

---

# ROTTERDAM CRUISEPORT. MAKE IT HAPPEN.

---

**ZEECRUISE  
LANGE  
TERMIJN  
FASE 2**

**MILIEU EN  
WALSTROOM**

Bijlage III

# COLOFON

---

Datum: november 2018

Functioneel ontwerp terminals: TomDavid Architecten  
Vormgeving: [www.panart.nl](http://www.panart.nl)

---

---

# ROTTERDAM CRUISEPORT. MAKE IT HAPPEN.

---

## ZEECRUISE LANGE TERMIJN FASE 2 MILIEU EN WALSTROOM

---

BIJLAGE III

# INHOUD

---

1. Inleiding	5
2. Wilhelminapier	6
3. Merwehaven	11
4. Sluisjesdijk	17
5. Quicksan vergunningen	22

---

# BIJLAGE III: MILIEU EN WALSTROOM

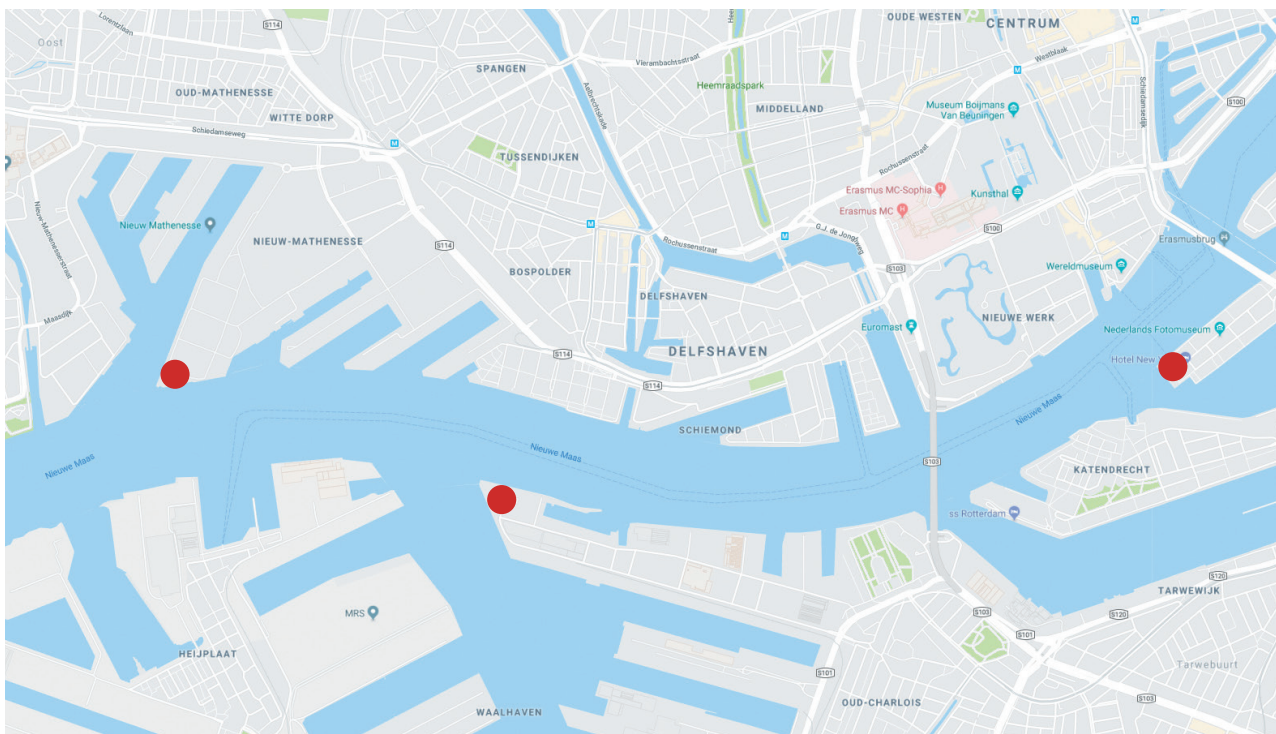
## 1. INLEIDING

Vorig jaar is er een verkennende studie uitgevoerd betreffende de mogelijke locaties van de cruisterminal. Aanbevolen is een vervolgonderzoek naar de effecten van en de randvoorwaarden voor het vestigen dan wel behouden en/of uitbreiden van een zee-cruisterminal inclusief alle benodigde voorzieningen op de locaties Wilhelminapier, Merwehaven of een combinatie daarvan en resulterend in een advies voor een definitief locatiebesluit voor de lange termijn, uit te voeren.

Na afronding van dit verkennend onderzoek is er onderzoek uitgevoerd naar de komst van een derde stadsbrug aan de westzijde van het centrum. De conclusie van dit onderzoek is dat de derde stadsbrug er zeker gaat komen, maar het wordt in ieder geval na 2025 en zeer waarschijnlijk nog veel later. Als gevolg van de komst van de derde stadsbrug is handhaving van de cruisterminal op de Wilhelminapier niet mogelijk op de lange termijn. De komst van de derde stadsbrug brengt nieuwe kansen voor een cruisterminal op Sluisjesdijk, dit is de reden dat Sluisjesdijk alsnog is toegevoegd aan de nader te onderzoeken locaties voor de cruisterminal.

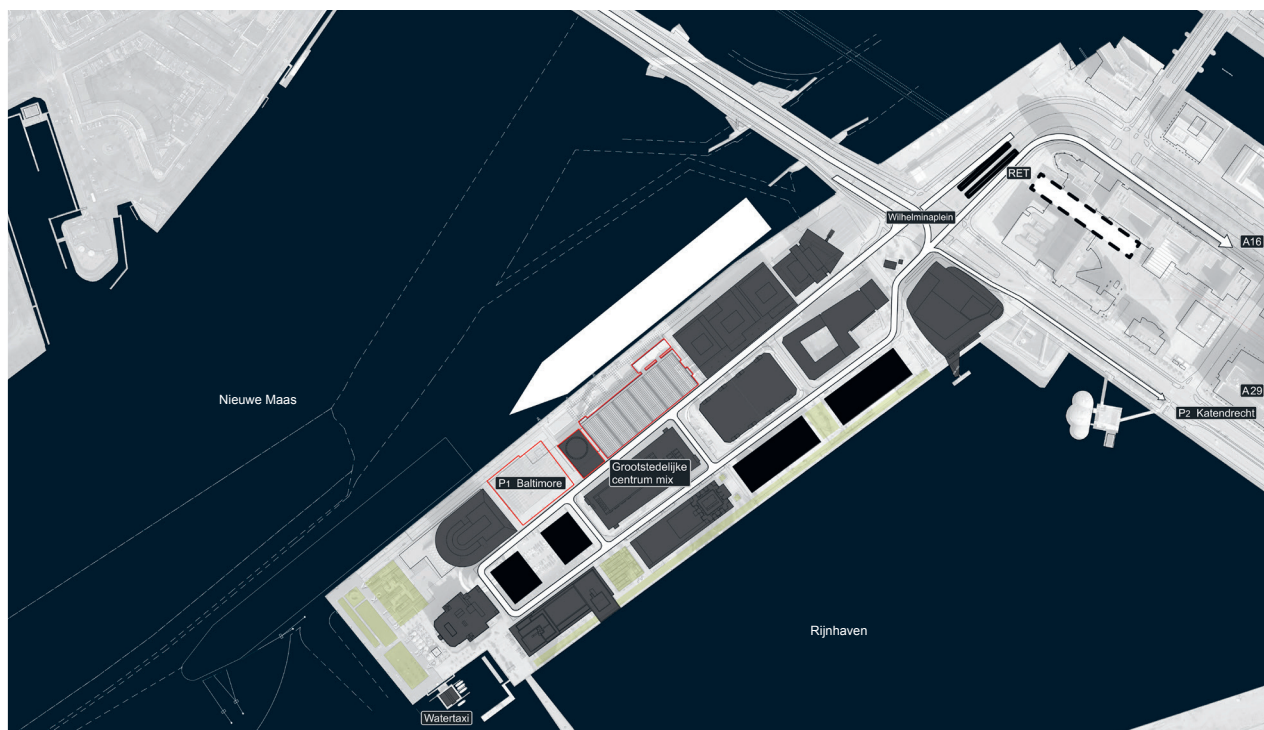
Per locatie wordt voor verschillende milieuaspecten aangegeven wat de (mogelijke) gevolgen van de komst van een cruisterminal zijn. Hierbij is alleen uitgegaan van de komst van een cruisterminal met cruiseschepen. Eventuele nevenactiviteiten zijn niet meegenomen in de beschouwing van de milieuaspecten.

Figuur 1: locaties vervolgonderzoek zee-cruisterminal



## 2. WILHELMINAPIER

Figuur 2: locatie Wilhelminapier



### 2.1 Geluid

Door de aanwezigheid van De Rotterdam en andere geluidgevoelige objecten in de nabije omgeving is geluid een belangrijk milieuaspect. Dit blijkt ook uit de (geluid)klachten die er sinds de wekelijkse komst van de Aïda Prima zijn geweest. Voor de huidige situatie en voor verdere ontwikkeling van de cruise op deze locatie kan worden gesteld dat een walstroomvoorziening een voorwaarde is, tenzij een ander alternatief de geluidemissie kan beperken. Hierbij kan worden gedacht aan een power barge, en wellicht zal een op LNG varende schip minder geluidemissie hebben.

Hoewel de huidige cruise-activiteiten eerder aanwezig waren dan de bewoners, is het belangrijkste criterium of een goed woon- en leefkwaliteit kan worden gegarandeerd. De uitbreiding van de cruise-activiteiten kan door bewoners worden ervaren als "nieuw".

In de huidige situatie passen de activiteiten binnen de 'melding voor de cruiseterminal' waarmee de activiteiten van de cruiseterminal zijn toegestaan. Hierbij moet worden opgemerkt dat het geluid van het schip niet als onderdeel van de cruiseterminal meetelt in de huidige vergunde situatie.

Voor de toekomstige situatie waarin een verdere toename van het aantal cruiseschepen wordt voorzien, dient mogelijk een vergunning te worden aangevraagd. Hierbij moet ervan worden uitgegaan dat het geluid van het cruiseschip als onderdeel van de inrichting (terminal) gezien moet worden, dat lijkt de meest waarschijnlijke uitkomst van de juridische adviezen betreffende dit onderwerp. Een en ander moet vooraf met de DCMR worden afgestemd.

Voor de cruiseterminal op de Kop van Zuid is een geluidonderzoek uitgevoerd, hierbij is alleen uitgegaan van het nestgeluid van het schip en de representatieve bedrijfssituatie van de terminal zelf. Geluidemissies, van bijvoorbeeld de verkeersaantrekkende werking van de cruise, piekgeluiden, overige activiteiten aan boord en laagfrequent geluid zijn niet meegenomen. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

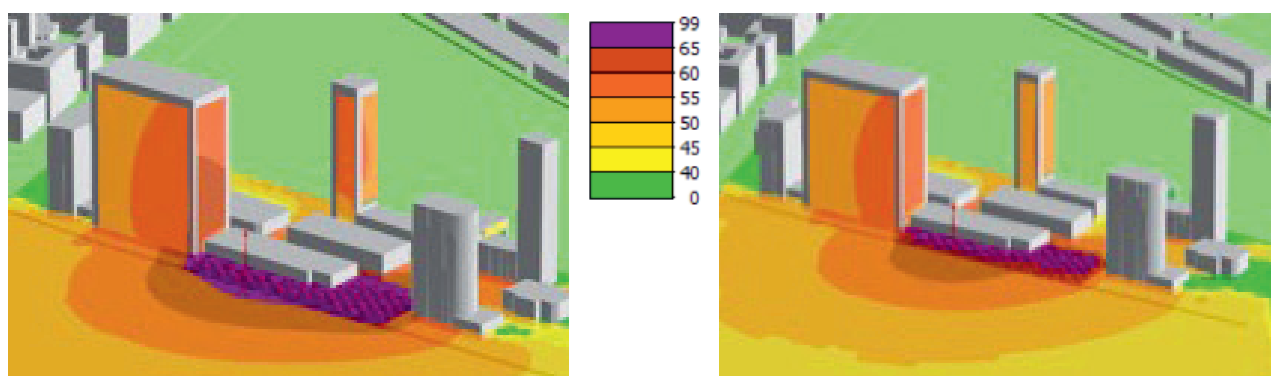
In de figuren zijn zowel de dag- als nachtcontouren op de omgeving als op de gebouwen weergegeven, voor de (beknpte) rapportage zie bijlage 1.

