

**Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Punt te
Amsterdam**

9 december 2011

**Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Punt te
Amsterdam**

Verantwoording

Titel	Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Punt te Amsterdam
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam
Projectleider	ing. G.J. (Gijs) Duijst
Auteur(s)	ing. A.M.G. (Matthew) Deijn en ing. E. (Esther) Gort-Krijger
Projectnummer	4790596
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	9 december 2011
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2
Fax +31 20 68 48 92 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding onderzoek	9
1.2 Doelstelling onderzoek	9
1.3 Leeswijzer	10
2 Situatie	11
2.1 Plangebied De Punt	11
3 Wettelijk kader	13
3.1 Wet geluidhinder	13
3.2 Onderzoek wegverkeerslawaaï	13
3.3 Normstelling	14
3.4 Ontheffingsmogelijkheden	15
3.4.1 Geluidsbeleid Amsterdam	15
4 Uitgangspunten	17
4.1 Planologische ontwikkelingen	17
4.2 Rekenmethode	17
4.2.1 Rekenmethode wegverkeer	17
4.2.2 Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting	18
4.3 Verkeersgegevens	19
4.4 Waarneempunten	19
4.5 Geluidbelasting gezoneerde industrieterrein Schiphol-Oost	19
4.6 Geluidbelasting Luchtvaartlawaaï van vliegveld Schiphol	20
4.7 Geluidemissie trams Amsterdam.....	20
4.7.1 Rekenwijze en formule	20
5 Resultaten en beschouwing	23
5.1 Berekeningsresultaten wegverkeer	23
5.2 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting	24
5.3 Maatregelen	25
5.3.1 Bronmaatregelen	25
5.3.2 Overdrachtsmaatregelen	26
5.3.3 Ontvangemaatregelen	26
5.4 Aanvraag ontheffing	26
6 Conclusie	27

Bijlage(n)

1. Invoergegevens verkeer
2. Invoergegevens en figuren Geomilieu model
3. Geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein en vliegveld
4. Geluidbelasting per wegvak inclusief aftrek artikel 110g
5. Gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West, heeft Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor het bestemmingsplan De Punt te Amsterdam.

1.1 Aanleiding onderzoek

Gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het stedelijk gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. De planning is om in het plangebied in 2020 netto circa 160 extra woningen te realiseren ten opzichte van de huidige situatie. In het kader van de Wet geluidhinder is het noodzakelijk de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwe geluidsgevoelige bebouwing ten gevolge van het wegverkeer te bepalen. Naast wegverkeer valt het plangebied en de nieuwe bestemmingen tevens (gedeeltelijk) binnen de geluidszone van industrieterrein Schiphol-Oost en binnen de 20 KE-zone van vliegveld Schiphol.

In verband met de geluidbelasting ten gevolge van meerdere bronnen dient tevens de gecumuleerde geluidbelasting te worden bepaald. In dit rapport is dan ook de gecumuleerde geluidbelasting worden berekend.

Door de dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (dIVV) zijn verkeersgegevens bepaald waarbij het effect van de voorgenomen veranderingen op het verkeersbeeld ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving ervan inzichtelijk zijn gemaakt. De door dIVV aangeleverde verkeersgegevens vormen de basis voor de uitgevoerde berekeningen.

1.2 Doelstelling onderzoek

De doelstelling van dit akoestische onderzoek is tweeledig en kan als volgt worden omschreven:

- Het berekenen van de geluidbelasting ter plaatse van de gevels van nieuwe geluidsgevoelige bebouwing
- Het toetsen van de geluidbelasting aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu versie 1.91 (op basis van rekenmethode 2 voor wegverkeerslawaai uit de Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006).

1.3 Leeswijzer

Een beschrijving van het plangebied is opgenomen in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 gaat nader in op het wettelijke kader en in hoofdstuk 4 vindt u de uitgangspunten van het onderzoek. De resultaten zijn samengevat en beschouwd in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

In de bijlagen vindt u figuren van de situaties, invoergegevens en resultaten van de berekeningen.

2 Situatie

In dit hoofdstuk wordt het plangebied De Punt beschreven.

2.1 Plangebied De Punt

Het plangebied De Punt wordt als volgt begrensd:

- Aan de noordzijde door de Ookmeerweg en de Osdorper Ban
- Aan de zuid/westzijde door het Hogeboomspad
- Aan de oostzijde door de Baden Powellweg

In figuur 2.1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1 Situering plangebied

In figuur 2.2. is de kaart opgenomen van het bestemmingsplan, waarin de nieuwe bebouwing is aangegeven.



