

Akoestisch onderzoek

**Woningbouwontwikkeling Bolwerk te Klundert,
gemeente Moerdijk**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek
Woningbouwontwikkeling Bolwerk te Klundert,
gemeente Moerdijk

Inhoud

Rapport met bijlagen

14 september 2020

Projectnummer 219.00.19.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Toetsingskader	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.1.1	Zones	6
3.1.2	Binnenwaarde	7
3.1.3	Dove gevels	8
3.1.4	Aftrek artikel 110 g	8
3.2	Cumulatie	8
4	Rekenmethode	10
5	Uitgangspunten	11
5.1	Fysieke gegevens	11
5.2	Verkeersgegevens	11
6	Berekening en toetsing	12
6.1	Berekening geluidsbelastingcontouren	12
6.2	Toetsing	12
6.3	Cumulatie	13
7	Beoordeling woon- en leefklimaat	14
7.1	Inleiding	14
7.2	Landelijk beleid	14
7.3	Beleid gemeente Moerdijk	15
8	Conclusie en advies	16

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Moerdijk heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer op de te realiseren woningen in het kader van het Inpassingsplan Woningbouwontwikkeling Bolwerk te Klundert in de gemeente Moerdijk. De Wet geluidhinder beschouwt een woning als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan een goed woon- en leefklimaat.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen aan de Oliemolenstraat te Klundert in de gemeente Moerdijk. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van het de realiseren woningen weer. De exacte situering van woningen wordt nog niet vastgelegd in het bestemmingsplan, maar er wordt ruimte geboden voor een nadere invulling door de ontwikkelende partij. Deze ruimte wordt alleen ingeperkt indien dit uit stedenbouwkundig oogpunt of vanuit het belang van een goed woon- en leefklimaat nodig is.



Figuur 1. Locatie woningbouw in rood weergegeven

3 Toetsingskader

Bij wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur is toetsing aan de Wet geluidhinder niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter wel een afweging gemaakt te worden in hoeverre de geluidbelastingen ten gevolge van 30 kilometerwegen aanvaardbaar zijn. Daarom dient ook het akoestisch klimaat vanwege de direct aan de planlocaties gelegen 30 kilometerwegen te worden onderzocht. Voor de berekening van geluid ten gevolge van 30 kilometerwegen wordt aangesloten bij het toetsingskader van de Wet geluidhinder. Dit wordt in dit hoofdstuk beschreven.

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidsbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddelde waarde van de berekende geluidsbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] [\text{dB}]$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen 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'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

3.1 Wegverkeerslawaaï

3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaï op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

‘Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.’

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

‘Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.’

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Oliemolenstraat en Westerstraat kennen ter plaatse een maximum snelheid van 30 km/uur. De wegen kennen daarmee formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie worden deze wegen toch nader akoestisch onderzocht. Aangetoond moet worden of ten gevolge van de wegen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van deze wegen aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd. Voorts wordt toepassing gegeven aan artikel 110g Wgh.

3.1.2 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidsgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in

het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.1.3 Dove gevels

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidwering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

3.1.4 Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Voor de beoordeling van 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken¹ blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder.

In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidsgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3.2 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaaier, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidsgevoelige bebouwing.

4 Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma WinhaviK versie 9.04. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0 (harde bodem), vervolgens zijn alle bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidsgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

5 Uitgangspunten

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Oliemolenstraat en Westerstraat zijn verkregen van de gemeente. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en zijn gebaseerd op tellingen uit 2020.

De verwachting is dat de verkeersintensiteit gemiddeld met 1% per jaar zal stijgen.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Ook hier is gebruikgemaakt van de tellingen van de gemeente.

Tabel 2. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

Weg	Wegdek	Etmaal intensiteit		Periode	%	Samenstelling verkeer		
		2020	2030			% lmv	% mzw	% zw
Oliemolenstraat	klinkers	3.568	3.950	dag	6,87%	89,77%	6,15%	4,08%
				avond	2,88%	96,35%	2,19%	1,46%
				nacht	0,75%	94,88%	4,19%	0,93%
Westerstraat	klinkers	1.495	1.650	dag	7,54%	94,53%	2,88%	2,59%
				avond	1,77%	98,11%	0,94%	0,94%
				nacht	0,30%	91,67%	8,33%	0,00%

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening geluidsbelastingcontouren

De berekende cumulatieve geluidsbelastingcontouren op 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidsbelastingcontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.



