

**Akoestisch onderzoek Kistendam variant 1
te Beverwijk**

**Akoestisch onderzoek Wet milieubeheer en
Wet geluidhinder**

Opdrachtgever
Gemeente Beverwijk
Contactpersoon
de heer J. Wildeman
Kenmerk
R065379aa.00001.ac
Versie
02_000
Datum
6 juli 2011
Auteur
ir. A.H.M. (Arnold) Crone

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Uitgangsgegevens	5
2.1	Situatie	5
2.2	De representatieve bedrijfssituatie.....	5
2.3	Wettelijk kader.....	6
3	Geluidberekeningen.....	8
4	Bespreking.....	10
5	Geluidwerende voorzieningen	11

Bijlage:

Bijlage I: Berekeningen

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

$L_{eq,T}$ [dB/dB(A)]: Geluid(druk)niveau	<i>Equivalent geluidrukniveau ten opzichte van een referentieniveau. Het niveau van het ter plaatse optredende geluid, uitgedrukt in dB of dB(A);</i>
L_{dag}, L_{avond}, L_{nacht} L_{etmaal}	<i>Beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ voor respectievelijk de dag-, avond-, nacht- en etmaalperiode.</i>
$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	<i>Het niveau dat per beoordelingsperiode voor elke afzonderlijke bedrijfssituatie wordt bepaald door de energetische sommatie van de afzonderlijke langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$. Uitgangspunt voor de bepaling van laatstgenoemde is het gestandaardiseerde immissieniveau L_i in dB(A). Per etmaalperiode en per relevante bedrijfstoestand moeten hierop correcties worden toegepast volgens de formule: $L_{Ar,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g + K_x;$</i>
C_b [dB]: Bedrijfsduurcorrectieterm	<i>$C_b = -10 \log (T_b/T_0)$, met T_b de bedrijfsduur van de gemeten bedrijfstoestand gedurende de beoordelingsperiode T_0: - dagperiode: 07.00 – 19.00 uur: $T_0 = 12$ uur; - avondperiode: 19.00 – 23.00 uur: $T_0 = 4$ uur; - nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur: $T_0 = 8$ uur;</i>
C_m [dB]: Meteocorrectieterm	<i>$C_m = 0$ $r_i \leq 10(h_b + h_0)$ $C_m = 5(1 - 10 \cdot \frac{h_b + h_0}{r_i})$ $r_i > 10(h_b + h_0)$ Hierbij is h_b de bronhoogte, en h_0 de ontvangershoogte; r_i is de afstand tussen broncentrum en immissiepunt;</i>
C_g [dB]: Gevelcorrectieterm	<i>Procedurele correctieterm voor de gevelreflectie van 3 dB, indien voor de gevel is gemeten;</i>
K_x [dB]: Toeslag (x=1, 2 of 3)	<i>$K_1=5$ dB voor tonaal geluid; $K_2=5$ dB voor impulsachtig geluid; $K_3=10$ dB voor muziek;</i>
L_{Amax} [dB(A)]: Maximaal geluidniveau	<i>De hoogste aflezing van het A-gewogen geluidniveau, in de meterstand 'fast', minus de metecorrectieterm C_m;</i>
L_w/L_{wr} [dB/dB(A)]: Geluidvermogeniveau	<i>L_w is het geluidvermogeniveau van de geluidbron in dB of dB(A); L_{wr} is het immissierelevante geluidvermogeniveau van de geluidbron.</i>

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van de gemeente Beverwijk is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de geluidemissie van laad- en losactiviteiten op de nieuw aan te leggen overslagplaats, een kistendam in de Zwaai kom van de Beverwijkse haven. Doel van het onderzoek is te bepalen op welke wijze de voorgenomen activiteiten ingepast kunnen worden in de geluidzone alsmede akoestisch vergunbaar zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd door gebruik te maken van bronsterktes, verkregen bij overeenkomstige situaties elders.

Uit het onderzoek blijkt het volgende.

- Het toetsingspunt van de dichtstbijzijnde mtg-woning is in het bestaande rekenmodel op een niet geluidgevoelig gebouw (de schuur) gepositioneerd. Op een nieuw toetsingspunt, op de gevel van de betreffende woning, wordt de mtg-waarde momenteel met 3 dB onderschreden.
- Door de komst van de overslagplaats stijgt de geluidbelasting van deze woning tot haar vastgestelde mtg-waarde van 57 dB(A).
- Bij de overige woningen langs dezelfde weg (Kanaalweg) is in de bestaande situatie de geluidbelasting vrijwel gelijk aan die van de voornoemde woning.
- Door de komst van de overslagplaats stijgt daar de geluidbelasting met 2 dB tot 54 dB(A).
- De geluidbelasting van de dichtstbijgelegen woonboot stijgt door de komst van de overslagplaats tot 62 dB(A); een toename van 7 dB.
- Op 50 m vanaf de terreingrens van de overslagplaats zal diens partiële geluidbelasting 73 dB(A) bedragen; dit is 23 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

