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
1/50 stellings- hoogte (m)
van molen t/m bestemming (m) hoogte verschil molen en projectlocatie (m)

FORMULE

$0,02 \times \text{afstand} + 6,7 + 5,8 = \text{max. hoogte (m)}$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
1/50 stellings- hoogte (m)
van molen t/m bestemming (m) hoogte verschil molen en projectlocatie (m)



Bijlage 2: Verkeersgegevens wegverkeer

Beste heer,

In de bijlage sturen wij de gevraagde gegevens uit de Regionale VerkeersMilieuKaart Drechtsteden Alblasserwaard, versie 2.0 (RVMK DS AW. v.2.0). Het gaat om het peiljaar 2035, scenario laag. Het gaat om de weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten.

In laag scenario zitten alleen de formeel vastgestelde projecten

De verkeersaantrekkende werking van de niet-vastgestelde projecten zijn niet verwerkt in deze verkeersdata.

De geleverde bestanden kunnen jullie in geomilieu als shape import bestand inlezen

De totaalintensiteiten en verdelingen zijn inclusief eventuele bussen. Deze zijn opgeteld bij het middelzware verkeer.

Voor de wegen die niet in de RVMK zijn opgenomen:

U doet, zo nodig in overleg met de verkeerskundige van de gemeente, zelf een realistische onderbouwde aanname van de te verwachten verkeersintensiteit.

De RVMK is met veel aandacht opgebouwd

Komt u toch onjuiste, onvolledige of verouderde informatie tegen? Laat ons dat aub weten.

Met vriendelijke groet,

Bijlage 3: Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wvl

Model eigenschap

Omschrijving	wvl
Verantwoordelijke	m.claessens
Rekenmethode	#-1 Geluid algemeen Omgevingswet
Aangemaakt door	m.claessens op 19-9-2025
Laatst ingezien door	r.jansen op 27-10-2025
Model aangemaakt met	Geomilieu V2025.1
Periode definities	
- Dagperiode	07:00 - 19:00
- Avondperiode	19:00 - 23:00
- Nachtperiode	23:00 - 07:00
- Samengestelde periode	Lden
- Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Coördinatensysteem	Amersfoort RD New (epsg:28992)
Resultaten	
- Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
- Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
- Octaafresultaten ontvangers	Ja
Algemeen	
Standaard maaiveldhoogte	3
Rekenhoogte contouren	4
Modelinstellingen	
- Geluidstype	Industrie + Wegverkeer + Railverkeer + Windturbine
- Standaard bodemfactor [-]	0,0
- Meteorologische correctie	Ja
Optimalisatie	Industrie / Windturbine
- Zoekafstand [m]	--
- Max.refl.afstand [m]	--
- Dynamische foutmarge [dB]	--
- Max.refl.diepte [-]	1
- Clusteren gebouwen	Ja
- Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping	Industrie / Windturbine
- Methode	Standaard
- Luchtdemping [dB/km]	0,02 / 0,07 / 0,25 / 0,76 / 1,63 / 2,86 / 6,23 / 19,00 / 67,40
Optimalisatie	Wegverkeer / Railverkeer
- Zoekafstand [m]	--
- Max.refl.afstand [m]	--
- Openingshoek [grd]	2
- Max.refl.diepte [-]	1
- Gebruik vereenvoudigde absorptiewaarde	Nee
- Geen reflectie als scherm meer dan 5° helt	Nee
Luchtdemping	Wegverkeer / Railverkeer
- Methode	Standaard
- Luchtdemping [dB/km]	0,00 / 0,00 / 0,00 / 1,00 / 2,00 / 4,00 / 10,00 / 23,00 / 58,00

Model: wvl
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	Type	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
w01	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w02	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w03	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7450,52	6,81
w04	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4785,64	6,80
w05	Flank	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3118,28	6,80
w06	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15772,36	6,81
w07	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4785,80	6,93
w08	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w09	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w10	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4564,08	6,68
w11	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7018,80	6,80
w12	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w13	W. de Vries Robbeweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3986,04	6,80
w14	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7147,56	6,80
w15	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4476,60	6,80
w16	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81
w17	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w18	Paardenwater	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w19	W. de Vries Robbéweg	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	3986,12	6,92
w20	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w21	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7293,84	6,81
w22	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3629,80	6,81
w23	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81

Model: wvl
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w02	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w03	3,58	0,49	94,08	96,16	94,37	4,70	3,09	4,89	1,21	0,75	0,74	False	1,5
w04	3,61	0,49	95,99	97,35	96,15	3,14	2,12	3,33	0,87	0,53	0,51	False	1,5
w05	3,63	0,49	97,20	97,91	96,86	2,58	1,95	3,00	0,23	0,14	0,13	False	1,5
w06	3,60	0,49	95,43	97,00	95,66	3,54	2,36	3,72	1,03	0,64	0,62	False	1,5
w07	3,42	0,40	96,02	97,28	95,91	3,10	2,23	3,78	0,88	0,48	0,31	False	1,5
w08	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w09	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w10	3,89	0,54	95,89	97,42	95,31	3,24	1,84	4,08	0,87	0,74	0,61	False	1,5
w11	3,61	0,49	96,90	98,10	97,20	2,40	1,48	2,39	0,69	0,43	0,41	False	1,5
w12	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w13	3,63	0,49	98,40	99,04	98,51	1,42	0,85	1,39	0,18	0,11	0,10	False	1,5
w14	3,61	0,49	96,83	98,05	97,13	2,45	1,51	2,44	0,72	0,45	0,43	False	1,5
w15	3,61	0,49	95,12	96,48	94,99	3,87	2,89	4,42	1,01	0,63	0,59	False	1,5
w16	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5
w17	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w18	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w19	3,44	0,40	98,42	99,00	98,38	1,40	0,90	1,56	0,18	0,10	0,06	False	1,5
w20	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w21	3,58	0,49	93,84	96,00	94,19	4,85	3,19	5,02	1,31	0,81	0,79	False	1,5
w22	3,59	0,49	94,58	96,43	94,87	4,04	2,72	4,28	1,38	0,85	0,85	False	1,5
w23	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5

Model: wvl
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
t01	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126918,38	427351,57
t02	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126904,81	427344,29
t03	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126894,02	427338,50
t04	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126881,57	427331,82
t05	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126871,13	427326,22
t06	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126859,56	427320,00
t07	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126849,48	427314,59
t08	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126836,82	427307,80
t09	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126829,63	427310,52
t10	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126833,74	427328,04
t11	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126840,16	427351,10
t12	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126846,90	427372,01
t13	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126854,03	427394,16
t14	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126861,68	427414,40
t15	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126871,06	427433,96
t16	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126884,89	427426,32
t17	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126892,41	427412,26
t18	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126900,74	427396,68
t19	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126909,13	427380,99
t20	toetspunt	3,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja	126918,07	427364,26

Model: wvl
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Lengte
s01	viaduct	5,50	3,00	Eigen waarde	Scherp	14,27
s01	viaduct	5,50	3,00	Eigen waarde	Scherp	14,67

Model: wvl
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	ISO_H
hl-08	hoogtelijn	--
hl-07	hoogtelijn	--
hl-06	hoogtelijn	0,00
hl-10	hoogtelijn	--
hl-09	maaiveld	3,00
hl-01	hoogtelijn	0,00
hl-11	hoogtelijn	--
hl-12	hoogtelijn	3,00
hl-03	hoogtelijn	--
hl-04	hoogtelijn	0,00
hl-05	hoogtelijn	--