Figuur 2. Gecumuleerde geluidsbelastingcontouren

Uit deze cumulatieve contourberekening blijkt dat de woningbouwlocatie nagenoeg geheel binnen de 48 dB geluidsbelastingcontour van de Oliemolenstraat en deels binnen de 48 geluidsbelastingcontour van de Westerstraat ligt. De afzonderlijke contouren van de Oliemolenstraat en Westerstraat zijn in de bijlage opgenomen.

6.2 Toetsing

Op de rand van het bouwvlak wordt niet voldaan aan de op grond van de Wet geluidhinder ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt aan de rand van het plangebied maximaal 10 dB vanwege de Oliemolenstraat en maximaal 7 dB vanwege de Westerstraat.

Omdat het wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur betreft, is de Wet geluidhinder niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter wel een afweging gemaakt te worden in hoeverre de geluidbelasting ten gevolge van 30 kilometerwegen aanvaardbaar is. Daarom dient ook het akoestisch klimaat vanwege de direct aan de planlocaties gelegen 30 kilometerwegen te worden onderzocht.

Voor de beoordeling van de geluidbelasting vanwege 30 kilometerwegen wordt gebruik gemaakt van de in tabel 1 aangegeven classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de 'methode Miedema' ². Hierin wordt de geluidbelasting geclassificeerd en beoordeeld op basis van klassen met een bandbreedte van 5 dB. Omdat de Wet geluidhinder niet van toepassing is, wordt bij de berekening van de geluidbelasting geen correctie van 5 dB conform artikel 110g Wgh toegepast.

Tabel 1
Lden classificering milieukwaliteit conform methode Miedema

Geluidklasse	Beoordeling
≤ 50 dB	Goed
51 – 55 dB	Redelijk
56 – 60 dB	Matig
61 – 65 dB	Tamelijk slecht
66 – 70 dB	Slecht
> 70 dB	Zeer slecht

Voor de eerstelijnswohnungen zal, afhankelijk van de precieze situering de geluidklasse matig tot redelijk zijn.

6.3 Cumulatie

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. Omdat de overschrijdingen op gevel veroorzaakt wordt door twee bronnen (de beide wegen) is in dit geval cumulatie wel aan de orde.

² De heer Miedema heeft hiervoor onderzoek verricht (Bron; H.M.E. Miedema, TNO-NIPG, september 1992, 'response functions for environmental noise in residential areas')

7 Beoordeling woon- en leefklimaat

7.1 Inleiding

De geluidsbelasting van woningbouwlocatie vanwege het wegverkeer op de Oliemolenstraat is op de rand van het bouwvlak hoger dan de ten hoogste toelaatbare gevelbelasting. In paragraaf 3.2 en 6.2 is reeds gesteld dat bij gebrek aan een wettelijk kader in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. Uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de wegen hoger is dan 48 dB. Omdat er geen sprake is van een weg die getoetst wordt in het kader van de Wet geluidhinder, is het niet mogelijk om Hogere waarden vast te stellen.

Het ligt echter wel voor de hand voor de toetsing van aanvaardbaarheid aan te sluiten bij het beleid voor gezoneerde wegen. Om deze reden wordt hierna kort ingegaan op het beleid ten aanzien van hogere waarden.

7.2 Landelijk beleid

Conform het beleid van de gemeente kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit het Besluit geluidhinder. De in dit Besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

In eerste instantie is gekeken naar maatregelen aan en om de weg en daarna aan de locatie. Daarbij is gedacht aan het volgende.

- Bronmaatregelen
Gelet op het feit dat het hier om een voorziening met een beperkte grootte gaat is het niet reëel om op het betreffende wegvak een verhardingstype toe te passen met een hoger geluid reducerend effect dan de toegepaste klinkerverharding.
- Vergroting afstand bron-waarneempunt
Vergroting van deze afstand is om stedenbouwkundige redenen en de beperkte omvang van de locatie niet gewenst.
- Maatregelen in het overgangsgebied
Het oprichten van schermen en/of wallen voor incidentele geluidsgevoelige gebouwen is om stedenbouwkundige redenen niet gewenst en fysiek niet haalbaar.

