

notitie Geluid beladen coasters en zeeschepen - Nestgeluid

project Omgevingsvergunning Milieu

1 Deze notitie

Deze notitie is opgesteld in opdracht van Jansen Recycling Group B.V (JRG). Het bedrijf heeft kennisgenomen van het beleid van de gemeente Dordrecht/OZHZ om nestgeluid van coasters en zeeschepen op te nemen in de milieuvergunning. JRG heeft in het verleden al een enkele maal een coaster of zeeschip beladen met hulp van drijfkranen in het Mallegat.

Aan ARDEA is nu gevraagd om geluidsberekeningen uit te voeren voor een aanvraag tot aanpassing van de milieuvergunning om het beladen van coasters/zeeschepen blijvend mogelijk te maken en daarbij te voldoen aan het beleid van de gemeente Dordrecht ten aanzien van nestgeluid van schepen.

Op basis van de berekeningen zoals samengevat in deze notitie is het nodig om de geluidsvorschriften in de vigerende vergunning aan te passen. De uitbreiding betekent, gezien het gevoerde beleid bij Zeehavenbedrijf Dordrecht, dat aan JRG extra geluidbudget wordt toegekend voor de bedrijfssituatie met beladen van coasters. Voor het incidenteel beladen van zeeschepen wordt voorgesteld uit te gaan van verruiming op basis van het 12-dagen criterium volgens de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening. Dit voorstel wordt nu gedaan in afwachting van nog nieuw te formuleren beleid op basis van de omgevingswet waarbij gewerkt zal worden met jaargemiddelde geluidsbelasting. Daarbij zal dan ook een scenario onderzocht kunnen worden waarbij het Havenbedrijf Rotterdam actief het geluid gaat beheren voor alle coasters en zeeschepen die aanmeren in de Zeehaven.

2 Huidige en toekomstige werkwijze

Basis

Voor afvoer van Ferro metalen maakt JRG standaard gebruik van duwbakken/lichters die worden geladen langs de kade van het Mallegat. De duwbak/lichter wordt dan vervolgens met een duwboot naar Rotterdam gevaren. Aldaar wordt de inhoud dan via boord-boordoverslag in een coaster/zeeschip overgeslagen.

Deze methode betekent dat het metaal dus tweemaal moet worden overgeslagen. Dit is daarmee niet alleen inefficiënt/kostbaar maar is ook vanuit milieu hygiënisch oogpunt minder gewenst vanwege de emissies naar de lucht van de kranen die in Rotterdam worden ingezet.

In de afgelopen jaren heeft JRG al een aantal keer een zeeschip/coaster ontvangen in het Mallegat waarbij belading heeft plaatsgevonden met een (gehuurde) drijfkraan.

JRG heeft nu het voornemen om vaker gebruik te gaan maken van de mogelijkheid om een zeeschip/coaster voor de kade in het Mallegat te plaatsen. JRG wil daarbij uitgaan van een korte termijn plan (direct uitvoerbaar) en een lange termijn plan met aanpassing van de kade.

Korte termijn Voor de korte termijn wil JRG uitgaan van de belading van coasters direct aan de bestaande kade. De schepen worden dan beladen voor zover de diepgang dat direct bij de kade dat toelaat. Dit is dan vanzelfsprekend nog niet volledig efficiënt maar wel al winst ten opzichte van de huidige werkwijze.

Voor belading wordt dan gebruik gemaakt van een kraan met hoge giek die standaard geschikt is voor beladen van schepen (bijvoorbeeld Sennebogen 880).

Naast belading direct voor de kade zal een aantal keer per jaar een groter zeeschip worden geladen met drijfkranen.

Lange termijn Voor de lange termijn wil JRG uitgaan van aanpassing van de kade en het uitdiepen van de haven. Voor dit plan is een eerste verkenning uitgevoerd met ontwerpschetsen voor de kade. Het plan dient echter nog verder te worden uitgewerkt met aanpassing van de opslag op de werf/kade en vraagt om een forse investering. Uitvoering is daarmee pas over enkele jaren mogelijk. Om dit plan ook in de toekomst mogelijk te maken wordt in deze aanvraag rekening gehouden met de mogelijkheid dat het aantal zeeschepen op jaarbasis toeneemt.

3 Uitgangspunten bedrijfssituatie en akoestische berekeningen

JRG verwacht dat op jaarbasis ca. 30 schepen zullen worden beladen. In het algemeen zal het dan gaan om coasters (Gewichtsklasse GT1-4), maar het kan ook voorkomen dat een groter schip komt (Gewichtsklasse GT5-6). JRG gaat er daarbij wel van uit dat het aantal grotere schepen beperkt blijft tot hooguit 12 per jaar. Voor de coasters gaat JRG uit van een beladingstijd/lichtijd van 2 dagen. Voor de belading van zeeschepen wordt, gezien het voorstel om uit te gaan van het 12-dagen criterium volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening en jurisprudentie, uitgegaan van continue belading gedurende één etmaal.

Op basis van deze verwachting zijn dan drie bedrijfssituaties te onderscheiden: de representatieve bedrijfssituatie waarbij een duwbak/lichter wordt beladen. De bedrijfsvoering waarbij een coaster kan worden beladen en de bedrijfsvoering waarbij een zeeschip wordt beladen.

Het gaat dan eigenlijk steeds om een soortgelijke bedrijfsvoering waarbij er een verschil kan zijn in het type kraan dat wordt gebruikt en het wel/niet aanwezig zijn van nestgeluid van een coaster of zeeschip. Het geluid van het beladen zelf (grijpen uit voorraad en weer doen neerkomen¹ in het ruim van het schip veranderd niet).

Tabel 1 geeft een overzicht van de drie verschillende situaties. Voor de RBS (vergund in 2019) was uitgegaan van een walkraan met geluidsvermogen van 108 dB(A) bij een effectieve bedrijfsduur van 50%.

¹ Wel kan de bronhoogte verschillen afhankelijk van de diepteligging en beladingsmogelijkheden van het schip.

Tabel 1 Gebruik kraan/nestgeluid voor vergunde RBS2018, beladen coaster en zeeschip.