Op de figuren zijn de equivalente geluidniveaus voor de dagperiode (7-19 uur, boven) en de nachtperiode (23-7 uur, onder) weergegeven. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de dagperiode of de nachtperiode+10.

Figuur 3: Contour op geluidgevoelige omgeving - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Figuur 4: Contour op geluidgevoelige omgeving in 3D - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Voor de effectbeoordeling op basis van de geluidbelasting van woningen (etmaalwaarde) wordt onderstaande indeling aangehouden:

- <50 dB(A): inpasbaar
- <55 dB(A): inpasbaar te maken met verlening Hogere Waarde (indien cruise op gezoneerd industrieterrein). Of met gemeentelijke geluidbeleid indien cruise op bedrijfsterrin is gevestigd. De Kop van Zuid wordt beschouwd als gemengd gebied waar een geluidbelasting t/m 55 dB(A) als acceptabel wordt beoordeeld door de gemeente (voorzien van motivatie).
- >55 dB(A): niet inpasbaar (met regulier beleid).

Uit de resultaten blijkt dat er, als gevolg van de aanwezigheid van een cruiseschip, geluidhinder wordt veroorzaakt op de aangrenzende woningen. Bij groei van het aantal schepen per jaar zou dit tot problemen kunnen leiden tot het verkrijgen van een goed- woon en leefklimaat en voor het verkrijgen van vergunningen voor de activiteiten.

Als de cruise op de Wilhelminapier blijft zijn maatregelen nodig voor toekomstige woningbouw nodig om een goed binnenklimaat te kunnen garanderen. Hierbij moet gedacht worden aan gevelisolatie en afscherming van eventuele buitenruimtes. Ook zal onderzocht moeten worden of de geluidwering van de woningen in de Rotterdam afdoende is.

## 2.2 Bodem

Uit verschillende (historische) bodemonderzoeken in de (directe omgeving van de) Wilhelminapier blijkt dat de grond hooguit licht verontreinigd is. Zeer waarschijnlijk is de grond bij de cruiseterminal van een vergelijkbare kwaliteit. Dit houdt in dat er 'gewoon' in de grond gewerkt kan worden zonder melding aan het bevoegd gezag. Wel moeten de bodemonderzoeken worden geactualiseerd omdat ze ouder dan drie jaar zijn en de veiligheidsklasse in het kader van arbo moet worden vastgesteld op basis van recente onderzoeken. Dit aspect is niet bepalend voor de locatiekeuze.

## 2.3 Waterbodem

Uit verschillende (historische) bodemonderzoeken in de (directe omgeving van de) Wilhelminapier blijkt dat de grond hooguit licht verontreinigd is. Zeer waarschijnlijk is de grond bij de cruiseterminal van een vergelijkbare kwaliteit. Dit houdt in dat er 'gewoon' in de grond gewerkt kan worden zonder melding aan het bevoegd gezag. Wel moeten de bodemonderzoeken worden geactualiseerd omdat ze ouder dan drie jaar zijn en de veiligheidsklasse in het kader van arbo moet worden vastgesteld op basis van recente onderzoeken. Dit aspect is niet bepalend voor de locatiekeuze.

## 2.4 Luchtkwaliteit


Voor deze locatie (maar dit geldt tevens voor de andere locaties) is op basis van aantal cruise-calls in 2012 en 2016 een indicatieve stikstofdepositieberekening uitgevoerd, zie bijlage 2. De berekening betreft de uitstoot tijdens het varen van het schip vanaf de binnenkomst bij Hoek van Holland tot het afmeren op de locatie. Er wordt gekeken naar de uitstoot van schepen en de depositie van stikstof in natuurgebieden zodra schepen in NL-vaarwater zijn. Hieruit blijkt dat de huidige situatie met een depositie van 0,95 mol/ha/jr net onder de grenswaarde voor vergunningplicht blijft. Bij een toename van het aantal schepen moet rekening worden gehouden met het aanvragen van een Wet natuurbescherming-vergunning (proceduretijd 13 + 7 weken). Dit is worstcase, mogelijk kan (deels) van bestaand gebruik worden uitgegaan. De depositie valt hoog uit doordat de grootste schepen in de hoogste grootteklasse vallen. Bij de rekenmethode wordt geen rekening gehouden met schonere schepen. Juist doordat de schepen zo groot zijn wordt een hoge stikstofdepositie berekend en scoren ze slechter dan de gemiddelde schepen die in Rotterdam varen.

De lokale uitstoot betreft de emissie van de motoren en generatoren die blijven draaien om de zogenaamde 'hotelfunctie' van het schip in werking te houden. Deze activiteit wordt bij 'oudere' cruiseschepen uitgevoerd met diesel, met een uitstoot van NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, fijn stof en SO<sub>2</sub> tot gevolg (maar dat wordt minder in verband met internationale regelgeving). Op de schepen worden maatregelen genomen (gaswassers als nageschakelde techniek) om de uitstoot van met name fijn stof en SO<sub>2</sub> te beperken. Het is niet een gewenste situatie pal naast de milieuzone die in Rotterdam geldt, maar er wordt voldaan aan internationale scheepsverordeningen. Het duurt nog zeker 10 tot 20 jaar voordat deze schepen zijn vervangen door modernere schepen die niet meer op diesel draaien.

De Aïda Prima (en haar opvolgers) is een moderner schip en kan, indien afgemeerd, de motoren en generatoren voor de hotelfunctie laten draaien op LNG. Gevolg hiervan is een vermindering van de uitstoot van NO<sub>2</sub> (-5%), CO<sub>2</sub> (-33%), fijn stof (-100%) en SO<sub>2</sub> (-100%). Hierdoor wordt de lokale luchtsituatie verbeterd. De cruisemarkt in Europa richt zich op LNG, de volgende generatie cruiseschepen gaan varen op LNG, waardoor de totale uitstoot, ook tijdens het varen, afneemt.

Voor de oudere schepen wordt vooral ingezet op het schoon 'wassen' van de gassen die bij de verbranding van diesel vrijkomen bij deze schepen. Deze schepen blijven de komende jaren (tenminste 10 jaar) nog in de vaart.

Een verdere verbetering van de lokale luchtsituatie kan worden gerealiseerd door gebruik te maken van walstroom. Hiernaar zijn verschillende studies verricht. Uit de studies blijkt dat walstroom technisch haalbaar is (ook voor het hoge vermogen dat voor cruiseschepen moet worden geleverd, dit is gezien de korte duur van gebruik wel moeilijk realiseerbaar) maar dat het financieel (vrijwel) niet haalbaar is. Een marktpartij zal, gezien de hoogte van de investeringen, niet investeren in de aanleg van walstroom omdat dit in eerste instantie niet rendabel is doordat de vraag naar walstroom zich nog moet ontwikkelen omdat veel schepen hiervoor nog niet geschikt zijn. Voor het geschikt maken van de schepen is de medewerking van de rederijen noodzakelijk. Het is niet waarschijnlijk dat de rederijen voor de oudere schepen gaan investeren in het aanpassen van de schepen voor walstroom.

Een investering in een walstroominstallatie is bij uitstek een lange termijninvestering. Dit is, gezien de onzekere toekomst van de cruise op de Wilhelminapier, nog een reden om walstroom op de Wilhelminapier niet als een reële optie te beschouwen. 

## 2.5 Externe veiligheid

Voor zeven varianten voor alternatieve energievoorziening van cruiseschepen is een vergelijkende risicostudie uitgevoerd, zie bijlage 3. Het betrof walstroom en verschillende varianten van LNG als brandstof, waarbij rekening is gehouden met toekomstige bebouwing op de Wilhelminapier. Met deze rekenmethode wordt een worst case uitgerekend waarbij geen rekening wordt gehouden met de afschermende werking van gebouwen en het feit dat mensen in de hoogte verspreid zitten op deze locatie. Met deze rekenmethode is het plaatsgebonden risico (PR) voor verschillende varianten over kwetsbare objecten gelegen, dit kan normaliter niet worden vergund.

De variant die naar verhouding als één van de meest risicovolle kan worden beschouwd is inmiddels wel vergund. Hiervoor is een geavanceerdere rekenmethode gebruikt, waaruit bleek dat de plaatsgebonden risicocontour kleiner is dan is berekend met de standaardrekenmethode en geen kwetsbare objecten (behalve het cruiseschip) raakt. Het betreft het LNG-fuellen vanaf de kade met een vrachtwagen. Hieruit blijkt indirect dat de andere varianten, voor wat betreft externe veiligheid, ook vergunbaar zouden kunnen zijn op deze locatie.




De vergunning die voor het fuellen is afgegeven, is voor een tijdelijke situatie afgegeven, waarbij de beoogde ontwikkeling van de Baltimore niet is meegenomen. Voor het plaatsgebonden risico maakt dit niet uit, voor het groepsrisico wel. Uit het EV-rapport bij de vergunningaanvraag blijkt dat het groepsrisico, wanneer de Baltimore wordt meegenomen, zeer waarschijnlijk boven de oriëntatiewaarde uitkomt. Dit betekent niet dat de activiteit fuellen niet mogelijk is, maar dat gemotiveerd moet worden waarom deze activiteit zou mogen plaatsvinden op deze locatie en er eventueel maatregelen getroffen moeten worden (bij zowel de bron als de toekomstige woningen). Dit is goed te motiveren (bijvoorbeeld de kwetsbaarheid voor een volkbrand is gelijk voor mensen die binnen of buiten zijn, terwijl op de Wilhelminapier veel gebouwen staan waarvan de ramen juist dicht zijn). Verwachting is dan ook dat het groepsrisico in werkelijkheid lager is, maar het ligt gevoelig in dit dichtbevolkte gebied. Mogelijk gaat het bevoegd gezag hier niet mee akkoord. Dit is een risico.

Als er in de toekomst LNG gebunkerd gaat worden is het groepsrisico mogelijk ook net boven de oriëntatiewaarde gelegen (dit moet met het geavanceerde rekenprogramma opnieuw worden berekend).

Externe veiligheid is een aspect dat grote impact kan hebben op de locatiekeuze van de cruise, zeker gezien de ontwikkelingen in de cruise, waarbij wordt gezocht naar alternatieve brandstoffen die minder uitstoot hebben dan diesel. Alternatieven als LNG hebben minder uitstoot maar een hoger risico voor de veiligheid, dit moet steeds worden afgewogen.

Het meest schoon en veilig is elektriciteit vanuit het net, waarbij de elektriciteit duurzaam is opgewekt. Vooralsnog is dit niet de lijn die de cruisereederijen gaan volgen, wel worden de toekomstige te bouwen schepen uitgerust met een aansluiting voor walstroom. Aanpassing van schepen die nog niet ingericht zijn om walstroom te ontvangen (behalve de Aïda zijn de cruiseschepen die afmeren in Rotterdam niet voorzien van een 'stopcontact') is zeer kostbaar en zal niet snel door de rederijen worden uitgevoerd, zie tevens § 2.4.

Verder zal de volgende generatie schepen behalve de hotelfunctie ook gaan varen op schonere brandstoffen zoals LNG om tijdens de vaart ook een schonere emissie te hebben (prettig voor de gasten en medewerkers aan boord). Aan dergelijke installatie worden strenge eisen gesteld om de veiligheid van zowel gasten, medewerkers als de omgeving te garanderen. De prikkel om dan gebruik te maken van walstroom voor de hotelfunctie als het schip is afgemeerd zal hierdoor nihil zijn.

Om walstroom voor de cruise in te voeren en mogelijk verplicht te stellen zijn afspraken met tenminste alle andere cruisehavens in Noordwest Europa noodzakelijk. Als alleen Rotterdam dit zou invoeren zullen de cruiseschepen Rotterdam waarschijnlijk niet meer aandoen. 

## 2.6 Natuur

Op de kade zijn waarnemingen van de Tongvaren en de Steenbreekvaren, dit zijn beschermde soorten (officieel niet meer sinds 1 januari 2017), waarbij, in geval van onderhoudswerkzaamheden of aanpassingen aan de kade, maatregelen moeten worden genomen om de planten te beschermen. Dit blijft, ondanks dat het officieel geen beschermde soorten meer zijn, wel aan de orde.

