

Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplan Molendijk 14
Puttershoek

Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplan Molendijk 14
Puttershoek

Projectnummer	: VL.1822.R01
Revisie	: 0
Rapportdatum	: 18 mei 2018
Auteur	:xx
Opdrachtgever	: De heer xx Molendijk 14 3297 LC Puttershoek
Contactpersoon	: De heerxx (R3 Advies)

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER.....	5
2.1	ALGEMEEN	5
2.2	WEGVERKEERSLAWAAI.....	5
2.2.1	<i>Nieuwe situaties</i>	<i>6</i>
2.3	REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....	6
2.4	INDUSTRIELAWAAI.....	7
2.5	CUMULATIE	7
2.6	GEMEENTELIJK GELUIDBELEID	7
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	ALGEMEEN	9
3.2	VERKEERSGEGEVENS.....	10
3.3	REKENMETHODE.....	11
3.4	MODELLERING	11
4	REKENRESULTATEN EN BEOORDELING	13
4.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE MOLENDIJK.....	13
4.2	GELUIDBELASTING INDUSTRIELAWAAI.....	14
4.3	CUMULATIE VAN GELUID	14
5	CONCLUSIE EN ADVIES	16
5.1	ALGEMEEN	16
5.2	TOETS AAN DE WET GELUIDHINDER	16
5.2.1	<i>Molendijk (wegverkeerslawaaï).....</i>	<i>16</i>
5.2.2	<i>Industrieterrein Puttershoek (industrielawaaï).....</i>	<i>16</i>
5.3	TOETS AAN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID.....	17
5.4	ADVIES	17
5.5	BOUWBESLUIT.....	17

Bijlagen

Bijlage I : Modelgegevens

Figuren

Figuur 1 : Overzicht modellering
 Figuur 2 : Detailweergave ligging rekenpunten

1 INLEIDING

In opdracht van de heer van Antwerpen en in samenwerking met Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaai in verband met een nieuwbouwplan aan de Molendijk 14 in Puttershoek, gemeente Binnenmaas. Het perceel heeft momenteel een bedrijfsbestemming en bevindt zich aan de Molendijk, in de tweedelijns bebouwing achter de woningen Molendijk 16 t/m 20. Het voornemen is om de bestemming van het perceel om te zetten naar een woonbestemming voor 4 kavels en op daarop nieuwbouwwoningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt, die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object. Het akoestisch onderzoek maakt om deze reden onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaai op de woning te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

Het nieuwbouwplan ligt binnen de geluidzone van de Molendijk (wegverkeerslawaaai) en het industrieterrein Puttershoek (industrielawaai). De Wet geluidhinder is dus van toepassing. De planlocatie ligt niet binnen de geluidzone van de HSL-spoorlijn en de zone van het industrieterrein 'DordtWest/ Groote-Lindt'.

De Molendijk heeft binnen de bebouwde kom een 30 km/u regime. Dergelijke wegen hebben volgens de Wgh geen zonebreedte en vallen dus formeel buiten de toetsingsplicht. De komgrens bevindt zich op ruim 80 meter van de planlocatie, waarmee de geluidbelasting vanwege het binnenstedelijk deel van de Molendijk op het nieuwbouwplan niet relevant geacht wordt. Dit wegvak is om voornoemde reden dan ook niet nader beschouwd in het akoestisch onderzoek.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergronden van het onderzoeksgebied, via het Nationaal Georegister;
- Google Earth/Streetview;
- Situatieschets nieuwbouwplan;
- Verkeersgegevens Molendijk, ontvangen van het Waterschap Hollandse Delta
- Geluidbelasting Industrielawaai vanwege IT Puttershoek, verstrekt door de OZHZ;

De genoemde geluidbelastingen in dit rapport zijn inclusief aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders is vermeld. Deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt het wettelijk kader beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor het onderzoek uiteengezet. In hoofdstuk 4 worden de resultaten en in hoofdstuk 5 de conclusies van het akoestisch onderzoek behandeld met daarbij het advies.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg, zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Voor wegverkeerslawaaï is hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing, voor industrielawaai geldt dat hoofdstuk V van de Wgh van toepassing is en voor spoorweglawaaï is hoofdstuk VII van de Wgh van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (o.a. woonwagendstandplaatsen, ligplaatsen in het water, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen).

In artikel 1 en artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*. In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidgevoelige ruimten in de verschillende geluidgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidbelasting binnen deze ruimten.

2.2 Wegverkeerslawaaï

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidzone, met uitzondering van de volgende wegen:

1. wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
2. wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken.

De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

In onderstaande tabel staan de zones langs wegen weergegeven.

Tabel 2.1: Zonebreedtes wegen

Aantal rijstroken	Zone in stedelijk gebied	Zone in buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

De onderzoekslocatie ligt achter de eerstelijns bebouwing aan de Molendijk. Deze weg heeft grotendeels één rijstrook en ligt ter plaatse van het nieuwbouwplan in buitenstedelijk gebied. De zonebreedte van deze weg is daarom 250 meter. De voorzijde van het perceel bevindt zich op circa 27 meter van de rand van de weg, waarbij het bebouwingsvlak voor de nieuwe woningen op de kavels tot een diepte van circa 90 meter doorloopt. Het nieuwbouwplan is daarmee binnen de geluidzone van de Molendijk gelegen.

Er dient dus alleen getoetst te worden aan de Wet geluidhinder vanwege (het buitenstedelijk deel van) de Molendijk.

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheid gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” (artikel 76 t/m 87i);
- afdeling 3 “Bestaande situaties” (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 “Reconstructies” (artikel 98 t/m 100b).

Voor onderhavige situatie is de afdeling 2 van toepassing.

2.2.1 Nieuwe situaties

Conform de Wet geluidhinder worden bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de waarden van de geluidbelasting van de gevel van woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen binnen die zone, in acht genomen.

Op grond van artikel 82 bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB.

