

notitie Aanvullende berekeningen industrie- en scheepsvaartgeluid

project Bouwlocatie woning Poot Caravans

1 Inleiding

Voor de nieuw te bouwen woning van Caravanstalling Poot zijn in 2020 en 2021 geluidsonderzoeken uitgevoerd voor weg-, rail- en industrielawaai (zie rapport 3133KBB9.004 van 7 augustus 2020 en notities 3133KBB9.005 van 10 augustus 2020, 3133KBB9.006 van 26 november 2021).

Op basis van deze geluidsonderzoeken is het plan verder uitgewerkt en ter inzage gelegd voor beoordeling en het inbrengen van zienswijzen door derden.

Het havenbedrijf (Hbr) heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid en heeft gevraagd om een aanvullende beoordeling van het geluid van het Botlekgebied, het geluid van schepen die voor anker liggen (nestgeluid) en het geluid van het varen van de schepen op de Nieuwe Waterweg (Zeeschepen en binnenvaartschepen).

Model
berekening

Deze notitie geeft de gevraagde berekeningen op basis van aangepaste rekenmodellen (programma Geomilieu V4.41). Deze rekenmodellen zijn uitgebreid en gebaseerd op door DGRM aangeleverde modellen. Daarmee heeft het geen meerwaarde op deze notitie aan te vullen met zeer omvangrijke bijlage met modelgegevens. De modellen zullen ter beschikking worden gesteld aan DCMR voor controle.

Conclusie

De conclusie is dat de geluidsbelasting van de 1^e verdieping van de voorgevel en de zuidoostelijke zijgevel hoger is dan de maximale grenswaarde van 55 dB(A) die de gemeente Vlaardingen hanteert. Het geluid op de begane grond is daarentegen significant lager door de afscherming van de zeedijk. Dit betekent dat wordt voorgesteld om voor de geveldelen met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) wordt uitgegaan van een bouwkundige "dove gevel".

2 Herberekening industrielawaai Botlek

Notitie 3133KBB9.005 gaf de uitgangspunten en berekeningsresultaten voor het geluid van het Botlekgebied op basis van een relatief hoogteverschil tussen bovenkant dijk en lokaal maaiveld van 8.4 m.

DCMR heeft nader onderzoek ingesteld naar de hoogteverschillen en heeft geadviseerd om voor de berekeningen uit te gaan van een conservatieve benadering met een hoogteverschil van 7.5 m.

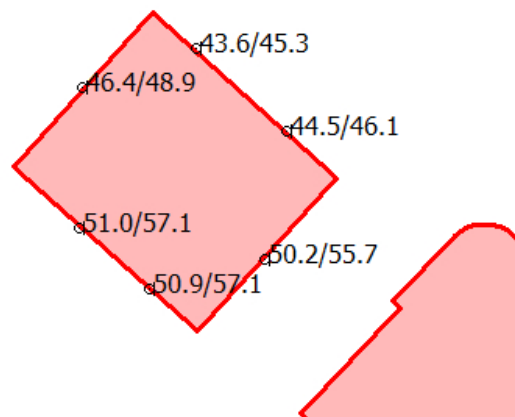
Daarnaast adviseert DCMR om voor de berekeningen van het industriegeluid uit te gaan van een lokaal maaiveld van -1 m in het oorspronkelijke RAK-model hetwelk betekent

dat (modelmatig) het relatieve hoogteverschil van de gemodelleerde dijk en maaiveld bij de woning uitkomt op 6.5 m.

Figuur 1 geeft de berekeningsresultaten. Uit het overzicht blijkt dat de geluidsbelasting van de voorgevel maximaal 57 dB(A) bedraagt zoals DCMR ook heeft berekend. Op de begane grond is sprake van een afschermende werking van de dijk waardoor het geluid 6 dB(A) lager uitkomt. Voor de zuidoostelijke zijgevel is de geluidbelasting, na afronding 56 dB(A) en het geluid op de begane grond weer 6 dB(A) lager. Op de noordoostelijke zijgevel en de achtergevel is de geluidsbelasting veel gunstiger en significant lager dan de streefwaarde.

Gezien dit resultaat en het hogere waarde beleid van de gemeente moet geconcludeerd worden dat voor de voorgevel en de zijgevel het geluid op de 1^e verdieping hoger is dan de standaard ontheffingswaarde van 55 dB(A). Dit betekent dat voor deze geveldelen moet worden uitgegaan van een dove gevel.

Figuur 1 Geluidsbelasting Botlek gebied (dB(A) -etmaalwaarde) met relatief hoogteverschil 6.5m.



3 Berekening geluid schepen voor anker (nestgeluid)

Voor de berekening van het nestgeluid van schepen (wachten, voor anker liggen en/of tijdens lossen) heeft DCMR digitaal modeldata ter beschikking gesteld via een Geomilieu gmf file ('BP_afgemeerde_schepen_NAP.gmf'). Deze data zijn geïmporteerd in het al bestaande rekenmodel waarbij voor nu wordt uitgegaan van actuele maaiveldhoogtes en een dijkhoogte van 5.8 m. Dit resulteert in een relatief hoogteverschil van 7.5 m conform de beoordeling van DCMR. Figuur 5 geeft een impressie van het model.

Door DCMR is aanvullend aangegeven dat in de aangeleverde modeldata geen rekening is gehouden met een onzekerheid voor de bronsterkte van de zeeschepen en impact laagfrequent geluid. In recent uitgevoerde onderzoeken in de gemeente Vlaardingen is daarvoor een onzekerheidsmarge van +4 dB voor gerekend. Door ARDEA is deze marge toegepast op alle bronnen van zeeschepen (zowel voor anker liggend als laden/lossen). Met dit aangepaste model is een berekening gemaakt voor alle geluidbronnen, dus ook schepen op een afstand van 4-6 km.

Figuur 2 geeft het berekeningsresultaat. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting op voorgevel uitkomt op maximaal 53 dB(A) waarbij de geluidbelasting op de begane grond 5 dB(A) lager is. Het geluid op de zuidoostgevel geeft een vergelijkbaar beeld met 52 dB(A) en 47 dB(A) op de begane grond.

Op basis van de uitgevoerde berekeningen is het nestgeluid, mede vanwege de toegepast onzekerheid van + 4 dB, op de 1^e verdieping relatief hoog. In paragraaf 2 is al geconcludeerd dat het nodig is om uit te gaan van een dove gevel. Verdere beoordeling is daarmee niet relevant. Wel is het nodig dat rekening wordt gehouden met een voldoende gevelisolatie voor het gecumuleerde geluid, zie paragraaf 5 en 6.

Figuur 2 Geluidsbelasting nestgeluid schepen volgens gmf-model met correctie +4 dB zeeschepen. Resultaat (dB(A) -etmaalwaarde) met relatief hoogteverschil 7.5 m.



4 Berekening geluid varende schepen

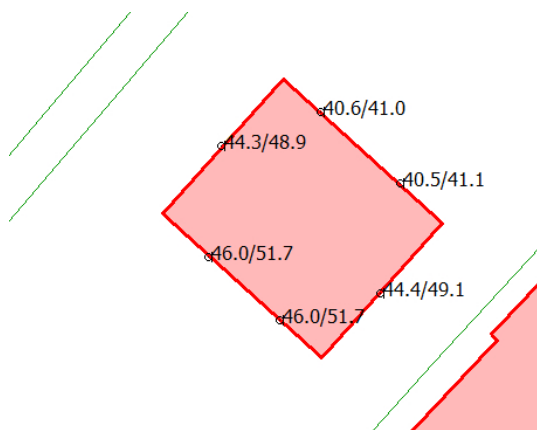
Voor de berekening van geluid van varende zeeschepen en binnenvaartschepen heeft DCMR digitaal modeldata ter beschikking gesteld via een Geomilieu gmf file 'BP_varende_schepen_NAP_MV2_Plan_20170425.gmf'). Deze data zijn geïmporteerd in het al bestaande rekenmodel waarbij voor nu opnieuw wordt uitgegaan van actuele maaiveldhoogtes en een dijkhoogte van 5.8 m. Dit resulteert in een relatief hoogteverschil van 7.5 m conform de beoordeling van DCMR.

Door DCMR is verzocht om de aangeleverde bronnen te controleren op juiste ligging aan de hand van in- en uitgaande vaarlijnen. ARDEA heeft daarom voor de lokale situatie de ligging van de lijnen gecorrigeerd naar de aangegeven vaarlijnen waarbij het binnenvaartverkeer is verdeeld over in- en uitgaande vaarlijn (zie figuur 5). Vervolgens is met dit model een berekening gemaakt van de geluidsbelasting van de woning. Figuur 3 geeft het resultaat.

De geluidsbelasting geeft op de voorgevel een geluidbelasting van 52 dB(A) op de eerste verdieping en een geluidsbelasting van 46 dB(A) op de begane grond.

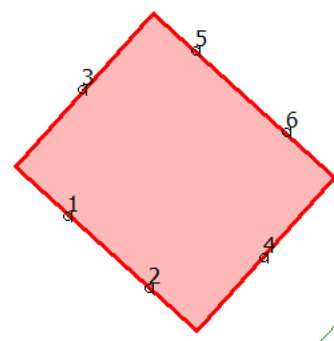
Op basis van de uitgevoerde berekeningen is het berekende geluid op de 1^e verdieping relatief hoog. In paragraaf 2 is al geconcludeerd dat het nodig is om uit te gaan van een dove gevel. Verdere beoordeling is daarmee niet relevant. Wel is het nodig dat rekening wordt gehouden met een voldoende gevelisolatie voor het gecumuleerde geluid.

Figuur 3 Geluidsbelasting varende schepen volgens gmf-model. Resultaat (dB(A) - etmaalwaarde) met relatief hoogteverschil 7.5 m.



5 Beoordeling op basis cumulatie

Bijlage 1 geeft een overzicht van alle berekeningsresultaten en de logaritmische optelling. Tabel 1 geeft een samenvattend overzicht van deze berekeningsresultaten en de (gewogen) gecumuleerde waarde. Uit de berekeningen blijkt dat de voorgevel een hogere geluidsbelasting ondervindt vanwege het industriegeluid, het scheepsgeluid en het wegverkeer Maassluisdijk.



Tabel 1 Samenvattend overzicht per type geluidsbron industrie, verkeer en railverkeer.

wnp	Locatie	Bouw hoogte	IL Schaapskooi	IL Botlek +nest +scheepvaart	VL Totaal	RL	Lcum	Beoordeling
1_A	Noord	1.5	30.0	53.5	53.6	28.9	57.1	levendig
1_B	Noord	5	32.9	59.4	56.8	30.1	62.0	luid
2_A	Oost	1.5	32.3	53.5	53.7	28.9	57.2	levendig
2_B	Oost	5	34.8	59.4	56.8	30.1	62.0	luid
3_A	Zuid	1.5	25.9	49.1	50.0	42.9	53.3	rustig
3_B	Zuid	5	30.6	52.3	52.9	44.3	56.3	levendig
4_A	West	1.5	38.2	52.6	51.4	41.2	55.8	levendig
4_B	West	5	44.0	57.9	54.2	44.5	60.3	luid
5_A	Noord	1.5	38.3	47.0	46.2	45.1	51.1	rustig
5_B	Noord	5	43.5	48.1	49.4	47.5	53.4	rustig
6_A	Oost	1.5	39.1	47.6	45.9	44.8	51.3	rustig
6_B	Oost	5	44.6	48.9	49.3	47.3	53.8	rustig

Voor de zijgevels en de begane grond is het geluid een stuk gunstiger. Op de achtergevel is het gecumuleerde geluid laag en is de kwalificatie rustig van toepassing.

Op basis van de uitgevoerde berekeningen ondervinden de voorgevel en zuidoostgevel een hoge gecumuleerde geluidsbelasting als het gaat om de 1^e verdieping. In paragraaf 2 is al aangegeven dat voor deze geveldelen gekozen moet worden voor een zogenoemde dove gevel op basis van de berekening industrielawaai Botlek.

6 Gevelisolatie en uitvoering dove gevel

Nu op basis van de berekeningen het geluid van het industrielawaai en de schepen maatgevend is wordt door DCMR geadviseerd bij het bepalen van de noodzakelijke gevelisolatie rekening te houden met het geluid bij 63 Hz en het standaard spectrum industrielawaai te hanteren bij de berekeningen.

Tabel 2 Standaard spectrum industrielawaai

Tabel 1 Standaard Spectrum industrielawaai DCMR

Octaafband [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4000
Correctiewaarde C ₁ [dB]	-9	-10	-7	-6	-7	-15	-29

Voor de geluidsbelasting van de verschillende geveldelen kan voor deze situatie worden uitgegaan van de gewogen¹ gecumuleerde waarden zoals gepresenteerd Tabel 1. Door deze keuze wordt opnieuw een conservatieve aanname gedaan. Op basis van de huidige regelgeving zou industrielawaai en verkeerslawai apart beoordeeld mogen worden. ARDEA adviseert om het totaal te nemen voor een betere woonkwaliteit.

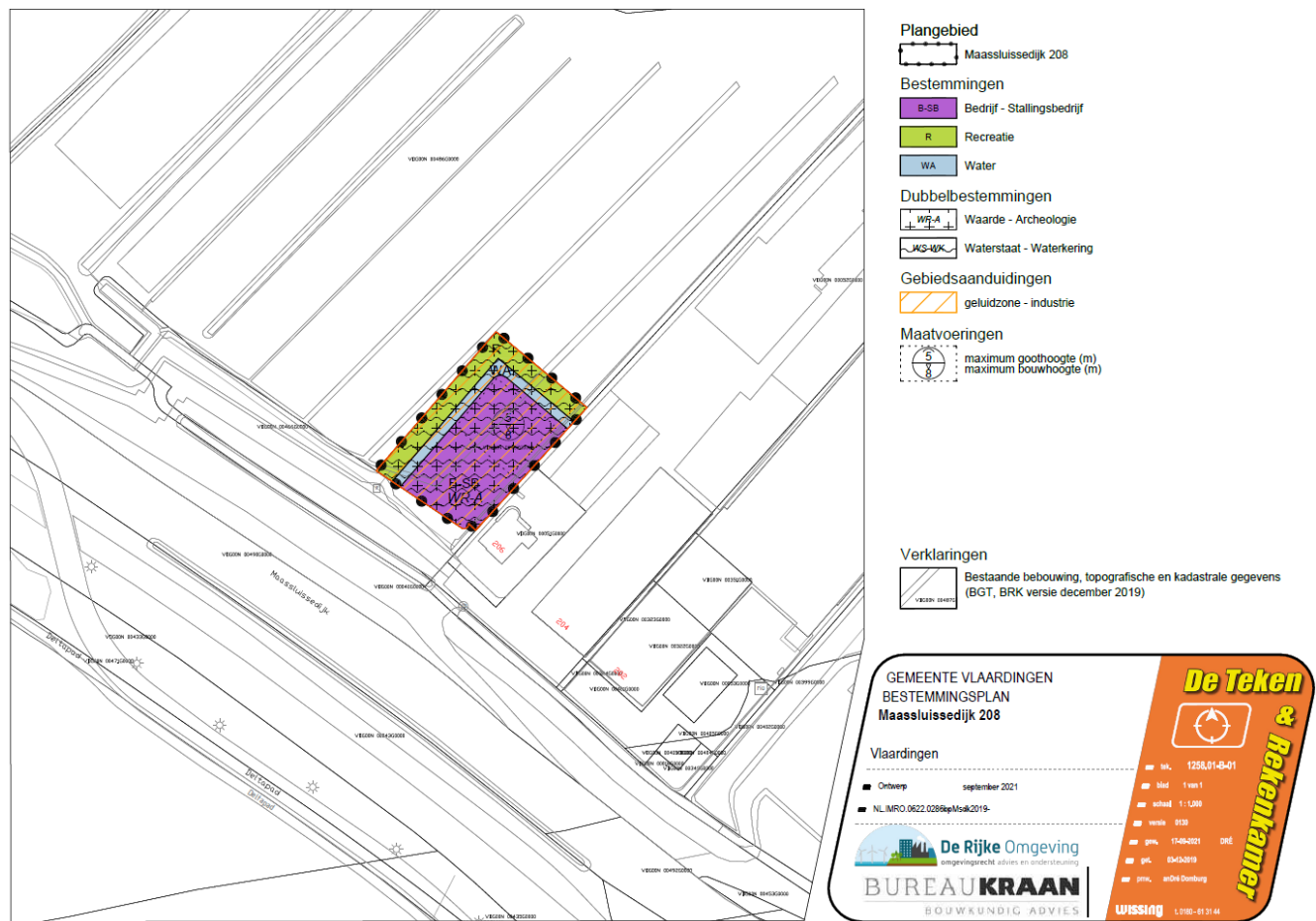
Aangezien het gaat om een vrijstaande woning zijn er voor de architect diverse oplossingsrichtingen mogelijk bij het realiseren van een dove gevel. Wel zal in het ontwerp rekening moeten worden gehouden met de mogelijkheid van spui ventilatie voor de achterliggende verblijfruimten. Naar het inzicht zijn daar in overleg met de architect diverse oplossingen voor te bedenken zoals een glazen vliesgevel, extra vaste beglazing (bv. silentair gevelschermen van Metaglas) of een verspringing in de gevel.

7 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde geluidsberekeningen wordt geconcludeerd dat realisatie van de woning kan plaatsvinden binnen de kaders van de Wet geluidhinder en een hogere waardenbeleid dat uitgaat van dove geveldelen met daarbij een geluidluwe gevel en buitenruimte die gekwalificeerd kan worden als rustig. De totale gecumuleerde geluidsbelasting komt uit op 62 dB.

Naar het inzicht van ARDEA zijn alle relevante geluidsbronnen nu inzichtelijk geworden en is de berekende gecumuleerde waarde een voldoende conservatief uitgangspunt voor de toekomstige situatie. Daarmee is er vanuit akoestisch oogpunt geen beletsel om de woning op deze locatie te realiseren.

¹ In het algemeen worden geluidsbelasting wiskundig opgeteld. Voor deze situatie is het verschil tussen de gewogen gecumuleerde waarde en een wiskundige optelling zeer klein. De gecumuleerde waarde is een conservatief uitgangspunt.



Figuur 4 Bestemmingplantekening september 2021

Bijlage 1 Logartimische optelling etmaalwaarden

Totaal Botlek/Nestgeluid/Varen (logartimische optelling etmaalwaarden)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Botlek	Nestgeluid	Varen	Totaal IL-Haven
1_A	Nieuwe woning	1.5	51.0	47.7	46.0	53.5
1_B	Nieuwe woning	5	57.1	53.2	51.7	59.4
2_A	Nieuwe woning	1.5	50.9	47.9	46.0	53.5
2_B	Nieuwe woning	5	57.1	53.2	51.7	59.4
3_A	Nieuwe woning	1.5	46.4	40.5	44.3	49.1
3_B	Nieuwe woning	5	48.9	41.6	48.9	52.3
4_A	Nieuwe woning	1.5	50.2	46.9	44.4	52.6
4_B	Nieuwe woning	5	55.7	52.0	49.1	57.9
5_A	Nieuwe woning	1.5	43.6	42.1	40.6	47.0
5_B	Nieuwe woning	5	45.3	42.7	41.0	48.1
6_A	Nieuwe woning	1.5	44.5	42.6	40.5	47.6
6_B	Nieuwe woning	5	46.1	43.7	41.1	48.9

Totaal alle deelbijdragen (L_{den} / L_{etm}) logaritmisches opgeteld

wnp	Locatie	Bouwhoogte	IL schaapskooi	IL Botlek	VL	RL	Ltot
1_A	Noord	1.5	30.0	53.5	53.6	28.9	56.6
1_B	Noord	5	32.9	59.4	56.8	30.1	61.3
2_A	Oost	1.5	32.3	53.5	53.7	28.9	56.6
2_B	Oost	5	34.8	59.4	56.8	30.1	61.3
3_A	Zuid	1.5	25.9	49.1	50.0	42.9	53.0
3_B	Zuid	5	30.6	52.3	52.9	44.3	55.9
4_A	West	1.5	38.2	52.6	51.4	41.2	55.3
4_B	West	5	44.0	57.9	54.2	44.5	59.7
5_A	Noord	1.5	38.3	47.0	46.2	45.1	51.2
5_B	Noord	5	43.5	48.1	49.4	47.5	53.6
6_A	Oost	1.5	39.1	47.6	45.9	44.8	56.6
6_B	Oost	5	44.6	48.9	49.3	47.3	61.3