## 2.7 Archeologie

Op basis van de archeologische waarden- en beleidskaart blijkt dat de archeologische waarden voor deze locatie is te verwachten dieper dan 0 meter NAP (landbodem). Hoe groot de kans is dat er daadwerkelijk archeologische vondsten zouden kunnen worden aangetroffen is onbekend. Indien er grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd dient er door het BOOR een plantoets te worden uitgevoerd. Bij het toetsen wordt rekening gehouden met recente bodemverstoringen, ophogingen of aanwezige bebouwing op perceelsniveau. Verder wordt gekeken naar de kenmerken van de geplande bodemingreep in relatie tot de archeologische verwachting op de exacte locatie (via bodemkaarten, historische kaarten en al uitgevoerd archeologisch onderzoek). Dit is maatwerk. Wanneer daadwerkelijk archeologische waarden verstoord dreigen te worden is archeologisch veldonderzoek noodzakelijk.

## 2.8 OCE (Opsporing Conventionele Explosieven)

Uit het controleverzoek dat wordt uitgevoerd door de gemeente op basis van de bij de gemeente Rotterdam beschikbare archieven, blijkt dat een deel van de Wilhelminapier verdacht is op het voorkomen van afwerpmunitie (parse gebied), zie onderstaand figuur. Bij werkzaamheden in en rond dit gebied zijn er belemmeringen voor het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden.

Figuur 5: kaart OCE-controleverzoek Wilhelminakade



Als de cruise voor een langere periode blijft gevestigd op de Wilhelminapier is het wellicht noodzakelijk de bolders te vervangen om grotere schepen te kunnen ontvangen (zie de memo betreffende het nautische onderzoek). Indien gekozen wordt voor het vervangen van de bolders op de kade (deze zijn gelegen in het verdachte gebied) moet een projectrisicoanalyse (PRA) worden opgesteld. Hierin wordt nagegaan of er naoorlogse activiteiten hebben plaatsgevonden waardoor de aanwezigheid van CE nihil is. De resultaten van de PRA moeten worden afgestemd met de gemeente. De kosten voor een PRA bedragen ca. € 10.000,-. Afhankelijk van de resultaten van de PRA zijn er al dan niet maatregelen nodig om veilig de bolders te vervangen.

Voor de werkzaamheden die mogelijk worden uitgevoerd bij het aanpassen van de huidige cruiseterminal dient alleen een verticale afbakening te worden uitgevoerd. Vaak zijn de pieren naorlogs opgehoogd en is de oppervlakte niet verdacht van de aanwezigheid van CE. Verwachting is dat de werkzaamheden aan de cruiseterminal niet dieper reiken dan de onverdachte laag.

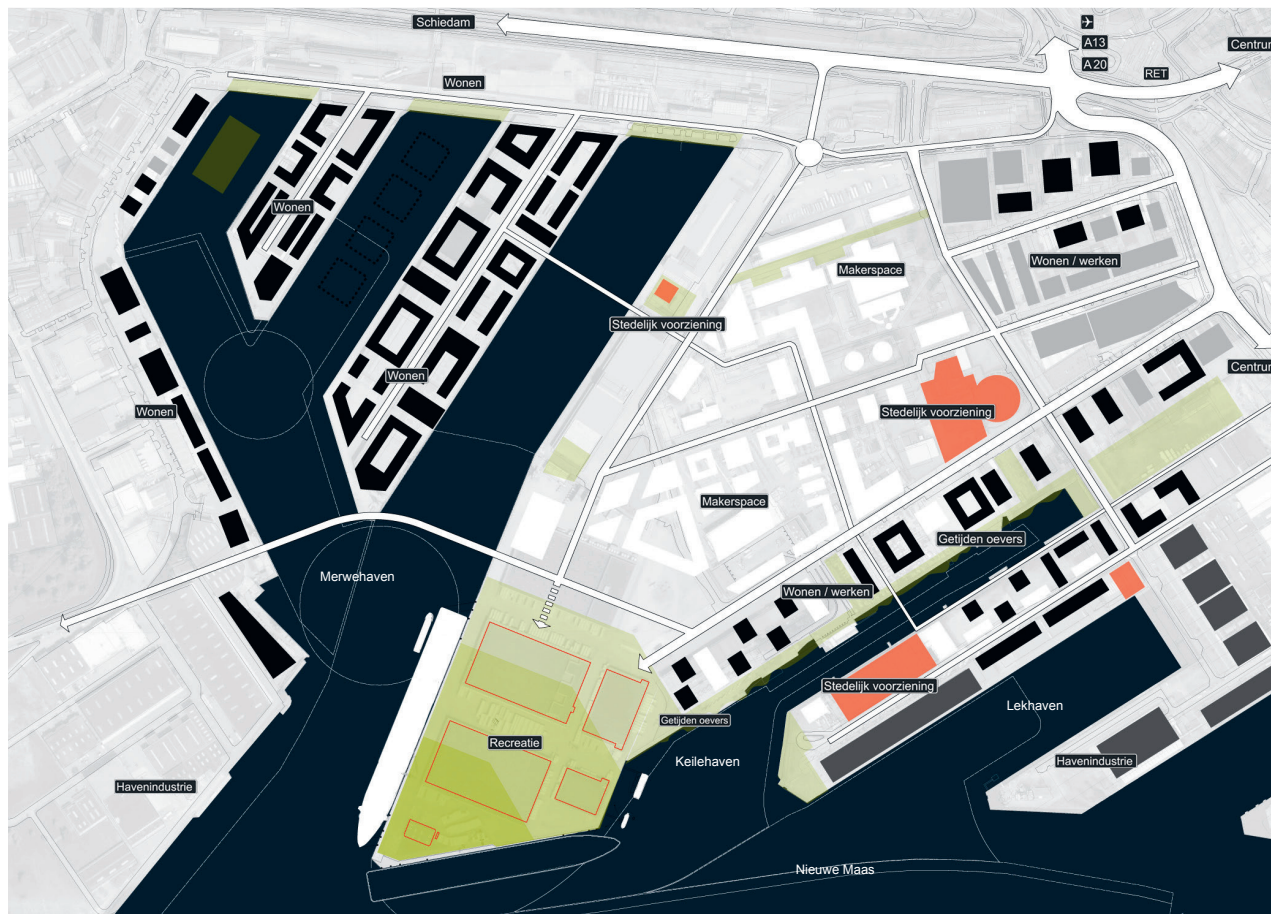
## 2.9 Bestemmingsplan

Het betreft een bestaande situatie die al bestemd is. Toename van het aantal cruiseschepen verandert hier niets aan. Er hoeft op deze locatie geen ruimtelijke ordeningprocedure te worden doorlopen.

### 3. MERWEHAVEN

Het Merwehavengebied wordt deels omgedoopt tot het Rotterdam Innovation District (RID). Dit betekent dat de Merwe-Vierhavens (M4H) een haven blijft, maar ook ruimte biedt voor creatieve bedrijven, horeca en woningen. Dit maakt deze locatie in de toekomst aantrekkelijk voor vestiging van de cruiseterminal.

Figuur 6: locatie Merwehaven



### 3.1 Geluid

Door het ontbreken van geluidgevoelige objecten in de directe omgeving is geluidimmissie in de huidige situatie geen probleem.

Het M4H-gebied zelf is qua geluid op dit moment zwaar belast. Door de sluiting van de EON centrale is het gebied al minder belast, gelijktijdig wordt onder andere het Makerspark ontwikkeld, dit zal weer een toename van de geluidbelasting tot gevolg kunnen hebben. Geluid zal voor de toekomstige situatie goed beschouwd moeten worden. Het gebied ligt tevens binnen de 50 dB(A)-zone van het Waal-Eemhavengebied, dit kan gevolgen hebben als de geluidemissie van de cruiseterminal daarbij komt.

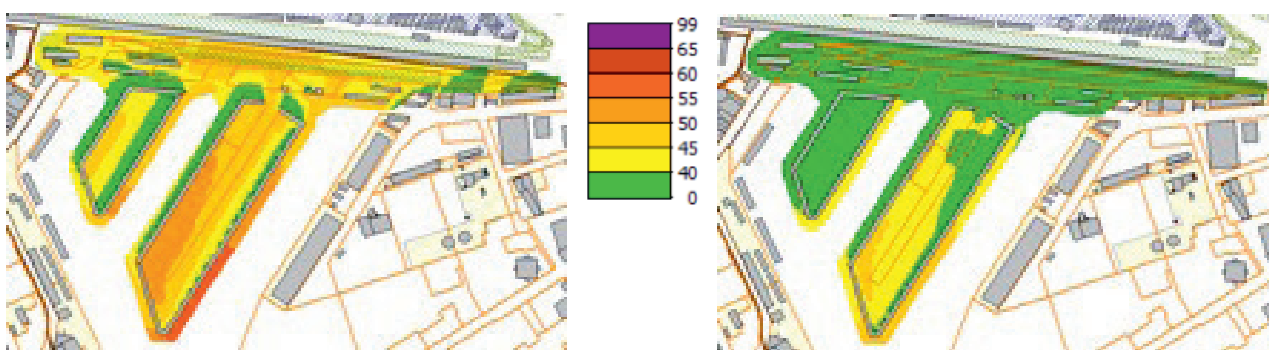
Figuur 7: Contouren ten gevolge van Waal-Eemhaven. Oranje: 55 dB(A) etmaalwaarde 2025, groen: 50 dB(A) etmaalwaarde.



Het Merwe-Vierhavensgebied (M4H) is een gebied "in transitie" waar wordt beoogd om de industriële activiteiten op termijn te vervangen dan wel te combineren met woon-/werkfuncties. Momenteel betreft het een geluid gezoneerd industrieterrein. De plannen zijn nog niet concreet uitgewerkt, maar in het kader van de de cruisterminal zijn deze ontwikkelingen globaal beschouwd door in het akoestisch onderzoek eerste lijnsbebouwing op te nemen (zie bijlage 1 van deze notitie). Hiermee wordt een indicatie gegeven van de geluidemissie waaraan woningen kunnen worden blootgesteld (als gevolg van de cruise) en de afscherpende werking van deze eerste lijnsbebouwing.

Uitgangspunt bij het akoestisch onderzoek is dat er, ingeval van handhaving van de status gezoneerd industrieterrein voor de Baklocatie, de geluidzone voldoende ruimte biedt voor de cruisterminal. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat woningbouw op de voorgestelde locaties mogelijk is. Er moet echter rekening worden gehouden met een geluidemissie op de gevels van meer dan 50 dB(A). Als gevolg hiervan moeten er hogere waarden worden vastgesteld voor nieuwe woningen. Woningen waarvoor een ontheffing wordt gevraagd om hogere geluidemissie (hogere waarden) toe te staan zijn ook gelegen binnen de 50 dB(A) etmaalwaarde contour van de Waal-Eemhaven en is een ontheffing sowieso noodzakelijk.

Figuur 8: Contour op geluidgevoelige omgeving (met eerste lijnsbebouwing)- dag periode (boven), nacht periode (onder) als gevolg van de aanwezigheid van een cruiseschip. De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Uit de berekeningen blijkt dat de planologische invulling van de Bak locatie invloed heeft op het geluidsniveau verderop van de terminal. Bijvoorbeeld kan door schermwerking van gebouwen het geluidsniveau verder gelegen van de terminal lager zijn. De Dutch Windwheel kan, mits goed gepositioneerd, deze schermwerking vertolken.

De komst van cruise naar de beoogde locatie is mogelijk, ook in combinatie met woningen. Wel moeten er maatregelen worden genomen. Hierbij gaat het om (extra) gevelisolatie voor de (toekomstige) eerstelijns woningbouw op de pier direct tegenover de cruisterminal al dan niet gecombineerd met het creëren van een rustige zijde (in lijn met ontheffingsbeleid).

### 3.2 Bodem

Van de locatie is weinig informatie beschikbaar. De locatie bevindt zich nabij de saneringssituatie gasfabriekslocatie Keilehaven. Op basis van de ligging wordt niet verwacht dat de bodemkwaliteit ter plaatse is beïnvloed door de verontreinigingen op het gasfabriekterrein. Op een deel van de locatie is een baggerspecieloswal aanwezig.

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de functie van het gebied industrie is. De te verwachten bodemkwaliteit in het gebied is licht verontreinigd (klasse wonen).

Voorafgaand aan werkzaamheden in de grond moet een bodemonderzoek worden uitgevoerd om de milieuhygiënische kwaliteit en de veiligheidsklasse van de bodem bepalen. Op basis van de bodemkwaliteitskaart worden hier geen grote verontreinigingen verwacht en zijn er niet veel extra kosten voor werkzaamheden met betrekking tot de bodem te verwachten.