In afwijking hierop kan op grond van de artikelen 83 tot en met 85 een hogere waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde voor woningen in buitenstedelijk gebied de 53 dB niet te boven mag gaan en voor woningen in stedelijk gebied de 63 dB niet te boven mag gaan. Indien er sprake is van een agrarische woning kan, onder de voorwaarde dat deze gelegen is in buitenstedelijk gebied en ter plaatse noodzakelijk is voor de uitoefening van een agrarisch bedrijf, er een hogere waarde worden vastgesteld van ten hoogste 58 dB.

In onderhavige situatie betreft het nieuw te bouwen woningen in buitenstedelijk gebied en is uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 53 dB.

2.3 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

Met ingang van 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift Geluid gewijzigd. Deze wijziging is tijdelijk van kracht en betreft een verruiming van de aftrek bij wegen met een snelheid van 70 km/ uur en hoger. De wijziging voorkomt tijdelijke extra belemmeringen voor woningbouwplannen.

In onderhavige situatie is de maximale snelheid op de Molendijk 60 km/uur en is de verruiming dus niet van toepassing.

De in artikel 3.5 geregelde aftrek voor 'stille banden' is eveneens alleen van toepassing voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of hoger en is in onderhavig onderzoek dus eveneens niet van toepassing.

2.4 Industrielawaai

De woningen worden gebouwd binnen de zone van het geluid gezoneerd industrieterrein "Puttershoek". Het industrieterrein is gezoneerd op grond van hoofdstuk V "Zones rond industrieterreinen" van de Wet geluidhinder.

Voor wat betreft de nieuwbouw van een woning binnen een bestaande zone is afdeling 2 "Bestaande geluidzones" van toepassing. Op grond van artikel 59 lid 1 zijn voor wat betreft de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, vanwege een industrieterrein, van de gevel van binnen de zone nieuw te bouwen en nog niet geprojecteerde woningen, de artikelen 44 en 45 van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat de vast te stellen waarde de 55 dB(A) niet te boven mag gaan.

Concreet betekent dit dat voor de nieuw te bouwen woningen in het plangebied aan de Molendijk getoetst moet worden aan een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Mocht de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijden, dan mag, onder voorwaarden, een hogere waarde worden vastgesteld van maximaal 55 dB(A).

Indien de geluidbelasting de 55 dB(A) te boven gaat, dienen de betreffende gevels uitgevoerd te worden als dove gevels. Een dove gevel is 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 geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

2.5 Cumulatie

Indien er blootstelling plaatsvindt aan meer dan één geluidbron, dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden berekend conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdende met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen en geeft inzicht in het woon- en leefklimaat.

De geluidbelasting van verschillende geluidbronnen wordt alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Hierbij wordt bij de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh toegepast.

2.6 Gemeentelijk geluidbeleid

Door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid zijn voor de gemeenten binnen de Hoeksche Waard (waaronder Binnenmaas) voorwaarden opgesteld voor het vaststellen van hogere waarden. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in het rapport "Geluidbeleid Goede Ruimtelijke Ordening gemeenten Hoeksche Waard" dd. 22-8-2017. Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid is noodzakelijk om te bepalen of het aanvragen van een hogere waarde mogelijk is. Tegelijkertijd willen burgemeester en wethouders, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, inspelen op jurisprudentie over de beoordeling van de geluidsbelasting ten gevolge van niet gezoneerde bronnen, zoals 30 km per uur wegen en scheepvaart over (drukke) vaarwegen. Dergelijke wegen zijn niet gezoneerd op grond van de Wet geluidhinder en zijn daardoor formeel uitgesloten van toetsing aan de grenswaarden. De gedachte hierachter was dat de combinatie van verkeersintensiteit en snelheid niet zou leiden tot overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk blijkt dat vooral bij wijkontsluitingswegen met een relatief korte afstand tussen woningen en weg nog regelmatig een geluidsbelasting optreedt tot boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor gezoneerde wegen.

Op grond van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening te worden beoordeeld of de geluidbelasting vanwege deze niet gezonde bronnen toelaatbaar is. Dit om de afweging te kunnen maken of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat, buiten en binnen de woning.

In de beleidsnota leggen burgemeester en wethouders vast hoe ze omgaan met de bevoegdheid om hogere waarden vast te stellen en hoe ze de afweging maken of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Deze worden op een zelfde wijze getoetst. Het beleid behelst het beheersen van geluidhinder bij toekomstige ontwikkelingen.

Centraal in het beleid staat de beoordeling van de cumulatieve geluidsbelasting en het onderscheid tussen kleinschalige en grootschalige ontwikkelingen bij onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen. Verder wordt beschreven hoe omgegaan moet worden met 30 km/uur wegen en scheepvaartlawaai.

In het beleid wordt aangegeven dat in die gevallen dat er maatregelen worden beschreven ten behoeve van een hogere waarde, ook het aantonen van een goede ruimtelijke ordening bedoeld wordt.

Het beleid is van toepassing op het vaststellen van een hogere waarde, conform artikel 110a van de Wgh. Tevens is het van toepassing op situaties waarbij sprake is van de voorbereiding van een ruimtelijk plan waarin nieuwe geluidgevoelige bestemmingen geprojecteerd worden aan 30 km/ uur wegen en/of vaarwegen.

Het beleid dient ook als richtlijn te worden toegepast bij de realisatie van woningen, die volgens een (globaal) bestemmingsplan al wel zijn toegestaan.

In het geluidbeleid staat dat, voordat een hogere waarde kan worden vastgesteld en/of kan worden aangetoond dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening, aan een aantal onderzoeksverplichtingen voldaan moet zijn. Deze betreffen allereerst het uitvoeren van een akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting ten gevolge van alle relevante geluidbronnen waar sprake van is (dus zowel wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai, scheepvaartlawaai als industrielawaai).

