



Vlaardingen Maaswijk-West

Onderbouwing HW-besluit &
Stap 3-besluit



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Vlaardingen

Maaswijk-West

Onderbouwing hogere waardenbesluit en Stap 3-besluit

identificatie

projectnummer:

401022.20190357

projectleider:

Drs. M. van der Meulen

planstatus

datum:

4 februari 2022

status:

Ontwerp

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Wet geluidhinder en gemeentelijk ontheffingenbeleid	4
1.3. De Interimwet stad-en-milieubenadering	5
1.4. Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling	7
1.5. Leeswijzer	8
2. Visie op de gewenste leefomgevingskwaliteit en gewenst ruimtegebruik	11
2.1. Waar ligt het projectgebied en hoe is dit begrensd?	11
2.2. Wat is de beoogde leefomgevingskwaliteit?	12
2.3. Wat is het beoogde ruimtegebruik ?	13
3. Resultaten onderzoek stad-en-milieubenadering	17
3.1. Inleiding	17
3.2. Stap 1: Integratie milieu in het ruimtelijke plan	17
3.3. Stap 2: oplossingen binnen de bestaande wet- en regelgeving	25
3.4. Stap 3: van welke milieukwaliteitsnorm of ander wettelijk voorschrift wordt afgeweken?	27
3.5. Stap 3: welke compenserende maatregelen worden getroffen?	30
4. Gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid	33
4.1. Algemeen	33
4.2. Geluid	33
4.3. Luchtkwaliteit	34
4.4. Geur	35
4.5. Externe veiligheid	36
4.6. Waterveiligheid	37
4.7. Bodem	37
4.8. Windhinder	37
4.9. Overige aspecten van een gezonde leefomgeving	38
4.10. Conclusie	38
5. Proces, overleg en binnengekomen zienswijzen	39
5.1. Proces	39
5.2. Vervolg	39
6. Besluiten	41
6.1. (ontwerp) Stap 3-besluit	41
6.2. (ontwerp) Hogere waardenbesluit	43

Bijlage:

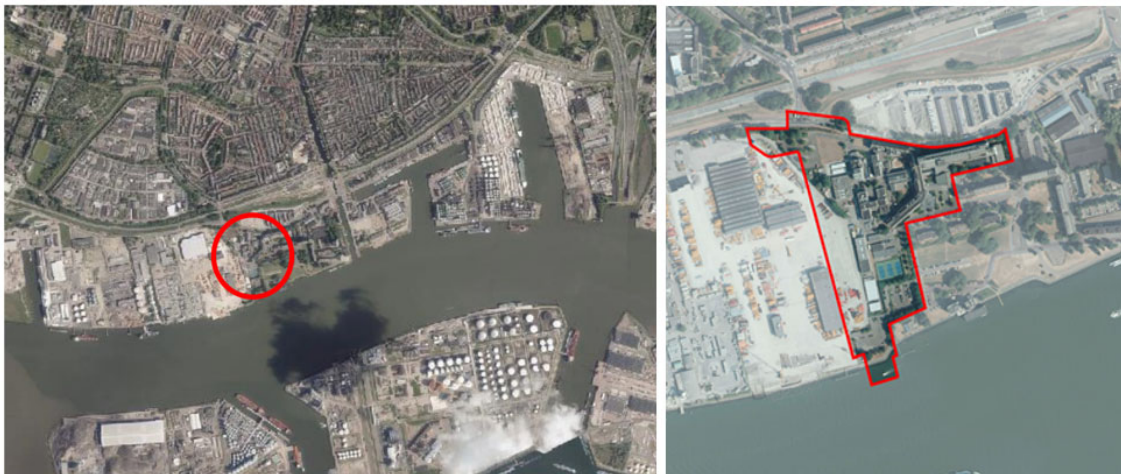
- 1 Kadastrale kaart
- 2 Beoordeling referentiewoningen

Separate bijlage:

- Akoestisch onderzoek: DGMR, M.2019.1466.00.R001, d.d. 1 juli 2021.

1.1. Aanleiding

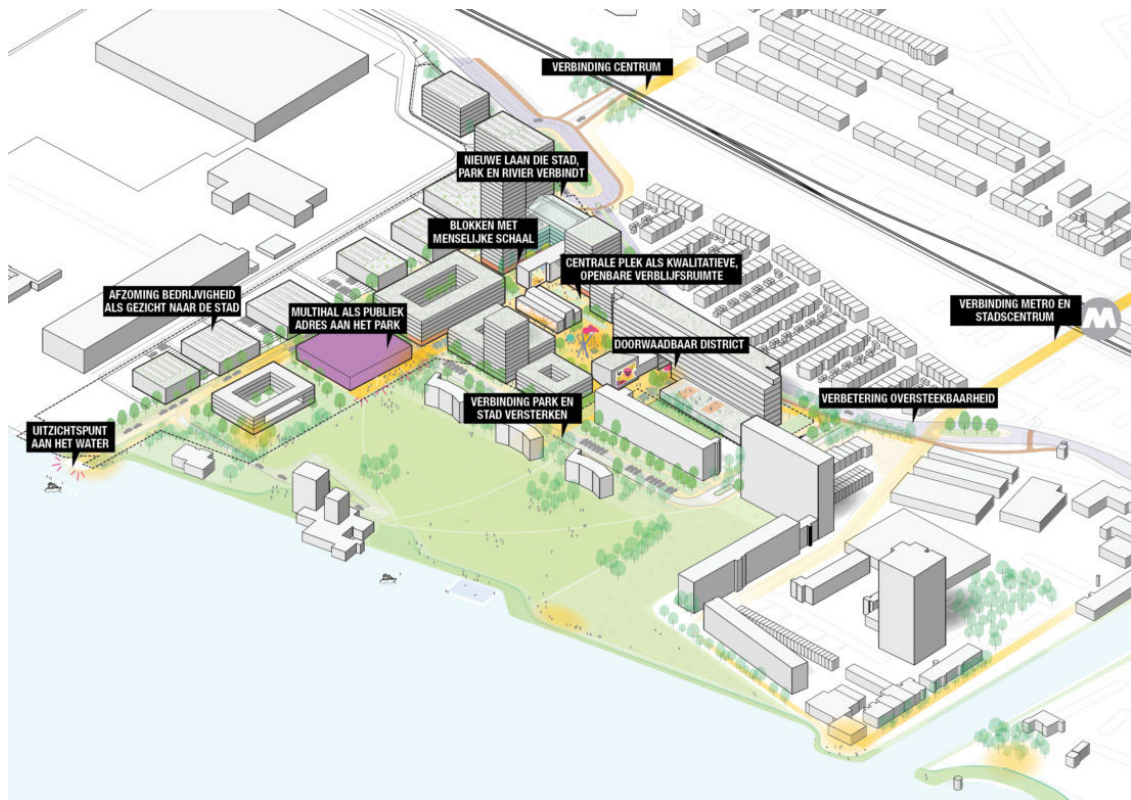
De Rivierzone in Vlaardingen wordt de komende jaren getransformeerd naar een hoogwaardig woon-, werk- en verblijfsgebied. Binnen het kerngebied dat is gelegen tussen het centrum en de Nieuwe Maas krijgt de stad Vlaardingen zo opnieuw een verbinding met de rivier. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden, die in de huidige situatie bestaan uit deels verouderde, leegstaande of braakliggende bedrijfsperven. Een van deze deelgebieden betreft het terrein waar tot voorkort Unilever was gevestigd. Het projectgebied is gelegen tussen de Deltaweg en de Vlaardingse binnenstad aan de noordzijde, de Nieuwe Maas aan de zuidzijde, aan de westzijde het bedrijventerrein Klein Vettoord en aan de oostzijde woningbouw in de Maaswijk en het Maaspark (zie figuur1.1).



Figuur 1.1 Globale ligging en begrenzing projectgebied

Binnen dit gebied is een transformatie van bedrijventerrein naar een stedelijke gemengd gebied voorzien met ruimte voor woningen, zorgwoningen, kleinschalige detailhandel, dienstverlening, horeca, maatschappelijke functies waaronder onderwijs, zorg, sport en cultuur en kantoren en lichte bedrijvigheid. Figuur 1.2 geeft een impressie van de toekomstige situatie zoals vastgelegd in het masterplan District-U.

De locatie is in de huidige situatie onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Klein Vettoord. Om de beoogde herontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid (het bestemmingsplan Maaswijk-West). Met dit bestemmingsplan wordt een deel van het terrein wat is beoogd voor woningbouw gedezoneerd, waarmee de locatie binnen de geluidzone van de industrieterreinen Klein Vettoord - Koningin Wilhelminahaven – Vulcaanhaven komt te liggen. Het offshore cluster dat binnen het plangebied is voorzien, blijft wel onderdeel van het gezoneerde industrieterrein. De locatie is daarnaast gelegen binnen de wettelijke geluidzone van het industrieterrein Botlek-Pernis.



Figuur 1.2 Impressie toekomstige situatie

Direct grenzend aan het voormalige Unileverterrein bevindt zich aan de Olivier van Noortlaan 108 een bestaand kantoorpand. Het plan is om dat pand te transformeren naar wonen (maximaal 35 woningen). In het akoestisch onderzoek is deze mogelijke transformatie ook meegenomen. De locatie is geen onderdeel van het bestemmingsplan Maaswijk-West. Om de beoogde transformatie naar wonen planologisch mogelijk te maken zal een separate ruimtelijke procedure worden doorlopen.

Uit de resultaten uit het akoestisch onderzoek blijkt dat voor een deel van de toekomstige woningen de geluidbelasting als gevolg van de omliggende industrieterreinen hoger is dan de wettelijke uiterste grenswaarde van 55 dB(A). Dat geldt zowel voor de beoogde woningen op het voormalige Unileverterrein als voor de appartementen binnen het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan 108. Uit aanvullend onderzoek blijkt echter ook dat door in het stedenbouwkundig plan nadrukkelijk rekening te houden met de akoestische situatie en aanvullende maatregelen te treffen, het mogelijk is om te komen tot een aanvaardbaar akoestisch klimaat. De gemeenteraad is daarom voornemens om voor een deel van de woningen een besluit ingevolge de Interimwet stad-en-milieubenadering te nemen, om daarmee voor een deel van de woningen af te wijken van artikel 59 van de Wet geluidhinder met een zogenaamd 'Stap 3-besluit'. De voorliggende rapportage bevat de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en het Stap 3-besluit.

1.2. Wet geluidhinder en gemeentelijk ontheffingenbeleid

De Wet geluidhinder (Wgh) is van toepassing bij de ontwikkeling van geluidgevoelige bestemmingen in de zone van een spoorweg, een weg of een industrieterrein. Voor beschrijving van de geldende grenswaarden wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek. Indien niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, dan kunnen Burgemeester en Wethouders ontheffing verlenen met een Besluit hogere grenswaarden. Dit besluit kan alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting op de grens van de woningen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel

overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Gemeenten hebben een zekere mate van beleidsvrijheid bij het vaststellen van een Besluit hogere waarden. De gemeente Vlaardingen heeft beleid ontwikkeld om richting te geven aan deze beoordelingsvrijheid. Het hogere waardenbeleid heeft als uitgangspunt dat wonen op geluidbelaste locaties niet hoeft te leiden tot een toename van de geluidhinder. Het uiteindelijke doel is het zoveel mogelijk voorkomen of verminderen van (nieuwe) geluidhindersituaties in de gemeente. In algemene zin wordt bij het ontwerp van een plangebied gestreefd naar een goede afscherming van geluid door vorm en situering van de bebouwing.

Bij het vaststellen van een hogere waardenbesluit worden de volgende voorwaarden gesteld:

- a. minimaal één geluidluwe zijde of loggia;
- b. een geluidluwe buitenruimte (tuin/balkon);
- c. de meeste slaapkamers gesitueerd aan de geluidluwe zijde.

Voor alle voorwaarden geldt dat een gelijkwaardig of beter alternatief (minimaal dezelfde effecten) ook mogelijk is. Deze voorwaarden gelden voor de geluidbronnen spoorweglawaai en wegverkeerslawaai, maar niet voor industrielawaai.

In het beleid wordt onder een geluidluwe gevel verstaan:

- Een geluidbelasting van spoorwegen ≤ 55 dB, en;
- Een geluidbelasting van wegverkeer ≤ 53 dB, waarbij de geluidbelasting van alle wegen zonder aftrek wordt opgeteld.

Het is mogelijk om (voor een gedeelte van een plan) gemotiveerd af te wijken van de bovenstaande voorwaarden. Het beleid gaat tevens in op de gecumuleerde geluidbelasting en de totale geluidbelasting.

1.3. De Interimwet stad-en-milieubenadering

Mogelijkheid tot afwijking van wettelijke grenswaarden

Sinds 1 februari 2006 is de Interimwet stad-en-milieubenadering van kracht. Op basis van deze wet mogen gemeenten, na zorgvuldig onderzoek en onder bepaalde voorwaarden, afwijken van de wettelijke milieunormen voor bodem, geluid en/of luchtkwaliteit. Doel hiervan is een grotere beleidsvrijheid voor gemeenten waardoor lokaal meer maatwerk mogelijk is, uitgaande van een integrale benadering van alle aspecten van leefomgevingskwaliteit. De wet gaat er daarbij van uit dat gemeenten in hun planvorming de zogenaamde stad-en-milieubenadering toepassen die bestaat uit drie stappen:

- vroegtijdig integreren van milieu in het ruimtelijk plan en werken aan brongerichte maatregelen (stap 1);
- zoeken naar oplossingen binnen de bestaande wet- en regelgeving (stap 2);
- als milieunormen of wettelijke procedures de gewenste stedelijke leefkwaliteit in de weg staan, kunnen gemeenten via een afzonderlijk besluit van de gemeenteraad afwijken van bestaande regels (stap 3).

Leefomgevingskwaliteit in het kader van de Interimwet

Volgens de Handreiking Stad & Milieubenadering bestaat leefomgevingskwaliteit uit een samenspel van economische, sociale, ruimtelijke en milieuhygiënische aspecten, zoals bereikbaarheid, veiligheid, schoonheid en rust. De samenhang tussen deze aspecten bepaalt uiteindelijk de waardering voor de omgeving. Milieubelaste locaties kunnen bijzondere kwaliteiten herbergen, waarvan met behulp van de stad & milieubenadering meer mensen kunnen genieten.

Procedure stap 3-besluit

Voor een stap 3-besluit moet een afzonderlijke procedure worden gevolgd die gekoppeld is aan de procedure van het bestemmingsplan. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de benodigde procedurestappen

Tabel 1.1 Procedurestappen Stap 3-besluit en bestemmingsplan

Bestemmingsplan	stap 3-besluit
Opstellen voorontwerpbestemmingsplan.	Akoestisch onderzoek (stappen 1 en 2), opstellen melding stap 3-besluit.
Wettelijk vooroverleg bestemmingsplan.	Toezending melding stap 3-besluit aan Gedeputeerde Staten en kennisgeving.
Verwerking resultaten vooroverleg, opstellen ontwerpbestemmingsplan.	Opstellen rapportage stap 3-besluit.
Kennisgeving en terinzagelegging ontwerpbestemmingsplan, zienswijzen van een ieder gedurende 6 weken.	Kennisgeving en terinzagelegging ontwerp stap 3-besluit, zienswijzen van een ieder gedurende 6 weken.
Verwerking zienswijzen en vaststelling bestemmingsplan door gemeenteraad.	Verwerken zienswijzen en vaststelling stap 3-besluit door gemeenteraad.
Bekendmaking bestemmingsplan na vaststelling gelijk met stap 3-besluit.	Bekendmaking stap 3-besluit na vaststelling gelijk met bestemmingsplan.
Terinzagelegging bestemmingsplan en mogelijkheid indienen beroep bij Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State gedurende 6 weken.	Terinzagelegging stap 3-besluit en mogelijkheid indienen beroep bij Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State gedurende 6 weken.

Inhoud Stap 3-besluit en onderliggende motivering

In de Interimwet stad-en-milieubenadering zijn de inhoudelijke vereisten voor een Stap 3-besluit en de bijbehorende motivering vastgelegd.

Inhoudsvereisten stap 3-besluit

Volgens de wet bevat een stap 3-besluit inzake geluid ten minste de volgende informatie (artikel 5 Interimwet):

- een omschrijving van het projectgebied en een of meerdere kadastrale kaarten waarop de begrenzing van dat gebied is aangegeven;
- de milieukwaliteitsnorm of het andere wettelijke voorschrift ten aanzien waarvan het besluit een afwijking bevat;
- de norm met betrekking tot de kwaliteit van het milieu of het andere wettelijke voorschrift, welke geldt ter vervanging van de milieukwaliteitsnorm of het andere wettelijke voorschrift waarvan wordt afgeweken;
- de wijze waarop nadelige gevolgen voor het milieu van een besluit als bedoeld in de artikelen 2 en 3 worden beperkt en voor zover nodig gecompenseerd; en
- de termijn waarvoor de afwijking geldt.

Onder verwijzing naar de bijgevoegde kadastrale kaart bevat het besluit tevens:

- een beschrijving van de onroerende zaken waarop dat besluit betrekking heeft;
- de kadastrale aanduiding van die onroerende zaken;
- de grootte van elk van de desbetreffende percelen volgens de kadastrale registratie; en
- indien een in de beschrijving opgenomen onroerende zaak een gedeelte van een perceel uitmaakt, de grootte van dat gedeelte.

Wettelijk vereiste motivering

De voorliggende rapportage stap 3-besluit vormt de motivering van het te nemen ontwerpbesluit. Volgens de wet moet de motivering ten minste bevatten (artikel 6 van de Interimwet):

- a. de visie van de gemeenteraad op de gewenste leefomgevingskwaliteit van het projectgebied, mede in relatie tot het ruimtegebruik en de leefomgevingskwaliteit in het gebied waarbinnen het projectgebied is gelegen;
- b. de wijze waarop getracht of overwogen is, door rekening te houden met milieukwaliteit in de ruimtelijke planvorming, brongerelateerde maatregelen en optimale benutting van wettelijke voorschriften zuinig en doelmatig ruimtegebruik en optimale leefomgevingskwaliteit te bereiken;
- c. de daarbij ondervonden of te voorzien beperkingen ten aanzien van een milieukwaliteitsnorm of ander wettelijk voorschrift en een uiteenzetting over de meerwaarde die de afwijking daarvan met zich brengt met het oog op het bereiken van zuinig en doelmatig ruimtegebruik en optimale leefomgevingskwaliteit;
- d. de gevolgen die de uitvoering van het besluit met zich brengt voor de onderscheiden onderdelen van het milieu, de volksgezondheid en de objecten binnen het projectgebied;
- e. de overwegingen met betrekking tot het beperken en voor zover nodig compenseren van de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door de afwijking van een milieukwaliteitsnorm of een ander wettelijk voorschrift;
- f. de wijze waarop bij de voorbereiding van het besluit belanghebbenden en bestuursorganen die het aangaat, zijn betrokken;
- g. de naar voren gebrachte zienswijzen en uitgebrachte adviezen en de overwegingen van de gemeenteraad omtrent de naar voren gebrachte zienswijzen en uitgebrachte adviezen;
- h. indien het besluit een bepaalde termijn bevat, de overwegingen die hebben geleid tot de in het besluit aangegeven termijn waarvoor de afwijking geldt en de maatregelen die zullen worden getroffen teneinde die termijn niet te overschrijden.

1.4. Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling

De gemeente Vlaardingen heeft samen met andere gemeenten in de regio, Havenbedrijf Rotterdam, provincie Zuid-Holland, Deltalinqs en DCMR het Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling (hierna: RAK) ondertekend. In dit convenant zijn afspraken vastgelegd over ruimtelijke plannen in de omgeving van de gezoneerde industrieterreinen Botlek-Pernis en Europoort-Maasvlakte. Het doel van het RAK is een brede afstemming op regionaal niveau in een vroeg stadium van woningbouw- en havenontwikkeling om problemen in vergunningprocedures te voorkomen, elkaar niet te verrassen en geen onnodige kosten te maken. In het RAK wordt afgesproken met welke werkwijze de partners rondom haven en omgeving, binnen de geldende geluidkaders, samenwerken om zowel haven als omgeving te blijven ontwikkelen. Het plangebied is gelegen binnen de oranje zone zoals aangeduid op de kaarten in de bijlage bij het RAK (geluidbelasting tussen de 55 en 60 dB(A)). In het RAK zijn onder andere verschillende procesafspraken vastgelegd. In hoofdstuk 5 van deze rapportage is nader ingegaan op de afstemming van de RAK-partners over de planvorming.



Figuur 1.3 Geluidcontouren Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling

1.5. Leeswijzer

De motivering van het hogere waardenbesluit en Stap 3 besluit is verder uitgewerkt in de navolgende hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt eerst een toelichting gegeven op het plan en het planvormingsproces. De daaropvolgende hoofdstukken bevatten de informatie die volgens de Interimwet is vereist. De onderstaande tabel geeft een overzicht waar de vereiste onderdelen van de motivering zijn te vinden. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de ruimtelijke onderbouwing die ten grondslag ligt aan de omgevingsvergunningaanvraag en het akoestisch onderzoek. Het ontwerp hogere waardenbesluit en het ontwerp Stap 3-besluit zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van deze rapportage.

De voorliggende rapportage bevat een integrale afweging van de akoestische situatie en de te treffen maatregelen binnen het projectgebied en bevat daarmee zowel de onderbouwing van het Stap 3-besluit als van het 'reguliere hogere' waardenbesluit.

Tabel 1.2 Leeswijzer wettelijke vereiste motivering

vereiste elementen motivering	plaats waar informatie is te vinden
- visie op de gewenste leefomgevingskwaliteit in relatie tot het gewenste ruimtegebruik	hoofdstuk 2
- wijze waarop rekening is gehouden met milieukwaliteit in de ruimtelijke planvorming	hoofdstuk 3
- daarbij ondervonden beperkingen om aan wettelijke grenswaarden te voldoen	hoofdstuk 3
- gevolgen van het besluit voor onderdelen van het milieu, volksgezondheid en objecten	hoofdstuk 4
- overwegingen met betrekking tot het beperken en eventueel compenseren van nadelige gevolgen voor het milieu	hoofdstuk 3/4

vereiste elementen motivering	plaats waar informatie is te vinden
- wijze waarop bij de voorbereiding van het besluit belanghebbenden en bestuursorganen zijn betrokken	hoofdstuk 5
- overwegingen van de gemeenteraad omtrent zienswijzen en adviezen	hoofdstuk 5

2. Visie op de gewenste leefomgevingskwaliteit en gewenst ruimtegebruik

11

2.1. Waar ligt het projectgebied en hoe is dit begrensd?

Het projectgebied District-U is gelegen tussen de Deltaweg en de Vlaardingse binnenstad aan de noordzijde, de Nieuwe Maas aan de zuidzijde, aan de westzijde het bedrijventerrein Klein Vettoord met directe buurman het kranenbedrijf Van Adrighem (tevens initiatiefnemer voor de ontwikkeling van District U) en aan de oostzijde woningbouw in de Maaswijk en het Maaspark. In paragraaf 1.1 is een afbeelding opgenomen met de globale ligging en de begrenzing van het projectgebied. In bijlage 1 is een figuur opgenomen waarop de begrenzing op een kadastrale kaart is aangegeven.