### **3.3 Waterbodem**

Aan de zuidzijde van de locatie is een flauw talud gelegen, dat over een breedte van ca. 55m moet worden verdiept om te kunnen voldoen aan de benodigde 12m-NAP. Uitgaande van een kade van 400m lengte betekent dat, dat er ca. 132.000m<sup>3</sup> moet worden gebaggerd. Aan de westzijde van de pier is het water dieper (ca. 11m-NAP), waardoor er aan deze zijde niet veel hoeft te worden gebaggerd om te kunnen voldoen aan de benodigde diepte. Hiervoor moet een ontgrondingsvergunning worden aangevraagd bij RWS en zullen, naar alle waarschijnlijkheid, compenserende maatregelen moeten worden genomen in verband met de beoogde ontgroning.

### **3.4 Luchtkwaliteit**

Voor de stikstofdepositie geldt hetzelfde als voor de locatie aan de Wilhelminapier, ook hier dient mogelijk een Wnb-vergunning te worden aangevraagd.

Ook voor de lokale luchtkwaliteit geldt hetzelfde als voor de Wilhelminapier. Op deze locatie kan echter meer rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de cruiseterminal en afmerende schepen door de afstand tot de meest dichtbij geplande woningen groter te maken dan de situatie op de Wilhelminapier, dit moet worden afgestemd met de ontwikkeling van (eventuele) woningbouw op deze locatie.

Hoewel er geen overschrijdingen van wettelijke normen worden verwacht zal ook op deze locatie verder worden gekeken naar alternatieve energievoorzieningen. Op een nieuwe locatie voor de cruise moet kunnen worden geanticiperd op de verschillende ontwikkelingen van de cruise, flexibiliteit is belangrijk voor een goede ontwikkeling van de cruise.

### **3.5 Externe veiligheid**

Voor deze locatie is een onderzoek uitgevoerd voor zowel de huidige situatie waarin alleen industrie aanwezig is en een toekomstige situatie waarbij de woningen zeer dicht bij het schip zijn gesitueerd. Zie bijlage 3b van deze notitie.

Uit het onderzoek dat is uitgevoerd voor de huidige situatie blijkt dat externe veiligheid in de huidige situatie geen probleem is. Met de conservatieve rekenmethode wordt voor geen enkele variant een overschrijding van het plaatsgebonden risico berekend. Het groepsrisico overschrijdt in geen van de varianten de oriëntatiewaarde.

Voor de toekomstige situatie met woningen wordt voor verschillende varianten berekend dat de PR 10-6 contour overlap heeft met een kwetsbaar object. Dit kwetsbaar object is een van de nieuwe woonontwikkelingen. Een dergelijke overlapping is wettelijk gezien niet toegestaan.

Uit onderstaande figuur blijkt dat om te voorkomen dat er kwetsbare objecten binnen de PR-contour liggen, de toekomstige woningen op enige afstand van de afgemeerde schepen moeten worden geplaatst. Binnen de rode cirkel mogen geen kwetsbare objecten (zoals bijvoorbeeld woningen) aanwezig zijn.

Figuur 9: Plaatsgebonden risicocontour (rode cirkel) toekomstige situatie variant fuellen op kade



Met de gebruikte rekenmethode wordt de worst case berekend. Voor vrijwel alle energie-alternatieven wordt op deze locatie voor het groepsrisico een overschrijding van de oriëntatiewaarde berekend. Let wel, in de berekende situatie is het uitgangspunt geweest dat de woningen vrijwel naast de activiteiten met gevaarlijke stoffen zijn gesitueerd. Bij voorkeur worden de woningen op enige afstand gesitueerd (hiervoor zou de 10-7-contour (zie bijlage 3B bij deze notitie) kunnen worden aangehouden), waarbij binnen deze afstand geen kwetsbare objecten worden geplaatst. Als de woningen ten opzichte van het cruiseschip dan achter een niet kwetsbaar afschermend gebouw wordt geplaatst zal het groepsrisico lager zijn (en mogelijk onder de oriëntatiewaarde).

Ingeschat wordt dat de situatie op de BAK-locatie 'beter' is qua externe veiligheid dan de situatie op de Wilhelminapier. Voorwaarde is wel dat er afstand blijft tussen de cruiseterminal met afgemeerde schepen en kwetsbare objecten, zoals woningen en grote kantoorgebouwen.

### 3.6 Natuur

Ook op deze kade zijn waarnemingen van de Tongvaren en de Steenbreekvaren, dit zijn beschermde soorten (officieel niet meer sinds 1 januari 2017), waarbij, in geval van onderhoudswerkzaamheden of aanpassingen aan de kade, maatregelen moeten worden genomen om de planten te beschermen. Dit blijft, ondanks dat het officieel geen beschermde soorten meer zijn, wel aan de orde.

### 3.7 Archeologie

Op basis van de archeologische waarden- en beleidskaart blijkt dat de archeologische waarden voor deze locatie is te verwachten dieper dan 0 meter NAP (landbodem). Zie verder onder § 2.7.

### 3.8 OCE (Opsporing Conventionele Explosieven)

Op basis van de gegevens uit het gemeentebrede Vooronderzoek blijkt dat deze locatie gedeeltelijk gelegen is in meerdere verdachte gebieden ten aanzien van het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog van de hoofdsort vernielingsmiddelen (genummerde locaties). Zie onderstaande figuur.

Derhalve zijn er belemmeringen voor het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden in het overlappende deel. Er dient vooraf nader onderzoek plaats te vinden. Dit nader onderzoek dient of te bestaan uit een aanvullend Vooronderzoek (bij voorkeur door een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf) waarbij de verticale afbakening wordt bepaald, eventueel met contra indicatie of het opstellen van een Project Risico Analyse (PRA) waarbij ook voorgaande wordt meegenomen of het opstellen van een projectplan als er direct tot detectie wordt overgegaan.

Figuur 10: kaart OCE-controleverzoek Merwehaven



### 3.9 Bestemmingsplan

Voor Merwe-Vierhavens geldt momenteel een beheersverordening. In de beheersverordening is opgenomen dat er gebouwen bestemd voor handel, nijverheid, openbaar nut en verkeer zijn toegestaan. Onduidelijk is of een cruiseterminal binnen deze bestemmingpast.

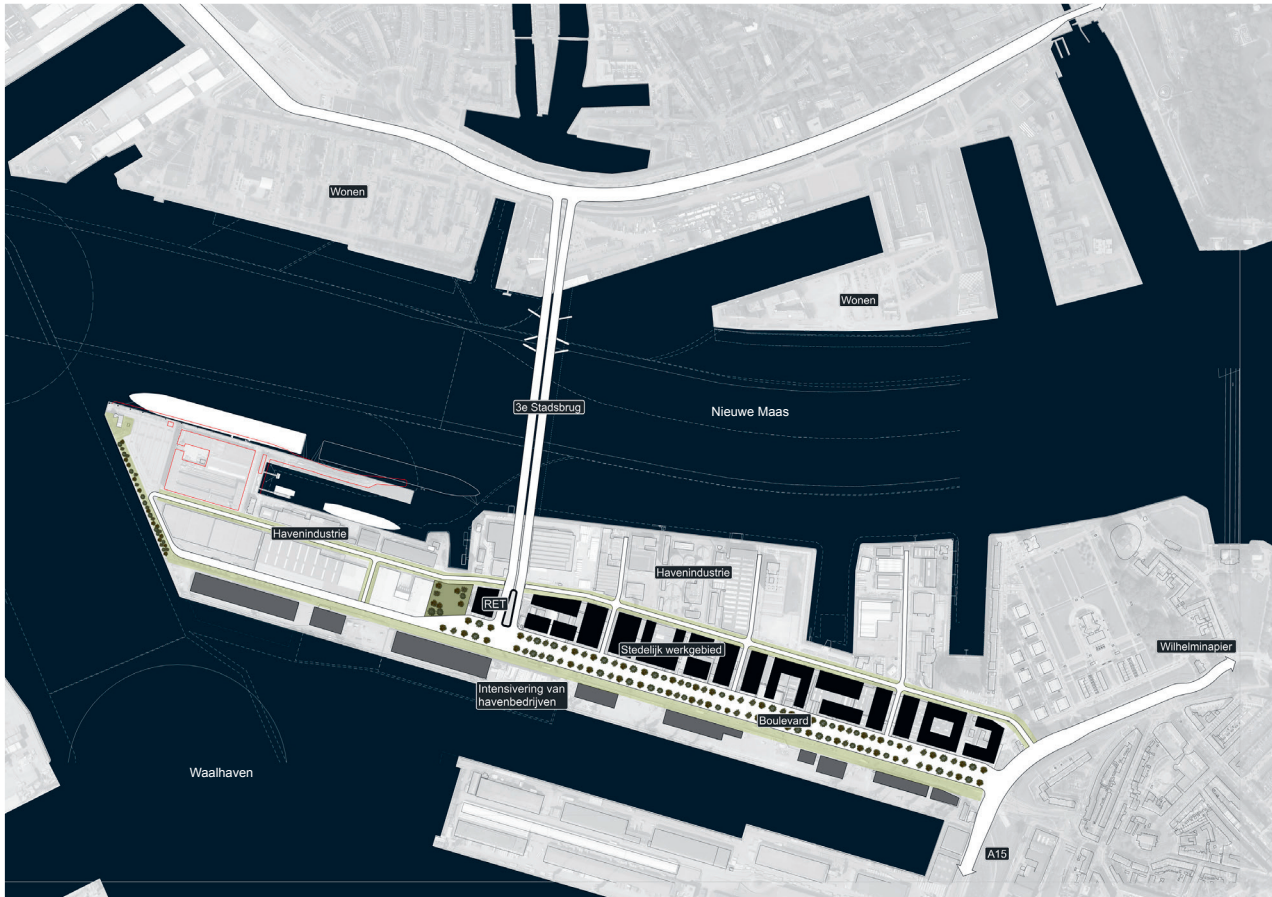
Gebaseerd op ontwikkelingen die gaande zijn in Merwe-Vierhavens is te verwachten dat binnen een aantal jaren een bestemmingsplan wordt opgesteld voor deze locatie. Als gekozen wordt voor deze locatie moet in het toekomstige bestemmingsplan of omgevingsplan rekening worden gehouden met de komst van de cruiseterminal en dient daar de benodigde (geluid-)ruimte voor worden gereserveerd.



## 4. SLUISJESDIJK

Sluisjesdijk is alleen een mogelijke vestigingsplaats voor de cruise indien de derde stadsbrug hier aanlandt. In dat geval wordt nl. de Sluisjesdijkpier meer ontwikkeld richting een stedelijke ontwikkeling. In een dergelijke omgeving zou een cruiseterminal passen.

