

DATUM 16 juli 2025
KENMERK 20240967/216223/ThdeKn
VAN Matthijs de Knecht

PROJECT 20240967 Spijkenisse Galileilaan TAM-OP
OPDRACHTGEVER Urban Living 3204 B.V.

AKOESTISCH ONDERZOEK GALILEILAAAN SPIJKENISSE

1. INLEIDING

Op de locatie aan de Galileilaan in Spijkenisse worden 128 koopwoningen en een huisartsenpraktijk ontwikkeld.

Het geldende bestemmingsplan maakt deel uit van het tijdelijke deel van het omgevingsplan gemeente Nissewaard. Na de inwerkingtreding van de Omgevingswet bestaat er echter geen mogelijkheid meer om uitwerkingsplannen vast te stellen. Om medewerking te kunnen verlenen wordt deze ontwikkeling mogelijk gemaakt met TAM-OP.

Hiervoor is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai benodigd. De ontwikkeling betreft het toelaten van een nieuw geluidgevoelig gebouw met een woonfunctie binnen het geluidaandachtsgebied van de geluidbronsoort gemeentewegen. Aangetoond moet worden dat de ontwikkeling in overeenstemming is met de instructieregels uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en dat het geluid aanvaardbaar is.

Figuur 1 toont de ligging van de projectlocatie ten opzichte van de omgeving.



Figuur 1 Ligging projectlocatie

2. PLANBESCHRIJVING

De ontwikkeling betreft de realisatie van 128 woningen aan de Galileilaan in Spijkenisse.

Het voornemen is om 3 woonblokken van maximaal 4 en 5 bouwlagen te realiseren. Parkeren wordt zoveel mogelijk onder de gebouwen gedaan. De ontsluiting van de ontwikkeling vind plaats via de Galileilaan en de Planetenlaan.

In figuur 2 is een impressie van het voorgenumen plan weergegeven.



Figuur 2 Impressie ontwikkeling (Bron: Galileilaan boekje 23feb23)

3. TOETSINGSKADER GELUID

3.1 Geluidgevoelige gebouwen in geluidaandachtsgebieden

Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

In bijlage 1 zijn toetsingskaders voor het milieuaspect geluid van wegen, spoorwegen en industrieterreinen onder de Omgevingswet en bijbehorende begrippen samengevat. De beoogde ontwikkeling waar het hier om gaat, heeft betrekking op het onderdeel 'het toelaten van nieuwe geluidgevoelige gebouwen in geluidaandachtsgebieden' uit het toetsingskader. Hieronder wordt de toepassing van dit toetsingskader op de ontwikkeling beschreven.

Geluidgevoelige gebouwen

De woningen worden aangemerkt als geluidgevoelige gebouwen omdat er sprake is van een gebouw met 'woonfunctie en nevengebruiksfuncties' daarvan.

Bepaald is of de nieuwe geluidgevoelige gebouwen worden toegelaten in geluidaandachtsgebieden van geluidbronsoorten. Nieuwe woningen die worden toegelaten in een geluidaandachtsgebied moeten worden getoetst aan de instructieregels van het Bkl.

Geluidaandachtsgebieden geluidbronsoorten

De gemeenteweg Planetenlaan kent een 50 km/uur regime en daarmee bedraagt (totdat de basis geluid emissie (BGE's) zijn vastgesteld) het geluidaandachtsgebied 200 meter aan weerszijden van deze weg. De gemeenteweg Galileïlaan kent een 30 km/uur regime en daarmee bedraagt het geluidaandachtsgebied 100 meter aan weerszijden van deze weg. De projectlocatie ligt in het geluidaandachtsgebied van de geluidbronsoort gemeentewegen.

Normenstelsel geluidbronsoort gemeentewegen

De standaardwaarde voor gemeentewegen bedraagt $L_{den} = 53$ dB en de grenswaarde $L_{den} = 70$ dB onder de Omgevingswet. Bij geluidniveaus tussen de standaardwaarde en de grenswaarde op de gevel maakt het bevoegd gezag een afweging. Er wordt geen hogere waarde meer vastgesteld. Alle wegen behorende bij deze geluidbronsoort worden gezamenlijk als één geluidbron gezien en getoetst aan dezelfde norm om zo een betere bescherming te bieden.

3.2 Indirecte akoestische effecten veranderend verkeer

Veranderend verkeer

Mogelijk is er sprake van indirecte effecten doordat de ontwikkeling een toename van de verkeerintensiteit veroorzaakt op de omliggende wegen.

Wijziging in geluidoverdracht

Mogelijk is er sprake van indirecte effecten op de omliggende bestaande woningen doordat er een wijziging in de geluidoverdracht plaatsvindt.

3.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Nissewaard hanteert sinds 23 april 2025 een geactualiseerd geluidbeleid in de vorm van een Geluidprogramma op grond van de Omgevingswet. Dit beleid vormt het toetsingskader voor het beoordelen van ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot geluid. Het Geluidprogramma vervangt het eerdere ontheffingenbeleid Wet geluidhinder en sluit aan op het nieuwe normenstelsel, waarbij geen formele hogere waarden meer worden vastgesteld. Desondanks blijft het noodzakelijk om bij geluidsbelastingen boven de standaardwaarden een goede motivatie te geven. Het gemeentelijke geluidbeleid biedt daarvoor duidelijke inhoudelijke richtlijnen en kaders.

In het kader van akoestisch onderzoek wordt dit beleid toegepast om de aanvaardbaarheid van geluidsbelastingen te onderbouwen. Daarbij ligt de nadruk op het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen, het realiseren van een geluidluwe gevel en het waarborgen van een geluidluwe buitenruimte. Onderstaand zijn de voor het onderzoek relevante uitgangspunten uit hoofdstuk 2 van het Geluidprogramma samengevat.

3.3.1 Relevante beleidsuitgangspunten Geluidprogramma Nissewaard

Bron- en overdrachtsmaatregelen

Bij ruimtelijke ontwikkelingen in akoestisch belast gebied geldt het uitgangspunt dat geluid bij voorkeur wordt teruggedrongen bij de bron of tijdens de overdracht. Maatregelen kunnen onder andere bestaan uit:

- Het toepassen van stil(ler) wegverharding;
- Snelheidsverlaging of andere verkeerskundige maatregelen ;
- Geluidsscherm of wal;
- Diffractor.

Het toepassen van geluid reducerend wegverharding op ontsluitingswegen kan een effectieve maatregel zijn om de geluidsbelasting van wegverkeer terug te dringen. Het aanbrengen van geluid reducerend asfalt is het meest effectief als hierbij aangesloten wordt bij al gepland onderhoud. Bij projecten waarbij dit een mogelijke maatregel is zal daarom gekeken worden of aangesloten kan worden bij de onderhoudscyclus.

Het terugbrengen van de snelheid op wegen is ook een effectieve maatregel. Dit kan alleen op wegen waar een dergelijke snelheidsverlaging ook vanuit verkeersoogpunt wenselijk is.

Geluidsschermen of geluidswallen zijn alleen toe te passen als er voldoende ruimte langs wegen beschikbaar is. Deze maatregel hoeft alleen afgewogen te worden langs hoofdontsluitingswegen in Nissewaard. Waar voldoende ruimte aanwezig is kan ook het toepassen van een diffractor (geluidgoot) onderzocht worden als overdrachtsmaatregel.