In de huidige situatie is het gebied nog onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Klein Vettoord. Voor dit terrein is samen met de terreinen Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven een geluidzone op grond van de Wet geluidhinder vastgesteld. Het plangebied betreft het voormalig Unilever terrein waar in 1909 het toenmalige Levers Zeepmaatschappij de start van het industrieel gebruik inluidde. Vanaf 1917 werd hier de productie van de klassieke Sunlight-zeep gestart. In 1930 fuseerden de gebroeders Lever met de Margarine Unie tot Unilever. Het terrein kreeg een functie voor de Research & Development afdeling, die ruim zestig jaar een bijdrage leverde aan het verbeteren en ontwikkelen van nieuwe producten voor Unilevers productenportefeuille. Vanaf de jaren vijftig ontstond zo de Unilevercampus, er kwamen onderzoeks- en kantoorfaciliteiten en een bedrijfsrestaurant. Tot aan 2013 bouwde Unilever verder aan de campus, met in totaal 20 panden. Een aantal van deze gebouwen zijn nog steeds beeldbepalend op het Unileverterrein. Unilever heeft het terrein verkocht aan de Van Adrighem Group die het gaat herontwikkelen. Leyten Vastgoed is vanaf 2020 voor 50% medeigenaar. INSPIRE Real Estate (gedelegeerd namens Van Adrighem) en Leyten treden op als ontwikkelende partijen.



Figuur 2.1 Bestaande situatie projectgebied en omgeving

2.2. Wat is de beoogde leefomgevingskwaliteit?

Belangrijke kwaliteiten van het projectgebied zijn de ligging aan de Nieuwe Maas en het Maaspark. Daarnaast zijn het historische centrum van Vlaardingen en alle voorzieningen op korte afstand gelegen en is de locatie door het nabijgelegen station Vlaardingen Centrum (onderdeel van de Hoekse lijn) goed bereikbaar per openbaar vervoer. Met de herontwikkeling zoals die is beoogd worden de kwaliteiten van de directe omgeving van het plangebied optimaal benut.

Onderkend wordt echter ook dat de nabijgelegen industrieterreinen, havens en transport over de Nieuwe Maas van invloed zijn op de leefomgevingskwaliteit binnen het projectgebied. Uitgangspunt is dat het plan zodanig wordt vormgegeven dat sprake is van een gezonde en veilige woon- en leefomgeving. Dat betekent dat maatregelen worden getroffen om voor alle woningen een aanvaardbaar akoestisch klimaat te kunnen garanderen. In de stedenbouwkundige opzet en bij de te treffen maatregelen op gebouwniveau wordt rekening gehouden met de akoestische situatie. Gezien de ligging van het projectgebied ten opzichte van de verschillende geluidbronnen is zelfs bij een akoestisch goed ontwerp sprake van relatief hoge geluidbelastingen. Dat betekent dat aanvullende akoestische maatregelen moeten worden getroffen om de kans op geluidhinder en slaapverstoring te beperken. Door met maatregelen een geluidluwe gevel of afgeschermd geveldeel te realiseren, hebben bewoners de mogelijkheid om ramen en deuren te openen en de woning te voorzien van buitenlucht met een beperkte geluidbelasting. Ook wordt hiermee het slapen met geopende ramen mogelijk gemaakt. Bij geluidbelastingen boven de maximale ontheffingswaarde dienen compenserende maatregelen te worden getroffen. Uitgangspunt is dat deze bij voorkeur worden genomen binnen hetzelfde milieucompartiment waarin de normafwijking plaatsvindt (in dit geval geluid).

Wat is geluidluw?

In het gemeentelijk geluidbeleid wordt onder een geluidluwe gevel verstaan:

- Een geluidbelasting van spoorwegen ≤ 55 dB, en
- Een geluidbelasting van wegverkeer ≤ 53 dB, waarbij de geluidbelasting van alle wegen zonder aftrek wordt opgeteld.

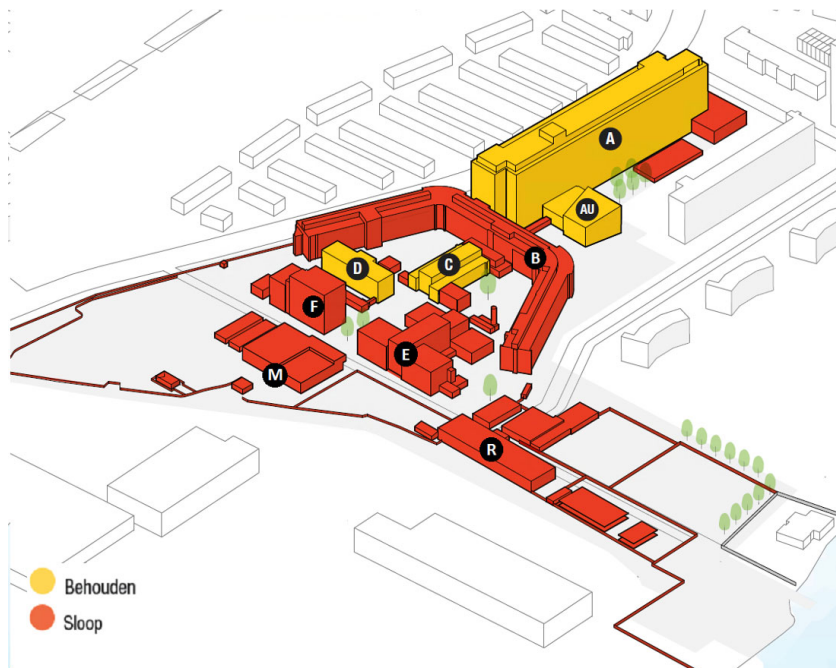
Het geluidbeleid vermeldt expliciet dat bovenstaande voorwaarden niet van toepassing zijn op de beoordeling van industrielawaai. Wel is vermeld dat het bij het vaststellen van hogere waarden belangrijk is dat “de geluidssituatie bij de geluidluwe zijde niet wordt verstoord door ander geluid, zoals parkeren op binnenterreinen of een speelplaats van een school.” In aanvulling op de criteria uit het gemeente geluidbeleid is voor de herontwikkeling van het Unileverterrein het streven ook voor industrielawaai, nestgeluid en scheepvaartlawaai voor zoveel mogelijk woningen een geluidluwe gevel te creëren. De in dat kader te treffen maatregelen kunnen een rol spelen bij de benodigde compensatie in het kader van het Stap 3-besluit. Voor industrielawaai en nestgeluid wordt als criterium voor een geluidluwe gevel uitgegaan van 50 dB(A) en voor scheepvaartlawaai van 50 dB. In hoofdstuk 3 is ook ingegaan op de optredende totale geluidbelasting (alle bronnen samen) op basis van de voorgenoemde richtwaarden per bronsoort.

Bij de afweging van de gevolgen van het afwijken van wettelijke geluidnormen dienen ook de andere relevante omgevingsaspecten en de daarmee samenhangende gezondheidseffecten te worden meegewogen. Daarbij gaat het zowel om zaken die betrekking hebben op gezondheidsbescherming (er dient sprake te zijn van aanvaardbare concentraties luchtverontreinigende stoffen en een acceptabele risicosituatie en de bodemkwaliteit dient geschikt te zijn voor de beoogde woonfunctie) als gezondheidsbevordering (een groen leefomgeving, voorzieningen op korte afstand, ruimte voor ontmoeting). In hoofdstuk 4 is een beschouwing van de mogelijke gezondheidsgevolgen opgenomen.

2.3. Wat is het beoogde ruimtegebruik ?

Voor het projectgebied is een stedenbouwkundige visie uitgewerkt en vastgelegd in het Masterplan District-U. Enerzijds bestaat de potentie en wens van de gemeente om bedrijvigheid en werkgelegenheid in het gebied te behouden en versterken en anderzijds om een woonprogramma te ontwikkelen en de kwaliteit van de publieke ruimte te verbeteren. Daarnaast moet de verbinding worden gelegd tussen het District-U en de (historische) binnenstad.

Bij de ontwikkeling worden enkele beeldbepalende gebouwen behouden bij de herontwikkeling. Het behoud van gebouw A is ook van belang met het oog op de geluidafschermdende werking (industrielawaai Botlek-Pernis) voor de woningen ten noorden van de Deltaweg.



Figuur 2.2 te behouden en te slopen gebouwen (bron: masterplan)

De westzijde van District-U kent een bedrijfsmatige invulling, gericht op offshore-gerelateerde activiteiten in aansluiting op de bestaande activiteiten van het naastgelegen terrein van de Van Adrighem Group en andere, op offshore gerichte bedrijven zoals Boskalis en Mennens. De oostzijde van District-U transformeert naar een woon- en woonwerkgebied. Daartussen als verbinding komt een 'publieke productiezone' met ruimte voor werken, maken, creatieve productie en ontwikkeling, onderwijs, zorg en voorzieningen met een publiek karakter. Aan de zuidzijde is een gedeelte gereserveerd voor primair wonen (grenzend aan het park). Door hier aan de rivier een lage dichtheid en een lage bouwhoogte te hanteren loopt het bestaande park door richting de nieuwe ontsluitingsweg in het westen en de Nieuwe Maas in het zuiden. Figuur 2.3 laat de hoofdlijnen van de stedenbouwkundige opzet zien zoals vastgelegd in het masterplan.



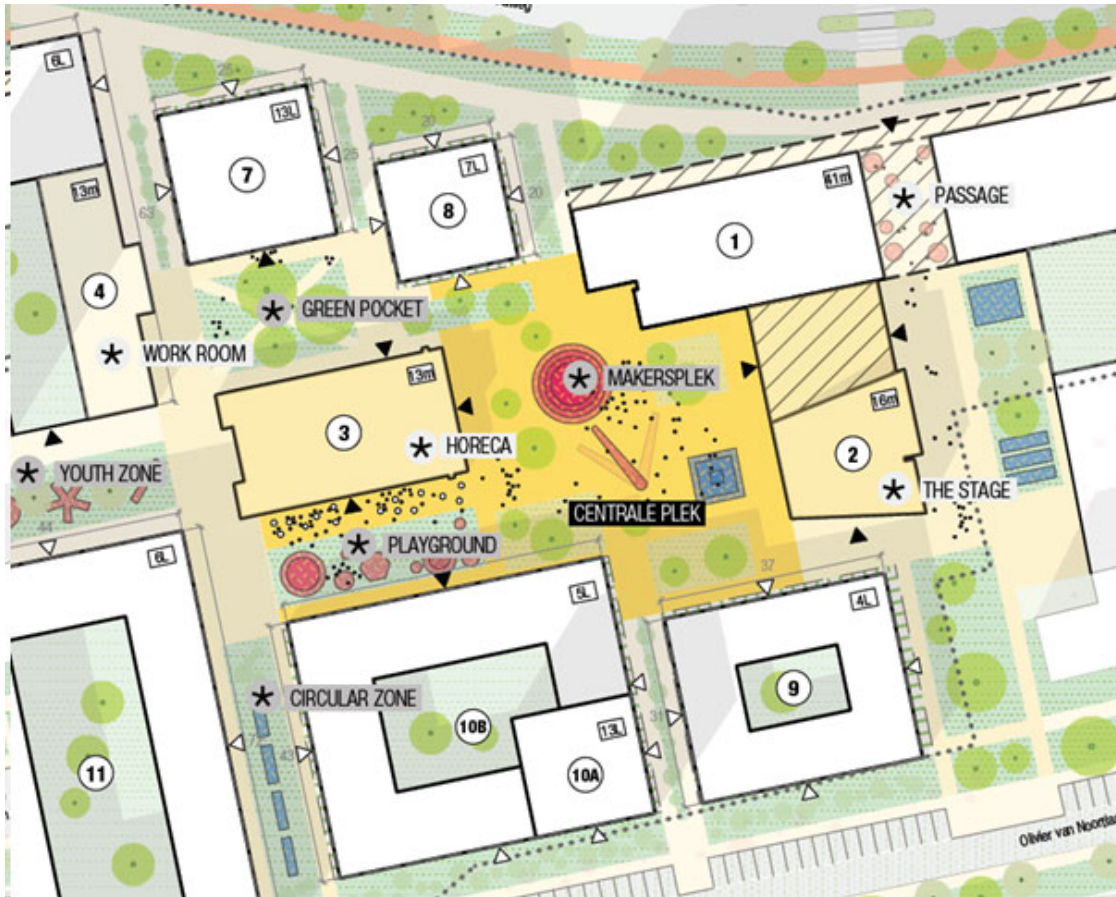
Figuur 2.3 Mogelijke verkaveling District-U

Het programma voor District-U zoals dat wordt vastgelegd in het bestemmingsplan gaat uit van maximaal 805 woningen en maximaal 180 zorgwoningen. Tussen de verschillende deelgebieden is binnen het bestemmingsplan sprake van enige mate van schuifruimte. Het A-gebouw wordt getransformeerd en gaat ruimte bieden aan maximaal 270 woningen. Op de begane grond en 1^e en 2^e verdieping zijn ook dienstverlening, horeca en maatschappelijke voorzieningen en activiteiten toegestaan ten behoeve van een levendige plint. Tussen de offshorezone en gebouw A komt de stedelijke productiezone. Het mogelijke programma binnen de stedelijke productiezone biedt ruimte voor maximaal 570 woningen, maximaal 180 zorgwoningen, een onderwijsvoorziening en een sporthal¹. Ook binnen deze zone zijn op de begane grond en 1^e verdieping van de woongebouwen andere functies toegestaan. Naast het Maaspark, ten zuiden van de productiezone, wordt een woongebied ontwikkeld met een groener karakter. Hier zijn maximaal 100 woningen voorzien. Met het oog op de akoestische situatie en de toepassing van de Interimwet stad & milieubenadering is van belang dat woningen, zorgwoningen en onderwijsvoorzieningen op grond van de Wet geluidhinder als geluidgevoelig worden beschouwd.

Anders dan nu het geval is het terrein straks nagenoeg geheel toegankelijk voor publiek. De openbare ruimte is een integraal onderdeel van het karakter van District-U. Binnen het plangebied ontstaat een netwerk van straten met een groen karakter. Het openbaar gebied komt zeker tot leven rond een centraal plein (zie figuur 2.3), waarin verschillende verblijfs- en ontmoetingsplekken in een groene setting worden gefaciliteerd. Ten noorden van de Olivier van Noortlaan zijn de school, auditorium en centrale horeca- en ontmoetingsplekken de aanjager. Verder naar het zuiden is aan het einde van de Parklaan een uitkijkpunt over de Nieuwe Maas voorzien. Parkeren wordt zoveel mogelijk op eigen terrein opgelost of centraal in een gebouwde parkeervoorziening aan de randen van het gebied. Op deze manier kan het centrale gebied autoluw worden gehouden. Binnen het offshorecluster zal bij de bedrijven op maaiveldniveau worden geparkeerd. Daarnaast gaat het plan uit van de realisatie van een flexibel parkeergebouw binnen de bedrijvenstrook die ook voor de andere functies in het plangebied kan worden gebruikt. Bij de woningen

¹ Het masterplan voor District-U ging uit van 2 scholen en een multihal. In het ontwerpbestemmingsplan is 1 van de scholen komen te vervallen. Daarvoor in de plaats wordt ruimte geboden voor extra woningen.

worden stallingsgarages gerealiseerd. Langs het park wordt het parkeren zoveel mogelijk ondergronds opgelost zodat de openbare ruimte zo groen mogelijk ingericht kan worden. De zone met parkwoningen vormt zo een extensie van het Maaspark.



Figuur 2.4 Het centrale plein

Met de herontwikkeling wordt ook de overstekbaarheid van de Deltaweg aangepakt, wordt binnen het plangebied de toegangsweg gesplitst voor enerzijds logistiek verkeer en anderzijds stedelijk verkeer en wordt de kwaliteit van de openbare ruimte verbeterd. Daarnaast wordt binnen District-U ingezet op duurzame mobiliteit: gebruik van openbaar vervoer (door de ligging aan de metrolijn op korte afstand van Rotterdam), dubbelgebruik van parkeerplaatsen door concentratie van parkeren in een separaat gebouw voor een groot aantal functies in het plangebied, deelauto's en deelfietsen door op centrale plaatsen in het gebied dit aan te bieden.

Uitgangspunt is dat ondanks de in de omgeving aanwezige bedrijven en transportroutes en de daarmee samenhangende milieubelasting het plan zodanig wordt vormgegeven dat sprake is van een gezonde en veilige woon- en leefomgeving. Dat betekent dat maatregelen worden getroffen om het aantal (potentieel) geluidgehinderden en de ernst van de hinder te beperken. Enerzijds door in de stedenbouwkundige opzet rekening te houden met de akoestische situatie zodat zo veel mogelijk woningen beschikt over een geluidluwe gevel². Anderzijds door op het niveau van de bouwblokken en

² Hierbij is van belang dat in het gemeentelijk ontheffingsbeleid alleen voor het wegverkeerslawaaï en het railverkeerslawaaï de aanwezigheid van een geluidluwe gevel en buitenruimte als voorwaarde voor vaststellen van een hogere waarde is opgenomen. Voor industriewaaï gelden deze voorwaarden niet. Uitgangspunt voor de herontwikkeling van District-U is dat ook de woningen met een geluidbelasting vanwege de industrie boven de wettelijke voorkeursgrenswaarde zoveel mogelijk beschikken over geluidluwe gevel en buitenruimte. Als alternatief kunnen compenserende maatregelen worden getroffen, bijvoorbeeld in de vorm van collectieve geluidluwe buitenruimtes in combinatie met gebouwgebonden maatregelen om de kans op slaapverstoring te beperken.

woningen akoestische maatregelen te treffen om de kans op geluidhinder te beperken. Daarnaast dienen ook de andere relevante omgevingsaspecten en de daarmee samenhangende gezondheidseffecten te worden meegewogen. Er dient sprake te zijn van aanvaardbare concentraties luchtverontreinigende stoffen en een acceptabele risicosituatie. De bodemkwaliteit en waterkwaliteit dienen geschikt te zijn voor de beoogde (woon)functies. Verder dient het openbaar gebied zo te worden ingericht dat de kwaliteit van leven in de wijk wordt bevorderd.

Ten slotte gelden is sprake van diverse uitgangspunten en randvoorwaarden op gebied van energie, duurzaamheid en circulariteit, zoals aardgasvrij en vrij van fossiele energiebronnen, BENG-normen (eisen voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen), circulaire sloop en nieuwbouw, natuurinclusief bouwen, vergroening op en rond om gebouwen en waterberging als buffer voor droge perioden.

Olivier van Noortlaan 108-118

Het westelijke deel van het pand aan de Olivier van Noortlaan heeft in de huidige situatie een kantoorfunctie en het oostelijke deel een woonfunctie. Het voornemen is om binnen het westelijke deel maximaal 35 woningen te realiseren. Het bestaande pand heeft 7 bouwlagen. Binnen de onderste bouwlaag zijn geen woningen voorzien. Mogelijk wordt er wel een extra bouwlaag met woningen op het bestaande pand geplaatst.

De locatie is geen onderdeel van het bestemmingsplan Maaswijk West. Er zal een aparte ruimtelijke procedure worden doorlopen om de beoogde transformatie mogelijk te maken. Met het oog daarop is de locatie wel meegenomen in het akoestisch onderzoek en de onderbouwing van het Stap 3-besluit.



Figuur 2.5 Vigerende bestemmingen (roze = kantoor / geel = wonen) en bestaande gebouw (bron: Google Streetview)

3.1. Inleiding

In de planvorming voor District-U zijn milieu-uitgangspunten en randvoorwaarden vanaf het begin integraal, mede op basis van gericht onderzoek, meegenomen. Daarbij is vanaf het begin de stad-en-milieubenadering toegepast die bestaat uit de volgende drie stappen:

1. vroegtijdig integreren van milieu in het ruimtelijk plan en werken aan brongerichte maatregelen (stap 1);
2. zoeken naar oplossingen binnen de bestaande wet- en regelgeving (stap 2);
3. als milieunormen of wettelijke procedures de gewenste stedelijke leefkwaliteit in de weg staan, kunnen gemeenten via een afzonderlijk besluit van de gemeenteraad afwijken van bestaande regels (stap 3).

De bedoeling is om optredende knelpunten zoveel mogelijk binnen de algemeen geldende regelgeving (stappen 1 en 2) op te lossen. In de navolgende paragrafen worden eerst de binnen deze stappen getroffen maatregelen en bereikte resultaten per stap beschreven (paragrafen 3.2 en 3.3). Daarna wordt een overzicht gegeven van de geluidsgevoelige gebouwen waarvoor een stap 3-besluit wordt genomen en van de aanvullende maatregelen die daarbij zijn voorzien (paragraaf 3.4).

3.2. Stap 1: Integratie milieu in het ruimtelijke plan

3.2.1. Vroegtijdig integreren milieu in het ruimtelijk plan

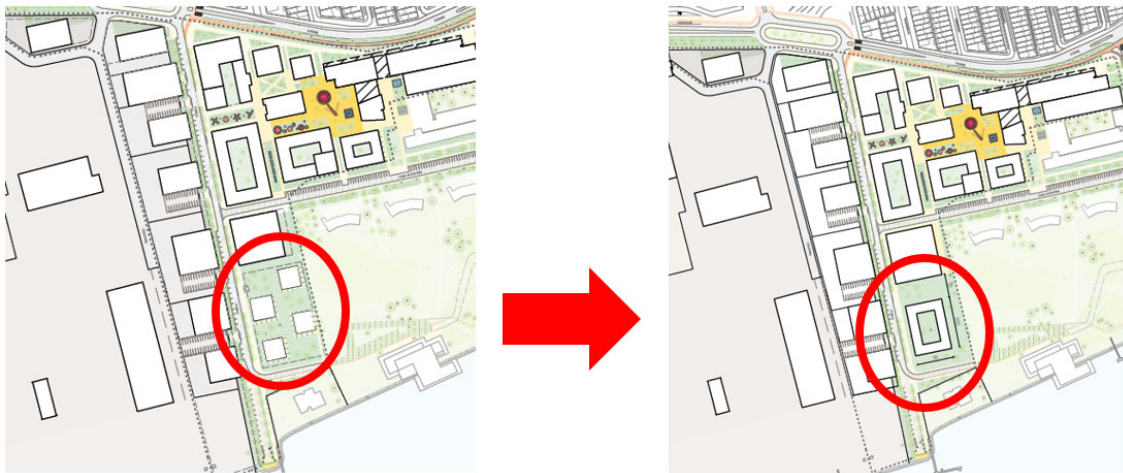
Met het vertrek van Unilever zal het terrein een nieuwe invulling moeten krijgen. Het vigerende bestemmingsplan biedt hoofdzakelijk ruimte voor bedrijfsactiviteiten. Gezien de ligging en de omvang van het terrein kan de herontwikkeling een belangrijke bijdrage leveren aan de ambities binnen de Vlaardingse Rivierzone. Vanaf de start van het planvormingstraject is duidelijk dat de milieusituatie in het gebied in hoge mate bepalend is voor de mogelijke toekomstige invulling van het gebied en de daarbij in acht te nemen randvoorwaarden en te treffen maatregelen. Daarbij gaat het niet alleen om de akoestische situatie. Ook de mobiliteitseffecten, externe veiligheidsrisico's en overstromingsrisico's zijn belangrijke aspecten die bepalend zijn geweest bij de uitwerking van de plannen en de keuzes die daarbinnen zijn gemaakt.