Bedrijfssituatie	Kraan	Dagen	Bedrijfsduur	LWR	LWR-effectief
RBS 2019	Kraan07Schipm	Dagelijks	50%	107.8	104.8
	Duwbak/lichter		-	-	-
Coaster	Kraan Sennebogen	ca. 40 dagen	90%	105.5	105.0
	Nestgeluid		100%	90.5	90.5
Zeeschip	2x Drijfkraan+Lier	≤12 dagen	90%	105.9	105.4
	Kraan Sennebogen		90%	105.5	105.0
	Nestgeluid		100%	105.3	105.3

Voor de belading van een coaster kan een havenkraan van Sennebogen worden gebruikt. Deze kraan is dieselelektrisch met een bronvermogen² van 106 dB(A) en een effectieve bedrijfsduur van 90%.

Etmaal	Bij beladen van een zeeschip wordt uitgegaan van de toepassing van twee drijfkranen die gehuurd worden. Voor deze kranen wordt uitgegaan van een (gecombineerd) effectief bronvermogen van 105 dB(A) (zie Bijlage 1). Aanvullend geeft dan een Sennebogenkraan (of soortgelijk) extra ondersteuning om zo efficiënt mogelijk te kunnen werken en tijdverlies voor het verhalen van schip of drijfkraan te beperken. Wanneer in de toekomst de nieuwe kade gereed is en de haven is uitgediept zal het mogelijk zijn om het schip direct aan de kade aan te meren. Het schip kan dan vanaf de wal met twee Sennebogenkranen worden beladen.
Effectief	Uit het overzicht blijkt dat het gemiddelde effectieve bronvermogen na bedrijfsduurcorrectie per type kraan nauwelijks varieert. Het type kraan maakt dus niet uit. Wel is er een verschil mogelijk in bronhoogte.
Nestgeluid	In Tabel 1 is voor het nestgeluid van coasters uitgegaan van een representatieve waarde van 90 dB(A) en 105 dB(A) voor een zeeschip. Bijlage 2 geeft een korte toelichting op basis van geluidsmetingen van bureau dgmr.

4 Geluidmodel

Voor de geluidsberekeningen heeft de Omgevingsdienst OZHZ een nieuwe zoneknip ter beschikking gesteld voor de zonesituatie op 15 mei 2024 (zoneknip MVG-24004706). In dat model is de uitbreiding van Zeehavenbedrijf met schermen en schepen opgenomen. De nieuwbouw van BTS logistics ten noordwesten van JRG is nog niet opgenomen.

Voor de berekeningen van JRG wordt als basis uitgegaan van de geluidsbronnen volgens de vergunde situatie 2019 met de nadien gemelde verandering voor het terrein van het voormalige terrein van Riam.

Werkmodel coaster	Voor de bedrijfssituatie met belading van de coaster is aan het model een bron toegevoegd voor de Sennebogenkraan met bronvermogen 106 dB(A) en een bron nestgeluid met bronvermogen 90 dB(A). Verder is de contour van de lichters/duwbak aangepast naar een wandhoogte van 6.5 m. De relatieve hoogte van de bron grijpen/storten in het ruim van het schip is aangepast naar 6.5 m. De bedrijfsduur van kraan “Kr07Schipm” is naar 0% gezet.
----------------------	---

² Het bronvermogen is bepaald op basis van geluidsmetingen bij een ander bedrijf in de Rotterdamse Haven, zie bijlage 1.

Werkmodel
zeeschip

Voor de bedrijfssituatie met belading van een zeeschip zijn aan het model per drijfkraan twee bronnen toegevoegd (motor 102 dB(A) en lier 106 dB(A) met bedrijfsduur 90% en 50%). Op de wal is een extra bron Sennebogen toegevoegd. Vanwege de lokale situatie is gekozen om het zeeschip in het Mallegat te modelleren met een wandhoogte van 8.5 m. De relatieve hoogte van de bron grijpen/storten in het ruim van het schip is aangepast naar 8.5 m. De bedrijfsduur van kraan "Kr07Schipm" is naar 0% gezet.

Bijlage 3 en 4 geven de gewijzigde/toegevoegde geluidsbronnen voor de twee werkmodellen. Voor de overige geluidsbronnen wordt verwezen naar de eerdere rapportages omdat deze niet wijzigen.

5 Geluidsberekeningen

Coaster

Met het geluidmodel is een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de toetspunten van de zone en de vigerende vergunningpunten zoals opgenomen in de zoneknip van OZH. Bijlage 3 geeft de berekeningsresultaten.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting zodanig toeneemt³ dat niet meer voldaan wordt aan het beschikbare geluidbudget. Het gaat dan met name om de zonepunten aan de oostzijde van de geluidszone (punt Z007-Z018). De overschrijding in de dagperiode is beperkt en bedraagt 0.3 dB(A). In de avond- en nachtperiode is overschrijding groter met 0.9 dB(A) en 1.6 dB(A) doordat het nestgeluid dan relatief zwaarder meetelt. Voor verdere beoordeling zie volgende paragraaf.

Zeeschip

Voor de bedrijfssituatie met beladen van een zeeschip geeft Bijlage 4 de resultaten voor het totale geluid. De overschrijding ten opzichte van het budget is significant groter en komt uit op 2.5 dB(A) in de dagperiode, 3.6 dB(A) in de avondperiode en 4.4 dB(A) in de nachtperiode. De overschrijding betreft nu de zonepunten Z003 -Z022. Aanvullend geeft bijlage 5 het geluid van alleen de geluidbronnen gerelateerd aan het beladen van een zeeschip inclusief het nestgeluid. Deze bijlage geeft voor een aantal⁴ rekenpunten bij woningen binnen de geluidszone de geluidsbelasting. De geluidsbelasting bedraagt dan maximaal 37 dB(A).

Vergunning
punten

Bijlage 3, 4 en 5 geven met het oog op vergunningverlening de berekeningsresultaten op de vergunning punten voor JRG (JRG001-JRG007).

6 Beoordeling mogelijkheid maatregelen

Uit de berekeningen blijkt dat voor de bedrijfssituatie met het nestgeluid van een coaster of zeeschip sprake is van een zodanige toename van het geluid dat het standaard geluidbudget dat is toegekend aan JRG niet toereikend is.

De vraag die dan beantwoord moet worden is of het mogelijk is om maatregelen te treffen om alsnog te voldoen aan het geluidbudget. Voor de situatie van JRG is dat niet mogelijk. Het bedrijf heeft het gehele terrein voorzien van geluidschermen en in het kader van de

³ De relatieve toename ten opzichte van de gewone representatieve bedrijfssituatie (zie eerdere rapportages) is 0-2 dB(A) overdag tot 0-4 dB(A) in de nachtperiode.

⁴ Gekozen is om de rekenpunten te presenteren met een geluidsbelasting van 30 dB(A) of hoger.

vergunningprocedure 2017-2019 is al fors geïnvesteerd in het verhogen van geluidschermen tot 11 m.

Dan blijft over het nestgeluid van het schip zelf. Dat kan alleen gereduceerd worden als de inkomende coasters/zeeschepen voorzien zijn van een standaard walstroomaansluiting en netbeheerder Stedin in staat zou zijn het hoogspanningsnetwerk aan te passen. Voor zover bekend⁵ is dat op korte termijn niet mogelijk. Daarmee is het dus niet mogelijk om uit te gaan van deze maatregel.

Een andere organisatorische maatregel kan zijn om de ligduur te beperken door de inzet van meer kranen om het schip sneller te beladen. JRG zal dan moeten investeren in een extra havenkraan en/of deze extra moeten inhuren. De ligtijd kan dan weliswaar verkort worden maar de inzet van extra kranen levert naast het geluid van motor ook een toename van het geluid van het metaal in het ruim van het schip. Gedurende de belading zal dan gemiddeld meer geluid worden gemaakt. Het aantal dagen met meer geluid neemt op jaarbasis af. Op jaarbasis is er dan wel minder geluid door de beperking van het nestgeluid.

Op grond van het voorgaande is beperking van het nestgeluid alleen op jaarbasis mogelijk via een organisatorische maatregel. Gebruik van walstroom is een lange termijn mogelijkheid waar JRG zelf geen grip op heeft.

Piekgeluid

Er zijn geen piekgeluidsberekeningen uitgevoerd. ARDEA gaat ervan uit dat de piekgeluiden niet significant wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Bij beladen van schepen zal, net zoals bij de duwbakken, het materiaal op een zorgvuldige wijze in het ruim worden gestort voor optimale benutting en ter voorkoming van schade aan het schip.

7 Conclusie en voorstel voor aanvraag Omgevingsvergunning

Op basis van de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 3 en de berekeningsresultaten van deze notitie blijkt dat het verschil in gebruik van materieel voor het beladen van duwbakken, coasters of zeeschepen klein is.

Bij belading van coasters of zeeschepen is er echter wel een verschil zodra nestgeluid wordt meegenomen in de berekeningen.

Het geluidbudget dat is toegekend aan JRG is dan niet toereikend en zal moeten worden verruimd om de gewenste verandering in de bedrijfsvoering mogelijk te maken. Voor de structurele inzet van coasters gaat het dan om een verruiming van het budget voor de westelijke zonepunten die het hoogst uitkomt voor zonepunten Z010 en Z12. De waarde bedraagt 0.3 dB(A) overdag, 0.9 dB(A) in de avond en 1.6 dB(A) in de nachtperiode.

Voor de incidentele inzet van zeeschepen met belading gedurende een etmaal gaat het om verruiming bij nagenoeg alle punten in de zone (Z003 -Z022) die oploopt tot 2.5 dB(A) in de dag, 3.6 dB(A) in de avond en 4.4 dB(A) in de nacht.

Incidenteel

Nu het voor de incidentele inzet van zeeschepen gaat om een significante toename van het geluidbudget en het op jaarbasis zal gaan om enkele schepen met naar schatting niet meer dan 12 ligdagen per jaar wordt door ARDEA voorgesteld om deze bedrijfsvoering als een formele incidentele bedrijfssituatie te beschouwen. Er hoeft dan geen geluidbudget te worden toegekend. Mede op basis van jurisprudentie is het dan wel nodig dat er een apart vergunningvoorschrift komt voor de dagen dat de zeeschepen worden beladen. Bij het opstellen van het vergunningvoorschrift kan gebruik worden gemaakt van de berekeningsresultaten zoals samengevat in Bijlage 5. Daarbij kan worden overwogen dat de geluidsbelasting voor deze woningen binnen de geluidszone niet hoger is dan

⁵ Informatie akoestisch rapport ZHD opgesteld door bureau DGMR en mondelinge informatie Standic B.V.

37 dB(A) in de nachtperiode. Deze waarden zijn daarmee lager dan de diverse hogere waarden die voor deze woningen zijn vastgesteld voor het totale geluid.

Structureel Voor het beladen van coasters is het wel noodzakelijk om het geluidbudget te verruimen. Naar het inzicht van ARDEA is dat mogelijk op basis van dezelfde procedure zoals gevolgd voor Zeehavenbedrijf Dordrecht. Daarbij is geluidruimte voor de Wilhelminahaven in deelgebied F via wijziging van het vigerende bestemmingsplan dat de geluidbudgetten verdeeld.

Advies ARDEA adviseert daarmee:

- Een aanvraag in te dienen voor het beladen van 30 schepen (coasters en zeeschepen) op jaarbasis langs de kade aan het Mallegat.
- Een verzoek voor structurele verruiming van het geluidbudget op basis van de berekeningsresultaten Bijlage 3 om beladen van coasters (GT1-GT4) mogelijk te maken.
- Een verzoek voor incidenteel beladen van zeeschepen (GT5-GT6) voor maximaal 12 dagen per jaar.

Bijlage 1 Informatie kranen



Kraan met lading @32m, h=5m	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Kraan met lading @32m, h=5m	Lp	66.3	30.1	45.6	52.8	61.0	60.4	59.9	57.3	51.5	43.5
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.6	2.1
Afstandscorrectie	32		41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1	41.1
Lw		105.5	65.2	80.7	91.9	100.1	99.5	99.1	96.6	91.2	84.7



#	Locatie				type	naam	bedrijfsduur			dB % h	Lwr dB(A)	spectrum								
	x1	y1	h	m			dag	avond	nacht			31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
158	78469.0	434139.3	13	14.5	rbs	ZS-L1 liemotor (M)	25	25	25	%	106.9	58.0	68.0	83.0	100.0	102.0	102.0	96.0	89.0	84.0
162	78466.8	434207.6	13	14.5	rbs	ZS-L2 liemotor (M)	25	25	25	%	106.9	58.0	68.0	83.0	100.0	102.0	102.0	96.0	89.0	84.0
163	78467.8	434204.7	5	14.5	rbs	ZS-LA2 aggregaat (M)	79	79	79	%	102.3	78.0	88.0	94.0	93.0	95.0	97.0	95.0	87.0	78.0
168	78485.6	434175.1	2	14.5	rbs	ZS-S1a Shovel	25	25	25	%	109.0	66.6	82.0	96.0	103.0	103.0	103.0	100.0	96.0	80.0

Bijlage 2 Nestgeluid

Het geluid van de schepen kan variëren. Op basis van het onderzoek van dgmr uit 2010 kan voor het (jaar)gemiddelde worden uitgegaan van de navolgende formule:

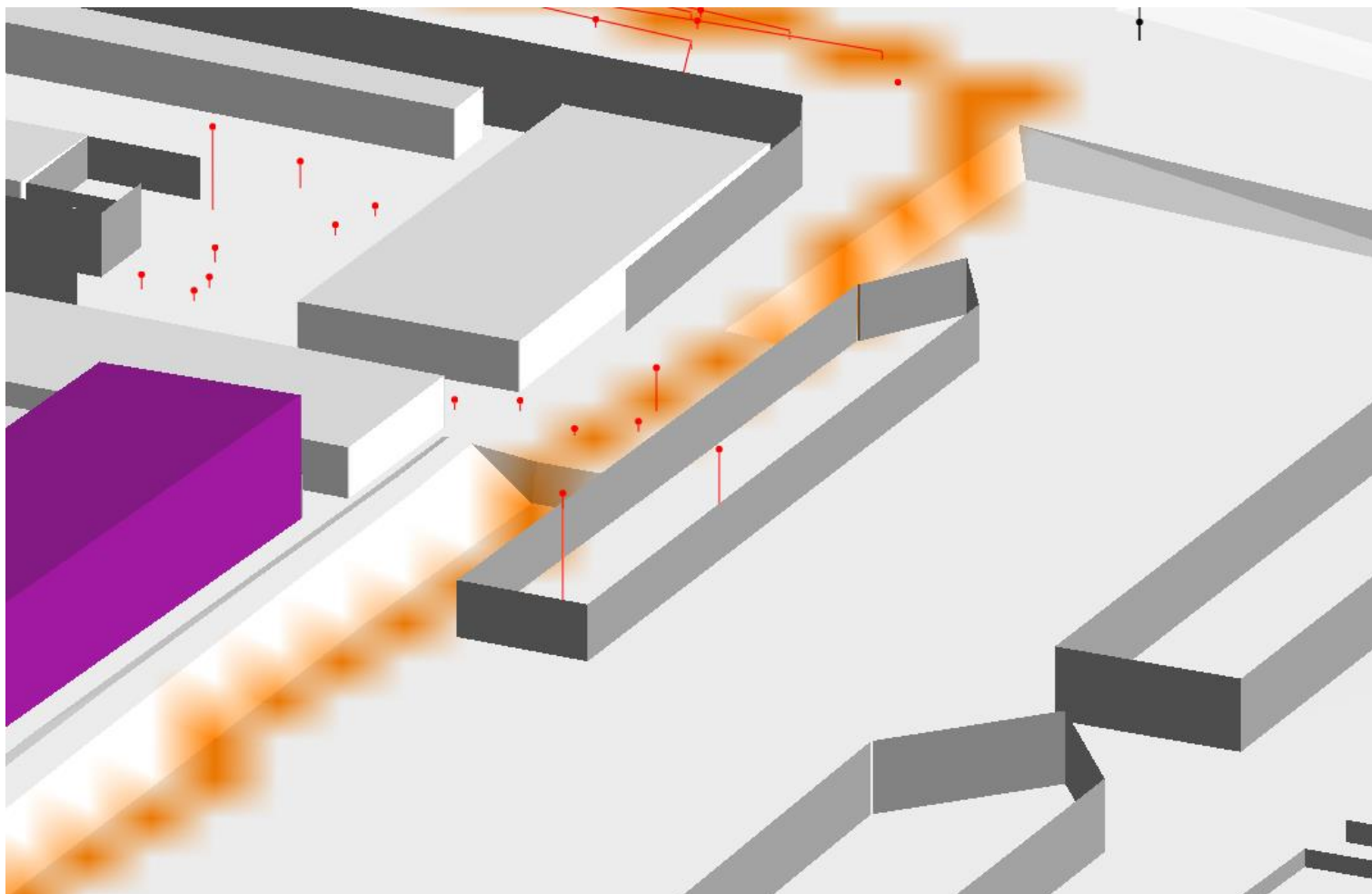
$$L_{W, \text{jaargemiddeld}} = \sum_{\text{schipj}=1}^{\text{schipj}=n} \left(55,44 + 12,2 \times \text{Log}(DWT_{\text{schipj}}) + 10 \times \text{Log}\left(\frac{T}{T_0}\right) \right) - 10 \times \text{Log}(365)$$

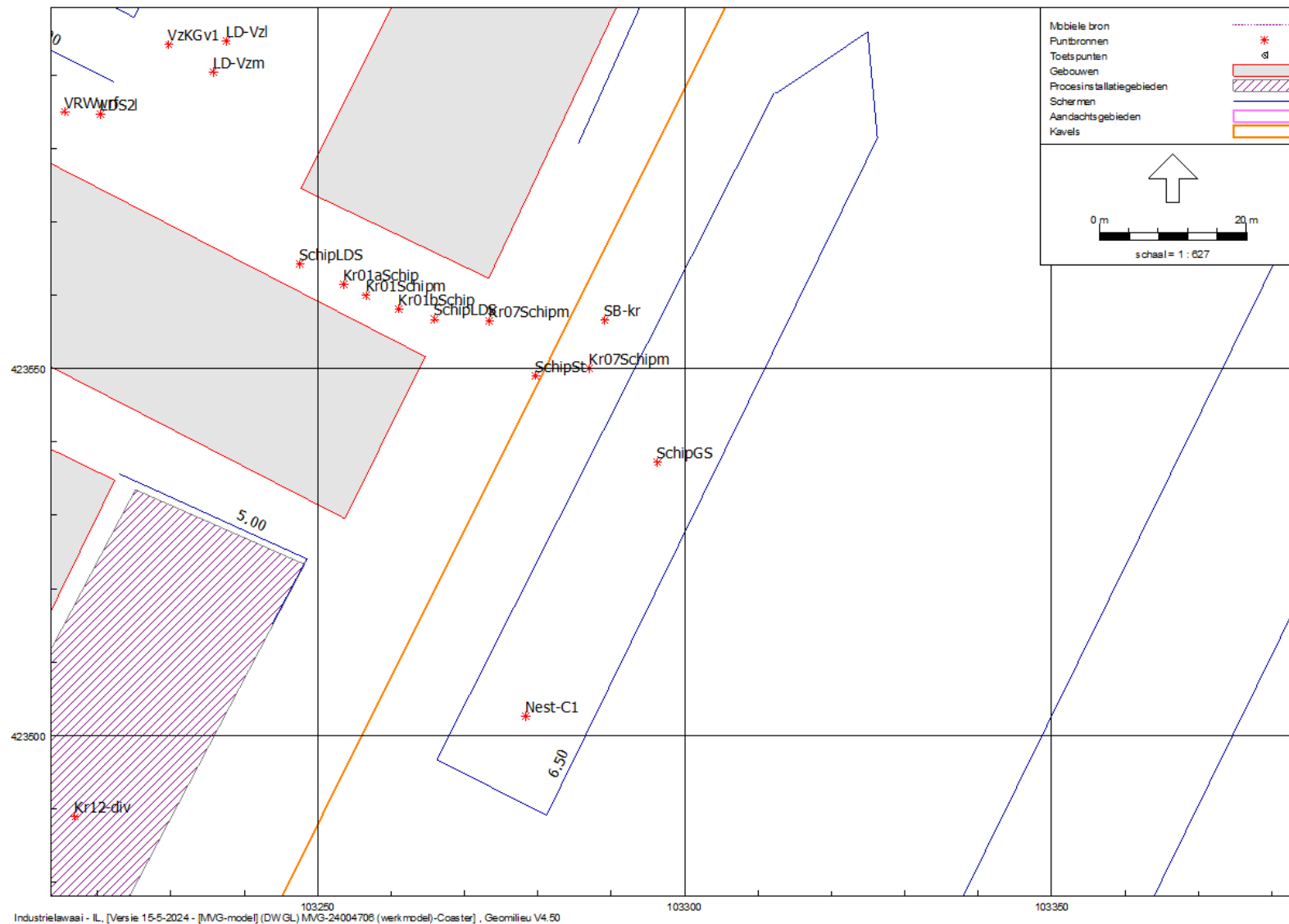
Voor een gemiddeld zeeschip resulteert dat in een gemiddeld bronvermogen van 107.9 dB(A). Voor een gemiddelde coaster komt dat dan uit op gemiddeld 105 dB(A).

Deze waarden zijn daarmee significant hoger dan de geluidsvermogens die hetzelfde bureau dgmr in opdracht van Zeehavenbedrijf Dordrecht heeft gemeten bij de schepen. In het akoestisch rapport dat bureau dgmr heeft opgesteld worden metingen samengevat aan schepen met bouwjaar 1981-2021. Uit die metingen blijkt dat voor de lichtere coasters het geluidsvermogen gunstiger is en dat mag worden uitgegaan van 95 dB(A). Voor de grotere zeeschepen zou dan kunnen worden uitgegaan van 105.3 dB(A).

Gezien deze meetresultaten bij ZHD wordt nu voor JRG aansluiting gezocht bij de meer recente meetresultaten van dgmr. Dat betekent dat voor de berekeningen van het nestgeluid wordt uitgegaan van een geluidsvermogen van 90.5 dB(A) voor de twee coasters en een geluidsvermogen van 105.3 dB(A) voor het grotere zeeschip. Door deze keuze is de verwachting dat nu wordt uitgegaan van een ondergrens. Het is niet uit te sluiten dat incidenteel zeeschepen voor de steiger liggen met een hoger gemiddeld geluidsvermogen.

BIJLAGE 3 Werkmodel en resultaten beladen en nestgeluid coasters





#	Locatie		h	m	Groep	naam	bedrijfsduur			dB % h	Lwr								
	x1	y1					dag	avond	nacht		dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SchipGS	103296.3	423537.2	6.5	-0.2	Schip	Grijpen/Storten schip	4.4	4.4	4.4	%	120.0	89.9	106.3	106.2	113.3	114.5	115.1	109.0	100.9
Kr07Schipm	103287.0	423550.0	1.0	3.6	Schip	Kraan schip motor	-	-	-	h	107.8	73.5	81.7	88.8	96.7	102.7	103.6	100.5	92.2
Nest-C1	103278.3	423502.6	15.0	-0.2	Nestgeluid	Nestgeluid coaster	12.0	4.0	8.0	h	90.5	83.7	84.0	83.3	81.6	82.0	80.1	73.8	64.5
SB-kr	103289.1	423556.6	5.0	3.6	Nestgeluid	Sennebogen	90.0	90.0	90.0	%	105.5	80.7	91.9	100.1	99.5	99.1	96.6	91.2	84.7

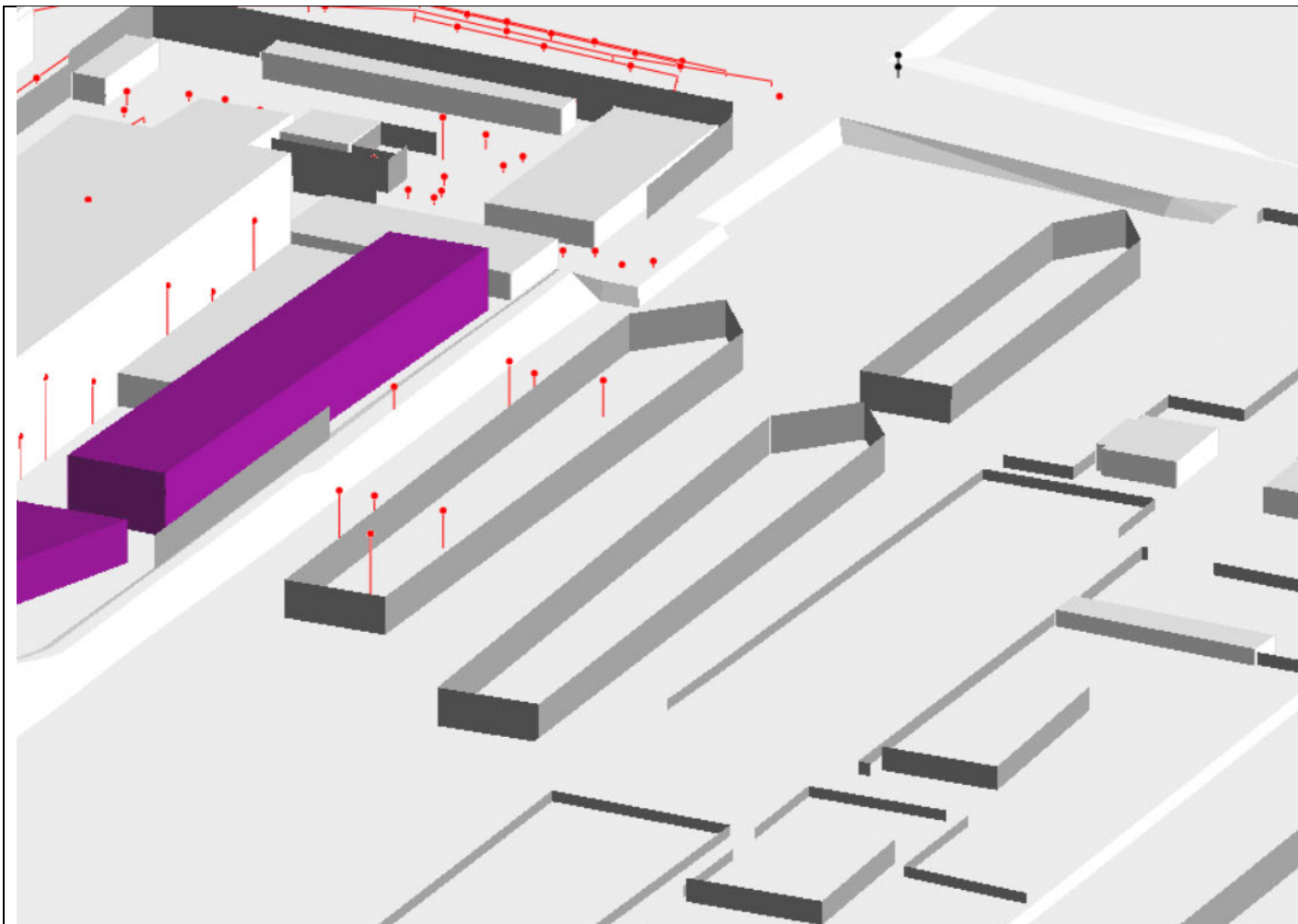
RESULTAAT COASTER

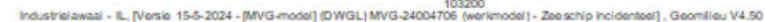
			Budget			Coaster			Verschil		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Z 001_A	Zonepunt Fruitierstraat	5	29.4	27.0	25.4	28.1	25.7	23.3	-1.3	-1.3	-2.1
Z 002_A	Zonepunt Assumburg	5	27.9	25.2	23.6	26.7	24.9	23.2	-1.2	-0.3	-0.4
Z 003_A	Zonepunt Havikweg	5	30.0	27.4	25.9	29.6	27.4	25.6	-0.4	0.0	-0.3
Z 004_A	Zonepunt Develsingel	5	31.5	28.7	27.2	30.7	28.7	26.8	-0.8	0.0	-0.4
Z 005_A	Zonepunt H.A. Lorentzstraat	5	32.6	30.0	28.5	31.4	29.0	26.6	-1.2	-1.0	-1.9
Z 006_A	Zonepunt Rembrandtstraat	5	30.2	27.8	26.2	28.8	26.8	25.0	-1.4	-1.0	-1.2
Z 007_A	Zonepunt Rotterdamseweg	5	28.6	26.3	24.7	27.3	26.0	24.7	-1.3	-0.3	0.0
Z 008_A	Zonepunt Gerbrandyplein	5	28.2	25.6	24.1	26.9	25.4	24.2	-1.3	-0.2	0.1
Z 009_A	Zonepunt Oude Maas	5	33.8	31.2	29.7	32.7	31.2	30.0	-1.1	0.0	0.3
Z 010_A	Zonepunt Mamixstraat	5	32.3	30.1	28.6	32.6	31.0	30.2	0.3	0.9	1.6
Z 011_A	Zonepunt Brouwersdijk	5	33.1	31.1	29.6	32.3	30.7	29.3	-0.8	-0.4	-0.3
Z 012_A	Zonepunt Troelstraweg	5	33.3	31.2	29.7	33.6	31.7	30.1	0.3	0.5	0.4
Z 013_A	Zonepunt Zuidendijk	5	32.4	30.4	28.8	32.6	30.2	28.6	0.2	-0.2	-0.2
Z 014_A	Zonepunt Reeweg Zuid	5	31.9	30.0	28.4	31.4	29.4	28.0	-0.5	-0.6	-0.4
Z 015_A	Zonepunt parkeerterrein Sportcomplex	5	29.4	27.7	26.1	28.3	26.4	25.1	-1.1	-1.3	-1.0
Z 016_A	Zonepunt Kilweg	5	28.4	26.7	25.1	27.5	25.7	24.6	-0.9	-1.0	-0.5
Z 017_A	Zonepunt Bastionhotel	5	28.4	26.7	25.1	28.0	26.4	25.2	-0.4	-0.3	0.1
Z 018_A	Zonepunt Pieter Zeemanweg	5	29.1	27.5	25.9	28.9	27.2	26.0	-0.2	-0.3	0.1
Z 019_A	Zonepunt Dordtsche Kil	5	31.1	29.4	27.8	30.1	28.4	27.0	-1.0	-1.0	-0.8
Z 020_A	Zonepunt Bevershoekstraat/Boven Havendijk	5	31.0	29.1	27.6	30.2	28.5	27.1	-0.8	-0.6	-0.5
Z 021_A	Zonepunt Maasdamseweg	5	34.2	31.8	30.3	33.4	31.0	29.6	-0.8	-0.8	-0.7
Z 022_A	Zonepunt Volkstuinencomplex Mijlweg	5	32.8	30.8	29.3	30.8	28.5	25.9	-2.0	-2.3	-3.4
Z 023_A	Zonepunt Gorsdijk	5	32.0	29.8	28.3	31.1	29.1	26.8	-0.9	-0.7	-1.5
Z 024_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk	5	28.9	26.9	25.4	28.0	25.8	23.6	-0.9	-1.1	-1.8
Z 025_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk/Zuiddiep	5	26.6	24.3	22.8	25.2	22.9	20.6	-1.4	-1.4	-2.2
Z 026_A	Zonepunt Lindtsedijk	5	28.0	25.8	24.3	26.9	24.5	22.1	-1.1	-1.3	-2.2

Vergunningpunten

Omschrijving		Dag	Avond	Nacht
JRG-1a_A	5	38.7	36.3	34.1
JRG-1b_A	10	39.3	37.0	34.9
JRG-2a_A Uilenkade	5	44.1	41.8	39.5
JRG-2b_A Uilenkade	10	45.2	43.2	41.3
JRG-3a_A	2	50.1	47.4	45.4
JRG-3b_A	5	52.2	48.8	46.7
JRG-4a_A	2	53.3	50.8	48.4
JRG-4b_A	5	55.8	51.5	49.3
JRG-5a_A	2	57.0	56.9	56.7
JRG-5b_A	5	57.2	56.9	56.6
JRG-6a_A	2	46.7	42.1	39.8
JRG-6b_A	5	47.6	43.2	40.7
JRG-7a_A	2	47.9	45.8	43.6
JRG-7b_A	5	48.9	47.2	45.1

BIJLAGE 4 Werkmodel en resultaten beladen en nestgeluid zeeschepen





#	Locatie			Groep	naam	bedrijfsduur			dB % h	Lwr									
	x1	y1	h			m	dag	avond		nacht	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SchipGS1	103237.8	423384.6	8.5	-0.2	Zeeschip	Grijpen/Storten schip	4.4	4.4	4.4	%	120.0	89.9	106.3	106.2	113.3	114.5	115.1	109.0	100.9
SB-kr	103226.5	423459.9	5.0	4.0	Zeeschip	Sennebogen	90.0	90.0	90.0	%	105.5	80.7	91.9	100.1	99.5	99.1	96.6	91.2	84.7
ZS-nest	103221.1	423354.2	15.0	-0.2	Zeeschip	Nestgeluid zeeschip	100.0	100.0	100.0	%	105.3	88.0	94.6	98.4	100.2	99.2	95.0	89.3	78.9
ZS-agr1	103221.9	423402.6	5.0	-0.2	Zeeschip	Kraan - aggregaat	80.0	80.0	80.0	%	102.3	88.0	94.0	93.0	95.0	97.0	95.0	87.0	78.0
SchipGS2	103275.0	423465.7	8.5	-0.2	Zeeschip	Grijpen/Storten schip	4.4	4.4	4.4	%	120.0	89.9	106.3	106.2	113.3	114.5	115.1	109.0	100.9
ZS-Lier2	103253.2	423467.7	12.5	-0.2	Zeeschip	Kraan-Lier	50.0	50.00	50.00	%	106.9	68.0	83.0	100.0	102.0	102.0	98.0	89.0	84.0
ZS-agr2	103259.1	423478.8	5.0	-0.2	Zeeschip	Kraan - aggregaat	80.0	79.98	79.98	%	102.3	88.0	94.0	93.0	95.0	97.0	95.0	87.0	78.0
ZS-Lier1	103213.8	423387.1	12.5	-0.2	Zeeschip	Kraan-Lier	50.0	50.00	50.00	%	106.9	68.0	83.0	100.0	102.0	102.0	98.0	89.0	84.0

Resultaat Zeeschip, beladen met 2 drijfkranen en Sennebogen, inclusief overige activiteiten

			Budget			Zeeschip+overig			Verschil		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Z 001_A	Zonepunt Fruitierstraat	5	29.4	27.0	25.4	27.9	25.4	22.9	-1.5	-1.6	-2.5
Z 002_A	Zonepunt Assumburg	5	27.9	25.2	23.6	26.0	23.9	21.6	-1.9	-1.3	-2.0
Z 003_A	Zonepunt Havikweg	5	30.0	27.4	25.9	29.5	27.2	25.3	-0.5	-0.2	-0.6
Z 004_A	Zonepunt Develsingel	5	31.5	28.7	27.2	31.1	29.3	27.7	-0.4	0.6	0.5
Z 005_A	Zonepunt H.A. Lorentzstraat	5	32.6	30.0	28.5	33.5	32.2	31.2	0.9	2.2	2.7
Z 006_A	Zonepunt Rembrandtstraat	5	30.2	27.8	26.2	31.1	30.0	29.2	0.9	2.2	3.0
Z 007_A	Zonepunt Rotterdamseweg	5	28.6	26.3	24.7	29.3	28.5	27.8	0.7	2.2	3.1
Z 008_A	Zonepunt Gerbrandyplein	5	28.2	25.6	24.1	28.8	27.9	27.2	0.6	2.3	3.1
Z 009_A	Zonepunt Oude Maas	5	33.8	31.2	29.7	34.4	33.4	32.8	0.6	2.2	3.1
Z 010_A	Zonepunt Marnixstraat	5	32.3	30.1	28.6	33.7	32.5	31.9	1.4	2.4	3.3
Z 011_A	Zonepunt Brouwersdijk	5	33.1	31.1	29.6	34.8	34.0	33.4	1.7	2.9	3.8
Z 012_A	Zonepunt Troelstraweg	5	33.3	31.2	29.7	35.8	34.8	34.1	2.5	3.6	4.4
Z 013_A	Zonepunt Zuidendijk	5	32.4	30.4	28.8	34.8	33.5	32.8	2.4	3.1	4.0
Z 014_A	Zonepunt Reeweg Zuid	5	31.9	30.0	28.4	33.9	33.0	32.4	2.0	3.0	4.0
Z 015_A	Zonepunt parkeerterrein Sportcomplex	5	29.4	27.7	26.1	30.7	29.8	29.2	1.3	2.1	3.1
Z 016_A	Zonepunt Kilweg	5	28.4	26.7	25.1	29.7	28.8	28.3	1.3	2.1	3.2
Z 017_A	Zonepunt Bastionhotel	5	28.4	26.7	25.1	30.3	29.4	28.9	1.9	2.7	3.8
Z 018_A	Zonepunt Pieter Zeemanweg	5	29.1	27.5	25.9	30.5	29.5	28.8	1.4	2.0	2.9
Z 019_A	Zonepunt Dordtsche Kil	5	31.1	29.4	27.8	32.6	31.7	31.1	1.5	2.3	3.3
Z 020_A	Zonepunt Bevershoekstraat/Boven Havendijk	5	31.0	29.1	27.6	32.6	31.7	31.1	1.6	2.6	3.5
Z 021_A	Zonepunt Maasdamseweg	5	34.2	31.8	30.3	35.7	34.5	33.9	1.5	2.7	3.6
Z 022_A	Zonepunt Volkstuinencomplex Mijlweg	5	32.8	30.8	29.3	32.8	31.5	30.4	0.0	0.7	1.1
Z 023_A	Zonepunt Gorsdijk	5	32.0	29.8	28.3	32.6	31.3	30.0	0.6	1.5	1.7
Z 024_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk	5	28.9	26.9	25.4	28.6	26.7	25.0	-0.3	-0.2	-0.4
Z 025_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk/Zuiddiep	5	26.6	24.3	22.8	25.8	23.8	22.1	-0.8	-0.5	-0.7
Z 026_A	Zonepunt Lindtsedijk	5	28.0	25.8	24.3	26.9	24.6	22.3	-1.1	-1.2	-2.0