Bij ontwikkelingen waarbij meer dan 100 woningen toegevoegd worden dienen de genoemde bronmaatregelen afgewogen te worden en beoordeeld te worden op financiële doelmatigheid. De grens van 100 woningen wordt aangehouden omdat ervan uit wordt gegaan dat bij kleinere projecten bronmaatregelen over het algemeen niet haalbaar/rendabel toepasbaar zijn.

Geluidluwe gevel

- Elke nieuwe (geluid belaste) woning moet een geluidluwe zijde krijgen;
- Een gevel is luw als deze voldoet aan de standaardwaarde voor alle relevante bronsoorten;
- De gevel mag niet worden beïnvloed door andere geluidsbronnen (zoals scheepsvaart, binnen parkeerplaats etc.);
- Slaapkamers dienen bij voorkeur aan de geluidluwe zijde gesitueerd te worden;
- Ventilatie via geluidsluwe suskasten telt niet mee voor de beoordeling van geluidluwheid;
- Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is om de geluidsbelasting op de geluidsluwe gevel verder te verlagen kan in uitzonderingen een overschrijding van de standaardwaarde bij geluidluwe gevel tot maximaal 5 dB worden toegestaan. Hierbij dient gemotiveerd te worden dat er ruimtelijk overwegende bezwaren zijn om de standaardwaarde te halen met hierbij een belangenafweging.

Geluidluwe buitenruimte

Elke woning moet beschikken over een buitenruimte aan de geluidluwe zijde, zoals een tuin, balkon of dakterras. De geluidsbelasting op deze buitenruimte mag niet meer dan 5 dB boven de standaardwaarde bedragen. Wanneer dit niet mogelijk is:

- Moet er een collectieve of nabijgelegen groene ruimte beschikbaar zijn;
- Volledig afgesloten buitenruimten (zoals loggia's) worden alleen in uitzonderingsgevallen geaccepteerd.

Gecumuleerd geluid

Bij het overschrijden van standaardwaarden voor meerdere bronnen toetst de gemeente de totaalbelasting volgens de methode van Miedema (weging op hinderperceptie). Hierbij geldt geen harde grenswaarde, maar een beoordeling op basis van aanvaardbaarheid binnen de ruimtelijke context.

Uitzonderingen en tijdelijke situaties

- Bij vervangende nieuwbouw of functiewijziging van bestaande gebouwen geldt een verruimde grens van maximaal +5 dB voor geluidluwe gevels, vanwege de beperkte ontwerpvrijheid.
- Voor tijdelijke woningen (tot 10 jaar) geldt een binnenwaarde-eis van maximaal 38 dB, en wordt het streven naar een geluidluwe gevel en buitenruimte behouden.
- Het college van B&W kan in bijzondere omstandigheden afwijken van het beleid, mits goed onderbouwd (§ 2.6 Geluidprogramma).

Toepassing in akoestisch onderzoek

Bij het opstellen van akoestisch onderzoek binnen de gemeente Nissewaard wordt van de initiatiefnemer verwacht dat:

- Onderzocht wordt of bron- of overdrachtsmaatregelen doelmatig zijn;
- Wordt aangetoond dat de woningen over een geluidluwe gevel beschikken (of maximaal +5 dB);
- De situering van slaapkamers en buitenruimten in relatie tot deze gevel wordt onderbouwd;
- Een inschatting van het gecumuleerde geluidsniveau wordt gemaakt, met motivatie van de aanvaardbaarheid;
- Bij afwijkingen of knelpunten een ruimtelijke en functionele onderbouwing wordt gegeven.

4. UITGANGSPUNTEN EN MODELLERING

4.1 Uitgangspunten verkeer

Maatgevend jaar

Voor de bepaling van de geluidbelastingen vanwege het wegverkeer is een rekenmodel opgesteld. In het model zijn de omliggende bebouwing, bodemgebieden, hoogtekenmerken en de relevante wegen opgenomen. Met behulp van het geluidrekenmodel is geluidbelasting voor de woningen voor het maatgevende jaar 2036 (10 jaar na realisatie) berekend.

Verkeersintensiteiten

Gemeentewegen

Van de website van de omgevingsdienst zijn de verkeersintensiteiten en de etmaal- en voertuigverdelingen gedownload in vorm van een shape-bestand. De intensiteiten zijn in mvt/etmaal voor een jaargemiddelde weekdag in 2024. Deze intensiteiten zijn met een autonoom groeipercantage van 1% per jaar opgehoogd naar 2036.

Verkeersgeneratie plan

De ontwikkeling zorgt voor een verkeerstoename van 477 mvt/etmaal gedurende een gemiddelde weekdag. De verkeers- toename komt voort uit de paragraaf verkeer en parkeren uit de motivering voor de wijziging van het omgevingsplan.

In tabel 1 zijn de verkeersgegevens samengevat die ten grondslag liggen aan de geluidberekening.

Tabel 1 Verkeersgegevens ter hoogte van de locatie

Weg(vak)	Intensiteiten (in mvt/etmaal, jaargemiddelde week- dag)			Wettelijke snelheid [km/uur]	Wegdektype
	2035 auto- noom	Verkeersgeneratie plan	2035 met plan		
Galileilaan	450	+477	927	30	Klinkers
planetenlaan west 1	2589	0	2589	50	Klinkers
planetenlaan west 2	2857	0	2857	50	Klinkers
planetenlaan oost 1	2681	+477	3158	50	Klinkers
planetenlaan oost 2	2680	+477	3157	50	Klinkers
planetenlaan oost 3	2595	+477	3072	50	Klinkers
planetenlaan oost 4	3822	+477	4299	50	Klinkers

Standaard asfalt wordt in het rekenmodel aangeduid als 'W1 – referentiewegdek' en klinkers als 'W13 – Elementenverharding in keperverband'.

4.2 Uitgangspunten modellering

Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma Geomilieu versie 2024.2 van DGMR. Het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï is uitgevoerd conform bijlage IVe van de Omgevingsregeling (Meet- en rekenmethode geluid wegen).

Omgevingskenmerken

Gebouwen, gebouwhoogtes en bodemvlakken in de omgeving van de plannen zijn overgenomen uit de BGT via PDOK3D.nl.

Voor het rekenmodel is uitgegaan van een standaardbodemfactor van $B_f = 0,5$. Akoestisch harde bodemgebieden ($B_f = 0,0$) zijn apart ingevoerd.

De hoogtes zijn gecontroleerd met het Algemene Hoogtebestand Nederland (AHN).

Beoordelingshoogte bouwplan

De woningen krijgen een maximale bouwhoogte van 18 meter. Voor de berekening is uitgegaan van beoordelingshoogten van $h_0 = 2$ meter, $h_0 = 5$ meter, $h_0 = 8$, etc. Deze beoordelingshoogten liggen op 2/3 van de verdiepingshoogte, uitgaande van een verdiepingshoogte van 3 meter. Het geluid is bepaald op locaties waar een gevel mag komen.



Figuur 3 Uitsnede rekenmodel en nummering toetspunten

De invoergegevens van het rekenmodel en het rekenmodel zelf zijn opgenomen in bijlage 2.

