Nijmegen

Akoestisch onderzoek t.b.v. de Hoge Bongerd

Opgesteld door : , gemeente Nijmegen

Datum : 15-5-2025

Kenmerk : PRS2024097 versie 2.0

Samenvatting

Het besluitgebied van de Hoge Bongerd ligt in Nijmegen Noord en bestaat uit twee delen: Een groot zuidelijk deel, ingeklemd tussen de spoorlijn Nijmegen-Arnhem, de bestaande woningen aan de Weverstraat en de Parallelweg en een kleiner noordelijk deel, ingesloten door de spoorlijn Nijmegen-Arnhem aan de westzijde, aan de oostzijde de bestaande woningen aan de Warmoezenierstraat en aan de Noordzijde grens is het Griftpad bij station Lent. In het zuidelijke deel wordt woningbouw gecombineerd met een strook aan commerciële functies. De bouwhoogtes die hierworden toegestaan verschillen per locatie, maar zijn hoger dan in het noordelijk deel waar geen functiemenging plaatsvindt.

In dit akoestisch onderzoek wordt er enerzijds onderzoek gedaan naar wat de effecten zijn van de ontwikkelingen in dit besluitgebied zijn op de akoestische leefbaarheid buiten het besluitgebied. Hierbij is voornamelijk de verkeersaantrekkende werking van dit plan relevant en deze leidt niet tot een significante toename van de geluidsbelasting op de omliggende wegen (Bkl 5.78af). Daar waar de geluidbelasting lager is dan de standaardwaarde zal een toename niet leiden tot een overschrijding van de standaardwaarde. Daar waar de standaardwaarde al wordt overschreden is er geen sprake van een significante bijdrage van dit plan (Bkl 5.78af).

De Omgevingswet stelt dat het vaststellen en wijzigen van een omgevingsplan evenals het verlenen van een omgevingsvergunning vooreen omgevingsplanactiviteit alleen mogelijk is als er sprake is van een “evenwichtige toedeling van functies aan locaties” (ETFAL). Daarom wordt er uitgebreid onderzoek gedaan naar de akoestische leefbaarheid in het besluitgebied en wordt er getoetst op het aspect gezondheid voor de toekomstige bewoners en gebruikers. Hierbij worden verschillende gedefinieerde geluidsbronnen getoetst en beoordeeld (zoals bijv, wegverkeer- en spoorweglawaai). Bij overschrijding van de standaardwaarde worden maatregelingen afgewogen en voorschriften opgenomen om de leefbaarheid in het plan en dus ETFAL te kunnen garanderen.

Inhoudsopgave

Samenvatting		**2**
Inhoudsopgave		**3**
1	**Inleiding**	**4**
2	**Wetgeving en richtlijnen**	**5**
2.1	De Omgevingswet	5
2.2	Begrippen en methodiek	5
2.3	Milieuzonering nieuwe stijl	11
2.4	Gemeentelijk beleid	12
3	**Onderzoeksopzet en uitgangspunten**	**14**
3.1	Geluidsbronnen	17
3.2	Toetspunten en modellering	18
4	**Rekenresultaten**	**19**
4.1	Rekenresultaten wegverkeerslawaai	19
4.2	Rekenresultaten spoorweglawaai	21
4.3	Rekenresultaten industrielawaai	23
4.4	Rekenresultaten “geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten”	24
4.5	Resultaten cumulatieve en gezamenlijke geluidbelasting	25
5	**Conclusie**	**26**
5.1	Op te nemen voorschriften	27
6	**Bijlage 1; Akoestische begrippen**	**31**
7	**Bijlage 2: rekenresultaten en invoer**	**37**

1 Inleiding

Het plan de Hoge Bongerd is een Buitenplanse Omgevingsplanactiviteit (hierna: bopa) en bevindt zich in Nijmegen-Noord. Het plangebied wordt omsloten door de spoorlijn Nijmegen-Arnhem, de Spiegelwaal en Lent. De nadruk in dit plan ligt op het realiseren van woningen, maar aan de kade (de Lentse Warande) is er ook ruimte voor andere (commerciële) functies. De functieaanduidingen worden in de bopa vastgelegd. In het noorden worden ook op beperkte schaal maatschappelijke functies mogelijk gemaakt.

Figuur 1



Kader van dit onderzoek

De Omgevingswet stelt dat het vaststellen en wijzigen van een omgevingsplan evenals het verlenen van een omgevingsvergunning vooreen omgevingsplanactiviteit alleen mogelijk is als er sprake is van een “evenwichtige toedeling van functies aan locaties” (ETFAL). ETFAL betekent onder andere een gezonde leefomgeving en geluid is onlosmakelijk verbonden met gezondheid. De Omgevingswet geeft instructieregels over welke geluidbronnen beoordeeld moeten worden. Dit zijn:

1. Industrieterreinen;
2. Rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen met meer dan 1000 mvt. per etmaal;
3. Spoorwegen;
4. Luchtvaartgeluid;
5. Windturbines en windparken;
6. Schietbanen;
7. Geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten.

De instructieregels in de Omgevingswet geven aan wanneer deze bronnen beoordeeld moeten worden. Lokaal beleid evenals het omgevingsplan kunnen daarbij aanvullende instructieregels bevatten. Op basis hiervan dient bij deze BOPA een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek start met een uitleg over de geldende ‘Wetgeving en richtlijnen’ (Hoofdstuk 2). Hierop volgen over de ‘Onderzoeksopzet en uitgangspunten’ (Hoofdstuk 3) gevolgd door de ‘Onderzoeksresultaten’ (Hoofdstuk 4) en tot slot de ‘Conclusie en aanbevelingen’ (Hoofdstuks).

2 Wetgeving en richtlijnen

2.1 De Omgevingswet

Een vaststelling of wijziging van het Omgevingsplan of verlening van een omgevingsvergunning vooreen omgevingsplanactiviteit kan in de Omgevingswet (Art. 5.21) enkel verleend worden als er sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL). Onderdeel van deze toets is het effect van het plan op de gezondheid en het aspect geluid is hier onlosmakelijk mee verbonden. Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) stelt daarbij voor elke bron evenals het cumulatieve geluid dat dit geluid aanvaardbaar moet zijn.

Voor industrielawaai, spoorweglawaai, wegverkeerslawaai, geluid van luchtvaart, schietbanen en afzonderlijke milieubelastende activiteiten staan de regels in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Aanvullende instructies voor beoordeling en berekening van het geluid staan in de Omgevingsregeling. Voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai vindt de toetsing plaats a.d.h.v. geluidaandachtsgebieden. Bijlage IVc van de Omgevingsregeling ligt toe wat een geluidaandachtsgebied is.

Voor provinciale wegen en industrieterreinen geldt erin sommige gevallen vanuit de “Aanvullingswet geluid Omgevingswet” een overgangsregeling. Beoordelingen berekening geschiedt in die gevallen volgens de Wet geluidhinder (Wgh).

Voor bronnen in gebouwen en bij woningen zoals klimaatinstallaties zijn regels in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en de Omgevingsregeling terug te vinden.

De aanvaardbaarheid wordt beoordeeld op basis van de rekenwaarde bij geluidgevoelige gebouwen, standplaatsen van woonwagens en ligplaatsen van woonschepen.

In een Omgevingsplan en lokaal beleid kunnen binnen kaders aanvullende richtlijnen worden opgenomen waardoor lokaal hogere of lagere geluidbelastingen toelaatbaar worden geacht. Op dit moment is dit onderscheid er nog niet. Beoordelingen geschieden daarom perinitiatief afzonderlijk te worden gedaan en dienen in lijn te zijn met de visie van de gemeente en passend binnen de kaders van de Omgevingswet.

2.2 Begrippen en methodiek

Aanvaardbaarheid

Geluid is aanvaardbaar als geluidbelastingen lager zijn dan de standaardwaarden. Is het geluid van een of meerdere bronsoorten of milieubelastende activiteiten luider dan de standaardwaarde, dan moet zowel de geluidbelasting van een specifieke bron die de standaardwaarde overschrijdt als de cumulatieve geluidbelasting worden geanalyseerd en beoordeeld. Het Bkl, lokale beleidsregels en het Omgevingsplan kunnen hierbij kaders bieden.

Geluidgevoelige gebouwen, woonschepen en woonwagens

In Artikel 3.21 van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl) is beschreven wat een geluidgevoelig gebouw is.

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

1. Woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
2. Onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
3. Gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan; of
4. Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan;
5. De planologische mogelijkheid om een van de bovenstaande functies te realiseren.

De Omgevingswet werkt bij geluidgevoelige gebouwen met geluidgevoelige en niet geluidgevoelige gevels/geveldelen. Een niet geluidgevoelig geveldeel heeft geen te openen ramen en deuren. Deze geveldelen moeten worden vastgelegd.

Bij woonboten en woonschepen wordt er getoetst op de rand van een ligof staplaats (Art. 3.23 Bkl)

Worden deze functies voor minder dan 10 jaar toegelaten dan is een toetsing op het geluid van (spoor)wegen en industrieterreinen niet verplicht (Art. 5.78 Bkl)

Meet- en rekenpunten

Voorde beoordeling van het geluidsniveau wordt er gebruik gemaakt meet- en rekenpunten. In art. 3.2 van de Omgevingsregeling wordt aangegeven waar de beoordeling dient plaats te vinden. Dit is:

1. Bij een bestaand gebouw op twee derde hoogte van een bouwlaag;
2. Bij een nieuw te bouwen gebouw is dit op twee derde van de plek waar een bouwlaag kan komen;
3. Bij een woonwagen op twee derde van een bouwlaag, bepaald op de randen van een staplaats;
4. Bij een ligplaats voor een woonschip op 1meter boven het maaiveld.

Spoorweg-, wegverkeer- en industrielawaai

Een wijziging van het Omgevingsplan of een BuitenplanseOmgevingsplanactiviteit (BOPA) leidt tot een verplichting tot onderzoek voor het geluid van (spoor)wegen en industrieterreinen als:

1. Dit plan een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat (Art 5.78t Bkl);
2. Dit plan leidt tot een wijziging van een geluidproductieplafond (GPP) (Art. 5.78k Bkl);
3. Dit plan de aanleg of wijziging van een gemeenteweg of lokale spoorweg mogelijk maakt (Art. 5.78j Bkl);
4. Dit plan een planactiviteit mogelijk maakt die op enige manier kan leiden tot een geluidstoename hoger dan l,5dB op een gemeenteweg of spoorweg (Art. 5.78af Bkl).

Deze toets vindt plaats in een geluidaandachtsgebied (Art. 3.20 Bkl). Bijlage IVc en art. 17.5 van de Omgevingsregeling geven de kaders aan voor bepaling van deze gebieden. De

begrenzing is de contour waar de niet afgeronde geluidbelasting met twee cijfers achter de komma gelijk is aan de standaardwaarde voor die bronsoort. Voor bronnen met GPP-waarden wordt die lijn berekend op 30 meter hoogte. Voor andere bronnen is dit op 10 meter hoogte. De maaswijdte van dit grid wordt in tabel 1.3 van die bijlage IVc aangegeven.

Binnen dit gebied moet onderzocht worden of er voldaan kan worden aan standaardwaarden en grenswaarden. Geluid is aanvaardbaar als er voldaan wordt aan de standaardwaarden uit artikel 5.78t & 3.34 van het Bkl.

Is de geluidbelasting hoger dan de standaardwaarde dan moet er een maatregelonderzoek komen (Art. 5.78u Bkl). Hierbij wordt naar de cumulatieve geluidbelasting als omschreven in artikel 3.38 van het Bkl gekeken. Het is mogelijk om hier meer bronnen bij te betrekken.

Vanuit dit onderzoek volgt de conclusie of en wanneer het geluid aanvaardbaar is. De voorwaarden landen als planregels in de BOPA. In lokaal beleid en/of een reeds opgesteld Omgevingsplan kunnen kaders staan voorde beoordeling van die aanvaardbaarheid.

Standaardwaarden voor industrielawaai en (spoor)weglawaai
Tabel 5.78t van het Bkl geeft de standaardwaardes voor (spoor)weglawaai en industrielawaai op. Tabel 5.78u toont de grenswaarden voor die bronnen. Al deze waarden tellen op de plek waar een geluidsgevoelige functie aanwezig is of eventueel gerealiseerd mag worden. De geluidbelasting die aan deze waarden getoetst wordt is:

1. Voor rijks en provinciale wegen de planologische ruimte op basis van de theoretisch maximale geluidsproductie uit de geluidproductieplafonds (GPP);
2. Voor spoorwegen de planologische ruimte op basis van de theoretisch maximale geluidsproductie uit de geluidproductieplafonds (GPP);
3. Voor overige wegen het berekend geluid op basis van een prognose voor het 10e jaar na vaststelling van dit plan;
4. Voor industrieterreinen de in het Omgevingsplan vastgelegde planologische ruimte op basis van een rekenmodel op termijn vastte leggen in geluidsproductieplafonds (GPP) Zijn deGPP-waarden nog niet vastgelegd, dan geldt de zonegrens zoals die reeds in het Omgevingsplan staat.