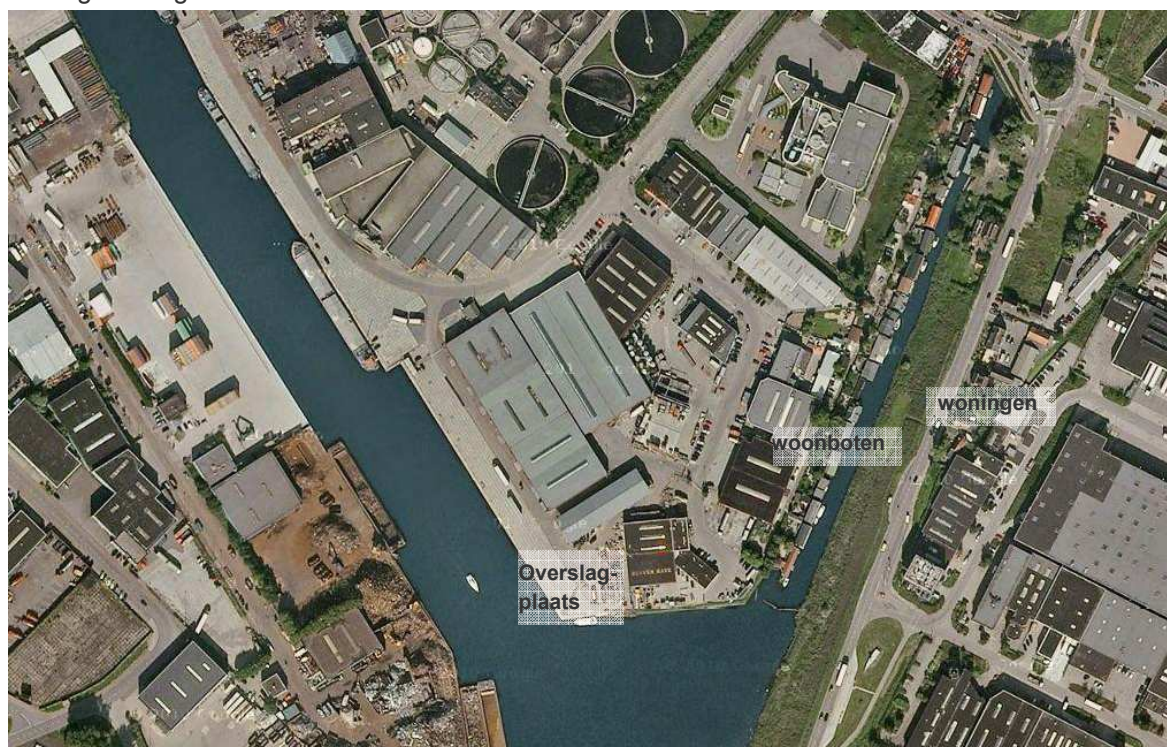
Door toepassing van best toepasbare technieken kan de geluidemissie van de voornaamste geluidbronnen gereduceerd worden. Het effect op de toetsingspunten is een reductie van 3 dB bij de woningen en 6 dB bij de woonboten, waardoor de geluidbelasting dezelfde is als voor de komst van de kistendam.

2 Uitgangsgegevens

Dit hoofdstuk geeft een beeld van de ligging van de toekomstige inrichting, de representatieve bedrijfs-situatie, en het van toepassing zijnde toetsingskader.

2.1 Situatie

Figuur 2.1 geeft een luchtfoto van het industrieterrein. Hierin zijn de toekomstige overslagplaats en woningen aangeduid.



Figuur 2.1

Luchtfoto van de situatie (bron: Google Maps)

De overslagplaats wordt gesitueerd op het gezoneerde industrieterrein De Pijp te Beverwijk. Van de diverse opstelposities wordt in het voorliggende rapport **variant 1** onderzocht. De meest nabijgelegen woningen bevinden zich aan de oostzijde, aan de Kanaalweg oneven nummers 53 en volgende. Tevens liggen er woonboten aan de Ringvaart, eveneens aan de oostzijde van de overslagplaats. De geluidimmissie wordt bepaald ter plaatse van de woningen en de woonboten.

2.2 De representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie (rbs) is de voor het akoestisch onderzoek maatgevende bedrijfssituatie. Bij wisselende capaciteiten betreft het in het algemeen een drukke situatie zoals deze zich bijvoorbeeld één maal per maand zal kunnen voordoen. Dit is dus een ruimere bedrijfssituatie dan men op basis van gemiddelde capaciteiten zou berekenen.