Figuur 2.2 Bestemmingsplankaart De Punt

3 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving van de Wet geluidhinder gegeven.

3.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder zijn geluidhindernormen voor toelaatbare equivalente geluidsniveaus opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde). De geluidhindernormen gelden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidzone van een (spoor)weg of gezoneerd industrieterrein. Een geluidzone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een (spoor)weg en rondom een industrieterrein waarbinnen de geluidhindernormen van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

Het bestemmingsplan De Punt is gelegen binnen de geluidzone van stedelijke wegen, gezoneerd industrieterrein Schiphol en luchthaven Schiphol. Het gebied is niet binnen geluidzones van spoorwegen.

3.2 Onderzoek wegverkeerslawaaï

Wanneer een nieuw (of gewijzigd) bestemmingsplan het mogelijk maakt geluidsgevoelige bebouwing in de geluidzone van een weg te realiseren is een akoestisch onderzoek noodzakelijk naar de geluidbelasting van deze weg op de geluidsgevoelige bebouwing.

De breedte van geluidzones langs wegen is afhankelijk van de aard van de weg en is vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Breedte van geluidzones langs autowegen

Aantal rijstroken	Geluidzones buitenstedelijk gebied	Geluidzones stedelijk gebied
Weg met één of twee rijstroken	250 meter	200 meter
Weg met drie of vier rijstroken	400 meter	350 meter
Weg met vijf of meer rijstroken	600 meter	-

Bron: artikel 74 Wet geluidhinder.

Bepaalde wegen hebben geen geluidzone. Dit zijn onder meer wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur en wegen binnen een woonerf.

Bij de uitvoering van het akoestisch onderzoek wordt het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 gehanteerd.

3.3 Normstelling

De normstelling in de Wet geluidhinder bestaat uit een voorkeursgrenswaarde en een maximale toelaatbare geluidbelasting voor de geluidbelasting op de buitengevel en binnen in een woning vanwege verkeer over een gezoneerd wegtraject. In de wet zijn grenswaarden gesteld aan de nieuwe dosismaat L_{den} . In tabellen 3.2 zijn de grenswaarden voor wegverkeer opgenomen.

Tabel 3.2 Geluidsnormen wegverkeer bij nieuwbouw L_{den}

Geluidsgevoelig gebouw	Voorkeurs- grenswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [dB]	
		Buitennorm	Binnennorm
Woning, vervangende nieuwbouw	48	68	33
Woning, nieuwbouw	48	63	33

Op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.7 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 mag er op de geluidbelasting vanwege een weg, op de gevel van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen, een aftrek worden toegepast in verband met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. De aftrek bedraagt maximaal:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt
- 5 dB voor overige wegen
- 0 dB in het geval de geluidbelasting wordt gebruikt voor de bepaling van de gevelisolatie (Bouwbesluit) of het de binnenwaarde betreft

Voor de beoordeelde wegen geldt een maximale snelheid van 50 km/uur. Derhalve is een aftrek van 5 dB toegepast.

De dosismaat L_{den} wordt berekend volgens de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right) \text{ [dB]}$$

L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} zijn de gemiddelde geluidsniveaus (L_{Aeq})

3.4 Ontheffingsmogelijkheden

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan binnen de systematiek van de Wet geluidhinder een *hogere waarde* (ontheffing op de geluidbelasting) worden verleend door de gemeente. Voorwaarde is dat het toepassen van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn, of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard een rol spelen. Het toepassen van maatregelen dient in volgorde van prioriteit gericht te zijn op bronmaatregelen (geluiddempers, aanpassing wielen/spoor, aanpassing wegverharding en/of aangepaste rijsnelheden) en overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen/geluidswallen).

Wanneer sprake is van meerdere relevante geluidsbronnen, kan de gemeente slechts een hogere waarde vaststellen voor zover de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onaanvaardbare geluidbelasting (art. 110a lid 6 Wgh en artikel 1.5 Bgh). Verder dient, in het geval van ontheffing op de geluidbelasting, de binnenwaarde worden gewaarborgd door het eventueel toepassen van gevelmaatregelen (suskast, isolatie glas).