Een overschrijding van de grenswaarde is toelaatbaar tot de maximale ontheffingswaarde. Tabel 1toont deze waarden.

Tabel 1

Bron	Standaardwaarde	Grenswaarde	Ontheffingswaarde
Provinciale wegen & Rijkswegen	**50** Lden	**60** Lden	**65** Lden
Gemeentewegen Waterschapswegen	**53** Lden	**70** Lden	**75** Lden
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	**55** Lden	**65** Lden	**70** Lden
Industrieterreinen	**50** Lden	**55** Lden	**60** Lden
	40 Lnight	**45** Lnight	**50** Lnight

Overschrijding van de grenswaarde voor wegverkeerslawaai is enkel toelaatbaar op basis van artikel 5.78n dus in geval van reconstructie, bij zwaarwegende belangen en indien er geen doelmatige maatregelen getroffen kunnen worden. De uitzondering voor industrieterreinen telt enkel bij zeehavens (art. 5.78x Bkl) dan wel bij functiewijziging van een bestaand bouwwerk (art. 5.78w Bkl). Conform artikel 5.78aa van het Bkl moet de locatie waar de geluidbelasting hoger is dan de grenswaarde vastgelegd worden als gebied waar enkel geluidgevoelige gebouwen mogen komen als deze daar beschikken over een niet geluidgevoelige gevels.

Overgangsrecht provinciale wegen vanuit de Wet geluidhinder
Voor provinciale wegen is door de aanvullingswet geluid (artikel 3.5) de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing omdat er nog geen GPP-waarden zijn vastgesteld. Daarom dient er voor deze wegen gerekend te worden met het reken en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Binnen de geluidzone art. 74 Wgh. en art. 12.7 (Bkl) wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh van 48dB na aftrek van art. 110 Wgh. De waarde zonder die aftrek wordt energetisch opgeteld met de geluidbelasting van wegen die onder de Omgevingswet vallen.

Overgangsrecht industrieterreinen vanuit de Wet *geluidhinder*
Voor industrieterreinen waarvoor nog geen GPP-waarden zijn vastgelegd, is de Wet geluidhinder van toepassing. Artikel 12.7 van het Bkl stelt dat het gebied binnen de 50 dB(A) zonegrens geldt als tijdelijk geluidsaandachtsgebied.

Nijmegen heeft beleidsregels voor bepaling van de aanvaardbaarheid van het geluid van wegen, spoorwegen en industrieterreinen.

Winturbine en afzonderlijke milieubelastende activiteiten

De normen voor windturbines staan in artikel 5.74 van het Bkl. Dit betekent een Ld„van 47 dB en een L„ightvan 41dB. Geluid is aanvaardbaar als er voldaan wordt aan de standaardwaarde (artikel 5.74 Bkl). Bij de toetsing moet gerekend worden met de geluidbelasting die vanuit de milieueffectrapportage (MER) maximaal toelaatbaar is.

Geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten

Normen voor geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten staan in artikel 5.65 van het Bkl en artikel 22.63 van het tijdelijke Omgevingsplan. Dit laatste artikel slaat op het handhavingskader. Artikel 5.65 is hetgeen wat van toepassing is in de planvorming. Toetsing gebeurt op basis van water planologisch mogelijk is. In lokaal beleid en/ofeen reeds opgesteld Omgevingsplan kunnen kaders staan voorde beoordeling van die aanvaardbaarheid.

Vanuit deze artikelen volgt geen verplichting om het cumulatieve geluid te betrekken in de aanvaardbaarheidstoets. Het is aan het bevoegd gezag om dit eventueel wel te doen. Op dit moment is er nog geen nadere regelgeving binnen Nijmegen. De afweging is dus specifiek voor deze BOPA.

Luchtvaart eu schietbanen

Luchtvaart dient beoordeeld te worden binnen de 48 Ld.ncontour of de 20 kosteneenhedencontour. Deze lijnen liggen om burgerluchthavens en militaire vliegvelden.

Nijmegen heeft geen overlap met die contouren. Buitenschietbanen liggen op dusdanige afstand van de gemeentegrens dat dit geluid geen rol speelt in de Nijmeegse besluitvorming.

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Het Bbl geeft kaders voor de geluidwering van omgevingsgeluid, het toelaatbare geluid van technische installaties en bouwlawaai. Bouwlawaai is een tijdelijk fenomeen en daarom geen onderdeel van de BOPA.

Geluidwering

Artl 4.103 van het Bbl kent een koppeling met de berekende geluidbelastingen op basis van het gezamenlijke geluid zoals toegelicht in artikel 3.26 van de Omgevingsregeling. Voor Nijmegen betekent dit dat er wordt gekeken naar het gezamenlijke geluid van industrieterreinen, spoorwegen en wegen. Dit geluid moet bij toepassing van de juiste geluidwering in de gevel leiden tot binnenniveaus van 33dB of lager.

Geluid van afzonderlijke milieubelastende activiteiten wordt hier niet automatisch bij meegenomen maar afzonderlijk getoetst. Dit geluid moet bij toepassing van de juiste geluidwering in de gevel leiden tot binnenniveaus van 35dB(A) of lager. Het bevoegd gezag kan ervoor kiezen dit geluid bij het gezamenlijk geluid van industrieterreinen, spoorwegen en verkeerswegen te betrekken.

Technische installaties

Artikel 4.107 en 4.108 reguleren het toelaatbare buitengeluid van buitenunits van installaties voor warmte en koude opwekking. Deze regeling legt een relatie bij installaties op eenzelfde perceel (appartementen) of een aangrenzend perceel. Wettelijk biedt dit dus geen bescherming als er sprake is van een buffer in de vorm van een perceel zonder woonfunctie. De regeling, toegelicht in bijlage XVII van de Omgevingsregeling ziet toe op kent geen bedrijfsduurcorrectie.

Het is aan het bevoegd gezag om in het Omgevingsplan of een BOPA aanvullende planregels op te nemen voor beoordeling van dit geluid aspect en de noodzaak dit mee te nemen in de cumulatieve geluidbelasting. Op dit moment is er nog geen nadere regelgeving binnen Nijmegen. De afweging is dus specifiek voor deze BOPA.

Doelmatige maatregelen bij overschrijding van standaardwaarden

De Omgevingswet staat enkel overschrijding van de standaardwaarde voor industrielawaai, spoorweglawaai en wegverkeerslawaai toe als alle doelmatige geluidbeperkende maatregelen genomen worden. Artikel 3.49 tot en met 3.54 van het Bkl artikel 3.47 en bijlage IVa en Va van de Omgevingsregeling geven een handleiding over hoe de doelmatigheid van geluidmaatregelen kan worden beoordeeld. Elke maatregel wordt beoordeeld op:

1. Degeluidreductie;
2. Is die geluidreductie merkbaar;
3. Is de maatregel een bouwwerk dan moet de reductie minimaal 5 dB zijn;
4. Is de maatregel een bouwwerk dan wordt die maatregel ook stedenbouwkundig beoordeelt;
5. Is de maatregel financieel doelmatig.

Bronmaatregelen beperken het geluid in de omgeving. Te denken valt aan stillere bedrijfsprocessen, stiller wegdek en stillere treinen of trillingsdempers bij spoorbanen. Hierop volgend zijn eroverdrachtsmaatregelen,te denken valt hierbij aan geluidsschermen en diffractoren (geluidabsorptiesysteem langs een weg). Tot slot zijn er maatregelen te treffen bij de geluidgevoelige gebouwen zoals een tactische inzet van (afschermende) bouwvolumes en extra geluidwering.

Het is niet verplicht om eersteen bronmaatregel te nemen als een overdrachtsmaatregelof maatregel bij de ontvanger doelmatiger is. Door lid 5 bij artikel 3.49 (Bkl) kan er zowel naar het saldo van reductiepunten en maatregelpunten als naar de daadwerkelijke kosten gekeken.

Vanuit het Bkl geldt deze afwegingsplicht enkel voor industrieterreinen, spoorwegen en wegverkeer. Het bevoegd gezag kan middels planregels deze afwegingsplicht ook van toepassing verklaren voor andere bronnen.

Op dit moment is er nog geen nadere regelgeving binnen Nijmegen. De afweging is dus specifiek voor deze BOPA.

Cumulatief en gezamenlijk geluid

De omgevingsregeling definieert twee soorten optellingen van geluid;

- Gezamenlijk geluid (artikel) 3.26. Dit is een energetische optelling ten behoeve van de bepaling van de geluidwering in artikel 4.103 van het Bbl.
- Cumulatief geluid (artikel 3.25) Dit is een optelling meteen correctiefactorvoor hinderlijkheid van bronnen voor beoordeling van de aanvaardbaarheid van geluid in het kader van ETFAL.

Artikel 3.38 van het BKL geeft aan welke bronnen in ieder geval betrokken moeten worden bij het cumulatieve geluid. Lokale beleidsregels. Dit zijn:

- Het geluid door een weg, spoorweg of industrieterrein als een geluidgevoelig gebouw in een geluidaandachtsgebied van die weg, spoorweg of industrieterrein ligt
- Het geluid door luchtvaart voor een geluidgevoelig gebouw binnen de 48 Lden geluidcontour van een luchthaven, met 2 uitzonderingen:
    - Dit geldt niet voor kleine luchthavens waarvoor alleen een luchthavenregeling nodig is, en
    - Als de geluidcontouren voor een luchthaven in Kosteneenheden zijn uitgedrukt, geldt dit voor een geluidgevoelig gebouw binnen de 20 Kosteneenheden geluidcontour
- Het geluid dooreen windturbine of een windparkop een industrieterrein als dat hoger is dan 43 dB Lden, en
- Het geluid dooreen civiele buitenschietbaan, een militaire buitenschietbaan of een militair springterrein op een industrieterrein als dat hoger is dan 50 dB Bs.d.n.

De volgende omrekenfactoren worden voor de in Nijmegen voorkomende bronnen gehanteerd:

Tabel 2

Bron	Omrekenfactor
Wegverkeerslawaai	$L^{\cdot}_{vi=}L^{\cdot}_{vi}+0,0$
Industrielawaai*	L'ii=+0,0146(Lii)2-0,5802(Lii)+ 45,02
Spoorweglawaai	L'h.+0,0192(Lh)2-1,3715(La)+ 65,05
Windturbines	L'„t=+0,0388(Lrt)2-2,063(LM)+ 67,673

Op basis van het overgangsrecht in artikel 12.13ia uit het Bkl wordt de etmaalwaarde als L_{den} gelezen.

Het is aan het lokaal gezag om hierbij ook andere bronnen te betrekken. Op dit moment is er nog geen nadere regelgeving binnen Nijmegen. De afweging is dus specifiek voor deze bopa.

2.3 Milieuzonering nieuwe stijl

Voor afzonderlijke bedrijven, maatschappelijke functies en nutsvoorzieningen wordt gewerkt worden met de milieuzonering nieuwe stijl. Op dit moment is die handreiking nog in ontwikkeling.

De handreiking bedrijven en milieuzonering van de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG). De VNG werkt meteen richtafstand rond milieubelastende activiteiten op basis van milieucategorieën en een daaraan toegewezen geluidszone. Tot een rustige woonwijk gelden de waarden uit kolom 2. Voor gemengd gebied gelden de waarden uit kolom 3.

Tabel 3

Werkingsgebied	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Geluidruimte zonel	30	10
Geluidruimte zone 2	50	30
Geluidruimte zone 3	100	50
Geluidruimte zone 4	200	100

Deze geluidruimte wordt vertaald naar een geluidbelasting op 50 meter van de grens waar een activiteit toelaatbaar is. Deze waarden zijn opgenomen in Tabel 4:

Tabel 4

Werkingsgebied	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
Geluidruimte zone 1	45dB(A)	40dB(A)	35 dB(A)
Geluidruimte zone 2	45dB(A)	40dB(A)	35 dB(A)
Geluidruimte zone 3	50dB(A)	45dB(A)	40dB(A)
Geluidruimte zone 4	55dB(A)	50dB(A)	45dB(A)

Ligt een geluidgevoelig gebouw, een staplaats voor een woonwagen of ligplaats voor een woonboot binnen de geluidzone dan is er kans dat de geluidbelasting bij de reken en meetpunten hoger is dan de genoemde waarde.

Het plan is dan aanvaardbaar als er sprake is van:

- Een aanvaardbare geluidbelasting bij geluidgevoelige gebouwen, ligplaatsen van woonschepen en staplaatsen voor woonwagens op basis van artikel 5.59, 5.65, 5.65 en 5.66 van het Bkl.
- Het behoud van de huidige planologische mogelijkheden voor milieubelastende activiteiten of;
- Een beperking van de planologische mogelijkheden die niet leidt tot een (onaanvaardbare) beperking voor de nu aanwezige milieubelastende activiteiten.

Is de geluidbelasting waarbij deze situatie optreedt hoger dan de waarden uit artikel 5.65 dan zal dit vastgelegd moeten worden. Normen gelden daar waar gevels kunnen komen. Dit is dus de grens van het bouwvlak en de vergunningvrije bouwmogelijkheden. Nadere afwegingen zijn dus niet vastgelegd en gelden dus specifiek voor deze BOPA.