In het akoestisch onderzoek dient tevens de cumulatieve geluidbelasting te worden meegenomen in de beoordeling, conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Daarbij dient ook het geluid van 30 km/uur wegen meegenomen te worden boven de 53 dB (ex. Aftrek), geluid vanwege de scheepvaart (boven de 55 dB) en bij voorkeur ook industrielawaai van eventuele individuele bedrijven (indien relevant).

Voor het vaststellen van de cumulatieve geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt, net als bij de toetsing aan het Bouwbesluit 2012, voor wegverkeerslawaai uitgegaan van de situatie exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh.

Indien uit het akoestisch onderzoek blijkt dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarden plaatsvindt, dient, afhankelijk van de situatie, ook onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen en een motivatie van de gekozen inrichting uitgevoerd te worden.

De motivatie van de gekozen inrichting is echter alleen noodzakelijk indien sprake is van grootschalige ontwikkelingen (meer dan 10 nieuwbouwwoningen).

In kleinschalige ontwikkelingen (minder dan 10 woningen) zal het treffen van geluidreducerende maatregelen doorgaans op ernstige bezwaren stuiten van financiële of stedenbouwkundige aard. Dit betekent dat in deze gevallen onderzoek naar geluidreducerende maatregelen niet noodzakelijk is.

Voor rijkswegen en spoorwegen dient gebruik te worden gemaakt van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wgh.

Indien de beoordeling van de cumulatieve geluidbelasting heeft plaatsgevonden en er afdoende maatregelenonderzoek is uitgevoerd, maar deze stuiten op ernstige bezwaren of niet doeltreffend zijn, stelt het college van B&W de benodigde hogere waarde(n) vast, indien zij de kwaliteit van de woon- en leefomgeving acceptabel acht.

Dit is het geval als er een geluidluwe gevel én een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Er is sprake van een geluidluwe gevel en buitenruimte als de geluidbelasting gelijk of lager is dan:

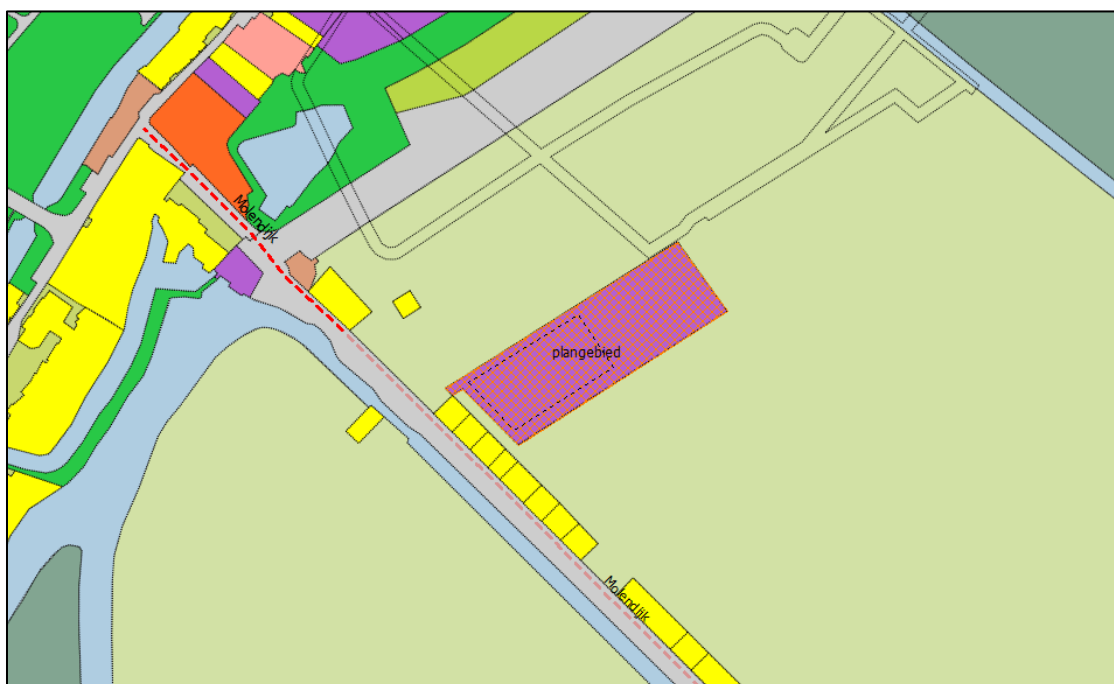
- 53 dB ex aftrek door cumulatie van wegen en 50 dB door gecumuleerde wegen met snelheid > 70 km/u;
- 55 dB door railverkeer en scheepvaart;
- 50 dB door industrie.

Als aanvullende eis geldt dat huizen met tuinen moeten kunnen beschikken over een geluidluw gedeelte in de achter- of zijtuin.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het te onderzoeken plangebied betreft een perceel dat momenteel in gebruik is als bedrijfsgrond, kadastraal bekend onder nummer 155, sectie E bij de gemeente Binnenmaas en is gelegen aan de Molendijk 14, achter de eerstelijnsbebouwing Molendijk 16 t/m 20 en ten noorden van het perceel Molendijk 12. De planlocatie ligt in het buitenstedelijk gebied, op ruim 80 meter afstand ten oosten van de komgrens van Puttershoek. Het voornemen is om dit perceel te verdelen in vier kavels en daarop nieuwbouwwoningen te gaan realiseren. Om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken dient de huidige bestemming van het perceel (zie gestippelde rechthoek in onderstaande figuur) te worden omgezet van 'bedrijf' naar 'wonen'. Voorliggend rapport van bijbehorend akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van de wijzigingsprocedure. In onderstaande figuur is ingezoomd op het plangebied en is de huidige bestemming van de planlocatie weergegeven.



Figuur 3.1 Weergave huidige bestemming plangebied en directe omgeving (bron: PDOK).