De overslagplaats zal volcontinu in bedrijf (kunnen) zijn. De overslagwerkzaamheden bestaan uit het lossen van een schip en het overslaan in een ander schip of in vrachtwagens. Hiervoor wordt een kraan van derden gebruikt (geen vaste kraan), dus zeer waarschijnlijk een dieselkraan. De twee schepen kunnen 24 uur per dag aanwezig zijn, waarbij de generatoren voor de elektriciteitsvoorziening belangrijke geluidbronnen vormen (“nestgeluid”).

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de representatieve bedrijfssituatie.

Tabel 2.1

De representatieve bedrijfssituatie van de te onderscheiden bronnen

	Geluidemissierelevante bedrijfsduur		
	Dag (07-19 uur)	Avond (19-23 uur)	Nacht (23-07 uur)
Mobiele kraan	12 uur	3,5 uur	4 uur
Scheepsgeluid (nestgeluid)	12 uur	4 uur	8 uur
Handling (overslagwerkzaamheden)	12 uur	3,5 uur	4 uur

2.3 Wettelijk kader

Wet geluidhinder

De voorgenomen activiteiten vinden plaats op een industrieterrein wat gezoneerd en gesaneerd is in het kader van de Wet geluidhinder.

Voor de dichtstbijzijnde *woning* aan de Kanaalweg nr. 53 is een maximaal toelaatbare geluidbelasting (MTG) vastgesteld van 57 dB(A) etmaalwaarde, als gevolg van het hele industrieterrein. Deze waarde mag niet overschreden worden; nieuwe activiteiten mogen, na afronding op een gehele waarde, niet leiden tot een verhoging.

Voor de *woonboten* geldt dat deze op het gezoneerde industrieterrein liggen en daarom formeel geen sprake is van een wettelijk beschermingsniveau.

Wet milieubeheer

Ten tijde van het onderzoek was nog niet duidelijk of het bedrijf vergunningsplichtig is, dan wel valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, kortweg aangeduid als het Activiteitenbesluit.

Als het bedrijf vergunningsplichtig is, gelden alleen de geluidnormen uit de Wet geluidhinder (wegens de ligging op een gezoneerd industrieterrein), zoals hiervoor is beschreven.

Als het bedrijf valt onder het Activiteitenbesluit zijn de van toepassing zijnde geluidvoorschriften samen-gevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2

Maximaal toelaatbare geluidniveaus ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten op 50 m afstand vanaf de grens van de inrichting.

Periode	Maximaal toelaatbaar geluidniveau op 50 m afstand	
	Equivalent geluidniveau L_{Aeq} [dB(A)]	Piekgeluidniveau L_{Amax} [dB(A)]
07.00 - 19.00 uur	50	70
19.00 - 23.00 uur	45	65
23.00 - 07.00 uur	40	60

In de periode tussen 07.00 en 19.00 uur zijn de in de tabellen opgenomen piekgeluidniveaus niet van toepassing op het laden en lossen.

Het Activiteitenbesluit geeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om hogere normen toe te staan.

Woonboten zijn niet geluidgevoelig conform de definitie in het Activiteitenbesluit (art. 1.1), zodat hiervoor geen geluidsnormen van toepassing zijn.

3 Geluidberekeningen

De overslagplaats is gemodelleerd in het bestaande rekenmodel van het industrieterrein De Pijp, wat daartoe door de Provincie Noord-Holland ter beschikking is gesteld.

In eerste instantie is uitgegaan van geluidvermogen niveaus zoals deze gemiddeld zijn aangetroffen bij soortgelijke situaties elders.

De mobiele kraan: 105 dB(A)

Scheepsgeluid: 101 tot 103 dB(A)

Handling: 116 dB(A) (piekgeluid)

In bijlage I is het rekenmodel weergegeven.

De voornaamste *conclusies* hieruit zijn als volgt.

MTG-woning Kanaalweg 53:

- Voor de bestaande situatie was de mtg-waarde vastgesteld op 57 dB(A).
Echter, uit een inspectiebezoek ter plaatse is gebleken, dat het toetsingspunt niet op de woning, maar op een bijgebouw (schuur) ligt. Aangezien een bijgebouw niet geluidgevoelig is, is een nieuw toetsingspunt aangemaakt en gepositioneerd op de gevel van de woning. Herberekening van de bestaande situatie levert voor dit punt een geluidbelasting (etmaalwaarde) van 54 dB(A).
- Inpassing van de overslagplaats, met de bronvermogen niveaus als hierboven gespecificeerd, geeft op dit toetsingspunt een toename van de geluidbelasting tot een totaalwaarde van 57 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de eis dat de mtg-waarde van 57 dB(A) niet overschreden mag worden.
- Het piekgeluidniveau L_{Amax} ten gevolge van de handling bedraagt 's nachts 54 dB(A).