Overgangsregeling
Op dit moment is er nog geen Omgevingsplan vastgesteld voor Nijmegen. Hierdoor is er nog geen sprake van milieucategorieën maar van bedrijfscategorieën. De geluidszones sluiten aan op de milieucategorieën 2 t/m 4.1

Tabel 5

bedrijfscategorie	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
2	30	10
3.1	50	30
3.2	100	50
4.1	200	100

Hogere categorieën bevinden zich over het algemeen op gezoneerde industrieterreinen.

2.4 Gemeentelijk beleid

Gemeente Nijmegen heeft in lijn met artikel 5.78 van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving beleidsregels opgesteld waaronder een overschrijding van de standaardwaarde door (spoor)weglawaai en industrieterreinen toelaatbaar is. Deze beleidsregels staan onder: Beleidsregels Omgevingsvergunning voor overschrijding van de Standaardwaarde geluid.

Een overschrijding van de standaardwaarde is toegestaan als:

1. De geluidsbelasting niet kan worden verlaagd tot de standaardwaarde;
2. De geluidsbelasting kan worden verlaagd tot de standaardwaarde, maar dat dit leidt tot overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Gemeente Nijmegen staat, zoals hieronder opgesomd, een overschrijding enkel toe op specifieke locaties en in specifieke situaties:

1. Het is een woning en de woning vervangt bestaande bebouwing;

2. Het is een woning en de woning schermt bestaande of nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen doelmatig af (in aantal ten minstede helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend;
3. Het is een woning en de woning vult een open plaats op tussen de bestaande bebouwing;
4. Het is een woning en de woning is een bedrijfswoning;
5. Het is een woningen de woning ligt in binnen een straal van 500 m vanaf een OV-knooppunt;
6. Het is een woning en de woning ontstaat door splitsing of omzetting;
7. Het betreft een geluidgevoelige functie anders dan een woning.

In de Omgevingsvergunning kan het aantal geluidbelaste woningen en ruimtes nader beperkt worden als dat vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit verdedigbaar is.

De binnenniveaus van het (spoor)weglawaai en industrielawaai dienen te voldoen aan artikel 4.101 van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (Bbl). Dit betekent dat er eisen gesteld worden aan de geluidwering van de gevel.

Voor een nieuw te bouwen woning moet dan aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

1. Een nieuw te bouwen woning heeft ten minste één geluidsluwe zijde;
2. Een nieuw te bouwen woning heeft ten minste één buitenruimte liggend aan de geluidluwe zijde;
3. Vooreen nieuw te bouwen woning geldt: als de geluidsbelasting van de woninggroter is dan 58 dB wegverkeer en/ railverkeer of 50 dB industrielawaai, dan is er sprake van tenminste één geluidsluw georiënteerde slaapkamer.

Geluidsluw betekent dat de geluidsbelasting voor alle geluidsbronnen waarvoor het gebouw geheel of gedeeltelijk binnen het geluidsaandachtsgebied ligt, lager is dan de standaardwaarde. Een ruimte is geluidluw als de gevel waar deze ruimte tegenaan ligt op 1,5 meter.

Het college van burgermeester en wethouders kan besluiten in positieve en negatieve zin van deze regels af te wijken als dat leidt tot of nodig is om tot een aanvaardbare situatie te komen.

Er zijn nog geen nadere regels over hoe cumulatie hierin betrokken moet worden. De afweging hierover is dus specifiek voor deze bopa.

3 Onderzoeksopzet en uitgangspunten

Dit is een plan dat leidt tot de toevoeging van geluidgevoelige gebouwen. In het kader van ETFAL moet bepaald worden of de geluidbelastingen aanvaardbaar zijn. Omdat de gebouwen mogelijk in geluidsaandachtsgebieden van (spoor)wegen en industrieterreinen en zones van "activiteiten, anders dan een van de specifieke activiteiten" uit het Bkl vallen, is er een reëel risico op onaanvaardbare geluidbelastingen. Daarom worden de volgende stappen doorlopen:

1. Bepaling in welke geluidaandachtsgebieden en zones geluidgevoelige gebouwen mogelijk worden gemaakt. Toets aanvullend de ligging van de geluidgevoelige gebouwen aan de contouren in de MER-rapportages voor windturbines en windparken;
2. Bepaling van de geluidbelasting door deze bronnen op basis van de planologische mogelijkheden en toekomstscenario's en toetsing aan de standaardwaarden en grenswaarden;
3. Onderzoek naar toepasbare doelmatige geluidbeperkende maatregelen voor (spoor)weglawaai en industrielawaai op basis van de kaders uit het Bkl;
4. Beoordeling van de aanvaardbaarheid van de geluidbelastingen;
5. Zijn geluidbelastingen enkel aanvaardbaar onder condities, leg die condities dan vast als planregels in de BOPA.

(Spoor) wegen en industrieterreinen in detail

Is er een overlap met geluidsaandachtsgebieden of op grond van een overgangsregel zones vanuit artikel 74 van de Wet geluidhinder, dan moet de geluidbelasting door die bron bepaald worden. Dit gebeurt vanuit een rekenkundig model. De te berekenen en te hanteren waarden zijn:

- De geluidbelasting door wegverkeer op basis van een verkeersmodel met een prognose voor een jaar liggend IOjaar na vaststelling van een BOPA of Omgevingsplan;
- De geluidbelasting door wegverkeer berekend vanuit het meest recente GPP-model voorwegverkeerslawaai doorwegen waarvoor de GPP-waarden zijn vastgelegd. Dit kan geïntegreerd zijn in het bovenstaande model.
    - Provinciale wegen die vallen onder het overgangsrecht worden vanuit een afzonderlijk model berekend volgens het RMG2012.
- De geluidbelasting door spoorweglawaai berekend vanuit het meest recente GPP-model voor spoorweglawaai zoals verkregen vanuit het geluidregister danwel van Prorail;
- De geluidbelasting door spoorweglawaai berekend vanuit het zonemodel van de gezoneerde industrieterreinen.

Vanuit het Bkl geldt aanvullend de verplichting om te onderzoeken of er geluidbeperkende maatregelen toepasbaar zijn mochten er standaardwaarden worden overschreden. Dit maatregelonderzoek is onderdeel van dit onderzoek. Voor de bepaling van de doelmatigheid worden de kaders uit het Bkl en de Omgevingsregeling gehanteerd evenals de kaders uit het geldende Beeldkwaliteitsplan. Zijn er doelmatige maatregelen toepasbaar dan zullen deze als planregels in de BOPA worden vastgelegd.

Geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten in detail
Er zijn in en rond Nijmegen nog geen milieucategorieën vastgelegd en dus wordt er gekeken naarbedrijfscategorieën. Hierbij wordt er niet gekeken naar wat er is maar naar wat toelaatbaar is. Dit volgt uit:

- De bedrijfscategorieën in het Omgevingsplan;
- Artikel 22.63 van het Omgevingsplan toegepast op de reeds gerealiseerde of toelaatbare geluidgevoelige gebouwen;
- Geldende maatwerkbesluiten.

Is de hieruit berekende geluidbelasting bij de nieuwe geluidgevoelige gebouwen hoger dan de waarden uit artikel 5.65 dan dient de aanvaardbaarheid beoordeeld te worden. De voorwaarden resulteren in planregels bij deze bopa.

Het is mogelijk een lagere geluidbelasting vastte leggen als de hierdoor verloren geluidruimte niet nodig is. Dit kan gedaan worden om de akoestische kwaliteit meer in lijn met de aard van het gebied te brengen. De Hoge Bongerd laat zich gedeelte kenmerken als een rustige woonwijk en gedeeltelijk als gemengd gebied. Hoewel geluidbelastingen gelijk aan artikel 5.65 van het Bkl aanvaardbaar zijn, zijn lagere geluidbelastingen op bepaalde plekken in het plangebied wenselijker.

Een geluidbelasting afwijkend van de waarden uit artikel 22.63 van het Omgevingsplan zal in een (aangepast) maatwerkbesluit moeten worden vastgelegd. Dit valt buiten de BOPA.

Windturbines in detail
Er ligt een windpark op afstand van dit gebied. Voor dit windpark (A15) is een milieueffectrapportage uitgevoerd (MER) bij het bestemmingsplan Buitengebied Valburg - 16. Pondera Consult heeft in 2014 hiervoor rapport 713083 AS WP opgesteld. Op basis van dit rapport wordt er ruim voldaan aan de standaardwaarden van 41dB L„iShten47 dB Lden.

Technische (klimaat) installaties voor woningen in detail
De Omgevingswet schrijft de toetsing in het kader van ETFAL voor deze bronnen niet voor. De plaatselijke situatie moet dus duidelijk maken of die toetsing relevant zou kunnen zijn of niet. De regels zoals toegelicht in de Omgevingsregeling bijlage XVII, kennen geen bedrijfsduurcorrectie, gelden voor de som van alle onderdelen van de installatie en worden getoetst bij zowel de geluidgevoelige gevels als de perceelsgrenzen. Bij reeksen van grondgebonden woningen is hiermee het cumulatieve geluidniveau op de geluidgevoelige gevel lager dan de standaardwaarde voor “geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten” en dus als aanvaardbaarte beschouwen. Bij appartementen zijn sterkere vormen van clustering mogelijk. Hierdoor is er een risico op hogere geluidbelastingen wat aanvullende regels wenselijk kan maken.

Cumulatieve geluidbelasting en gezamenlijk geluid.
De aanvaardbaarheid van de geluidbelastingen waarbij voor een bronsoort een standaardwaarde wordt overschreden, kan enkel beoordeeld worden door te kijken naar de cumulatieve geluidbelasting (Art. 3.25 Omgevingsregeling). Artikel 3.38 van het Bkl is hiervoor leidend. De geluidwering van een gevel wordt afgestemd op het gezamenlijk geluid (art 3.26 Omgevingsregeling). Cumulatief en gezamenlijk geluid van de bronnen

wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai wijkt in dit plan niet significant af van de geluidbelasting op basis van een bronsoort en wordt zodoende niet beoordeeld.

Vanuit de Omgevingswet is het niet voorgeschreven de cumulatieve geluidbelasting van deze bronnen met bijvoorbeeld geluid door activiteiten anders dan specifieke activiteiten te benoemen. In het kader van ETFALis ditechter welaan te bevelen. Dit betekent dat er in de planregels kaders gesteld moeten worden aan de mate waarin geluidgevoelige functies zowel door spoorweglawaai of wegverkeerslawaai en geluid door activiteiten anders dan overige activiteiten belast mogen worden.

3.1 Geluidsbronnen

Wegverkeerslawaai: gemeentewegen
De geluidsaandachtsgebieden zijn nog niet vastgelegd. Daarom geldt vooralsnog voor bepaling van de geluidsaandachtsgebieden artikel, 17.5 van deOmgevingsregeling. Op basis van dit artikel is er sprake van een overlap met de geluidaandachtsgebieden van de Prins Mauritssingel en de Parmasingel. De Lentse Warande, Parallelweg en de overige wijkontsluitingswegen worden ook beschreven, omdat deze hoewel de ligging en/of het gebruik nog niet in detail is uitgewerkt op grond van de verwachte intensiteit mogelijk tot een overschrijding van de standaardwaarde bij de gevel van een geluidgevoelig gebouw kunnen leiden.

De verkeersaantrekkende werking van dit plan leidt niet tot een significante toename van de geluidsbelasting op de omliggende wegen (Bkl 5.78af). Daar waar de geluidbelasting lager is dan de standaardwaarde zal een toename niet leiden tot een overschrijding van de standaardwaarde. Daar waar de standaardwaarde al wordt overschreden is er geen sprake van een significante bijdrage van dit plan (Bkl 5.78af).

De Prins Mauritssingel
De Prins Mauritssingel is onderdeel van de Nijmeegse hoofdontsluiting. De weg bestaat ter hoogte van Lentse Warande uit twee hoofdrijbanen met elk twee rijstroken, een busbaan, een toerit en een afrit. De toe- en afrit liggen op een af- en oplopend talud, oplopend tot 7 meter boven het maaiveld. De wegverharding is ter hoogte van de bebouwing geluidsreducerend asfaltbeton en naarde Waalbrug toe normaal asfaltbeton. De maximumsnelheid is 50 km/u. Op de hoofdrijbaan rijden 60000 motorvoertuigen per etmaal. Op de toe- en afrit is dit ruim 10000 motorvoertuigen.

Parmasingel
De Parmasingel wordt mogelijk een belangrijke ontsluitingsweg voor het besluitgebied. De weg bestaat uit twee rijstroken en de huidige wegverharding is asfaltbeton. De maximumsnelheid is 30 km/u. De huidige verwachting is 2000 motorvoertuigen voor het prognosejaar2034, maar deze prognose is nog sterk afhankelijk van uitwerking van de ontsluitingswegen.

Lentse Warande en Oosterhoutsedijk
De Lentse Warende, die overloopt in de Oosterhoutsedijk, is potentieel een ontsluitingsweg voor het besluitgebied. De weg bestaat uit twee smalle rijstroken en de huidige wegverharding is gebakken klinkers. De maximumsnelheid is 30 km/u.

Parallelweg
De Parallelweg is ook potentieel een ontsluitingsweg voor het besluitgebied. De huidige weg bestaat uit een rijstrook en de wegverharding is asfaltbeton. De maximumsnelheid is 30 km/u.

Ontsluitingswegen en woonstraten
De overige straten rondom het besluitgebied zijn de Weverstraat en de Warmoezenierstraat. De wegverharding is hier gebakken klinkers en de maximumsnelheid 30 km/u.

Spoorweglawaai; hoofdspoorwegen met GPP-waarden

Voorspoorweglawaai staafde grens van het geluidaandachtsgebied in het geluidregister. Er is een overlap met het plangebied. Deze geluidbelasting wordt bepaald door de spoorlijn Nijmegen-Arnhem.

Spoorlijn Nijmegen-Arnhem

De spoorlijn Nijmegen-Arnhem is onderdeel van het hoofdspoornet. Het is een drukke lijn met beperkt goederenvervoer. De lijn bevindt zich op een hoog dijklichaam. Er bevinden zich tussen kilometer 14.5 en 15.5 raildempers op betonnen dwarsliggers. Langs de spoorlijn staat een geluidscherm van ca. 1meter hoog aan de westzijde. Aan de kant van het plangebied is geen geluidsscherm aanwezig.

Industrielawaai; gezoneerde industrieterreinen vanuit de Wgh en industrieterreinen met vastgelegde GPP-waarden.

Er is geen overlap met een geluidaandachtsgebied van een industrieterrein met vastgestelde GPP-waarden of de zone van een gezoneerd industrieterrein op basis van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting door deze locaties hoeft dus niet onderzocht te worden.

Geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten; bedrijven en maatschappelijke voorzieningen

In het besluitgebied van de Hoge Bongerd worden commerciële en maatschappelijke functies toegestaan. Binnen deze aanduiding zijn functies toelaatbaar die tot 30 meter kunnen leiden tot geluidsbelastingen metetmaalwaarden van maximaal 45 dB. Daar waar die richtafstanden van 30 meter niet gehaald worden, moeten voorschriften worden opgenomen om te voldoen aan ETFAL.

Technische (klimaat)installaties voor woningen

In de Hoge Bongerd zijn zowel hoge appartementencomplexen als grondgebonden woningen mogelijk. De geluidbelasting als gevolg (van de cumulatie) van het geluid van de klimaatinstallaties ten behoeve van deze woningen brengt bij onzorgvuldig ontwerp mogelijk een risico op een onaanvaardbare geluidsbelasting bij gevels van woningen evenals de buitenruimtes van die woningen.

Cumulatieve geluidbelasting

Het gecumuleerde geluid vanuit (klimaat)installaties afkomstig vanaf de appartementencomplexen in combinatie met het geluid van de commerciële functies vormt een risico in dit plan.

3.2 Toetspunten en modellering

Toetspunten moeten representatief zijn voor de te verwachten geluidbelastingen bij geluidgevoelige gebouwen. In dit besluitgebied worden groen-, verkeers-, woon-, commerciële en maatschappelijke functie mogelijk gemaakt. In de maatschappelijke en woonfuncties zijn geluidgevoelige gebouwen mogelijk. De toelaatbare bouwhoogte in dit plangebied variëren. Er worden geen bouwblokken ingetekend dus overat binnen deze twee functieaanduidingen zijn gevels van geluidgevoelige gebouwen mogelijk.

Jurisprudentie geeft aan dat er niet (bij voorbaat) uitgegaan mag worden van de afschermende werking van nog niet gerealiseerde of in ontwikkeling zijnde bebouwing. Dit betekent dat het gehele geluidsaandachtsgebied onderzocht dient te worden en er niet gerekend mag worden met afscherming van te verwachten bebouwing. Is de afscherming van bebouwing een op basis van gemeentelijk beleid een voorwaarde voor dit plan, dan moet dit als voorschrift worden vastgelegd.

De Omgevingsregeling geeft in artikel 2.2.4 van bijlage IVh aan dat de hoogte van toetspunten liggen op 2/3' verdiepingshoogte. Hier wordt een verdiepingshoogte gehanteerd van 3 meter in de berekening. Op grond van het geconstateerde verloop in de geluidbelasting over de verdiepingshoogte, is een nadere detaillering hierin op basis van andere scenario's voor de verdiepingshoogtes niet significant van invloed op de berekende waarden.

In bijlage IVc staat op welke onderlinge afstand rekenpunten moeten liggen voor bepaling van hetgeluidaandachtsgebied. Van hieruit kunnende relevante x en y coördinaten worden afgeleid. Voor gemeentewegen is dit een raster van 10x10 meter en voor bronnen met vastgestelde GPP-waarden 20 x 20. Voor inzicht in de cumulatieve geluidbelasting worden er rekenpunten in het model geplaatst opeen afstand van 40x40 meter waar per rekenpunt alle rasterhoogtes zijn opgenomen.

De maximale bouwhoogte is 35m. Uitgaande van verdiepingshoogte zijn er daarom 11 verschillende rasterhoogtes. Voor de grondgebonden woningen in het noordelijke deel van het besluitgebied wordt er ook op 1,5 m boven het maaiveld een raster geplaatst voor toetsing aan de gemeentelijke eis voor een geluidluwe buitenruimte.

Er wordt gewerkt met Geomilieu versie 2024.1. De maximale reflectiediepte is 1, de sectorhoek is 2 graden, de luchtdemping staat ingesteld op standaard en de bodem is standaard gemodelleerd als hard. Het toegepaste model en de invoerwaarden zijn op verzoek verkrijgbaar. Voorwegverkeerslawaai wordt de rekenmethode toegelicht in bijlage IVe van de Omgevingsregeling. Voorspoorweglawaai is dit IVf en voor industrielawaai IVh.

Rapporten voortrajecten die niet onder de Omgevingswet vielen, zijn volgens de toen geldende rekenvoorschriften opgesteld zoals RMG 2012, de HMRI, etc.

4 Rekenresultaten

4.1 Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Het gehanteerde wegverkeersmodel is het Multimodaal model regio Arnhem- Nijmegen actualisatie 2024. Voor de toekomstige situatie is een prognose gemaakt van de verkeersintensiteiten en de verdeling in drie voertuigcategorieën (lichte –, middelzware – en zware motorvoertuigen). Deze prognose is gemaakt door Goudappel. Het prognosejaar is 2034. Een eindtoeslag van 0,1 dB op de rekenwaarde (op basis van een geaccepteerd scenario van 1,5% groei per jaar) vanuit dit model maakt dat de natuurlijke groei tot 2035 in de rekenwaarden is verwerkt. Bij het model hoort de publicatie: "Multimodaal model regio Arnhem Nijmegen; Een verkeersmodel voor de groene Metropoolregio Arnhem-

Nijmegen Actualisatie 2024"; kenmerk 017065.20240916.R1.01; 16-09-2024 opgesteld door Goudappel B.V.

Alle wegvakken met meer dan 1000 motorvoertuigen per etmaal binnen 1000 meter van de plangrenszijn in het model opgenomen. Daar waar de intensiteiten nog niet bekend zijn is er uitgegaan van kengetallen op basis van het aantal vervoersbewegingen passend bij een woningtype, vermenigvuldigd met het aantal wooneenheden. De binnen dit gebied aanwezige verkeersregelinstallaties en minirotondeszijn aangeduid. Het model is op aanvraag beschikbaar.

In Bijlage 2 zijn de rekenresultaten van de grids voor wegverkeerslawaai op de elf verschillende hoogtes opgenomen. In tabel 1in de bijlage staan de rekenwaarden voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai opgenomen. In Tabel 6 staan de uitkomsten van enkele representatieve rekenpunten.

Tabel 6: Geluidbelasting door wegverkeerslawaai

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte (m.)	Wegverkeer (Lden)
28m_II_A	Bouwvlak 28 - 11	187843,9	430000,7	2	53,5
28m_II_B	Bouwvlak 28 - 11	187843,9	430000,7	5	52,8
28m_12_C	Bouwvlak 28 - 12	187843,8	430000,8	26	52,8
28m_12_B	Bouwvlak 28 - 12	187843,8	430000,8	23	52,5
35m_I_A	Bouwvlak 35- 1	187551	429899,7	2	55,9
35m_II_A	Bouwvlak 35- 11	187700,2	429950,1	2	55,6
35m_II_B	Bouwvlak 35- 11	187700,2	429950,1	5	53,5
35m_13_A	Bouwvlak 35- 13	187700,1	430000,1	2	57,8
35m_13_B	Bouwvlak 35- 13	187700,1	430000,1	5	53,7
35m_7_A	Bouwvlak 35 -7	187599,3	429905,8	2	55,0

De standaardwaarde voor wegverkeerslawaai wordt binnen de Hoge Bongerd door gemeentelijke wegen overschreden. De hoogste berekende geluidbelasting bedraagt 57,8 dB.

Voor deze analyse zijn enkele representatieve toetspunten in het rekenkundig model gezet. Zie voor de exacte locatie en de contourplotten 'Bijlage 2: rekenresultaten en invoer' van dit rapport. De exacte ontsluitingswegen zijn nog onbekend, maar uit Tabel 6 blijkt dat bij de toetspunten die dichtbij de huidige wegen liggen de standaardwaarde wordt overschreden.

Hierbij is de geprojecteerde Parmasingel, welke doorloopt in de Oosterhoutsedijk maatgevend. Omdat de relatieve afstand tot de gevels van geluidgevoelige gebouwen nog niet bekend is, zal hier worden gewerkt meteen voorschrift. Deze dient te voorkomen dat de geluidbelasting op de nog te ontwikkelen geluidgevoelige gebouwen te beperken. Er zijn géén maatregelen en/of voorschriften benodigd voor de overige wegen.

De Parallelweg wordt buiten beschouwing laten. De verwachting is namelijk dat er minder dan 1000 voertuigen per etmaal gebruik zullen gaan maken van deze ontsluitingsweg. Een

risico op mogelijk onaanvaardbare geluidbelastingen treedt in de praktijk niet op onder de 2000 voertuigen per etmaal.

Maatregelafweging Prins Mauritssingel
Maatregelen op de Prins Mauritssingel zijn niet doelmatig omdat de geluidbelasting op de Parmasingel maatgevend is in de totale geluidbelasting door wegverkeerslawaai.

Maatregelafweging Parmasingel
Vanuit stedenbouwkundig oogpunt wil Nijmegen geen overdrachtsmaatregelen toepassen bij erftoegangswegen. Bronmaatregelen in de vorm van stillere wegdekken zijn toepasbaar mits technisch mogelijk en verkeerskundig wenselijk. In de berekening wordt uitgegaan van een klinkerverhardingin keperverband als worstcasescenario. Het definitief beoogde wegdek moet in de toetsing van de bouwkundige uitwerking worden meegenomen.

Als geluidbelastingen uiteindelijk hoger zijn dan de standaardwaarde geven gemeentelijke beleidsregels een kader hoe er toch sprake kan zijn van een aanvaardbare situatie. Geluidbelaste woningen dienen te beschikken overeen geluidluwe gevel, een buitenruimte gelegen aan een geluidluwe gevel en bij een geluidbelasting hoger dan 58 dB een geluidluw gelegen slaapkamer (H2.4). De hiergenoemde begrippen worden toegelicht in Bijlage 1.

4.2 Rekenresultaten spoorweglawaai

Voor spoorweglawaai wordt het GPP-model zoals verkregen vanuit Prorail in oktober 2024 gehanteerd. In dit model zijn de verlagingen van de GPP-waarden voor Nijmegen (kenmerk T20150115-879297284-45112 d.d. 15-2-2023 (Prorail) verwerkt. In dit model zijn de raildempers die recent zijn aangelegd (2022-2023) tussen station Nijmegen Lent en de Waalbrug nog niet meegenomen in de GPP-waarden, maar omdat deze wijziging als bronmaatregel van invloed is op de geluidproductie zonder de ruimte in de dienstregeling te beperken, en dus logischerwijs t.z.t. in het Geluidregister zal worden opgenomen, zijn deze toegevoegd in het model.

In Bijlage 2 zijn de rekenresultaten van de grids op de verschillende bouwhoogtes opgenomen. In Tabel 7 staan de uitkomsten van enkele representatieve toetspunten.

Tabel 7: Geluidbelasting door spoorweglawaai

Naam	Omschrijving	Afstand tot spoor	X	Y	Hoogte	L_{den}
13m_l_D	Bouwvlak 13 - 1	30	187557,7	429999,8	11	66
13m_l_E	Bouwvlak 13 - 1	30	187557,7	429999,8	14	66
13m_l_C	Bouwvlak 13 - 1	30	187557,7	429999,8	8	63,3
35m_17_D	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	11	61,9
35m_17_E	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	14	61,9
35m_17_F	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	17	61,9
35m_18_A	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	20	61,8
35m_18_B	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	23	61,8
35m_18_C	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	26	61,7
35m_18_D	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	29	61,7

35m_18_E	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	32	61,6
35m_18_F	Bouwvlak 35 - 18	80	187600	430000,1	35	61,5
35m_17_C	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	8	61,4
35m_17_B	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	5	60,1
35m_15_E	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	14	59,5
35m_15_F	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	17	59,5
35m_16_A	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	20	59,5
35m_16_B	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	23	59,5
35m_16_C	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	26	59,4
35m_16_D	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	29	59,4
35m_16_E	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	32	59,4
35m_16_F	Bouwvlak 35 - 16	130	187650	430000,1	35	59,4
35m_15_D	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	11	59,3
35m_15_C	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	8	58,7
35m_15_B	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	5	57,9
35m_14_A	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	20	57,8
35m_14_B	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	23	57,8
35m_14_C	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	26	57,8
35m_14_D	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	29	57,8
35m_14_E	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	32	57,8
35m_14_F	Bouwvlak 35 - 14	180	187700,1	430000,3	35	57,8
35m_13_F	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	17	57,7
35m_13_E	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	14	57,6
35m_13_D	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	11	57,2
35m_15_A	Bouwvlak 35 - 15	130	187650,1	430000	2	57,1
35m_17_A	Bouwvlak 35 - 17	80	187600,1	430000	2	56,8
35m_13_C	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	8	56,7
28m_4_B	Bouwvlak 28 - 4	230	187750,1	430000,2	23	56,5
28m_4_C	Bouwvlak 28 - 4	230	187750,1	430000,2	26	56,5
13m_I_B	Bouwvlak 13 - 1	30	187557,7	429999,8	5	56,4
28m_4_A	Bouwvlak 28 - 4	230	187750,1	430000,2	20	56,4
35m_13_B	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	5	56,2
28m_3_F	Bouwvlak 28 - 3	230	187750,1	430000,1	17	56,1
35m_13_A	Bouwvlak 35 - 13	180	187700,1	430000,1	2	56,0
28m_3_E	Bouwvlak 28 - 3	230	187750,1	430000,1	14	55,8
28m_3_D	Bouwvlak 28 - 3	230	187750,1	430000,1	11	55,4
28m_6_C	Bouwvlak 28 - 6	280	187800,2	430000,5	26	55,4
28m_6_B	Bouwvlak 28 - 6	280	187800,2	430000,5	23	55,2
28m_3_C	Bouwvlak 28 - 3	230	187750,1	430000,1	8	55,1
28m_3_B	Bouwvlak 28 - 3	230	187750,1	430000,1	5	55,0
28m_6_A	Bouwvlak 28 - 6	280	187800,2	430000,5	20	55,0
28m_5_F	Bouwvlak 28 - 5	280	187800,3	430000,4	17	54,7
28m_12_C	Bouwvlak 28 - 12	330	187843,8	430000,8	26	54,5
28m_5_E	Bouwvlak 28-5	280	187800,3	430000,4	14	54,5

28m_12_B	Bouwvlak 28 - 12	330	187843,8	430000,8	23	54,2
28m_5_D	Bouwvlak 28 - 5	280	187800,3	430000,4	11	54,2
28m_5_B	Bouwvlak 28 - 5	280	187800,3	430000,4	5	54,1
28m_12_A	Bouwvlak 28 - 12	330	187843,8	430000,8	20	54
28m_5_A	Bouwvlak 28 - 5	280	187800,3	430000,4	2	54
28m_5_C	Bouwvlak 28 - 5	280	187800,3	430000,4	8	54
28m_II_F	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	17	53,8
28m_II_E	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	14	53,6
28m_II_A	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	2	53,5
28m_II_B	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	5	53,4
28m_II_D	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	11	53,4
28m_II_C	Bouwvlak 28 - 11	330	187843,9	430000,7	8	53,2
13m_I_A	Bouwvlak 13-1	30	187557,7	429999,8	2	53,1

De standaardwaarde voor spoorweglawaai wordt binnen de Hoge Bongerd overschreden.

Maatregelafweging spoorweglawaai
Omdat de standaardwaarde in een groot deel van het besluitgebied wordt overschreden, moet er een maatregelafweging volgen. Aan de westzijde van het spoor is er al een minischerm aanwezig. In Bijlage 2 zijn middels de figuren spoorweglawaai de toevoeging van hetzelfde minischerm aan de zijde van de Hoge Bongerd geanalyseerd en het effect ervan in kaart gebracht. De reductie hiervan loopt op tot ver boven de 5 dB. Op grond van de regels voor bepaling voor de doelmatigheid van geluidsmaatregelen van het Bkl is deze maatregel doelmatig. Uit deze analyse wordt daarom geconcludeerd dat dit minischerm doelmatig is. Hiervan kan worden afgeweken als de financiële doelmatigheid van een geluidbeperkende maatregel bepaald door de werkelijke kosten van aanleg en onderhoud van die maatregel, het maakt dat een andere maatregel dan het minischerm hetzelfde effect teweegbrengt. Het effect is het bieden van een geluidluwe gevel, geluidluwe slaapkamer, geluidluwe buitenruimte en het bieden van voldoende akoestische en ruimtelijke kwaliteit in de openbare ruimte. Deze kwaliteit wordt niet louter in dB's uitgedrukt. Een maatregel met gelijke reductie maar een beperking van de gebruiksmogelijkheden is dus niet gelijkwaardig.

4.3 Rekenresultaten industrielawaai

Er is geen sprake van een ligging binnen het geluidsaandachtsgebied van een industriegebied met vastgestelde GPP-waarden dan wel een zone van een gezoneerd industrieterrein. Industrielawaai voldoet hiermee aan de voorkeursgrenswaarde en kan bij de cumulatieve geluidbelasting op basis van Bkl artikel 3.38 ook buiten de cumulatieve geluidbelasting blijven. Op basis van de grote afstand (1,5 km) is er geen aanleiding om industrielawaai toch mee te nemen.

4.4 Rekenresultaten “geluid door activiteiten, anders dan door specifieke activiteiten”

In de Hoge Bongerd wordt er naast het toevoegen van geluidsgevoelige functies ook een mogelijkheid geboden voor het toevoegen van commerciële en maatschappelijke functies. Indien er overlap optreedt tussen de verschillende functies is er sprake van gemend gebied. Is er geen overlap voor de geluidsgevoelige functies en de maatschappelijke en/of commerciële functies dan is ersprake van een rustige woonwijk.

Maatschappelijke en commerciële functies
Voor maatschappelijke en commerciële functies geldt een richtafstand van 30 meter tot een rustige woonwijk. Deze richtafstand is gebaseerd op de te verwachten geluidbronnen. De voornaamste geluidbronnen die komen als gevolg van de maatschappelijke functie zijn verkeersgeluid van bezoekers, personeel en logistieke activiteiten, stemgeluid, geluid van sport en spel en installatiegeluid. De laatste twee worden beperkt vanuit artikel 22.63 van het Omgevingsplan. Omdat stemgeluid en verkeersgeluid niet meegewogen worden, is de aanvaardbaarheid niet gewaarborgd zonder hiervoor planregels in deze bopa op te nemen.

Aanvaardbaarheid volgt uit artikel 5.65 van het Bkl maar omdat hier feitelijk sprake is van een rustige woonwijken er sprake is van een nieuwe functie is het beter aansluiting te zoeken bij de normen voor een rustige woonwijk welke 5 dB strenger zijn. Deze normen zijn opgenomen in Tabel 8.

Tabel 8: Normen volgend vanuit het kader voor een rustige woonwijk

	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{af,lt}$ als gevolg van activiteiten	45 dB(A)	40dB(A)	35dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{max} als gevolg van activiteiten	65 dB(A)	60dB(A)	55dB(A)

De normen gelden bij de gevel van een geluidgevoelig gebouw. Deze normen zijn haalbaar bij hantering van de richtafstand zoals de VNG die voorstelt of en bij kortere afstanden bij een goede terreinindeling, door de afschermende werking van bebouwing en eventueel geluidbeperkende maatregelen.

Deze richtafstand is 30 meter tussen woningen en de voornaamste geluid producerende activiteiten. Lukt dat niet dan moet aangetoond worden dat er ondanks een kortere afstand toch aan de geluidbelastingen in Tabel 8 kan worden voldaan. Dit zal worden opgenomen in de voorschriften.

Installatiegeluid kent een sterk tonaal karakter wat ook als hinderlijk wordt ervaren in de openbare ruimte. Artikel 4.3.1van bijlage IVh geeft aan hoe dit tonale geluid bepaald kan worden. Deze richtlijn leidt in de praktijk minder frequent tot toekenning van de tonaliteitstoeslag dan onder het Activiteitenbesluit het geval was. Om een gelijkwaardig kwaliteitsniveau te bieden bij de woningen moet de norm voor installaties feitelijks dB lager liggen dan wat Tabel 8 stelt. Om deze norm toepasbaar te maken voor toekomstige situaties zou deze norm in lijn met de systematiek van de geluidzones moeten gelden in relatie tot de perceelsgrens. Dit resulteert in de normen in Tabel 9.

Tabel 9: Grenswaarden voor installatiegeluid bij de erfgrens

	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr,LTals gevolg van activiteiten	50dB(A)	45dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau U™» als gevolg van activiteiten	70dB(A)	65dB(A)	60 dB(A)

Deze waarden beschermen enkel als er gemeten wordt daar waar omringende gebouwen niet afgeschermd zijn. Dit is op een meethoogte van 4,5 m of hoger gegarandeerd.

4.5 Resultaten cumulatieve en gezamenlijke geluidbelasting

Op grond van de rekenregels uit de Omgevingsregeling is de cumulatieve geluidbelasting berekent. Geluidbelastingen die na correctie voor hinderlijkheid meer dan 10 dB onder de dominantste bron liggen kunnen bij voorbaat buiten beschouwing worden gehouden.

In Tabel 10 is een worst-case berekening getoond voor de gezamenlijke en cumulatieve geluidsbelasting. Deze waardes zijn berekend in de gebiedsaanwijzing 'Commercieel' en daarom zijn ook de geluidsbelastingen meegenomen afkomstig van de commerciële functies.

Tabel 10: Voorbeetdberekening gezamenlijk en cumulatief geluid in gebiedsaanwijzing 'Commercieel'

Potentiële geluidbelasting t.g.v. wegverkeer	53dB(A)
Potentiële geluidbelasting t.g.v. railverkeer	55dB(A)
Potentiële geluidbelasting afkomstig van commerciële functies	50dB(A)
Gezamenlijk geluid	58dB(A)
Cumulatief geluid	57 dB(A)

De rekenresultaten van de cumulatieve en/of gezamenlijke geluidbelasting zoals getoond in Tabel 10 leiden potentieel tot extra maatregelen voorde geluidweringvan een geluidsgevoelige gevel. De geluidwering kan daarom op basis hiervan niet bepaald worden aan de hand van de waarde per meest belastende bronsoort.

Hier dient opgemerkt te worden dat hier is berekend is een worst-case berekening, welke met grote mate van zekerheid niet een realistisch scenario betreft voor dit besluitgebied. De kans dat dit scenario optreedt is klein door toekomstige bebouwing die voor een afschermende werking zullen zorgen, afstanden tot het spoor en/of wegen en de afstand tot commerciële functies.

Geluidwering

De locaties waar de standaardwaarde voor wegverkeerslawaai wordt overschreden kennen naar verwachting een relatief lage geluidbelasting door spoorweglawaai. De logisch te voorziene bebouwing zal die geluidbelasting verder verlagen waardoor er bij de meest door spoorweglawaai geluidbelaste woningen naar verwachting geen sprake is van een significante bijdrage in de hinderbeleving door cumulatie. Dit zou andersom ook zo kunnen

gelden. De uiteindelijke berekeningen voor het gezamenlijke en cumulatieve geluid zullen waarschijnlijk niet leiden tot andere conclusies wat betreft geluidwering, maar omdat dit op dit moment niet met zekerheid valt te concluderen dient te initiatiefnemer in dit besluitgebied de gezamenlijke en cumulatieve geluidsbelasting mee te nemen om dit uit te sluiten.

Overige vormen van cumulatie

Door met voorschriften te sturen op een situatie waarbij woningen die door spoorweglawaai of wegverkeerslawaai belast zijn niet (bovenmatig) door het geluid van activiteiten anders dan specifieke activiteiten belast worden zat deze vorm van cumulatie niet maatgevend zijn voor de ruimtelijke kwaliteit.

5 Conclusie

De Hoge Bongerd maakt geluidgevoelige gebouwen mogelijk in geluidaandachtsgebieden van (spoor)wegen. Dit betekent een risico op mogelijk niet aanvaardbare geluidbelasting. In het kadervan evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL) is daarom akoestisch onderzoek uitgevoerd.

De geluidbelastingen door wegverkeerslawaai zijn op enkele locaties in dit plan hoger dan de standaardwaarde maar lager dan de grenswaarde. Er zijn geen doelmatige maatregelen bij de Prins Mauritssingel toepasbaar, maar in erftoegangswegen dient daar waar risico is op overschrijding van de standaardwaarde gewerkt te worden met stillere wegdekken voor zover dit technisch en verkeerskundig wenselijk is. Omdat er een nieuw te realiseren situatie is, kan voor zover mogelijk vergroting van de afstand tussen weg en gevel in beschouwing worden genomen. Onder voorwaarden is de geluidbelasting aanvaardbaar. Deze voorwaarden moeten als voorschriften in de bopa worden opgenomen.

De geluidbelastingen door spoorweglawaai zijn voor het overgrote deel van dit plan hoger dan de standaardwaarde maar lager dan de grenswaarde. Een (mini)spoorscherm is een doelmatige maatregel. Onder voorwaarden is de geluidbelasting dan aanvaardbaar. Deze voorwaarden moeten als voorschriften in de bopa worden opgenomen.

Hiervan kan worden afgeweken als de financiële doelmatigheid van een geluidbeperkende maatregel bepaald door de werkelijke kosten van aanleg en onderhoud van die maatregel, het maakt dat een andere maatregel dan het minischerm hetzelfde effect teweegbrengt. Het effect is het bieden van een geluidluwe gevel, geluidluwe slaapkamer, geluidluwe buitenruimte en het bieden van voldoende akoestische kwaliteit in de openbare ruimte. Deze kwaliteit wordt niet louter in dB's uitgedrukt.

De geluidbelasting door alle andere bronnen zijn lager dan de standaardwaarde. Om de kwaliteit passend voor een rustige en/of gemengde woonwijk waar mogelijk te waarborgen dienen er echter aanvullende voorschriften opgenomen voor de maatschappelijke en commerciële functies te worden opgenomen.

5.1 Op te nemen voorschriften

1. De ligging voor de gebiedsontsluitingswegen zijn voor dit plan nog onbekend. Daarom geldt als voorschrift dat aan beide zijden van de toekomstige wegen een ruimte van 5 meter aangehouden dient te worden als gebiedsaanwijzing 'Overschrijding standaardwaarde geluid wegverkeer'. Dit betekent dat dit gebied op dit moment nog niet is opgenomen in de ruimtegebruikskaart.

2. Binnen de gebiedsaanwijzingen 'Overschrijding standaardwaarde geluid wegverkeer' en 'Overschrijding standaardwaarde geluid railverkeer' gelden de volgende voorschriften:
    a. Bij de bouw van een geluidgevoelig gebouw als bedoeld in art 3.21 Bkl dient voor spoorweglawaai en wegverkeerslawaai te worden voldaan aan de standaardwaarden uit art 5.78t Bkl, conform afdeling 3.5 Geluid door wegen, spoorwegen en industrieterrein Bkl.
    b. In afwijking van het bepaalde in voorschrift 2, lid a is een geluidbelasting op één of meer gevelvlakken van een geluidgevoelig gebouw hoger dan de in voorschrift 2, lid a genoemde standaardwaarden aanvaardbaar, mits er aan alle voorwaarden wordt voldaan:
        1. deze woningen bieden afscherming aan een gelijk of groter aantal woningen;
        2. deze woningen hebben op één of meer gevels een geluidbelasting lager dan de standaardwaarden;
        3. deze woningen hebben de beschikking over een buitenruimte waar op de aangrenzende gevel van de woning de geluidbelasting lager is dan de in voorschrift 2, lid a opgenomen standaardwaarden;
        4. indien het toepassen van verdere geluidbeperkende maatregelen op de private buitenruimte leidt tot een buitenruimte van lagere kwaliteit op het gebied van bezonning en natuurlijke ventilatie, mag van het bepaalde in lid 3 worden afgeweken, mits:
            a. er een collectieve buitenruimte wordt geboden die voldoet aan de in voorschrift 2, lid a opgenomen standaardwaarden; en
            b. aan de private buitenruimte minimaal 6 dB aan geluidbeperkende maatregelen wordt toegepast;
            c. Als op grond van het woonoppervlakte en het BBL een buitenruimte niet verplicht is, is voorschrift 2 lid 4b niet van toepassing.
        5. de woningen met geluidbelastingen hoger dan 58 dB voor wegverkeerslawaai, 58 dB voor spoorweglawaai en/of 50 dB voor industrielawaai hebben de beschikking over een slaapkamer waar op het te openen geveldeel geen standaardwaarde wordt overschreden; en
        6. voor alle geluidsgevoelige gebouwen met een geluidbelasting hoger dan de standaardwaarde, geldt vanuit art. 4.103 Bbl en art. 3.2 Bkl de eis dat de geluidbelasting op een gevelvlak waar verblijfsruimtes mogelijk zijn er bij de berekende gezamenlijke geluidbelasting conform art. 3.26 Omgevingsregeling voldaan kan worden aan art. 4.103 Bbl.

c. De aanvrager van deomgevingsvergunningvoorde realisatie of wijziging van het geluidgevoelige gebouw toont het bepaalde in voorschrift 2, lid a en b aan meteen akoestische onderbouwing. Daarbij is het volgende van belang:
    1. indien woningen of bouwkundige elementen buiten het initiatief een essentieel onderdeel vormen van deze onderbouwing, dan dient de initiatiefnemer aannemelijk te maken dat de bebouwing daadwerkelijk gerealiseerd wordt en in stand blijft;
    2. indien woningen of bouwkundige elementen uit het initiatief zelf onderdeel van deze onderbouwing vormen, dan worden die woningen of bouwkundige elementen als voorwaarde in de omgevingsvergunning opgenomen.

d. Aan de oostzijde van het spoor wordt een (mini)spoorscherm gerealiseerd met een minimale hoogte van 0,76 m boven spoor.

e. Indien het (mini)spoorscherm als bedoeld in lid d in de calculatie niet financieel doelmatig is, dan moeten er andere maatregelen getroffen worden om een gelijkwaardige akoestische en ruimtelijke kwaliteit teweeg te brengen.

3. De geluidsbelasting vanuit een activiteit, als bedoeld in voorschrift 5 van de bopa voorschriften Hoge Bongerd, bedraagt op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen binnen de gebiedsaanwijzing 'Wonen' zonder overlap met gebiedsaanwijzing 'Commercieel' en op de grens hiervan niet meer dan de in Tabel 11 opgenomen waarden:

Tabel 11

	7:00-19:00	*19:00-23:00*	*23:00-7:00*
Langtijdgemiddetde beoordetingsniveau Lat.ltols gevolg van activiteiten	*45dB(A)*	*40dB(A)*	*35dB(A)*
Maximaal geluidniveau L_{Amax} als gevolg van activiteiten	*65dB(A)*	*60dB(A)*	*55dB(A)*

4. De geluidsbelasting vanuit een activiteit, als bedoeld in voorschrift 5 van de bopa voorschriften Hoge Bongerd, bedraagt op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen binnen de gebiedsaanwijzing 'Commercieel' niet meer dan de in Tabel 12 opgenomen waarden:

Tabel 12

	7:00-19:00	*19:00-23:00*	*23:00-7:00*
Langtijdgemiddetde beoordetingsniveau Lat.lt als gevolg van activiteiten	*50dB(A)*	*45dB(A)*	*40 dB(A)*
Maximaal geluidniveau L_{Amax} als gevolg van activiteiten	*70dB(A)*	*65dB(A)*	*60dB(A)*

5. De binnen de gebiedsaanwijzing ‘Commercieel’ toegestane commerciële functies, als genoemd in voorschrift 5 van de bopa voorschriften Hoge Bongerd, voldoen aan de waarden in Tabel 12, mits:
   a. dit is aangetoond in een akoestisch onderzoek;
   b. bij deze waarden stemgeluid en indirecte hinder door verkeersstromen in een berekening op basis van algemeen geaccepteerde kengetallen bij toetsing is meegenomen.

6. Binnen de gebiedsaanwijzing ‘Commercieel’ veroorzaakt een technische installatie van een commerciële functie, als genoemd in voorschrift 5 van de bopa voorschriften Hoge Bongerd, op de erfgrens van deze commerciële functie op de gevels van woningen geen geluidbelasting boven de waarden uit Tabel 12.

7. De volgende functies binnen de gebiedsaanwijzing 'Commercieel' bevinden zich op minimaal 30 meter van de geluidgevoelige gevels van woningen:
   a. een kiss-and-ride-functie;
   b. een parkeercluster groter dan 100 auto’s;
   c. de buitenspeelruimte bij een buitenschoolse opvang, kinderdagverblijf en/of crèche of waar sport en spel kunnen plaatsvinden.

8. Als bij de aanvraag niet voldaan wordt aan de afstand genoemd in voorschrift 7, dan moet met een akoestische onderbouwing aangetoond worden dat de geluidbelasting bij de gevels van woningen voldoet aan de waarden in Tabel 13. Bij deze waarden wordt stemgeluid en indirecte hinder doorverkeersstromen in een berekening op basis van algemeen geaccepteerde kengetallen bij toetsing meegenomen.

Tabel 13

	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau I_Ar,LTals gevolg van activiteiten	45 dB(A)	40 dB(A)	35dB(A)
Maximaal geluidniveau U™, als gevolg van activiteiten	65dB(A)	60 dB(A)	55dB(A)

9. Bij bepalen van de afstand als bedoeld in voorschrift 7 danwel het uitvoeren van de akoestische onderbouwing als bedoeld in voorschrift 8, wordt getoetst op de plek waar gevels van woningen planologisch (redelijkerwijs nog) mogelijk zijn.

10. De technische installaties van een maatschappelijke of commerciële functie voldoen aan het volgende:
    a. De technische installaties veroorzaken op de erfgrens van deze maatschappelijke of commerciële functie geen geluidbelasting boven de waarden in Tabel 14. De waarden op de erfgrens van de maatschappelijke en/of commerciële functie worden gemeten op minimaal 4,5 meter boven deze erfgrens.
    b. De technische installaties van deze maatschappelijke of commerciële functie veroorzaken op de gevels van woningen binnen de gebiedsaanwijzing 'Commercieel' geen geluidbelasting boven de waarden Tabel 14.

Tabel 14

	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{af,lt}$ als gevolg van activiteiten	50dB(A)	45 dB(A)	40dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{max} als gevolg van activiteiten	70dB(A)	65 dB(A)	60dB(A)

6 Bijlage 1; Akoestische begrippen

Aanvullingswet geluid Omgevingswet
Het overgangsrecht regelt wanneer het oude recht van toepassing blijft op de afronding van procedures die zijn gestart voor inwerkingtreding. Voor geluid gaat het om procedures op basis van de Wet geluidhinder en hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer.

Bedrijfscategorie/ milieucategorie
Het is een classificatie van de belasting die een (bedrijfs)activiteit kan leggen op het milieu. De classificatie is ontworpen door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en bestaat uit categorieën: Hoe hoger de klasse, hoe intensiever de belasting van het milieu.

Buitenplanse omgevinsplanactiviteit (BOPA)
Als een activiteit niet (geheel) mogelijk is op basis van het omgevingsplan, kan een initiatiefnemer een vergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) aanvragen. Het bevoegd gezag kan deze verlenen als de activiteit voldoet aan een evenwichtige toedeling van functies en aan de instructieregels van het Rijken de provincie.

Buitenruimte:
Tuin, balkon, loggia, dakterras e.d. die voldoen aan de eisen van het Bbl.

Cumulatie/ gecumuleerde geluidbelasting
Het gecumuleerd geluid op de gevel is het geluid van verschillende geluidbronnen tezamen op die gevel. De berekening van het cumuleren van geluid houdt rekening met verschillen in hinderlijkheid tussen verschillende soorten geluid. De Omgevingsregeling regelt het hinderequivalent optellen van geluid.

Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving)
Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) is één van de 4 algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) onder de Omgevingswet. Het Bbl bevat regels over bouwwerken. Het Bbl geeft kaders voor de geluidwering van omgevingsgeluid, het toelaatbare getuid van technische installaties en bouwlawaai. Bouwlawaai is een tijdelijk fenomeen en daarom geen onderdeel van de BOPA.

Binnenniveau
Geluidniveau in een inpandige ruimte van een gebouw ten gevolge van de geluidbelasting op de bouwkundige schil (dak en muren). Deze waarde wordt bepaald met gesloten geveldelen.

Bkl (Besluit kwaliteits leefomgeving)
In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels overomgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.

Correctie artikel IIOg Wgh
Tijdelijke aftrek voor het stiller worden van het wegverkeer dat geldig is vanuit de aanvullingswet Omgevingswet geluid. De aftrek bedraagt 2 dB, 3 dB of 4 dB voor wegen

met een representatief te achten snelheid, van de categorie lichte motorvoertuigen, van 70 km/uurof meer (zie art. 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Voor snelheden onder de 70 km/uur is deze aftrek 5 dB

Decibel (dB)
De sterkte van het geluid wordt uitgedrukt in decibel (dB). Omdat de luchttrillingen bij harde geluiden vele miljoenen malen heviger zijn dan bij zachte, is de decibel een logaritmische verhoudingswaarde in plaats van een rechtlijnige maat.

dB(A); decibel met A-weging
Het menselijk gehoor neemt midden – en hoge tonen beter waar dan lage – en zeer hoge tonen van eenzelfde sterkte. Met deze selectieve gevoeligheid van het gehoor wordt rekening gehouden door het toepassen van een zogenaamd A-filter in de meetapparatuur.

Diffractoren
Een diffractor is een betonnen constructie met holtes die parallel aan het wegdek lopen (resonatoren), waardoor geluid geabsorbeerd wordt en geluidsgolven naar boven worden gericht.

Dove gevel
Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van deconstructie en 33 dB, alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. Een dergelijke constructie valt niet onder het begrip 'gevel' van de Wet geluidhinder.

Equivalent geluidniveau
Het gemiddelde geluidniveau binnen een bepaalde periode.

Etmaalwaarde
De etmaalwaarde is een maat voor de geluidbelasting uitgedrukt in dB(A). De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:

- De equivalente geluidsbelasting gedurende de dag (07.00 - 19.00 uur)
- De equivalente geluidsbelasting gedurende de avond (19.00 - 23.00 uur), vermeerderd met een toeslag van 5 dB(A)
- De equivalente geluidsbelasting gedurende de nacht (23.00 - 07.00 uur), vermeerderd met een toeslag van 10 dB(A).

Frequentie
Aantal trillingen per seconde. Geluiden met verschillende frequenties hebben andere toonhoogten.

Geluid
Voor mensen hoorbare luchttrillingen.

Geluidgevoelige gevel
Een geluidgevoelig gebouw heeft in beginsel een geluidgevoelige gevel. Vanwege de aanvaardbaarheid van geluid kan het bevoegd gezag in het omgevingsplan de gevel van een geluidgevoelig gebouw een andere kwalificatie geven.

Geluidluwe gevel:
Geluidsgevoelige gevel van een geluidgevoelig gebouw waar de geluidsbelasting voor alle geluidsbronnen waarvoor het gebouw geheel of gedeeltelijk binnen het geluidsaandachtsgebied ligt, lager is dan de standaardwaarde.

Geluidluw georiënteerde slaapkamer:
Een slaapkamer waarvan alle te openen geveldelen een geluidbelasting ervaren lager dan de standaardwaarde per bronsoort.

Gezamenlijk geluid
Het gezamenlijk geluid op de gevel is het totale geluid van de verschillende geluidbronnen op die gevel. Het geluid van de betrokken geluidbronnen wordt ongewogen bij elkaar opgeteld, zonder correcties voor verschillen in hinderlijkheid.

Geluidaandachtsgebied
Een geluidaandachtsgebied ligt langs een weg of spoorweg of rond een industrieterrein. Het is het gebied waarbinnen het geluid door die geluidbron hoger kan zijn dan de standaardwaarde.

GPP; Geluidproductieplafonds
Geluids-productie-plafonds (gpp's) stellen een heldere grens aan de toelaat-bare hoeveelheid geluid. Zo voorkomen ze een onbelemmerde groei van geluid door toenemend verkeer. Voor zowel de weg als het spoor zijn gpp's vastgesteld.

Hogere waarde besluit/ procedure
Met een hogere waarde procedure kan het bevoegd gezag een hogere geluidsbelasting (hogere waarde) toestaan dan de voorkeursgrenswaarde.

Lden
De Lden (Engels: Level day-evening-night) is een Europese maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai over een heel etmaal uit te drukken. Deze waarde is het jaargemiddelde volgens de volgende formule:

$$L_{den} = \overline{10} \cdot {}^{101}\log \frac{12 \cdot 10^{\sim i\ddot{o}''^{L_{day}}} + 4 \cdot 10^{\overline{\ddot{I}\ddot{o}}^{\wedge' rvcning't'\wedge}} + 8 \cdot 10^{\overline{i\ddot{o}}^{L_{night}+10}}}{\overline{24}}$$

Lnight
De jaargemiddelde geluidbelasting over de nachtperiode.

Maatschappelijke functie
"voorzieningen ten dienste van medische, sociale, culturele, of religieuze activiteiten, alsmede voorzieningen ten dienste van onderwijs en overheidsdiensten". In het Omgevingsplan of de BOPAkan nader worden gespecificeerd welke activiteiten toelaatbaarzijn.

Milieucategorie/ bedrijfscategorie
Het is een classificatie van de belasting die een (bedrijfs)activiteit kan leggen op het milieu. De classificatie is ontworpen doorde Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en bestaat uit categorieën: Hoe hoger de klasse, hoe intensiever de belasting van het milieu.

Niet geluidgevoelige gevel
Een niet-geluidgevoelige met bouwkundige maatregelen is een gevel die 2 typen maatregelen kan hebben. Dat kunnen maatregelen zijn die ervoor zorgen dat de gevel geen te openen delen bevat. Het kunnen ook maatregelen zijn die zorgen dat het geluid op de te openen delen die direct grenzen aan een verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte, niet hoger is dan de grenswaarde.

Omgevingsregeling
De Omgevingsregeling is de ministeriële regeling bij de Omgevingswet. De regeling bouwt voort op de wet en op de 4 algemene maatregelen van bestuur: het Omgevingsbesluit, Bkl, Bal en Bbl. Het gaat vooral om technische en administratieve regels. De Omgevingsregeling geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving – burgers, bedrijven en overheden.

Omgevingsvergunning
Met een omgevingsvergunning kan de overheid toestemming verlenen om één of meer activiteiten in de fysieke leefomgeving uit te voeren.

Overgangsrecht geluid
Zolang ervoor een provinciale weg of een gezoneerde industrieterrein nog geen geluidproductieplafond als omgevingswaarde is vastgesteld, blijft het oude recht van toepassing (artikel 3.5, lid 1, en artikel 3.6, lid 1Aanvullingswet geluid). Het bevoegd gezag kan dan ook nog gebruikmaken van artikel 1b, lid 4, van de Wet geluidhinder (dove gevel). Deze bouwkundige constructie is op grond van artikel 12.13f Bkl een niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen.

Spoorweg; hoofdspoorweg
Een hoofdspoorweg is een spoorweg van het Rijk voor het (inter)nationaleen regionale openbaar vervoer van personen of goederen.

Standaardwaade
De standaardwaarde staat in een instructieregel. De standaardwaarde is voor geluid een waarde per geluidbronsoort of activiteit die geldt bij een geluidgevoelig gebouw (op de gevel, de locatie waar de gevel mag komen, of op de begrenzing van de locatie voor het plaatsen van een woonschip of woonwagen).

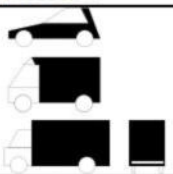
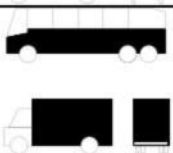
Raildempers
Raildempers zijn stalen blokken met kunststof die met clips aan de zijkant van een spoorstaaf worden aangebracht. Ze verlagen het geluid van passerende treinen met gemiddeld zo'n 3 decibel.

Toetspunt, waarneempunt of rekenpunt
Het punt waarop de geluidbelasting wordt gemeten of berekend.

Voorkeurs(grens)waarde
De in de Wet geluidhinder ten hoogste toelaatbare geluidbelasting per bron, waarbij sprake is van een goed akoestisch klimaat. Hogere geluidbelastingen zijn enkel onder voorwaarden toelaatbaar.

Waarneemhoogte (positie op de Z-as)
Hoogte ten opzichte van het aanliggende maaiveld in meters.

Wegverkeerslawaai
Het wegverkeerslawaai wordt verdeeld in vier categorieën motorvoertuigen. Voor geluidberekeningen worden er echter maar drie gebruikt (lichte –, middelzware – en zware motorvoertuigen).

CATEGORIE	OMSCHRIJVING VOLGENS BESLUIT	ALLEDAAGSE OMSCHRIJVING	PROFIEL
LICHTE MOTORVOER¬ TUIGEN	motorvoertuigen op 3 of meer wielen, met uitzondering van de voertuigen uit de categorieën 'middelzware' en 'zware' voertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen	
MIDDELZWARE MOTOR¬ VOERTUIGEN	gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van 1 achteras met 4 banden	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen	
ZWARE MOTORVOER¬ TUIGEN	gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen met een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger	
MOTOR¬ RIJWIELEN	motorvoertuigen op 2 wielen al dan niet voorzien van een zijspanwagen	alle motorfietsen (inclusief zijspan)	

Woonfunctie (Bbl)
Gebruiksfunctie voor het wonen. Deze begripsbepaling staat in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De 'woonfunctie' is de gebruiksfunctie voor ruimten voor wonen. Om een woonfunctie te zijn, moeteen gebouw, bouwwerk of onderdeel daarvan worden bewoond.

Zone (VNG)
Met het instrument milieuzonering wordt een ruimtelijk kader vastgelegd voorde toelating van bedrijven ten opzichte van woningen en andere gevoelige bestemmingen, met enerzijds als doel het borgen van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en anderzijds het borgen van ruimte voor bedrijven om hun bedrijf uitte oefenen. De zone is het gebied waarbinnen sprake van een reëel risico is op onwenselijke situaties op het gebied van geur, geluid en gevaar.

Zone (Wgh)
Aandachtsgebied van een geluidbron waarbinnen de normen van de Wet geluidhinder gelden.

Zone (Wgh) rond industrieterrein
Het gebied vanaf de grens van het industrieterrein tot de 50 dB(A) contour er omheen.

Zone (Wgh) langs een weg

Het gebied vanaf de as van de weg tot de in de Wet geluidhinder genoemde afstand én de ruimte boven en onder de weg.

Zone (Wgh) langs een spoorweg
Gebied tussen de buitenste spoorstaaf en de op de sporenkaart aangegeven afstand.

7 Bijlage 2: rekenresultaten en invoer

Uitdraaien van Geomilieu zijn op aanvraag beschikbaar.

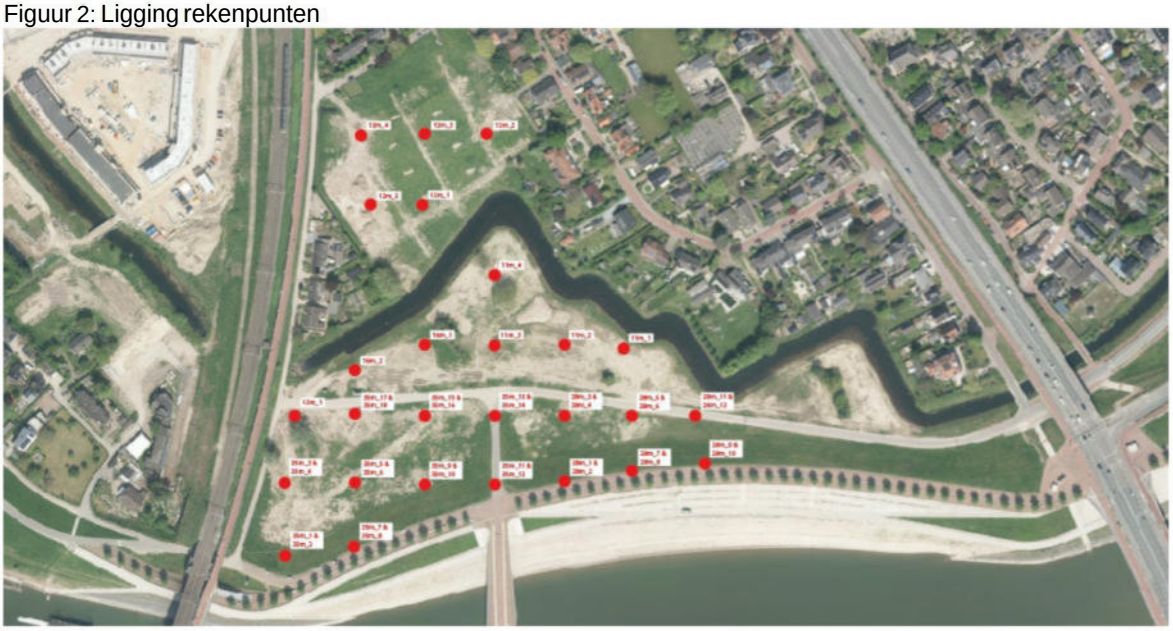
Plankaart

Figuur2: plankaart



Rekenpunten

Figuur 2: Ligging rekenpunten



Figuren wegverkeerslawaai

In verband met de rekenkundige interpolatie van lijnen tussen gridpunten wordt het grid groter gelegd dan het te toetsen gebied en ontdaan van inkepingen. Voor dit plan is enkel het deel van een contourlijn relevant dat overlap heeft met het plangebied.