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de noordzijde van de Molendijk, achter de eerstelijns bebouwing. Langs deze weg bevinden zich voornamelijk aan de noordzijde woningen, meestal in een lint direct langs de weg. De Molendijk is een erftoegangsweg die vanuit de kern van Puttershoek, door het buitengebied ten oosten van Puttershoek naar de kern van 's-Gravendeel voert.

Rondom de planlocatie bevindt zich naast de weg en aangelegen bebouwing uitsluitend agrarisch grondgebied.

Ten noordoosten van de planlocatie bevindt zich de Oude Maas met aan de overkant van het water, op ruim 1 km afstand, het industrieterrein Groote-Lindt. Aan de noordwestzijde bevindt zich het industrieterrein 'Puttershoek'. De HSL ligt ten oosten van de planlocatie op een afstand van ruim 600 meter.

Ter hoogte van de planlocatie verdwijnt de HSL in de tunnelbak om onder het water door te gaan, langs Zwijndrecht richting Rotterdam. Uit het geluidregister voor spoorwegen is op te maken dat de geluidbelasting op de gpp-punten het meest nabij de planlocatie 45 - 65 dB bedraagt (van noord naar zuid). De geluidzone bedraagt daarmee maximaal 300 meter in de omgeving van de planlocatie. Aangezien de planlocatie op grotere afstand van de HSL is gelegen en dus buiten de geluidzone van de HSL, is de geluidbelasting vanwege de HSL op de planlocatie niet in onderhavig onderzoek betrokken.

In de volgende figuur is het onderzoeksgebied weergegeven, met daarin (globaal) aangegeven de ligging van de onderzoekslocatie.



Figuur 3.2 Weergave onderzoeksgebied en globale ligging onderzoekslocatie (bron: Google Earth)

3.2 Verkeersgegevens

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai is het noodzakelijk de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

In het rekenmodel is uitgegaan van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2030, minimaal 10 jaar na realisatie van de nieuwbouw.

De Molendijk is een erftoegangsweg en wordt in buitenstedelijk gebied beheerd door het Waterschap Hollandse Delta. Binnen de bebouwde kom wordt de Molendijk beheerd door de gemeente Binnenmaas.

Het Waterschap heeft van de Molendijk verkeersgegevens beschikbaar, afkomstig van verkeerstelling uit 2015 op een wegvak nabij de HSL. Deze informatie is aan ons verstrekt en in bijlage I van het rapport opgenomen. Ondanks dat het een wegvak betreft dat verderop ten oosten van de planlocatie is gelegen, worden de gegevens ook representatief geacht voor het te onderzoeken wegvak van de Molendijk.

Voor het berekenen van de etmaalintensiteit in het prognosejaar 2030 is de weekdaggemiddelde etmaalintensiteit uit de verkeerstelling opgehoogd met een autonome verkeersgroei van 1,5% per jaar.

De samenstelling van het verkeer blijkt niet uit de informatie van de verkeerstelling. Daarom is hiervoor uitgegaan van een standaardverdeling voor buitenstedelijk erftoegangswegen type II ofwel plattelandswegen.

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde uitgangspunten voor het rekenmodel van het akoestisch onderzoek weergegeven.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens

Weg:	Molendijk		
Etmaalintensiteit 2015	1.119 motorvoertuigen		
Etmaalintensiteit 2030	1.400 motorvoertuigen		
Autonome groei	1,5% per jaar		
Type wegdekverharding	Klinkers in keperverband (W9a elementenverharding in keperverband)		
Snelheid	60 km/uur buiten de komgrens en 30 km/u binnen de komgrens		
Verdeling in %	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode

	07 - 19 u	19 – 23 u	23 – 07 u
Uur intensiteit	6,7	3,4	0,7
Lichte motorvoertuigen ³	91	91	91
Middelzware motorvoertuigen ³	7	7	7
Zware motorvoertuigen ³	2	2	2

In het rekenmodel is ervan uitgegaan dat de snelheid en de wegdekverharding van de huidige situatie gehandhaafd blijven in het prognosejaar.

3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen voor het prognosejaar 2030 zijn berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder.

Bij de berekening van de geluidsbelastingen volgens standaard-rekenmethode II is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

Omdat de positie van de woningen op het bebouwingsvlak nog niet definitief is, is de geluidbelasting in het akoestisch onderzoek berekend middels een grid van rekenpunten over het mogelijk bouwvlak van de nieuwe woonbestemmingen. De hoogte van de rekenpunten staat ingesteld op 7,5 meter boven maaiveld, overeenkomend met stahoogte op de 2^e verdiepingshoogte.

Niet alle woningen zullen ook daadwerkelijk uit drie bouwlagen gaan bestaan, maar de geluidbelasting die op deze hoogte wordt berekend is het meest kritisch en dus maatgevend voor onderhavige situatie. Hiermee wordt dus een worst-case scenario berekend.