Samengevat kan worden gesteld dat maatregelen aan de weg of in het overdrachtsgebied niet mogelijk of wenselijk zijn. Dat betekent voor de woningbouwlocatie:

- Maatregelen aan de gevel
Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en de woningbouwlocatie niet mogelijk zijn, zullen in het te realiseren woningen, indien noodzakelijk, zodanige gevelmaterialen worden toegepast dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB bij gesloten deuren en ramen niet wordt overschreden. In het traject waarin de omgevingsvergunning voor het bouwen van de betreffende woningen wordt voorbereid, dient de aard en mate van isolatie van de gevels te worden bepaald. Bij toetsing van het binnenniveau van geluidsgevoelige bebouwing moet worden gerekend met gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Op grond van het bouwbesluit is een geluidwering van 20 dB van de gevel voorgeschreven. Voor de eerstelijnsbebouwing langs de weg zijn derhalve aanvullende maatregelen aan de gevel nodig.
- Aanpassingen aan het stedenbouwkundig plan
Hoewel de locatie zich niet leent om de woningen op grotere afstand van de weg te bouwen, is het wel mogelijk het aantal woningen met een hogere geluidbelasting te beperken door bijvoorbeeld de eerstelijnsbebouwing aaneengesloten te bouwen. Achterliggende woningen zullen daardoor een lagere geluidbelasting hebben.

7.3 Beleid gemeente Moerdijk

Daarnaast is door de gemeente in het “Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk” een aantal aanvullende regels opgesteld op het Besluit geluidhinder. Voor deze locatie kan worden aangesloten bij de volgende regels van dit beleidskader:

- 5.1 er wordt minimaal één geluidsluwe gevel gerealiseerd;
- 5.2 ten minste één slaapkamer is gesitueerd te zijn aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
- 5.3 bij ten minste één buitenruimte dient het geluidsniveau niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan de voorkeursgrenswaarde;
- 5.4 een nog niet geprojecteerde woning binnen de bebouwde kom die door de gekozen situering een open plaats tussen de aanwezige bebouwing opvult, dient in combinatie met nog niet geprojecteerde bebouwing, ter vervanging van ter plaatse reeds aanwezige bebouwing, te leiden tot een verbetering van de directe leefomgeving;

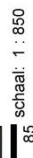
Het bestemmingsplan legt nog niet de exacte locatie van de woningen vast. Om deze reden zijn de voorwaarden zoals benoemd onder 5.1 en 5.3 verwerkt in de regels van het bestemmingsplan.