De definitie van een gevel (uitwendige scheidingsconstructie) in de Wgh maakt het mogelijk 'dove gevels' te creëren. Een dergelijke gevel heeft geen te openen delen in geluidsgevoelige ruimtes, waardoor toetsing aan de geluidnormen niet is vereist. In situaties, waarbij de maximaal toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden, kan een dove gevel worden toegepast om woningbouw toch mogelijk te maken.

De wenselijkheid van de compacte stad heeft geleid tot de ontwikkeling van de *stad en milieu benadering*. Verdichting en sterke vermenging van verschillende functies in een stedelijke omgeving brengt met zich mee dat niet aan alle milieu eisen kan worden voldaan. Het uitgangspunt van de stad en milieu benadering is een integrale gebiedsgerichte aanpak.

Met het doel een optimale leefkwaliteit te realiseren is het bijvoorbeeld mogelijk, teveel geluid (overschrijdingen van de geluidnormen uit de Wet geluidhinder) te compenseren door meer groen. Voordat de stad en milieu benadering kan worden toegepast dient de systematiek van de Wet geluidhinder geheel te zijn doorlopen.

3.4.1 Geluidsbeleid Amsterdam

In november 2007 heeft college van B&W van de gemeente Amsterdam het beleid vastgesteld, op grond waarvan hogere waarden worden beoordeeld en vastgesteld. Hierin is onder andere opgenomen dat woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld in principe een stille zijde dienen te krijgen. Aan deze stille zijde kunnen dan bij voorkeur de verblijfsruimten zoals woon- en slaapkamers worden gerealiseerd.

Woningen die gerealiseerd worden met een zogenaamde 'dove' gevel of vliesgevel dienen altijd een stille zijde te krijgen, behoudens zeer uitzonderlijke gevallen zoals tijdelijke situaties.

In dit beleid staat tevens opgenomen hoe de gemeente Amsterdam met de cumulatieve geluidbelasting wil omgaan.

Indien sprake is van cumulatie speelt de cumulatieve waarde op twee momenten een rol:

- Bij vaststellen van de hogere waarden. Met de cumulatieve waarde wordt beoordeeld of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting. Zoals in paragraaf Cumulatie van verschillende soorten geluidhinder wordt beschreven is sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximale ontheffingswaarden
- Bij het bepalen van de geluidsisolatie van de gevel. Op grond van de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit wordt de gevelisolatie van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen bepaald door de afzonderlijke geluidbelasting van wegverkeer, railverkeer, industrie of luchtvaart. Hiermee wordt voorbijgegaan aan het effect wat de samenloop van verschillende bronnen kan hebben. In de ruimtelijke plannen waarbij de cumulatieve waarde 2 dB of meer boven de niet gecumuleerde waarde ligt, wordt bepaald dat bij het bepalen van de gevelisolatie hiermee rekening gehouden moet worden. Zonodig wordt extra gevelisolatie toegepast om het effect van de samenloop te compenseren

4 Uitgangspunten

De resultaten van het onderzoek worden grotendeels bepaald door de uitgangspunten. In de volgende paragrafen is het plan nogmaals kort beschreven. Tevens zijn de verkeersintensiteiten en de invoergegevens voor de rekenmethode weergegeven.

4.1 Planologische ontwikkelingen

Het stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. De planning is om in het plangebied in 2020 netto circa 160 extra woningen te realiseren ten opzichte van de huidige situatie.

Door dIVV zijn verkeersgegevens opgesteld waarbij het effect van de voorgenomen veranderingen op het verkeersbeeld ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving ervan inzichtelijk zijn gemaakt. De verkeersgegevens zijn opgenomen in de rapportage 'Rapportage 110100 leveren verkeersintensiteiten actualisatie De Punt' van 17 juni 2011 en vormen de basis voor de uitgevoerde berekeningen.

4.2 Rekenmethode

4.2.1 Rekenmethode wegverkeer

Voor de berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer is gebruik gemaakt van Standaard rekenmethode II (SMRII) op basis van de Ministeriële Regeling Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMV2006).

Ten behoeve van de berekening van de geluidbelasting zijn akoestisch rekenmodellen opgesteld in Geomilieu versie 1.91. In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor algemeen: 0,00 (harde bodem)
- Bodemfactor bodemgebieden: 1,00 (zachte bodem)
- Zichthoek: 2 graden
- Maximaal aantal reflecties: 1
- Meteorologische correcties: standaard RMV2006 SMR II
- Luchtdemping: standaard RMV2006 SMR II

Volgens het Reken- en meetvoorschrift vindt de afronding van halve dB's in geluidbelastingen plaats naar het dichtstbijzijnde even getal.