Bijlage 4: Grafische weergave akoestisch model wegverkeerslawaaï



427600

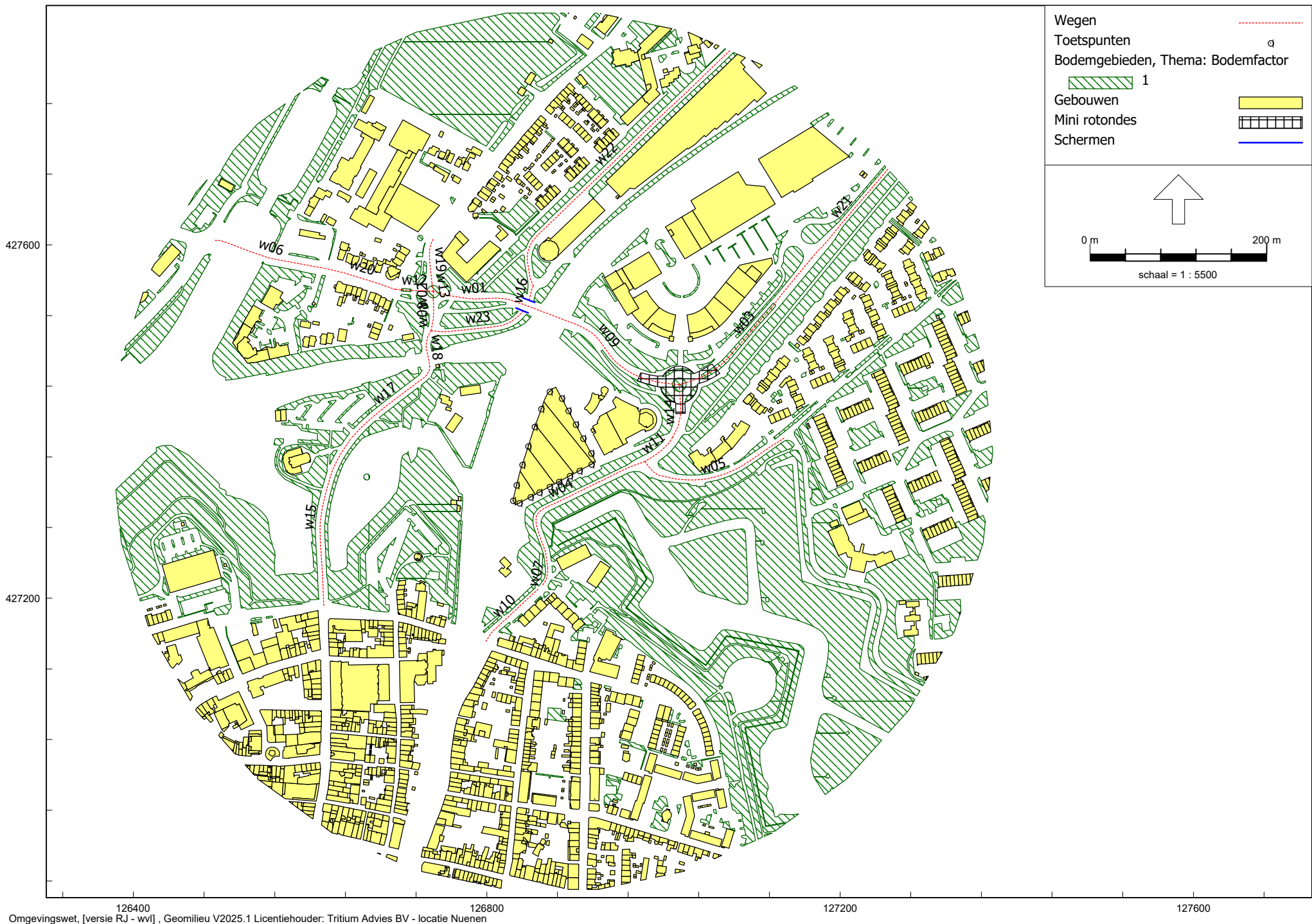
427200

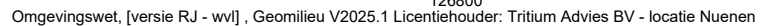
126400

126800

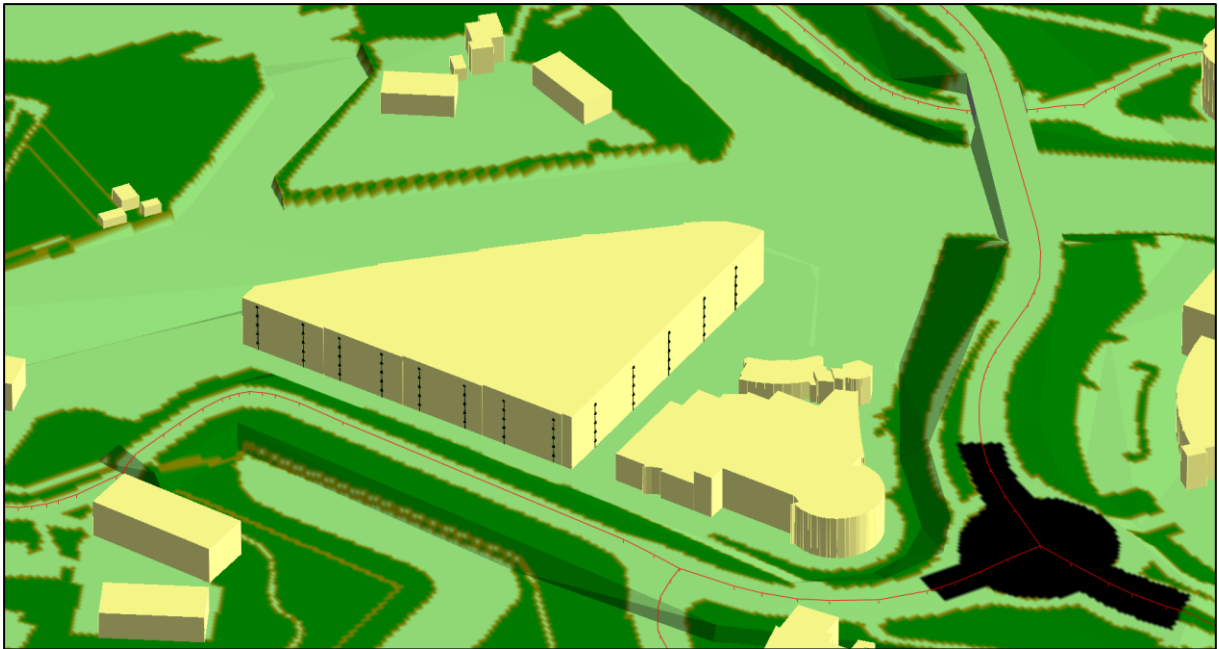
127200

127600









Bijlage 5: Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

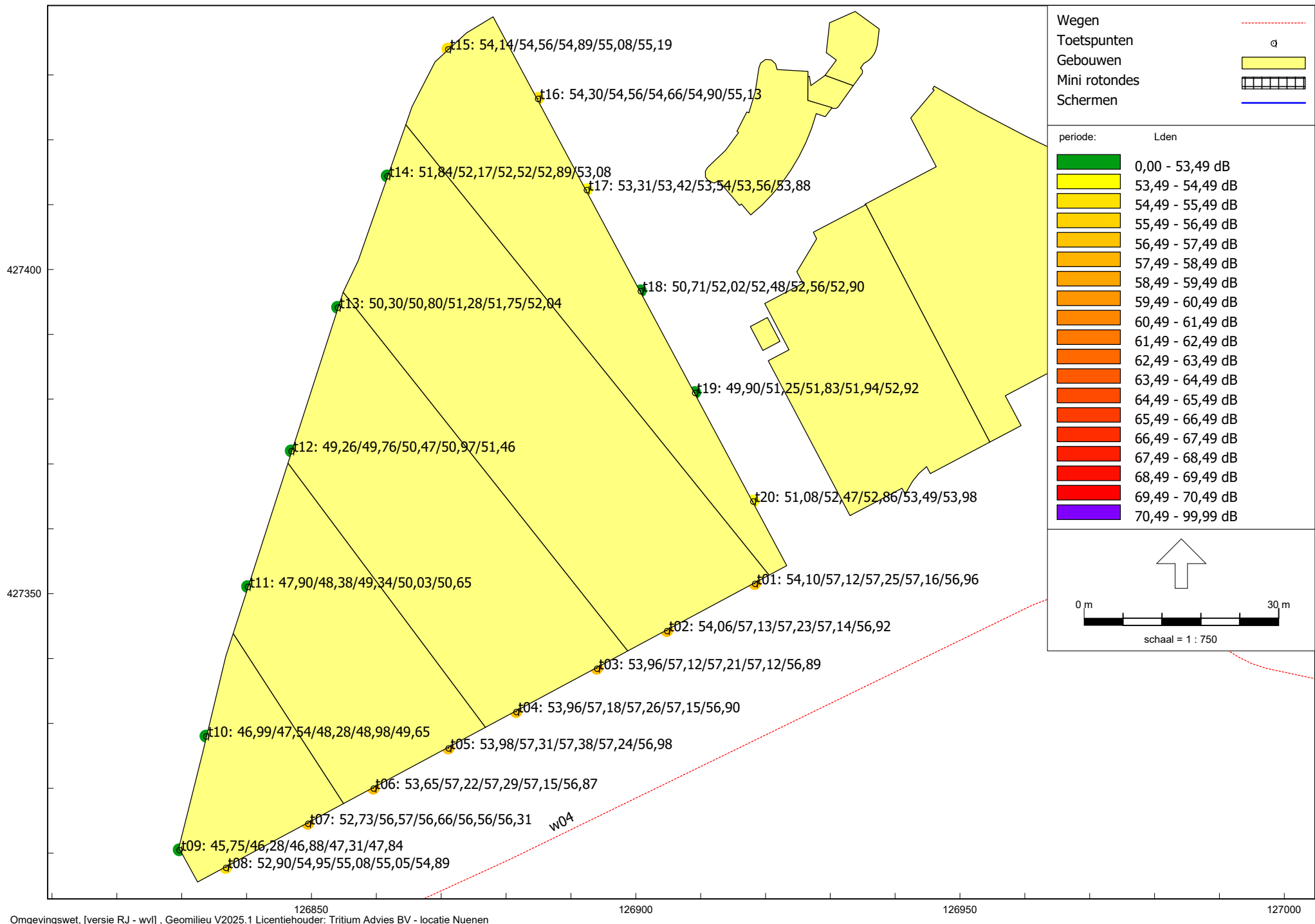
Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	--	126918,38	427351,57	2,00	53,99	51,24	42,66	54,10
t01_B	toetspunt	--	126918,38	427351,57	5,00	57,07	54,20	45,63	57,12
t01_C	toetspunt	--	126918,38	427351,57	8,00	57,22	54,32	45,75	57,25
t01_D	toetspunt	--	126918,38	427351,57	11,00	57,13	54,22	45,65	57,16
t01_E	toetspunt	--	126918,38	427351,57	14,00	56,94	54,02	45,45	56,96
t02_A	toetspunt	--	126904,81	427344,29	2,00	53,95	51,20	42,61	54,06
t02_B	toetspunt	--	126904,81	427344,29	5,00	57,08	54,21	45,63	57,13
t02_C	toetspunt	--	126904,81	427344,29	8,00	57,19	54,30	45,72	57,23
t02_D	toetspunt	--	126904,81	427344,29	11,00	57,11	54,20	45,63	57,14
t02_E	toetspunt	--	126904,81	427344,29	14,00	56,89	53,98	45,41	56,92
t03_A	toetspunt	--	126894,02	427338,50	2,00	53,86	51,09	42,51	53,96
t03_B	toetspunt	--	126894,02	427338,50	5,00	57,08	54,20	45,63	57,12
t03_C	toetspunt	--	126894,02	427338,50	8,00	57,17	54,28	45,71	57,21
t03_D	toetspunt	--	126894,02	427338,50	11,00	57,09	54,18	45,61	57,12
t03_E	toetspunt	--	126894,02	427338,50	14,00	56,86	53,95	45,38	56,89
t04_A	toetspunt	--	126881,57	427331,82	2,00	53,87	51,09	42,51	53,96
t04_B	toetspunt	--	126881,57	427331,82	5,00	57,14	54,26	45,69	57,18
t04_C	toetspunt	--	126881,57	427331,82	8,00	57,23	54,32	45,76	57,26
t04_D	toetspunt	--	126881,57	427331,82	11,00	57,12	54,22	45,64	57,15
t04_E	toetspunt	--	126881,57	427331,82	14,00	56,88	53,96	45,39	56,90
t05_A	toetspunt	--	126871,13	427326,22	2,00	53,89	51,10	42,52	53,98
t05_B	toetspunt	--	126871,13	427326,22	5,00	57,26	54,39	45,82	57,31
t05_C	toetspunt	--	126871,13	427326,22	8,00	57,34	54,45	45,88	57,38
t05_D	toetspunt	--	126871,13	427326,22	11,00	57,21	54,31	45,73	57,24
t05_E	toetspunt	--	126871,13	427326,22	14,00	56,95	54,04	45,48	56,98
t06_A	toetspunt	--	126859,56	427320,00	2,00	53,55	50,77	42,20	53,65
t06_B	toetspunt	--	126859,56	427320,00	5,00	57,17	54,31	45,74	57,22
t06_C	toetspunt	--	126859,56	427320,00	8,00	57,25	54,36	45,79	57,29
t06_D	toetspunt	--	126859,56	427320,00	11,00	57,12	54,21	45,64	57,15
t06_E	toetspunt	--	126859,56	427320,00	14,00	56,85	53,93	45,36	56,87
t07_A	toetspunt	--	126849,48	427314,59	2,00	52,60	49,89	41,32	52,73
t07_B	toetspunt	--	126849,48	427314,59	5,00	56,51	53,66	45,09	56,57
t07_C	toetspunt	--	126849,48	427314,59	8,00	56,62	53,74	45,17	56,66
t07_D	toetspunt	--	126849,48	427314,59	11,00	56,53	53,62	45,05	56,56
t07_E	toetspunt	--	126849,48	427314,59	14,00	56,28	53,37	44,80	56,31
t08_A	toetspunt	--	126836,82	427307,80	2,00	52,77	50,06	41,49	52,90
t08_B	toetspunt	--	126836,82	427307,80	5,00	54,90	52,04	43,47	54,95
t08_C	toetspunt	--	126836,82	427307,80	8,00	55,04	52,15	43,59	55,08
t08_D	toetspunt	--	126836,82	427307,80	11,00	55,01	52,12	43,55	55,05
t08_E	toetspunt	--	126836,82	427307,80	14,00	54,86	51,95	43,39	54,89
t09_A	toetspunt	--	126829,63	427310,52	2,00	45,59	42,93	34,39	45,75
t09_B	toetspunt	--	126829,63	427310,52	5,00	46,15	43,42	34,88	46,28
t09_C	toetspunt	--	126829,63	427310,52	8,00	46,79	43,98	35,44	46,88
t09_D	toetspunt	--	126829,63	427310,52	11,00	47,25	44,38	35,84	47,31
t09_E	toetspunt	--	126829,63	427310,52	14,00	47,79	44,90	36,37	47,84
t10_A	toetspunt	--	126833,74	427328,04	2,00	46,89	44,11	35,58	46,99
t10_B	toetspunt	--	126833,74	427328,04	5,00	47,46	44,63	36,11	47,54
t10_C	toetspunt	--	126833,74	427328,04	8,00	48,22	45,35	36,82	48,28
t10_D	toetspunt	--	126833,74	427328,04	11,00	48,94	46,03	37,49	48,98
t10_E	toetspunt	--	126833,74	427328,04	14,00	49,63	46,69	38,15	49,65
t11_A	toetspunt	--	126840,16	427351,10	2,00	47,80	45,01	36,49	47,90
t11_B	toetspunt	--	126840,16	427351,10	5,00	48,31	45,47	36,94	48,38
t11_C	toetspunt	--	126840,16	427351,10	8,00	49,29	46,40	37,86	49,34
t11_D	toetspunt	--	126840,16	427351,10	11,00	50,00	47,08	38,53	50,03
t11_E	toetspunt	--	126840,16	427351,10	14,00	50,63	47,69	39,14	50,65
t12_A	toetspunt	--	126846,90	427372,01	2,00	49,16	46,38	37,84	49,26
t12_B	toetspunt	--	126846,90	427372,01	5,00	49,69	46,84	38,30	49,76
t12_C	toetspunt	--	126846,90	427372,01	8,00	50,43	47,52	38,98	50,47
t12_D	toetspunt	--	126846,90	427372,01	11,00	50,95	48,01	39,47	50,97
t12_E	toetspunt	--	126846,90	427372,01	14,00	51,44	48,49	39,95	51,46
t13_A	toetspunt	--	126854,03	427394,16	2,00	50,22	47,40	38,87	50,30
t13_B	toetspunt	--	126854,03	427394,16	5,00	50,75	47,86	39,32	50,80
t13_C	toetspunt	--	126854,03	427394,16	8,00	51,25	48,32	39,78	51,28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wvl
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t13_D	toetspunt	--	126854,03	427394,16	11,00	51,73	48,79	40,24	51,75
t13_E	toetspunt	--	126854,03	427394,16	14,00	52,03	49,07	40,53	52,04
t14_A	toetspunt	--	126861,68	427414,40	2,00	51,78	48,92	40,39	51,84
t14_B	toetspunt	--	126861,68	427414,40	5,00	52,13	49,22	40,68	52,17
t14_C	toetspunt	--	126861,68	427414,40	8,00	52,50	49,56	41,02	52,52
t14_D	toetspunt	--	126861,68	427414,40	11,00	52,87	49,92	41,38	52,89
t14_E	toetspunt	--	126861,68	427414,40	14,00	53,07	50,11	41,57	53,08
t15_A	toetspunt	--	126871,06	427433,96	2,00	54,11	51,19	42,66	54,14
t15_B	toetspunt	--	126871,06	427433,96	5,00	54,53	51,60	43,06	54,56
t15_C	toetspunt	--	126871,06	427433,96	8,00	54,87	51,92	43,38	54,89
t15_D	toetspunt	--	126871,06	427433,96	11,00	55,07	52,11	43,57	55,08
t15_E	toetspunt	--	126871,06	427433,96	14,00	55,18	52,22	43,67	55,19
t16_A	toetspunt	--	126884,89	427426,32	2,00	54,26	51,35	42,82	54,30
t16_B	toetspunt	--	126884,89	427426,32	5,00	54,54	51,60	43,07	54,56
t16_C	toetspunt	--	126884,89	427426,32	8,00	54,64	51,68	43,16	54,66
t16_D	toetspunt	--	126884,89	427426,32	11,00	54,89	51,92	43,40	54,90
t16_E	toetspunt	--	126884,89	427426,32	14,00	55,12	52,15	43,62	55,13
t17_A	toetspunt	--	126892,41	427412,26	2,00	53,27	50,37	41,84	53,31
t17_B	toetspunt	--	126892,41	427412,26	5,00	53,39	50,46	41,93	53,42
t17_C	toetspunt	--	126892,41	427412,26	8,00	53,53	50,57	42,04	53,54
t17_D	toetspunt	--	126892,41	427412,26	11,00	53,55	50,58	42,05	53,56
t17_E	toetspunt	--	126892,41	427412,26	14,00	53,87	50,91	42,38	53,88
t18_A	toetspunt	--	126900,74	427396,68	2,00	50,63	47,81	39,28	50,71
t18_B	toetspunt	--	126900,74	427396,68	5,00	52,00	49,06	40,52	52,02
t18_C	toetspunt	--	126900,74	427396,68	8,00	52,46	49,51	40,97	52,48
t18_D	toetspunt	--	126900,74	427396,68	11,00	52,54	49,59	41,06	52,56
t18_E	toetspunt	--	126900,74	427396,68	14,00	52,89	49,93	41,40	52,90
t19_A	toetspunt	--	126909,13	427380,99	2,00	49,79	47,03	38,48	49,90
t19_B	toetspunt	--	126909,13	427380,99	5,00	51,22	48,30	39,76	51,25
t19_C	toetspunt	--	126909,13	427380,99	8,00	51,81	48,87	40,33	51,83
t19_D	toetspunt	--	126909,13	427380,99	11,00	51,92	48,97	40,43	51,94
t19_E	toetspunt	--	126909,13	427380,99	14,00	52,90	49,97	41,42	52,92
t20_A	toetspunt	--	126918,07	427364,26	2,00	50,97	48,21	39,65	51,08
t20_B	toetspunt	--	126918,07	427364,26	5,00	52,42	49,54	40,98	52,47
t20_C	toetspunt	--	126918,07	427364,26	8,00	52,83	49,92	41,36	52,86
t20_D	toetspunt	--	126918,07	427364,26	11,00	53,46	50,55	41,99	53,49
t20_E	toetspunt	--	126918,07	427364,26	14,00	53,95	51,03	42,48	53,98