8 Conclusie en advies

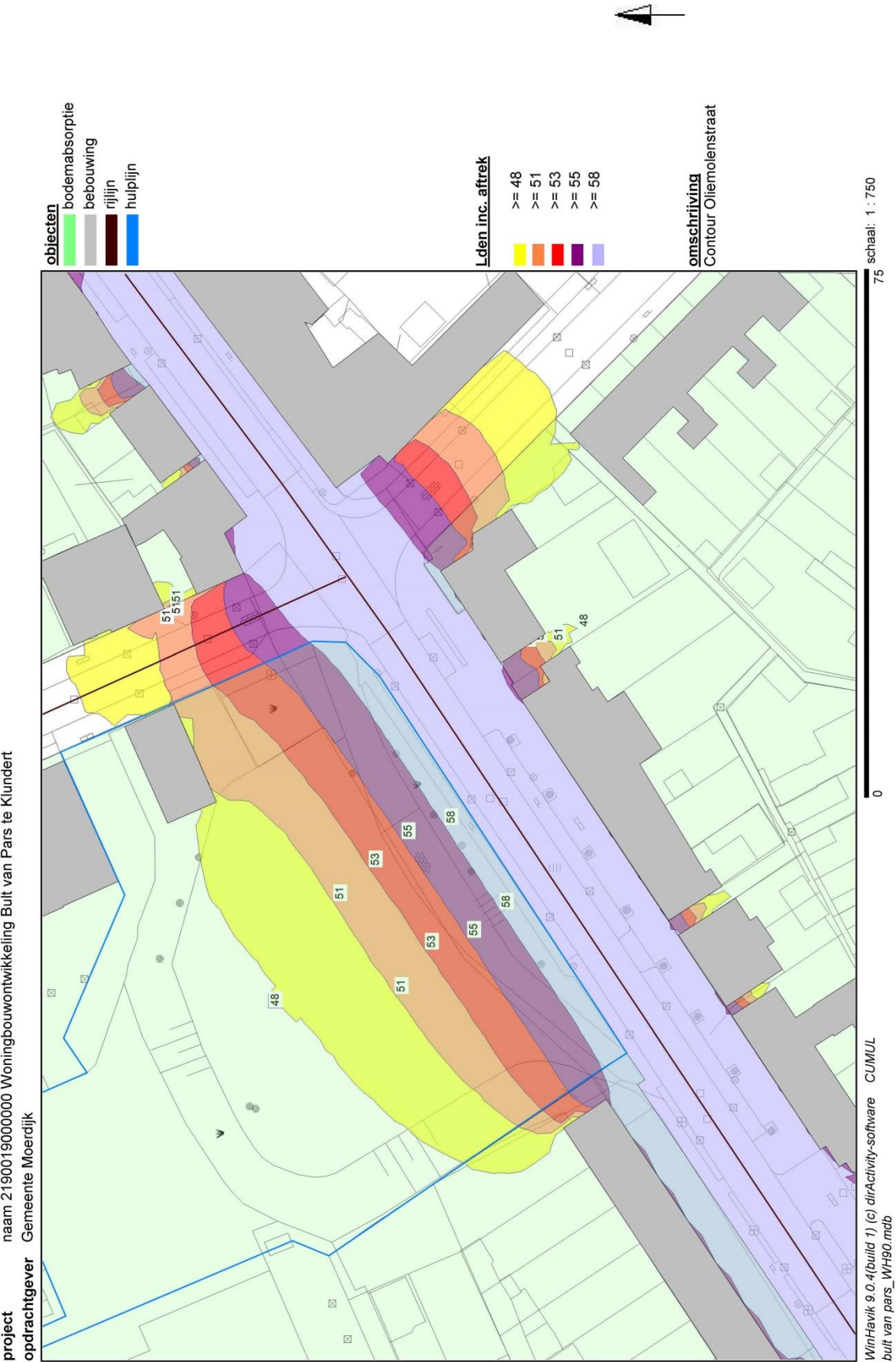
Het plangebied is gelegen langs twee 30 km- uur wegen. Omwille van een goede ruimtelijke ordening is onderzoek gedaan naar de geluidbelasting van deze wegen. De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van de Oliemolenweg en de Westerstraat bedraagt ten hoogste 58 dB op de rand van het bouwvlak. Dit betreft een overschrijding van maximaal 10 dB ten opzichte van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB op grond van de Wet geluidhinder. De leefomgeving wordt hiermee op de rand van het bouwvlak geclassificeerd als matig. Vanuit een goed woon- en leefklimaat zijn woningen alleen wenselijk indien een binnenniveau van 33 dB gerealiseerd kan worden en er minimaal één geluidluwe gevel is. Geadviseerd wordt hiertoe een voorwaardelijke verplichting op te nemen in het bestemmingsplan.