Aanpassingen in stedenbouwkundig plan

Om een beeld te krijgen van de akoestische situatie binnen het gebied zijn gedurende het planvormingsproces, parallel aan het opstellen van het Masterplan, verkennende berekeningen uitgevoerd op basis van eerdere versies van het masterplan plan. Mede op basis van de resultaten van deze berekeningen heeft een optimalisatie van de stedenbouwkundige uitwerking in het masterplan plaatsgevonden.. Akoestisch gezien is het volgende van belang:

- Belangrijk uitgangspunt is dat het bestaand A-gebouw behouden blijft. Dit gebouw heeft door de locatie en hoogte een afschermende werking voor de noordelijk gelegen bestaande en nog te ontwikkelen woongebieden. Sloop van dit gebouw zou daar leiden tot een forse toename van de geluidbelasting door het industrieterrein Botlek-Pernis;

- De dezonering van een deel van het plangebied en het wijzigen van de vigerende bedrijfsbestemmingen heeft positieve gevolgen voor de geluidbelasting ter plaatse van de bestaande woningen in de directe omgeving van het plangebied;
- Het offshorecluster dat binnen het plangebied wordt gerealiseerd vormt een overgang en buffer tussen de bestaande industrieterreinen en het nieuwe stedelijk gebied met woningen en andere functies. De ontsluiting voor vrachtwagens van het offshore-cluster en huidige bedrijvigheid wordt volledig gescheiden van het woongebied;
- De woningdichtheid loopt op van zuid naar noord (laagste woningdichtheid in hoogst belaste gebied). Gezien de begrenzing van het plangebied, het aanwezige Maaspark en de ligging van de industriële bronnen heeft bebouwing binnen het meest zuidelijke deel van het plangebied slechts een zeer beperkte afschermdende werking voor de noordelijk gelegen bouwblokken. Mede om deze reden is binnen het zuidelijke (hoog geluidbelaste) deel van het plangebied gekozen voor lage woningdichtheden. De hoogste woningdichtheden zijn voorzien in het noordelijke deel van het plangebied, waar de geluidbelasting over het algemeen lager is en er meer mogelijkheden zijn om binnen het plangebied afscherming te creëren;
- De bouwblokken zijn zo veel mogelijk akoestisch geoptimaliseerd. De optimalisatie was met name gericht op het vergroten van de afschermdende werking van de bebouwing aan de westzijde van het plangebied alsmede de vormgeving van gebouwen (carrévormen, zie figuur 3.1) om te komen een geluidluwe zijde;
- Door de verkeersstructuur en de ligging van de parkeervoorzieningen ontstaat een verkeersluw middengebied, waardoor de geluidbelasting door het wegverkeer niet ver het gebied in dringt;
- Een fasering die uitgaat van het in een vroeg stadium realiseren van het offshore cluster en de daarmee samenhangende afscherming.



Figuur 3.1 Voorbeeld akoestische optimalisatie

Dezonering

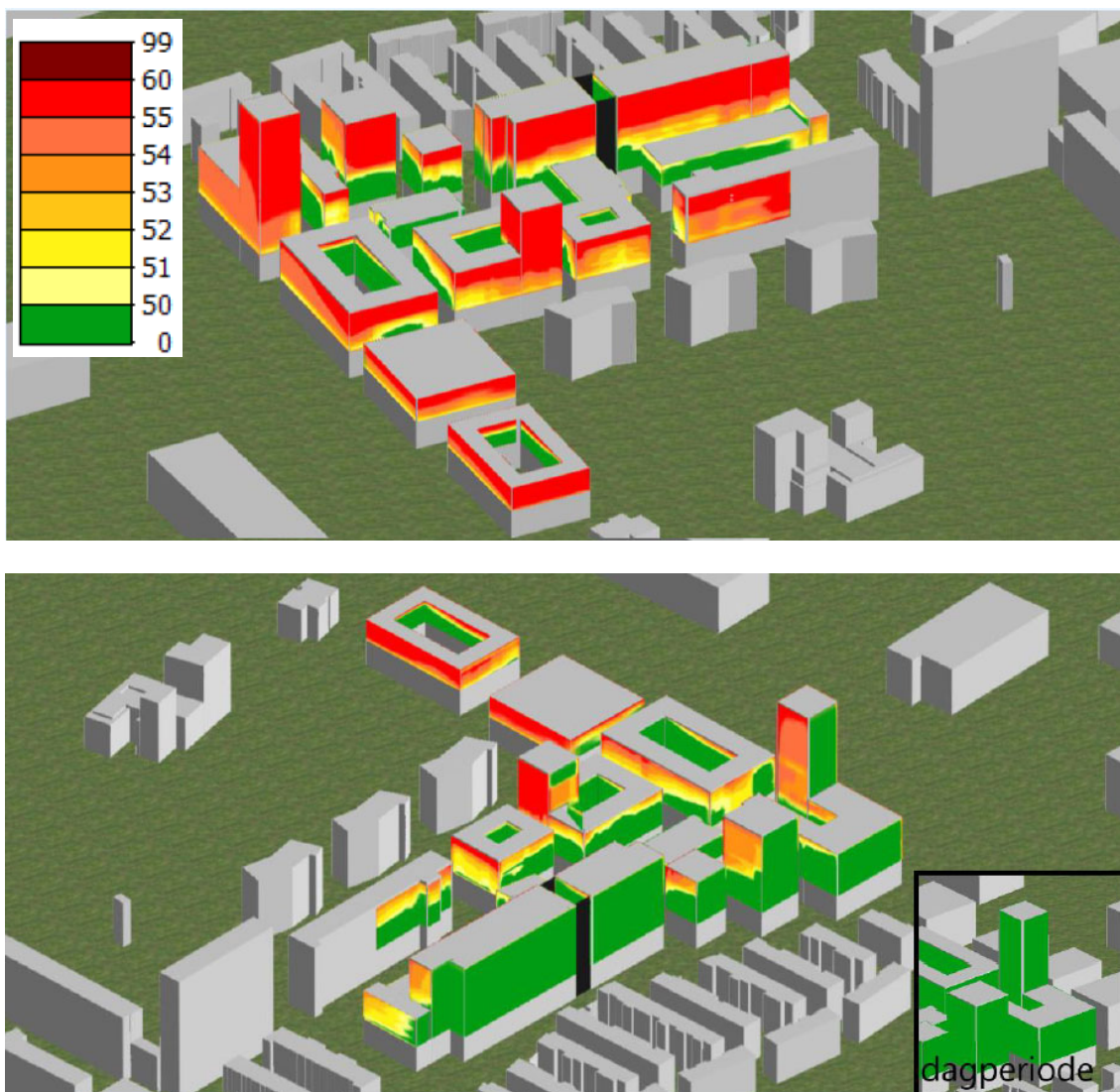
In de huidige situatie is het plangebied onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Klein Vettoord. Voor dit terrein is (samen met de terreinen KW-haven en Vulcaanhaven: VKV) een geluidzone op grond van de Wet geluidhinder vastgesteld. Met de vaststelling van het bestemmingsplan Maaswijk-West zal het deel van het plangebied waar de woningen en andere stedelijke functies zijn voorzien, worden gedezoneerd. Hiermee dit deel van het plangebied (en de daarbinnen te realiseren woningen en onderwijsvoorziening) binnen de geluidzone van de industrieterreinen VKV te liggen. Het offshorecluster dat is voorzien binnen het westelijke deel van het plangebied blijft wel onderdeel van het gezoneerde industrieterrein.

De locatie aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118 is in de huidige situatie en de beoogde situatie geen onderdeel van de gezoneerde industrieterreinen VKV, maar wel binnen de geluidzone gelegen.

3.2.2. Optredende geluidbelastingen

Industrieterrein Botlek-Pernis

Figuur 3.2 geeft een beeld van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het industrieterrein Botlek-Pernis. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelastingen op de meest belaste hoofdzakelijk zuidgevels hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder (55 dB(A)). De hoogst berekende geluidbelasting ter plaatse van het meest zuidelijke woongebouw bedraagt 61 dB. Door afscherming wordt op de laaggelegen bouwlagen in het achterliggende gebied plaatselijk wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Dat geldt ook voor grote delen van de gevels die aan de binnenzijdes van de carrévormige gebouwen en veel van de noordelijk georiënteerde gevels.



Figuur 3.2 Geluidbelasting industrielawaai Botlek-Pernis

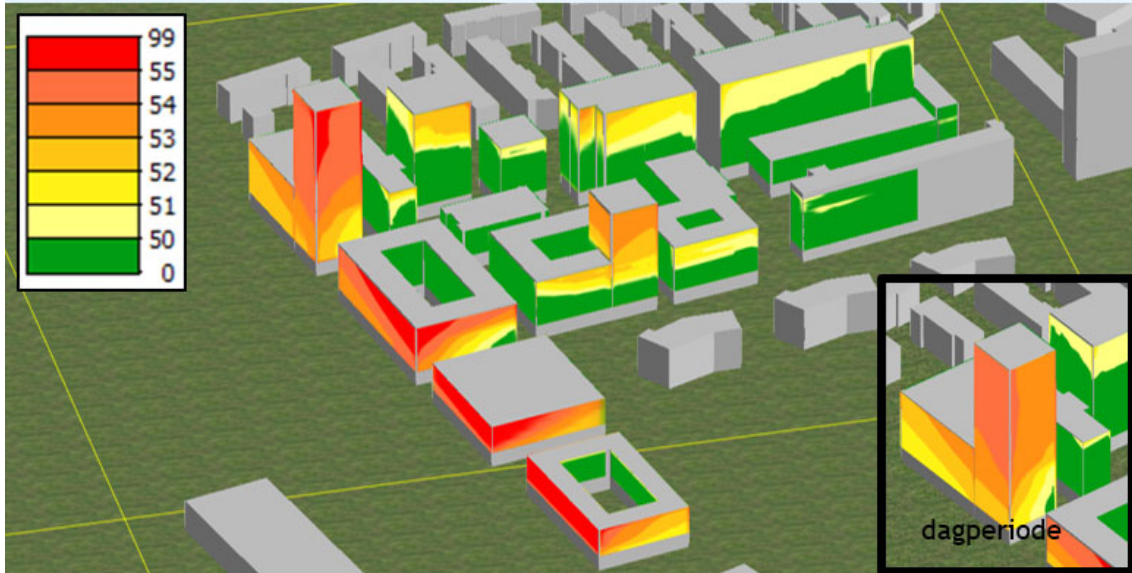
Tijdens de dagperiode ligt de geluidbelasting op de locatie waar de school is voorzien onder de voorkeursgrenswaarde. Wanneer ook rekening wordt gehouden met de avondperiode bedraagt de maximale geluidbelasting 54 dB(A).

Industrieterreinen Koningin Wilhelminahaven, Vulcaanhaven en Klein Vettoord

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat op een deel van de gevels de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde (50 dB(A)) en binnen het westelijke deel van het plangebied op een beperkt deel van de bebouwing ook hoger dan de maximale ontheffingswaarde (55 dB(A)). De maximaal berekende

geluidbelasting bedraagt 58 dB(A). Over het algemeen is de geluidbelasting op de hoger gelegen bouwlagen groter dan op de laaggelegen bouwlagen.

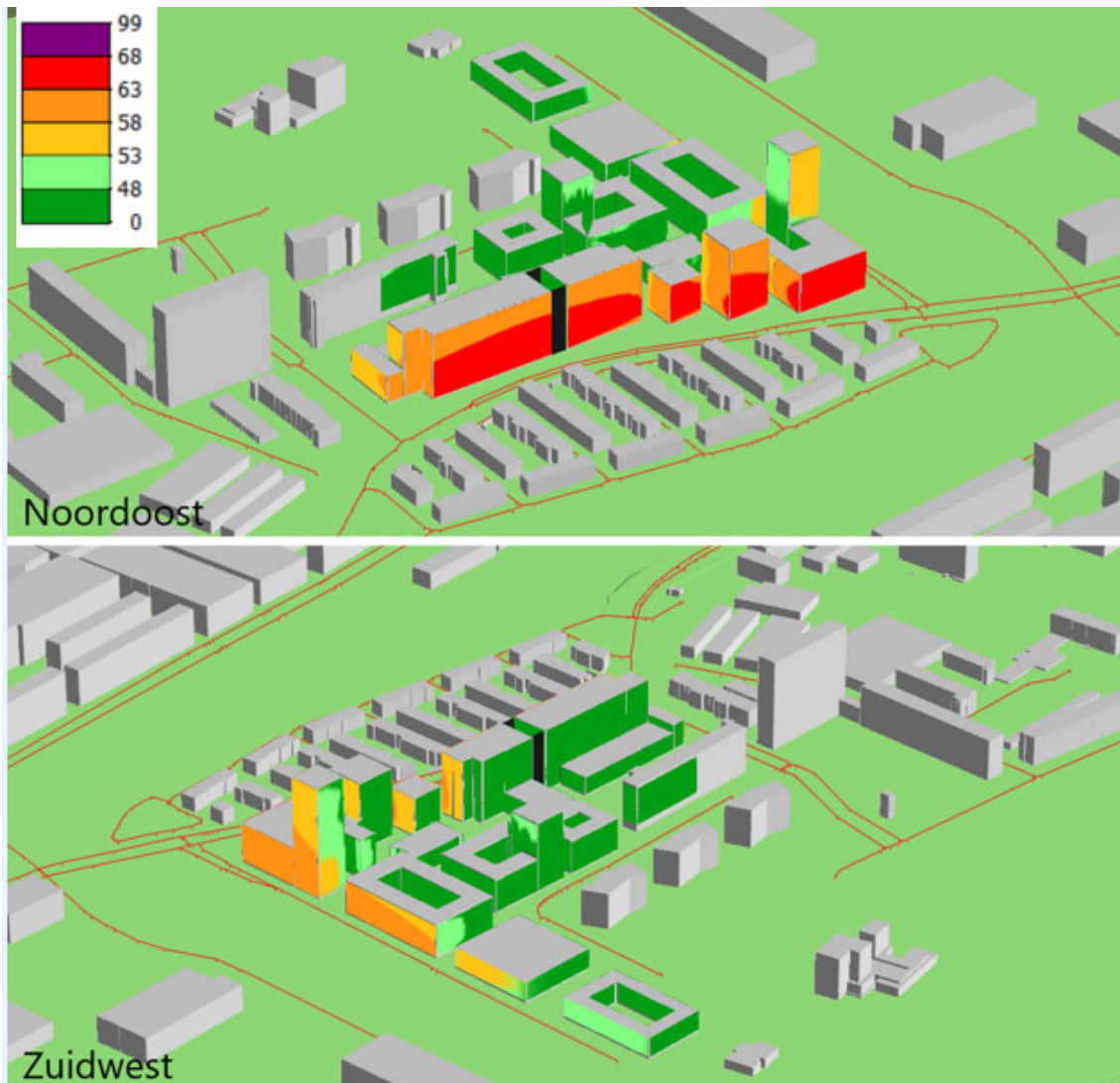
De geluidbelasting tijdens de dagperiode en avondperiode (relevant voor de beoordeling van de akoestische situatie ter plaatse van de mogelijke onderwijsvoorziening) ligt boven de voorkeursgrenswaarde, maar is niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A).



Figuur 3.3 Geluidbelasting industrielawaai VKV (uitsnede geluidbelasting dagperiode t.p.v. onderwijsgebouw)

Wegverkeerslawaai

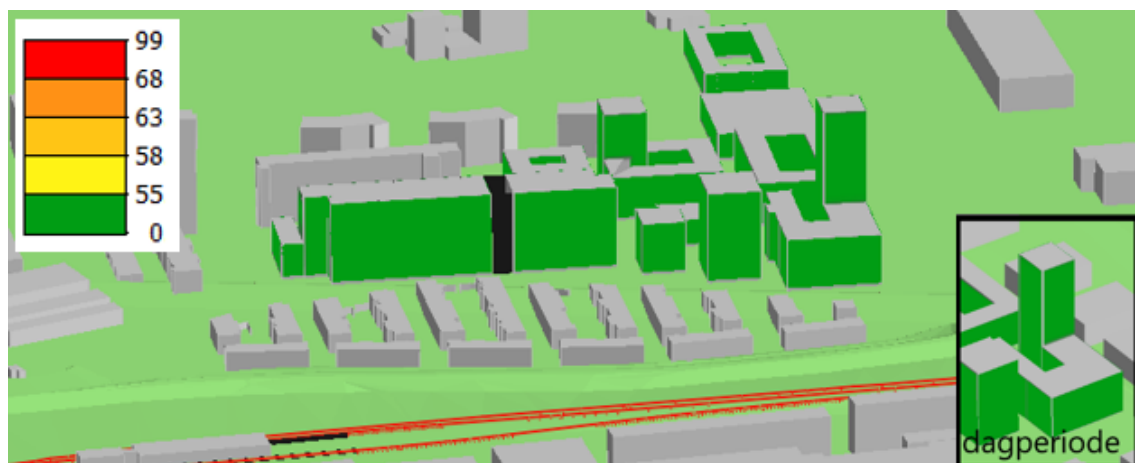
Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de maximale geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Deltaweg, de Galgkade, en de Parklaan (nieuwe weg binnen het plangebied) op delen van het bouwplan boven de voorkeursgrenswaarde ligt, maar dat de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder niet wordt overschreden. Figuur 3.4 geeft een beeld van de cumulatieve geluidbelastingen ten gevolge van het verkeer op de wegen in en rond het plangebied (exclusief aftrek artikel 110g Wgh). In het akoestisch onderzoek zijn ook de geluidbelastingen per weg opgenomen.



Figuur 3.4 Geluidbelasting wegverkeerslawaai (cumulatief, exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Railverkeerslawaai

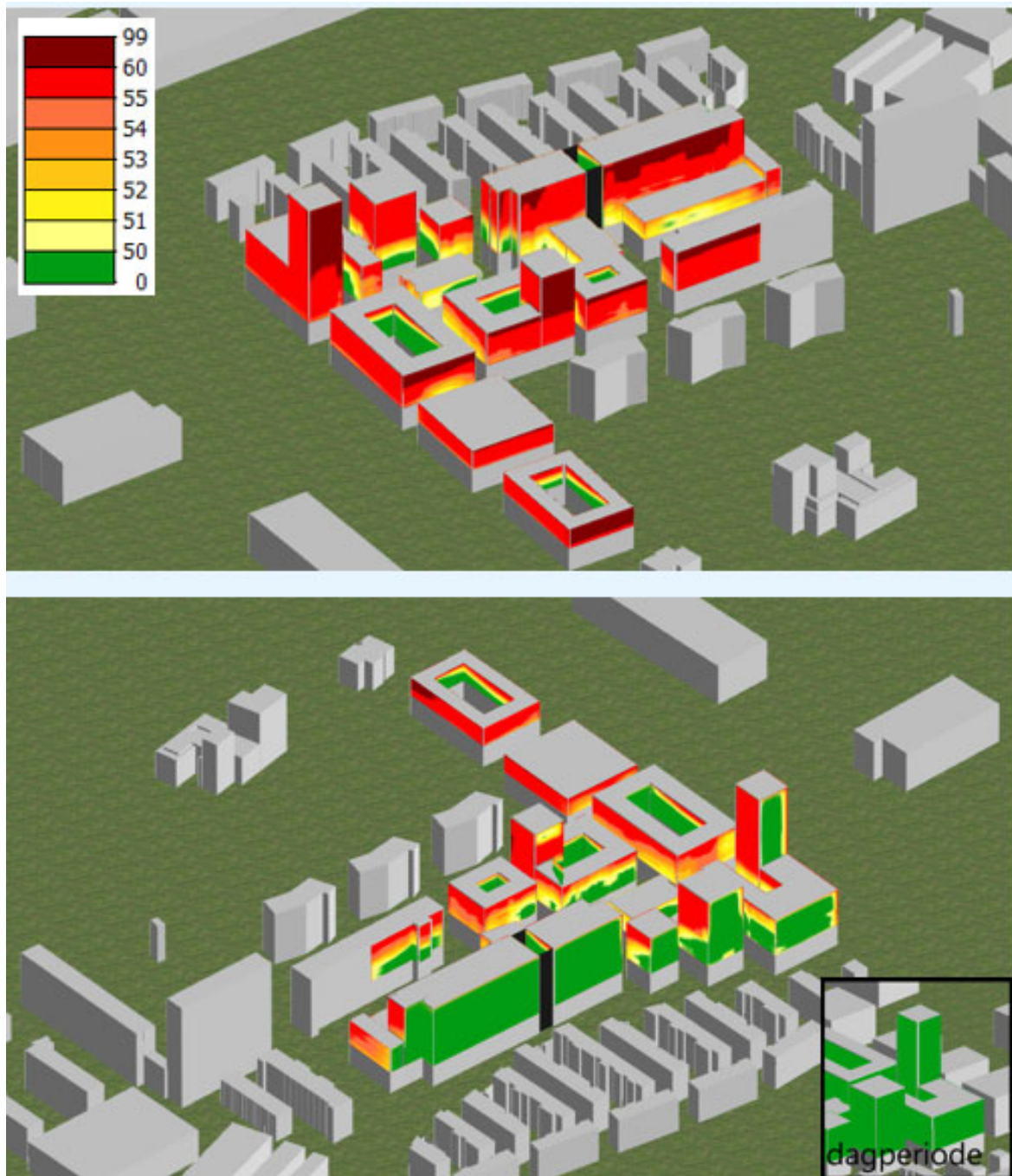
Het plangebied is gelegen op circa 150 meter afstand van de metrolijn Rotterdam – Hoek van Holland (Hoekse Lijn). Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting in alle gevallen lager is dan de voorkeursgrenswaarde (55 dB).



Figuur 3.5 Geluidbelasting railverkeer

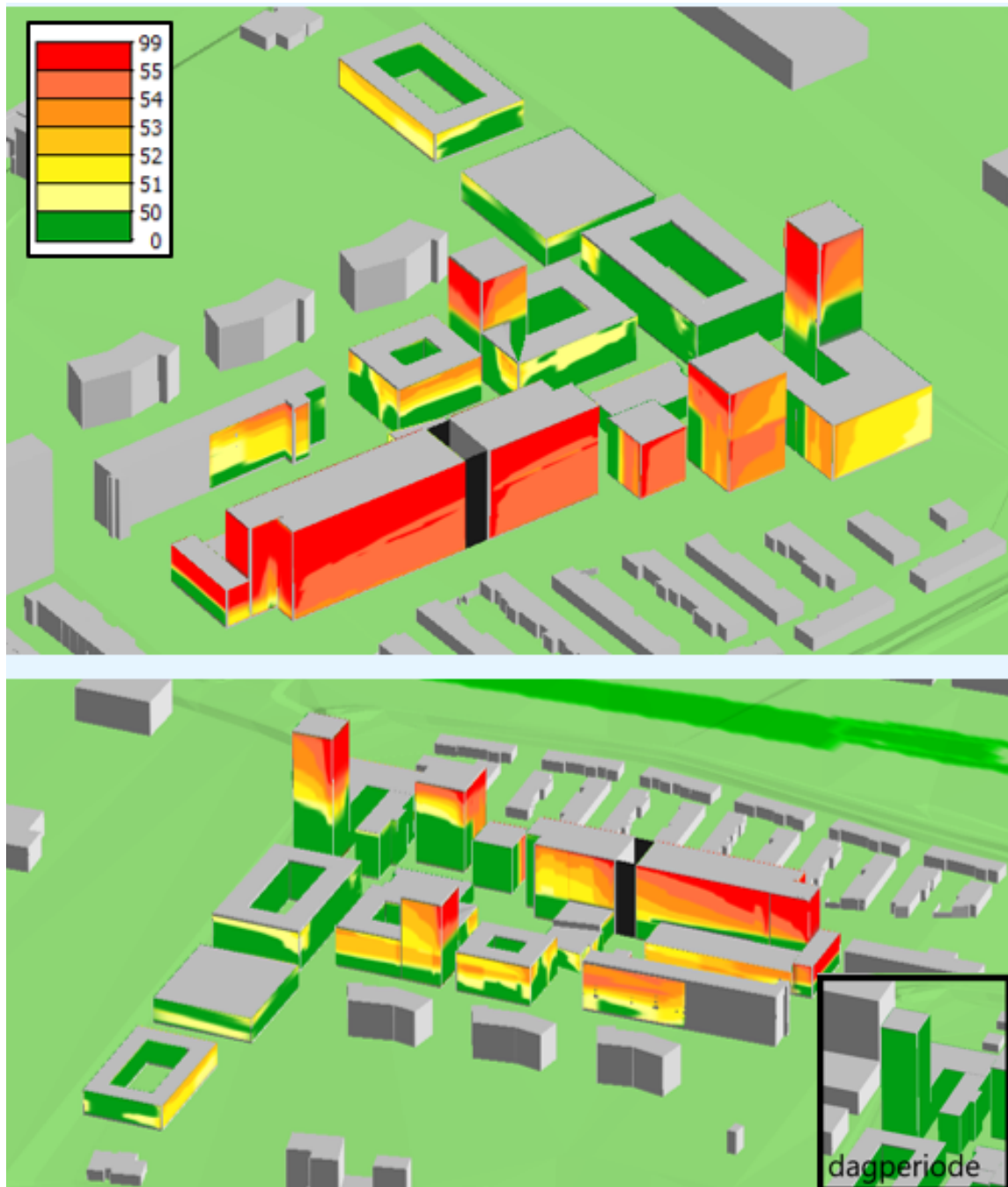
Nestgeluid schepen

In het akoestisch onderzoek is ingegaan op de geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen. Voor nestgeluid gelden geen formele grenswaarden. Voor de ligplaatsen die onderdeel zijn van het industrieterrein Botlek-Pernis zijn geen specifieke modelgegevens beschikbaar en is een aanname gedaan. In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van een toename van 3 dB door de schepen, bovenop de geluidbelasting door het industrieterrein zelf (conservatieve aanname, worstcase). Figuur 3.6 geeft een beeld van de optredende geluidbelastingen (industrielawaai Botlek-Pernis + 3 dB toeslag). De maximale geluidbelasting bedraagt in dat geval 64 dB(A).