BIJLAGE 5 Werkmodel en resultaten brongroep beladen en nestgeluid zeeschip zonder overige bronnen

			Zeeschip		
			Dag	Avond	Nacht
Z 001_A	Zonepunt Fruitierstraat	5.0	12.0	12.0	12.0
Z 002_A	Zonepunt Assumburg	5.0	13.3	13.3	13.3
Z 003_A	Zonepunt Havikweg	5.0	20.7	20.7	20.7
Z 004_A	Zonepunt Develsingel	5.0	23.8	23.8	23.8
Z 005_A	Zonepunt H.A. Lorentzstraat	5.0	29.6	29.6	29.6
Z 006_A	Zonepunt Rembrandtstraat	5.0	28.1	28.1	28.1
Z 007_A	Zonepunt Rotterdamseweg	5.0	26.7	26.7	26.7
Z 008_A	Zonepunt Gerbrandyplein	5.0	26.1	26.1	26.1
Z 009_A	Zonepunt Oude Maas	5.0	31.5	31.5	31.5
Z 010_A	Zonepunt Marnixstraat	5.0	30.7	30.7	30.7
Z 011_A	Zonepunt Brouwersdijk	5.0	32.4	32.4	32.4
Z 012_A	Zonepunt Troelstraweg	5.0	32.9	32.9	32.9
Z 013_A	Zonepunt Zuidendijk	5.0	31.7	31.7	31.7
Z 014_A	Zonepunt Reeweg Zuid	5.0	31.5	31.5	31.5
Z 015_A	Zonepunt parkeerterrein Sportcomplex	5.0	28.5	28.5	28.5
Z 016_A	Zonepunt Kilweg	5.0	27.6	27.6	27.6
Z 017_A	Zonepunt Bastionhotel	5.0	28.1	28.1	28.1
Z 018_A	Zonepunt Pieter Zeemanweg	5.0	27.9	27.9	27.9
Z 019_A	Zonepunt Dordtsche Kil	5.0	30.2	30.2	30.2
Z 020_A	Zonepunt Bevershoekstraat/Boven Havendijk	5.0	30.1	30.1	30.1
Z 021_A	Zonepunt Maasdamseweg	5.0	33.1	33.1	33.1
Z 022_A	Zonepunt Volkstuinencomplex Mijlweg	5.0	28.5	28.5	28.5
Z 023_A	Zonepunt Gorsdijk	5.0	27.3	27.3	27.3
Z 024_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk	5.0	21.1	21.1	21.1
Z 025_A	Zonepunt polder Groot Koninkrijk/Zuiddiep	5.0	18.2	18.2	18.2
Z 026_A	Zonepunt Lindtsedijk	5.0	15.1	15.1	15.1

Vergunningpunten

		Dag	Avond	Nacht
JRG-1a_A	5	39.8	38.1	36.7
JRG-1b_A	10	40.3	38.6	37.2
JRG-2a_A Uilenkade	5	44.9	43.1	41.5
JRG-2b_A Uilenkade	10	45.6	43.8	42.2
JRG-3a_A	2	50.0	47.4	45.3
JRG-3b_A	5	52.5	49.3	47.5
JRG-4a_A	2	53.3	50.9	48.6
JRG-4b_A	5	55.9	51.7	49.7
JRG-5a_A	2	55.5	55.2	54.9
JRG-5b_A	5	55.9	55.4	54.9
JRG-6a_A	2	48.0	45.2	44.1
JRG-6b_A	5	49.2	46.6	45.7
JRG-7a_A	2	47.9	45.9	43.6
JRG-7b_A	5	48.9	47.2	45.0

Geluidbelasting beladen zeeschip zonder overige bronnen, rekenpunten/woningen binnen zone (selectie > 30 dB(A))

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
GPP12_A	S169 Lindtsedijk 99-101 2 w	5	30.3	30.3	30.3
GPP13_A	S170 Lindtsestraat 9-13 (incl. RS) 3 w	5	33.4	33.4	33.4
GPP14_A	S400 Walraven van Hallstraat 16-36	5	35.6	35.6	35.6
S170_A	Lindtsestraat 9-13 (incl. RS) 3 w	5	33.4	33.4	33.4
S400 (55)_	Walraven van Hallstraat 16-36	5	35.6	35.6	35.6
UilA (55)_	Uilenvliet	5	33.2	33.2	33.2
W 10_A	woning Amstelwijckweg 20	5	35.3	35.3	35.3
W 14_A	woning Mijlweg 50/54	5	35.0	35.0	35.0
W 5_A	woningen Laan der Verenigde Naties	5	33.1	33.1	33.1
W 7_A	woning Amstelwijckweg 16	5	34.8	34.8	34.8
W 8_A	woning Amstelwijckweg 18	5	32.1	32.1	32.1
W 9_A	woning Amstelwijckweg 18a	5	37.0	37.0	37.0