5. RESULTATEN EN TOETSING

5.1 Geluid van gemeentewegen

Een compleet overzicht van de rekenresultaten is terug te vinden in bijlage 3. Uit figuur 4 blijkt dat de hoogst berekende geluidbelasting 57 dB is. Deze geluidbelasting treedt op aan de noord- en westzijde van het bouwvlak. De geluidbelasting op het plan is daarmee hoger dan de standaardwaarde van 53 dB. De grenswaarde van 70 dB wordt niet overschreden. Onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting te beperken is nodig.



Figuur 4 Berekende geluidbelasting L_{den} in dB van gemeentewegen

5.2 Maatregelenonderzoek

Omdat de standaardwaarde door geluid van gemeentewegen wordt overschreden zijn maatregelen onderzocht om de overschrijding van de standaardwaarde te voorkomen of te beperken. Het gaat om bronmaatregelen en om maatregelen in het overdrachtsgebied.

5.2.1 Gemeentewegen

Bronmaatregelen

De gemeente Nissewaard kan overwegen om het referentiewegdek op de Plantenlaan te vervangen door een stiller wegdek. Op stille wegdekken produceert het verkeer minder lawaai omdat er minder trillingen worden opgewekt en/of omdat geluid door het wegdek deels wordt geabsorbeerd.

Een optie is het toepassen van steenmastiakasfalt SMA NL8 G+. Dit type asfalt heeft een lange levensduur door zijn hoge weerstand tegen slijtage, met name door intensief verkeer, waaronder zwaar vrachtverkeer. Dit maakt het geschikt voor wegen met een hoge verkeersintensiteit. Dit type asfalt is echter duurder in aanleg en onderhoud dan sommige andere typen asfalt. Onderzocht is hoeveel geluidreductie SMA NL8 G+ kan bewerkstelling indien dit type wegdek wordt toegepast op de Planetenlaan. Uit de resultaten blijkt dat het toepassen van SMA NL8 G+ een maximale geluidreductie oplevert van 2 dB. De overschrijding wordt hiermee beperkt maar deze maatregel is niet voldoende om de overschrijdingen weg te nemen.

De gemeente Nissewaard kan ook overwegen om de snelheid op de Planetenlaan te verlagen naar 30 km/uur. Op dit moment is de maximum toegestane snelheid 50 km/uur. Het verlagen van de rijsnelheid zorgt ervoor dat de geluidbelasting op de nieuw te realiseren geluidgevoelige gebouwen ten hoogste $L_{den} = 56$ dB zal bedragen. De geluidniveaus blijven daarmee boven de standaardwaarde van $L_{den} = 53$ dB.

Overdrachtsmaatregelen

Om de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen in voldoende mate terug te brengen, is gezien de hoogte van de nieuwbouw een relatief hoog geluidscherm benodigd. Gezien de stedelijke omgeving van het plangebied en de afstand tot de weg heeft het toepassen van een dergelijk scherm een grote ruimtelijke impact. Hierdoor wordt het plaatsen van schermen ondoelmatig en onwenselijk.

5.2.2 Gecumuleerd geluid en gezamenlijk geluid

Omdat de standaardwaarde voor gemeentewegen wordt overschreden is het nodig om het gecumuleerd en gezamenlijk geluid te bepalen. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

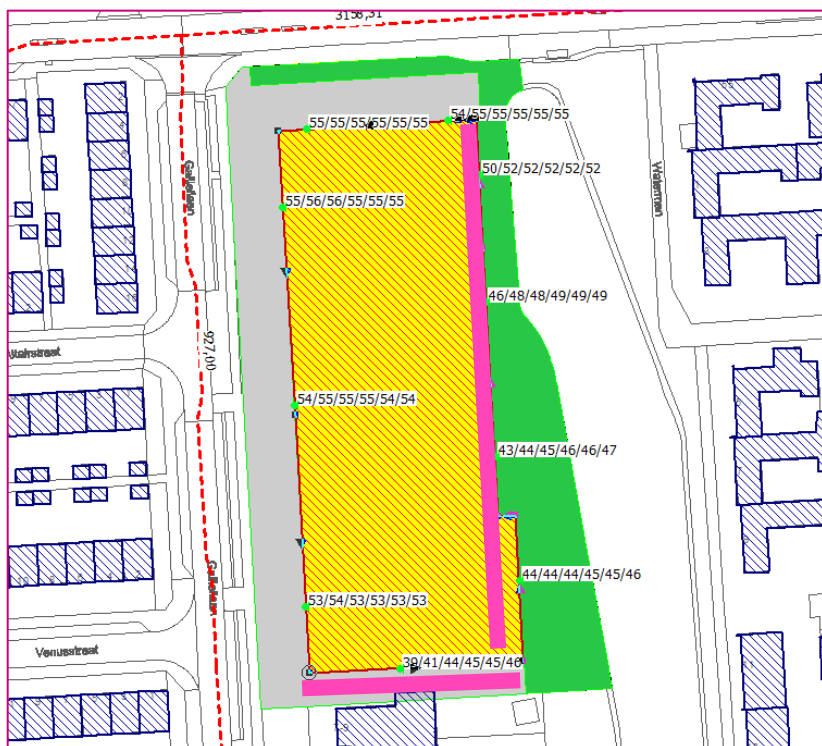
Het gecumuleerde geluid varieert van 48 dB tot en met 57 dB en wordt daarmee als goed tot matig beoordeeld.

Het gezamenlijk geluid dient als uitgangspunt voor het bepalen van de gevel geluidwering. Uitgaande van de hoogst berekende geluidbelasting van 57 dB en de vereiste binnenwaarde van 33 dB zal de maximale gevelgeluidwering 24 dB moeten bedragen. Dit gezamenlijk geluid moet worden vastgelegd in de regels van het TAM- Omgevingsplan

5.2.3 Toetsing aan gemeentelijk geluidbeleid

Omdat de standaardwaarde voor gemeentewegen wordt overschreden is het nodig om te toetsen aan de voorwaarden uit het gemeentelijke geluidbeleid. Het gaat erom dat de woningen in deze bouwblokken moeten beschikken over een geluidluwe gevel.

Omdat de standaardwaarde wordt overschreden aan de noord-, oost- en westzijde aan het bouwvlak dient er gekeken te worden of het mogelijk is om geluidluwe gevels te creëren. Hiervoor is er met de maximale bouwhoogte gerekend om afscherming en reflecties mee te nemen. Uit figuur 5 blijkt dat de oost- en zuidzijde (roze streep) van het bouwplan geluidluw is.



Figuur 5 Berekende geluidbelasting L_{den} in dB van gemeentewegen inclusief maximale bouwhoogte

Indien het technisch niet mogelijk is om de voorgenomen woningen zodanig te situeren dat ten minste één gevel voldoet aan de standaardwaarde, waardoor een geluidluwe gevel gecreëerd wordt, staat het gemeentelijk geluidbeleid een overschrijding tot maximaal 5 dB toe. Aangezien de maximale geluidbelasting op het bouwvlak 57 dB bedraagt, vallen alle gevels van de ontwikkeling binnen deze grens en is geen afwijking van het gemeentelijk geluidbeleid noodzakelijk.