Figuur 3.6 Geluidbelasting industrielawaai Botlek-Pernis + 3 dB toeslag nestgeluid

Binnen de Vlaardingse havens zijn het nestgeluid en de varende schepen opgenomen in één model. Het nestgeluid van de aangemeerde schepen blijkt maatgevend voor de optredende geluidbelastingen binnen het plangebied. De geluidbelasting is daarom beoordeeld als zijnde industrielawaai. Met name binnen het oostelijk deel van het plangebied en ook de hoger gelegen bouwlagen verder westelijke treden hoge geluidbelastingen op. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 62 dB. De berekeningen gaan uit van een maximale bezetting van de ligplaatsen binnen de Vlaardingse havens. Het specifiek laagfrequent geluid van de afgemeerde schepen vraagt ter voorkoming van hinder aandacht bij het dimensioneren van de gevels.

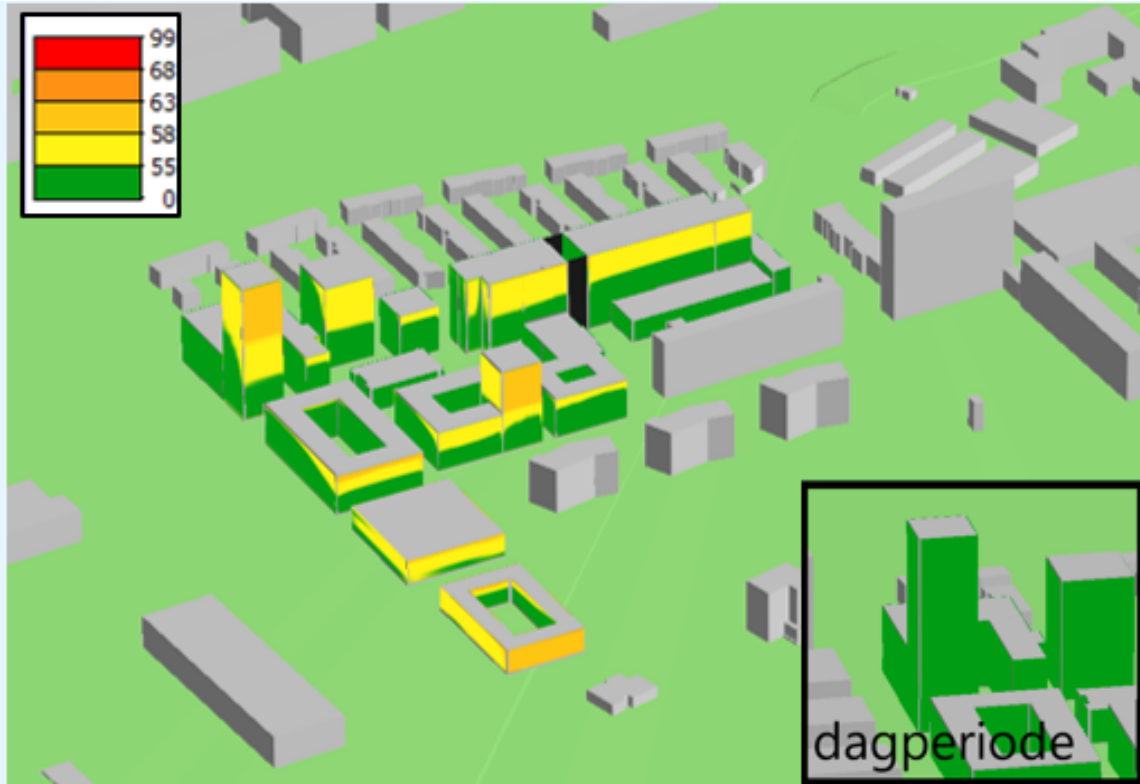


Figuur 3.7 Nestgeluid en varende schepen VKV

Scheepvaartlawaai (Nieuwe Maas)

Voor het geluid ten gevolge van de varende schepen gelden geen wettelijke grenswaarden. In het akoestisch onderzoek is de geluidbelasting door de varende schepen beoordeeld conform de

beoordelingssystematiek die geldt railverkeerslawaai. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting op de lager gelegen bouwlagen in veel gevallen lager is dan 55 dB. Op de meest belaste gevels en op de hoger gelegen bouwlagen is de geluidbelasting hoger. De maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van de scheepvaart op de Nieuwe Maas bedraagt 62 dB.



Figuur 3.8 Geluidbelasting scheepvaart Nieuwe Maas

Cumulatieve geluidbelasting

In het akoestisch onderzoek is de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht, zowel ten gevolge van de gezoneerde bronnen als ook ten gevolge van de niet gezoneerde bronnen. De hoogste gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 65 dB. In het gemeentelijke ontheffingsbeleid is een grenswaarde van 70 dB opgenomen. Daarboven is sprake van een onaanvaardbare cumulatieve geluidbelasting. Aan deze grenswaarde wordt ruimschoots voldaan. Voor een gedetailleerd overzicht van de cumulatieve geluidbelastingen per toetspunt wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek.

3.2.3. Afweging aanvullende maatregelen binnen Stap 1

Bronmaatregelen

Gezoneerde industrieterreinen

Met de ontwikkeling van District U (en de daarmee samenhangende bestemmingswijzigingen) wordt het gezoneerde industrieterrein verkleind. Het binnen het plangebied gelegen offshorecluster is in de beoogde situatie wel onderdeel van het gezoneerde industrieterrein. In de planregels van het bestemmingsplan worden verschillende voorwaarden opgenomen om een relevante geluidbelasting door de activiteiten binnen het offshorecluster uit te kunnen sluiten. Op die manier vormt het binnen het plangebied gelegen offshorecluster een buffer tussen enerzijds het toekomstige stedelijke gebied met woningen en andere functies en anderzijds de verder westelijk gelegen industrieterreinen.

Voor de geluidbelasting vanwege de activiteiten op de gezoneerde industrieterreinen buiten het plangebied (zowel aan de Vlaardingse zijde van de Nieuwe Maas als op het industrieterrein Botlek-Pernis)

geldt dat bronmaatregelen niet reëel zijn. Door de bedrijven zijn in het kader van de saneringsprogramma's al veel maatregelen getroffen. Het treffen van aanvullende bronmaatregelen in het kader van de beoogde herontwikkeling is niet aan de orde.

Wegverkeer

Het verkeer op de Deltaweg levert een belangrijke bijdrage aan de geluidbelastingen binnen het noordelijke deel van het plangebied. De gemeente Vlaardingen is voornemens om het wegdek ter plaatse van de Deltaweg ter hoogte van het plangebied te vervangen door geluidreducerend asfalt. Deze maatregel heeft geen directe relatie met de ontwikkeling van District-U. De geluidbelasting door de wegen binnen het plangebied is over het algemeen beperkt, zeker in vergelijking met de relatief hoge geluidbelasting door de andere bronnen, waardoor eventuele bronmaatregelen niet tot nauwelijks van invloed zijn op de akoestische situatie.

Scheepsgelateerd geluid

Binnen de scope van het plan voor District-U het niet mogelijk om bronmaatregelen te treffen aan de schepen. Locatie overstijgend onderzoekt de gemeente Vlaardingen op welke wijze de transformatie binnen de Vlaardingse Rivierzone en de aanwezige ligplaatsen en de daarmee samenhangende akoestische gevolgen beter op elkaar kunnen worden afgestemd.

Afschermdende maatregelen

Geluidschermen zijn aan de bronzijde niet doelmatig en stuiten aan de ontvangerzijde op bezwaren van stedenbouwkundige- en praktische aard. Gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende terreinen en de beoogde bouwhoogtes zijn enorme voorzieningen nodig om de woningen af te schermen. Hiermee is rekening gehouden door de keuze te maken voor carré-vormige bouwblokken, waardoor binnen het plangebied op bouwblokniveau afscherming wordt gecreëerd. Hierdoor beschikken veel van de woningen op de lagere bouwlagen over een geluidluwe gevel.

Verder kunnen op woningniveau afschermdende voorzieningen worden getroffen om de geluidbelasting ter plaatse van de buitenruimtes en de achterliggende gevels te verlagen. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 3.5.

Conclusie Stap 1

Binnen Stap 1 zijn er weliswaar verschillende maatregelen en optimalisaties mogelijk, maar de geluidbelasting door de industrieterreinen Botlek-Pernis en (in mindere mate) VKV zal desondanks op een aanzienlijk deel van de woningen hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder. Waar het gaat om het wegverkeer is ter plaatse van de noordelijke bouwblokken weliswaar sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar wordt de maximale ontheffingswaarde niet overschreden. De analyse binnen Stap 2 (paragraaf 3.3) richt zich daarom uitsluitend op het industrielaawaai.

3.3. Stap 2: oplossingen binnen de bestaande wet- en regelgeving

Dove gevels

Een mogelijkheid die de Wet geluidhinder biedt is het toepassen van zogenaamde 'dove gevels'. Het is niet mogelijk en ook niet wenselijk om alle gevels waar de geluidbelasting door de industrieterreinen Botlek-Pernis en VKV hoger is dan de maximale ontheffingswaarde doof uit te voeren. Veel van de woningen in de woontorens zijn eenzijdig of tweezijdig georiënteerd op een geluidbelaste zijde. Wanneer deze woningen uitsluitend dove gevels krijgen leidt dat niet tot de gewenste woonkwaliteit. Juist op de locaties waar een hoge geluidsbelasting optreedt, zijn dove gevels niet gewenst. De beleving van de locatie aan de Nieuwe Maas met een direct uitzicht op het water, het Maaspark en het havengebied, vormt een van de belangrijkste kwaliteiten. Een volledige afscherming van de woningen door een dove gevel of vliesgevel (zodat in formele zin in het geheel geen sprake meer is van een gevel conform de wettelijke bepalingen) is hiermee in strijd en belemmert de beleving van deze kwaliteiten in ongewenste

mate. Dit neemt niet weg dat daar waar wel sprake is van een verhoogde geluidsbelasting, er wel maatregelen wenselijk zijn (zie nadere toelichting in paragraaf 3.5).

Loggia's / serres

Naast dove gevels of vliesgevels is het ook mogelijk om de buitenruimtes deels af te schermen of volledig afsluitbaar te maken zodat de geluidbelasting op de achterliggende gevels wordt verlaagd. In het gemeentelijke ontheffingenbeleid is de voorwaarde opgenomen dat sprake moet zijn van minimaal één geluidluwe zijde of loggia. Deze voorwaarde geldt voor de geluidbronnen spoorweglawaai en wegverkeerslawaai, maar niet voor industrielawaai. In lijn met het gemeentelijk beleid zullen de woningen binnen het plangebied met een relevante geluidbelasting door het wegverkeer worden voorzien van een loggia (of een akoestisch gelijkwaardig of beter alternatief). Deze loggia moet het geluid zodanig reduceren dat de geluidbelasting op de achterliggende gevel voor alle bronnen voldoet aan het criterium geluidluw. Het overall standaard toepassen van loggia's (ook in situaties waar dat op grond van het gemeentelijk beleid niet is vereist maar wel sprake is van een relevante geluidbelasting door industrie en/of schepen) wordt vanuit het oogpunt van de woonkwaliteit en beleving van de Rivierzone onwenselijk geacht, zeker waar het gaat om de buitenruimtes met zicht op de rivier. Dat betekent dat er voor deze woningen wel andere maatregelen dienen te worden getroffen om de kans op slaapverstoring te beperken en te voorzien in geluidluwe buitenruimtes. In paragraaf 3.5 wordt ingegaan op de te treffen maatregelen. Mogelijk dat bij de verdere uitwerking van de plannen voor bepaalde gebouwen / gebouwdelen wel wordt gekozen voor afschermdende of deels afgeschermd buitenruimtes als onderdeel van het te leveren maatwerk, maar dit is geen standaard uitgangspunt.

Zeehavennorm

Op grond van artikel 60 van de Wet geluidhinder kan voor nieuwe woningen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de open lucht plaatsvinden, een hogere waarde tot maximaal 60 dB(A) worden vastgesteld, wanneer de geluidbelasting in hoofdzaak wordt bepaald door die activiteiten. Voorwaarde daarbij is ook dat de woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied. Toepassing van de zeehavennorm blijkt in de praktijk vaak lastig te zijn omdat een deel van de geluidbelasting ook wordt bepaald door activiteiten die niet per definitie zeehavengebonden zijn. De gemeente Vlaardingen ziet af van het toepassen van de zeehavennorm en gaat bij een hogere geluidbelasting dan 55 dB(A) direct over op de Interimwet stad-en-milieubenadering.

Vervangende nieuwbouw

Op grond van artikel 61 kan voor nieuwe woningen ter vervanging van bestaande woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen onder voorwaarden een hogere waarde tot 65 dB(A) worden vastgesteld. In dit geval is geen sprake van het vervangen van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. Dat geldt zowel voor de herontwikkeling van het Unileverterrein als voor het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118.

Conclusie Stap 2

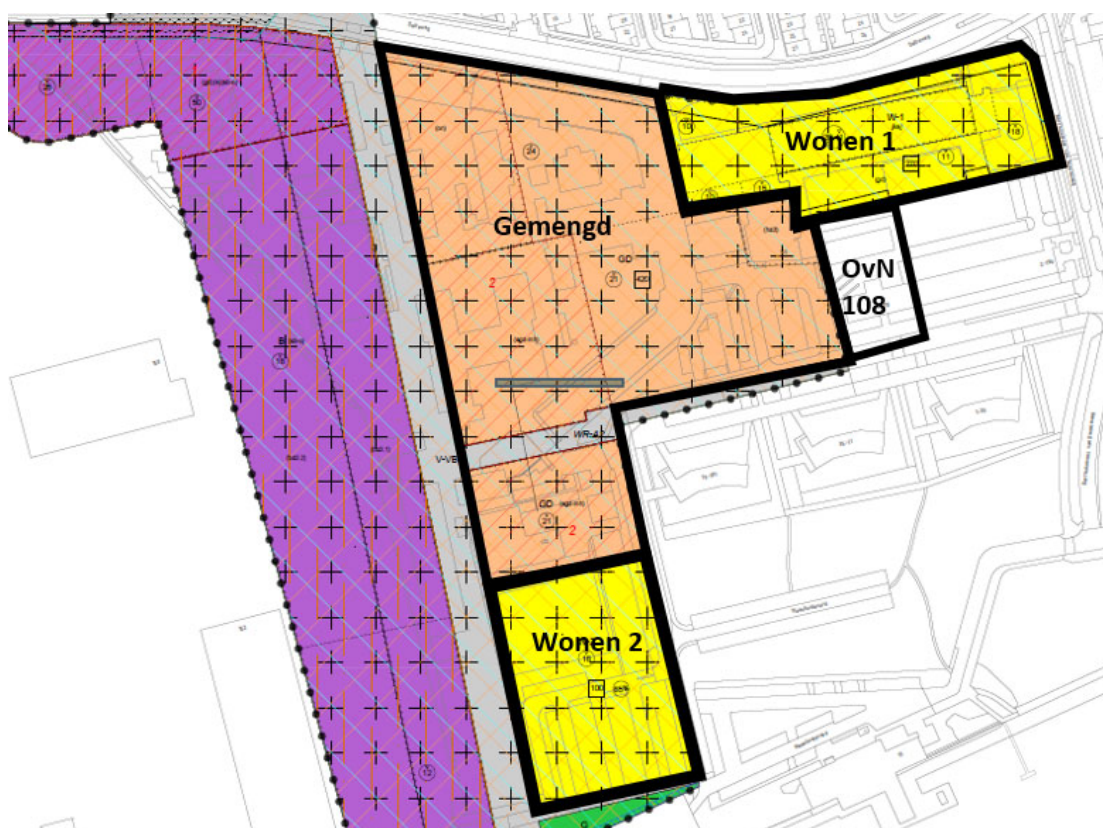
Gezien het voorgaande wordt geconcludeerd dat het binnen Stap 2 niet mogelijk is om voor alle woningen binnen de gebruikelijke wettelijke normen te komen tot de gewenste leefomgevingskwaliteit. Toepassing van dove gevels op alle locaties waar de geluidbelasting door Botlek-Pernis en VKV hoger is dan de maximale ontheffingswaarde leidt niet tot de gewenste leefomgevingskwaliteit. Het is daarom wenselijk om voor de toekomstige woningen binnen District-U gebruik te maken van de mogelijkheden op grond van de Interimwet stad & milieubenadering en een Stap 3-besluit te nemen. Datzelfde geldt voor de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118.

3.4. Stap 3: van welke milieukwaliteitsnorm of ander wettelijk voorschrift wordt afgeweken?

Op grond van artikel 59, lid 1 van de Wet geluidhinder geldt voor nieuwe woningen binnen de wettelijke geluidzone van een industrieterrein een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en kan een hogere waarde worden vastgesteld tot maximaal 55 dB(A). Voor een deel van de beoogde woningen binnen het gebied, kan niet aan deze voorwaarde worden voldaan. De gemeente Vlaardingen wil gebruikmaken van de ruimere mogelijkheden die de Interimwet stad-en-milieubenadering biedt. Met het voorgenomen Stap 3-besluit wordt afgeweken van de maximaal toelaatbare waarde van de geluidbelasting zoals bedoeld in artikel 59, lid 1 van de Wet geluidhinder.

Bij het bepalen van de vast te stellen hogere waarden wordt rekening gehouden met de binnen het bestemmingsplan Maaswijk-West gewenste flexibiliteit. Per bestemming (Wonen 1, Wonen 2, Gemengd) zijn de maximaal benodigde hogere bepaald. Daarnaast wordt inzicht gegeven in de vast te stellen hogere waarden voor de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan 108 - 118.

Voor het industrieterrein Botlek-Pernis is bij het bepalen van de hogere waarden uitgegaan van de contouren zoals vastgelegd in het RAK met bijbehorende toeslag voor de hoger gelegen bouwlagen (+ 1 dB voor de woningen op de 4^e, 5^e en 6^e bouwlaag en + 2 dB vanaf de 7^e bouwlaag). Voor het industrieterrein VKV is uitgegaan van de maximaal berekende geluidbelastingen. Per bestemming vormt de hoogste waarde en het maximale aantal woningen, zorgwoningen, onderwijsvoorzieningen en kinderdagverblijven het uitgangspunt voor de vast te stellen hogere waarde. De hogere waarden zijn daarnaast afgestemd op de maximale bouwhoogtes, waarbij de maximale bouwmassa's van boven naar beneden zijn 'opgevuld' met het maximale aantal woningen per bestemming. Dat betekent dat bij het bepalen van de benodigde hogere waarden sprake is van een worstcase benadering.



Figuur 3.9 Bestemmingen BP Maaswijk-West (+ locatie Olivier van Noortlaan 108 - 118)

Wonen 1

Binnen de bestemming Wonen 1 zijn maximaal 270 woningen toegestaan. Het gaat om het bestaande gebouw A en de bouwmogelijkheden direct ten oosten daarvan. Binnen het A-gebouw is sprake van 11 bouwlagen. Het aantal woningen per bouwlaag kan sterk variëren. Bij kleine studio's kan sprake zijn van 40 woningen per bouwlaag, bij grotere appartementen maximaal 20 woningen per bouwlaag. Bij het bepalen van de vereiste hogere waarden is uitgegaan van een worstcase benadering met 40 woningen per bouwlaag, waarbij het gebouw van boven naar beneden is 'opgevuld'. De ene helft van de woningen is op de zuidzijde georiënteerd, de andere helft op de noordzijde. Voor de bouwmogelijkheden ten oosten van het A-gebouw wordt uitgegaan van maximaal 25 woningen. Op basis van de RAK-contouren ligt vrijwel de hele bestemming tussen de 56 en 57 dB(A)-contouren (industrielawaai Botlek-Pernis).

Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting door het industrieterrein Botlek-Pernis tijdens de dagperiode lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Dat betekent dat voor de voor een eventueel kinderdagverblijf geen hogere waarde noodzakelijk is. De geluidbelasting ten gevolge van de industrieterreinen VKV ligt tijdens de dagperiode wel boven de voorkeursgrenswaarde, maar de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Tabel 3.1 Hogere waarden Wonen 1

Geluidbron	Hogere waarde		Aantal woningen	Aantal kinderdagverblijven
Botlek-Pernis*	58	<i>Stap 3-besluit</i>	60	
	59	<i>Stap 3-besluit</i>	100	
Industrielawaai VKV	52	<i>Regulier</i>	270	1
<u>Wegverkeer**</u>				
Deltaweg	61	<i>Regulier</i>	160	1
Galgkade	50	<i>Regulier</i>	160	1

* voor de woningen die op de noordzijde zijn georiënteerd is geen hogere waarde noodzakelijk

** voor de woningen die op de zuidzijde zijn georiënteerd is geen hogere waarde noodzakelijk

Wonen 2

Binnen de bestemming Wonen 2 wordt ruimte geboden voor maximaal 100 woningen. Het kan binnen het caré-vormige bouwblok gaan om een combinatie van appartementen en grondgebonden woningen. Het gebouw bestaat uit maximaal 5 bouwlagen. Ook hier kan het aantal woningen per bouwlaag variëren. Voor het bepalen van de benodigde hogere waarden is uitgegaan van maximaal 30 woningen per bouwlaag. Het zuidelijke deel van de bestemming ligt tussen de 59 en 60 dB(A)-contour (industrielawaai Botlek-Pernis).

Tabel 3.2 Hogere waarden Wonen 2

Geluidbron	Hogere waarde		Aantal woningen
Botlek-Pernis	60	<i>Stap 3-besluit</i>	40
	61	<i>Stap 3-besluit</i>	60
Industrielawaai VKV	58	<i>Stap 3-besluit</i>	100

Gemengd

Binnen de bestemming Gemengd worden de volgende geluidgevoelige objecten mogelijk gemaakt:

- 570 woningen;
- 180 zorgwoningen³;

³ De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen verpleeghuizen en verzorgingshuizen. De maximale ontheffingswaarde voor industrielawaai bedraagt voor een verpleeghuis 60 dB(A) en voor een verzorgingshuis 55dB(A). Dat betekent gezien de optredende geluidbelastingen binnen het plangebied dat voor een verpleeghuis kan worden volstaan met een 'reguliere' hogere waarde, maar dat voor een verzorgingshuis een Stap 3-besluit

- Een onderwijsvoorziening;
- Een kinderdagverblijf.