Overige woningen aan de Kanaalweg

- In de bestaande situatie bedraagt de geluidbelasting (etmaalwaarde) van de woningen nrs. 57 en 59ab: 54 dB(A).
- Inpassing van de overslagplaats, met de bronvermogen niveaus als hierboven gespecificeerd, geeft bij deze woningen een toename van de geluidbelasting tot een totaalwaarde van 56 dB(A).
- Het piekgeluidniveau L_{Amax} ten gevolge van de handling bedraagt 's nachts 48 à 49 dB(A).

Woonboten

- In de bestaande situatie bedraagt de etmaalwaarde van de geluidbelasting van de dichtstbijgelegen boot (nr. 41): 55 dB(A). Van de eerstvolgende boot, nr. 39, is deze 52 dB(A).
- Inpassing van de overslagplaats, met de bronvermogen niveaus als hierboven gespecificeerd, geeft bij deze woonboten een toename van de geluidbelasting tot totaalwaarden van 62 en 54 dB(A) respectievelijk.
- De piekgeluidniveaus L_{Amax} ten gevolge van de handling bedragen 's nachts 65 en 56 dB(A).

Toetsingspunten op 50 m afstand

- De etmaalwaarde van de partiële geluidbelasting van de overslagplaats bedraagt op 50 m vanaf de grens van de inrichting, afhankelijk van de richting: 70 tot 73 dB(A); met de hoogste waarde in oostelijke richting (richting woningen en woonboten).
- De piekgeluidniveaus L_{Amax} ten gevolge van de handling bedragen 's nachts 69 tot 73 dB(A), wederom met de hoogste emissie in de richting van de woningen en woonboten.

Navolgende tabellen 3.1 en 3.2 geven een overzicht van de besproken resultaten.

Tabel 3.1

Overzicht geluidbelastingen voor bestaande en toekomstige situatie [etmaalwaarden in dB(A)]

Toetsingspunt	Bestaande situatie	Bijdrage kistendam variant 1	Toekomstige situatie
9 woning Kanaalweg 53	54	54	57
10 woning Kanaalweg 57	54	52	56
11 woning Kanaalweg 59ab3	54	51	56
Kd1 woonboot 41	55	61	62
Kd2 woonboot 39	52	49	54
KdT2toetsingspunt 50 m oost	n.v.t.	73	73

Tabel 3.2

Overzicht piekgeluidniveaus voor de toekomstige situatie [L_{Amax} nachtwaarden in dB(A)]

Toetsingspunt	L_{Amax} toekomstige situatie
9 woning Kanaalweg 53	54
10 woning Kanaalweg 57	49
11 woning Kanaalweg 59ab3	48
Kd1 woonboot 41	65
Kd2 woonboot 39	56
KdT2toetsingspunt 50 m oost	73

4 Bespreking

De toename van de geluidbelasting van de woningen bedraagt 3 dB. Dit is significant, maar dankzij de verplaatsing van het toetsingspunt naar de werkelijke gevel van de woning, blijft de waarde binnen de vastgestelde mtg-waarde.

Ook de piekgeluidniveaus blijven binnen de landelijk gebruikelijke waarden (ook in de nachtperiode).

De toename van de geluidbelasting van de woonboten bedraagt 7 dB voor de meest nabije boot, en 2 dB voor de eerstvolgende. Voor de eerstgenoemde boot betekent dit een forse toename. De totaalwaarde blijft echter onder het niveau wat uit milieuhygiënisch oogpunt als maximaal toelaatbaar wordt geacht. Dit geldt ook voor de piekgeluidniveaus.

Op de toetsingspunten op 50 m afstand die in het kader van het Activiteitenbesluit van toepassing zijn, wordt de normwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden met 20 tot 23 dB(A).

De piekgeluidniveaus overschrijden de normwaarde met 9 tot 13 dB(A).

Alleen door het verlenen van maatwerkvoorschriften, eventueel in combinatie met bbt-maatregelen (zie hierna), kunnen dergelijke waarden door het bevoegd gezag vergund worden.

5 Geluidwerende voorzieningen

Het bevoegd gezag kan inpassing van de overslagplaats mogelijk maken door het toekennen van hogere geluidnormen, in combinatie met geluidwerende voorzieningen (best beschikbare technieken). Bij nieuwe inrichtingen, waarbij alle apparatuur, installaties en overige geluidproducerende bronnen nieuw aangeschaft worden, mag uitgegaan worden van de stilst op de markt verkrijgbare versies.

In de onderhavige situatie is hiervan geen sprake: zowel de schepen als de mobiele kraan zijn van derden en kunnen dagelijks wisselen.