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Bijlage 6: Aanvullend onderzoek: bronmaatregelen

Model: wvl bronmaatregelen Spijksedijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	Type	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
w01	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w02	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w03	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7450,52	6,81
w04	Spijksedijk	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	4785,64	6,80
w05	Flank	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3118,28	6,80
w06	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15772,36	6,81
w07	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4785,80	6,93
w08	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w09	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w10	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4564,08	6,68
w11	Spijksedijk	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	7018,80	6,80
w12	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w13	W. de Vries Robbeweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3986,04	6,80
w14	Spijksedijk	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	7147,56	6,80
w15	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4476,60	6,80
w16	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81
w17	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w18	Paardenwater	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w19	W. de Vries Robbéweg	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	3986,12	6,92
w20	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w21	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7293,84	6,81
w22	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3629,80	6,81
w23	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81

Model: wvl bronmaatregelen Spijksedijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w02	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w03	3,58	0,49	94,08	96,16	94,37	4,70	3,09	4,89	1,21	0,75	0,74	False	1,5
w04	3,61	0,49	95,99	97,35	96,15	3,14	2,12	3,33	0,87	0,53	0,51	False	1,5
w05	3,63	0,49	97,20	97,91	96,86	2,58	1,95	3,00	0,23	0,14	0,13	False	1,5
w06	3,60	0,49	95,43	97,00	95,66	3,54	2,36	3,72	1,03	0,64	0,62	False	1,5
w07	3,42	0,40	96,02	97,28	95,91	3,10	2,23	3,78	0,88	0,48	0,31	False	1,5
w08	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w09	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w10	3,89	0,54	95,89	97,42	95,31	3,24	1,84	4,08	0,87	0,74	0,61	False	1,5
w11	3,61	0,49	96,90	98,10	97,20	2,40	1,48	2,39	0,69	0,43	0,41	False	1,5
w12	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w13	3,63	0,49	98,40	99,04	98,51	1,42	0,85	1,39	0,18	0,11	0,10	False	1,5
w14	3,61	0,49	96,83	98,05	97,13	2,45	1,51	2,44	0,72	0,45	0,43	False	1,5
w15	3,61	0,49	95,12	96,48	94,99	3,87	2,89	4,42	1,01	0,63	0,59	False	1,5
w16	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5
w17	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w18	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w19	3,44	0,40	98,42	99,00	98,38	1,40	0,90	1,56	0,18	0,10	0,06	False	1,5
w20	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w21	3,58	0,49	93,84	96,00	94,19	4,85	3,19	5,02	1,31	0,81	0,79	False	1,5
w22	3,59	0,49	94,58	96,43	94,87	4,04	2,72	4,28	1,38	0,85	0,85	False	1,5
w23	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen Spijksedijk
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t01_A	toetspunt	2,00	52,8	54,1	-1,3
t01_B	toetspunt	5,00	55,9	57,1	-1,2
t01_C	toetspunt	8,00	56,1	57,3	-1,2
t01_D	toetspunt	11,00	56,0	57,2	-1,2
t01_E	toetspunt	14,00	55,8	57,0	-1,2
t02_A	toetspunt	2,00	52,8	54,1	-1,3
t02_B	toetspunt	5,00	55,9	57,1	-1,2
t02_C	toetspunt	8,00	56,0	57,2	-1,2
t02_D	toetspunt	11,00	56,0	57,1	-1,2
t02_E	toetspunt	14,00	55,7	56,9	-1,2
t03_A	toetspunt	2,00	52,7	54,0	-1,3
t03_B	toetspunt	5,00	55,9	57,1	-1,2
t03_C	toetspunt	8,00	56,0	57,2	-1,2
t03_D	toetspunt	11,00	55,9	57,1	-1,2
t03_E	toetspunt	14,00	55,7	56,9	-1,2
t04_A	toetspunt	2,00	52,7	54,0	-1,3
t04_B	toetspunt	5,00	56,0	57,2	-1,2
t04_C	toetspunt	8,00	56,0	57,3	-1,2
t04_D	toetspunt	11,00	55,9	57,2	-1,2
t04_E	toetspunt	14,00	55,7	56,9	-1,2
t05_A	toetspunt	2,00	52,7	54,0	-1,3
t05_B	toetspunt	5,00	56,1	57,3	-1,2
t05_C	toetspunt	8,00	56,2	57,4	-1,2
t05_D	toetspunt	11,00	56,0	57,2	-1,2
t05_E	toetspunt	14,00	55,8	57,0	-1,2
t06_A	toetspunt	2,00	52,4	53,7	-1,3
t06_B	toetspunt	5,00	56,0	57,2	-1,2
t06_C	toetspunt	8,00	56,1	57,3	-1,2
t06_D	toetspunt	11,00	55,9	57,2	-1,2
t06_E	toetspunt	14,00	55,7	56,9	-1,2
t07_A	toetspunt	2,00	51,5	52,7	-1,2
t07_B	toetspunt	5,00	55,3	56,6	-1,2
t07_C	toetspunt	8,00	55,5	56,7	-1,2
t07_D	toetspunt	11,00	55,4	56,6	-1,2
t07_E	toetspunt	14,00	55,1	56,3	-1,2
t08_A	toetspunt	2,00	51,7	52,9	-1,3
t08_B	toetspunt	5,00	53,8	55,0	-1,2
t08_C	toetspunt	8,00	53,9	55,1	-1,2
t08_D	toetspunt	11,00	53,9	55,1	-1,2
t08_E	toetspunt	14,00	53,7	54,9	-1,2
t09_A	toetspunt	2,00	45,7	45,8	-0,1
t09_B	toetspunt	5,00	46,2	46,3	-0,1
t09_C	toetspunt	8,00	46,8	46,9	-0,1
t09_D	toetspunt	11,00	47,2	47,3	-0,1
t09_E	toetspunt	14,00	47,7	47,8	-0,1
t10_A	toetspunt	2,00	47,0	47,0	0,0
t10_B	toetspunt	5,00	47,5	47,5	0,0
t10_C	toetspunt	8,00	48,3	48,3	0,0
t10_D	toetspunt	11,00	49,0	49,0	0,0
t10_E	toetspunt	14,00	49,7	49,7	0,0
t11_A	toetspunt	2,00	47,9	47,9	0,0
t11_B	toetspunt	5,00	48,4	48,4	0,0
t11_C	toetspunt	8,00	49,3	49,3	0,0
t11_D	toetspunt	11,00	50,0	50,0	0,0
t11_E	toetspunt	14,00	50,6	50,7	0,0
t12_A	toetspunt	2,00	49,3	49,3	0,0
t12_B	toetspunt	5,00	49,8	49,8	0,0
t12_C	toetspunt	8,00	50,5	50,5	0,0
t12_D	toetspunt	11,00	51,0	51,0	0,0
t12_E	toetspunt	14,00	51,5	51,5	0,0
t13_A	toetspunt	2,00	50,3	50,3	0,0
t13_B	toetspunt	5,00	50,8	50,8	0,0
t13_C	toetspunt	8,00	51,3	51,3	0,0
t13_D	toetspunt	11,00	51,8	51,8	0,0
t13_E	toetspunt	14,00	52,0	52,0	0,0