Bijlagen

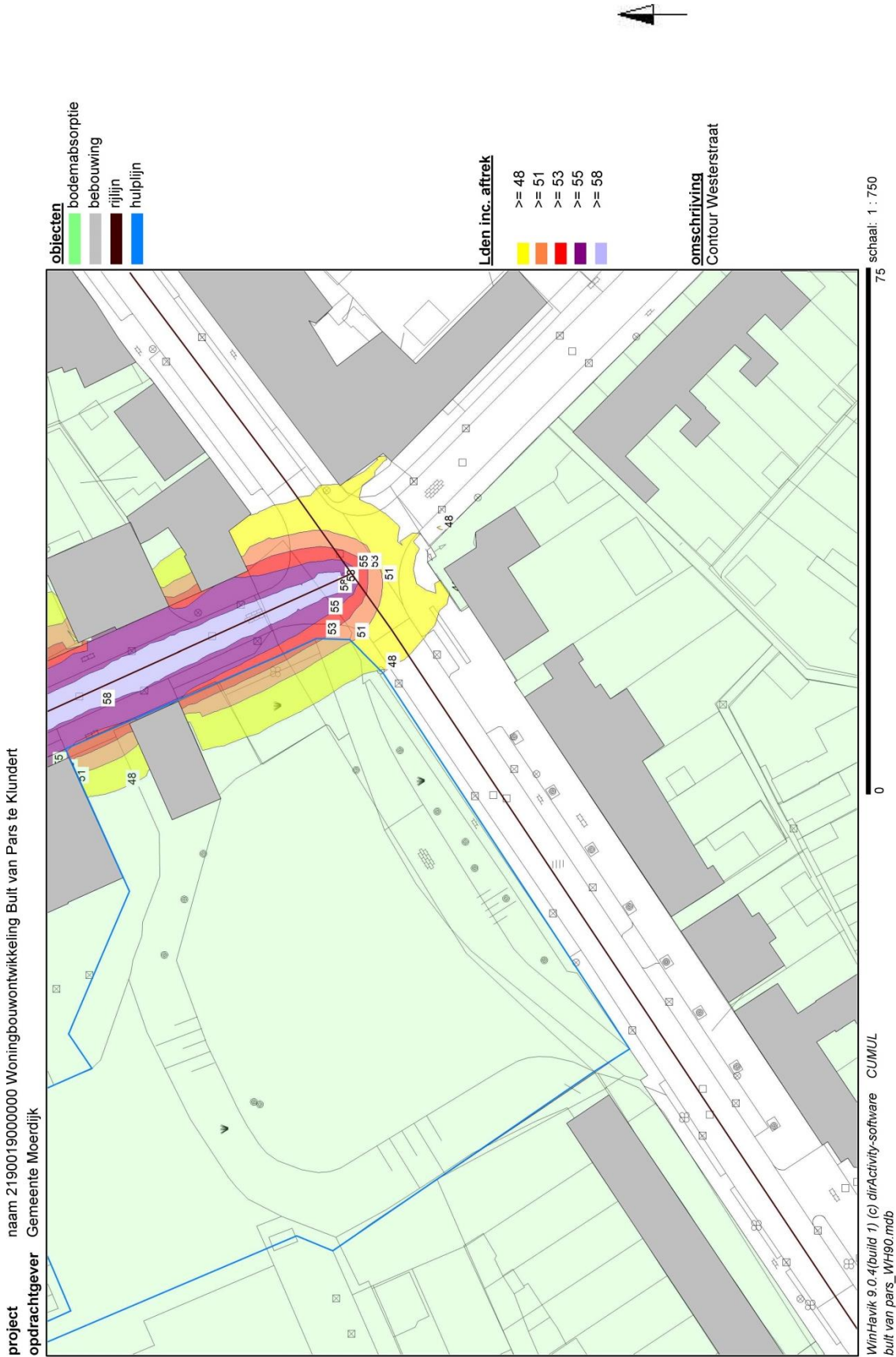
BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI



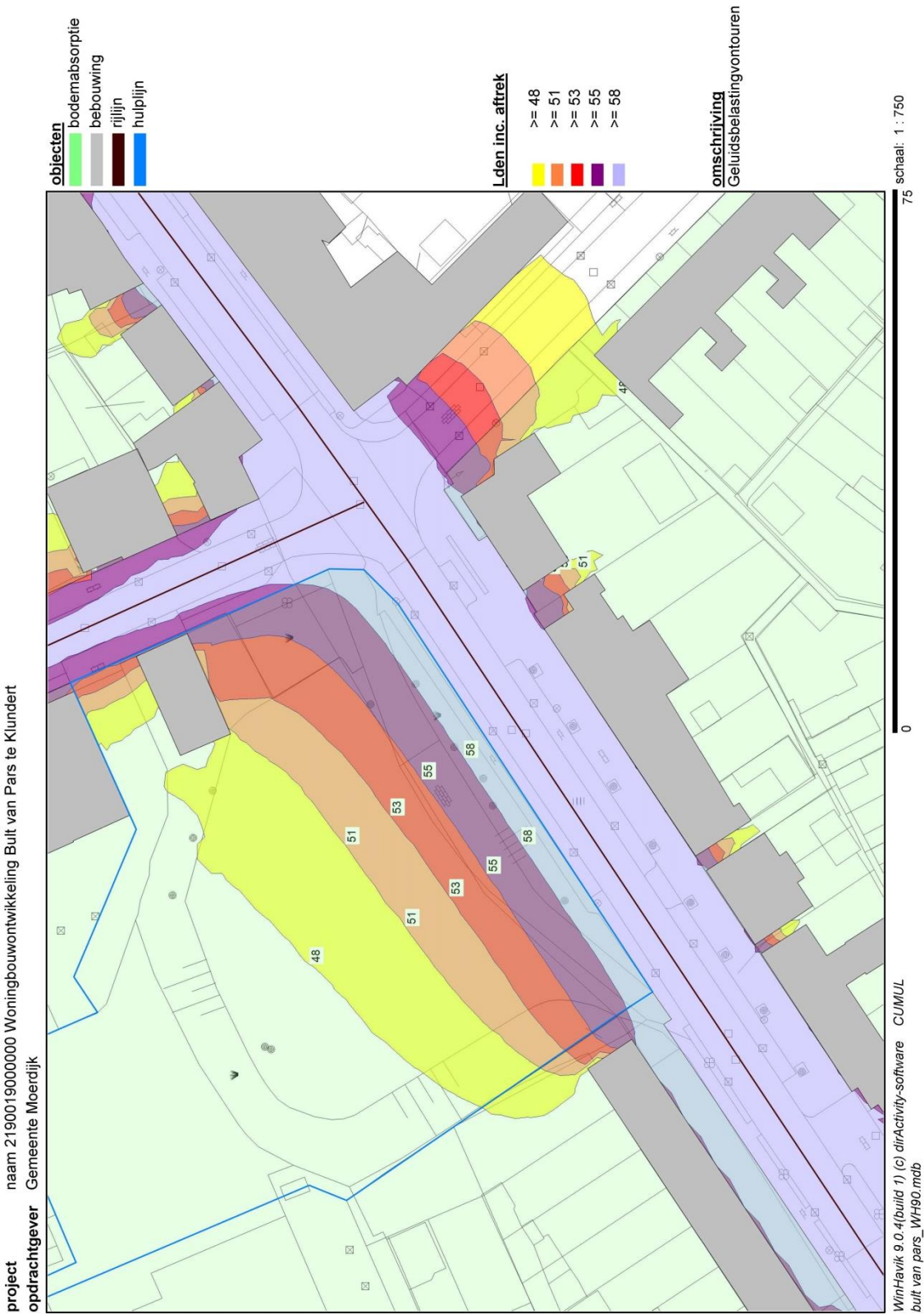
Contouren Oliemolenstraat



Contouren Westerstraat



Gecumuleerde contouren



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: naam 2190019000000 Woningbouwontwikkeling Built van Pars te Klundert
opdrachtgever: Gemeente Moerdijk
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 903
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving: verkeerslawaai
rekenhart: 16.5.2 (build5)
 <enhardt16.rmg2012
aut. berekening gemiddeld naaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden (geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 04-02-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 15.56
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek 110g: per wnp per weg RMG2012/2014