3.4 Modellerings

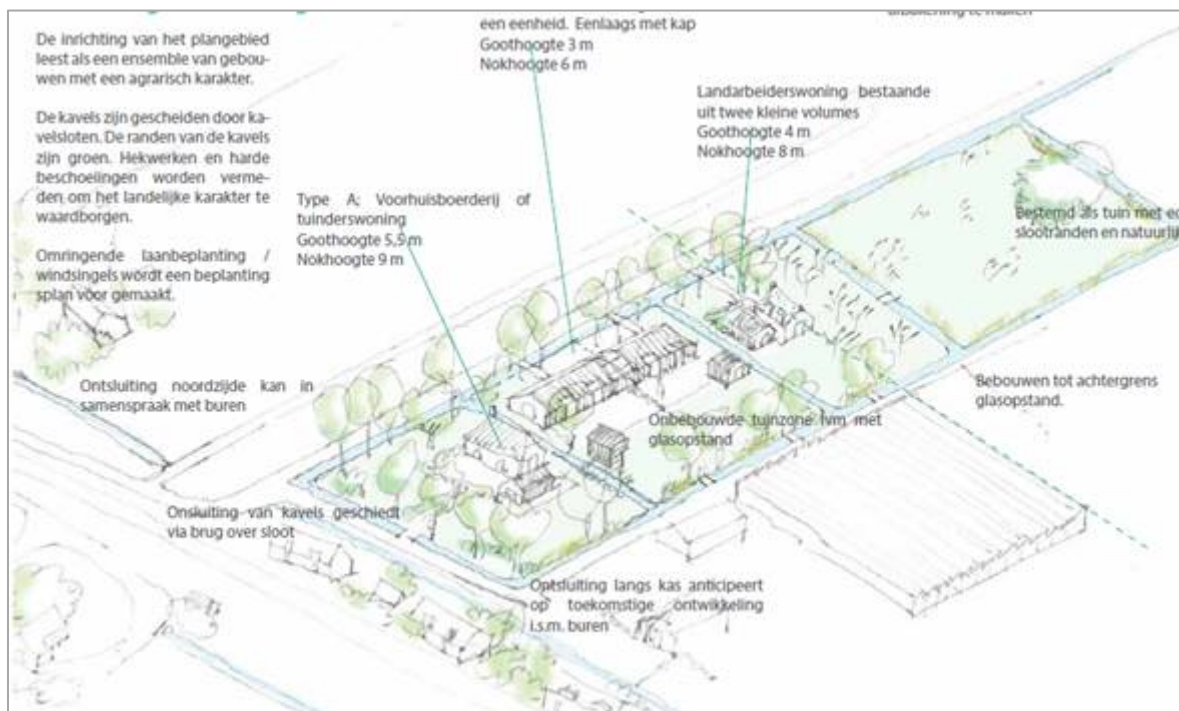
Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie 4.30.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van informatie uit kaartmateriaal van het Georegister, informatie van de opdrachtgever en Google-Earth/Streetview.

Alle gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8). De gebouwen in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn gemodelleerd aan de hand van een kadastrale kaart. Voor het bepalen van de hoogte van de gebouwen in de omgeving van de onderzoekslocatie is uitgegaan van de informatie uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland.

Het bebouwingsvlak voor de nieuwbouwwoningen is bepaald op basis van onderstaande tekening, aangeleverd door de opdrachtgever. Hierbij is vanaf de zuidwestelijke (voor)zijdegrens en de noordwestelijke zijgrens van het perceel een onbebouwde zone van 5 meter aangehouden. Aan de zuidoostelijke zijgrens van het perceel is een onbebouwde tuinzone van 10 meter aangehouden in verband met de glasopstand van het naastgelegen perceel. Het bebouwingsvlak voor de nieuwbouwwoningen loopt vanaf 5 meter van de voorzijde van het perceel tot aan de achtergrens van de glasopstand op het naastgelegen perceel (totaal ruim 80 meter diep). Het achterste deel van het perceel zal worden bestemd als tuin.

³ Met lichte motorvoertuigen worden motorvoertuigen op drie of meer wielen (zoals personenauto's en bestelbussen) bedoeld. Onder de middelzware motorvoertuigen worden gelede en ongelede autobussen bedoeld, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd. Met zware motorvoertuigen worden gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen bedoeld die zijn voorzien van een dubbele achteras bedoeld.



Figuur 3.3 Weergave schetsontwerp nieuwe situatie

Het grid met rekenpunten is gemodelleerd over het als bebouwingsvlak beschreven deel van het perceel. De rekenpunten liggen daarin met een onderlinge afstand van 3 meter en op een rekenhoogte van 7,5 meter.

De bodemfactor van het rekenmodel staat standaard op een zachte, absorberende ondergrond ($B_f=1$). De (erf)ontsluitingswegen en sloten zijn als harde, reflecterende bodemgebieden ingevoerd ($B_f=0$). De erfgronden rondom woningen en boerderijen bestaan uit zowel erfverharding als tuin/grasland en zijn daarom in het rekenmodel ingevoerd met een bodemfactor van $B_f = 0,5$. Ook de erfgrond van het plangebied is om dezelfde reden zekerheidshalve met een factor $B_f=0,5$ ingevoerd.

Het verkeer op de Molendijk is als een rijlijn in het rekenmodel ingevoerd. Hiermee wordt de geluidemissie als gevolg van de motorvoertuigen op de weg berekend. De bronhoogte van de weg is 0,75 meter.

Het model is ingesteld met een standaard maaiveldhoogte van 0 meter boven NAP. Het hoogteverschil tussen de Molendijk, het Simonsdijkje en de omgeving is met hoogtelijnen weergegeven in het rekenmodel en gebaseerd op informatie uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland. De Molendijk is in het rekenmodel ingevoerd met een hoogte van +3 tot +3,5 meter ten opzichte van een maaiveld van 0,0 meter; het Simonsdijkje is ingevoerd met een hoogte van +4 m maaiveldhoogte.

Het perceel met de kavels voor de nieuwbouwwoningen is door middel van een hulpvlak inzichtelijk gemaakt. De komgrens is door middel van een hulplijn inzichtelijk gemaakt. Een hulplijn of -vlak bevat verder geen informatie en is dus niet van invloed op het rekenresultaat.

Figuur 1 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, bodemgebieden, hoogtelijnen en gebouwen weer met op de achtergrond de kadastrale situatie van het onderzoeksgebied. In figuur 2 is ingezoomd op het plangebied en is een detailweergave van het model met de ligging van de rekenpunten (gridpunten) opgenomen.

In bijlage I zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft wegen, objecten, hoogtelijnen, bodemgebieden, gridpunten.

4 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING

4.1 Geluidbelasting vanwege de Molendijk

De geluidbelasting die vanwege de Molendijk is berekend op het bebouwingsvlak, bedraagt ten hoogste 50 dB. Deze geluidbelasting wordt berekend aan de linker voorzijde van het perceel, op een afstand tot circa 34 meter van de rand van de weg.