De mogelijke locatie van de onderwijsvoorziening is vastgelegd op de verbeelding van het bestemmingsplan Maaswijk-West (noordzijde plangebied aan de nieuwe Parklaan). Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting door het industrieterrein Botlek-Pernis tijdens de dagperiode lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer ook de avondperiode in de beoordeling wordt betrokken (met het oog op eventueel avondonderwijs) bedraagt de maximale geluidbelasting 54 dB(A). Dat betekent dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. Datzelfde geldt voor industrieterrein VKV. De geluidbelasting bedraagt tijdens de dag- en avondperiode maximaal 55 dB(A). Voor een mogelijk kinderdagverblijf wordt alleen gekeken naar de geluidbelasting tijdens de dagperiode. Dat betekent dat geen hogere waarde noodzakelijk is voor het industrieterrein Botlek-Pernis en voor industrieterrein VKV een hogere waarde van 55 dB(A) wordt vastgesteld.

De maximale bouwhoogte binnen de bestemming Gemengd bedraagt 24 meter (noordelijke deel) of 21 meter (zuidelijke deel). Daarnaast wordt zowel binnen het noordelijke als binnen het zuidelijke deel ruimte geboden voor een hoogteaccent met een hoogte van maximaal 50 meter en een oppervlakte van maximaal 900 m². Deze bestemming ligt vrijwel volledig tussen de 56 en 58 dB(A)-contour (industrialawaai Botlek-Pernis). Voor het bepalen van de benodigde waarden is voor de hoogteaccenten uitgegaan van maximaal 16 bouwlagen en maximaal 8 woningen per bouwlaag.

Tabel 3.3 Hogere waarden bestemming Gemengd

Geluidbron	Hogere waarde		Aantal woningen	Aantal zorgwoningen	Aantal scholen	Aantal kinderdagverblijven
Botlek-Pernis	59	<i>Stap 3-besluit</i>	390	180		
	60	<i>Stap 3-besluit</i>	180			
Industrielawaai VKV	55	<i>Regulier</i>	570	180	1	1
	57	<i>Stap 3-besluit</i>				
<u>Wegverkeer</u>						
Deltaweg	61	<i>Regulier</i>	570	180	1	1
Parklaan (nieuwe weg)	55	<i>Regulier</i>	570	180	1	1

Olivier van Noortlaan 108-118

Voor de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan wordt uitgegaan van een invulling met maximaal 35 woningen. Het bestaande pand heeft 7 bouwlagen. Binnen de onderste bouwlaag worden geen woningen gerealiseerd. Mogelijk wordt er wel een extra bouwlaag met woningen op het bestaande pand gerealiseerd. Het maximale aantal woningen per bouwlaag is 5.

Tabel 3.4 Hogere waarden Olivier van Noortlaan 108-118

Geluidbron	Hogere waarde		Aantal woningen
Botlek-Pernis	57	<i>Stap 3-besluit</i>	10
	58	<i>Stap 3-besluit</i>	15
	59	<i>Stap 3-besluit</i>	10
Industrielawaai VKV	51	<i>Regulier</i>	35

noodzakelijk is. Het bestemmingsplan Maaswijk-West biedt in algemene zin mogelijkheden voor de realisatie van maximaal 180 zorgwoningen. Om deze reden is er voor gekozen om zowel een hogere waarde vast te stellen voor een verzorgingshuis (onderdeel van het Stap 3-besluit) als voor een verpleeghuis (onderdeel van het reguliere hogere waardenbesluit). De zorgwoningen kunnen worden gerealiseerd binnen verschillende zorgvoorzieningen, maar het totaal aantal eenheden mag nooit meer dan 180 bedragen.

3.5. Stap 3: welke compenserende maatregelen worden getroffen?

Omdat binnen het projectgebied sprake is van relatief hoge geluidbelastingen dient een zorgvuldige afweging plaats te vinden over de aanvaardbaarheid van en de voorwaarden waaronder transformatie naar woningbouw kan plaatsvinden. In de Interimwet is aangegeven dat moet worden nagegaan of de nadelige gevolgen van het voorgenomen besluit voor het milieu moeten en kunnen worden gecompenseerd. Onder compensatie kan daarbij worden verstaan (in deze voorkeursvolgorde):

- maatregelen binnen hetzelfde milieucompartiment waarin de normafwijking plaatsvindt (in dit geval geluid);
- maatregelen in een ander milieucompartiment;
- maatregelen op een ander vlak die bijdragen aan de leefomgevingskwaliteit.

Uitgangspunt is dat de compenserende maatregelen een positieve bijdrage leveren aan de kwaliteit van de leefomgeving (zowel binnen als buiten de woningen) en de kosten van de maatregelen (financieel) in verhouding staan met het compenserende effect.

De compensatie voor District-U en de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan omvat diverse maatregelen, waarbij zowel aandacht is voor het akoestisch binnenklimaat als voor het buitenklimaat.

Binnenniveau

Op grond van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de optredende binnenwaarden en de in dat kader vereiste gevelwering. Voor de nieuwbouw binnen het projectgebied gelden op grond van het Bouwbesluit striktere eisen dan voor de transformatie binnen de bestaande gebouwen (het A-gebouw en het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan. Als compenserende maatregel in het kader van het Stap 3-besluit worden scherpere eisen gesteld aan het binnenniveau (ten opzichte van de eisen zoals opgenomen in het Bouwbesluit).

Bij het bepalen van de gevelwering wordt de geluidbelasting ten gevolge van de verschillende bronnen in samenhang beschouwd (cumulatieve geluidbelasting). Daarbij wordt niet alleen de wettelijk gezoneerde bronnen betrokken, maar ook de bronnen waarvoor geen wettelijke normen gelden (nestgeluid aangemeerde schepen, geluid varende schepen en 30 km/h-wegen. Uitgangspunt voor de nieuwbouw is een binnenniveau van maximaal 33 dB en voor inpandige transformatie een binnenniveau van maximaal 38 dB. De geluidwering dient groter of gelijk te zijn aan het verschil tussen de gecumuleerde geluidbelasting (L_{totaal}) minus een karakteristiek binnenniveau van 33 dB respectievelijk 38 dB. Bij het bepalen van de geluidwering wordt ook rekening gehouden met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid. Voor de gebouwen binnen het plangebied is nog geen uitgewerkt bouwplan beschikbaar. Detaillering van de gevelmaatregelen vindt plaats in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen. In het kader van het bestemmingsplan en het Stap 3-besluit is wel voor een aantal woningtypes / referentiewoningen de uitvoerbaarheid van deze maatregel aangetoond met een voorbeelduitwerking. Het gaat om referentiewoningen op de hoogst geluidbelaste locaties binnen het plangebied. In de notitie die is opgenomen in bijlage 2 wordt inzicht gegeven in de voorzieningen waarmee kan worden voldaan aan de gestelde eisen (zowel bij nieuwbouw als transformatie). De eis van een binnenniveau van 33 dB (nieuwbouw) of 38 dB (transformatie) heeft onder andere consequenties voor het toe te passen beglazingstype, kozijntype en/of de kierdichting. Met de uitwerking in bijlage 2 is de uitvoerbaarheid van deze akoestische randvoorwaarde aangetoond. De gedetailleerde toetsing vindt plaats in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag op basis van het uitgewerkte ontwerp per kavel.

Voorkomen slaapverstoring

Een geluidluwe gevel speelt een belangrijke rol bij het tegengaan van ernstige geluidhinder en slaapverstoring. Zoals toegelicht in paragraaf 2.2 geldt conform het gemeentelijk geluidbeleid de voorwaarde van een geluidluwe gevel niet bij het vaststellen van hogere waarden voor industrielaawaai.

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van District-U is dat zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel of geluidluw geveldeel, waarbij ook de geluidbelasting door de industrierreinen, het nestgeluid en het scheepvaartlawaai worden betrokken. Concreet betekent dat:

- geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde industrierreinen: ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen (nestgeluid): ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van varende schepen: ≤ 50 dB;
- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (cumulatief, exclusief aftrek): $53 \leq$ dB.

Wanneer voor deze bronnen afzonderlijk wordt voldaan aan het criterium 'geluidluw' kan cumulatief sprake zijn van een hogere geluidbelasting. Dat speelt met name bij de zuidelijke georiënteerde gevels (cumulatie industriellawaai, nestgeluid en varende schepen). Uit de berekeningsresultaten kan worden afgeleid dat op een geluidluwe gevel cumulatief waarden kunnen optreden tot ongeveer 55 dB. Een dergelijke cumulatieve waarde op een (op basis van een de beoordeling per bron aan de hand van de voorgenoemde waarden) geluidluwe gevel wordt in een dynamisch en gemengd gebied als de Vlaardingse Rivierzone aanvaardbaar geacht.

Om te zorgen dat zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel wordt gekozen voor caré-vormige bouwblokken (geborgd in het bestemmingsplan). Daardoor beschikken veel woningen op de lager gelegen bouwlagen over een geluidluwe gevel. Op de hoger gelegen bouwlagen zullen aanvullende maatregelen worden getroffen om de kans op slaapverstoring te beperken. Voor alle woningen die niet beschikken over een geluidluwe gevel worden gebouwgebonden maatregelen getroffen ter plaatse van ten minste één slaapkamer die zijn gericht op het kunnen ventileren/spuien zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen. Daarbij kan afhankelijk van woningtypes en optredende geluidbelastingen bijvoorbeeld worden gekozen voor harbour-vensters, gevelschermen of loggia's (of akoestisch vergelijkbare maatregelen). Detaillering van de gevelmaatregelen vindt plaats in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen. In het kader van het bestemmingsplan en het Stap 3-besluit is wel voor een aantal woningtypes / referentiewoningen de uitvoerbaarheid van deze maatregel aangetoond met een voorbeelduitwerking. In de notitie in bijlage 2 is uitgewerkt op welke wijze met geluiddempende ventilatieroosters (al dan niet in combinatie met een wintertuin) kan worden voldaan aan de gestelde eisen.

Geluidluwe, collectieve buitenruimtes

Zoals toegelicht in paragraaf 3.3 is in het gemeentelijke ontheffingenbeleid de voorwaarde opgenomen dat sprake moet zijn van minimaal één geluidluwe zijde of loggia, maar geldt deze voorwaarde alleen voor de geluidbronnen spoorweglawaai en wegverkeerslawaai. Alle woningen binnen het plangebied met een relevante geluidbelasting door het wegverkeer zullen waar nodig worden voorzien van een loggia (of een akoestisch gelijkwaardig of beter alternatief). Conform het gemeentelijk geluidbeleid is de voorwaarde voor een geluidluwe buitenruimte niet van toepassing op hogere waarden voor het industriellawaai. Desondanks zijn de stedenbouwkundige uitgangspunten er op gericht dat zo veel mogelijk woningen beschikken over een (voor alle bronnen) geluidluwe buitenruimte. Om deze reden wordt waar mogelijk gekozen voor carré-vormige bouwblokken. Desondanks zullen niet alle woningen binnen het plangebied beschikken over een (voor alle bronnen) geluidluwe buitenruimte. Dat geldt in het bijzonder voor woningen binnen de hoogteaccenten en de woningen aan de zuidzijde het bestaande A-gebouw (de woningen aan de noordzijde worden voorzien van een afgesloten/afsluitbare buitenruimte in verband met de geluidbelasting door het wegverkeer).

Een van de compenserende maatregelen in het kader van het Stap 3-besluit is de realisatie van akoestisch en kwalitatief hoogwaardige, collectieve buitenruimtes. Uitgangspunt is dat per woning (zonder eigen geluidluwe buitenruimte) minimaal 1 m² aan buitenruimte dient te worden gerealiseerd, met een minimum van 100 m² per gemeenschappelijke buitenruimte. Dat betekent dat woningen zowel beschikken over een eigen (geluidbelaste) buitenruimte als een collectieve (geluidluwe) buitenruimte. Afhankelijk van de eigen wensen en behoeftes kunnen bewoners op die manier kiezen waar ze willen verblijven.

Naast de binnentuinen binnen de carré-vormige bouwblokken, gaat het om collectieve buitenruimtes en publieke terrassen op de daken van de gebouwen en op afgeschermd locaties tussen de gebouwen. In het akoestisch onderzoek is de geluidbelasting ter plaatse van de mogelijke collectieve buitenruimtes en publieke terrassen in beeld gebracht. Voor de beoordeling van de akoestische situatie is met name de geluidbelasting gedurende de dagperiode van belang. Als richtwaarde voor een aanvaardbare akoestische situatie is uitgegaan van een cumulatieve geluidbelasting van ten hoogste 55 dB(A) tijdens de dagperiode. Om te voldoen aan deze richtwaarde zullen afscherpende voorzieningen worden gerealiseerd. In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van schermen met een hoogte van 2 meter. In dat geval wordt in alle onderzochte situaties voldaan aan de voorgenoemde richtwaarde.

Maaspark

In het masterplan voor District-U wordt het Maaspark als een van de kwaliteiten van de Vlaardingse Rivierzone beschouwd. Het Maaspark zelf is weliswaar buiten het plangebied gelegen, maar met de beoogde inrichting van het openbare gebied binnen District-U ontstaat een groene overgang en goede aansluiting op het naastgelegen Maaspark. In de huidige situatie worden de potenties van het Maaspark niet benut. Om deze worden ingezet op een stevige upgrade. De kwaliteitsverbetering van het Maaspark zal mede worden gefinancierd vanuit de ontwikkeling van District-U. Om deze reden is de upgrade van het Maaspark één van de compenserende maatregelen in het kader van het Stap 3-besluit. Een kwalitatief hoogwaardig park met ruimte voor ontmoeting en bewegen zal een belangrijke bijdrage leveren aan de leefomgevingskwaliteit van de toekomstige bewoners van District U (en de bestaande bewoners in de omgeving).

Conclusie Stap 3

De akoestische situatie ter plaatse van het plangebied is in hoge mate bepalend voor de voorwaarden waaronder de beoogde herontwikkeling van het voormalige Unileverterrein mogelijk is. Dat geldt ook voor de transformatie van het naastgelegen kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan. De geluidbelasting ten gevolge van de industrieterreinen Botlek-Pernis en VKV is hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder en binnen grote delen van het gebied ook hoger dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder. Om deze reden zal de gemeente Vlaardingen een zogenaamd 'Stap 3-besluit' op grond van de Interimwet Stad-en-milieu benadering vaststellen. In dat kader worden compenserende maatregelen getroffen die enerzijds zijn gericht op het binnenniveau (verhoogde eisen ten aanzien van de gevelwering) en het beperken van slaapverstoring en anderzijds op de buitenruimtes (in de vorm van akoestisch goede en kwalitatief hoogwaardige collectieve buitenruimtes). Verder zal vanuit de herontwikkeling een financiële bijdrage worden geleverd aan de opwaardering van het naastgelegen Maaspark. Met de hiervoor beschreven maatregelen en randvoorwaarden is ter plaatse van de beoogde woningen sprake van een aanvaardbare akoestische situatie en wordt (voor een deel van de woningen) op een verantwoorde wijze afgeweken van de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder.

4.1. Algemeen

Bij het toepassen van de Interimwet Stad- en Milieubenadering dient inzicht te worden gegeven in de te verwachten gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid. Daarbij gaat het niet alleen om de gevolgen de samenhangen met de akoestische situatie en het afwijken van de maximale ontheffingswaarde uit de Wgh, maar er dient een bredere afweging van de te verwachten gevolgen plaats te vinden.

De beoogde transformatie naar woongebied kan niet los worden gezien van de sanering van een verouderd industrieterrein, de uitplaatsing van milieuhinderlijke bedrijven en de daarmee samenhangende verbetering van de milieusituatie binnen de Vlaardingse Rivierzone. De herontwikkeling van het Eiland van Speyk draagt hiermee in algemene zin bij aan de verbetering van de leefomgevingskwaliteit zoals in 2004 in het Structuurplan Rivierzone al is geformuleerd als één van de doelstellingen.

Hieronder wordt voor een aantal andere thema's op hoofdlijnen ingegaan op de milieusituatie binnen het plangebied en de gevolgen van de beoogde transformatie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de informatie uit de toelichting bij het ontwerpbestemmingsplan en de in dat kader uitgevoerde onderzoeken.

4.2. Geluid

In paragraaf 3.2.2 is ingegaan op de akoestische situatie binnen het plangebied. De blootstelling aan geluid kan verschillende nadelige gezondheidseffecten veroorzaken. De belangrijkste gezondheidseffecten zijn (ernstige) hinder en slaapverstoring. Tabel 4.1 en 4.2 geven inzicht in de dosis-effectrelaties voor industrielawaai (conform de Regeling geluid milieubeheer). Daarbij is geen rekening gehouden met het treffen van akoestische maatregelen. Met maatregelen kan de kans op hinder en slaapverstoring worden beperkt.

Tabel 4.1 Aantal gehinderden per geluidklasse

Geluidsbelastingklasse (L_{den})	Gehinderden per 100 bewoners	Ernstig gehinderden per 100 bewoners
55–59 dB	26	11
60–64 dB	35	17
65 dB of hoger	40	24

Tabel 4.2 Aantal slaapgestoorden per geluidklasse

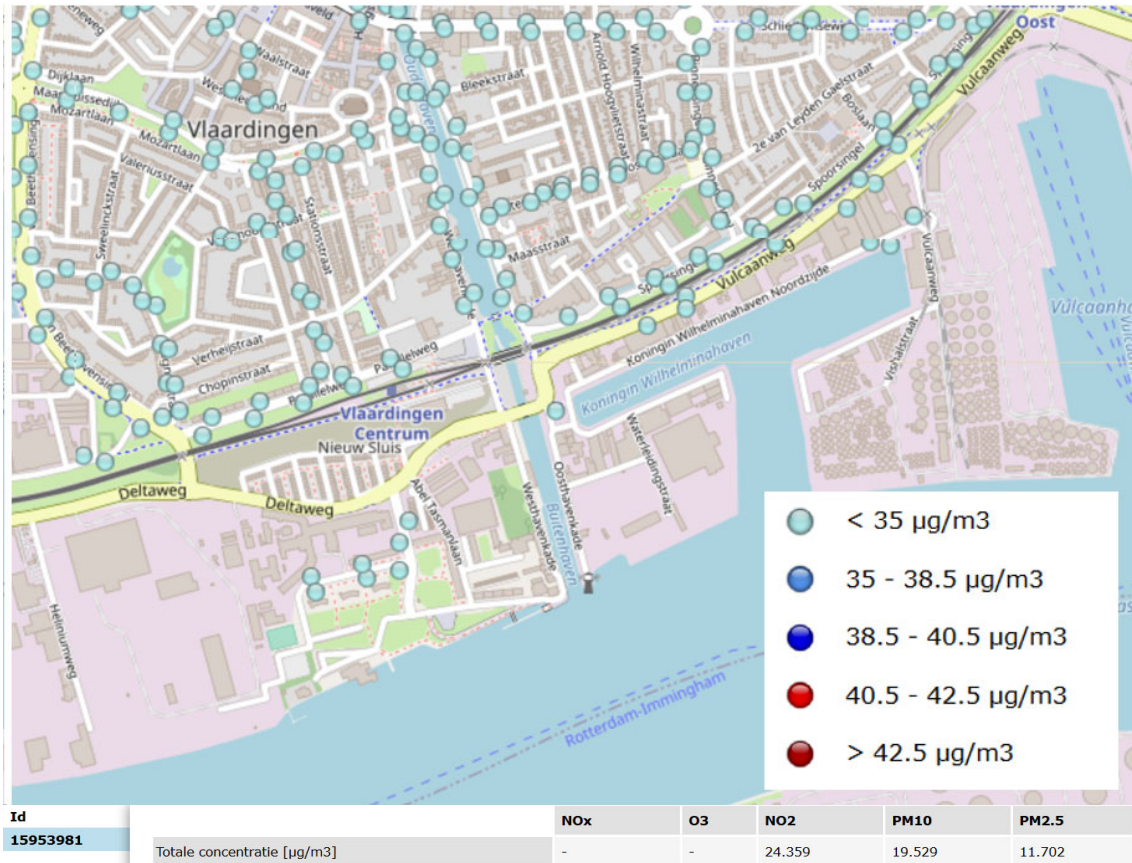
Geluidsbelastingklasse (L_{night})	Slaapgestoorden per 100 bewoners
50–54 dB	7
55–59 dB	10
60–64 dB	13
64–69 dB	18
70 dB of hoger	20

Gezien de resultaten van het akoestisch onderzoek zal (wanneer het industrielawaai door Botlek-Pernis en de Vlaardingse terreinen in samenhang wordt beschouwd) een aanzienlijk deel van de woningen in de klasse 60 – 64 dB vallen). Daarbij is nog geen rekening gehouden met de bijdrage van het nestgeluid. Dat betekent dat binnen het projectgebied in potentie sprake is van een relatief hoog aandeel ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden. Om de kans op hinder en slaapverstoring te beperken zullen verschillende akoestische maatregelen worden getroffen. De aanwezigheid van een geluidluwe gevel of een geluidluw geveldeel, die het mogelijk maakt om ramen te openen en de woning te voorzien van buitenlucht met een beperkte geluidbelasting speelt daarbij een belangrijke rol. Met de keuze voor carré-vormige gebouwen beschikt een aanzienlijk deel van de woningen over een geluidluwe gevel. Met de te treffen aanvullende maatregelen (zie paragraaf 3.5) wordt voor alle woningen, ook binnen de hoogteaccenten en de bestaande gebouwen, de kans op ernstige hinder en slaapverstoring aanzienlijk beperkt en is vanuit gezondheidsoogpunt sprake van een aanvaardbare situatie.

4.3. Luchtkwaliteit

Uit de monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit blijkt dat de concentraties ter hoogte van het plangebied langs de wegen binnen de Vlaardingse Rivierzone ruimschoots onder de grenswaarden liggen. Het is de verwachting dat de concentraties in de komende jaren verder zullen dalen door toepassing van schonere technieken.

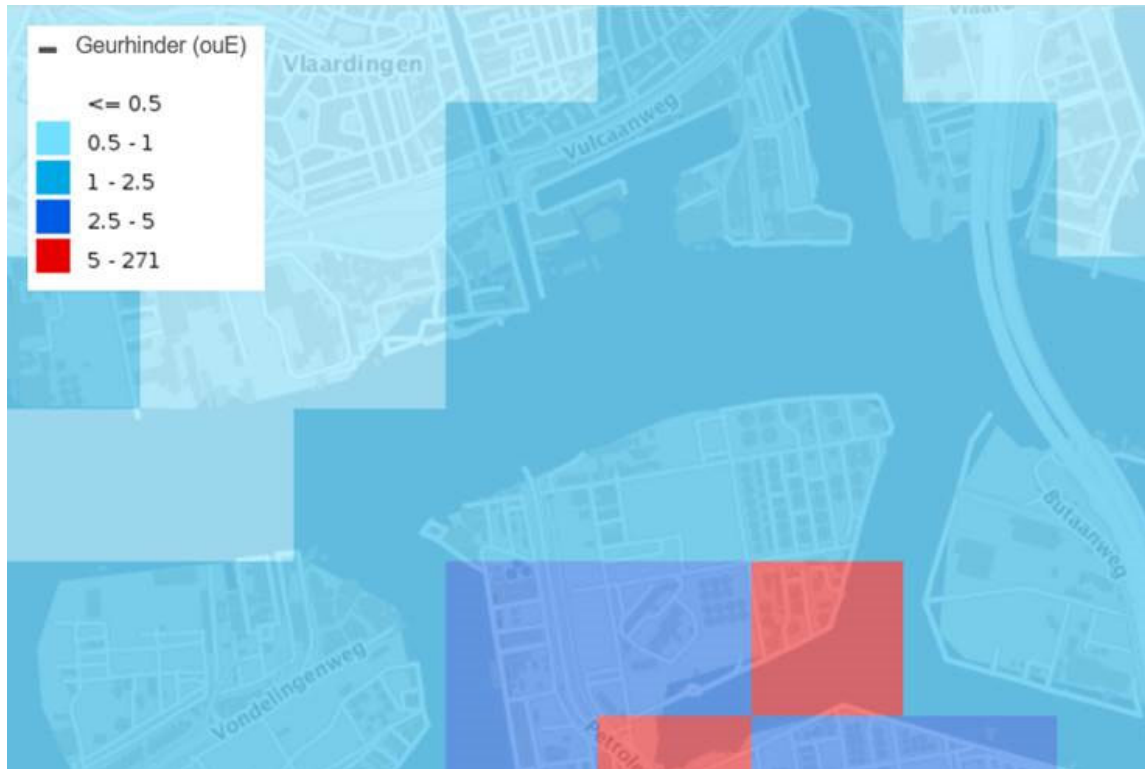
In 2020 is de situatie als volgt: de jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt 24 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (grenswaarde 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). De jaargemiddelde concentratie PM_{10} ligt net onder de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (grenswaarde 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en de concentratie $\text{PM}_{2.5}$ bedraagt circa 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het is de verwachting dat de concentraties in de komende jaren verder zullen dalen. Met name de concentraties fijn stof zijn van belang met het oog op de mogelijke gezondheidseffecten. De advieswaarde van de Wereldgezondheidsorganisatie ligt voor PM_{10} op 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor $\text{PM}_{2.5}$ ligt de advieswaarde op 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Zowel in 2020 als in 2030 liggen de concentraties ter hoogte van het plangebied boven de advieswaarde. Dat geldt overigens voor de hele gemeente Vlaardingen (en de rest van de regio). Alleen al de achtergrondconcentraties (zonder rekening te houden met de bijdrage van de lokale bronnen) is hoger dan de advieswaarden. In het MER voor de Rivierzone wordt is een aantal maatregelen opgenomen om de bijdrage vanuit de Rivierzone aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen te beperken, zoals het verbieden van houtstook en toepassen van walstroom. Deze maatregelen zullen verder worden verkend en uitgewerkt.