5.3 Indirecte akoestische effecten

Voor indirecte akoestische effecten vanwege veranderend verkeer geldt de '1,5 dB-toets', wat neerkomt op een verkeers-toename van 40% of meer bij gelijkblijvende overige variabelen (voertuigverdeling, wegdek). Er is hier sprake van een verkeerstoename van 15% op de Planetenlaan vanwege de ontwikkeling. Dit is lager dan 40%. Er is hier dus geen sprake van indirect akoestische effecten.

Indirect akoestische effecten zijn niet van toepassing op de Galileïlaan waar de verkeerstoename meer dan 40% maar is, omdat de totale verkeersintensiteit onder de 1.000 motorvoertuigen per etmaal blijft (artikel 5.78ae. 1).

5.4 Samenvattende beoordeling

Samenvattend wordt het volgende geconcludeerd:

- De standaardwaarde voor de geluidbronsort gemeentewegen wordt overschreden maar de grenswaarde niet;
- Het vervangen van het asfalt door stiller asfalt SMA/NL8 G+ op Planetenlaan zorgt voor een reductie van maximaal 2 dB waardoor de standaardwaarde nog steeds wordt overschreden. Deze maatregel is niet doelmatig en financieel niet wenselijk;
- Er is geen sprake van indirecte akoestische effecten door veranderend verkeer;
- Het gecumuleerde geluid wordt beoordeeld als goed tot matig;
- Omdat de standaardwaarde wordt overschreden aan de noord-, oost- en westzijde aan het bouwvlak dient er gekeken te worden of het mogelijk is om geluidluwe gevels te creëren. Door rekenen met de maximale bouwhoogte wordt de oostzijde en zuidzijde van het bouwplan geluidluw. Indien het niet mogelijk is de woningen op een andere manier te situeren staat het gemeentelijk geluidbeleid een overschrijding van 5 dB en hoeft er niet te worden afgeweken van het beleid;
- Het gezamenlijk geluid is bepaald. Deze dient te worden vastgelegd in de regels van het omgevingsplan en is uitgangspunt voor het bepalen van de gevelgeluidwering

Er kan worden voldaan aan de instructieregels van het Bkl en daarmee wordt het geluid van wegen als aanvaardbaar beoordeeld.

Wel is het nodig om in de wijziging van het omgevingsplan regels op te nemen voor geluid die zich richten op:

- De geluidwering dient te worden bepaald op basis van het gezamenlijk geluid;
- Elke woning dient te beschikken over een geluidluwe gevel. Indien dit niet mogelijk is mag de geluidbelasting niet hoger zijn dan 5 dB boven de standaardwaarde.



BIJLAGEN

Bijlage 1 Globaal toetsingskader Besluit kwaliteit leefomgeving





Bijlage 1 Globaal standaard toetsingskader geluid van wegen, spoorwegen en industrieterreinen

1. EVENWICHTIGE TOEDELING VAN FUNCTIES AAN LOCATIES

Op basis van artikel 4.2 van de Omgevingswet dienen gemeenten ervoor te zorgen dat de regels in het omgevingsplan leiden tot een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Dit wordt bereikt door activiteiten en functies te reguleren en te koppelen aan locaties voor het gemeentelijke grondgebied. Alle regels in het omgevingsplan samen moeten leiden tot een evenwichtige toedeling van functies aan locaties, rekening houdend met alle betrokken belangen. De instructieregels van het Rijk (Besluit kwaliteit leefomgeving) en de provincie (Provinciale verordening) geven mede invulling aan de evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

2. UITLEG INSTRUCTIEREGELS BKL

Het Bkl kent met betrekking tot geluid instructieregels in hoofdstuk 3 en 5. De instructieregels in hoofdstuk 3 zijn bedoeld voor het beheersen van de geluidemissie door wegen, spoorwegen en industrieterreinen (gericht op de bronbeheerder, vaststellen geluidproductieplafonds). De instructieregels in hoofdstuk 5 zijn specifiek bedoeld voor de evenwichtige toedeling van functies aan locaties bij de aanleg of wijziging van het gebruik van gemeentewegen, waterschapswegen of lokale spoorwegen (zonder geluidproductieplafonds) en het toelaten van nieuwe geluidgevoelige gebouwen binnen een geluid-aandachtsgebied, waarbij rekening wordt gehouden met het geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen. De regels van hoofdstuk 5 zijn ook van toepassing op een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA). Het normenstelsel voor geluid op basis van het Bkl is samengevat weergegeven in onderstaande tabel 1. Daarnaast regelt hoofdstuk 5 het geluid van activiteiten (zie volgend).

3. INSTRUCTIEREGELS BKL VOOR HET GELUID VAN WEGEN, SPOORWEGEN EN INDUSTRIETERREINEN

Toepassingsbereik

De regels in § 5.1.4.2a hebben een breed toepassingsbereik (artikel 5.78 Bkl) en zijn van toepassing op een geluidgevoelig gebouw dat is toegelaten op grond van een omgevingsplan (of een omgevingsvergunning voor een BOPA) en dat geheel of gedeeltelijk ligt in een geluid-aandachtsgebied van:

- a. wegen, spoorwegen en industrieterreinen met geluidproductieplafonds;
- b. lokale spoorwegen zonder geluidproductieplafonds; en
- c. 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.

Artikel 5.60 Bkl, dat gemeenten **verplicht** in het omgevingsplan op te nemen waar geluidwaarden gelden, is van overeenkomstige toepassing (artikel 5.78, derde lid, Bkl).

Voor tijdelijke geluidgevoelige gebouwen (die zijn toegelaten voor een duur van niet meer dan tien jaar) geldt § 5.1.4.2a niet, met uitzondering van artikel 5.78s, eerste en tweede lid Bkl (artikel 5.78, tweede lid, Bkl).

3.1 Geluidgevoelige gebouwen in geluidaandachtsgebieden

Voldoen aan standaardwaarde

In een BOPA/wijziging Omgevingsplan wordt rekening gehouden met het geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied en voorziet erin dat het geluid aanvaardbaar is. Het geluid is aanvaardbaar als wordt voldaan aan de standaardwaarden volgens tabel 1.

Tabel 1 Standaardwaarden en grenswaarden geluid per geluidbronsoort voor een nieuw geluidgevoelig gebouw

Geluidbronsoort	Standaardwaarde L_{den} [dB]	Grenswaarde L_{den} [dB]
Provinciale wegen Rijkswegen	50	60
Gemeentewegen Waterschapswegen	53	70
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	55	65
Industrieterreinen	50 L_{den} /40 L_{night}	55 L_{den} /45 L_{night}

Op verschillende manieren kan voorzien worden in een aanvaardbare situatie op het gebied van geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen.

Overschrijding standaardwaarde

Allereerst kan in een aanvaardbare situatie worden voorzien door geen geluidgevoelige gebouwen toe te laten in het geluidaandachtsgebied. Daarnaast kan in een aanvaardbare situatie worden voorzien als het omgevingsplan, dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, erin voorziet dat het geluid op dat gebouw niet hoger is dan de standaardwaarde.

In veel gevallen zal het echter niet mogelijk zijn om aan de standaardwaarde te voldoen. Bij een overschrijding van de standaardwaarde kan alsnog sprake zijn van een aanvaardbare situatie als (5.78u Bkl):

- aangetoond is dat 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;
- en het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde.