De 48 dB-contourlijn loopt op een afstand van 37 – 44 meter van de rand van de weg, ongeveer ter hoogte van de voorgevelrooilijn van de huidige bebouwing op het perceel.

Op het overig deel van het bebouwingsvlak bedraagt de geluidbelasting 41 – 48 dB.

De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur is de berekende geluidbelasting vanwege de Molendijk (bubeko) op het bebouwingsvlak van de kavels voor de nieuwbouwwoningen weergegeven, inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wgh.



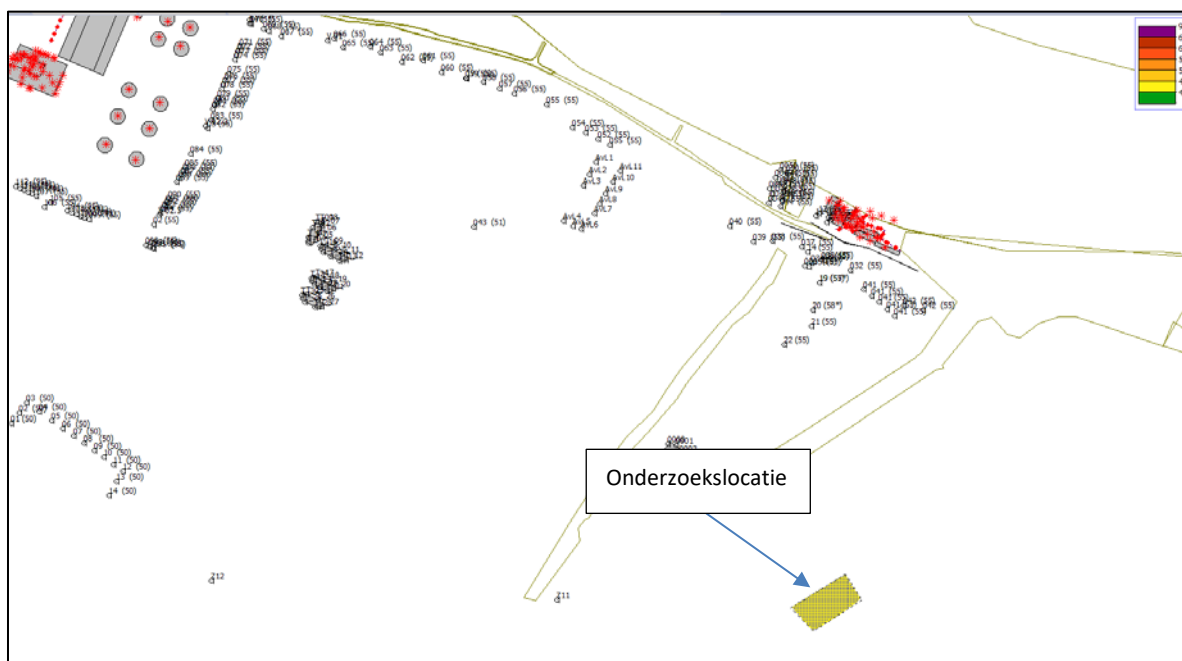
Figuur 4.1 Geluidbelasting vanwege de Molendijk, inclusief aftrek en op 7,5 m rekenhoogte.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende geluidbelasting op nagenoeg het hele bebouwingsvlak 48 dB of lager bedraagt. Slechts bij een strook van 11 tot 18 meter uit de perceelsgrens aan de voorzijde (oftewel 37 - 44 meter uit de rand van de weg) wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden, met maximaal 2 dB.

Nader onderzoek naar geluidreducerende maatregelen vanwege deze weg kan voor de nieuwbouwwoningen achterwege blijven, indien de bebouwing achter de 48 dB contourlijn wordt gerealiseerd, zoals in figuur 3.3 reeds geschetst wordt. Een aanvraag hogere grenswaarde is in dat geval eveneens niet noodzakelijk.

4.2 Geluidbelasting industrielawaai

De geluidbelasting vanwege het industrieterrein 'Puttershoek' is bepaald door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ). De OZHZ constateert dat de geluidbelasting vanwege het industrieterrein lager is dan 50 dB(A). Dit betekent dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde en nader onderzoek niet noodzakelijk is. In onderstaande figuur is plaatje opgenomen, verkregen van de OZHZ, waaruit blijkt dat de geluidbelasting op de planlocatie lager is dan 50 dB(A).



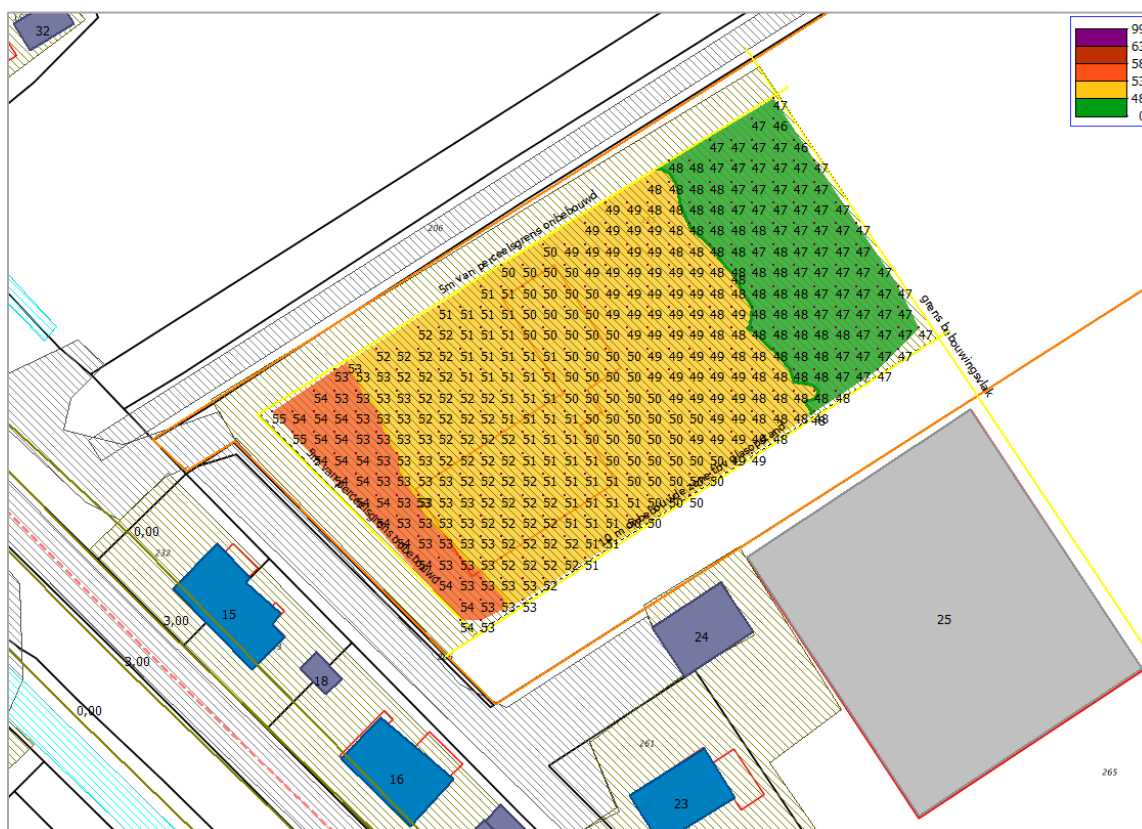
Figuur 4.1 Geluidbelasting vanwege IT Puttershoek

4.3 Cumulatie van geluid

Aangezien alleen vanwege het buitenstedelijk deel van de Molendijk de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, is geen sprake van relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen en kan op basis van de Wgh een cumulatieberekening achterwege blijven.

In het kader van het gemeentelijk geluidbeleid wordt een cumulatieberekening van het geluid weliswaar noodzakelijk om te kunnen bepalen of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat, echter wordt ook aangegeven dat er daarbij wel sprake dient te zijn van relevante geluidbronnen, in navolging van de Wgh. In onderhavige situatie wordt alleen de geluidbelasting vanwege de Molendijk relevant geacht, waarmee de gecumuleerde geluidbelasting gelijkgesteld kan worden aan de geluidbelasting vanwege de Molendijk (gezoneerd wegvak). De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt daarmee 47 – 55 dB exclusief aftrek ingevolge artikel 110g Wgh op het hele bebouwingsvlak.

In onderstaande figuur is een weergave van de rekenresultaten weergegeven.



Figuur 4.3: Gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai, exclusief aftrek en op 7,5 m rekenhoogte.

Uit bovenstaande rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai in onderhavige situatie 47 – 55 dB bedraagt, waaruit blijkt dat conform het beleid van de gemeente bij de nieuwbouwwoning op het hele bebouwingsvlak sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, aangezien nagenoeg het hele perceel als geluidluw is te beschouwen. Enige uitzondering hierop wordt gevormd door een zone van 12 tot 18 meter uit de perceelsgrens.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Algemeen

In opdracht van de heer van Antwerpen en in samenwerking met Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai in verband met een nieuwbouwplan aan de Molendijk 14 in Puttershoek, gemeente Binnenmaas. Het perceel heeft momenteel een bedrijfsbestemming en bevindt zich aan de Molendijk, in de tweedelijns bebouwing achter de woningen Molendijk 16 t/m 20. Het voornemen is om de bestemming van het perceel om te zetten naar een woonbestemming voor 4 kavels en op daarop nieuwbouwwoningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd.

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt, die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. Een woning wordt in de Wgh aangemerkt als een geluidgevoelig object. Het akoestisch onderzoek maakt om deze reden onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure en heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op de woning te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

Het nieuwbouwplan ligt binnen de geluidzone van de Molendijk (wegverkeerslawaai) en het industrieterrein Puttershoek (industrielawaai). De Wet geluidhinder is dus van toepassing. De planlocatie ligt niet binnen de geluidzone van de HSL-spoorlijn en het industrieterrein 'DordtWest/Groote-Lindt'.

De Molendijk heeft binnen de bebouwde kom een 30 km/u regime. Dergelijke wegen hebben volgens de Wgh geen zonebreedte en vallen dus formeel buiten de toetsingsplicht. De komgrens bevindt zich op ruim 80 meter van de planlocatie, waarmee de geluidbelasting vanwege het binnenstedelijk deel van de Molendijk op het nieuwbouwplan niet relevant geacht wordt. Dit wegvak is om voornoemde reden dan ook niet nader beschouwd in het akoestisch onderzoek.

5.2 Toets aan de Wet geluidhinder

5.2.1 Molendijk (wegverkeerslawaai)

Vanwege de Molendijk is de hoogst berekende geluidbelasting op het bebouwingsvlak voor de nieuwbouwwoningen 50 dB. Deze geluidbelasting wordt alleen berekend aan de linker voorzijde van de grens van het bebouwingsvlak.

De 48 dB-contourlijn loopt op een afstand van 37 – 44 meter van de rand van de weg (ofwel 11 – 18 meter uit de perceelsgrens), ongeveer ter hoogte van de voorgevelrooilijn van de huidige bebouwing op het perceel.

Op het overig deel van het bebouwingsvlak bedraagt de geluidbelasting 41 – 48 dB.

Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is dan ook alleen noodzakelijk, indien de nieuwbouwwoning op het eerste kavel (het meest nabij de weg) wordt gerealiseerd binnen 18 meter afstand van de perceelsgrens aan de voorzijde, parallel aan de weg.

In het voorlopig ontwerp van de nieuwe situatie (figuur 3.3) is de voorste woning op grotere afstand van de voorzijdegrens gesitueerd, zodat maatregelenonderzoek in onderhavige situatie niet noodzakelijk wordt geacht.

5.2.2 Industrieterrein Puttershoek (industrielawaai)

De geluidbelasting vanwege industrieterrein Puttershoek is lager dan 50 dB(A). Nader (maatregelen)onderzoek is niet noodzakelijk.

5.3 Toets aan gemeentelijk geluidbeleid

Aangezien in onderhavige situatie geen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is, naast toetsing aan de Wgh, geen toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid ten behoeve van een hogere waarde van toepassing. Aangezien op basis van het ruimtelijk concept (figuur 3.3) de voorkeursgrenswaarde niet zal worden overschreden, zal bij alle nieuwbouwwoningen sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Advies

Omdat de geluidbelasting vanaf 18 meter afstand uit de voorzijde grens van het perceel/eerste kavel niet meer bedraagt dan 48 dB, wordt geadviseerd om de nieuwbouwwoningen, in navolging van het ruimtelijk concept, op minimaal 18 meter van deze perceelsgrens te realiseren, waarmee op bij alle woningen voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde.

Aanvullend onderzoek naar maatregelen kan daarmee achterwege blijven. Ook het aanvragen van een hogere grenswaarde bij de gemeente Binnenmaas is in dat geval niet noodzakelijk.

5.5 Bouwbesluit

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering van woningen is op grond van het Bouwbesluit 20 dB.

Daarnaast is in het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in een verblijfsgebied. De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Dit betekent dat indien de woningen volgens het ruimtelijk concept op meer dan 18 meter afstand uit de voorzijdegrens van het eerste kavel/perceel worden gerealiseerd de geluidbelasting maximaal 48 dB bedraagt en het vaststellen van een hogere waarde vanwege de Molendijk niet noodzakelijk is. De geluidwering van de woningen hoeft in dat geval alleen aan de minimumeis van $G_{A,k} = 20$ dB te voldoen om een goed woon- en leefklimaat te kunnen garanderen.

Een bouwakoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Modelgegevens

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Hbron	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
Molendijk	bibeko	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1400,00	6,70	3,40
Molendijk	bubeko	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	0,75	W9a	60	60	60	60	60	60	60	60	60	1400,00	6,70	3,40

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
Molendijk	0,70	91,00	91,00	91,00	7,00	7,00	7,00	2,00	2,00	2,00	85,36	43,32	8,92	6,57	3,33	0,69	1,88	0,95	0,20
Molendijk	0,70	91,00	91,00	91,00	7,00	7,00	7,00	2,00	2,00	2,00	85,36	43,32	8,92	6,57	3,33	0,69	1,88	0,95	0,20

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaii - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
bouwwlak	grid met rekenpunten over bebouwingsvlak	7,50	0,00	3	3

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
weg	Molendijk	0,00
weg	Molendijk	0,00
weg	erfontsluitingsweg	0,00
weg	erfontsluitingsweg	0,00
weg	erfontsluitingsweg	0,00
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
erf	deels verhard terrein rondom woningen	0,50
weg	Simonsdijkje	0,00
weg	erfontsluitingsweg Molendijk 1a	0,00
erf	erfverharding deels hard/zacht rondom woning	0,50
water	kreek	0,00
water	jachthaven	0,00
water	kreek	0,00
water	kreek	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
water	sloot	0,00
weg	erfontsluiting	0,00
weg	erfontsluiting	0,00
weg	landweg	0,00

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woning Molendijk 4	6,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	woning Molendijk 8	7,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	Molen	3,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	Molen	16,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woningen Molendijk 16 en 18	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woningen Molendijk 20 en 22	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	woningen Molendijk 24 en 26	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	bijgebouw woning Molendijk 18	3,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	bijgebouw woning Molendijk 24	3,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	bijgebouw woning Molendijk 24	2,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	bijgebouw woning Molendijk 26 en 28	2,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woning Molendijk 28 en 30	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	woning Molendijk 12	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	bijgebouw Molendijk 12	5,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	kassen Molendijk 12a	2,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	woning Molendijk 32	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	bijgebouw Molendijk 32	2,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	woning Molendijk 34	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	woning Molendijk 36	6,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	bijgebouw Molendijk 34	3,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	bijgebouw Molendijk 36	3,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	bijgebouw Molendijk 8	2,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	bijgebouw Molendijk 4	2,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bijgebouw Molendijk 4	2,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	gebouw Molendijk 1	10,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	gebouw Molendijk 1a	5,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	woning Molendijk 3a	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	woning Molendijk 5	6,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	bijgebouw Molendijk 5	2,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	bijgebouw Molendijk 5	3,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
41	woning Molendijk 38	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	woning Molendijk 40	7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	woning Molendijk 42	6,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	woning Molendijk 44	6,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45	bijgebouw Molendijk 44	2,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	kassen Molendijk 44	2,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: basismodel 2030
versie van Molendijk - Puttershoek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

ItemID	Naam	Omschr.	ISO_H	Min.AH	Max.AH	H-1	H-n	Lengte
4	Molendijk	bovenkant talud dijk	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	535,55
5	Molendijk	bovenkant talud dijk	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	541,63
6	Molendijk	bovenkant talud dijk	--	3,00	3,50	3,00	3,50	69,14
7	Molendijk	bovenkant talud dijk	--	3,00	3,50	3,00	3,50	67,05
8	Molendijk	onderkant talud dijk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	738,20
9	Molendijk	onderkant talud dijk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1383,69
66	Molendijk	bovenkant talud dijk	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	120,25
67	dijk	bovenkant talud Simonsdijkje	--	4,00	4,00	3,50	4,00	258,01
68	dijk	bovenkant talud Simonsdijkje	--	4,00	4,00	3,50	4,00	267,81
69	Molendijk	bovenkant talud dijk	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	123,57

FIGUREN

Overzicht modellering