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk			
1	7.0	0.0	99	Oliemolenstraat 18-30	80	1			
2	7.0	0.0	112	Oliemolenstraat 25-19	80	2			
3	7.0	0.0	36	Oliemolenstraat 17	80	3			
4	7.0	0.0	100	Oliemolenstraat 5-15	80	4			
5	6.0	0.0	53	Poststraat 2-4	80	5			
6	8.0	0.0	126	Oliemolenstraat 3	80	6			
7	7.0	0.0	55	Oliemolenstraat 10	80	7			
8	7.0	0.0	32	Oliemolenstraat 6-8	80	8			
9	7.0	0.0	79	Oliemolenstraat 4	80	9			
10	7.0	0.0	38	Westerstraat 46	80	10			
11	6.0	0.0	136	Westerstraat 44	80	11			
12	5.0	0.0	44	Westerstraat 45	80	12			
13	9.0	0.0	53	Westerstraat 41-43	80	13			
14	8.0	0.0	26	Westerstraat 37-39	80	14			
15	7.0	0.0	139	Poststraat 6-20	80	15			

Rasters

nr	z1	m1	hoogte		aantal stappen		rastergrootte		kenmerk
			grens	x	y	x	y		
1	0.0	0.0	4.5	90	78	2	2	1	

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden					
									%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	188 80 kepersverband	elementenverh	CROW316	(1)	Oliemolenstraat	1	3950.0	☒ dag	6.87	89.77	6.15	4.08	30	30	30	30
									avond	2.88	96.35	2.19	1.46	30	30	30	30
2	0.0	84 80 kepersverband	elementenverh	CROW316	(2)	Westerstraat	2	1650.0	☒ dag	.75	94.88	4.19	.93	30	30	30	30
									avond	7.54	94.53	2.88	2.59	30	30	30	30
									nacht	1.77	98.11	.95	.94	30	30	30	30
									nacht	.30	91.67	8.33	.00	30	30	30	30

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	253	80.0	1
2	205	50.0	2
3	544	50.0	3
4	211	50.0	4

Bijlage 2 – Verkeersgegevens

Oliemolenstraat

Tijd	Klassen									
	Lengte (m) < 3,7 3,7 - 7,0 > 7,0									
		lv	mv	zv	tot	periode %	lv	mv	zv	tot
Tot. 7-19		2.641	181	120	2.942	6,87%	89,77%	6,15%	4,08%	100,00%
Tot. 19-23		396	9	6	411	2,88%	96,35%	2,19%	1,46%	100,00%
Tot. 23-7		204	9	2	215	0,75%	94,88%	4,19%	0,93%	100,00%
		3.241	199	128	3.568					

Westerstraat

Tijd	Klassen									
	Lengte (m) < 3,7 3,7 - 7,0 > 7,0									
		lv	mv	zv	tot	periode %	lv	mv	zv	tot
Tot. 0-7										
Tot. 7-19		1.279	39	35	1.353	7,54%	94,53%	2,88%	2,59%	100,00%
Tot. 19-23		104	1	1	106	1,77%	98,11%	0,94%	0,94%	100,00%
Tot. 23-7		33	3	0	36	0,30%	91,67%	8,33%	0,00%	100,00%
		1.416	43	36	1.495					

Bijlage 3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidsbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidsbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen 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'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

Wegverkeerslawaaai

Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaai op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 3. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Oliemolenstraat en Westerstraat kennen ter plaatse een maximum snelheid van 30 km/uur. De wegen kennen daarmee formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie worden deze wegen toch nader akoestisch onderzocht. Aangetoond moet worden of ten gevolge van de wegen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van deze wegen aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd. Voorts wordt toepassing gegeven aan artikel 110g Wgh.

Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidsgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

Dove gevels

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidwering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Voor de beoordeling van 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken³ blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder.

In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidsgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidsgevoelige bebouwing.

³ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaaï, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Moerdijk

Rapport

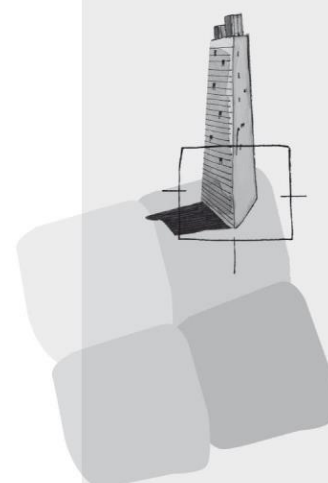
BügelHajema Adviseurs

Supervisie

BügelHajema Adviseurs

Projectnummer

219.00.19.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Utrechtseweg 7
3811NA Amersfoort
T 033 465 65 45
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort