

**Akoestisch onderzoek
Herziening bestemmingsplan
'Centrum Zevenbergen'
Gemeente Moerdijk**

Akoestisch onderzoek Herziening bestemmingsplan 'Centrum Zevenbergen' Gemeente Moerdijk

Opdrachtgever: Gemeente Moerdijk
Datum rapport : oktober 2011
Projectnummer: 11080022
Status rapport: definitief

Uitvoering: Regionale Milieudienst West-Brabant
Team geluid/lucht
Postbus 16
4700 AA ROOSENDAAL

Opsteller: W.M.A. van Loon
Geaccordeerd door: M. Kieftenburg

Handtekening opsteller

Handtekening akkoord

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

INHOUD

Pagina

1. INLEIDING.....	5
2. WETTELIJK KADER.....	6
2.1. INDUSTRIELAWAAI.....	6
2.2. ZONES LANGS WEGEN.....	6
2.3. ZONES LANGS SPOORWEGEN.....	6
2.4. NORMEN WEGVERKEERSLAWAAI EN SPOORWEGLAWAAI.....	6
2.5. AFTREK CONFORM ARTIKEL 110G VAN DE WET GELUIDHINDER.....	7
2.6. VERZOEK HOGERE WAARDE.....	7
2.7. DOVE GEVEL.....	7
2.8. GECUMULEERDE GELUIDBELASTING.....	7
3. UITGANGSPUNTEN.....	8
3.1. SITUATIESCHETS.....	8
3.2. BEOORDELINGSPERIODEN.....	8
3.3. REKENMODELLEN TEN BEHOEVE VAN DE OVERDRACHTSBEREKENING.....	8
3.4. VERKEERSINFORMATIE.....	9
4. REKENRESULTATEN.....	11
4.1. RESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI EN TOETSING AAN DE WET GELUIDHINDER.....	11
4.2. RESULTATEN SPOORWEGLAWAAI EN TOETSING AAN DE WET GELUIDHINDER.....	11
4.3. RESULTATEN INDUSTRIELAWAAI EN TOETSING AAN DE WET GELUIDHINDER.....	11
4.4. CUMULATIE VAN GELUID.....	11
5. MAATREGELEN WEGVERKEERSLAWAAI.....	12
5.1. MAATREGELEN BIJ DE BRON.....	12
5.2. MAATREGELEN IN DE OVERDRACHTSWEG.....	12
5.3. MAATREGELEN BIJ DE ONTVANGER.....	12
5.4. HOGERE WAARDE.....	13
6. MAATREGELEN INDUSTRIELAWAAI.....	14
6.1. MAATREGELEN BIJ DE BRON.....	14
6.2. MAATREGELEN IN DE OVERDRACHTSWEG.....	14
6.3. MAATREGELEN BIJ DE ONTVANGER.....	14
6.4. HOGERE WAARDE.....	15
7. CONCLUSIES.....	16
7.1. WEGVERKEERSLAWAAI.....	16
7.2. INDUSTRIELAWAAI.....	16
7.3. CUMULATIE VAN GELUID.....	16

Figuren

- 1: Plankaart herziening bestemmingsplan 'Stoofstraat Zevenbergen'
- 2: Objecten en bodemgebieden
- 3: Ingevoerde wegen
- 4: Ingevoerde spoorwegen

Bijlagen

- I Lijst van modeleigenschappen
- II Wegverkeersintensiteiten
- III Spoorintensiteiten
- IV Rekenresultaten wegverkeerslawaaï
- V Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï
- VI Rekenresultaten spoorweglawaaï
- VII Rekenresultaten industrielowaaï
- VIII Gecumuleerde geluidbelasting (wegverkeer, industrie en spoorweglawaaï)

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Moerdijk is door de Regionale Milieudienst West-Brabant een onderzoek verricht naar de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer, industrielawaai en railverkeer op de planontwikkeling op te locatie Stoofstraat te Zevenbergen, gemeente Moerdijk.

De gemeente Moerdijk is voornemens om het bestemmingsplan 'Centrum Zevenbergen' te herzien. Het doel van deze herziening betreft de reparatie van die onderdelen uit het bestemmingsplan welke van goedkeuring zijn onthouden. Onderdeel van de herziening is dat de locatie Stoofstraat een woonbestemming krijgt. Het gaat hierbij om de ontwikkeling van 30 appartementen met daaronder commerciële functies. De bouwhoogte bedraagt maximaal circa 21 meter.

De planontwikkeling is gelegen binnen de geluidzone van industrieterrein Schansdijk-De Koekoek en is gelegen binnen de zone van de nabijgelegen provinciale weg (N285) en een aantal andere wegen. Daarnaast is de planontwikkeling gelegen binnen de zone van spoortraject 630 (Dordrecht-Roosendaal).

In dit onderzoek worden de gevolgen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï, industrielawaai en spoorweglawaaï beschouwd.

Het in het onderhavige onderzoek gehanteerde kaartmateriaal is aangeleverd door de gemeente Moerdijk. De gehanteerde verkeersgegevens van de N285 zijn eveneens afkomstig van de gemeente Moerdijk.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het relevante deel van de Wet geluidhinder toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten en de aanpak van het onderzoek beschreven met (beknopt) de invoergegevens en, voor zover van toepassing, voorzien van nadere uitleg. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten gepresenteerd, om in hoofdstuk 5 gevolgd te worden door mogelijke maatregelen. Afgesloten wordt in hoofdstuk 6 met een afrondende conclusie.

In de verschillende bijlagen is detailinformatie opgenomen, waaronder figuren, rekenresultaten op verschillende kritische ontvangerpunten en de belangrijkste ingevoerde modelgegevens.

2. Wettelijk kader

2.1. Industrielawaai

Onder industrieterrein verstaat de Wet geluidhinder een terrein waaraan een bestemming is gegeven die de mogelijkheid van vestiging van inrichtingen, die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, insluit (z.g. 'grote lawaaimakers'). Bij de vaststelling of een herziening van een bestemmingsplan, waarbij gronden een zodanige bestemming wordt gegeven dat daardoor een industrieterrein ontstaat, wordt tevens een rond het betrokken terrein gelegen zone vastgesteld, waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan.

2.2. Zones langs wegen

Volgens artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh), eerste lid, hebben alle wegen een geluidzone, met uitzondering van:

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

Een geluidzone is een aandachtsgebied dat zich aan weerszijden van een weg even ver uit de as uitstrekt en waar een onderzoeksplicht van toepassing is in het kader van de Wgh, indien daarbinnen sprake is van, onder andere, oprichting of wijziging van gevoelige bestemmingen (waaronder woningen en scholen). De ruimte boven en onder een weg behoort eveneens tot de zone van een weg.

De breedte van een zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving: stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Volgens artikel 1 van de Wgh moet als stedelijk gebied worden aangemerkt het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs auto(snel)wegen.

Tabel 1: Breedte van de geluidzone in relatie tot gebiedstypering en het aantal rijstroken.

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone (m)	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Opmerking: De breedte van de geluidzone wordt gerekend vanaf de binnenzijde van de kantstreep van de buitenste rijstrook.

2.3. Zones langs spoorwegen

Artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder heeft aan dat een spoorweg een zone heeft die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte aan weerszijden van de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte van de zone is aangegeven op de in artikel 1.3 van het Besluit bedoelde kaart.

Een geluidzone is een aandachtsgebied dat zich aan weerszijden van een spoorweg uitstrekt en waar een onderzoeksplicht van toepassing is in het kader van de Wgh, indien daarbinnen sprake is van, onder andere, oprichting of wijziging van gevoelige bestemmingen (waaronder scholen en woningen). De ruimte boven en onder een spoorlijn behoort eveneens tot de zone van een spoorweg.

2.4. Normen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai

Bij de beoordeling van een (toekomstige) akoestische situatie worden normen gehanteerd zoals vermeld in de Wgh. Deze normen hebben betrekking op *geluidgevoelige bestemmingen*, zoals woningen, scholen en ruimten met een gezondheidszorgfunctie. Deze normen zijn niet van toepassing op gebouwen met een kantoorfunctie of bijvoorbeeld een hotel of een bedrijf.

Per type geluidgevoelige bestemming gelden er op de gevel, afhankelijk van de situatie, twee normen: een voorkeursgrenswaarde (streefwaarde) en een maximale ontheffingswaarde (norm die nooit overschreden mag worden). Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden kan, mits voldaan wordt aan bepaalde criteria, ontheffing worden verleend tot de maximale ontheffingswaarde.

Voor toetsing van het geluidniveau *aan de buitenzijde* van een geluidgevoelige bestemming aan de normen van de Wgh wordt gebruik gemaakt van het begrip L_{den} . Deze grootheid staat voor de geluidbelasting, uitgedrukt in dB, op een bepaalde plaats en vanwege een bepaalde geluidbron over alle perioden van de dag – van 07:00 – 19:00 uur (dagperiode), van 19:00 – 23:00 uur (avondperiode) en van 23:00 – 07:00 uur (nachtperiode) – gemiddeld over een jaar. Hierbij wordt rekening gehouden met de hinderbeleving in de verschillende onderscheiden delen van de dag: voor de avondperiode wordt een 'straffactor' van 5 dB meegenomen en voor de nachtperiode een factor van 10 dB.

2.5. Aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder

Al de in de Wgh genoemde grenswaarden voor de gevelbelasting vanwege wegverkeerslawaaï betreffen waarden na de toegestane aftrek volgens artikel 110g van de Wgh. De numerieke invulling van deze aftrek is in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 geregeld. Conform dit artikel bedraagt deze aftrek 2 dB(A) voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB(A) voor de wegen met een snelheid lager dan 70 km/uur. Het argument voor het mogen toepassen van deze aftrek is dat auto's in de toekomst stiller zullen worden als gevolg van voortschrijdende verbeteringen aan motoren en banden.

2.6. Verzoek hogere waarde

De Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder hebben als uitgangspunt, dat in nieuwe situaties wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. De Wet geluidhinder staat echter toe dat een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde wordt vastgesteld (in de meeste gevallen door het college van burgemeester en wethouders), mits deze de maximaal toelaatbare geluidbelasting (maximale ontheffingswaarde) niet overschrijdt. De noodzaak om af te wijken van de voorkeursgrenswaarde moet echter duidelijk worden aangetoond of gemotiveerd.

2.7. Dove gevel

In afwijking van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder een gevel in de zin van die wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. *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 die constructie en 33 dB¹, alsmede;*
- b. *een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.*

2.8. Gecumuleerde geluidbelasting

Indien een geluidgevoelige bestemming geprojecteerd is binnen meerdere zones, dan dient ingevolge artikel 110f Wgh onderzoek uitgevoerd te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Allereerst dient vastgesteld te worden wat de relevante blootstelling van de verschillende bronnen is. Vervolgens dient onderzocht te worden wat de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de planontwikkeling is.

1 Voor onderwijs- en gezondheidsfuncties geldt een waarde van 28 dB, zie artikel 3.1 van het Bouwbesluit.

3. Uitgangspunten

3.1. Situatieschets

In figuur 1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van zijn naaste omgeving weergegeven. Het perceel met de te wijzigen bestemming bevindt zich ten zuiden van de N285 en wordt omgeven door de Stoofstraat en de Zuidhaven.

De planontwikkeling betreft de realisatie van 30 appartementen met daaronder commerciële functies. De bouwhoogte bedraagt maximaal circa 21 meter. De 30 appartementen zijn geluidgevoelig ingevolge de Wet geluidhinder.

De projectie is gelegen binnen de geluidzone van de volgende wegen:

- Blokweg;
- Provinciale weg N285;
- Prins Hendrikstraat N239;
- Schansdijk.

De projectie is tevens gelegen binnen de invloedssfeer van de volgende 30 km/h-wegen:

- Dr. Ariënslaan;
- Lage Wipstraat;
- Langenoordstraat;
- Stoofstraat;
- Noordhaven;
- Zuidhaven.

Ter plaatse van de projectie geldt voor wegverkeerslawaai een voorkeursgrenswaarde op de gevel van 48 dB L_{den} , met een maximale ontheffingswaarde van 63 dB L_{den} voor woningen. Voor spoorweglawaai geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB L_{den} , met een maximale ontheffingswaarde van 68 dB L_{den} .

De projectie is gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van het voor geluid gezoneerde industrieterrein Schansdijk-De Koekoek.

De projectie is gelegen binnen de zone van het spoortraject 630 (Dordrecht- Roosendaal). De breedte van de zone bedraagt 700 meter.

3.2. Beoordelingsperioden

In het eerste lid van artikel 1b van de Wet geluidhinder staat het volgende weergegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt in deze wet en de daarop berustende bepalingen bij de bepaling van de geluidbelasting vanwege een industrieterrein, vanwege een weg of vanwege een spoorweg, van de gevel van onderwijsgebouwen en medische kleuterdagverblijven, de waarde van de geluidbelasting over de periode 19.00–23.00 uur (avond) of de periode 23.00–07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten voor zover genoemde gebouwen in de betrokken periode niet als zodanig worden gebruikt.

De geluidgevoelige bestemmingen binnen het plangebied betreffen woningen. De geluidbelasting in zowel de dag- avond- als nachtperiode wordt derhalve relevant geacht.

3.3. Rekenmodellen ten behoeve van de overdrachtsberekening

Ter bepaling van de te verwachten geluidbelasting op de gevels van de projecties is een computermodel opgebouwd. In dat model zijn verschillende ruimtelijke kenmerken, die voor de geluidoverdracht van belang zijn, ingevoerd.

Het programma dat is gebruikt voor het opbouwen van het akoestisch rekenmodel en het uitvoeren van de berekeningen is Geomilieu V1.90 van DGMR Raadgevende Ingenieurs BV. Dit programma voldoet aan de eisen die gesteld worden aan software voor het gedetailleerd bepalen van geluidbelastingen. Het is daarmee gekwalificeerd als Standaard Rekenmethode II (SRM II), conform het RMV-2006, bijlage III en IV; de regeling van 12 december 2006, houdende regels voor het berekenen en meten van geluidbelasting ingevolge de Wgh.

De berekeningen voor weg- en spoorwegverkeerslawaai zijn uitgevoerd conform het RMV-2006. Er is uitgegaan van een bodemfactor 0,2 (overwegend harde, reflecterende bodem), voor zover niet anders aangegeven: wegen zijn als akoestisch hard ingevoerd en spoorwegen als akoestisch zacht. Verder is gerekend met een zichthoek van 2° en met één reflectie.

Voor wegverkeerslawaai zijn de belangrijkste onderdelen in het opgebouwde model, de ligging en hoogte van bebouwing en wegkenmerken als verkeersintensiteit, snelheid, wegdektype en verdeling over de verschillende soorten motorvoertuigen opgenomen. Voor spoorweglawaai zijn de belangrijkste onderdelen in het opgebouwde model, de ligging en hoogte van bebouwing en spoorwegkenmerken, zoals de verschillende categorieën voertuigen en het aantal bakken per uur en de snelheid, opgenomen.

Voor industrielawaai is gebruik gemaakt van het meest recente zonebewakingsmodel van industrieterrein Schansdijk-De Koekoek.

Voor een volledig overzicht van alle specifieke kenmerken wordt verwezen naar bijlage I. De ingevoerde bodemgebieden en objecten zijn weergegeven in figuur 2. De ingevoerde wegen en spoorwegen zijn weergegeven in respectievelijk figuur 3 en 4. In figuur 5 zijn de toetspunten op het bouwblok opgenomen.

3.4. Verkeersinformatie

In de Wgh is voorgeschreven dat voor *nieuwe situaties* (bijvoorbeeld bouw van een woning of school) een bepaling van de geluidbelasting moet plaatsvinden voor een toekomstige situatie die tenminste 10 jaar verder ligt dan de datum van afgifte van een bouwvergunning. Voor de berekeningen van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai is uitgegaan van de verkeersintensiteiten, zoals deze zijn verkregen van de gemeente Moerdijk, zie bijlage II.

De spoorgegevens zijn afkomstig uit het akoestisch spoorboekje Aswin, versie 2011 (zie bijlage III). Om de geluidbelasting in de toekomstige situatie te berekenen, dienen de berekeningen conform het RMV-2006 te worden uitgevoerd met de gemiddelde berekende belasting van het peiljaar 2006, 2007 en 2008, waarna het resultaat *vermeerdert* wordt met 1,5 dB.

Voor een globaal overzicht van de gebruikte wegverkeerskenmerken zie tabel 2. Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar bijlage II. In tabel 3 t/m 5 zijn de gehanteerde spoorweggegevens voor het traject 630 weergegeven voor de jaren 2006, 2007 en 2008.

Tabel 2: Overzicht van de verkeerscijfers en overige wegkenmerken

Weg	Weekdaggemiddelde intensiteit 2021	verharding	Max. snelheid (km / uur)
Noordhaven	2000	klinkers	30
Zuidhaven	2000	klinkers	30
Stoofstraat	1500	klinkers	30
Langenoordstraat	1500	klinkers	30
Lage Wipstraat	1500	klinkers	30
Prins Hendrikstraat	6476	dab 0/6	50
Blokweg	4974	dab 0/6	60
Schansdijk	2487	dab 0/6	60
N285	5994	dab 0/6	50
Dr. Ariënslaan	2070	klinkers	30

Tabel 3: verdeling van het aantal bakken over de verschillende etmaalperioden traject 630 (2006)

KmTot	DagDeel	Cat_1	Cat_2	Cat_4	Cat_5	Cat_6	Cat_8
7526	1 Dag	10,83	17,84	20,74	0,05	0,43	23,01
7526	2 Avond	8,79	17,7	26,39	0,1	0,78	21,31
7526	3 Nacht	2,95	4,25	21,97	0,08	0,65	7,89
15580	1 Dag	10,83	17,85	21,48	0,05	0,44	23,01
15580	2 Avond	8,79	17,66	23,96	0,1	0,74	21,31
15580	3 Nacht	2,95	4,24	22,06	0,08	0,65	7,89
22200	1 Dag	10,83	17,85	21,95	0,05	0,45	23,01
22200	2 Avond	8,79	17,65	22,66	0,1	0,71	21,31
22200	3 Nacht	2,95	4,24	22,09	0,08	0,66	7,89

Tabel 4: verdeling van het aantal bakken over de verschillende etmaalperioden traject 630 (2007)

KmTot	DagDeel	Cat_ 1	Cat_ 2	Cat_ 4	Cat_ 5	Cat_ 6	Cat_ 8
22200	1 Dag	10,96	15,75	12,78	0,02	0,71	20,61
22200	2 Avond	8,98	15,72	9,77	0,02	0,6	17,3
22200	3 Nacht	3,98	5,18	13,1	0	0,76	7,25

Tabel 5: verdeling van het aantal bakken over de verschillende etmaalperioden traject 630 (2008)

KmTot	DagDeel	Cat_ 1	Cat_ 2	Cat_ 3	Cat_ 4	Cat_ 6	Cat_ 8
7526	1 Dag	10,91	12,32	2,05	10,86	0,51	18,52
7526	2 Avond	7,54	12,41	2,07	11,06	0,55	17,18
15580	1 Dag	10,91	12,32	2,05	10,93	0,52	18,53
15580	2 Avond	7,53	12,41	2,07	10,97	0,54	17,18
15580	3 Nacht	3,51	0,81	0,15	14,5	0,66	7,35
22200	1 Dag	10,91	12,32	2,05	11,13	0,53	18,52
22200	2 Avond	7,56	12,42	2,07	11,46	0,55	17,18
22200	3 Nacht	3,48	0,81	0,15	13,98	0,64	7,35

4. REKENRESULTATEN

4.1. Resultaten wegverkeerslawaai en toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de rekenresultaten, gegeven in bijlage IV, blijkt dat tengevolge van de N285 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt $L_{den} = 60$ dB. De voorkeursgrenswaarde wordt ter plaatse van de noordoost gevel met maximaal 12 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

4.2. Resultaten spoorweglawaai en toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de rekenresultaten, gegeven in bijlage VI, blijkt dat ten gevolge van traject 630 (Dordrecht-Rosendaal) de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet wordt overschreden. De berekende geluidbelasting bedraagt maximaal 52 dB.

4.3. Resultaten industrielawaai en toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de rekenresultaten, gegeven in bijlage VII, blijkt dat tengevolge van het industrieterrein de maximale grenswaarde van 55 dB(A) voor nieuwe situaties wordt overschreden. De geluidbelasting op de gevels van het bouwblok bedraagt maximaal 57 dB(A).

4.4. Cumulatie van geluid

Bij de cumulatie van geluid wordt per geluidsoort, behalve voor industrielawaai en alleen bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, op basis van de geluidbelastingen in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode, de L_{den} -waarden bepaald. Voor industrielawaai worden op basis van de drie periodes etmaalwaarden berekend. Vervolgens worden de 24 uren waarden van de verschillende geluidsoorten gewogen naar hinderlijkheid conform bijlage I van het Besluit Geluidhinder 2006 en energetisch gecumuleerd. Bij deze berekeningsmethode worden geen totaalresultaten voor de dag- avond- en nachtperiode getoond.

De cumulatie wordt als volgt berekend:

RL is de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidbelasting vanwege spoorwegverkeer.

L^*_{RL} wordt als volgt berekend: $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$

Bovenstaande geldt mutatis mutandis voor de bronnen luchtvaart (index LL), industrie (index IL) en wegverkeer (index VL). De rekenregels hiervoor zijn:

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$L_{CUM} = 10 \log [\sum_{n=1}^N 10^{(L^*_n/10)}]$ waarbij gesommeerd wordt over alle N betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

Uitgaande van de maximaal berekende geluidbelasting op het bouwplan ten gevolge van industrielawaai van maximaal 57 dB(A) etmaalwaarde en voor wegverkeerslawaai een geluidbelasting van maximaal $L_{den} = 65$ dB (exclusief de aftrek van art 110 Wgh) wordt voor het bouwblok een gecumuleerde geluidbelasting berekend van:

$$L^*_{IL} = 1,00 \cdot 57 + 1,00 = 58$$

$$L^*_{VI} = 1,00 \cdot 65 + 0,00 = 65$$

$$L_{CUM} = 10 \log [10^{(58/10)} + 10^{(65/10)}] = 66 \text{ dB (zie ook bijlage VIII).}$$

5. MAATREGELN WEGVERKEERSLAWAAI

Omdat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai ter plaatse van het bouwblok aan de Stoofstraat wordt overschreden, dient onderzocht te worden of er maatregelen mogelijk zijn om de gevelbelasting te reduceren. Deze maatregelen kunnen zijn:

- maatregelen bij de bron;
- maatregelen in de overdrachtsweg;
- maatregelen bij de ontvanger.

5.1. Maatregelen bij de bron

De N285 is momenteel voorzien van een verharding van fijn asfalt (dab 0/16). Deze wegdekverharding zou vervangen kunnen worden door een geluidarmer wegdek. Om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen, dient het geluidarmere wegdek een geluidreductie ten opzichte van het huidige wegdek te hebben van circa 12 dB. Deze reductie kan met de thans beschikbare wegdekken niet worden bereikt.

Maatregelen aan de bron door het aanbrengen van geluidarm asfalt, beperking van de intensiteit of het veranderen van het snelheidsregime behoren niet tot de mogelijkheden van het bevoegd gezag.

5.2. Maatregelen in de overdrachtsweg

Door middel van het oprichten van een geluidscherm kan de geluidbelasting vanwege de N285 gereduceerd worden. Vanwege de hoogte van het bouwblok (tot 21 meter) ontmoet het oprichten van een scherm overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard.

Zonder gedetailleerde berekeningen uit te voeren wordt reeds geconcludeerd dat de te behalen geluidreductie zich niet zal verhouden in relatie tot enerzijds, de hoogte en lengte van het op te richten scherm, en anderzijds, de kosten. Er dient in overweging te worden genomen of de realisatie van een dergelijk scherm in een bebouwd binnenstedelijk gebied überhaupt wenselijk is.

Om in de onderhavige situatie aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen zal een scherm van circa 60 meter lang met een hoogte van circa 15 meter noodzakelijk zijn.

5.3. Maatregelen bij de ontvanger

Om aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai te kunnen voldoen moeten meerdere gevels van de appartementen als dove gevel worden uitgevoerd of moeten zogenaamde vliesgevels (voorhangschermen) voor de gevel worden gehangen.

Daarnaast dient in alle gevallen rekening te worden gehouden met additionele voorwaarden die het 'Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk 2008' stelt. Hierin wordt in hoofdstuk 3 artikel 5 onder andere het volgende vermeld:

- 5.1 *indien voor een nieuwe woning of bij vervangende nieuwbouw van een woning een hogere waarde wordt vastgesteld die meer dan 3 dB hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde, dan dient ten minste één geluidluwe gevel gerealiseerd te worden;*
- 5.2 *bij een nieuwe woning, waarvoor artikel 5.1 van toepassing is, dient ten minste één slaapkamer gesitueerd te zijn aan de zijde van de geluidluwe gevel;*
- 5.3 *bij een nieuwe woning of bij vervangende nieuwbouw, indien deze beschikt over één of meerdere buitenruimtes, dient bij ten minste één buitenruimte het geluidniveau niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan de voorkeursgrenswaarde.*

Het realiseren van meerdere dove gevels én voldoen aan de hierboven genoemde voorwaarden leveren beperkingen op ten aanzien van het bouwkundige ontwerp. De vraag is of hiermee de beoogde planontwikkeling nog kan worden gerealiseerd.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bedraagt maximaal 12 dB. De maximaal te verlenen hogere waarde wordt niet overschreden, zodat de mogelijkheid bestaat tot het vaststellen van een hogere waarde, in combinatie met een onderzoek naar de geluidwering van de gevels.

Daar waar ter plaatse van de gevels van de nieuwbouw de geluidbelasting meer bedraagt dan 48 dB, dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de geluidgevoelige ruimten minimaal het verschil tussen de berekende etmaalwaarde (exclusief de aftrek art. 110g Wgh) van de gecumuleerde gevelbelasting vanwege wegverkeerslawaaï en 33 dB te bedragen. Hieruit volgt dat middels een akoestisch onderzoek dient te worden aangetoond dat, uitgaande van een gecumuleerd geluidniveau van 65 dB, een binnenniveau van 33 dB kan worden gegarandeerd. In dit onderzoek zal ook moeten worden ingegaan op de te treffen maatregelen aan de betreffende woning wanneer de binnenwaarde niet gegarandeerd kan worden.

5.4. Hogere waarde

Indien geen geluidreducerende maatregelen worden genomen dient voor de geluidbelasting van 60 dB ten gevolge van de N285 in het kader van de bestemmingsplanprocedure ten aanzien van het aspect wegverkeerslawaaï een verzoek om hogere waarde bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk ingediend te worden.

Vanwege de relatie Wgh met de Wro moet de hogere waarde procedure zijn afgerond voordat de gemeenteraad het bestemmingsplan vaststelt. Het verzoek dient derhalve na het gereedkomen van het akoestisch onderzoek ten spoedigste ter hand genomen te worden. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen in die gevallen, zoals in de onderhavige situatie, waarin maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren stuit van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde is dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten de maximaal toelaatbare waarden niet overschrijdt.

6. MAATREGELEN INDUSTRIELAWAAI

Omdat de maximale grenswaarde voor industrielawaai ter plaatse van het bouwblok aan de Stoofstraat wordt overschreden, dient onderzocht te worden of er maatregelen mogelijk zijn om de gevelbelasting te reduceren. Deze maatregelen kunnen zijn:

- maatregelen bij de bron;
- maatregelen in de overdrachtsweg;
- maatregelen bij de ontvanger.

6.1. Maatregelen bij de bron

De bron betreft het gezoneerde industrieterrein Schansdijk-De Koekoek. De planontwikkeling bevindt zich binnen de vastgestelde zonegrens van 50 dB(A) en vlak bij de grens van het gezoneerde industrieterrein. Er zal niet aan de voorkeursgrenswaarde kunnen worden voldaan. De bestaande woningen op de planlocatie hebben een MTG-waarde van 55 dB(A). Vanwege de hoogte en ligging van het bouwblok wordt de maximale waarde van 55 dB(A) overschreden.

Het is redelijkerwijs niet te vergen om de vastgestelde geluidcontour voor het industrieterrein Schansdijk-De Koekoek in te perken ten behoeve van de onderhavige planontwikkeling. Door aanpassing van het bouwplan (zie hoofdstuk 6.3) kan een hogere waarde worden vastgesteld.

6.2. Maatregelen in de overdrachtsweg

Door middel van het oprichten van een geluidscherm kan de geluidbelasting vanwege het industrieterrein gereduceerd worden. Vanwege de hoogte van het bouwblok (tot 21 meter) ontmoet het oprichten van een scherm overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. Hiervoor geldt hetzelfde als omschreven in hoofdstuk 5.2 ten aanzien van wegverkeerslawaaai.

6.3. Maatregelen bij de ontvanger

Indien maatregelen bij de ontvanger worden genomen kan voor een geluidbelasting van maximaal 55 dB(A) in het kader van de bestemmingsplanprocedure ten aanzien van het aspect industrielawaai een verzoek om hogere waarde bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk ingediend te worden. De vast te stellen MTG-waarde bedraagt 55 dB(A) en komt overeen met de vastgestelde MTG-waarde voor de woningen in de directe omgeving van de planlocatie.

De geluidbelasting bedraagt maximaal 55 dB(A), indien de maximale bouwhoogte van het bouwblok wordt beperkt tot circa 11 meter. De maximaal te verlenen hogere waarde wordt in deze situatie niet overschreden, zodat de mogelijkheid bestaat tot het vaststellen van een hogere waarde (een onderzoek naar de geluidwering van de gevels dient te worden uitgevoerd voor de lawaaisoort met de hoogste geluidbelasting, in dit geval wegverkeerslawaaai).

Indien ervoor gekozen wordt de bouwhoogte aan te houden zoals in het bestemmingsplanontwerp is voorgesteld, moet de noordoost gevel van de appartementen als dove gevel worden uitgevoerd of moet een zogenaamde vliesgevel (voorhangschermen) voor de gevel worden gehangen.

Daarnaast dient in alle gevallen rekening te worden gehouden met additionele voorwaarden die het 'Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk 2008' stelt. Hierin wordt in hoofdstuk 3 artikel 5 onder andere het volgende vermeld:

- 5.1 *indien voor een nieuwe woning of bij vervangende nieuwbouw van een woning een hogere waarde wordt vastgesteld die meer dan 3 dB hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde, dan dient ten minste één geluidluwe gevel gerealiseerd te worden;*
- 5.2 *bij een nieuwe woning, waarvoor artikel 5.1 van toepassing is, dient ten minste één slaapkamer gesitueerd te zijn aan de zijde van de geluidluwe gevel;*
- 5.3 *bij een nieuwe woning of bij vervangende nieuwbouw, indien deze beschikt over één of meerdere buitenruimtes, dient bij ten minste één buitenruimte het geluidniveau niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan de voorkeursgrenswaarde.*

Het realiseren van een dove gevel én voldoen aan de hierboven genoemde voorwaarden leveren beperkingen op ten aanzien van het bouwkundige ontwerp. De vraag is of hiermee de beoogde planontwikkeling nog kan worden gerealiseerd.

6.4. Hogere waarde

Voor de geluidbelasting van 55 dB(A) ten gevolge industrielawaai dient in het kader van de bestemmingsplanprocedure ten aanzien van het aspect industrielawaai een verzoek om hogere waarde bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk ingediend te worden.

Vanwege de relatie Wgh met de Wro moet de hogere waarde procedure zijn afgerond voordat de gemeenteraad het bestemmingsplan vaststelt. Het verzoek dient derhalve na het gereedkomen van het akoestisch onderzoek ten spoedigste ter hand genomen te worden. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen in die gevallen, zoals in de onderhavige situatie, waarin maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren stuit van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde is dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten de maximaal toelaatbare waarden niet overschrijdt.

7. Conclusies

7.1. Wegverkeerslawaai

Uit onderzoek is gebleken, dat de geluidbelasting vanwege de N285 op de planontwikkeling groter is dan de van toepassing zijnde voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai van 48 dB. De maximaal toelaatbare grenswaarde van 63 dB wordt ter plaatse van de gevels van de planontwikkeling niet overschreden.

Maatregelen aan de bron door het aanbrengen van geluidarm asfalt, beperking van de intensiteit of het veranderen van het snelheidsregime behoren niet tot de mogelijkheden van het bevoegd gezag. Door middel van het oprichten van een geluidscherm kan, als overdrachtsmaatregel, de geluidbelasting vanwege de N285 gereduceerd worden. Vanwege de hoogte van het bouwblok ontmoet het oprichten van een scherm overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. Om aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai te kunnen voldoen moeten meerdere gevels van de appartementen als dove gevel worden uitgevoerd of moeten zogenaamde vliesgevels (voorhangschermen) voor de gevel worden gehangen. Dit levert beperkingen op ten aanzien van het bouwkundige ontwerp. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het 'Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk 2008'.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure zal ten aanzien van het aspect wegverkeerslawaai een verzoek om hogere waarde bij burgemeester en wethouders van de gemeente Moerdijk ingediend moeten worden voor een waarde van $L_{den} = 60$ dB.

Daar waar ter plaatse van de gevels van de nieuwbouw de geluidbelasting meer bedraagt dan 48 dB, dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de geluidgevoelige ruimten minimaal het verschil tussen de berekende etmaalwaarde (exclusief de aftrek art. 110g Wgh) van de gecumuleerde gevelbelasting vanwege wegverkeerslawaai en 33 dB te bedragen. Hieruit volgt dat middels een akoestisch onderzoek dient te worden aangetoond dat, uitgaande van een gecumuleerde geluidbelasting van 65 dB, een binnenniveau van 33 dB kan worden gegarandeerd. In dit onderzoek zal ook moeten worden ingegaan op de te treffen maatregelen aan de woningen wanneer de binnenwaarde niet gegarandeerd kan worden.

7.2. Spoorweglawaai

Uit het onderzoek is gebleken dat ten gevolge van traject 630 (Dordrecht-Roosendaal) de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet wordt overschreden. De berekende geluidbelasting bedraagt maximaal 52 dB.

7.3. Industrielawaai

Uit het onderzoek is tevens gebleken dat de geluidbelasting ter plaatse van de planontwikkeling, vanwege Industrielawaai 57 dB(A) bedraagt. De maximale grenswaarde van 55 dB(A) voor nieuwe situaties wordt hiermee overschreden.

Het is redelijkerwijs niet te vergen om de vastgestelde geluidcontour voor het industrieterrein Schansdijk-De Koekoek in te perken ten behoeve van de onderhavige planontwikkeling. Door aanpassing van de maximale bouwhoogte van het bouwplan tot 11 meter kan een hogere waarde worden vastgesteld. De vast te stellen MTG-waarde bedraagt 55 dB(A) en komt overeen met de vastgestelde MTG-waarde voor de woningen in de directe omgeving van de planlocatie.

Indien ervoor gekozen wordt de bouwhoogte aan te houden zoals in het bestemmingsplanontwerp is voorgesteld moet de noordoost gevel van de appartementen als dove gevel worden uitgevoerd of moet een zogenaamde vliesgevel (voorhangschermen) voor de gevel worden gehangen. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het 'Beleidskader hogere waarde Wet geluidhinder gemeente Moerdijk 2008'.

Als gevolg van de planontwikkeling dienen de verleende MTG-waarden voor Stoofstraat 2, 6 en 12 te worden ingetrokken.

7.4. Cumulatie van geluid

Uit het onderzoek blijkt dat de cumulatie van de geluidsoorten wegverkeerslawaai en Industrielawaai $L_{cum} = 66$ dB bedraagt.