Figuur 3: wegverkeerslawaai op 2 m boven maaiveld



Figuur 4: wegverkeerslawaai op 5 m boven maaiveld



Figuur 5: wegverkeerslawaai op 8 m boven maaiveld



Figuur 6: wegverkeerslawaai op 11 m boven maaiveld

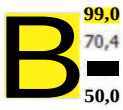


Figuur 7: Wegverkeerslawaai op 14 m boven maaiveld



Figuur 8: Wegverkeerslawaai op 17 m boven maaiveld





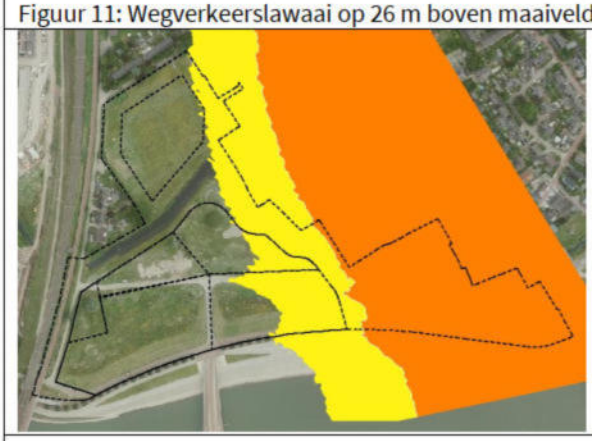
Figuur 9: Wegverkeerslawaai op 20 m boven maaiveld



Figuur 10: Wegverkeerslawaai op 23 m boven maaiveld



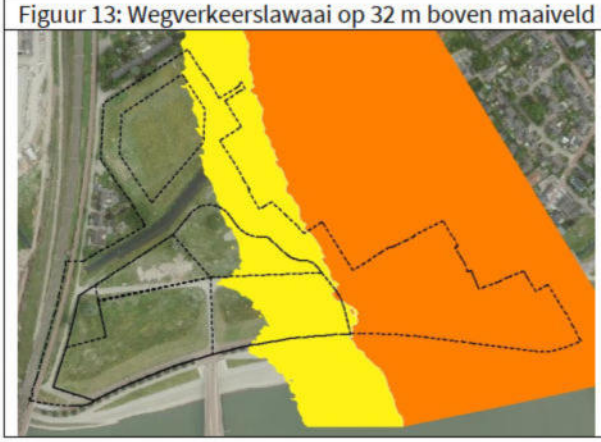
Figuur 11: Wegverkeerslawaai op 26 m boven maaiveld



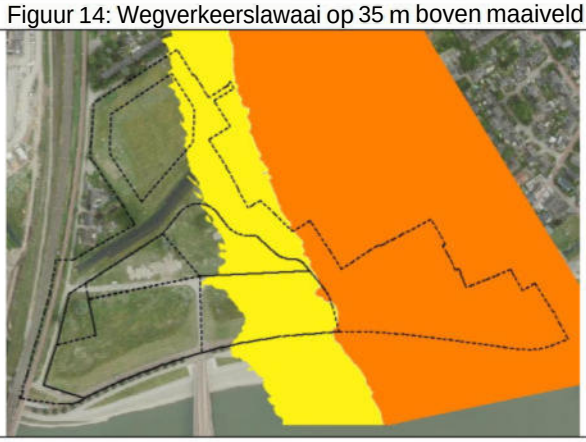
Figuur 12: Wegverkeerslawaai op 29 m boven maaiveld

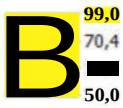


Figuur 13: Wegverkeerslawaai op 32 m boven maaiveld



Figuur 14: Wegverkeerslawaai op 35 m boven maaiveld



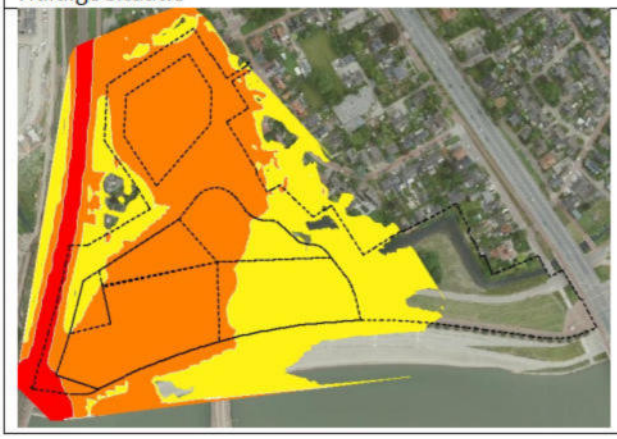


Figuren spoorweglawaai

In verband met de rekenkundige interpolatie van lijnen tussen gridpunten wordt het grid groter gelegd dan het te toetsen gebied en ontdaan van inkepingen. Voor dit plan is enkel het deel van een contourlijn relevant dat overlap heeft met het plangebied.

Figuur 15: spoorweglawaai op 2 m boven maaiveld

Huidige situatie

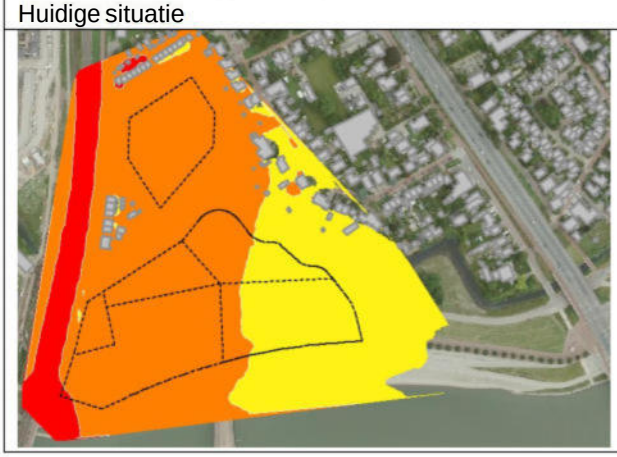


Met minischerm



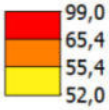
Figuur 16: spoorweglawaai op 5 m boven maaiveld

Huidige situatie



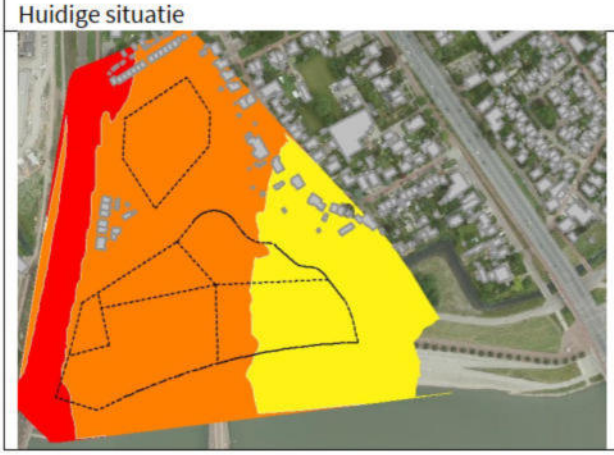
Met minischerm



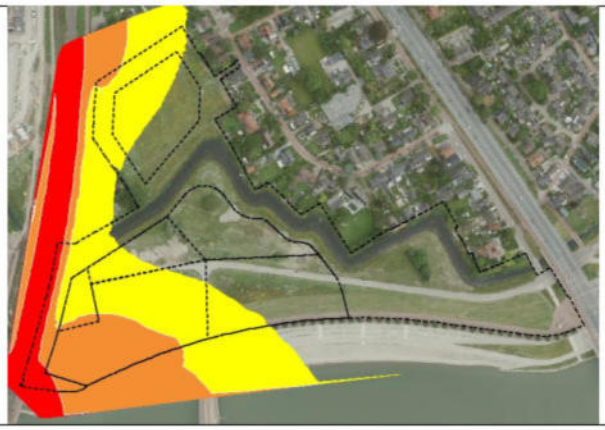


Figuur 17: spoorweglawaai op 8 m boven maaiveld

Huidige situatie

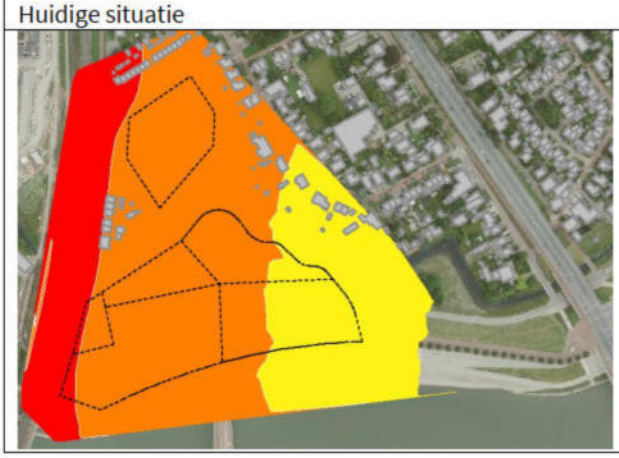


Met minischerm



Figuur 18: spoorweglawaai op 11 m boven maaiveld

Huidige situatie

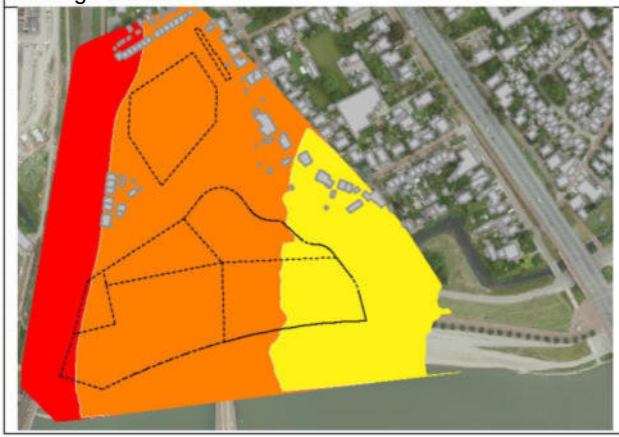


Met minischerm



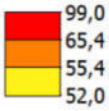
Figuur 19: spoorweglawaai op 14 m boven maaiveld

Huidige situatie



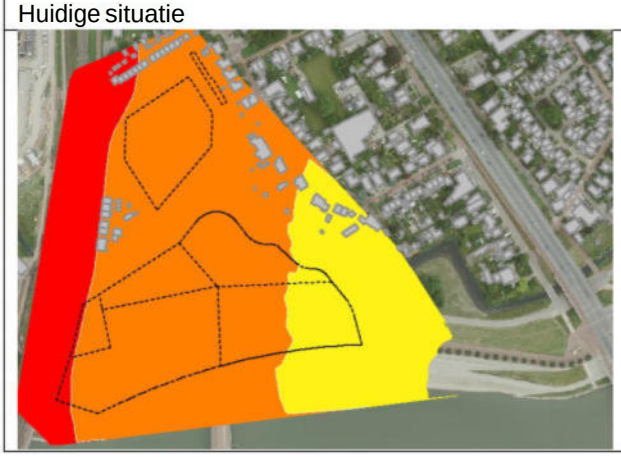
Met minischerm





Figuur 20: spoorweglawaai op 17 m boven maaiveld

Huidige situatie



Met minischerm



Figuur 21: spoorweglawaai op 20 m boven maaiveld

Huidige situatie

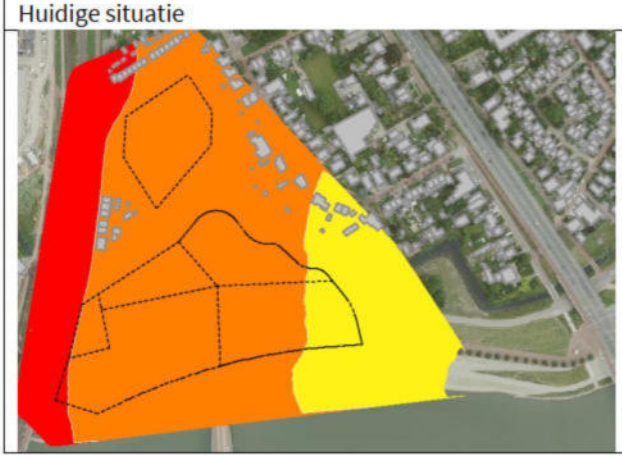


Met minischerm



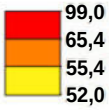
Figuur 22: spoorweglawaai op 23 m boven maaiveld

Huidige situatie



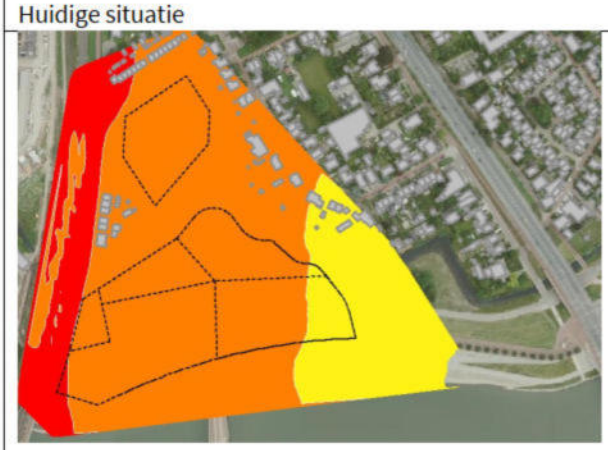
Met minischerm





Figuur 23: spoorweglawaai op 26 m boven maaiveld

Huidige situatie



Met minischerm



Figuur 24: spoorweglawaai op 29 m boven maaiveld

Huidige situatie



Met minischerm



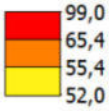
Figuur 25: spoorweglawaai op 32 m boven maaiveld

Huidige situatie



Met minischerm





Figuur 26: spoorweglawaai op 35 m boven maaiveld

Huidige situatie



Met minischerm