Figuur 4.1 Uitsnede NSL-monitoringstool: jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ (in 2020)

4.4. Geur

Het plangebied ligt op een afstand van enkele honderden meters van geur veroorzakende petrochemische industrie en andere bedrijvigheid die geuroverlast kan veroorzaken. De bedrijven zijn in verschillende richtingen rondom het plangebied gelegen. Ter plaatse van het projectgebied ligt de cumulatieve geurbelasting tussen de 0,5 en 1,0 ouE (zie figuur 4.2). op grond van het provinciale geurhinderbeleid ligt de hindergrens bij 0,5 ouE/m³ en de ernstige hindergrens bij 5,0 ouE/m³. Het aanvaardbaar hinderniveau ligt in het gebied tussen de ernstige hindergrens en de streefwaarde (geen hinder). In het provinciale geurbeleid is vanwege de cumulatie van geur een speciale geuraanpak vastgelegd voor het kerngebied van de Rijnmond. De cumulatieve geurbelasting ter hoogte van het plangebied ligt net boven de hindergrens van 0,5 ouE/m³, maar ruim onder de ernstige hindergrens van 5,0 ouE/m³. Dat betekent dat er kans is op waarneming van geur door industriële bedrijven en dat enige mate van hinder niet volledig kan worden uitgesloten. Dit zal lang niet altijd hinderlijk zijn, maar de kans is wel aanwezig vanwege de nabijheid van de bronnen tot de woningen en het karakter van de bedrijvigheid. De geurhindersituatie wordt aanvaardbaar geacht. In de publiciteitsuitingen richting potentiële toekomstige bewoners zal duidelijk worden gemaakt dat ter plaats verhoogde geurbelastingen kunnen optreden, zodat zij een afgewogen beslissing kunnen nemen.



Figuur 4.2 Cumulatieve geurbelasting industriële activiteiten (bron: <https://www.dcmr.nl/geurhinder-zuid-holland-en-zeeland>)

4.5. Externe veiligheid

In de omgeving van het projectgebied zijn verschillende risicobronnen aanwezig.

Transport over de Nieuwe Maas

Direct ten zuiden van het plangebied vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats over de Nieuwe Maas. De rivier valt onder de werkingssfeer van het Bevt en is onderdeel van het Basisnet. Conform de regeling Basisnet is voor de Nieuwe Maas een PR 10^{-6} -contour vastgesteld van 0 meter. Het groepsrisico in verband met de scheepvaart is niet berekend, omdat hiervoor nog geen bruikbaar rekenprotocol beschikbaar is. Gezien de beperkte omvang van de woningbouwontwikkeling kunnen relevante gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico worden uitgesloten. Op basis van de gegevens die ook zijn gebruikt bij de vaststelling van het Basisnet wordt verwacht dat dat het groepsrisico van de scheepvaart onder de oriëntatiewaarde ligt. Deze aanname is gebaseerd op het feit dat ook andere gebieden langs de Nieuwe waterweg een hogere populatiedichtheid kennen, terwijl ook daar, volgens het Basisnet, geen overschrijding van de oriëntatie waarde plaatsvindt.

In verband met het transport van gevaarlijke stoffen dient rekening te worden gehouden met een vrijwaringszone / plasbrandaandachtsgebied van 40 meter. Binnen deze veiligheidszone zijn geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten voorzien. In het bestemmingsplan Maaswijk-West is een verantwoording van het groepsrisico opgenomen. In dat kader is het plan voor advies voorgelegd aan de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met de adviezen van de VRR.

Risicovolle inrichtingen

In de omgeving van het projectgebied zijn verschillende risicovolle inrichtingen aanwezig, zowel op de Vlaardingse terreinen (onder andere Vopak Vlaardingen en DFDS Seaways) als aan de overzijde van de Nieuwe Maas. Uit de gegevens die beschikbaar zijn via de provinciale risicokaart blijkt dat er geen sprake

is van PR 10^{-6} -contouren die tot over het reiken. Wel ligt het projectgebied binnen de invloedsgebieden van verschillende inrichtingen. Omdat er een groot aantal ruimtelijke plannen in voorbereiding is, die cumulatief gevolgen zouden kunnen hebben voor de hoogte van het groepsrisico, zijn door DCMR groepsrisicoberekeningen uitgevoerd. Daarbij is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie en de situatie rekening houdend met alle nu voorziene ruimtelijke ontwikkelingen in Vlaardingen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende inrichtingen: Vopak Vlaardingen, Cerexagri Arkema Rotterdam, DFDS Seaways, Prodelta Environmental Support en CTT Rotterdam. DCMR geeft aan dat Shell Raffinaderij niet (meer) relevant is omdat op basis van het meest recente rekenprogramma het invloedsgebied niet meer over Vlaardingen ligt. Uit de rekenresultaten voor de voornoemde inrichtingen (tabel 4.3) blijkt dat het groepsrisico in alle gevallen meer dan een factor 10 onder de oriëntatiewaarde is gelegen. Rekening houdend met de te treffen maatregelen uit het advies van de VRR is binnen het projectgebied sprake van een aanvaardbare risicosituatie.

Tabel 4.3 Resultaten groepsrisicoberekeningen inrichtingen

Inrichting	GR huidige situatie	GR toekomstige situatie (cumulatief Vlaardingse plannen)
Vopak Vlaardingen	Geen GR	Geen GR
Cerexagri Arkema Rotterdam	0,003*OW	0,031*OW
DFDS Seaways	0,017*OW	0,020*OW
Prodelta Environmental Support	0,001*OW	0,001*OW
CTT Rotterdam	0,012*OW	0,012*OW

4.6. Waterveiligheid

De hoogwaterproblematiek is voor het buitendijkse gebied een actueel en belangrijk onderwerp. In de toelichting van het bestemmingsplan is ingegaan op de hoogteligging van het maaiveld binnen het plangebied en de daarmee samenhangende overstromingskansen. Het maaiveld ligt binnen het noordelijke deel van het gebied op +3,5 tot +4,0 m NAP en binnen het zuidelijke deel op +3,0 tot +3,5 m NAP. De maximale waterstand sinds 1970 is circa +3,0 m NAP. Historische waterstanden zijn geen garantie voor de toekomst. Met de herontwikkeling van het gebied zullen de lager gelegen delen van het plangebied worden opgehoogd. Daarmee wordt er voor gezorgd dat het projectgebied ook bij hoogwater goed bereikbaar is, waardoor maatschappelijke en economische ontwrichting wordt voorkomen. Specifieke aandacht wordt besteed aan kwetsbare infrastructuur en inritten van eventuele ondergrondse of halfverdiepte parkeervoorzieningen.

4.7. Bodem

Uit de verschillende bodemonderzoeken blijkt dat de bodemkwaliteit binnen het grootste deel van het plangebied geschikt is voor de beoogde functies. Ter plaatse van enkele deellocaties zijn verontreinigingen aangetroffen. In overleg met het bevoegd gezag worden de vervolgstappen te worden bepaald. Zo nodig worden saneringsmaatregelen getroffen.

4.8. Windhinder

Op basis van de stedenbouwkundige opzet zoals vastgelegd in het masterplan is een verkennende windhinderstudie uitgevoerd waarbij is getoetst aan de NEN8100. Uit de resultaten blijkt dat over het algemeen sprake is van een gunstige windhindersituatie (rekening houdend met de beoogde activiteiten ter plaatse: doorlopen, slenteren of langdurig zitten). Het risico op windgevaar kan binnen vrijwel het hele gebied worden uitgesloten. Op een aantal specifieke locaties binnen het plangebied zijn maatregelen gewenst om de windhindersituatie te verbeteren. In het bestemmingsplan is een regeling opgenomen om

te borgen dat sprake is van een aanvaardbare windhindersituatie en dat zo nodig maatregelen worden getroffen.

4.9. Overige aspecten van een gezonde leefomgeving

De voorgenoemde omgevingsaspecten hebben een gezondheidscomponent, maar het begrip gezonde leefomgeving is breder en omvat ook sociale veiligheid, verkeersveiligheid, groene aantrekkelijke fietspaden/voetgangersgebieden/buitenruimte en maatschappelijke voorzieningen in de directe nabijheid.

Een aantal van de genoemde aspecten zijn locatie overstijgend. Het projectgebied is goed (en zowel verkeersveilig als sociaalveilig) bereikbaar voor langzaam verkeer. De route Deltaweg – Galgkade is voorzien van vrijliggende fietspaden. Er zijn plannen om in de nabije toekomst de oversteekbaarheid van de route Deltaweg-Galgkade te vergoten waardoor de bereikbaarheid van het plangebied verder wordt geoptimaliseerd. Alle voorzieningen zijn op loop- of fietsafstand bereikbaar. Het station Vlaardingen Centrum (onderdeel van de Hoekse Lijn) ligt op korte afstand van het projectgebied, waardoor toekomstige bewoners makkelijk gebruik kunnen maken van deze metroverbinding (Rotterdam – Hoek van Holland). Het nabijgelegen Maaspark draagt bij aan een groene leefomgeving met ruimte voor ontmoeting en ontspanning. Deze groene en blauwe (Nieuwe Maas) omgeving speelt ook een rol bij het tegengaan van hittestress.

4.10. Conclusie

Met de ligging aan de Nieuwe Maas en het Maaspark en de in de omgeving aanwezige voorzieningen heeft de locatie bijzonder kwaliteiten. Met de herontwikkeling zoals die is beoogd worden de kwaliteiten van de directe omgeving van het plangebied optimaal benut. Daar staat tegenover dat binnen het projectgebied sprake is van een zekere milieubelasting door de industrieterreinen en de scheepvaart over de Nieuwe Maas. Middels een Stap 3-besluit zal worden afgeweken van de maximale ontheffingswaarde voor industrielawaai uit de Wet geluidhinder. Geconcludeerd wordt dat ondanks deze afwijking vanuit gezondheidsoogpunt sprake is van een aanvaardbare situatie. Het plan heeft geen relevante nadelige gevolgen voor het milieu of de volksgezondheid. Daarbij is het gezien de optredende geluidbelastingen wel van groot belang dat de beschreven akoestische maatregelen worden getroffen zodat de kans op hinder en slaapverstoring wordt beperkt. Ook op andere onderdelen (externe veiligheid, waterveiligheid en bodemkwaliteit) worden maatregelen getroffen. Met deze maatregelen ontstaat een plek waar het, ondanks de relatief hoge geluidbelasting, fijn wonen is.

5.1. Proces

Het masterplan, het ontwerpbestemmingsplan met onderliggende onderzoeken en het Stap 3-besluit zijn in onderlinge samenhang tot stand gekomen. Over de plannen heeft afstemming plaatsgevonden met de verschillende belanghebbenden.

Op 16 juli 2019 heeft de startbijeenkomst plaatsgevonden in het kader van het Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling (RAK), waar het plan is gepresenteerd aan de RAK-partners (provincie Zuid-Holland, buurgemeenten en vertegenwoordigers vanuit de bedrijven).

Verder heeft er in het kader van het masterplan een participatietraject plaatsgevonden met enerzijds belangstellenden en omwonenden (3 sessies) en anderzijds professionals en vertegenwoordigers van bedrijven en organisaties (2 sessies). Deze sessies hebben plaatsgevonden in juli 2019, september 2019 en afgesloten met de participatiebijeenkomst in januari 2020. Daarnaast is met een groot aantal belanghebbende organisaties overleg gevoerd, onder meer met provincie, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Deltahotel, andere ontwikkelaars in de omgeving, organisaties aangesloten bij het Regionaal afsprakenkader geluid, Veiligheidsregio, Hoogheemraadschap, Rijkswaterstaat etc.

In het kader van het wettelijk vooroverleg is het voorontwerpbestemmingsplan voorgelegd aan de overlegpartners waaronder de provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap Delfland en Rijkswaterstaat. Ook is het plan voor advies voorgelegd aan de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Het voornemen tot het vaststellen van een Stap 3-besluit op grond van de Interimwet Stad- en milieubenadering is gemeld aan Gedeputeerde Staten en gepubliceerd. In de bijlagen bij het ontwerpbestemmingsplan is een nota opgenomen met een overzicht van de vooroverlegreacties en de beantwoording daarvan.

5.2. Vervolg

Deze rapportage vormt de basis voor het (ontwerp) Stap 3-besluit dat samen met het ontwerpbestemmingsplan ter visie wordt gelegd. Daarmee wordt de mogelijk geboden om zienswijzen in te dienen. In de periode dat de stukken ter visie liggen zullen opnieuw een bijeenkomst in het kader van het RAK en een informatiebijeenkomst voor omwonenden en andere belanghebbenden worden georganiseerd. In de volgende fase zal worden gemotiveerd op welke wijze omgegaan met de zienswijzen en reacties. Voor de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan zal een separate ruimtelijke procedure worden doorlopen. In dat kader zal vanzelfsprekend ook afstemming met de omwonenden en andere belanghebbende partijen plaatsvinden.

Zoals toegelicht in hoofdstuk 4 wordt voor een deel van de geluidgevoelige objecten een zogenaamd Stap 3-besluit op grond van de Interimwet Stad- en milieubenadering vastgesteld en kan voor een ander deel worden volstaan met de vaststelling van een 'reguliere' hogere waarde. Dit hoofdstuk bevat beide besluiten. De ontwerp-besluiten worden gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan Maaswijk-West ter inzage gelegd

6.1. (ontwerp) Stap 3-besluit

Gelet op de onderbouwing in dit rapport en het onderliggende akoestisch onderzoek besluiten Burgemeester en wethouders van Vlaardingen om voor de ontwikkeling van District U (bestemmingsplan Maaswijk-West) en de herontwikkeling van het pand aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118 toepassing te geven aan artikel 2 van de Interimwet Stad- en milieubenadering en voor een deel van de geluidgevoelige objecten af te wijken van de maximale ontheffingswaarden zoals die zijn vastgelegd in de Wet geluidhinder.

Beschrijving projectgebied en kadastrale kaart

In bijlage 1 is een figuur opgenomen waarop de begrenzing van het projectgebied op een kadastrale kaart is aangegeven.

Het projectgebied omvat het voormalige Unileverterrein dat in de huidige situatie nog onderdeel is van het gezoneerde industrieterrein Klein Vettoord. Voor dit terrein is samen met de terreinen Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven een geluidzone op grond van de Wet geluidhinder vastgesteld. Op het terrein staan zo'n 20 panden die na het vertrek van Unilever in 2019 deels leeg staan en deels een tijdelijke invulling hebben gekregen. Daarnaast is ook het (buiten de grenzen van het voormalige Unileverterrein gelegen) kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118 onderdeel van het projectgebied.

Met de ligging aan de Nieuwe Maas en de buitenhaven, het nabijgelegen Maaspark en de in de omgeving aanwezige voorzieningen heeft de locatie bijzonder kwaliteiten. Met de herontwikkeling zoals die is beoogd worden de kwaliteiten van de directe omgeving van het plangebied optimaal benut. Binnen het projectgebied is echter ook sprake van een relevante milieubelasting door de omliggende industrieterreinen in infrastructuur. Zo is het projectgebied gelegen binnen de wettelijke geluidzones van de industrieterreinen Botlek-Pernis en Koningin Wilhelminahaven, Vulcaanhaven en Klein Vettoord. Voor nieuwe woningen geldt op grond van de Wet geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). De maximale ontheffingswaarde bedraagt voor nieuwe woningen 55 dB(A).

Uit de onderbouwing van het Stap 3-besluit en het onderliggende akoestisch onderzoek volgt dat het met het oog op een doelmatig ruimtegebruik en een optimale leefomgevingskwaliteit wenselijk is middels een stap 3-besluit een hogere geluidbelasting toe te staan dan de maximale ontheffingswaarde. De maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Botlek-Pernis bedraagt 61 dB(A) en de maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van de industrieterreinen Koningin Wilhelminahaven, Vulcaanhaven en Klein Vettoord bedraagt 58 dB(A). Ondanks de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde, blijkt uit de onderbouwing dat vanuit gezondheidsoogpunt sprake is van een

aanvaardbare situatie. Het plan heeft geen relevante nadelige gevolgen voor het milieu of de volksgezondheid. Daarbij is het wel van groot belang dat de noodzakelijk maatregelen worden getroffen op het gebied van geluid, externe veiligheid, waterveiligheid en bodemkwaliteit. Met deze maatregelen ontstaat een plek waar het, ondanks de relatief hoge geluidbelasting fijn wonen is.

Norm waarvan wordt afgeweken

Op grond van artikel 59, lid 1 van de Wet geluidhinder geldt voor nieuwe woningen binnen de wettelijke geluidzone van een industrieterrein een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en kan een hogere waarde worden vastgesteld tot maximaal 55 dB(A). Voor een deel van de beoogde woningen binnen het gebied, kan niet aan deze voorwaarde worden voldaan. De gemeente Vlaardingen wil gebruikmaken van de ruimere mogelijkheden die de Interimwet stad-en-milieubenadering biedt. Met het voorgenomen Stap 3-besluit wordt afgeweken van de maximaal toelaatbare waarde van de geluidbelasting zoals bedoeld in artikel 59, lid 1 van de Wet geluidhinder.

Vervangende norm na vaststelling Stap 3-besluit

Op grond van dit besluit geldt voor een deel van de nieuwe geluidgevoelige objecten binnen het projectgebied, in afwijking van het gestelde in artikel 59 lid 1 Wet geluidhinder, een maximale hogere grenswaarde die hoger is dan 55 dB(A). Tabel 6.1 geeft een overzicht van de met het Stap 3-besluit vast te stellen waarden en aantallen woningen.

Tabel 6.1 Vast te stellen hogere waarden (Stap 3-besluit)

Bestemming	Objecten	Geluidbron	Hogere waarde
Wonen 1	60 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	58 dB(A)
Wonen 1	100 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	59 dB(A)
Wonen 2	40 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	60 dB(A)
Wonen 2	60 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	61 dB(A)
Wonen 2	100 woningen	Industrieterrein VKV	58 dB
Gemengd	390 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	59 dB(A)
Gemengd	180 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	60 dB(A)
Gemengd	Verzorgingshuis (180 zorgwoningen)	Industrieterrein Botlek-Pernis	60 dB(A)
Gemengd	570 woningen	Industrieterrein VKV	57 dB
Olivier van Noort-laan 108-118	10 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	57 dB(A)
Olivier van Noort-laan 108-118	15 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	58 dB(A)
Olivier van Noort-laan 108-118	10 woningen	Industrieterrein Botlek-Pernis	59 dB(A)

Voorwaarden en compenserende maatregelen

Aan de afwijking zijn de volgende voorwaarden en compenserende maatregelen verbonden:

1. Uitgangspunt voor de woningen en zorgwoningen is een binnenniveau van maximaal 33 dB bij nieuwbouw en een binnenniveau van maximaal 38 dB bij transformatie van bestaande gebouwen. Dat betekent dat de geluidwering groter of gelijk dient te zijn aan het verschil tussen de totale geluidbelasting (L_{totaal}) minus een karakteristiek binnenniveau van 33 dB respectievelijk 38 dB. Bij

het bepalen van de geluidwering wordt rekening gehouden met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid⁴.

2. Woningen en zorgwoningen met uitsluitend dove gevels zijn niet toegestaan.
3. Als een woning of zorgwoning beschikt over een geluidluwe gevel, moeten de meeste slaapkamers van de woning worden gesitueerd aan de geluidluwe gevel.
4. Als een woning of zorgwoning niet beschikt over een geluidluwe gevel worden ter plaatse van minimaal een van de slaapkamers maatregelen getroffen om natuurlijk ventileren/spuien mogelijk te maken zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen. Het geluid wordt dermate gereduceerd dat het binnenniveau ten minste gelijkwaardig is aan het binnenniveau dat wordt verkregen bij een geopend raam in een geluidluwe gevel.
5. Er wordt op verschillende locaties binnen het projectgebied voorzien in kwalitatief hoogwaardige, geluidluwe collectieve buitenruimtes en terrassen. Uitgangspunt is dat per woning (zonder eigen geluidluwe buitenruimte) minimaal 1 m² aan buitenruimte wordt gerealiseerd, met een minimum van 100 m² per gemeenschappelijke buitenruimte.
6. Vanuit de ontwikkeling van District-U wordt financieel bijgedragen aan de beoogde upgrade van het Maaspark.

De betreffende voorzieningen wordt vooraf goedgekeurd door het bevoegd gezag. In het bestemmingsplan is in de planregels geborgd dat dient te worden voldaan aan het hogere waardenbesluit, dan wel het Stap 3-besluit, en de daaraan verbonden maatregelen en randvoorwaarden.

Geluidluw: geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde industrieterreinen: ≤50 dB(A) en geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen (nestgeluid): ≤50 dB(A) en geluidbelasting ten gevolge van varende schepen: ≤50 dB en geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (cumulatief, exclusief aftrek): ≤53 dB.

Termijn van afwijking

Het stap 3-besluit betreft een afwijking voor onbepaalde tijd.

6.2. (ontwerp) Hogere waardenbesluit

Gelet op de onderbouwing in dit rapport, het onderliggende akoestisch onderzoek en artikel 59, lid 1 van de Wet geluidhinder en de artikelen artikel 83, lid 2 en artikel 110a van de Wet geluidhinder besluiten Burgemeester en wethouders van Vlaardingen om voor de ontwikkeling van District U (bestemmingsplan Maaswijk-West) en de herontwikkeling van het pand aan de Olivier van Noortlaan 108 – 118 onder voorwaarden de hogere waarden voor wegverkeerslawaai en industrielawaai vast te stellen zoals openomen in de navolgende tabel:

Tabel 6.2 Vast te stellen hogere waarden

Bestemming	Objecten	Geluidbron	Hogere waarde
Wonen 1	270 woningen	Industrieterrein VKV	52 dB(A)
Wonen 1	1 kinderdagverblijf	Industrieterrein VKV	52 dB(A)
Wonen 1	160 woningen	Deltaweg	61 dB
Wonen 1	160 woningen	Galgkade	50 dB
Wonen 1	1 kinderdagverblijf	Deltaweg	61 dB
Wonen 1	1 kinderdagverblijf	Galgkade	50 dB
Gemengd	570 woningen	Deltaweg	61 dB
Gemengd	570 woningen	Parklaan (nieuwe weg)	55 dB

⁴ Voorafgaand aan de vaststelling van het Stap 3-besluit en bestemmingsplan zal in een handreiking worden vastgelegd op welke wijze het laagfrequent geluid dient te worden beoordeeld bij de toetsing in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag.

Gemengd	1 kinderdagverblijf	Industrieterrein VKV	55 dB(A)
Gemengd	1 kinderdagverblijf	Deltaweg	61 dB
Gemengd	1 kinderdagverblijf	Parklaan (nieuwe weg)	55 dB
Gemengd	1 onderwijsvoorziening	Industrieterrein Botlek-Pernis	54 dB(A)
Gemengd	1 onderwijsvoorziening	Industrieterrein VKV	55 dB(A)
Gemengd	1 onderwijsvoorziening	Deltaweg	61 dB
Gemengd	1 onderwijsvoorziening	Parklaan (nieuwe weg)	55 dB
Gemengd	Verpleeghuis (180 zorgwoningen)	Industrieterrein Botlek-Pernis	60 dB(A)
Gemengd	Verpleeghuis (180 zorgwoningen)	Industrieterrein VKV	55 dB(A)
Gemengd	Verpleeghuis (180 zorgwoningen)	Deltaweg	61 dB
Gemengd	Verpleeghuis (180 zorgwoningen)	Parklaan (nieuwe weg)	55 dB
Olivier van Noortlaan 108 - 118	35 woningen	Industrieterrein VKV	51 dB(A)

Voorwaarden

Aan de hogere waarden zijn de volgende voorwaarden verbonden:

Algemeen

1. Uitgangspunt voor de woningen en zorgwoningen is een binnenniveau van maximaal 33 dB bij nieuwbouw en een binnenniveau van maximaal 38 dB bij inpandige transformatie. Dat betekent dat de geluidwering groter of gelijk dient te zijn aan het verschil tussen de gecumuleerde geluidbelasting (Ltotaal) minus een karakteristiek binnenniveau van 33 dB respectievelijk 38 dB. Bij het bepalen van de geluidwering wordt ook rekening gehouden met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid⁵.
2. Als een woning of zorgwoning beschikt over een geluidluwe gevel, moeten de meeste slaapkamers van de woning worden gesitueerd aan de geluidluwe gevel.
3. Er wordt op verschillende locaties binnen het projectgebied voorzien in kwalitatief hoogwaardige, geluidluwe collectieve buitenruimtes en terrassen. Uitgangspunt is dat per woning of zorgwoning (zonder eigen geluidluwe buitenruimte) minimaal 1 m² aan buitenruimte dient te worden gerealiseerd, met een minimum van 100 m² per gemeenschappelijke buitenruimte.

Hogere waarden wegverkeer

4. Als een woning of zorgwoning niet beschikt over een geluidluwe gevel wordt door middel van een bouwkundige voorziening (loggia, serre of akoestisch vergelijkbaar) bewerkstelligd dat er een geluidluwe gevel of een geluidluw geveldeel aanwezig is waar geluidluw gespuid kan worden (ter voorkoming van slaapverstoring). Minimaal één van slaapkamers (maar zo mogelijk meer) wordt gesitueerd aan de geluidluwe gevel of het geluidluwe geveldeel.
5. In situaties waarin conform de geldende wet- en regelgeving geen eigen buitenruimte noodzakelijk is (en geen eigen buitenruimte wordt gerealiseerd), wordt ter plaatse van minimaal een van de slaapkamers maatregelen getroffen om natuurlijk ventileren/spuien mogelijk te maken zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen. Het geluid wordt dermate gereduceerd dat het binnenniveau ten minste gelijkwaardig is aan het binnenniveau dat wordt verkregen bij een geopend raam in een geluidluwe gevel.
6. Woningen en zorgwoningen dienen te beschikken over een eigen geluidluwe buitenruimte (tenzij op grond van de geldende regelgeving geen eigen buitenruimte noodzakelijk is). Als wordt gekozen voor een afsluitbare buitenruimte vindt de akoestische beoordeling in gesloten toestand plaats.

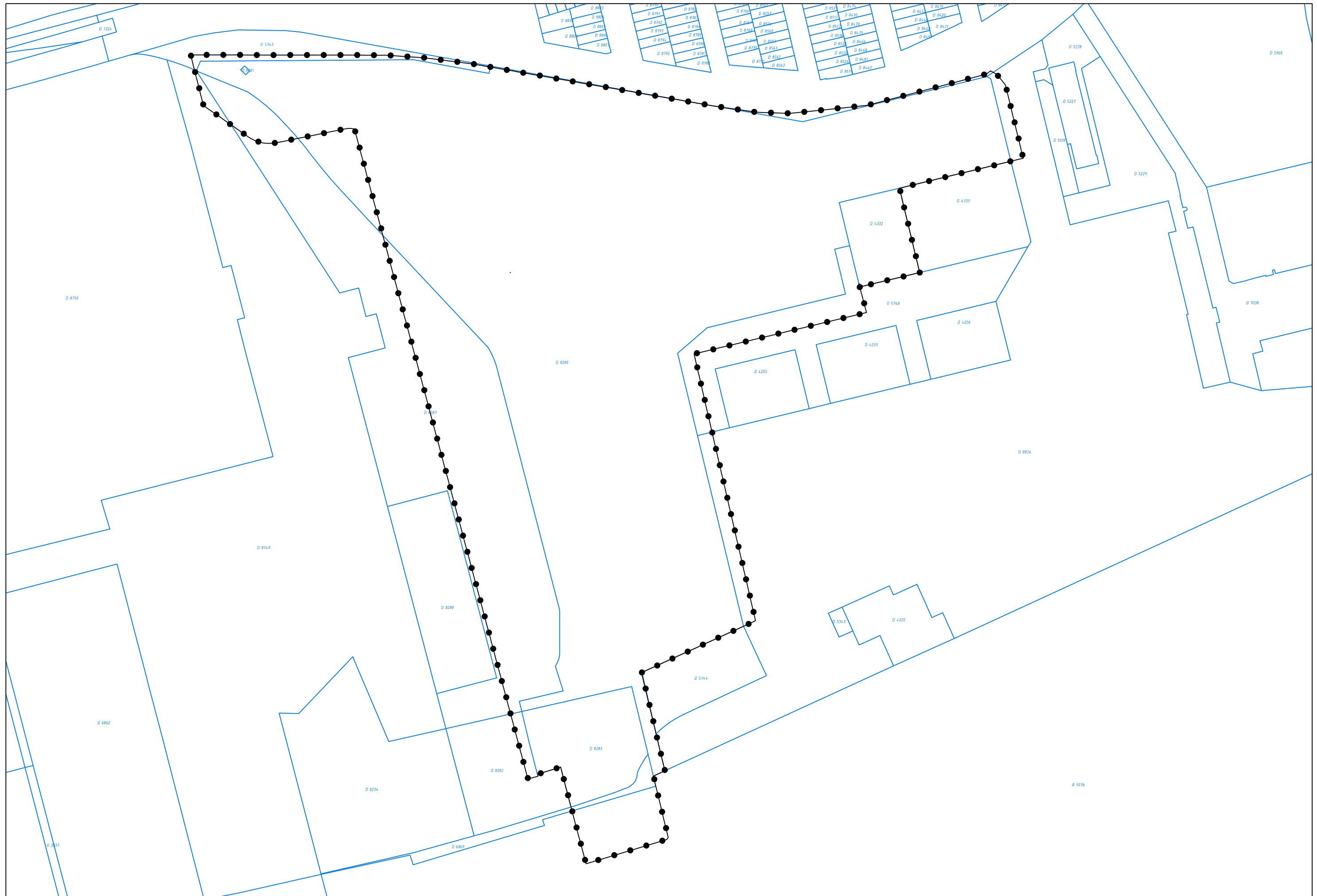
⁵ Voorafgaand aan de vaststelling van het hogere waardenbesluit en bestemmingsplan zal in een handreiking worden vastgelegd op welke wijze het laagfrequent geluid dient te worden beoordeeld bij de toetsing in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag.

Hogere waarden industrielawaai

7. Ter plaatse van de woningen en zorgwoningen die niet beschikken over een geluidluwe gevel worden ter plaatse van minimaal een van de slaapkamers maatregelen getroffen om natuurlijk ventileren/spuien mogelijk te maken zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen. Het geluid wordt dermate reduceert dat het binnenniveau ten minste gelijkwaardig is aan het binnenniveau dat wordt verkregen bij een geopend raam in een geluidluwe gevel.

De betreffende voorzieningen wordt vooraf goedgekeurd door het bevoegd gezag. In het bestemmingsplan is in de planregels geborgd dat dient te worden voldaan aan het hogere waardenbesluit, dan wel het Stap 3-besluit, en de daaraan verbonden maatregelen en randvoorwaarden.

Geluidluw: geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde industrieterreinen: ≤ 50 dB(A) en geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen (nestgeluid): ≤ 50 dB(A) en geluidbelasting ten gevolge van varende schepen: ≤ 50 dB en geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (cumulatief, exclusief aftrek): ≤ 53 dB.



Bijlage 2 Beoordeling referentiewoningen

GELUIDWERING GEVEL EN GEDEMPT SPUIEN
HERONTWIKKELING DISTRICT U
TE VLAARDINGEN

4 november 2021
4870.003.ur.tdu

opdrachtgever	ALV CV Lloydstraat 210 3024 EA Rotterdam
adviseur planvorming	Rho adviseurs Weena 505 3013 AL Rotterdam
akoestisch adviseur	nelissen ingenieursbureau b.v. Postbus 1289 5602 BG Eindhoven Tel. +31 (40) 248 46 56 e-mail: nelissen@nelissenbv.nl
gezien	.
verificatie	.

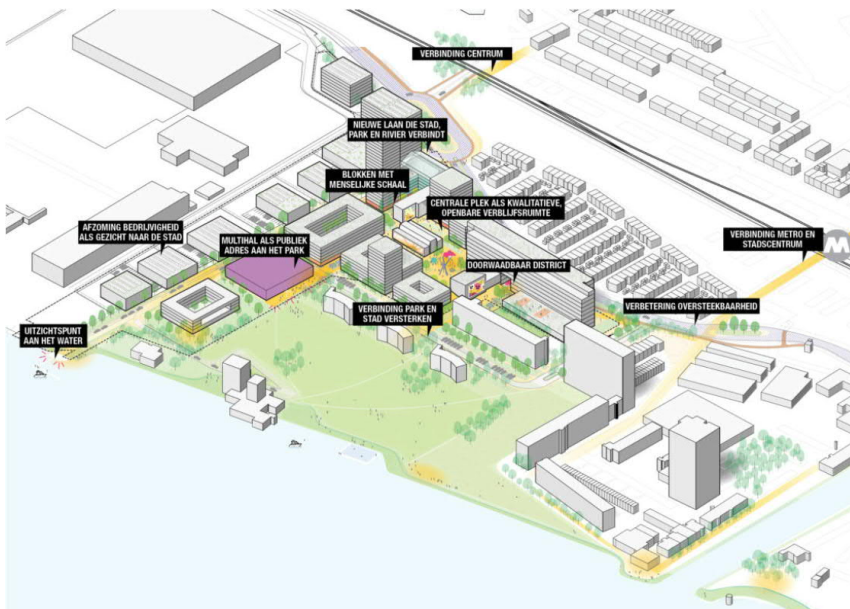
INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	3
1.1.	omschrijving plan	3
1.2.	compenserende maatregelen	4
1.3.	uitwerking compenserende maatregelen	5
2.	geluidbelasting en immissiespectra	7
2.1.	immissiespectra	7
2.2.	geluidbelastingen	7
3.	binnenniveaus (geluidwering van de gevel)	9
3.1.	inleiding	9
3.2.	eisen	9
3.3.	berekende ruimten	9
3.4.	voorzieningen	10
3.5.	resultaten	11
3.6.	conclusie	11
4.	voorkomen slaapverstoring	12
4.1.	inleiding	12
4.2.	geluiddempend ventilatierooster	13
4.3.	geluiddempend ventilatierooster in combinatie met wintertuin	13
4.4.	voorzieningen referentiewoningen	14
4.5.	conclusie	14
bijlage 1.	berekeningen geluidwering gevel	

1. INLEIDING

1.1. omschrijving plan

Het voormalige Unileverterrein 'District-U' wordt getransformeerd naar een stedelijk gemengd gebied. Bij deze transformatie zal er veelal woningbouw op het terrein gerealiseerd worden. In figuur 1.1. is een impressie van het toekomstige plan weergegeven.



figuur 1.1. impressie toekomstige situatie District U

Direct grenzend aan het voormalige Unileverterrein bevindt zich aan de Olivier van Noortlaan 108-118 een bestaand kantoorpand. Het plan is om dat pand te transformeren naar wonen (maximaal 35 woningen).

Het plan ondervindt een geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer, railverkeer, industrie en scheepvaart. Door DGMR is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat voor een groot deel van de toekomstige woningen de geluidbelasting als gevolg van de omliggende industrieterreinen en wegen hoger is dan de wettelijke voorkeursgrenswaarden. Daarnaast is de geluidbelasting voor een deel van de toekomstige woningen hoger dan uiterste grenswaarde van 55 dB(A) voor industriegeluid. Dit geldt ook voor het gebouw aan de Olivier van Noortlaan 108-118.

Uit aanvullend onderzoek blijkt echter ook dat het mogelijk is om te komen tot een aanvaardbaar akoestisch klimaat door in het stedenbouwkundig plan nadrukkelijk rekening te houden met de akoestische situatie en het treffen van aanvullende maatregelen. De gemeenteraad is daarom voornemens om voor een deel van de woningen een besluit ingevolge de Interimwet stad-en-milieubenadering te nemen, om

daarmee voor een deel van de woningen af te wijken van artikel 59 van de Wet geluidhinder met een zogenaamd 'Stap 3-besluit'.

In de Interimwet is aangegeven dat moet worden nagegaan of de nadelige gevolgen van het voorgenomen besluit voor het milieu moeten en kunnen worden gecompenseerd. De compenserende maatregelen moeten een positieve bijdrage leveren aan de kwaliteit van de leefomgeving.

1.2. compenserende maatregelen

De compensatie voor District-U en de transformatie van het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan omvat diverse maatregelen, waarbij zowel aandacht is voor het akoestisch binnenklimaat als voor het buitenklimaat. In deze rapportage wordt nader ingegaan op de compenserende maatregelen die gericht zijn op het akoestisch binnenklimaat. Conform de rapportage ten behoeve van de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en het Stap 3-besluit, betreft het maatregelen ten aanzien het binnenniveau in de woningen en het voorkomen van de slaapverstoring, zoals onderstaand omschreven.

Binnenniveau

Op grond van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de optredende binnenwaarden en de in dat kader vereiste gevelwering. Voor de nieuwbouw binnen het projectgebied gelden op grond van het Bouwbesluit striktere eisen dan voor de transformatie binnen de bestaande gebouwen (het A-gebouw en het kantoorpand aan de Olivier van Noortlaan). Als compenserende maatregel in het kader van het Stap 3-besluit worden scherpere eisen gesteld aan het binnenniveau (ten opzichte van de eisen zoals opgenomen in het Bouwbesluit).

Bij het bepalen van de gevelwering wordt de geluidbelasting ten gevolge van de verschillende bronnen in samenhang beschouwd (cumulatieve geluidbelasting). Daarbij worden niet alleen de wettelijk gezoneerde bronnen betrokken, maar ook de bronnen waarvoor geen wettelijke normen gelden (nestgeluid aangemeerde schepen, geluid varende schepen en 30 km/h-wegen). Uitgangspunt voor de nieuwbouw is een binnenniveau van maximaal 33 dB en voor inpandige transformatie een binnenniveau van maximaal 38 dB. De geluidwering dient groter of gelijk te zijn aan het verschil tussen de gecumuleerde geluidbelasting (L_{totaal}) minus een karakteristiek binnenniveau van 33 dB respectievelijk 38 dB. Bij het bepalen van de geluidwering wordt ook rekening gehouden met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid.

Voorkomen slaapverstoring

Een geluidluwe gevel speelt een belangrijke rol bij het tegengaan van ernstige geluidhinder en slaapverstoring. Conform het gemeentelijk geluidbeleid geldt de voorwaarde van een geluidluwe gevel niet bij het vaststellen van hogere waarden voor industrielawaai. Uitgangspunt voor de ontwikkeling van District-U is dat zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel of geluidluw geveldeel, waarbij ook de geluidbelasting door de industrieterreinen, varende schepen en nestgeluid van aangemeerde schepen wordt betrokken. Concreet betekent dat:

- geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde industrieterreinen: ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen (nestgeluid): ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van varende schepen: ≤ 50 dB;
- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (cumulatief, exclusief aftrek): 53 dB.

Om deze reden wordt zo veel mogelijk gekozen voor caré-vormige bouwblokken, waardoor veel woningen op de lager gelegen bouwlagen beschikken over een geluidluwe gevel. Op plaatsen waar dit door de bestaande gebouwvorm of hoogte van de bebouwing niet mogelijk is zullen aanvullende maatregelen worden getroffen om de kans op slaapverstoring te beperken. Voor alle woningen die niet beschikken over een geluidluwe gevel worden gebouw gebonden maatregelen getroffen. Deze maatregelen zijn gericht op het kunnen ventileren/spuien zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen ter plaatse van ten minste één slaapkamer.

1.3. uitwerking compenserende maatregelen

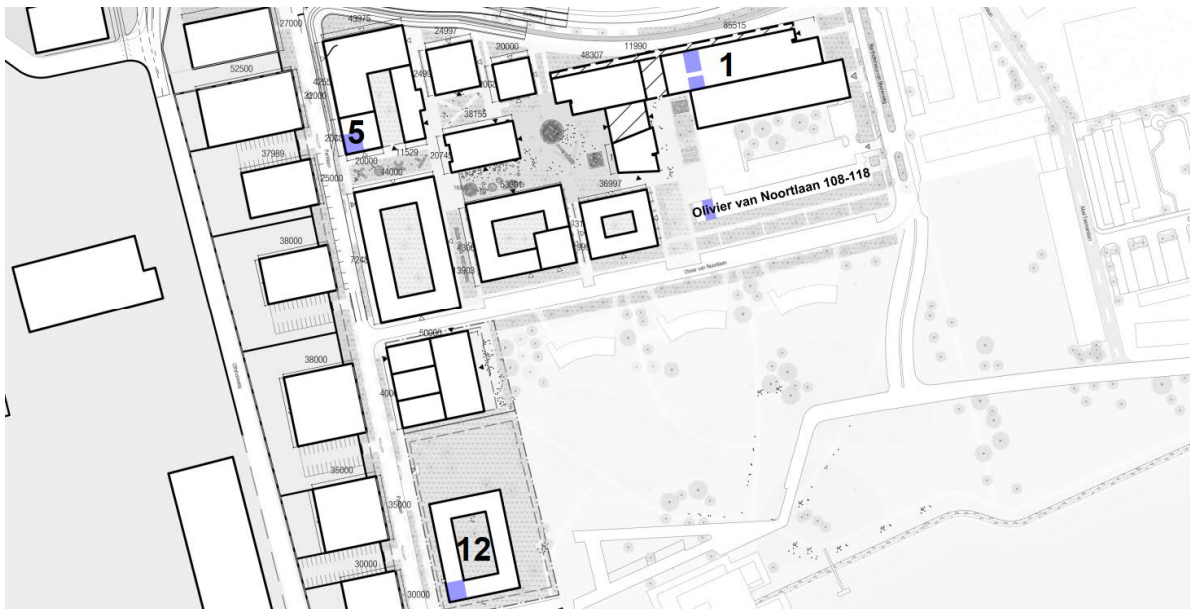
Voor de gebouwen binnen het plangebied is nog geen uitgewerkt bouwplan beschikbaar. Detaillering van de compenserende maatregelen vindt plaats in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen. In deze rapportage is in het kader van het bestemmingsplan en het Stap 3-besluit wel voor een aantal woningtypes / referentiewoningen de uitvoerbaarheid van deze maatregelen aangetoond met een voorbeelduitwerking.

Voor de voorbeelduitwerking zijn de volgende referentiewoningen geselecteerd:

- Olivier van Noortlaan 108-118: tussenwoning
- Kavel 1: tussenwoning aan de zuidgevel
- Kavel 1: tussenwoning aan de noordgevel
- Kavel 5: hoekwoning aan de zuid- en westgevel
- Kavel 12: hoekwoning aan de zuid- en westgevel

De referentiewoningen zijn geselecteerd op basis van de hoogst geluid belaste locaties in het plangebied. Door de uitvoerbaarheid van de maatregelen voor deze maatgevende woningen aan te tonen, wordt derhalve de uitvoerbaarheid voor alle woningen / locaties binnen het plangebied aangetoond.

In onderstaande figuur zijn de posities van de referentiewoningen in het plan indicatief aangegeven.



figuur 1.2. referentiewoningen voorbeelduitwerking

2. GELUIDBELASTING EN IMMISSIESPECTRA

2.1. immissiespectra

Door DGMR zijn de geluidbelastingen ten gevolge van de verschillende bronnen bepaald. Tevens zijn door DGMR de immissiespectra van de verschillende bronsoorten bepaald. Dit is gedaan op basis van de ontvangerpunten in het akoestisch model met per bron de zwaarste geluidbelasting. In onderstaand model zijn deze immissiespectra omschreven.

tabel 2.1. immissiespectra verschillende geluidbronnen

geluidbron	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
VKV industrie	-18	-10	-9	-8	-6	-6	-10
VKV varende schepen en nestgeluid	-24	-15	-10	-8	-6	-6	-8
Botlek Pernis industrie*	-22	-10	-11	-6	-5	-7	-14
varende schepen	-30	-13	-8	-8	-5	-6	-11
wegverkeer		-21	-18	-11	-7	-4	-7
railverkeer		-31	-19	-6	-6	-5	-8

* inclusief +3 dB voor nestgeluid

2.2. geluidbelastingen

Op basis van de geluidbelastingen van het akoestisch onderzoek en bovenstaande immissiespectra zijn de geluidbelastingen voor de verschillende gevels van de referentiewoningen per octaafband gecumuleerd. Dit resulteert in de geluidbelastingen, zoals omschreven in onderstaande tabel.

tabel 2.2. geluidbelastingen per gevel van de referentiewoningen

kavel referentiewoning	gevel	gecumuleerde geluidbelasting	A-gewogen gecumuleerde geluidbelasting per octaafband [dB]						
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Olivier van Noortlaan 108-118	zuid	64 dB(A)	40	53	54	57	58	57	52
kavel 1	noord	66 dB(A)	32	47	50	56	60	63	59
kavel 1	zuid	64 dB(A)	41	53	54	57	58	58	53
kavel 5	zuid	65 dB(A)	42	54	55	58	59	59	53
kavel 5	west	64 dB(A)	40	52	53	57	58	58	53
kavel 12	zuid	66 dB(A)	42	55	56	59	60	59	54
kavel 12	west	64 dB(A)	42	53	54	57	58	58	53

Bovenstaande geluidbelastingen zijn gehanteerd bij het berekenen van de voorzieningen voor de geluidwering van de gevel. Bij deze geluidbelastingen is ook geluid ten gevolge van 30 km/h-wegen,

varende schepen en het nestgeluid van aangemeerde schepen meegenomen, wat conform de Wet Geluidhinder niet noodzakelijk is.

3. BINNENNIVEAUS (GELUIDWERING VAN DE GEVEL)

3.1. inleiding

Voor de in hoofdstuk 1. omschreven referentiewoningen zijn berekeningen uitgevoerd om de voorzieningen te bepalen die noodzakelijk zijn voor de vereiste geluidwering van de gevel. In dit hoofdstuk zijn de eisen, berekende ruimten, voorzieningen en resultaten van de berekeningen omschreven.