Figuur 11: locatie Sluisjesdijk



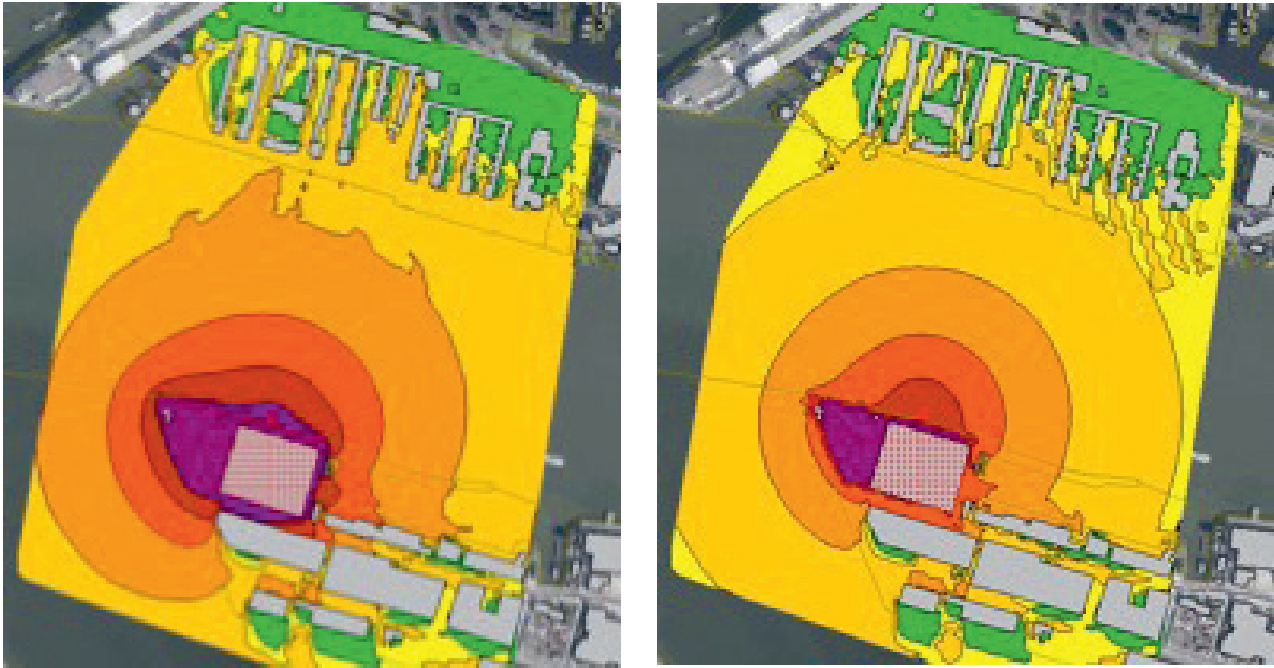
### 4.1 Geluid

In bijlage 1b is een quickscan geluid opgenomen. Hieruit blijkt dat cruise-activiteiten, inclusief het geluid van de cruiseschepen, inpasbaar zijn op de noordwestzijde van Sluisjesdijk in de dagperiode (07:00 uur – 19:00 uur) en de avondperiode (19:00 uur tot 23:00 uur). In de nachtperiode worden de grenswaarden uit het Convenant Geluid Waal-Eemhaven ruim overschreden. Dit betekent dat er 's nachts geen schepen (met de huidige geluidemissie) zouden mogen liggen. Er moet immers worden voldaan aan de grenswaarden van het convenant.

De Cruiseterminal zelf is geen geluidgevoelige bestemming op grond van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting van de terminal zelf is niet gebonden aan wettelijke voorwaarden en zal naar verwachting geen knelpunt vormen voor het akoestisch klimaat in en rond de terminal.

Hieronder de resultaten van de berekening geluidbelasting als gevolg van een cruiseschip op Sluisjesdijk.

Figuur 12: Contour op geluidgevoelige omgeving - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Ook hier geldt dat rekening moet worden gehouden met de 50 en 55 dB(A) etmaalwaarde contour van de Waal-Eemhaven. Voor eventuele woningbouw of andere geluidgevoelige objecten moeten maatregelen worden genomen. Hierbij moet gedacht worden aan gevelisolatie en afscherming van eventuele buitenruimtes. Uit figuur 12 blijkt dat de komst van een cruiseschip hinder met zich mee kan brengen op de Sluisjesdijk. Aan de overzijde (Schiemond) is dat overigens niet een gevolg van de komst van een eventuele cruiseterminal op de Sluisjesdijk, maar vanwege de geluidcontouren van de Waal-Eemhaven als totaal.

## 4.2 Bodem

De bodem op Sluisjesdijk is verontreinigd met PAK, zware metalen en minerale olie.

De verontreinigingssituatie op de pier wordt bepaald door:

- De ophooghistorie en daarmee samenhangende aanwezigheid van bodemvreemd materiaal, puin en koolas.
- De bodembelasting vanuit de bedrijfsmatige activiteiten in het verleden, met name de brede diffuse bodembelasting van voor 1938 (PAK, metalen en diffuse minerale olie).

Figuur 13: Locaties met verontreinigingen



Vanwege de aanwezigheid van restverontreinigingen met VOCl en minerale olie, vooroorlogse olieverontreinigingen en een ophoogaag gelden gebruiksbepalingen op de locatie. Hierdoor moet er op de locatie rekening worden gehouden met:

- Hergebruiksbepalingen van vrijkomende grond en puin/verhardingsmateriaal.
- Aanvullende saneringsmaatregelen.
- Aanvullend onderzoek.
- Aanvullende V&G maatregelen.

Op de kop van Sluisjesdijk is een deel van vlek 1 gesaneerd en is middels monitoring aangetoond dat er sprake is van een afnemende trend van de concentraties aan aromaten en minerale olie in het grondwater. Dit geeft aan dat er sprake is van een stabiele situatie. De verontreinigingen zijn nog aanwezig maar breiden zich niet uit.

De aanwezigheid van de verontreinigingen kunnen tot aanzienlijke kosten leiden indien als gevolg van de komst van de cruiseterminal en aanpassingen aan de kade de grond geroerd wordt.

Saneringskosten voor de vlekken 1 (deels), 2, 3, 6, 7 en 8 worden (grof) geschat op ca. € 8.000.000,-

## 4.3 Waterbodem

Aan de noordzijde van de locatie is een glooiing gelegen, dat in het begin steil, maar later langzaam afloopt naar 12m-NAP. Hierdoor moet deze noordzijde over een breedte van ca. 88m worden verdiept. Uitgaande van een kade van 400m lengte betekent dat er ca 216.000m<sup>3</sup> moet worden gebaggerd.

Op deze locatie zijn geen waterbodemonderzoeken uitgevoerd, ook niet in het kader van de baggercampagne. Bij een beoogde ontwikkeling van deze locatie is een waterbodemonderzoek (o.a. voor de ontgrondingsvergunning) noodzakelijk.

## 4.4 Luchtkwaliteit

Voor de stikstofdepositie geldt hetzelfde als voor de locatie aan de Wilhelminapier en Merwepieren, ook hier dient mogelijk een Wnb-vergunning te worden aangevraagd.

#### 4.5 Externe veiligheid

Uit het onderzoek dat is uitgevoerd blijkt dat voor geen enkele variant een overschrijding van het plaatsgebonden risico wordt berekend met de conservatieve rekenmethode. Het groepsrisico overschrijdt bij de meeste varianten de oriëntatiewaarde. Indien wordt gekozen voor deze locatie is een nadere berekening noodzakelijk. Verwachting is dat bij een berekening met een geavanceerdere rekenmethode het groepsrisico zal afnemen en mogelijk lager dan de oriëntatiewaarde zal komen. Dit neemt niet weg dat verantwoording nodig zal blijven en mogelijk maatregelen moeten worden genomen. Bij voorkeur worden de woningen op enige afstand gesitueerd (hiervoor zou de 10-7-contour (zie bijlage 3B bij deze notitie) kunnen worden aangehouden), waarbij binnen deze afstand geen kwetsbare objecten worden geplaatst. Als de woningen ten opzichte van het cruiseschip dan achter een niet kwetsbaar afschermend gebouw wordt geplaatst zal het groepsrisico lager zijn (en mogelijk onder de oriëntatiewaarde).

Figuur 14: Plaatsgebonden risicocontouren Sluisjesdijk.



#### 4.6 Natuur

Op Sluisjesdijk wordt op de beoogde locatie voor de cruise klein glaskruid aangetroffen. Dit is een beschermde soort (officieel niet meer sinds 1 januari 2017), waarbij, in geval van onderhoudswerkzaamheden of aanpassingen aan de kade, maatregelen moeten worden genomen om de planten te beschermen. Dit blijft, ondanks dat het officieel geen beschermde soorten meer zijn, wel aan de orde.

#### 4.7 Archeologie

Op basis van de archeologische waarden- en beleidskaart blijkt dat de archeologische waarden voor deze locatie is te verwachten dieper dan 0 meter NAP (landbodem). Zie verder onder § 2.7.

#### 4.8 OCE (Opsporing Conventionele Explosieven)

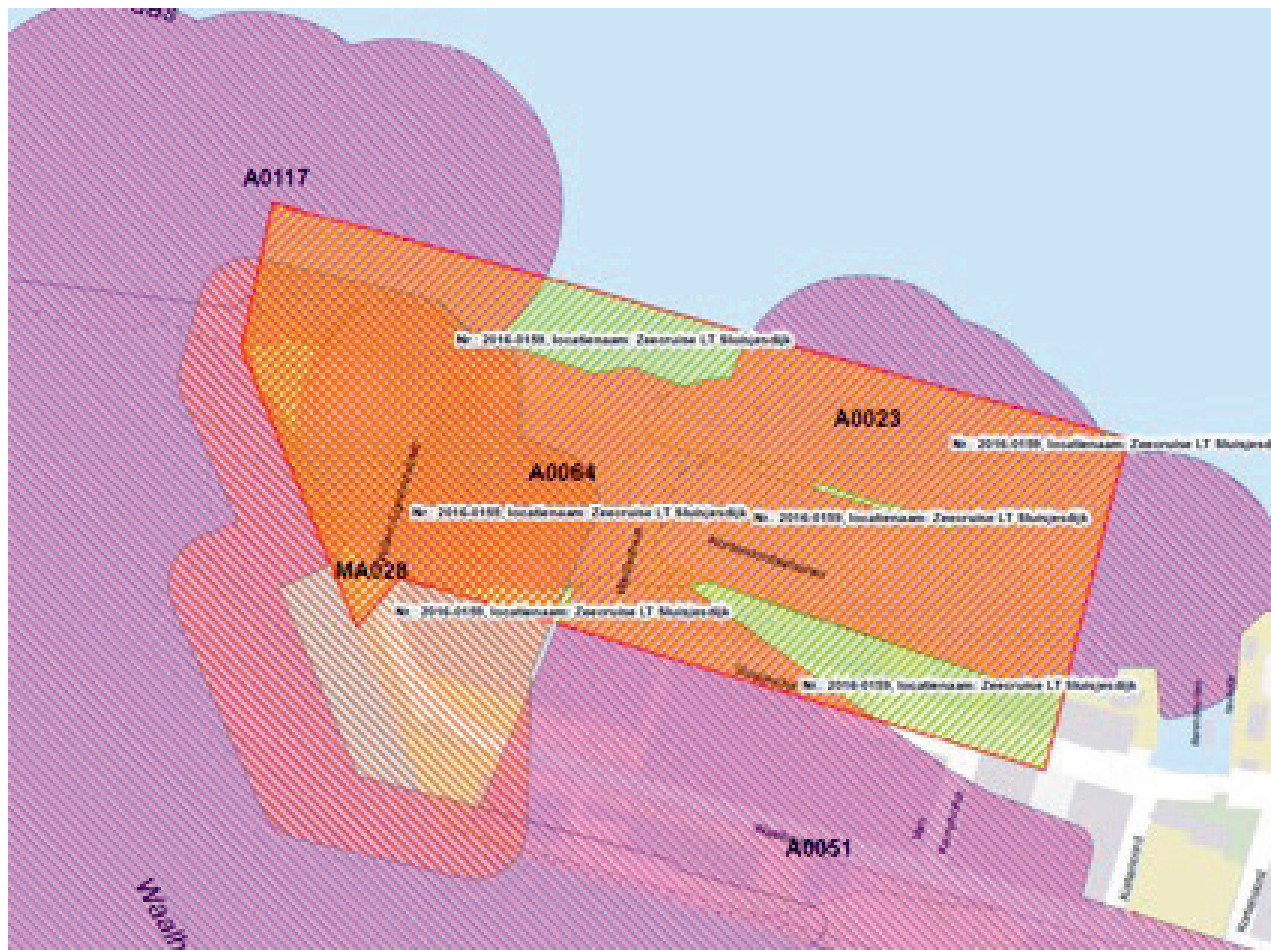
Op basis van de gegevens uit het gemeentebrede Vooronderzoek blijkt dat deze locatie voor een groot deel gelegen is in meerdere verdachte gebieden ten aanzien van het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog van de hoofdsort afwerpmunitie (paars).

Daarnaast is deze locatie ook gedeeltelijk gelegen in aandachtsgebied ten aanzien van het mogelijk aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog op basis van militaire aanwezigheid (rood). Zie onderstaande figuur van Sluisjesdijk.

Derhalve zijn er belemmeringen voor het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden in de overlappende delen. Er dient vooraf nader onderzoek plaats te vinden. Dit nader onderzoek dient of te bestaan uit een aanvullend Vooronderzoek (bij voorkeur door een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf) waarbij de verticale afbakening wordt

bepaald, eventueel met contra indicatie (voor het deel van het aandachtgebied geldt dat de aard van de militaire aanwezigheid dient te worden bepaald) of het opstellen van een Project Risico Analyse (PRA) waarbij ook voorgaande wordt meegenomen of het opstellen van een projectplan als er direct tot detectie wordt overgegaan.

Figuur 15: kaart OCE-controleverzoek Sluisjesdijk



De mogelijke aanwezigheid van CE werkt kostenverhogend en vertragend. Afhankelijk van de resultaten van de verticale afbakening en PRA kan een inschatting worden gemaakt van de extra kosten.

#### 4.9 Bestemmingsplan

In het bestemmingsplan (ontwerp dat ter inzage heeft gelegen), is voor deze de locatie Maritieme industrie en dienstverlening opgenomen. De activiteit van de cruiseterminal past niet binnen deze bestemming. Afhankelijk van de termijn waarop de cruiseterminal gevestigd zou worden op Sluisjesdijk is een afwijkingsprocedure nodig of kan de bestemming worden meegenomen in een volgend op te stellen bestemmingsplan cq. omgevingsplan.

## 5. QUICKSCAN VERGUNNINGEN

Bij deze quickscan vergunningen is alleen gekeken naar vergunningen die benodigd zijn voor uitvoering van mogelijke werkzaamheden. Hiervoor is een aanname gedaan: er wordt iets gebouwd, waarbij de grond wordt geroerd, er vinden verschillende activiteiten plaats en de locatie heeft een verkeersaantrekkende werking. Indien een benodigde toestemming onderscheidend is voor een locatie is dit aangegeven.

BESLUIT	ACTIVITEIT	TERMIJNDUUR	OPMERKING
Omgevingsvergunning	1 Bouwen (niet) bouwwerk	8 + 6 weken	
	2 Wijziging bestemmingsplan	26 + 6 weken	
	3 Aanleg of wijziging in-uitritten	8 + 6 weken	
Besluit uitvoering saneringen (BUS) of Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	4 Plan van aanpak of melding van een vervuilde locatie	5 werkdagen/ 15 werkweken	
Waterwet	5 Bouw steiger o.i.d.	8 weken	
Ontgrondingenwet	6 Verdiepen voor ligplaats	26 weken	
Wet natuurbescherming	7 Stikstofdepositie	Melding of 20 weken	
Flora- en faunawet	8 Verstoren door de bouw van beschermde flora en- of fauna		Generieke ontheffing
Leidingverordening Rotterdam	9 Aanleg van kabels en leidingen	6 weken	Indien van toepassing

- ad 1. ad 1. Voor de bouw van de terminal, kade en een loopbrug o.i.d. dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Let op de legeskosten! In combinatie met een wijziging van het bestemmingsplan wordt de bouwvergunning aangehouden en kan pas worden verkregen als de bestemmingswijziging is vastgesteld.
- ad 2. Voor de locaties Merwehaven en Sluisjesdijk past een cruiseterminal niet in de huidige bestemming. Mogelijk kan hier in de toekomstige bestemmings-/omgevingsplannen rekening mee worden gehouden. Indien dit niet mogelijk is, moet een procedure strijdig gebruik worden doorlopen. Proceduretijd is (vooralsnog, dit wijzigt mogelijk met de komst van de omgevingswet per 2019) 26 weken, mogelijke verlenging met 6 weken en 6 weken inzagetijd.
- ad 3. Voor de komst van een cruiseterminal worden voorwaarden (o.a. betr., doorstroming veiligheid, constructie) gesteld met het oogmerk het terrein op een veilige wijze te ontsluiten. Een en ander dient vooraf in het OKI te worden besproken.
- ad 4. Indien de grond geroerd wordt moet rekening worden gehouden met BUS of sanering. Het verkrijgen van goedkeuring voor een saneringsplan duurt ca. 15 weken. Voor een BUS-melding geldt, dat, afhankelijk van de soort verontreiniging en de uit te voeren werkzaamheden, de duur van de melding 5 werkdagen tot 5 weken kan bedragen. Indien een saneringsplan moet worden opgesteld is een BUS-melding niet nodig.
- ad 5. Voor de aanleg van een kade of een steiger is een vergunning / melding in het kader van de Waterwet noodzakelijk. Bevoegd gezag voor alle locaties is WSHD of RWS, afhankelijk of de steiger / kade wel of niet in een havenbekken is gesitueerd.
- ad 6. Voor de verdieping van ligplaatsen in de Nieuwe Maas is een ontgrondingsvergunning nodig, bevoegd gezag is RWS. Hiervoor dient een waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd.
- ad 7. Op 1 juli 2015 is de PAS in werking getreden, waardoor projecten worden getoetst aan de beschikbare ontwikkelingsruimte en de beleidsregel HIC van de provincie Zuid-Holland. Het bedrijf zal daarom een beoordeling van (de toename van) de stikstofdepositie als gevolg van de realisatie van het plan en de toekomstige bedrijfsactiviteiten moeten uitvoeren met behulp van het AERIUS-model. Op basis van de uitkomst kan beoordeeld worden of de activiteit vergunningvrij is (als de depositie kleiner is dan 0.05 mol/ha/jr), of een melding of vergunningaanvraag (als de depositie groter is dan 1 mol/ha/jr) in het kader van de Wet Natuurbescherming nodig is.
- ad 8. Ondanks de generieke ontheffing moet rekening worden gehouden met het nemen van maatregelen. De generieke ontheffing is niet voor alle soorten van toepassing.
- ad 9. Binnen de gemeente Rotterdam liggen vele kabels en leidingen onder de grond. Het ondergrondse gebruik van de beschikbare ruimte moet worden beheerst. Voor het aanleggen van een kabel dient een beschikking te worden aangevraagd, waarbij de gemeente toezicht houdt tijdens de werkzaamheden en de ligging inmeet na uitvoering.

<b>LOCATIE</b>	<b>GELUID</b>	<b>BODEM</b>	<b>WATERBODEM</b>	<b>LUCHTKWALITEIT</b>	<b>EXTERNE VEILIGHEID</b>
Wilhelminapier	--	+	+	-	+/-
Merwedekade	+/-	+	+/-	+	+/-
Sluisjesdijk	+	--	-	+	+

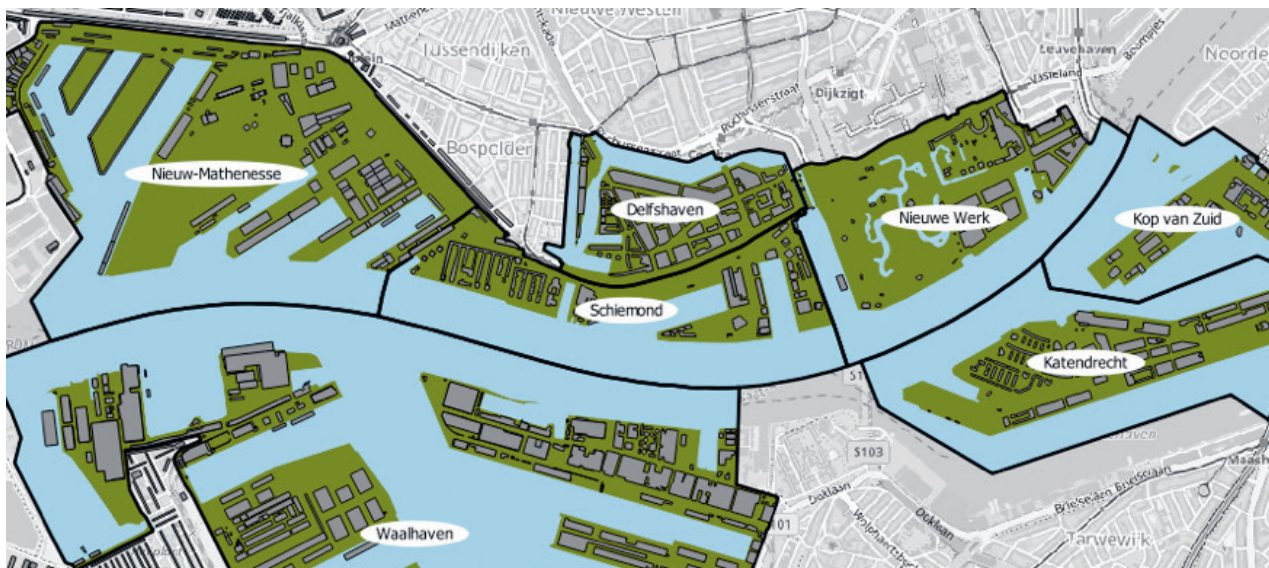
<b>LOCATIE</b>	<b>NATUUR</b>	<b>ARCHEOLOGIE</b>	<b>OCE</b>	<b>BESTEMMINGSPLAN</b>
Wilhelminapier	+/-	+/-	+/-	+
Merwedekade	+/-	+/-	-	+/-
Sluisjesdijk	+/-	+/-	--	-

Deze tabel heeft enige nuancering, sommige aspecten, zoals bodem, waterbodem, natuur, archeologie en oce zijn minder belangrijk, want op één of andere manier oplosbaar. Aspecten Geluid, externe veiligheid (en in mindere mate luchtkwaliteit) kunnen echte showstoppers zijn. In dat kader bezien scoort, qua milieu, Sluisjesdijk het best. Hierbij dient meteen te worden opgemerkt dat hier alle onderzoeken zijn uitgevoerd in de huidige situatie en is er geen rekening gehouden met mogelijke toekomstige woningbouw. Dit zou de score van Sluisjesdijk zeer waarschijnlijk negatief beïnvloeden.

## BIJLAGE: AKOESTISCH ONDERZOEK (NIEUWE) LOCATIES CRUISE TERMINAL TE ROTTERDAM.

In Rotterdam wordt mogelijk een nieuwe locatie voor de Cruise Terminal gezocht. Voor de locatie wordt gekeken naar de huidige locatie aan de Kop van Zuid, Sluisjesdijk en Merwe Vierhaven (M4H) (figuur 1). Voor de locaties wordt uitgegaan dat er een schip per keer aanwezig is gedurende 24 uur. In dit onderzoek is alleen uitgegaan van het nestgeluid van het schip en de representatieve bedrijfssituatie van de terminal zelf. Mogelijk extra (piek) geluiden ten gevolge van activiteiten aan boord zoals feesten, getoeter van het schip bij aankomst en/of vertrek en laagfrequent geluid zijn niet in het onderzoek meegenomen.

Figuur 1: Locatie cruise terminal Merwe Vierhaven, Sluisjesdijk & Kop van Zuid.



### Modellering

Het rekenmodel is gemaakt in Geomilieu 4.20 waarbij gebruik wordt gemaakt van de HMRI-luchtdemping en de standaard meteocorrectie.

#### Omgevingsmodel

Het omgevingsmodel is opgebouwd door middel van het openbaar beschikbare data. Het betreft:

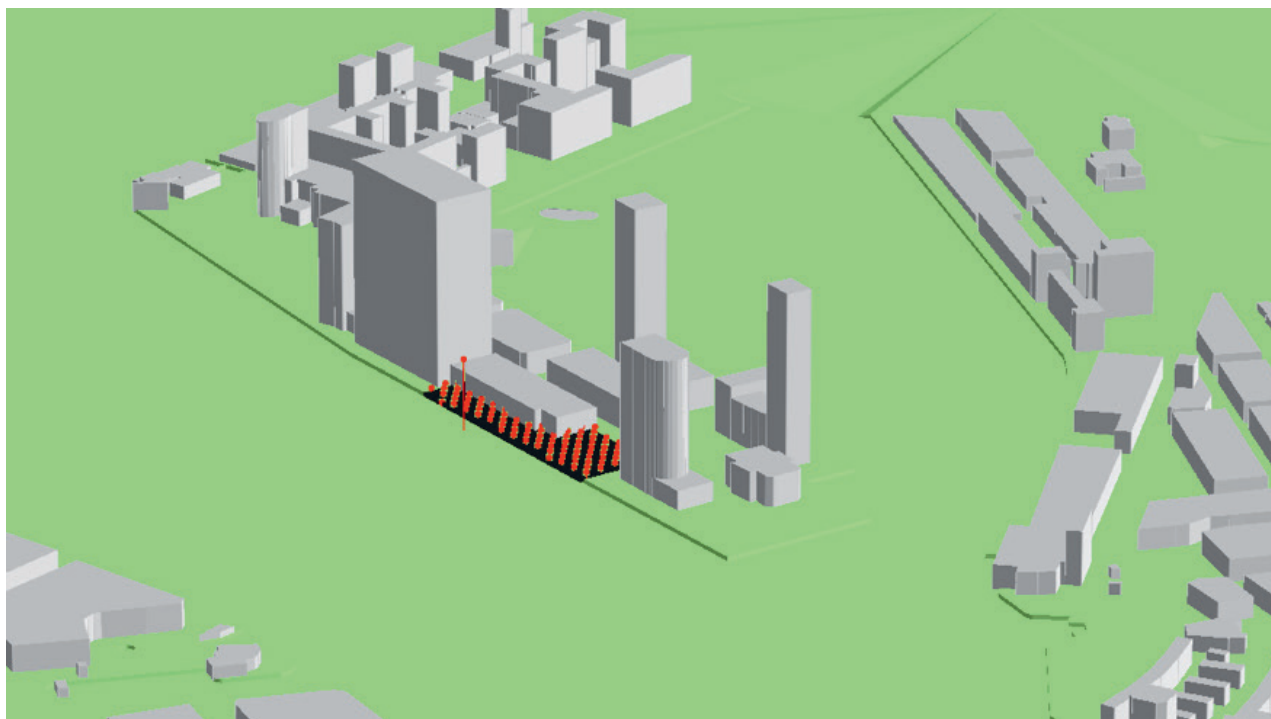
- CBS wijken en buurten om onderzoeksgebieden te selecteren,
- BGT data om water gebieden aan te geven
- Top10NL gebouwen in combinatie met AHN2 data voor de gebouwhoogtes,
- ANN2 data voor de hoogte gegevens van de gebieden. Voor waterdelen is hoogte 0 gehanteerd. Voor de hoogte van kades is de modus van AHN2 data gebruikt bijbehorende bij het betreffende gebied.

Alle data is van PDOK te downloaden en eventueel bewerkt in QGIS. In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven in combinatie met de water en land gebieden. In figuur 2 is een 3D weergave van het gebied weergegeven bij de Kop van Zuid.

Er is voor de omgevingen Kop van Zuid en Sluisjesdijk geen gebruik gemaakt van modellen uit I<sup>2</sup> omdat er op korte afstand detail niveaus gewenst zijn bij sommige onderzoeksgebieden. Voor deze detailniveaus zijn de modellen van I<sup>2</sup> niet toereikend. Voor M4H is gebruik gemaakt van het model zoals van toepassing bij de ontwikkeling van M4H.



Figuur 2: 3D weergaven model



#### Bronvermogen

De cruiseterminal is gemodelleerd met een oppervlakte bron met een kental van 66 dB(A)/m<sup>2</sup> op 3.5 meter boven het maaiveld. Voor het kental is het onderstaande spectrum gehanteerd waarbij een grid is gebruikt van 10 bij 10 meter. Omdat de terminal voornamelijk overdag actief is wordt er gerekend met een bedrijfsduurcorrectie van 0/-5/-10 dB voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 1: Relatief standaard spectrum voor kentallen.

Frequentie (Hz)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	25	20	15	11	7	6	8	9	11

Voor het bronvermogen van een cruiseschip is gekeken naar welke schepen volgens de Cruise Terminal Rotterdam in het jaar 2017 langs komen. Aan de hand van de bouwjaar van deze schepen (tabel 2) is een energetisch gemiddelde over de schepen van de jaren 1988 t/m 2016 (tabel 3) gebruikt voor het bronvermogen. Het gehanteerde bronvermogen in dit onderzoek voor een cruiseschip bedraagt 107 dB(A).

Tabel 2: Schepen bij Cruise Terminal Rotterdam (januari - juni 2017)

NAAM	BOUWJAAR	AANTAL KEER IN ROTTERDAM (JAN. - JUN.)
Astoria	1948	1
Astor	1987	1
ms Rotterdam	1996	6
Caribbean Princess	2004	1
MSC Magnifica	2010	1
MSC Preziosa	2013	1
Norwegian Getaway	2014	1
Regal Princess	2014	1
AIDAprima	2016	40

Tabel 3: Bronvermogen diverse cruiseschepen in dB(A).

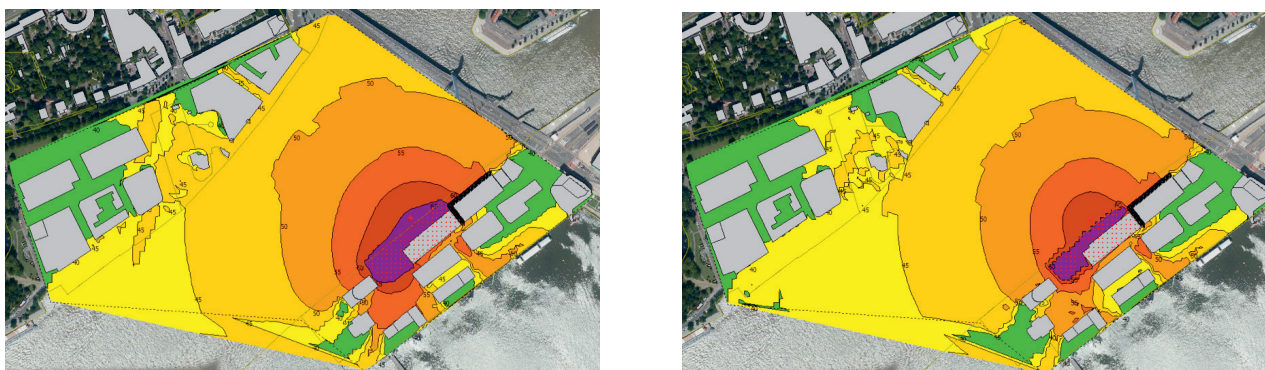
BOUWJAAR	DWT	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOTAAL
1960	1688	71.3	85.3	94.5	98.2	100.9	101.7	99.6	93.4	89.0	106.9
1965	5180	74.6	93.2	99.2	100.6	104.0	104.4	99.0	92.8	85.1	109.3
1966	1031	76.6	90.7	100.9	109.7	109.2	109.5	105.7	99.4	93.2	115.2
1988	6150	79.9	96.2	99.0	105.9	104.9	103.1	98.7	92.3	86.9	110.5
2000	2948	75.9	88.6	95.6	95.5	97.4	97.9	94.3	87.7	83.6	103.6
2016	9200	67.7	84.5	85.6	92.6	92.4	92.6	89.8	82.0	67.1	98.6
Gemiddelde		75.8	91.7	97.7	104.1	104.2	104.3	100.4	94.1	88.2	110.1
Gemiddelde - 1988 - 2016		76.8	92.4	96.0	101.7	101.0	99.8	95.7	89.1	83.8	106.8

## Resultaten

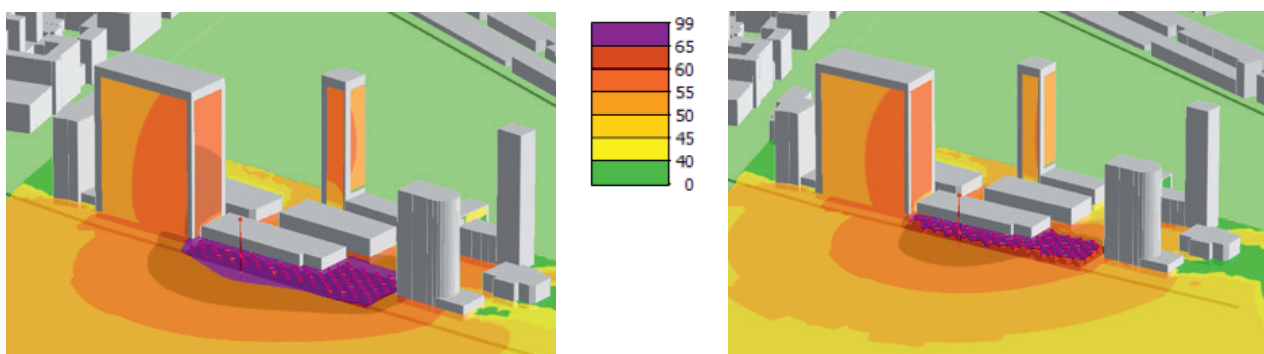
### Kop van Zuid

Op de Kop van Zuid worden de geluidniveaus berekend volgens onderstaande figuren. In de figuren is zowel de dag als nacht contour op de omgeving als op de gebouwen weergegeven.

Figuur 3: Contour op geluidgevoelige omgeving - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Figuur 4: Contour dag periode (links), nacht periode (rechts). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Uit de contouren en de toetspunten op maatgevende objecten blijkt dat het geluid op de Rotterdam maximaal 64 dB(A) is in de dag periode. Dit komt echter door het kental zoals gehanteerd voor de cruise terminal. Het slim positioneren van de lucht behandelingskasten op de cruise terminal als mede het aanrijden van de bussen/vrachtwagens zal het geluidsniveau verlagen. Indien er alleen naar het schip wordt gekeken dan blijkt het geluidsniveau op de Rotterdam maximaal 59 dB(A) te bedragen. Dit betekent dat de etmaalwaarde ten gevolge van het schip 69 dB(A) is. De

etmaalwaarde ten gevolge van de cruiseterminal en het schip betreft 70 dB(A). Op de overige gebouwen is het berekende geluidsniveau lager ten gevolge van de afstand. In onderstaande tabel is een kort overzicht gegeven van de hoogst berekende niveaus op De Rotterdam. In tabel 5 is het geluidsniveau op de woningen op de Willemskade gegeven.

Tabel 4: Hoogst berekende geluidsniveau op De Rotterdam in dB(A).

	<b>DAG</b>	<b>AVOND</b>	<b>NACHT</b>	<b>ETMAAL</b>	<b>HOOGTE TOETSPUNT [M]</b>
Totaal	64	61	60	70	50
Schip	59	59	59	69	50
Cruise Terminal	62	57	52	62	20

Tabel 5: Hoogst berekende geluidsniveau op de Willemskade in dB(A).

	<b>DAG</b>	<b>AVOND</b>	<b>NACHT</b>	<b>ETMAAL</b>	<b>HOOGTE TOETSPUNT [M]</b>
Totaal	47	46	45	55	5
Schip	45	45	45	55	5
Cruise Terminal	43	38	33	43	1.5

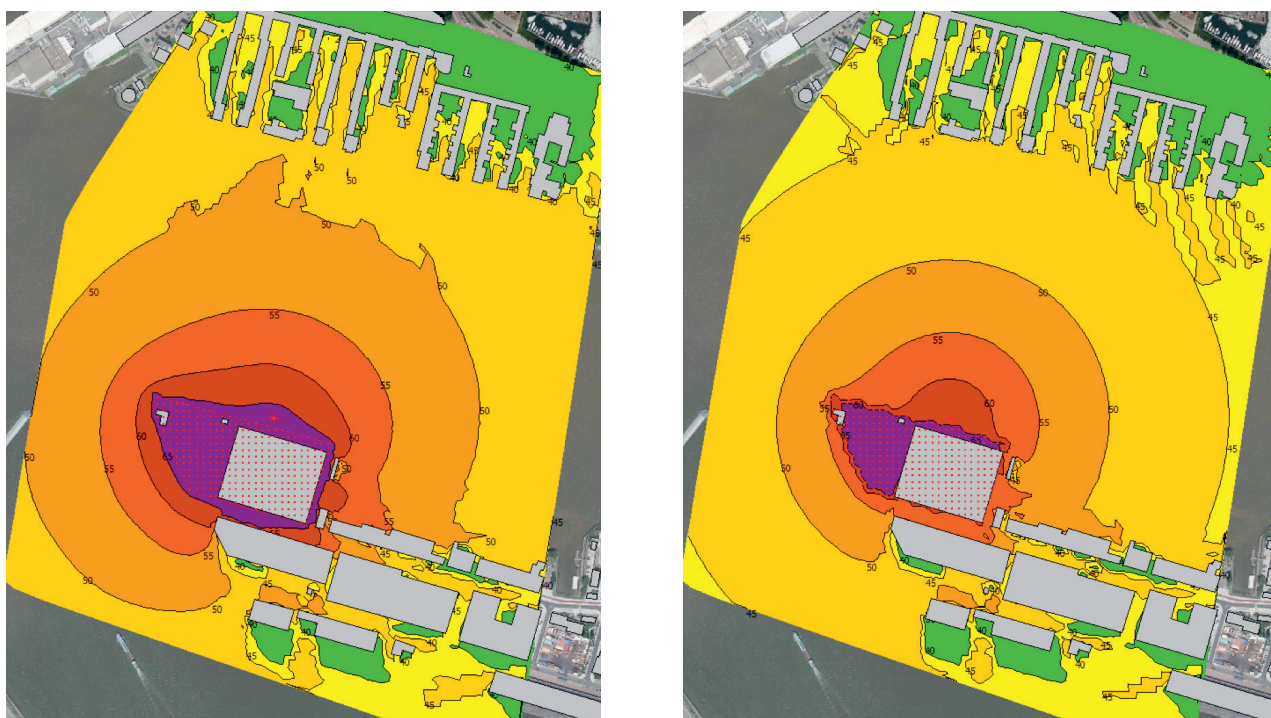
Naast de berekende waarde is uit de praktijk bekend dat de bewoners van de Rotterdam last hebben van geluiden afkomstig van het cruiseschip waarbij vooral gedacht moet worden aan feesten op het bovendek in de avond, nacht. Van de cruiseschepen wordt overigens geen last ondervonden van laagfrequent geluid.