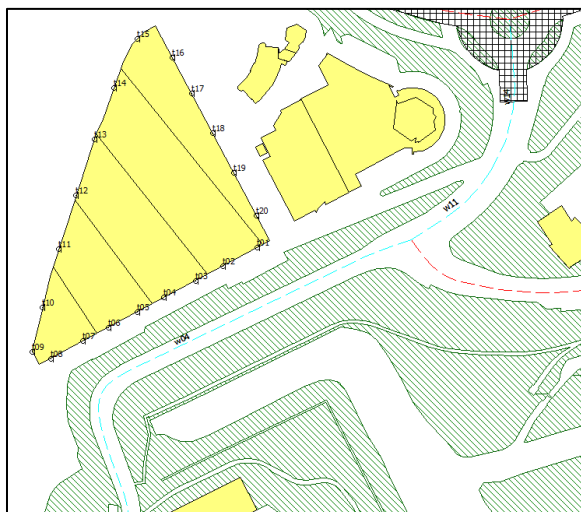
Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen Spijksedijk
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t14_A	toetspunt	2,00	51,8	51,8	0,0
t14_B	toetspunt	5,00	52,2	52,2	0,0
t14_C	toetspunt	8,00	52,5	52,5	0,0
t14_D	toetspunt	11,00	52,9	52,9	0,0
t14_E	toetspunt	14,00	53,1	53,1	0,0
t15_A	toetspunt	2,00	54,1	54,1	0,0
t15_B	toetspunt	5,00	54,6	54,6	0,0
t15_C	toetspunt	8,00	54,9	54,9	0,0
t15_D	toetspunt	11,00	55,1	55,1	0,0
t15_E	toetspunt	14,00	55,2	55,2	0,0
t16_A	toetspunt	2,00	54,3	54,3	0,0
t16_B	toetspunt	5,00	54,5	54,6	0,0
t16_C	toetspunt	8,00	54,6	54,7	0,0
t16_D	toetspunt	11,00	54,9	54,9	0,0
t16_E	toetspunt	14,00	55,1	55,1	-0,1
t17_A	toetspunt	2,00	53,3	53,3	-0,1
t17_B	toetspunt	5,00	53,3	53,4	-0,1
t17_C	toetspunt	8,00	53,5	53,5	-0,1
t17_D	toetspunt	11,00	53,5	53,6	-0,1
t17_E	toetspunt	14,00	53,8	53,9	-0,1
t18_A	toetspunt	2,00	50,5	50,7	-0,2
t18_B	toetspunt	5,00	51,9	52,0	-0,2
t18_C	toetspunt	8,00	52,3	52,5	-0,2
t18_D	toetspunt	11,00	52,4	52,6	-0,1
t18_E	toetspunt	14,00	52,8	52,9	-0,1
t19_A	toetspunt	2,00	49,4	49,9	-0,5
t19_B	toetspunt	5,00	50,8	51,3	-0,4
t19_C	toetspunt	8,00	51,5	51,8	-0,4
t19_D	toetspunt	11,00	51,6	51,9	-0,3
t19_E	toetspunt	14,00	52,5	52,9	-0,4
t20_A	toetspunt	2,00	50,0	51,1	-1,0
t20_B	toetspunt	5,00	51,5	52,5	-0,9
t20_C	toetspunt	8,00	52,0	52,9	-0,8
t20_D	toetspunt	11,00	52,7	53,5	-0,8
t20_E	toetspunt	14,00	53,3	54,0	-0,7

Financiële doelmatigheid Spijksedijk

(op basis van Handboek Milieuprijzen 2023 v1.1)

Maatregel wegverkeer :	Vervangen asfalt (referentiewegdek) door akoestisch geoptimaliseerd SMA
Lengte wegvak [m]:	300
Breedte wegvak [m]:	7
Oppervlakte wegvak [m²]:	2.100
Kosten maatregel per m²/jaar, incl. BTW, prijspeil 2021:	€ 1,24
Kosten maatregel/jaar totaal:	€ 2.604



toets-punt	toets-hoogte (m)	geluid-belasting (dB)	Voor maatregel Milieuprijs* persoon/jaar (€)	Milieuprijs** /jaar	geluid-belasting (dB)	Na maatregel Milieuprijs* persoon/jaar (€)	Milieuprijs** /jaar
t01	2	54,10	167	357	52,80	90	193
t02	2	54,06	167	357	52,75	90	193
t03	2	53,96	127	272	52,65	90	193
t04	2	53,96	127	272	52,65	90	193
t05	2	53,98	127	272	52,67	90	193
t06	2	53,65	127	272	52,37	90	193
t17	8	53,54	127	272	53,47	127	272
t17	11	53,56	127	272	53,49	127	272
t20	14	53,98	127	272	53,26	127	272
Totaal: € 2.618				Totaal: € 1.974			

* op basis van tabel 82, Handboek Milieuprijzen 2023 v1.1, minimum prijs

** uitgaand van gemiddeld 2,14 personen per woning

Milieuprijs €/jaar voor maatregel:	€ 2.346
Milieuprijs €/jaar na maatregel:	€ 1.702
Beschikbaar budget:	€ 644
Doelmatig?:	Nee, kosten maatregel > beschikbaar budget

Model: wvl bronmaatregelen Arkelsedijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	Type	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
w01	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w02	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w03	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7450,52	6,81
w04	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4785,64	6,80
w05	Flank	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3118,28	6,80
w06	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15772,36	6,81
w07	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4785,80	6,93
w08	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w09	De Lingebrug	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w10	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4564,08	6,68
w11	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7018,80	6,80
w12	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w13	W. de Vries Robbeweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3986,04	6,80
w14	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7147,56	6,80
w15	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4476,60	6,80
w16	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81
w17	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w18	Paardenwater	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w19	W. de Vries Robbéweg	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	3986,12	6,92
w20	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w21	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7293,84	6,81
w22	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3629,80	6,81
w23	Arkelsedijk	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81

Model: wvl bronmaatregelen Arkelsedijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w02	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w03	3,58	0,49	94,08	96,16	94,37	4,70	3,09	4,89	1,21	0,75	0,74	False	1,5
w04	3,61	0,49	95,99	97,35	96,15	3,14	2,12	3,33	0,87	0,53	0,51	False	1,5
w05	3,63	0,49	97,20	97,91	96,86	2,58	1,95	3,00	0,23	0,14	0,13	False	1,5
w06	3,60	0,49	95,43	97,00	95,66	3,54	2,36	3,72	1,03	0,64	0,62	False	1,5
w07	3,42	0,40	96,02	97,28	95,91	3,10	2,23	3,78	0,88	0,48	0,31	False	1,5
w08	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w09	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w10	3,89	0,54	95,89	97,42	95,31	3,24	1,84	4,08	0,87	0,74	0,61	False	1,5
w11	3,61	0,49	96,90	98,10	97,20	2,40	1,48	2,39	0,69	0,43	0,41	False	1,5
w12	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w13	3,63	0,49	98,40	99,04	98,51	1,42	0,85	1,39	0,18	0,11	0,10	False	1,5
w14	3,61	0,49	96,83	98,05	97,13	2,45	1,51	2,44	0,72	0,45	0,43	False	1,5
w15	3,61	0,49	95,12	96,48	94,99	3,87	2,89	4,42	1,01	0,63	0,59	False	1,5
w16	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5
w17	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w18	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w19	3,44	0,40	98,42	99,00	98,38	1,40	0,90	1,56	0,18	0,10	0,06	False	1,5
w20	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w21	3,58	0,49	93,84	96,00	94,19	4,85	3,19	5,02	1,31	0,81	0,79	False	1,5
w22	3,59	0,49	94,58	96,43	94,87	4,04	2,72	4,28	1,38	0,85	0,85	False	1,5
w23	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen Arkelsedijk
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t01_A	toetspunt	2,00	54,1	54,1	0,0
t01_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t01_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t01_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t01_E	toetspunt	14,00	57,0	57,0	0,0
t02_A	toetspunt	2,00	54,1	54,1	0,0
t02_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t02_C	toetspunt	8,00	57,2	57,2	0,0
t02_D	toetspunt	11,00	57,1	57,1	0,0
t02_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t03_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t03_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t03_C	toetspunt	8,00	57,2	57,2	0,0
t03_D	toetspunt	11,00	57,1	57,1	0,0
t03_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t04_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t04_B	toetspunt	5,00	57,2	57,2	0,0
t04_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t04_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t04_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t05_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t05_B	toetspunt	5,00	57,3	57,3	0,0
t05_C	toetspunt	8,00	57,4	57,4	0,0
t05_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t05_E	toetspunt	14,00	57,0	57,0	0,0
t06_A	toetspunt	2,00	53,7	53,7	0,0
t06_B	toetspunt	5,00	57,2	57,2	0,0
t06_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t06_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t06_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t07_A	toetspunt	2,00	52,7	52,7	0,0
t07_B	toetspunt	5,00	56,6	56,6	0,0
t07_C	toetspunt	8,00	56,7	56,7	0,0
t07_E	toetspunt	14,00	56,3	56,3	0,0
t08_A	toetspunt	2,00	52,9	52,9	0,0
t08_B	toetspunt	5,00	55,0	55,0	0,0
t08_C	toetspunt	8,00	55,1	55,1	0,0
t08_D	toetspunt	11,00	55,1	55,1	0,0
t08_E	toetspunt	14,00	54,9	54,9	0,0
t09_A	toetspunt	2,00	45,8	45,8	0,0
t09_B	toetspunt	5,00	46,3	46,3	0,0
t09_D	toetspunt	11,00	47,3	47,3	0,0
t09_E	toetspunt	14,00	47,8	47,8	0,0
t20_C	toetspunt	8,00	52,9	52,9	0,0
t20_D	toetspunt	11,00	53,5	53,5	0,0
t20_E	toetspunt	14,00	54,0	54,0	0,0
t07_D	toetspunt	11,00	56,6	56,6	0,0
t17_E	toetspunt	14,00	53,9	53,9	0,0
t20_A	toetspunt	2,00	51,1	51,1	0,0
t20_B	toetspunt	5,00	52,5	52,5	0,0
t09_C	toetspunt	8,00	46,9	46,9	0,0
t17_C	toetspunt	8,00	53,5	53,5	0,0
t18_E	toetspunt	14,00	52,9	52,9	0,0
t19_E	toetspunt	14,00	52,9	52,9	0,0
t19_C	toetspunt	8,00	51,8	51,8	0,0
t17_A	toetspunt	2,00	53,3	53,3	0,0
t17_B	toetspunt	5,00	53,4	53,4	0,0
t17_D	toetspunt	11,00	53,5	53,6	0,0
t18_B	toetspunt	5,00	52,0	52,0	0,0
t18_C	toetspunt	8,00	52,5	52,5	0,0
t18_D	toetspunt	11,00	52,5	52,6	0,0
t19_B	toetspunt	5,00	51,2	51,3	0,0
t16_D	toetspunt	11,00	54,9	54,9	0,0
t16_E	toetspunt	14,00	55,1	55,1	0,0
t18_A	toetspunt	2,00	50,7	50,7	0,0

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen Arkelsedijk
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t19_D	toetspunt	11,00	51,9	51,9	0,0
t19_A	toetspunt	2,00	49,9	49,9	0,0
t16_B	toetspunt	5,00	54,5	54,6	-0,1
t16_C	toetspunt	8,00	54,6	54,7	-0,1
t16_A	toetspunt	2,00	54,2	54,3	-0,1
t10_A	toetspunt	2,00	46,9	47,0	-0,1
t10_B	toetspunt	5,00	47,4	47,5	-0,1
t10_C	toetspunt	8,00	48,2	48,3	-0,1
t10_D	toetspunt	11,00	48,9	49,0	-0,1
t10_E	toetspunt	14,00	49,5	49,7	-0,1
t11_A	toetspunt	2,00	47,8	47,9	-0,1
t12_A	toetspunt	2,00	49,1	49,3	-0,1
t15_E	toetspunt	14,00	55,1	55,2	-0,1
t11_C	toetspunt	8,00	49,2	49,3	-0,1
t11_D	toetspunt	11,00	49,9	50,0	-0,1
t11_B	toetspunt	5,00	48,2	48,4	-0,1
t11_E	toetspunt	14,00	50,5	50,7	-0,1
t15_A	toetspunt	2,00	54,0	54,1	-0,1
t12_E	toetspunt	14,00	51,3	51,5	-0,1
t15_D	toetspunt	11,00	54,9	55,1	-0,1
t12_B	toetspunt	5,00	49,6	49,8	-0,2
t12_D	toetspunt	11,00	50,8	51,0	-0,2
t15_C	toetspunt	8,00	54,7	54,9	-0,2
t13_A	toetspunt	2,00	50,1	50,3	-0,2
t14_A	toetspunt	2,00	51,7	51,8	-0,2
t15_B	toetspunt	5,00	54,4	54,6	-0,2
t12_C	toetspunt	8,00	50,3	50,5	-0,2
t13_E	toetspunt	14,00	51,9	52,0	-0,2
t14_E	toetspunt	14,00	52,9	53,1	-0,2
t13_B	toetspunt	5,00	50,6	50,8	-0,2
t13_D	toetspunt	11,00	51,6	51,8	-0,2
t14_D	toetspunt	11,00	52,7	52,9	-0,2
t13_C	toetspunt	8,00	51,1	51,3	-0,2
t14_B	toetspunt	5,00	52,0	52,2	-0,2
t14_C	toetspunt	8,00	52,3	52,5	-0,2

Model: wvl bronmaatregelen De Lingebrug
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	Type	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
w01	De Lingebrug	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w02	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w03	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7450,52	6,81
w04	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4785,64	6,80
w05	Flank	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3118,28	6,80
w06	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15772,36	6,81
w07	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4785,80	6,93
w08	Stoep van Ceelen	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4672,52	6,81
w09	De Lingebrug	W8	Akoestisch geoptimaliseerd SMA	Verdeling	50	50	50	10757,68	6,81
w10	Vijfde Uitgang	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	4564,08	6,68
w11	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7018,80	6,80
w12	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w13	W. de Vries Robbeweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3986,04	6,80
w14	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7147,56	6,80
w15	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4476,60	6,80
w16	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81
w17	Paardenwater	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w18	Paardenwater	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	4778,40	6,80
w19	W. de Vries Robbéweg	W13	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	50	50	50	3986,12	6,92
w20	Concordiaweg	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	15939,36	6,81
w21	Spijksedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	7293,84	6,81
w22	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3629,80	6,81
w23	Arkelsedijk	W1	Referentiewegdek	Verdeling	50	50	50	3638,84	6,81

Model: wvl bronmaatregelen De Lingebrug
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w02	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w03	3,58	0,49	94,08	96,16	94,37	4,70	3,09	4,89	1,21	0,75	0,74	False	1,5
w04	3,61	0,49	95,99	97,35	96,15	3,14	2,12	3,33	0,87	0,53	0,51	False	1,5
w05	3,63	0,49	97,20	97,91	96,86	2,58	1,95	3,00	0,23	0,14	0,13	False	1,5
w06	3,60	0,49	95,43	97,00	95,66	3,54	2,36	3,72	1,03	0,64	0,62	False	1,5
w07	3,42	0,40	96,02	97,28	95,91	3,10	2,23	3,78	0,88	0,48	0,31	False	1,5
w08	3,60	0,49	95,40	96,88	95,54	3,47	2,43	3,76	1,13	0,69	0,70	False	1,5
w09	3,60	0,49	95,34	96,99	95,59	3,66	2,39	3,80	1,00	0,61	0,61	False	1,5
w10	3,89	0,54	95,89	97,42	95,31	3,24	1,84	4,08	0,87	0,74	0,61	False	1,5
w11	3,61	0,49	96,90	98,10	97,20	2,40	1,48	2,39	0,69	0,43	0,41	False	1,5
w12	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w13	3,63	0,49	98,40	99,04	98,51	1,42	0,85	1,39	0,18	0,11	0,10	False	1,5
w14	3,61	0,49	96,83	98,05	97,13	2,45	1,51	2,44	0,72	0,45	0,43	False	1,5
w15	3,61	0,49	95,12	96,48	94,99	3,87	2,89	4,42	1,01	0,63	0,59	False	1,5
w16	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5
w17	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w18	3,61	0,49	95,37	96,67	95,22	3,66	2,73	4,18	0,97	0,60	0,60	False	1,5
w19	3,44	0,40	98,42	99,00	98,38	1,40	0,90	1,56	0,18	0,10	0,06	False	1,5
w20	3,60	0,49	95,47	97,03	95,70	3,51	2,34	3,68	1,02	0,63	0,62	False	1,5
w21	3,58	0,49	93,84	96,00	94,19	4,85	3,19	5,02	1,31	0,81	0,79	False	1,5
w22	3,59	0,49	94,58	96,43	94,87	4,04	2,72	4,28	1,38	0,85	0,85	False	1,5
w23	3,59	0,49	94,60	96,44	94,88	4,03	2,71	4,27	1,37	0,85	0,84	False	1,5

Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen De Lingebrug
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t01_A	toetspunt	2,00	54,1	54,1	0,0
t01_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t01_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t01_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t01_E	toetspunt	14,00	57,0	57,0	0,0
t02_A	toetspunt	2,00	54,1	54,1	0,0
t02_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t02_C	toetspunt	8,00	57,2	57,2	0,0
t02_D	toetspunt	11,00	57,1	57,1	0,0
t02_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t03_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t03_B	toetspunt	5,00	57,1	57,1	0,0
t03_C	toetspunt	8,00	57,2	57,2	0,0
t03_D	toetspunt	11,00	57,1	57,1	0,0
t03_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t04_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t04_B	toetspunt	5,00	57,2	57,2	0,0
t04_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t04_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t04_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t05_A	toetspunt	2,00	54,0	54,0	0,0
t05_B	toetspunt	5,00	57,3	57,3	0,0
t05_C	toetspunt	8,00	57,4	57,4	0,0
t05_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t05_E	toetspunt	14,00	57,0	57,0	0,0
t06_A	toetspunt	2,00	53,7	53,7	0,0
t06_B	toetspunt	5,00	57,2	57,2	0,0
t06_C	toetspunt	8,00	57,3	57,3	0,0
t06_D	toetspunt	11,00	57,2	57,2	0,0
t06_E	toetspunt	14,00	56,9	56,9	0,0
t07_A	toetspunt	2,00	52,7	52,7	0,0
t07_C	toetspunt	8,00	56,7	56,7	0,0
t07_E	toetspunt	14,00	56,3	56,3	0,0
t08_A	toetspunt	2,00	52,9	52,9	0,0
t08_B	toetspunt	5,00	55,0	55,0	0,0
t08_C	toetspunt	8,00	55,1	55,1	0,0
t08_D	toetspunt	11,00	55,1	55,1	0,0
t08_E	toetspunt	14,00	54,9	54,9	0,0
t09_E	toetspunt	14,00	47,8	47,8	0,0
t07_B	toetspunt	5,00	56,6	56,6	0,0
t07_D	toetspunt	11,00	56,6	56,6	0,0
t09_A	toetspunt	2,00	45,7	45,8	0,0
t09_B	toetspunt	5,00	46,3	46,3	0,0
t09_D	toetspunt	11,00	47,3	47,3	0,0
t09_C	toetspunt	8,00	46,9	46,9	0,0
t20_A	toetspunt	2,00	50,9	51,1	-0,1
t20_B	toetspunt	5,00	52,3	52,5	-0,2
t20_C	toetspunt	8,00	52,6	52,9	-0,2
t10_E	toetspunt	14,00	49,4	49,7	-0,3
t20_D	toetspunt	11,00	53,2	53,5	-0,3
t20_E	toetspunt	14,00	53,7	54,0	-0,3
t10_A	toetspunt	2,00	46,7	47,0	-0,3
t10_D	toetspunt	11,00	48,7	49,0	-0,3
t10_C	toetspunt	8,00	48,0	48,3	-0,3
t10_B	toetspunt	5,00	47,2	47,5	-0,3
t11_E	toetspunt	14,00	50,3	50,7	-0,3
t11_D	toetspunt	11,00	49,7	50,0	-0,4
t11_A	toetspunt	2,00	47,5	47,9	-0,4
t11_C	toetspunt	8,00	48,9	49,3	-0,4
t11_B	toetspunt	5,00	48,0	48,4	-0,4
t12_A	toetspunt	2,00	48,8	49,3	-0,4
t12_E	toetspunt	14,00	51,0	51,5	-0,5
t12_D	toetspunt	11,00	50,5	51,0	-0,5
t12_C	toetspunt	8,00	50,0	50,5	-0,5
t12_B	toetspunt	5,00	49,3	49,8	-0,5

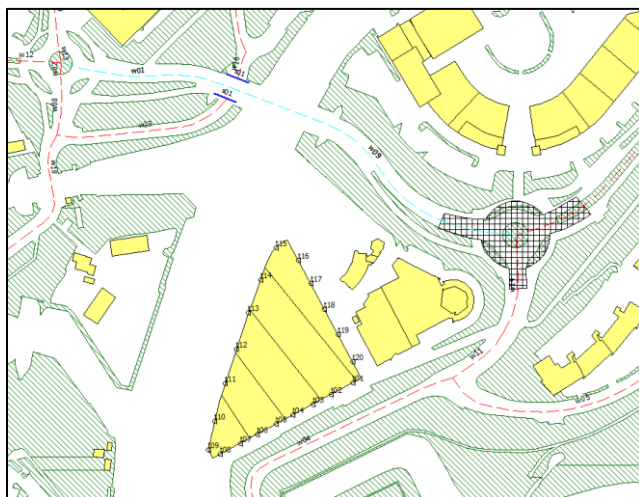
Rapport: Vergelijkingstabel
Map:
Model Voorgrond: wvl bronmaatregelen De Lingebrug
Model Achtergrond: wvl
Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=(hoofdgroep)
Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
t13_E	toetspunt	14,00	51,5	52,0	-0,5
t13_D	toetspunt	11,00	51,2	51,8	-0,5
t13_A	toetspunt	2,00	49,7	50,3	-0,6
t13_C	toetspunt	8,00	50,7	51,3	-0,6
t14_E	toetspunt	14,00	52,5	53,1	-0,6
t19_E	toetspunt	14,00	52,3	52,9	-0,6
t19_A	toetspunt	2,00	49,3	49,9	-0,6
t13_B	toetspunt	5,00	50,2	50,8	-0,6
t14_D	toetspunt	11,00	52,3	52,9	-0,6
t14_C	toetspunt	8,00	51,9	52,5	-0,6
t14_B	toetspunt	5,00	51,5	52,2	-0,6
t14_A	toetspunt	2,00	51,2	51,8	-0,7
t19_B	toetspunt	5,00	50,6	51,3	-0,7
t19_C	toetspunt	8,00	51,1	51,8	-0,7
t19_D	toetspunt	11,00	51,2	51,9	-0,7
t15_E	toetspunt	14,00	54,4	55,2	-0,8
t15_D	toetspunt	11,00	54,3	55,1	-0,8
t15_C	toetspunt	8,00	54,1	54,9	-0,8
t15_B	toetspunt	5,00	53,7	54,6	-0,8
t15_A	toetspunt	2,00	53,3	54,1	-0,8
t18_A	toetspunt	2,00	49,8	50,7	-0,9
t18_E	toetspunt	14,00	52,0	52,9	-0,9
t18_B	toetspunt	5,00	51,1	52,0	-0,9
t18_D	toetspunt	11,00	51,6	52,6	-0,9
t18_C	toetspunt	8,00	51,5	52,5	-0,9
t16_D	toetspunt	11,00	53,9	54,9	-1,0
t16_B	toetspunt	5,00	53,5	54,6	-1,0
t16_E	toetspunt	14,00	54,1	55,1	-1,0
t17_E	toetspunt	14,00	52,9	53,9	-1,0
t17_D	toetspunt	11,00	52,5	53,6	-1,0
t16_C	toetspunt	8,00	53,6	54,7	-1,0
t17_B	toetspunt	5,00	52,4	53,4	-1,0
t17_C	toetspunt	8,00	52,5	53,5	-1,0
t16_A	toetspunt	2,00	53,2	54,3	-1,1
t17_A	toetspunt	2,00	52,2	53,3	-1,1

Financiële doelmatigheid De Lingebrug

(op basis van Handboek Milieuprijzen 2023 v1.1)

Maatregel wegverkeer :	Vervangen asfalt (referentiewegdek) door akoestisch geoptimaliseerd SMA
Lengte wegvak [m]:	300
Breedte wegvak [m]:	7
Oppervlakte wegvak [m²]:	2100
Kosten maatregel per m²/jaar, incl. BTW, prijspeil 2021:	€ 1,24
Kosten maatregel/jaar totaal:	€ 2.604



toets- punt	toets- hoogte (m)	geluid- belasting (dB)	Voor maatregel Milieuprijs* persoon/jaar (€)	Milieuprijs** /jaar	geluid- belasting (dB)	Na maatregel Milieuprijs* persoon/jaar (€)	Milieuprijs** /jaar
t15	2	54,14	167	357	53,30	127	272
t16	2	54,30	167	357	53,24	127	272
t17	8	53,54	127	272	52,50	90	193
t17	11	53,56	127	272	52,53	90	193
t17	14	53,88	127	272	52,86	90	193
Totaal: € 1.530					Totaal: € 1.123		

* op basis van tabel 82, Handboek Milieuprijzen 2023 v1.1, minimum prijs

** uitgaand van gemiddeld 2,14 personen per woning

Milieuprijs €/jaar voor maatregel:	€ 1.530
Milieuprijs €/jaar na maatregel:	€ 1.123
Beschikbaar budget:	€ 407
Doelmatig?:	Nee, kosten maatregel > beschikbaar budget

Bijlage 7: Gecumuleerd en gezamenlijk geluid

toetspunt	toetshoogte	wegen	omgevings- lawaaï	gecumuleerd aeluid (incl. hinderlijkheid)	gezamenlijk geluid (t.b.v. geluidwering)
	(m)	dB	dB(A)	dB	dB
t01 A	2	54.1	43.2	54.9	54.4
t01 B	5	57.1	43.5	57.6	57.3
t01 C	8	57.3	43.5	57.7	57.4
t01 D	11	57.2	43.4	57.6	57.3
t01 E	14	57.0	43.4	57.4	57.1
t02 A	2	54.1	37.4	54.4	54.2
t02 B	5	57.1	38.2	57.3	57.2
t02 C	8	57.2	38.4	57.4	57.3
t02 D	11	57.1	38.4	57.4	57.2
t02 E	14	56.9	38.4	57.1	57.0
t03 A	2	54.0	34.8	54.3	54.0
t03 B	5	57.1	36.1	57.3	57.2
t03 C	8	57.2	36.4	57.4	57.2
t03 D	11	57.1	36.4	57.3	57.2
t03 E	14	56.9	36.4	57.1	56.9
t04 A	2	54.0	32.5	54.2	54.0
t04 B	5	57.2	34.1	57.3	57.2
t04 C	8	57.3	34.6	57.4	57.3
t04 D	11	57.2	34.7	57.3	57.2
t04 E	14	56.9	34.7	57.1	56.9
t05 A	2	54.0	30.9	54.2	54.0
t05 B	5	57.3	32.4	57.4	57.3
t05 C	8	57.4	33.3	57.5	57.4
t05 D	11	57.2	33.5	57.4	57.3
t05 E	14	57.0	33.5	57.1	57.0
t06 A	2	53.7	29.4	53.9	53.7
t06 B	5	57.2	30.8	57.3	57.2
t06 C	8	57.3	31.9	57.4	57.3
t06 D	11	57.2	32.3	57.3	57.2
t06 E	14	56.9	32.3	57.0	56.9
t07 A	2	52.7	28.3	53.0	52.7
t07 B	5	56.6	29.5	56.7	56.6
t07 C	8	56.7	30.6	56.8	56.7
t07 D	11	56.6	31.3	56.7	56.6
t07 E	14	56.3	31.4	56.4	56.3
t08 A	2	52.9	27.1	53.1	52.9
t08 B	5	55.0	28.1	55.1	55.0
t08 C	8	55.1	29.1	55.2	55.1
t08 D	11	55.1	30.0	55.2	55.1
t08 E	14	54.9	30.3	55.1	54.9
t09 A	2	45.8	18.7	46.6	45.8
t09 B	5	46.3	19.6	47.1	46.3
t09 C	8	46.9	20.6	47.6	46.9
t09 D	11	47.3	21.5	47.9	47.3
t09 E	14	47.8	21.9	48.4	47.9
t10 A	2	47.0	20.0	47.7	47.0
t10 B	5	47.5	21.1	48.1	47.5
t10 C	8	48.3	22.2	48.8	48.3
t10 D	11	49.0	23.0	49.4	49.0
t10 E	14	49.7	23.1	50.0	49.7
t11 A	2	47.9	21.9	48.5	47.9
t11 B	5	48.4	23.3	48.9	48.4
t11 C	8	49.3	24.4	49.8	49.4
t11 D	11	50.0	24.7	50.4	50.0
t11 E	14	50.7	24.7	51.0	50.7
t12 A	2	49.3	23.9	49.7	49.3
t12 B	5	49.8	25.4	50.2	49.8
t12 C	8	50.5	26.2	50.8	50.5
t12 D	11	51.0	26.3	51.3	51.0
t12 E	14	51.5	26.3	51.8	51.5
t13 A	2	50.3	25.8	50.7	50.3
t13 B	5	50.8	27.3	51.2	50.8
t13 C	8	51.3	27.7	51.6	51.3
t13 D	11	51.8	27.7	52.0	51.8
t13 E	14	52.0	27.7	52.3	52.1
t14 A	2	51.8	27.2	52.1	51.9
t14 B	5	52.2	28.4	52.4	52.2
t14 C	8	52.5	28.7	52.8	52.5
t14 D	11	52.9	28.7	53.1	52.9
t14 E	14	53.1	28.7	53.3	53.1
t15 A	2	54.1	30.2	54.3	54.2
t15 B	5	54.6	31.1	54.8	54.6
t15 C	8	54.9	30.2	55.1	54.9
t15 D	11	55.1	30.3	55.2	55.1
t15 E	14	55.2	30.6	55.4	55.2
t16 A	2	54.3	51.7	57.2	56.2

toetspunt	toetshoogte	wegen	omgevings- lawaaai	gecumuleerd aeluid (incl. hinderlijkheid)	gezamenlijk geluid (t.b.v. geluidwering)
	(m)	dB	dB(A)	dB	dB
t16 B	5	54.6	52.2	57.5	56.5
t16 C	8	54.7	52.1	57.6	56.6
t16 D	11	54.9	51.9	57.6	56.7
t16 E	14	55.1	51.7	57.6	56.8
t17 A	2	53.3	53.6	57.8	56.5
t17 B	5	53.4	53.8	58.0	56.6
t17 C	8	53.5	53.7	58.0	56.6
t17 D	11	53.6	53.5	57.8	56.6
t17 E	14	53.9	53.3	57.8	56.6
t18 A	2	50.7	54.8	58.0	56.2
t18 B	5	52.0	54.9	58.3	56.7
t18 C	8	52.5	54.8	58.4	56.8
t18 D	11	52.6	54.6	58.2	56.7
t18 E	14	52.9	54.4	58.2	56.7
t19 A	2	49.9	55.6	58.6	56.7
t19 B	5	51.3	55.7	58.9	57.1
t19 C	8	51.8	55.6	58.9	57.1
t19 D	11	51.9	55.4	58.7	57.0
t19 E	14	52.9	55.1	58.7	57.1
t20 A	2	51.1	55.4	58.5	56.7
t20 B	5	52.5	55.5	58.9	57.2
t20 C	8	52.9	55.4	58.9	57.3
t20 D	11	53.5	55.1	58.9	57.4
t20 E	14	54.0	54.8	58.8	57.4

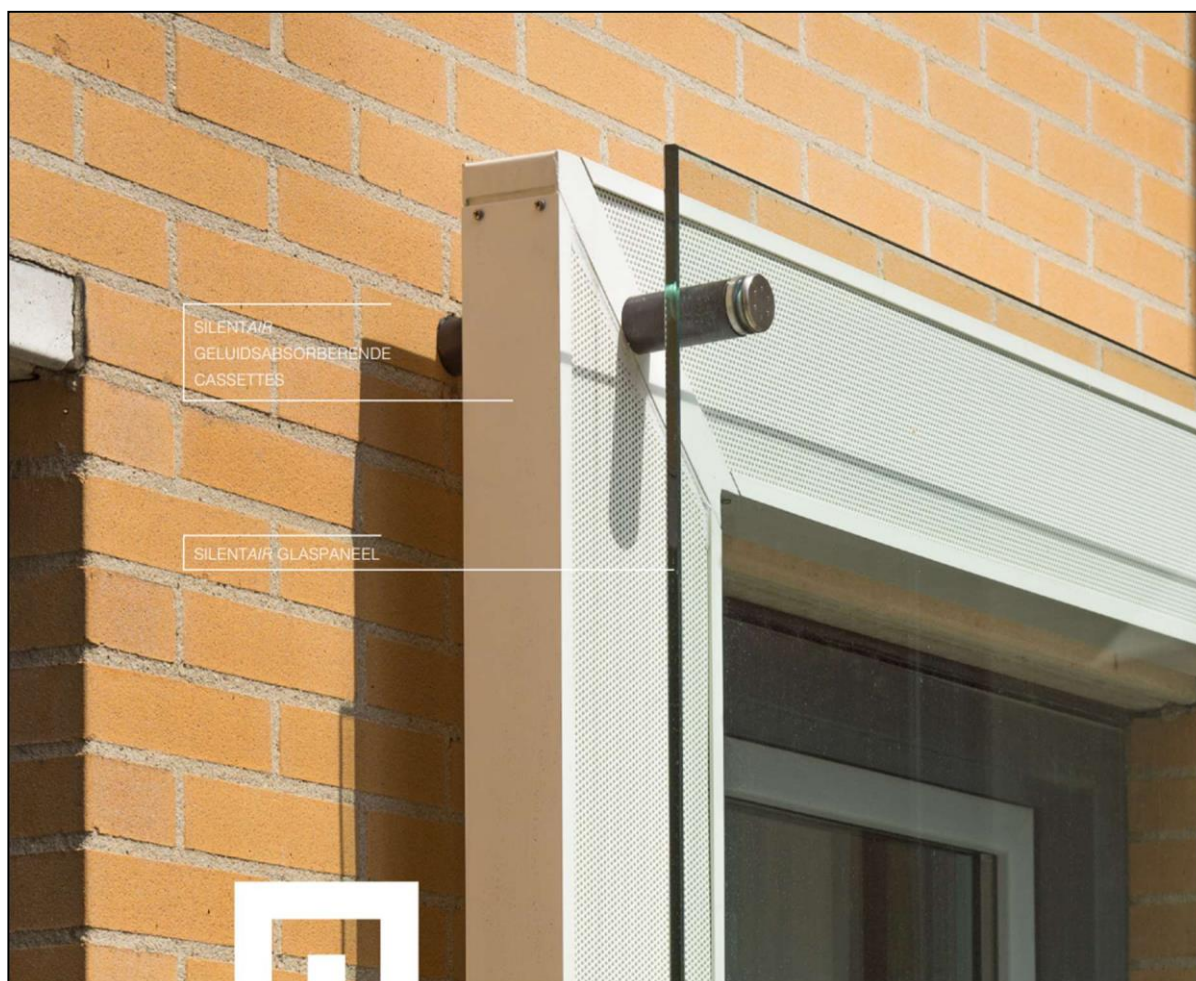
Bijlage 8: Documentatie gebouwgebonden maatregelen

Documentatie SilentAir-gevelscherm

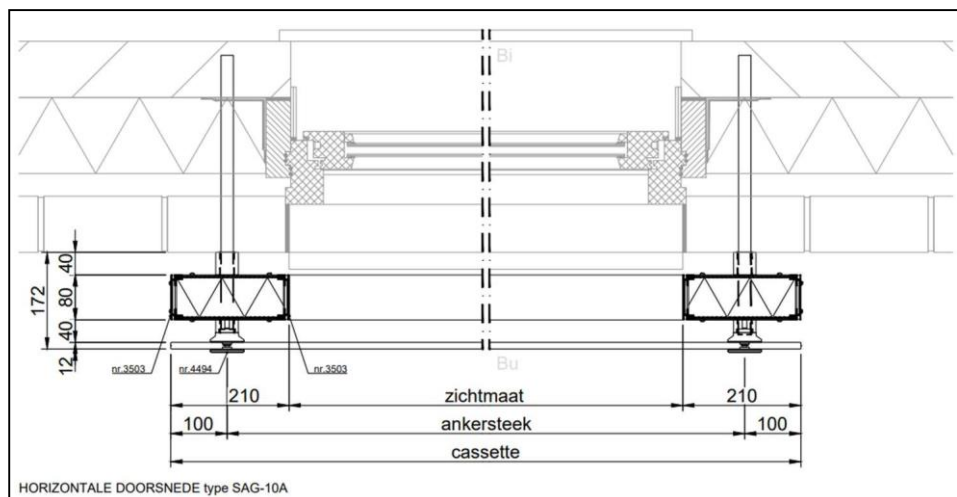
Steeds meer ontwikkellocaties zijn geluidbelast vanwege bijvoorbeeld verkeerslawaaï. In situaties waarbij de toepassing van bron- en overdrachtsmaatregelen niet realistisch of doeltreffend is, bieden gebouw gebonden maatregelen mogelijk een uitkomst. Een mogelijke gebouw gebonden maatregel is de toepassing van een SilentAir-gevelscherm.

SilentAir-gevelschermen bestaan uit een glaspaneel met één of meerdere geluidabsorberende cassettes. Doordat het geluid van buiten wordt gereduceerd is het hierachter geplaatste raam minder geluidbelast of zelfs geluidluw. Hiermee kan een te openen deel in een geluidluw geveldeel worden gerealiseerd. Indien met een SilentAir-gevelscherm de geluidbelasting wordt gereduceerd tot onder de maximale ontheffingswaarde is het tevens mogelijk om een te openen deel te realiseren in een verder niet-geluidgevoelig uitgevoerde gevel. Met een SilentAir-gevelscherm wordt een geluidreductie van maximaal 15 dB op het achtergelegen geveldeel behaald (op basis van spectrum wegverkeer, inclusief veiligheidsfactor). Een voorbeelduitvoering en -detaillering van een SilentAir-gevelscherm is weergegeven in de figuren 1 en 2.

De locatie van de thermische schil van de woning wordt door de toepassing van het SilentAir-gevelscherm niet gewijzigd. Het achtergelegen geveldeel dient derhalve te voldoen aan alle thermische en akoestische eisen conform het Besluit Bouwwerken Leefomgeving van de Omgevingswet.



Figuur 1: voorbeelduitvoering SilentAir-gevelscherm (bron: Metaglas)



Figuur 2: voorbeelddetaillering SilentAir-gevelschem (bron: Metaglas)

Een aantal voorbeelden van toepasbare SilentAir-gevelschemen zijn opgenomen in tabel 1. Bij de keuze voor het type SilentAir-gevelschem dient rekening te worden gehouden met een veiligheidsfactor van 1,5 dB (zie ook de opmerking onder tabel 1).

Tabel 1: voorbeelden SilentAir-gevelschemen van fabrikant Metaglas

typenummer	Uitvoering							Cassette [mm]					Reductie* [dB]		
	1 cassette	1 cassette met 1 afdichting	2 cassettes	2 cassettes met 1 afdichting	3 cassettes	3 cassettes met 1 afdichting	3 cassettes met 2 afdichtingen	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ-demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ-demper	40 mm opening tussen de cassettes	50 mm opening tussen de cassettes	75 mm opening tussen de cassettes
SAG-10A	X							X					6,0	5,4	4,2
SAG-10B	X								X				8,9	8,2	-
SAG-10C	X									X			9,6	8,8	-
SAG-10D	X										X		10,8	10,2	-
SAG-10E	X											X	11,8	11,0	-
SAG-11A		X						X					7,9	6,8	5,9
SAG-11B		X							X				10,3	9,4	-
SAG-11D		X									X		12,6	11,7	-
SAG-20A			X					X					-	7,5	6,1
SAG-20B			X						X				10,4	9,6	-
SAG-20D			X								X		12,8	11,9	-
SAG-21A				X				X					-	6,5	6,7
SAG-21B				X					X				14,1	13,4	-
SAG-21D				X							X		16,3	15,7	-
SAG-30A					X			X					-	7,8	6,8
SAG-31A						X		X					-	8,5	7,9
SAG-32A							X	X					-	9,5	8,8

* om het verschil tussen laboratoriumwaarde en praktijkwaarde te ondervangen dient conform NPR 5272 aanvullend een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden. De getoonde waarden zijn exclusief deze veiligheidsfactor en in het spectrum wegverkeer.

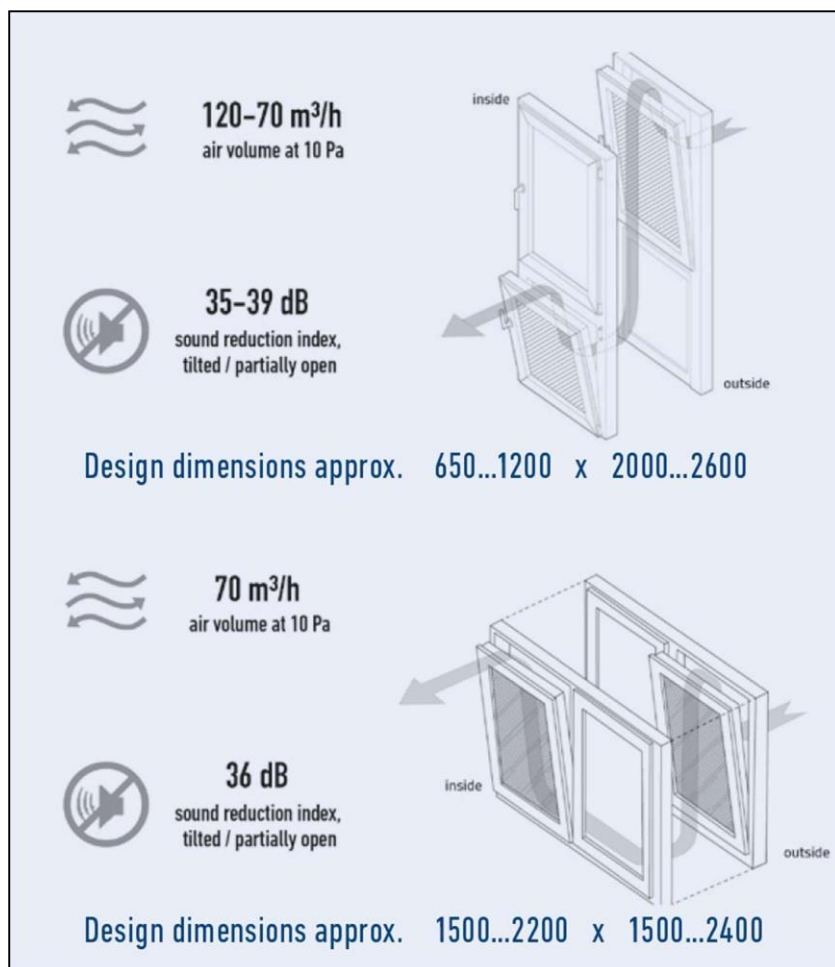
Documentatie Hafencity-Fenster

Steeds meer ontwikkellocaties zijn geluidbelast vanwege bijvoorbeeld verkeerslawaaï. In situaties waarbij de toepassing van bron- en overdrachtsmaatregelen niet realistisch of doeltreffend is, bieden gebouwgebonden maatregelen mogelijk een uitkomst. Een mogelijke gebouwgebonden maatregel is de toepassing van een Hafencity-Fenster.

Een Hafencity-Fenster bestaat uit een dubbel kozijn met ramen in zowel het binnenste als het buitenste kozijndeel. De twee kozijn delen worden gescheiden met geluidabsorberende cassettes. Doordat de raamdelen niet recht tegenover elkaar worden geopend, ontstaat een hoog geluidniveauverschil tussen het buitenste en het binnenste raam van de kozijn delen. Hierdoor is het mogelijk een raam te openen met binnen hetzelfde geluidniveau alsof het raam geplaatst zou zijn in een minder geluidbelaste of zelfs geluidluwe gevel en wordt de mogelijkheid geboden om de ruimte geluidarm of geluidluw te spuien. Indien met het Hafencity-Fenster de geluidbelasting wordt gereduceerd tot onder de maximale ontheffingswaarde is het tevens mogelijk om een te openen deel te realiseren in een verder niet-geluidgevoelig uitgevoerde gevel. Met het Hafencity-Fenster wordt een geluidisolatiewaarde van maximaal 37 dB behaald (op basis van spectrum wegverkeer in deels geopende stand, inclusief veiligheidsfactor). Voorbeelduitvoeringen van het Hafencity-Fenster zijn weergegeven in de figuren 1 en 2.



Figuur 1: voorbeelduitvoering Hafencity-Fenster (bron: Eilenburger Fenstertechnik)



Figuur 2: voorbeelduitvoering Hafencity-Fenster (bron: Eilenburger Fenstertechnik)

Een aantal voorbeelden van toepasbare Hafencity-Fensters zijn opgenomen in tabel 1. Bij de keuze voor de uitvoering dient rekening te worden gehouden met een veiligheidsfactor van 1,5 dB (zie ook de opmerking onder tabel 1).

Tabel 1: voorbeelden geluidreducerende ventilatieroosters

merk	type	gesloten toestand		gedeeltelijk geopend (kiepstand)	
		R _w * dB	R _{A,tr} * dB(A) spectrum wegverkeer	R _w * dB	R _{A,tr} * dB(A) spectrum wegverkeer
Eilenburger Fenstertechnik	HCF-Typ 2-2	59	54	48	39
Eilenburger Fenstertechnik	HCF-Typ 2-0	52	47	39	30
Eilenburger Fenstertechnik	HCF-Typ 1-1	54	47	36	30
Eilenburger Fenstertechnik	HCF-Typ 1.1-0	39	35	34	29
Eilenburger Fenstertechnik	HCF-Sonderlösung	44	40	39	33

* om het verschil tussen laboratoriumwaarden en praktijkwaarden te ondervangen dient conform NPR 5272 aanvullend een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden. De getoonde waarden zijn exclusief deze veiligheidsfactor.

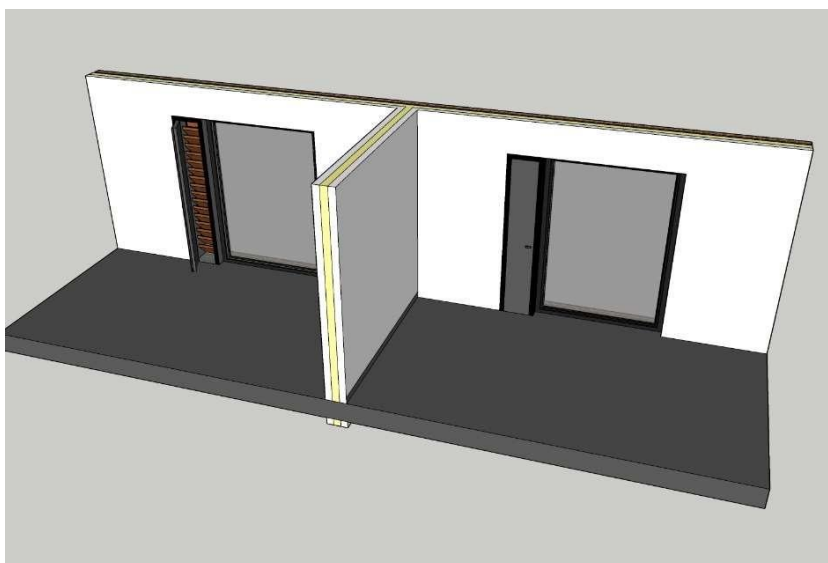
Documentatie "Comfortbox"

Steeds meer ontwikkellocaties zijn geluidbelast vanwege bijvoorbeeld verkeerslawaaï. In situaties waarbij de toepassing van bron- en overdrachtsmaatregelen niet realistisch of doeltreffend is, bieden gebouwgebonden maatregelen mogelijk een uitkomst. Een mogelijke gebouwgebonden maatregel is de toepassing van een zogeheten "comfortbox".

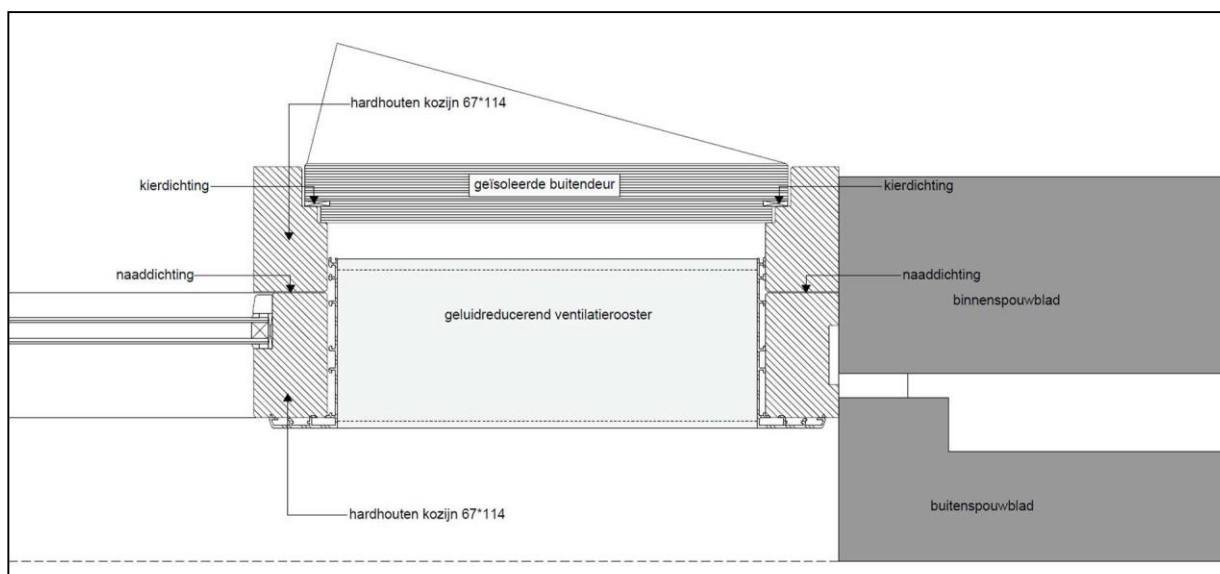
De "comfortbox" bestaat uit een geluidreducerend ventilatierooster in de buitengevel met aan de binnenzijde een omkasting met een te openen deur. Doordat het geluid van buiten wordt gereduceerd is de hierachter geplaatste deur minder geluidbelast of zelfs geluidluw. Hiermee kan een te openen deel in een geluidluw geveldeel worden gerealiseerd. Indien met de "comfortbox" de geluidbelasting wordt gereduceerd tot onder de maximale ontheffingswaarde is het tevens mogelijk om een te openen deel te realiseren in een verder niet-geluidgevoelig uitgevoerde gevel. Met de "comfortbox" wordt een geluidreductie van maximaal 14 dB op het achtergelegen geveldeel behaald (op basis van spectrum wegverkeer, inclusief veiligheidsfactor). Een voorbeelduitvoering en -detaillering van de "comfortbox" is weergegeven in de figuren 1, 2 en 3.



Figuur 1: voorbeelduitvoering "comfortbox" buitenzijde (bron: Tritium Advies)



Figuur 2: voorbeelduitvoering "comfortbox" binnenzijde (bron: Tritium Advies)



Figuur 3: voorbeelddetailing "comfortbox" (bron: Tritium Advies)

Een aantal voorbeelden van toepasbare geluidreducerende ventilatieroosters zijn opgenomen in tabel 1. Bij de keuze voor het type rooster dient rekening te worden gehouden met een veiligheidsfactor van 1,5 dB (zie ook de opmerking onder tabel 1).

Tabel 1: voorbeelden geluidreducerende ventilatieroosters

merk	type	R_w * dB	$R_{A,tr}$ * dB(A) spectrum wegverkeer	fysische vrije doorlaat
Renson	Storax ST-446/150	11	9	34%
Renson	Storax ST-446/225	15	11	34%
Renson	Storax ST-446/300	17	13	34%
Merford	AKR 150	11	9	34%
Merford	AKR 350	13	11	34%
Merford	AKR 300	18	13	34%
Merford	AKR 500	21	16	34%
Merford	AKR HMH	20	16	34%

* om het verschil tussen laboratoriumwaarde en praktijkwaarde te ondervangen dient conform NPR 5272 aanvullend een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden. De getoonde waarden zijn exclusief deze veiligheidsfactor.

Na toepassing van de "comfortbox" geldt de omkasting met de deur als de thermische schil van de woning. De omkasting met de deur dient derhalve te voldoen aan alle thermische en akoestische eisen conform het Besluit Bouwwerken Leefomgeving van de Omgevingswet. Hierbij dient ten minste rekening te worden gehouden met de toepassing van een buitendeur (min. 38 mm dik), dubbele kierdichting met buisprofiel rondom (indrukking 3,5 mm) een aansluiting op de gevels en kozijnen rondom met schuimband en afdeklap.