4.2.2 Rekenmethode gecumuleerde geluidbelasting

Voor het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting is gebruik gemaakt van hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De methode is hieronder samengevat.

De rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift wordt toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door meerdere bronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. In dit geval berekent de methode de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosiseffectrelaties van de verschillende geluidsbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode dient de geluidbelasting bekend te zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. Deze worden hieronder aangeduid als L_{RL} , L_{LL} , L_{IL} , L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, industrie en verkeer. De ingevolge artikel 110g van de wet bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast. Om aan te sluiten bij het Amsterdamse beleid is op dit punt van het Reken- meetvoorschrift afgeweken en is conform het Amsterdamse beleid wel de aftrek artikel 110g toegepast. Deze gecumuleerde geluidbelasting is alleen ter toetsing aan het geluidbeleid van de gemeente en kan dus niet gebruikt worden voor het bepalen van gevelmaatregelen. Al de grootheden moeten zijn uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald.

De rekenregels voor het omrekenen zijn:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

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

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

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

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:

$$L_{CUM} = 10 \log [\sum_{n=1}^N 10^{\uparrow (L^*_n / 10)}]$$

waarbij gesommeerd wordt over alle N-betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

4.3 Verkeersgegevens

Door de dIVV zijn verkeersintensiteiten en voertuigverdelingen aangeleverd. In bijlage 1 zijn de wegverkeersgegevens van dIVV van 17 juni 2011 voor het jaar 2020 inclusief planontwikkeling opgenomen.

In tabel 4.1 zijn de etmaalintensiteiten, maximale snelheid en wegdektype van de relevante wegvakken opgenomen.

Tabel 4.1 Verkeersintensiteit wegvakken

Wegvak	Maximale snelheid [km/uur]	Wegdektype	Etmaalintensiteit 2020 incl. plan
Ookmeerweg (Osdorperweg - Osdorper Ban)	50	dab	7050
Ookmeerweg (Osdorper Ban - M. Gandhilaan)	50	dab	8950
Baden Powellweg (Ookmeerweg - Osdorper Ban)	50	dab	11400
Baden Powellweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	50	dab	12100
Osdorper Ban (Ookmeerweg - Hoogheemraadweg)	50	dab	4000
Osdorper Ban (Hoogheemraadweg - Ingelandenweg)	50	dab	4100
Osdorper Ban (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	50	dab	4250
Ingelandenweg (Osdorper Ban - Tussen Meer)	50	dab	1850
Tussen Meer (Ingelandenweg - Baden Powellweg)	50	dab	5450
Tussen Meer (Baden Powellweg - Clauskindereweg)	50	dab	8650

De aangehouden voertuigverdelingen per wegvak zijn weergegeven in bijlage 1.

4.4 Waarneempunten

Ter hoogte van de toekomstige geluidgevoelige bebouwing zijn waarneempunten opgenomen ter hoogte van de verdiepingen.

4.5 Geluidbelasting gezoneerde industrieterrein Schiphol-Oost

De locatie 'De Punt' is gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Schiphol-Oost. Bij de Provincie zijn de gegevens van de geluidbelasting ten gevolge van dit industrieterrein opgevraagd.

Voor dit industrieterrein is een saneringsprogramma opgesteld en afgerond. In het saneringsprogramma is de 50 dB(A) contour na sanering gepresenteerd (zie bijlage 3 voor deze geluidcontour). Het plangebied ligt na sanering buiten deze 50 dB(A) contour, waardoor voor de woningen geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Doordat de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde hoeft de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Schiphol-Oost niet in de cumulatie te worden opgenomen.

4.6 Geluidbelasting Luchtvaartlawaai van vliegveld Schiphol

De geluidscontouren ten gevolge van luchtvaartlawaai van vliegveld Schiphol zijn door de provincie Noord-Holland aangeleverd op 18 maart 2010, deze gegevens zijn nog actueel. In figuur 4 van bijlage 2 zijn deze geluidcontouren opgenomen.

De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, waardoor de geluidbelasting ten gevolge van het vliegveld Schiphol in de cumulatieberekening dient te worden meegenomen. Voor de geluiduitstraling ten gevolge van vliegvelden zijn geen grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder. Hierdoor vindt geen toetsing plaats en kunnen er geen hogere waarden worden aangevraagd.