Voor de schepen is het ondoenlijk om in dit verband eisen te stellen aan de toelaatbare geluidemissie. Wel kan ervoor gekozen worden om bepaalde geluidbronnen tijdelijk te vervangen door stillere varianten op de momenten dat zij aangemeerd liggen. Dit is met name het geval voor de generatoren, die voor een continue stroomvoorziening zorgen; deze kunnen worden uitgeschakeld als een elektriciteitsaansluiting aan de wal voorhanden is. Hiermee wordt een dominante geluidbron geëlimineerd.

Voor de mobiele kraan kan een eis gesteld worden voor wat betreft het bronvermogeniveau, door deze te beperken tot bijvoorbeeld de stillere types. Uit een recent onderzoek verricht door Peutz¹ blijkt dat middelgrote mobiele kranen (20-40 ton, 116-151 kW) een bronvermogeniveau hebben van 102 tot 104 dB(A). Voor grote kranen (40-70 ton, 245-370 kW) is deze range 105 tot 108 dB(A). In het voorliggende onderzoek is uitgegaan van 107 dB(A), wat daarmee aan de hoge kant ligt. Een reductie van 2 dB(A) moet, gezien het onderzoek van Peutz, mogelijk zijn.

Berekening van het model met toepassing van deze bbt-maatregelen levert de resultaten zoals weergegeven in navolgende tabellen 5.1 en 5.2.

Tabel 5.1

Overzicht geluidbelastingen voor bestaande en toekomstige situatie, incl. toepassing van bbt-maatregelen [etmaalwaarden in dB(A)].

Toetsingspunt	Bestaande situatie	Bijdrage kistendam variant 1 met bbt-maatregelen	Toekomstige situatie met bbt-maatregelen
9 woning Kanaalweg 53	54	44	54
10 woning Kanaalweg 57	54	41	54
11 woning Kanaalweg 59ab3	54	40	54
Kd1 woonboot 41	55	53	56
Kd2 woonboot 39	52	42	52
KdT2toetsingspunt 50 m oost	n.v.t.	66	67

Conclusie

Als gevolg van de toepassing van bbt-maatregelen kan de geluidbelasting afnemen met 3 dB bij de woningen en 6 dB bij de woonboten en de 50 m toetsingspunten,.

1 "Handleiding Stand der Techniek en BBT voor het aspect geluid", rapportnummer O 236-1-RA d.d. 6 augustus 2010.

Tabel 5.2

Overzicht piekgeluidniveaus t.g.v. de overslagplaats voor de toekomstige situatie, zonder en met bbt-maatregelen (L_{Amax} nachtwaarden in dB(A)).

Toetsingspunt	Toekomstige situatie	Toekomstige situatie met bbt-maatregelen
9 woning Kanaalweg 53	54	54
10 woning Kanaalweg 55	49	49
11 woning Kanaalweg 57ab3	48	48
Kd1 woonboot 41	65	65
Kd2 woonboot 39	56	56
KdT2toetsingspunt 50 m oost	73	73

De piekgeluidniveaus t.g.v. bbt-maatregelen nemen niet af, doordat deze veroorzaakt worden door de handling en niet door de intrinsieke kraanbronnen.

LBP|SIGHT BV

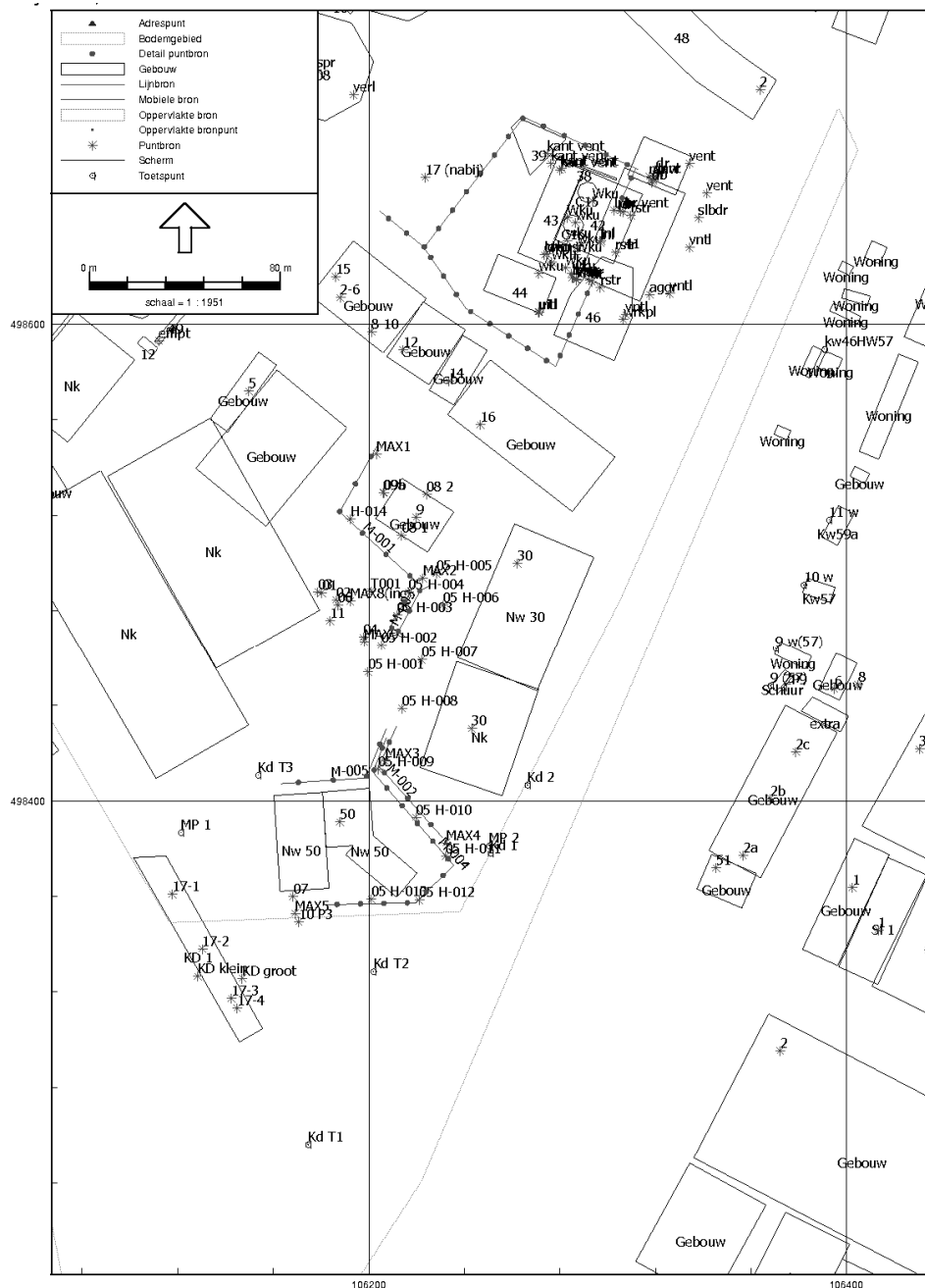


ir. A.H.M. (Arnold) Crone

Bijlage I
Berekeningen

Berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai van 1999. Gebruik is gemaakt van het Geomilieu (dgmr) computersimulatiemodel 'Zonemodel De Pijp' zoals verstrekt door de Provincie Noord-Holland, contactpersoon dhr. H.J. Janssen. Figuur I.1 geeft een uitsnede uit het model waarop de toekomstige kistendam, de bijbehorende puntbronnen, toetsingspunten en overige te zien zijn.



Figuur I.1
Plattegrond ingevoerd rekenmodel

Invoergegevens

Puntbronnen kistendam

Id	Omschrijving	Coördinaten		Maaiveld	Hoogte	Richt.	Hoek	Bronsterkte per octaaf [dB(A)]								Bedr. duur corr. [dB]				
		X	Y					31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal	da	av	na
17-1	mobile kraan lossen schip, pos. 1	106117.8	498361.0	<->	2.5	0	360	61.6	74.7	84.4	91.2	95.0	98.4	97.1	87.2	78.5	102.4	0.0	0.6	3.0
17-2	mobile kraan lossen schip, pos. 2	106130.3	498338.2	<->	2.5	0	360	61.6	74.7	84.4	91.2	95.0	98.4	97.1	87.2	78.5	102.4	0.0	0.6	3.0
17-3	mobile kraan lossen schip, pos. 3	106142.5	498317.4	<->	2.5	0	360	61.6	74.7	84.4	91.2	95.0	98.4	97.1	87.2	78.5	102.4	0.0	0.6	3.0
KD groot	Scheepsgeluid groot	106114.9	498346.2	0	4	0	360	72	81	84.0	80.0	92.0	102.0	93.0	84.0	76.0	103.1	0.0	0.0	0.0
KD klein	Scheepsgeluid klein	106147.8	498324.0	0	4	0	360	70	79	82.0	78.0	90.0	100.0	91.0	82.0	74.0	101.1	0.0	0.0	0.0

Toetsingspunten

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
10 w	Punt 10 woning nr. 57	106382.1	498490.8	0.0	5.0	1.5	-	Ja
11 w	Punt 11 woning nr. 59ab	106392.6	498518.1	0.0	5.0	1.5	-	Ja
9 (57)	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur won	106368.1	498448.2	0.0	5.0	1.5	-	Ja
9 w(57)	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. !	106370.3	498464.0	0.0	5.0	1.5	-	Ja
Kd 1	woonschip nr. 41	106250.9	498378.2	0.0	2.0	--	-	Nee
Kd 2	woonschip 39	106266.4	498406.6	0.0	2.0	--	-	Nee
Kd T1	Toetsingspunt kistendam op 50 m	106174.6	498256.1	0.0	5.0	--	-	Nee
Kd T2	Toetsingspunt kistendam op 50 m	106201.9	498328.7	0.0	5.0	--	-	Nee
Kd T3	Toetsingspunt kistendam op 50 m	106153.7	498410.9	0.0	5.0	--	-	Nee

Overig

Voor een volledig overzicht van alle modelleringsgegevens wordt verwezen naar het akoestisch rekenmodel, wat bij het onderzoek is gehanteerd.

Rekenresultaten bestaande situatie – equivalente geluidniveaus

Overzicht van de belangrijkste immissiepunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	52.5	47.5	43.5	53.5
10 w_B	Punt 10 woning nr. 57	1.5	50.0	44.7	41.6	51.6
11 w_A	Punt 11 woning nr. 59ab	5.0	51.8	46.7	43.6	53.6
11 w_B	Punt 11 woning nr. 59ab	1.5	49.9	44.7	41.7	51.7
9 (57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	5.0	57.3	52.3	47.4	57.4
9 (57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	1.5	55.4	50.5	45.6	55.6
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	53.5	48.4	43.9	53.9
9 w(57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	1.5	51.1	46.6	42.1	52.1
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	54.8	48.3	44.1	54.8
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	51.8	46.8	42.1	52.1

Rekenresultaten toekomstige situatie – equivalente geluidniveaus

Overzicht van de belangrijkste immissiepunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Toename
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	52.9	48.7	46.0	56.0	2.5
10 w_B	Punt 10 woning nr. 57	1.5	50.3	45.6	43.1	53.1	1.5
11 w_A	Punt 11 woning nr. 59ab	5.0	52.2	47.9	45.6	55.6	2.0
11 w_B	Punt 11 woning nr. 59ab	1.5	50.1	45.3	42.8	52.8	1.1
9 (57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	5.0	57.7	53.6	50.1	60.1	2.7
9 (57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	1.5	55.8	51.6	48.0	58.0	2.4
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	54.0	49.8	46.7	56.7	2.8
9 w(57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	1.5	51.3	47.3	43.6	53.6	1.5
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	56.5	53.3	51.7	61.7	6.9
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	52.1	47.6	43.8	53.8	1.7

Specificatie bijdragen kistendam voor punt 9 w_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	44.1	44.0	43.5	53.5	58.3
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	28.3	27.7	25.3	35.3	31.9
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	29.4	28.8	26.4	36.4	33.1
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	36.8	36.2	33.8	43.8	40.4
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-44.7	-44.7	-44.7	-34.7	57.9
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	41.1	41.1	41.1	51.1	44.3
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	38.3	38.3	38.3	48.3	41.6

Specificatie bijdragen kistendam voor punt 10 w_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	42.7	42.6	42.3	52.3	53.4
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	27.8	27.2	24.8	34.8	31.6
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	27.8	27.2	24.8	34.8	31.5
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	33.4	32.8	30.4	40.4	37.2
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-50.2	-50.2	-50.2	-40.2	52.5
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	39.8	39.8	39.8	49.8	43.3
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	37.4	37.4	37.4	47.4	41.0

Specificatie bijdragen kistendam voor punt Kd1_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	51.8	51.6	50.8	60.8	64.9
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	34.5	33.9	31.5	41.5	37.9
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	35.6	35.0	32.6	42.6	38.8
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	47.2	46.6	44.1	54.1	50.3
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-37.8	-37.8	-37.8	-27.8	64.4
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	49.3	49.3	49.3	59.3	51.7
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	38.8	38.8	38.8	48.8	41.5

Specificatie bijdragen kistendam voor punt Kd2_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	40.1	39.8	38.9	48.9	53.5
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	29.0	28.4	26.0	36.0	32.5
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	31.3	30.7	28.3	38.3	34.8
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	34.2	33.6	31.2	41.2	37.7
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-49.5	-49.5	-49.5	-39.5	53.1
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	35.8	35.8	35.8	45.8	38.8
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	32.0	32.0	32.0	42.0	35.2

Specificatie bijdragen kistendam voor punt KdT2:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd T2_A	Toetsingspunt kistendam op 50 m	5.0	64.2	63.9	62.9	72.9	73.3
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	52.6	52.0	49.6	59.6	53.5
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	55.9	55.3	52.9	62.9	55.9
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	58.5	57.9	55.5	65.5	58.5
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-26.3	-26.3	-26.3	-16.3	72.7
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	60.2	60.2	60.2	70.2	60.2
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	54.5	54.5	54.5	64.5	54.5

Rekenresultaten toekomstige situatie met bbt – equivalente geluidniveaus

Overzicht van de belangrijkste immissiepunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Toename
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	52.5	47.6	43.7	53.7	0.2
10 w_B	Punt 10 woning nr. 57	1.5	50.0	44.8	41.7	51.7	1.4
11 w_A	Punt 11 woning nr. 59ab	5.0	51.9	46.8	43.8	53.8	1.6
11 w_B	Punt 11 woning nr. 59ab	1.5	50.0	44.8	41.8	51.8	1.7
9 (57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	5.0	57.4	52.6	47.9	57.9	0.2
9 (57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	1.5	55.6	50.8	46.2	56.2	0.4
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	53.6	48.6	44.2	54.2	0.2
9 w(57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	1.5	51.1	46.7	42.4	52.4	1.1
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	55.3	50.0	46.5	56.5	0.0
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	51.9	47.0	42.4	52.4	0.3

Specificatie bijdragen kistendam voor punt 9 w_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	36.3	35.7	33.5	43.5	58.3
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	26.3	25.7	23.3	33.3	31.9
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	27.4	26.8	24.4	34.4	33.1
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	34.8	34.2	31.8	41.8	40.4
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-44.7	-44.7	-44.7	-34.7	57.9
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	21.1	21.1	21.1	31.1	44.3
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	18.3	18.3	18.3	28.3	41.6

Specificatie bijdragen kistendam voor punt 10 w_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	33.6	33.1	30.9	40.9	53.4
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	25.8	25.2	22.8	32.8	31.6
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	25.8	25.2	22.8	32.8	31.5
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	31.4	30.8	28.4	38.4	37.2
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-50.2	-50.2	-50.2	-40.2	52.5
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	19.8	19.8	19.8	29.8	43.3
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	17.4	17.4	17.4	27.4	41.0

Specificatie bijdragen kistendam voor punt Kd1_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	45.8	45.2	42.9	52.9	64.9
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	32.5	31.9	29.5	39.5	37.9
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	33.6	33.0	30.6	40.6	38.8
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	45.2	44.6	42.1	52.1	50.3
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-37.8	-37.8	-37.8	-27.8	64.4
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	29.3	29.3	29.3	39.3	51.7
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	18.8	18.8	18.8	28.8	41.5

Specificatie bijdragen kistendam voor punt Kd2_A:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	34.8	34.3	31.9	41.9	53.5
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	27.0	26.4	24.0	34.0	32.5
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	29.3	28.7	26.3	36.3	34.8
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	32.2	31.6	29.2	39.2	37.7
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-49.5	-49.5	-49.5	-39.5	53.1
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	15.8	15.8	15.8	25.8	38.8
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	12.0	12.0	12.0	22.0	35.2

Specificatie bijdragen kistendam voor punt KdT2:

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Kd T2_A	Toetsingspunt kistendam op 50 m	5.0	59.2	58.6	56.3	66.3	73.3
17-1	mobiele kraan lossen schip, pos. 1	2.5	50.6	50.0	47.6	57.6	53.5
17-2	mobiele kraan lossen schip, pos. 2	2.5	53.9	53.3	50.9	60.9	55.9
17-3	mobiele kraan lossen schip, pos. 3	2.5	56.5	55.9	53.5	63.5	58.5
17-4	mobiele kraan Lmax	2.5	-26.3	-26.3	-26.3	-16.3	72.7
KD groot	Scheepsgeluid groot	4.0	40.2	40.2	40.2	50.2	60.2
KD klein	Scheepsgeluid klein	4.0	34.5	34.5	34.5	44.5	54.5

Rekenresultaten toekomstige situatie – piekgeluidniveaus (met en zonder bbt)

Overzicht van de belangrijkste immissiepunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10 w_A	Punt 10 woning nr. 57	5.0	48.8	48.8	48.8
10 w_B	Punt 10 woning nr. 57	1.5	47.2	47.2	47.2
11 w_A	Punt 11 woning nr. 59ab	5.0	47.5	47.5	47.5
11 w_B	Punt 11 woning nr. 59ab	1.5	46.6	46.6	46.6
9 (57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	5.0	56.8	56.8	56.8
9 (57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) schuur woning 53	1.5	56.1	56.1	56.1
9 w(57)_A	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	5.0	54.3	54.3	54.3
9 w(57)_B	Bewakingspunt 9 (57 dB(A)) woning nr. 53	1.5	53.4	53.4	53.4
Kd 1_A	woonschip nr. 41	2.0	64.9	64.9	64.9
Kd 2_A	woonschip 39	2.0	56.0	56.0	56.0