Bij toepassing van artikel 5.78u Bkl wordt het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel betrokken (artikel 5.78ab, eerste lid, Bkl) hetgeen uit de motivering van de wijziging van het omgevingsplan zal moeten blijken (**verplichting**).

Overschrijding grenswaarde

In een aantal gevallen kan een waarde hoger dan de grenswaarde aanvaardbaar worden geacht:

- bij vervangende nieuwbouw maximaal 5 dB hoger dan de grenswaarde en het aantal geluidgevoelige gebouwen met meer geluid dan de grenswaarde mag niet wezenlijk toenemen;
- bij functiewijziging maximaal 5 dB hoger dan de grenswaarde (transformatie);
- bij zeehavengebonden activiteiten maximaal 5 dB hoger dan de grenswaarde;
- bij een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen;
- bij een niet-geluidgevoelige gevel.

Een overschrijding van de grenswaarden is alleen mogelijk als er geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de grenswaarden te voldoen en de overschrijding zoveel mogelijk wordt beperkt. 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. Verder wordt rekening gehouden met het belang van een geluidluwe gevel.

Om, net als bij een overschrijding van de standaardwaarde, te voorzien in een aanvaardbare situatie dient aan de gevel van het geluidgevoelige gebouw, waarop de grenswaarde wordt overschreden, bouwkundige maatregelen te worden getroffen die:

- a. bestaan uit een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang; of
- b. borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde.

Bij overschrijding van de grenswaarde bij een niet-geluidgevoelige gevel moet echter sprake zijn van zwaarwegende economische belangen of zwaarwegende andere maatschappelijke belangen die dit rechtvaardigen.

Tevens dient in het omgevingsplan te worden bepaald dat de gevel een niet-geluidgevoelige gevel (met bouwkundige maatregelen) is. Bij een BOPA moet dit worden bepaald in de voorschriften. Bij wijziging Omgevingsplan moet dit landen in de regels.

Beoordelen aanvaardbaarheid gecumuleerd geluid

Bij het overschrijden van de standaardwaarde wordt het gecumuleerde geluid beoordeeld op aanvaardbaarheid. Het gecumuleerde geluid is niet genormeerd en de beoordeling hiervan kan op basis van bestuurlijke afwegingsruimte. In tabel 2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie gegeven.

Tabel 2 Kwaliteitsindicatie gecumuleerde geluidbelasting (bron: RIVM)

L_{den} [dB]	Geluidkwaliteit
<45	zeer goed
46-50	goed
51-55	redelijk
56-60	matig
61-65	tamelijk slecht
66-70	slecht
≥ 71	zeer slecht

Vastleggen gezamenlijk geluid

Wanneer het gecumuleerd geluid is beoordeeld op aanvaardbaarheid, wordt het gezamenlijk geluid bepaald. Het gezamenlijk geluid wordt vastgelegd in het omgevingsplan en de Bopa. De waarde van dat gezamenlijke geluid is nodig voor het bepalen van de geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied (artikel 4.103 Bbl).

3.2 Geluid door wegen en lokale spoorwegen zonder geluidproductieplafond als omgevingswaarde

Toepassingsbereik

Voor de aanleg of wijziging van gemeentewegen of waterschapswegen is § 5.1.4.2a.3 van het Bkl van toepassing voor wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 1.000 mvt/etmaal, niet zijnde een woonerf én niet op een niet-geluidgevoelige gevel. De aanleg, maar ook de wijziging kan in veel gevallen tot gevolg hebben dat de geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen toeneemt. Een omgevingsplan dat de aanleg of wijziging van gemeentewegen of waterschapswegen toelaat, kan erin voorzien dat het geluid op geluidgevoelige gebouwen hoger wordt dan de standaardwaarden volgens tabel 3.

Tabel 3 Standaardwaarden en grenswaarden geluid per geluidbronsoort

Geluidbronsoort	Standaardwaarde L_{den} [dB] ^{2,3}	Grenswaarde L_{den} [dB]
		Aanleg/wijziging wegen zonder geluidproductieplafonds
Provinciale wegen Rijkswegen	50	65 ¹
Gemeentewegen Waterschapswegen	53	70
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	55	70
Industrieterreinen	50 L_{den} /40 L_{night}	60 L_{den} /50 L_{night}

- 1 Voor een provinciale weg die binnen de bebouwde kom ligt, kan bij de vaststelling van een geluidproductieplafond de grenswaarde met ten hoogste 5 dB worden overschreden, als die overschrijding redelijkerwijs niet is te voorkomen.
- 2 Of de waarde van het geluid bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond ten tijde van de vaststelling.
- 3 Bij de wijziging van een gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg geldt de standaardwaarde of het geluid op geluidgevoelige gebouwen ten tijde van de wijziging.

Wat wordt verstaan onder de wijziging van een weg

Onder de wijziging van een gemeenteweg of waterschapsweg wordt verstaan (artikel 5.78j Bkl):

- het verplaatsen van een of meer rijstroken met meer dan 2 m;
- het verhogen of verlagen van de rijstroken met meer dan 1 m;
- een toename van het aantal rijstroken, niet zijnde voorsorteerstroken en in-/uitvoegstroken;
- het vervangen van een wegdek door een minder stil wegdek;
- het verwijderen van geluidbeperkende maatregelen bestaande uit werken of bouwwerken langs de weg.

Voldoen aan standaardwaarde

Bij de aanleg of wijziging van een weg geldt in eerste instantie dat het geluid op geluidgevoelige gebouwen na wijziging niet hoger mag zijn dan de hoogste van ófwel de standaardwaarde ófwel het geluid op het tijdstip van wijzigen van het omgevingsplan (dus voor de voorgenomen wijziging van de weg) (artikel 5.78m, lid 2 Bkl). In dat geval wordt het geluid aanvaardbaar geacht.

Overschrijding standaardwaarde

Maar dat betekent niet dat een hoger geluidniveau niet aanvaardbaar zou zijn, zo blijkt uit artikel 5.78n Bkl maar alleen als:

- a. geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen (of het geluid op die geluidgevoelige gebouwen op het tijdstip van de wijziging) te voldoen;
- b. de overschrijding van de hoogste van de twee waarden door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt;
- c. het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde.

Overschrijden grenswaarde

Op basis van artikel 5.78o van het Bkl kan de grenswaarde worden overschreden vanwege zwaarwegende belangen.

Beoordelen aanvaardbaarheid gecumuleerd geluid

Bij het overschrijden van de standaardwaarde wordt het gecumuleerde geluid beoordeeld.

Bepalen gezamenlijk geluid

Bij het overschrijden van de standaardwaarde wordt het gezamenlijk geluid bepaald in het omgevingsplan. De waarde van dat gezamenlijke geluid is nodig voor het bepalen van de geluidwerende maatregelen als bedoeld in artikel 3.53 Bkl.

Besluit tot vaststelling geluidwerende maatregelen

Als een gemeente uitvoering geeft aan artikel 5.78n of 5.78o van het Bkl moet het college van burgemeester en wethouders een (afzonderlijk) besluit nemen of het treffen van geluidisolerende maatregelen nodig is om binnen de betreffende woningen aan de grenswaarden voor het binnenniveau te voldoen en (zo ja) welke maatregelen zij aan deze woningen gaat treffen (artikel 3.52 Bkl en artikel 3.53 Bkl).

3.3 Indirecte akoestische effecten

3.3.1 Veranderend verkeer

De indirecte effecten vanwege veranderend verkeer hoeven op geluidgevoelige gebouwen alleen te worden beoordeeld voor gemeentewegen en waterschapswegen met een verkeersintensiteit van meer dan 1.000 mvt/etmaal, niet zijnde een woonerf. Indirecte effecten hoeven niet te worden beoordeeld vanwege een aan te leggen of een te wijzigen weg. Ook het geluid op een niet-geluidgevoelige gevel hoeft niet te worden beoordeeld op indirecte effecten van veranderend verkeer (art. 5.78ae Bkl).

Indirecte effecten kunnen worden veroorzaakt door een wijziging van het omgevingsplan dat een toename van de verkeersintensiteit veroorzaakt op een weg of spoorweg. De toename wordt bepaald door de situatie na de wijziging in datzelfde jaar te vergelijken met de situatie voor de wijziging. Een toename van meer dan 1,5 dB is mogelijk als er geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, dan wel de toename zoveel als mogelijk wordt beperkt en er wordt voldaan aan de grenswaarden volgens tabel 1. In dat geval dient de aanvaardbaarheid van het geluid op het geluidgevoelige gebouw te worden beoordeeld (artikel 5.78af Bkl). Grenswaarden kunnen worden overschreden als zwaarwegende economische of maatschappelijke belangen dit rechtvaardigen.

Een vuistregel is dat de geluidtoename akoestisch verwaarloosbaar is als de verkeersintensiteit op een weg of wegvak minder dan 40% toeneemt, wanneer andere variabelen (locatie bebouwing, samenstelling van het verkeer, verhardingssoort e.d.) onveranderd blijven. Een toename van de geluidbelasting tot 1,5 dB wordt vanuit de optiek van 'akoestische herkenbaarheid' als niet significant gezien. Bij een verkeerstoename van meer dan 40% is er dan ook pas een significant effect op de geluidbelasting, deze is dan net waarneembaar met het menselijk gehoor.

Als een gemeente uitvoering geeft aan artikel 5.78af van het Bkl, moet het college van burgemeester en wethouders een (afzonderlijk) besluit nemen of het treffen van geluidisolerende maatregelen nodig is om binnen de betreffende woningen aan de grenswaarden voor het binnenniveau te voldoen en (zo ja) welke maatregelen zij aan deze woningen gaat treffen (artikel 3.52 Bkl en artikel 3.53 Bkl).

3.3.2 Wijziging geluidoverdracht

Voor een omgevingsplan dat een wijziging in de geluidoverdracht in een geluidaanrichtingsgebied toelaat, moet worden nagegaan of geluidgevoelige gebouwen als gevolg van die wijziging een significante toename van geluid ondervinden en of er geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om die toename te voorkomen of beperken, dan wel of er geluidwerende maatregelen mogelijk zijn om te voldoen aan de grenswaarden volgens artikel 3.53 van het Bkl.

4. ENKELE BEGRIPPEN/DEFINITIES

4.1 Geluidaandachtsgebied

Een geluidaandachtsgebied is een locatie langs een weg of spoorweg of rond een industrieterrein waarbinnen het geluid op een geluidgevoelig gebouw hoger kan zijn dan de standaardwaarde in L_{den} volgens tabel 1.

Overgangsrecht gemeentewegen, lokale spoorwegen en waterschapswegen

Tot een bij Koninklijk Besluit te bepalen tijdstip waarop de gegevens voor de basisgeluidemissie uiterlijk worden verzameld bestaat het geluidaandachtsgebied uit het gebied dat zich aan weerszijden van de as van de weg uitstrekt tot de volgende afstand, gemeten vanaf de rand van de weg of de buitenste spoorstaaf van de spoorweg:

- voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken en een maximumsnelheid van 30 km/uur of minder geldt: 100 m;
- voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken, waarvoor een onbekende maximumsnelheid van meer dan 30 km/uur geldt, en een spoorweg, bestaande uit één of twee sporen: 200 m;
- voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken, en een spoorweg, bestaande uit drie of meer sporen: 350 m;
- als de lokale spoorweg grotendeels is verweven of gebundeld met een gemeenteweg wordt bij de toepassing van het eerste lid het totaal van het aantal sporen of rijstroken beschouwd.

Overgangsrecht provinciale wegen

Voor provinciale wegen blijft de systematiek van de Wet geluidhinder van kracht tot het moment waarop geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld en vormt het geluidaandachtsgebied van een provinciale weg de geluidzone, bedoeld in artikel 74 van de Wet geluidhinder (voor nieuwe woningen binnen het geluidaandachtsgebied/geluidzone moeten dan nog hogere waarden worden vastgesteld).

Overgangsrecht industrieterreinen

Voor gezoneerde industrieterreinen blijft de systematiek van de Wet geluidhinder van kracht tot het moment waarop geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld en is het geluidaandachtsgebied van een industrieterrein de op grond van de Wet geluidhinder vastgestelde zone (voor nieuwe woningen binnen het geluidaandachtsgebied/geluidzone moeten dan nog hogere waarden worden vastgesteld).

4.2 Geluidgevoelige gebouwen/ruimten en gevels

Geluidgevoelig gebouwen

Een geluidgevoelig gebouw is een gebouw of een gedeelte van een gebouw met een:

- woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan;
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

Dit geldt niet voor een gedeelte van een gebouw als het omgevingsplan in dat gedeelte van het gebouw geen geluidgevoelige ruimten toelaat, tenzij het gebouw een woonschip of woonwagen is.

Geluidgevoelige ruimten

Een geluidgevoelige ruimte is een verblijfsruimte of verblijfsgebied van een:

- woonfunctie of bijeenkomstfunctie die een nevengebruiksfunctie is van die woonfunctie;
- onderwijsfunctie;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied of bijeenkomstfunctie die een nevengebruiksfunctie is van die gezondheidszorgfunctie;
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied.

Ruimten in woonschepen en woonwagens worden niet als geluidgevoelig beschouwd.

Waar moet het geluid worden beoordeeld

De beoordeling van het geluid en de toetsing aan standaard- en grenswaarden gelden:

- op de gevel, als het gaat om een geluidgevoelig gebouw;
- op de locatie waar een gevel mag komen, als het gaat om een nieuw te bouwen geluidgevoelig gebouw;
- op de begrenzing van de locatie voor het plaatsen van een woonschip of woonwagen, als het gaat om een woonschip of woonwagen;
- in de geluidgevoelige ruimte, als het gaat om een geluidgevoelige ruimte.

Geluidluwe gevel

Een geluidluwe gevel is een gevel die ten opzichte van andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid.

Niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen

Een gevel die in het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit als zodanig is aangemerkt en waarop het geluid hoger is dan de grenswaarde met bouwkundige maatregelen die bestaan uit:

- een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang;
- borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde.

Niet-geluidgevoelige gevel

Een gevel die in het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit als zodanig is aangemerkt.

4.3 Overige begrippen

Waarde van het geluid

Bij wegen, spoorwegen en industrieterreinen met geluidproductieplafonds als omgevingswaarde is het geluid vanwege die weg, spoorweg of industrieterrein het geluid bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds. Bij wegen en spoorwegen zonder geluidproductieplafonds gaat het om het geluid in een voor het verkeer op die weg of spoorweg maatgevend jaar.

Gecumuleerd geluid

Het gecumuleerde geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, opgeteld met correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

Gezamenlijk geluid

Het gezamenlijk geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG)

De CVGG is het digitale systeem waarin geluidgegevens verzameld worden. Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen moeten verplicht geluidgegevens aanleveren. Gebruikers kunnen deze gegevens vervolgens overzichtelijk raadplegen of afnemen. De grondslag voor de CVGG is § 11.2.5.2 van het Bkl.

Basisgeluidemissie (bge) en monitoring

De basisgeluidemissie van een gemeenteweg, waterschapsweg of lokale spoorweg is de geluidemissie in L_{den} van die weg of spoorweg in het eerste jaar waarvoor die geluidemissie wordt bepaald voor een bestaande weg of spoorweg of de geluidemissie die ten grondslag ligt aan het besluit tot aanleg of wijziging van een weg of spoorweg.

Als uit monitoring blijkt dat de basisgeluidemissie met meer dan 1,5 dB is overschreden overweegt de gemeente of waterschap maatregelen of geluidwerende maatregelen.

Geluidproductieplafond (gpp) en monitoring

Het geluid van een rijks- of provinciale weg, hoofdspoorweg of industrieterrein wordt bewaakt met een geluidproductieplafond als omgevingswaarde (gpp). Een gpp geeft aan hoeveel geluid is toegestaan op een geluidreferentiepunt nabij een geluidbron. Bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw in het geluidaandachtsgebied is het geluid gelijk aan het geluid bij volledige benutting van het gpp.

Onderzoeksgebied wijziging/aanleg gemeenteweg en waterschapsweg of lokale spoorweg

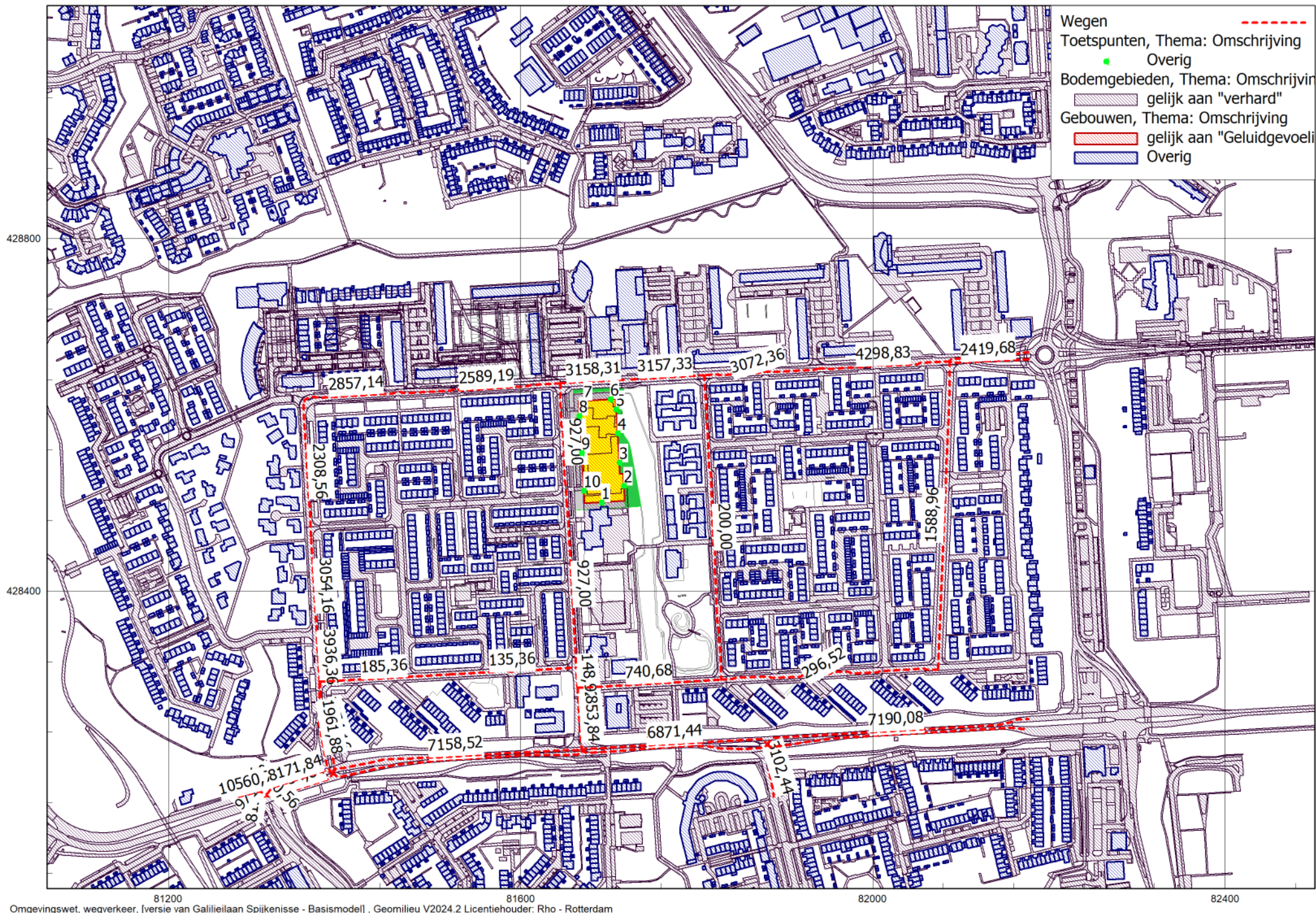
De afbakening van het onderzoeksgebied voor de aanleg of wijziging van een gemeenteweg of waterschapsweg is geregeld in artikel 8.26b van de Omgevingsregeling. De breedte van het onderzoeksgebied aan weerszijden van de geluidbronsoort dient bepaald te worden en is de geluidcontour van de standaardwaarde minus 10 dB. Hierbij wordt alleen het geluid betrokken van de nieuwe weg of het te wijzigen deel van de weg. Geluidgevoelige gebouwen die een geluidbelasting hoger dan de standaardwaarde minus 10 dB ondervinden dienen in het onderzoek te worden betrokken. Dus alleen het deel van de weg dat daadwerkelijk wijzigt of aangelegd wordt tot een diepte aan alle zijden waar de geluidbelasting hoger zal zijn dan 43 dB na wijziging.

De bestaande geluidgevoelige gebouwen in dit onderzoeksgebied dienen getoetst te worden aan de standaardwaarde en grenswaarde volgens tabel 1. In deze toetsing dienen alle wegen behorende bij die geluidbronsoort betrokken te worden, dus zowel de bestaande, te wijzigen als de aan te leggen wegen (artikel 3.8 Omgevingsregeling).

Bijlage 2 Invoergegevens en rekenmodel







Model: Basismodel
versie van Galileilaan Spijkenisse - Galileilaan Spijkenisse
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))
------	---------	-------	--------	-------	-----------	----------	--------	-------------	------	-----	-------	---------	--------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------



—



Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
10_A	2,00	53,84
10_B	5,00	54,14
10_C	8,00	54,17
10_D	11,00	54,10
10_E	14,00	53,96
10_F	17,00	53,77
1_A	2,00	49,63
1_B	5,00	50,97
1_C	8,00	51,23
1_D	11,00	50,98
1_E	14,00	51,18
1_F	17,00	51,31
2_A	2,00	48,15
2_B	5,00	49,07
2_C	8,00	49,62
2_D	11,00	49,81
2_E	14,00	50,02
2_F	17,00	50,21
3_A	2,00	48,92
3_B	5,00	50,10
3_C	8,00	50,73
3_D	11,00	50,95
3_E	14,00	51,10
3_F	17,00	51,29
4_A	2,00	50,34
4_B	5,00	51,76
4_C	8,00	52,41
4_D	11,00	52,63
4_E	14,00	52,77
4_F	17,00	52,93
5_A	2,00	53,28
5_B	5,00	54,62
5_C	8,00	54,92

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
5_D	11,00	54,98
5_E	14,00	54,97
5_F	17,00	54,96
6_A	2,00	55,48
6_B	5,00	56,26
6_C	8,00	56,37
6_D	11,00	56,35
6_E	14,00	56,29
6_F	17,00	56,22
7_A	2,00	56,76
7_B	5,00	57,35
7_C	8,00	57,39
7_D	11,00	57,29
7_E	14,00	57,21
7_F	17,00	57,12
8_A	2,00	55,86
8_B	5,00	56,62
8_C	8,00	56,68
8_D	11,00	56,53
8_E	14,00	56,41
8_F	17,00	56,30
9_A	2,00	55,17
9_B	5,00	55,61
9_C	8,00	55,68
9_D	11,00	55,55
9_E	14,00	55,39
9_F	17,00	55,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (asfalt maatregel)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
10_A	2,00	53,67
10_B	5,00	53,94
10_C	8,00	53,95
10_D	11,00	53,83
10_E	14,00	53,63
10_F	17,00	53,40
1_A	2,00	49,11
1_B	5,00	50,59
1_C	8,00	50,88
1_D	11,00	50,57
1_E	14,00	50,69
1_F	17,00	50,80
2_A	2,00	47,53
2_B	5,00	48,50
2_C	8,00	48,99
2_D	11,00	49,06
2_E	14,00	49,16
2_F	17,00	49,30
3_A	2,00	48,06
3_B	5,00	49,24
3_C	8,00	49,78
3_D	11,00	49,87
3_E	14,00	49,91
3_F	17,00	50,05
4_A	2,00	49,02
4_B	5,00	50,34
4_C	8,00	50,90
4_D	11,00	51,02
4_E	14,00	51,08
4_F	17,00	51,17
5_A	2,00	51,22
5_B	5,00	52,52
5_C	8,00	52,82

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (asfalt maatregel)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
5_D	11,00	52,83
5_E	14,00	52,79
5_F	17,00	52,77
6_A	2,00	52,92
6_B	5,00	53,81
6_C	8,00	53,92
6_D	11,00	53,89
6_E	14,00	53,81
6_F	17,00	53,74
7_A	2,00	54,81
7_B	5,00	55,36
7_C	8,00	55,41
7_D	11,00	55,29
7_E	14,00	55,16
7_F	17,00	55,02
8_A	2,00	54,95
8_B	5,00	55,53
8_C	8,00	55,54
8_D	11,00	55,35
8_E	14,00	55,16
8_F	17,00	54,96
9_A	2,00	54,91
9_B	5,00	55,28
9_C	8,00	55,27
9_D	11,00	55,08
9_E	14,00	54,87
9_F	17,00	54,62

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (snelheid maatregel)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
10_A	2,00	53,65
10_B	5,00	53,94
10_C	8,00	53,96
10_D	11,00	53,84
10_E	14,00	53,62
10_F	17,00	53,38
1_A	2,00	49,06
1_B	5,00	50,58
1_C	8,00	50,89
1_D	11,00	50,57
1_E	14,00	50,68
1_F	17,00	50,76
2_A	2,00	47,48
2_B	5,00	48,48
2_C	8,00	48,97
2_D	11,00	49,03
2_E	14,00	49,10
2_F	17,00	49,22
3_A	2,00	47,99
3_B	5,00	49,19
3_C	8,00	49,73
3_D	11,00	49,80
3_E	14,00	49,80
3_F	17,00	49,88
4_A	2,00	48,86
4_B	5,00	50,23
4_C	8,00	50,76
4_D	11,00	50,82
4_E	14,00	50,84
4_F	17,00	50,87
5_A	2,00	51,36
5_B	5,00	52,57
5_C	8,00	52,79

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (snelheid maatregel)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
5_D	11,00	52,77
5_E	14,00	52,70
5_F	17,00	52,64
6_A	2,00	53,70
6_B	5,00	54,34
6_C	8,00	54,35
6_D	11,00	54,25
6_E	14,00	54,08
6_F	17,00	53,92
7_A	2,00	55,54
7_B	5,00	56,00
7_C	8,00	55,97
7_D	11,00	55,81
7_E	14,00	55,59
7_F	17,00	55,36
8_A	2,00	55,10
8_B	5,00	55,74
8_C	8,00	55,72
8_D	11,00	55,53
8_E	14,00	55,30
8_F	17,00	55,06
9_A	2,00	54,93
9_B	5,00	55,31
9_C	8,00	55,31
9_D	11,00	55,10
9_E	14,00	54,86
9_F	17,00	54,60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (Geluidluwe gevel)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
10_A	2,00	53,17
10_B	5,00	53,51
10_C	8,00	53,43
10_D	11,00	53,23
10_E	14,00	53,00
10_F	17,00	52,73
1_A	2,00	39,26
1_B	5,00	40,78
1_C	8,00	43,55
1_D	11,00	44,80
1_E	14,00	45,21
1_F	17,00	45,67
2_A	2,00	43,77
2_B	5,00	43,81
2_C	8,00	44,17
2_D	11,00	44,69
2_E	14,00	45,27
2_F	17,00	45,71
3_A	2,00	43,06
3_B	5,00	43,85
3_C	8,00	44,79
3_D	11,00	45,52
3_E	14,00	46,01
3_F	17,00	46,55
4_A	2,00	46,31
4_B	5,00	47,65
4_C	8,00	48,32
4_D	11,00	48,83
4_E	14,00	49,12
4_F	17,00	49,37
5_A	2,00	50,27
5_B	5,00	51,66
5_C	8,00	51,90

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Basismodel (Geluidluwe gevel)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
5_D	11,00	52,03
5_E	14,00	52,04
5_F	17,00	52,03
6_A	2,00	54,39
6_B	5,00	55,20
6_C	8,00	55,29
6_D	11,00	55,27
6_E	14,00	55,22
6_F	17,00	55,14
7_A	2,00	54,67
7_B	5,00	55,37
7_C	8,00	55,43
7_D	11,00	55,35
7_E	14,00	55,32
7_F	17,00	55,29
8_A	2,00	54,95
8_B	5,00	55,62
8_C	8,00	55,60
8_D	11,00	55,39
8_E	14,00	55,22
8_F	17,00	55,06
9_A	2,00	54,36
9_B	5,00	54,80
9_C	8,00	54,75
9_D	11,00	54,53
9_E	14,00	54,28
9_F	17,00	54,01

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