4.7 Geluidemissie trams Amsterdam

In de Wet geluidhinder zijn trams niet specifiek opgenomen als geluidbronnen. Alleen in artikel 105 worden tramwegen wel benoemd, waarbij via algemene maatregel van bestuur eisen kunnen worden gesteld aan de geluidhinder ten gevolge van tramwegen. In het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMV2006), dat onder de Wet Geluidhinder valt, is in de toelichting (hoofdstuk 7) van bijlage III (wegverkeer) de emissie van trams opgenomen. Deze emissie is echter zeer verouderd en gebaseerd op oud tram materieel. Volgens de Wet Geluidhinder hebben trams geen geluidzone. Het toetsen van de tram emissies is echter wel vereist volgens het Amsterdamse geluidbeleid.

4.7.1 Rekenwijze en formule

Uit onderzoeken door de DMB en de GVB blijkt dat geluidemissie van zowel de Combinotram als de 11G/12G trams duidelijk lager is dan de geluidemissie volgens het RMV2006. Op basis van geluidmetingen zijn emissiegetallen voor de Amsterdamse trams bepaald op verschillende spoorconstructies. In tabel 2.1 zijn de emissiegetallen van de verschillende tram types weergegeven ten opzichte van de emissies uit het Reken- en meetvoorschrift.

De emissie conform rekenmethode II is $E_{\text{tram}} = \alpha + \beta \log(V_{\text{tram}}) + 10 \log(Q_{\text{tram}}/V_{\text{tram}})$

Waarin:

V_{tram} = Rijsnelheid in [km/u]

β = Emissie per octaafband (zie tabel 2.2)

Q_{tram} = Tram intensiteit

α = Constante

Tabel 4.2 Emissiegetallen RMV, Combinio en 11/12G trams

Trams	β = Emissie per octaafband								
	α	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
RMV ballastbed ¹	30	29,0	39,0	46,0	53,0	55,0	54,0	48,0	36,0
11/12G ballastbed ²	30	28,5	30,8	43,1	47,8	50,1	46,6	44,6	30,7
Combinio ballastbed ³	26	37,2	43,2	47,0	49,2	52,4	52,4	48,5	38,1

Met behulp van de emissie getallen uit tabel 4.2 en de formule conform rekenmethode II zijn in tabel 4.3 de emissie voor de Amsterdamse trams uitgerekend voor een ballastbed ten opzichte van drie verschillende snelheden.

Tabel 4.3 Emissiegetallen Amsterdamse trams ballastbed

Tram	Snelheid	63hz	125hz	250hz	500hz	1khz	2khz	4khz	8khz	Gemiddeld	Vershil t.o.v. RMV
RMV2006	15	52,5	62,5	69,5	76,5	78,5	77,5	71,5	59,5	83	--
	30	58,5	68,5	75,5	82,5	84,5	83,5	77,5	65,5	89	--
	40	61,0	71,0	78,0	85,0	87,0	86,0	80,0	68,0	91	--
Combinio	15	56,0	62,0	65,8	68,0	71,2	71,2	67,3	56,9	76	-7
	30	60,8	66,8	70,6	72,8	76,0	76,0	72,1	61,7	81	-6
	40	62,8	68,8	72,6	74,8	78,0	78,0	74,1	63,7	83	-8

- Aangezien in een representatieve situatie de ruwheid van het spoor grofweg zal liggen tussen glad (geslepen) en ruw spoor, is uitgegaan van de emissie op ruw spoor. Daarmee wordt in geringe mate een conservatieve benadering aangehouden
- Op tramlijn van Tussen Meer rijdt hoofdzakelijk trams van het type Combinio. In het akoestische rekenmodel zijn door middel van een groepsreductie een aftrek per snelheidklasse toegepast

¹ = Emissiekental α en β conform Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006

² = Emissiekental α en β (ongeslepen spoor) conform rapportage 'Geluidemissie Amsterdamse Trams Bepaling geluidemissiegetallen conventionele tram' DMB en GVB, d.d. december 2006

³ = Emissiekental α en β (ongeslepen spoor) conform rapportage 'Geluidemissie Amsterdamse Trams Bepaling geluidemissiegetallen Combinio tram' DMB en GVB, d.d. december 2006

5 Resultaten en beschouwing

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek samengevat. Een compleet overzicht van de berekeningsresultaten is opgenomen in bijlage 4 en 5.