Om het geluidsniveau verder om laag te krijgen moet het schip verder weg worden gelegen van ten opzichte van de Rotterdam. Het schip ligt op het moment op 85m afstand van de Rotterdam met zijn schoorsteen. Een andere methode is de "selectieve deur methode" zodat alleen stillere schepen aanmeren bij deze locatie.

### Sluisjesdijk

Bij Sluisjesdijk worden de geluidniveaus berekend volgens onderstaande figuren. In de figuren is zowel de dag als nacht contour op de omgeving weergegeven. Omdat er in de buurt van Sluisjesdijk geen geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn van significante hoogte zoals een "De Rotterdam" of "New Orleans" is er geen berekening gemaakt met een verticaal grid.

Figuur 5: Contour op geluidgevoelige omgeving - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Uit de contouren en de toetspunten op maatgevende objecten blijkt dat het geluid op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemming maximaal 49 dB(A) is in de dag periode. Indien er alleen naar het schip wordt gekeken dan blijkt het geluidsniveau op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemming maximaal 47 dB(A) te bedragen. Dit betekent dat de etmaalwaarde ten gevolge van het schip 57 dB(A) is. De etmaalwaarde ten gevolge van de cruiseterminal en het schip betreft 57 dB(A). In tabel 6 is een kort overzicht gegeven van de hoogste geluidsniveaus per periode.

Op verder gelegen gebouwen is het berekende geluidsniveau lager ten gevolge van de afstand en afscherming. De dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen liggen tussen de 55 – 60 dB(A) etmaalwaarde contour van de Waal-Eemhaven.

Naast de berekende waarde is het onwaarschijnlijk dat de geluidgevoelige bestemmingen last hebben van geluiden afkomstig van het cruiseschip waarbij vooral gedacht moet worden aan feesten op het bovendek in de avond, nacht mits er een realistisch geluidsniveau op het dek wordt gehanteerd. Dit komt voornamelijk door de grote afstand tussen de terminal en de geluidgevoelige bestemmingen (>400m). Daarnaast zal waarschijnlijk van de cruiseschepen geen last ondervonden worden van laagfrequent geluid aangezien deze ook niet waargenomen wordt bij de locatie Kop van Zuid.

Volgens het Geluid Verdeel Plan (GVP) is er in dit gebied een geluidruimte met de volgende kentallen 67, 67 en 61 dB(A)/m<sup>2</sup> (dag, avond nacht). Indien er een cruiseterminal aanwezig is zullen de kentallen voor dit gebied 66, 63, en 61 dB(A)/m<sup>2</sup> zijn (dag, avond nacht) (tabel 7). Het algemene kental van de huidige situatie is bepaald door het oppervlakte en bronvermogens van de drie bedrijven te sommeren. Het gaat om de bedrijven zoals weergegeven in figuur 6. Voor het kental van de cruise terminal is gebruik gemaakt van een kental van 66 dB(A)/m<sup>2</sup> voor de terminal plus een bron van 107 dB(A) voor het schip. Deze twee getallen zijn tevens gesommeerd naar een algemeen kental.

Als er gekeken wordt naar het geluidsniveau op de maatgevende bestemming dan was de etmaalwaarde zonder cruiseterminal 52 dB(A) (tabel 8) waarbij met een cruise terminal de etmaalwaarde 57 dB(A) bedraagt. De verhoging in geluid (+5 dB) komt doordat de maatgevende bron (het schip) zich op de rand van de inrichting bevindt. Ook op deze

locatie is een mogelijk "selectief deurbeleid" nodig naar stillere schepen indien een hogere waarde boven de 55 dB(A) ongewenst is. Een schip met een bronvermogen van 104 dB(A) of lager zal toereikend zijn als er uitgegaan wordt van het kental zoals gehanteerd is bij de berekening van tabel 6.

Tabel 6: Hoogst berekende geluidsniveau op geluidgevoelige bestemmingen Bartel Wiltonkade in dB(A) tgv Cruise Terminal.

	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	HOOGTE TOETSPUNT [M]
Totaal	49	48	47	57	5
Schip	47	47	47	57	5
Cruise Terminal	46	41	36	46	1.5

Tabel 7: Kentallen huidige situatie (I2) – Cruise Terminal.

PERIODE	I2 (GVP)	CRUISE TERMINAL	VERSCHIL
Dag	67.0	66.0	1.0
Avond	66.7	62.7	4.1
Nacht	60.9	60.6	0.3

Tabel 8: Hoogst berekende geluidsniveau op geluidgevoelige bestemmingen Bartel Wiltonkade in dB(A) tgv huidige situatie (I<sup>2</sup>).

DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
47	47	40	52

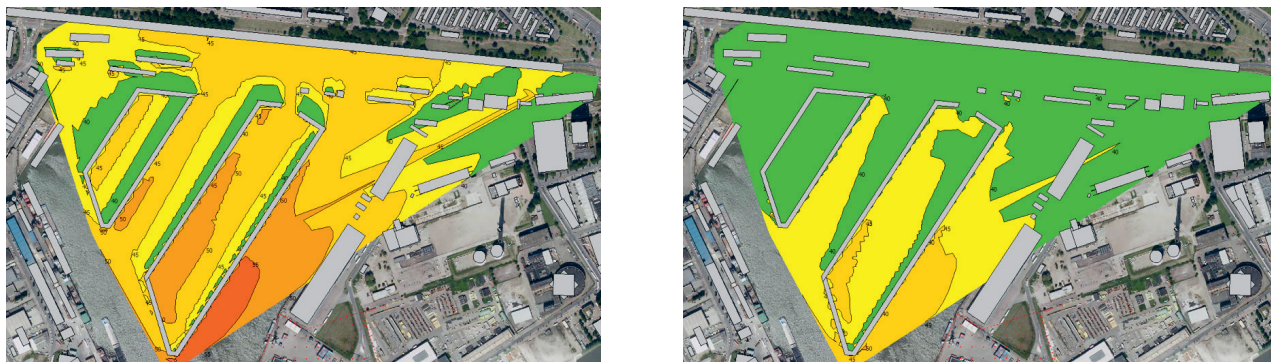
Figuur 6: Gehanteerde bedrijven voor algemeen kental.



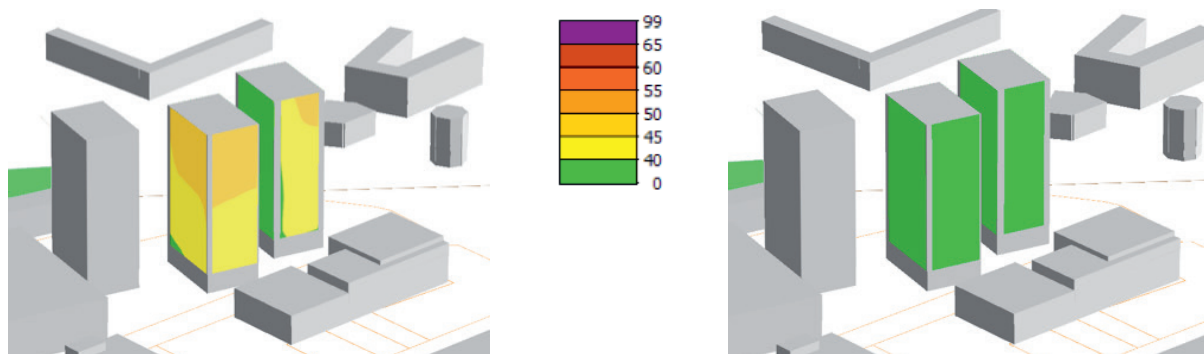
### Merwe Vierhaven

Bij M4H worden de geluidniveaus berekend volgens onderstaande figuren. In de figuren is zowel de dag als nacht contour op de omgeving weergegeven. Omdat er in M4H de planning is dat de Marconitoren II en III woningen worden zijn voor deze twee gebouwen ook de geluidscontouren uitgerekend.

Figuur 7: Contour op geluidgevoelige omgeving - dag periode (boven), nacht periode (onder). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Figuur 8: Contour dag periode (links), nacht periode (rechts). De gepresenteerde niveaus zijn equivalente langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A).



Uit de contouren en de toetspunten op maatgevende objecten blijkt dat het geluid op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemming maximaal 54 dB(A) is in de dag periode. Indien er alleen naar het schip wordt gekeken dan blijkt het geluidsniveau op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemming maximaal 45 dB(A) te bedragen. Dit betekent dat de etmaalwaarde ten gevolge van het schip 55 dB(A) is. De etmaalwaarde ten gevolge van de cruiseterminal en het schip betreft 57 dB(A). In tabel 9 is het overzicht weergegeven met de hoogst berekende geluidsniveaus op de toekomstige woningen op de Merwe pieren. Indien er wordt gekeken naar het effect op de huidige MTG grenswaarde dan blijkt dat er op 25 van de 34 MTG punten voldaan wordt (tabel 10).

Op verder gelegen gebouwen is het berekende geluidsniveau lager ten gevolge van de afstand en afscherming. De dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen ligt op de 55 dB(A) etmaalwaarde contour van de Waal-Eemhaven.

Tabel 9: Hoogst berekende geluidsniveau op toekomstige woningen Merwe pier in dB(A).

	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
Totaal	54	50	47	57
Schip	45	45	45	55
Terminal	55	50	45	55

OMSCHRIJVING	HUIDIGE SITUATIE (I2)	CRUISE TERMINAL	VERSCHIL
Merwedestraat 34-42	46.8	51.0	4.2
Hoofdstraat 147	47.3	50.3	3.0
Tuinlaan 60	45.0	43.8	-1.2
Plein Eendragt 17	42.6	39.5	-3.1
Rotterdamsedijk 445 A	41.8	40.9	-0.9
Rotterdamsedijk 397 A	43.1	39.4	-3.7
Rotterdamsedijk 255 B	44.5	43.0	-1.5
Deventerflat 133 West	32.1	31.5	-0.6
Deventerflat 147 West	33.0	32.7	-0.3
Deventerflat 147 Oost	50.3	46.1	-4.2
Rotterdamsedijk 14	49.7	45.8	-3.9
Schiedamse ben.weg 501	49.7	46.3	-3.4
Fregatpad 13	46.9	46.3	-0.6
Aakstraat 7	44.0	43.1	-0.9
Rhijnvis Feithstraat 27	39.2	42.9	3.7
Hudsonstraat 323	44.7	44.4	-0.3
Hudsonstraat 287a	44.9	44.2	-0.7
Hudsonstraat 205	44.5	43.4	-1.1
Hudsonstraat 99	44.1	42.1	-2.0
Hudsonstraat 31	43.1	41.3	-1.8
Speedwellstr 24 NO.Merwezicht{	40.3	35.2	-5.1
Speedwellstr 24 NW.Merwezicht{	44.5	35.3	-9.2
Speedwellstr 136 NO.Merwezicht	37.2	43.6	6.4
Speedwellstr 136 NW.Merwezicht	47.1	43.7	-3.4
Speedwellstr 174 NO.IJselzicht	39.5	41.1	1.6
Speedwellstr 174 NW.IJselzicht	44.5	41.4	-3.1
Speedwellstr 260 NO.IJselzicht	39.3	43.8	4.5
Speedwellstr 260 NW.IJselzicht	47.3	43.8	-3.5
Speedwellstr 288 NO.Waalzicht{	39.0	42.7	3.7
Speedwellstr 288 NW.Waalzicht{	44.6	42.9	-1.7
Speedwellstr 356 NO.Waalzicht{	40.9	44.0	3.1
Speedwellstr 356 NW.Waalzicht{	47.4	44.0	-3.4
Tuinlaan 24	47.4	48.2	0.8
Rotterdamsedijk 219 d	44.2	43.7	-0.5

**ROTTERDAM.**

**MAKE IT**

**HAPPEN.**