5.1 Berekeningsresultaten wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat op de eerstelijns bebouwing de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, zie figuur 5.1. Aan de hand van de contouren is bepaald op welke gebouwen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De geluidbelasting is alleen op de geluidbelaste nieuwbouw berekend. In tabel 1 is de maximaal berekende geluidbelasting per locatie per wegvak weergegeven. In de bijlagen zijn alle berekeningsresultaten opgenomen.



Figuur 5.1 Gecumuleerde geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g; groen > 48 dB (voorkeursgrenswaarde)

Tabel 5.1 Geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van wegverkeer

Locatie	Geluidbelasting inclusief aftrek art. 110g [dB]				Excl. aftrek [dB]
	Ookmeerweg	Osdorper Ban	Ingelandenweg	Tussen Meer	Gecumuleerd
01	59	55			65
02		54			-
03		52			-
06		56			-
07		57	52		62
09			53		-
10		57	55		63
11		57	55		62
13			55		-
19			52		-
25			51	50	59
28				59	-
30				51	-

Uit de berekeningen blijkt dat de nieuwbouw minimaal één geluidsluwe gevel heeft. In het Amsterdams beleid dient iedere woning een geluidsluwe zijde te hebben. Bij het uitwerken van de nieuwbouw dient hier rekening mee te worden gehouden.

5.2 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

In onderstaande tabel is per locatie de maximaal berekende gecumuleerde geluidbelasting samengevat. De totale lijst van de gecumuleerde geluidbelasting is in bijlage 2 opgenomen. Een overzicht van de ligging van de locaties en de toetspunten is in bijlage 1 opgenomen.

Tabel 5.2 Gecumuleerde geluidbelasting L_{den} [dB]

Locatie	Gecumuleerd wegverkeerslawaai	L^*_{vL}	Luchtvaartlawaai Schiphol	L^*_{LL}	L_{cum}
01	59,52	59,5	53	58,97	62,3
02	53,99	54,0	53	58,97	60,2
03	52,52	52,5	53	58,97	59,9
06	56,54	56,5	53	58,97	60,9
07	57,12	57,1	53	58,97	61,2
09	53,08	53,1	52	57,99	59,2
10	57,64	57,6	53	58,97	61,4
11	57,33	57,3	53	58,97	61,2
13	55,42	55,4	52	57,99	59,9
19	52,43	52,4	52	57,99	59,1
25	53,58	53,6	51	57,01	58,6
28	59,48	59,5	51	57,01	61,4
30	50,94	50,9	51	57,01	58,0

Bij de tabel moet opgemerkt worden, dat de locaties die niet in de tabel zijn opgenomen ook niet gecumuleerd zijn. Dit omdat er op deze locaties geen sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron (geluidbelasting boven de voorkeurswaarde).

In het Amsterdamse beleid is opgenomen dat de gecumuleerde geluidbelasting (inclusief aftrek 110g van de Wet geluidhinder) niet hoger mag zijn dan de maximale ontheffingswaarde (63 dB) + 3 dB = 66 dB. De geluidbelasting bedraagt (inclusief aftrek artikel 110g) maximaal 62 dB en voldoet hiermee wel aan het beleid.

5.3 Maatregelen

5.3.1 Bronmaatregelen

Onder bronmaatregelen worden maatregelen verstaan die het geluid veroorzaakt door de bron reduceren. Hierbij valt te denken aan het verminderen van de hoeveelheid verkeer, het verlagen van de rijsnelheid, het vergroten van de afstand tussen de bebouwing en de weg of het toepassen van geluidsreducerend asfalt. Het aanpassen van de afstand tussen woningen en weg is in dit geval niet gewenst. Het verminderen van de verkeersintensiteit en het verlagen van de rijsnelheid zijn als niet gewenst beschouwd en niet nader onderzocht. De enige toepasbare bronmaatregel is daarom geluidsreducerend asfalt.

Ookmeerweg, Tussen Meer, Osdorper Ban en Ingelandenweg

De geluidbelasting ten gevolge van de Ookmeerweg, Tussen Meer en Osdorper Ban kan worden verlaagd met behulp van een stiller wegdektype. Deze wegen zijn namelijk voorzien van DAB 0/16.

Ten opzichte van dit asfalt is een maximale geluidsreductie van ongeveer 4 dB te behalen met geluidsreducerend asfalt. Het behalen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is niet haalbaar.

Door het toepassen van geluidsreducerend asfalt neemt de geluidbelasting wel af. Hierdoor vermindert de benodigde geluidsisolatie van de gevels. Bij het toepassen van geluidsreducerend asfalt moet rekening gehouden worden met het feit dat door de sterkere slijtage en wringing deze asfaltsoorten minder geschikt zijn om toe te passen rondom verkeersregelinstanties.

5.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen zijn maatregelen die voorkomen dat het geluid de ontvanger bereikt. Onder andere geluidswallen en –schermen zijn overdrachtsmaatregelen.

In een stedelijke omgeving is het vanuit landschappelijk oogpunt niet gewenst om wal / schermen te plaatsen. Gezien de situatie is langs de Ookmeerweg eventueel wel een geluidsscherm mogelijk. Aangezien alleen locatie 1 van de nieuwbouwlocaties een hogere geluidbelasting heeft ten gevolge van de Ookmeerweg, is een scherm vanuit financieel oogpunt niet haalbaar.

5.3.3 Ontvangermaatregelen

Indien maatregelen aan de bron of in de overdracht redelijkerwijs niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kunnen in laatste instantie maatregelen aan de woningen worden getroffen. Bij het aanvragen van ontheffing dient de binnenwaarde gewaarborgd te worden. Doormiddel van geluidsisolerende voorzieningen in de gevel kan de binnenwaarde gewaarborgd worden.

5.4 Aanvraag ontheffing

Voor de in tabel 5.1 weergegeven locaties en geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer dient ontheffing te worden aangevraagd. Deze ontheffing dient te worden aangevraagd per wegvak. Alle gebouwen hebben een geluidsluwe zijde. Bij de uitwerking van de bouwplannen dient te worden beoordeeld of alle woningen waarvoor ontheffing wordt aangevraagd een geluidsluwe gevel hebben.

Voor luchtvaartlawaai is geen ontheffing noodzakelijk, maar hierbij moet wel opgemerkt worden, dat maatregelen aan de nieuw te bouwen woningen (met name aan de dakconstructie) noodzakelijk zijn.

6 Conclusie

In opdracht van gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West, heeft Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor het bestemmingsplan De Punt te Amsterdam.

Gemeente Amsterdam, stadsdeel Nieuw-West is voornemens om het stedelijk gebied De Punt te herinrichten. De herinrichting omvat onder andere het realiseren van nieuwe woningen in het plangebied alsmede de sloop van bestaande woningen in hetzelfde gebied. In het kader van de Wet geluidhinder is de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwe geluidgevoelige bebouwing ten gevolge van het wegverkeer te bepalen.

Uit de berekeningen blijkt dat op een aantal nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer wordt overschreden. De maximaal toelaatbare waarde wordt niet overschreden. De gebouwen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, hebben een geluidsluwe zijde. Of alle woningen een geluidsluwe gevel hebben, zal in een later stadium moeten worden beoordeeld.

Het treffen van bronmaatregelen voor het wegverkeer is mogelijk. Door het aanbrengen van geluidsreducerend asfalt wordt de geluidbelasting verlaagd. De voorkeursgrenswaarde wordt echter nog steeds overschreden. Voor de locaties waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal ontheffing per wegvak moeten worden aangevraagd.

De voorkeursgrenswaarde ten gevolge van luchtvaartlawaai wordt tevens overschreden. Het aanvragen van een hogere waarde is niet noodzakelijk. Wel dient bij de geluidwering van de toekomstige woningen rekening te worden gehouden met het luchtvaartlawaai.

De geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Schiphol-Oost is lager dan de voorkeursgrenswaarde. Hierdoor hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd en tevens hoeft de geluidbelasting niet te worden meegenomen bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting.

De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van de wegen en het luchtvaartlawaai is tevens bepaald en getoetst aan het beleid van Amsterdam. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting voldoet aan de gestelde grenswaarde in het beleid. Voor locatie 1 wordt nader onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting. De cumulatieve waarde is wel 2 dB of meer boven de niet gecumuleerde waarde, bij het bepalen van de gevelisolatie dient hiermee rekening gehouden te worden. Indien er geen sprake is van gecumuleerde geluidbelasting dient rekening te worden gehouden met de maatgevende geluidbelasting.

Bijlage

1

Invoergegevens verkeer