Bij de berekening van het binnenniveau ten gevolge van industriegeluid, varende schepen en nestgeluid van aangemeerde schepen zijn ook de laagfrequente octaafbanden met middenfrequenties 31,5 Hz en 63 Hz meegenomen.

3.2. eisen

Zoals omschreven in de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en het Stap 3-besluit, zijn onderstaande eisen ten aanzien van de geluidwering van de gevel van toepassing.

Uitgangspunt voor de nieuwbouw is een binnenniveau van maximaal 33 dB en voor in pandige transformatie een binnenniveau van maximaal 38 dB. De geluidwering dient groter of gelijk te zijn aan het verschil tussen de gecumuleerde geluidbelasting (L_{totaal}) minus een karakteristiek binnenniveau van 33 dB respectievelijk 38 dB. Bij het bepalen van de geluidwering wordt ook rekening gehouden met het laagfrequente karakter van een deel van het geluid.

3.3. berekende ruimten

Voor de referentiewoningen zijn ruimten doorgerekend op de verdiepingen met de zwaarste geluidbelasting met de volgende kenmerken:

- Olivier van Noortlaan 108-118 : ruimte aan de zuidgevel met ruimtediepte van 2,5 m
- kavel 1 (noord) : ruimte aan de noordgevel met ruimtediepte van 2,5 m
- kavel 1 (zuid) : ruimte aan de zuidgevel met ruimtediepte van 2,5 m
- kavel 5 : ruimte aan de zuidgevel met ruimtediepte van 2,5 m
- kavel 5 : hoekruimte aan de zuid- en westgevel van 3,0 x 3,0 m
- kavel 12 : ruimte aan de zuidgevel met ruimtediepte van 2,5 m
- kavel 12 : hoekruimte aan de zuid- en westgevel van 3,0 x 3,0 m

3.4. voorzieningen

Voor de referentiewoningen zijn de voorzieningen, zoals omschreven in onderstaande tabel, noodzakelijk om te voldoen aan de gestelde eisen.

tabel 3.1. voorzieningen per gevel van de referentiewoningen

kavel referentiewoning	minimaal % noodzakelijk gesloten (400 kg/m ²)	beglazingstype				kozijntype		kierdichting		wintertuin	geluidabsorptie onderzijde balkon
		5 - 15 - 4 mm	10 - 24 - 6 mm	66.2 - 15 - 44.2 mm**	66.2Si - 24 - 88.2Si mm***	K2	K3	dubbele dichting	betere dubbele dichting		
Olivier van Noortlaan 108-118	0%			x		x		x			
kavel 1 noordgevel	0%	x				x		x		x	
kavel 1 zuidgevel	0%		x			x		x			x
kavel 5 zuidgevel (tussenvertrek)	25%				x		x		x		
kavel 5 zuidgevel (hoekvertrek)	60%				x		x		x		
kavel 5 westgevel (hoekvertrek)	60%				x		x		x		
kavel 12 zuidgevel (tussenvertrek)	50%				x		x		x		
kavel 12 zuidgevel (hoekvertrek)	75%*				x		x		x	*	
kavel 12 westgevel (hoekvertrek)	75%*				x		x		x	*	

* Wintertuinen zijn waarschijnlijke maatregelen om geluidgedempt spuien mogelijk te maken voor de hoekvertrekken van kavel 12. In dat geval kan het minimaal noodzakelijke percentage gesloten gevel gereduceerd worden.

** 66.2 - 15 - 44.2 mm betreft een dubbele beglazing met 2 gelamineerde bladen

*** 66.2Si - 24 - 88.2Si mm betreft een dubbele beglazing met 2 akoestisch gelamineerde bladen

3.5. resultaten

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de uitgevoerde berekeningen omschreven op basis van de voorzieningen, zoals omschreven in paragraaf 3.4.

tabel 3.2. resultaten berekeningen referentiewoningen

kavel referentiewoning	geluidbelasting [dB(A)]	eis		berekende $G_{A,k}$ [dB]	voldoet? [ja/nee]
		binnenniveau (L_{bi}) [dB]	$G_{A,k}$ [dB]		
Olivier van Noortlaan 108-118	64	≤ 38	≥ 26	26	ja
kavel 1 ruimte noordgevel	66	≤ 38	≥ 28	29	ja
kavel 1 ruimte zuidgevel	64	≤ 38	≥ 26	26	ja
kavel 5 tussenruimte zuidgevel	65	≤ 33	≥ 32	32	ja
kavel 5 hoekruimte zuid-/westgevel	65	≤ 33	≥ 32	32	ja
kavel 12 tussenruimte zuidgevel	66	≤ 33	≥ 33	33	ja
kavel 12 hoekruimte zuid-/westgevel	66	≤ 33	≥ 33	33	ja

In bijlage 1. zijn de uitgevoerde berekeningen van de geluidwering van de gevel toegevoegd.

3.6. conclusie

In de onderbouwing van het hogere waardenbesluit en het Stap 3-besluit, zijn eisen opgenomen ten aanzien van de geluidwering van de gevel. Met de voorzieningen, zoals omschreven in paragraaf 3.4., kan voldaan worden aan de gestelde eisen. Hiermee is de uitvoerbaarheid van de akoestische eisen uit het Stap 3-besluit aangetoond. In het kader van de aanvraag van de bouwvergunningen zal bij de verdere uitwerking van de plannen (op basis van een concreet ontwerp) meer gedetailleerd in beeld worden gebracht op welke wijze wordt voldaan aan de gestelde eisen.

4. VOORKOMEN SLAAPVERSTORING

4.1. inleiding

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van District-U is dat zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel of geluidluw geveldeel, waarbij ook de geluidbelasting door de industrieterreinen, varende schepen en nestgeluid van aangemeerde schepen worden betrokken. Concreet betekent dat:

- geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde industrieterreinen: ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van aangemeerde schepen (nestgeluid): ≤ 50 dB(A);
- geluidbelasting ten gevolge van varende schepen: ≤ 50 dB;
- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (cumulatief, exclusief aftrek): 53 dB.

Voor alle woningen die niet beschikken over een geluidluwe gevel, worden gebouwen gebonden maatregelen getroffen ter plaatse van ten minste één slaapkamer die zijn gericht op het kunnen ventileren/spuien zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen.

In onderstaande tabel zijn per bronsoort de maximale geluidbelastingen voor de referentiewoningen omschreven.

tabel 4.1. maximale geluidbelastingen per bronsoort van de referentiewoningen

kavel referentiewoning	gevel	maximale geluidbelasting [dB]					
		wegverkeer gecumuleerd	nestgeluid VKV	varende schepen	industrie VKV	industrie- Botlek Pernis	Nestgeluid Botlek Pernis
Olivier van Noortlaan 108-118	zuid	41	54	58	50	58	58
kavel 1	noord	66	57	44	45	45	45
kavel 1	zuid	45	56	58	52	58	58
kavel 5	zuid	54	54	59	55	59	59
kavel 5	west	57	40	57	55	57	57
kavel 12	zuid	41	50	61	54	60	60
kavel 12	west	41	53	59	45	57	57

De maximale geluidbelasting ten gevolge van industrie, nestgeluid of varende schepen bedraagt 61 dB. Ten gevolge van wegverkeer bedraagt de maximale geluidbelasting 66 dB (exclusief aftrek Wgh artikel 110g). Dat betekent dat de volgende maximale geluidreducties gerealiseerd moeten worden:

- industrie, nestgeluid of varende schepen: $61 - 50 = 11$ dB
- wegverkeer: $66 - 53 = 13$ dB

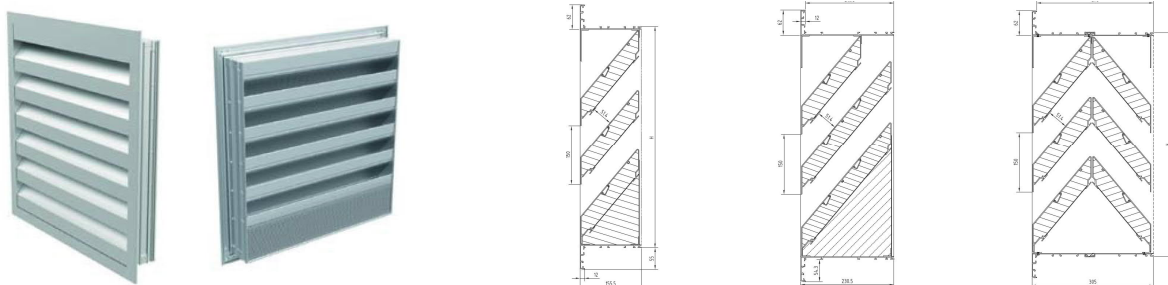
Afhankelijk van de mate van reductie zijn hiervoor in de volgende paragrafen verschillende oplossingsrichtingen omschreven. Bij de mogelijke oplossingen is rekening gehouden met de laagfrequente octaafbanden met middenfrequenties 31,5 Hz en 63 Hz.

4.2. geluiddempend ventilatierooster

Met het toepassen van een geluiddempend ventilatierooster is het mogelijk om een reductie van circa 7-9 dB op de geluidbelasting te realiseren. Dit betekent dat deze optie mogelijk is voor de volgende geluidbelastingen:

- geluidbelasting ten gevolge van industrie, nestgeluid en varende schepen: 57 - 59 dB
- geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer: 60 - 62 dB (exclusief aftrek Wgh artikel 110g)

In onderstaande figuur is een principe van een dergelijk geluiddempend rooster weergegeven. Om het als spuivoorziening te gebruiken zal het rooster uitgevoerd worden met een te openen luik achter het rooster.

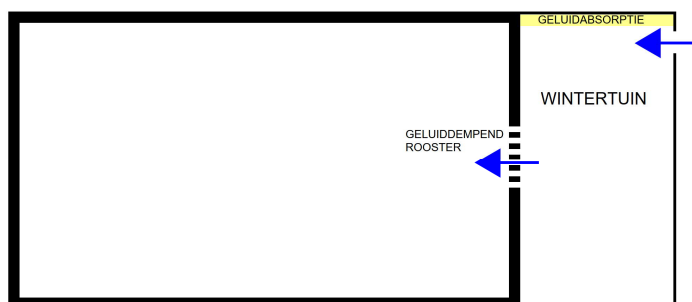


figuur 4.1. principe geluiddempend ventilatierooster

4.3. geluiddempend ventilatierooster in combinatie met wintertuin

Voor de situatie waar de geluidbelasting 10 dB tot 13 dB gereduceerd moet worden is een combinatie van maatregelen nodig. Zoals aangegeven in paragraaf 4.2. kan deze reductie met alleen het toepassen van een geluiddempend ventilatierooster niet gehaald worden. Door een geluiddempend rooster te combineren met een wintertuin kan de noodzakelijke reductie tot 13 dB wel gerealiseerd worden.

Een voorwaarde bij deze oplossing is dat er voldoende openingen in de gevel van de wintertuin aanwezig zijn om voldoende spuiventilatie naar de woningen te realiseren. De posities van de openingen in de gevel van de wintertuin en de mate van geluidabsorptie in de wintertuin bepalen de mate van reductie op de geluidbelasting. In onderstaande figuur is het principe van deze oplossing weergegeven.



figuur 4.2. principe geluiddempend ventilatierooster in combinatie met een wintertuin

4.4. voorzieningen referentiewoningen

Voor de verschillende referentiewoningen zijn de maatgevende geluidbelastingen per woning en per gevel in tabel 4.2. omschreven. Op basis van het maatgevende spectrum en bijbehorende voorkeursgrenswaarde is de noodzakelijke reductie van de geluiddempende voorzieningen ten behoeve van spuien bepaald. In tabel 4.2. zijn mogelijke voorzieningen omschreven om deze reductie te realiseren.

tabel 4.2. mogelijke voorzieningen geluidgedempt spuien

kavel referentiewoning	gevel	maximale geluidbelasting [dB]				
		maatgevende geluidbelasting	maatgevend spectrum	voorkeursgrenswaarde	noodzakelijke reductie	voorziening
Olivier van Noortlaan 108-118	zuid	58	nestgeluid / industrie / varende schepen	50	8	rooster (diepte 300 mm)
kavel 1	noord	66	wegverkeer	53	13	wintertuin + rooster (diepte 150 mm)
kavel 1	zuid	58	nestgeluid / industrie / varende schepen	50	8	rooster (diepte 300 mm)
kavel 5	zuid	59	nestgeluid / industrie / varende schepen	50	9	rooster (diepte 300 mm)
kavel 5	west	57	nestgeluid / industrie / varende schepen	50	7	rooster (diepte 150 mm)
kavel 12	zuid	61	varende schepen	50	11	wintertuin + rooster (diepte 150 mm)
kavel 12	west	59	varende schepen	50	9	rooster (diepte 300 mm)

4.5. conclusie

Voor woningen waar geen geluidluwe gevel gerealiseerd kan worden zijn gebouwgebonden maatregelen noodzakelijk ter plaatse van ten minste één slaapkamer die zijn gericht op het kunnen ventileren/spuien zonder dat sprake is van hoge geluidbelastingen. Veelal kan dit bereikt worden met het toepassen van een geluiddempend ventilatierooster in de gevel, waar een te openen luik achter wordt aangebracht. Voor een aantal situaties is aanvullende afscherming noodzakelijk in de vorm van een wintertuin. In tabel 4.2. zijn per referentiewoning mogelijke voorzieningen omschreven om de noodzakelijke demping te realiseren.

bijlage 1. berekeningen geluidwering gevel

projectgegevens

project:	District U Vlaardingen
werknummer:	4870
bestandsnaam:	4870.002.gwg.tdu (inclusief lage frequenties).xlsx
datum:	29-10-2021
door:	tdu
berekening:	kavel 5 zuid- en westgevel

Bepaling geluidbelasting en spectrum

		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
zuidgevel	spectrum:	-18	-10	-9	-8	-6	-6	-10	
	geluidbelasting:	37	45	46	47	49	49	45	55 dB(A)
VKV	spectrum:	-24	-15	-10	-8	-6	-6	-8	
	geluidbelasting:	30	39	44	46	48	48	46	54 dB(A)
VKV Scheepvaart en nestgeluid	spectrum:	-22	-10	-11	-6	-5	-7	-14	
	geluidbelasting:	40	52	51	56	57	55	48	62 dB(A)
BP + nestgeluid	spectrum:	-30	-13	-8	-8	-5	-6	-11	
	geluidbelasting:	29	46	51	51	54	53	48	59 dB(A)
Scheepvaart	spectrum:		-21	-18	-11	-7	-4	-7	
	geluidbelasting:		27	30	37	41	44	41	48 dB(A)
wegverkeer	spectrum:		-31	-19	-6	-6	-5	-8	
	geluidbelasting:		-1	11	24	24	25	22	30 dB(A)
railverkeer	spectrum:	-23	-11	-10	-7	-5	-6	-11	
	geluidbelasting:	42	54	55 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)	58 dB(A)	53 dB(A)	65 dB(A)
cumulatie alles	spectrum:	-18	-10	-9	-8	-6	-6	-10	
	geluidbelasting:	37	45	46	47	49	49	45	55 dB(A)
westgevel	spectrum:	-24	-15	-10	-8	-6	-6	-8	
	geluidbelasting:	16	25	30	32	34	34	32	40 dB(A)
VKV	spectrum:	-22	-10	-11	-6	-5	-7	-14	
	geluidbelasting:	38	50	49	54	55	53	46	60 dB(A)
VKV Scheepvaart en nestgeluid	spectrum:	-30	-13	-8	-8	-5	-6	-11	
	geluidbelasting:	27	44	49	49	52	51	46	57 dB(A)
BP + nestgeluid	spectrum:		-21	-18	-11	-7	-4	-7	
	geluidbelasting:		36	39	46	50	53	50	57 dB(A)
Scheepvaart	spectrum:		-31	-19	-6	-6	-5	-8	
	geluidbelasting:		17	29	42	42	43	40	48 dB(A)
wegverkeer	spectrum:	-23	-11	-11	-7	-6	-6	-10	
	geluidbelasting:	40	52	53	57	58	58	53	64 dB(A)
railverkeer	spectrum:								
	geluidbelasting:								
cumulatie alles	spectrum:								
	geluidbelasting:								

ruimte gegevens

totale oppervlakte van het gevelvlak zuid (S):	7,8 m ²	totale oppervlakte van het gevelvlak west (S):	7,8 m ²
volumen van de ontvangstruimte (V)	23,4 m ³	volumen van de ontvangstruimte (V)	23,4 m ³
referentienagalmtijd (T ₀)	0,5 s	referentienagalmtijd (T ₀)	0,5 s
10 log (v/6TS)	0,0	10 log (v/6TS)	0,0

berekening geluidwering gevel

gevelonderdelen zuidgevel	S [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
SGG Climallit Silence 48/49 AST (66.2Si-24-88.2Si)	2,50	24,5	29,5	34,2	40,1	46,0	52,3	50,6	37,4 dB(A)	1,5
K3: dikke kozijnen en ramen van diverse materialen	0,62	23	27	31	34	34	39	44	32,9 dB(A)	
ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400 kg/m ²	4,68	34,0	37,0	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	43,9 dB(A)	
	7,8 m ²									
naden en kieren	Lengte [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
dubbele dichting, indrukking 3,5 mm	5	33	37	41	45	46	44	48	42,8 dB(A)	
kozijnsteen: tweezijdig gekit + afdeklat	10	36	41	46	51	56	61	68	48,8 dB(A)	
									0,0 dB(A)	
gevelstructuurcorrectie (C _g):		0								
geluidisolatie gevelvlak (R'):		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		37 dB(A)
		25,4	29,9	34,4	38,8	41,5	43,8	47,3		
gevelonderdelen westgevel	S [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
SGG Climallit Silence 48/49 AST (66.2Si-24-88.2Si)	2,50	24,5	29,5	34,2	40,1	46,0	52,3	50,6	37,4 dB(A)	1,5
K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,62	23	27	31	34	34	39	44	32,9 dB(A)	
ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400 kg/m ²	4,68	34,0	37,0	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	43,9 dB(A)	
	7,8 m ²									
naden en kieren	Lengte [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
dubbele dichting	5	33	37	41	45	46	44	48	42,8 dB(A)	
kozijnsteen: tweezijdig gekit + afdeklat	10	36	41	46	51	56	61	68	48,8 dB(A)	
									0,0 dB(A)	
gevelstructuurcorrectie (C _g):		0								
geluidisolatie gevelvlak (R'):		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		37 dB(A)
		25,4	29,9	34,4	38,8	41,5	43,8	47,3		
genormeerd gevelgeluidrukniveauverschil (D _{2m,nT}):		23	28	32	37	39	41	44		
spectrum:		-23	-11	-10	-7	-5	-6	-11		
geluidwering uitwendige scheidingsconstructie (G _A)										31,7 dB
binnenniveau (L _{in})		22	29	25,9	24,5	23,2	20,5	12,1		33,0 dB
karakteristieke geluidwering uitwendige scheidingsconstructie (G _{A,k})										31,7 dB

projectgegevens

project:	District U Vlaardingen
werknummer:	4870
bestandsnaam:	4870.002.gwg.tdu (inclusief lage frequenties).xlsx
datum:	29-10-2021
door:	tdu
berekening:	kavel 12 zuid- en westgevel

Bepaling geluidbelasting en spectrum

		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
zuidgevel	VKV	spectrum:	-18	-10	-9	-8	-6	-6	-10	
	geluidbelasting:	36	44	45	46	48	48	44	54 dB(A)	
VKV Scheepvaart en nestgeluid	spectrum:	-24	-15	-10	-8	-6	-6	-8		
	geluidbelasting:	24	33	38	40	42	42	40	48 dB(A)	
BP + nestgeluid	spectrum:	-22	-10	-11	-6	-5	-7	-14		
	geluidbelasting:	41	53	52	57	58	56	49	63 dB(A)	
Scheepvaart	spectrum:	-30	-13	-8	-8	-5	-6	-11		
	geluidbelasting:	31	48	53	53	56	55	50	61 dB(A)	
wegverkeer	spectrum:		-21	-18	-11	-7	-4	-7		
	geluidbelasting:		20	23	30	34	37	34	41 dB(A)	
railverkeer	spectrum:		-31	-19	-6	-6	-5	-8		
	geluidbelasting:		-1	11	24	24	25	22	30 dB(A)	
cumulatie alles	spectrum:	-23	-11	-9	-7	-5	-6	-12		
	geluidbelasting:	42	55	56 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	59 dB(A)	54 dB(A)	66 dB(A)	
westgevel	VKV	spectrum:	-18	-10	-9	-8	-6	-6	-10	
	geluidbelasting:	40	48	49	50	52	52	48	58 dB(A)	
VKV Scheepvaart en nestgeluid	spectrum:	-24	-15	-10	-8	-6	-6	-8		
	geluidbelasting:	13	22	27	29	31	31	29	37 dB(A)	
BP + nestgeluid	spectrum:	-22	-10	-11	-6	-5	-7	-14		
	geluidbelasting:	38	50	49	54	55	53	46	60 dB(A)	
Scheepvaart	spectrum:	-30	-13	-8	-8	-5	-6	-11		
	geluidbelasting:	28	45	50	50	53	52	47	58 dB(A)	
wegverkeer	spectrum:		-21	-18	-11	-7	-4	-7		
	geluidbelasting:		30	33	40	44	47	44	51 dB(A)	
railverkeer	spectrum:		-31	-19	-6	-6	-5	-8		
	geluidbelasting:		7	19	32	32	33	30	38 dB(A)	
cumulatie alles	spectrum:	-22	-11	-10	-7	-6	-6	-11		
	geluidbelasting:	42	53	54	57	58	58	53	64 dB(A)	

ruimte gegevens

totale oppervlakte van het gevelvlak zuid (S):	7,8 m ²	totale oppervlakte van het gevelvlak west (S):	7,8 m ²
volumen van de ontvangstruimte (V)	23,4 m ³	volumen van de ontvangstruimte (V)	23,4 m ³
referentienagalmtijd (T ₀)	0,5 s	referentienagalmtijd (T ₀)	0,5 s
10 log (v/6TS)	0,0	10 log (v/6TS)	0,0

berekening geluidwering gevel

gevelonderdelen zuidgevel	S [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
SGG Climait Silence 48/49 AST (66.2Si-24-88.2Si)	1,56	24,5	29,5	34,2	40,1	46,0	52,3	50,6	37,3 dB(A)	1,5
K3: dikke kozijnen en ramen van diverse materialen	0,39	23	27	31	34	34	39	44	32,9 dB(A)	
ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400 kg/m ²	5,85	34,0	37,0	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	43,9 dB(A)	
	7,8 m ²									
naden en kieren	Lengte [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
dubbele dichting, indrukking 3,5 mm	5	33	37	41	45	46	44	48	42,8 dB(A)	
kozijn-steen: tweezijdig gekit + afdeklat	10	36	41	46	51	56	61	68	48,7 dB(A)	
									0,0 dB(A)	
gevelstructuurcorrectie (C _v):		0								
geluidisolatie gevelvlak (R')		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		38 dB(A)
		26,6	31,0	35,4	39,7	42,5	44,3	48,0		
gevelonderdelen westgevel	S [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
SGG Climait Silence 48/49 AST (66.2Si-24-88.2Si)	1,56	24,5	29,5	34,2	40,1	46,0	52,3	50,6	37,3 dB(A)	1,5
K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,39	23	27	31	34	34	39	44	32,9 dB(A)	
ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur 400 kg/m ²	5,85	34,0	37,0	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	43,9 dB(A)	
	7,8 m ²									
naden en kieren	Lengte [m]	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A	Cveilig
dubbele dichting	5	33	37	41	45	46	44	48	42,8 dB(A)	
kozijn-steen: tweezijdig gekit + afdeklat	10	36	41	46	51	56	61	68	48,7 dB(A)	
									0,0 dB(A)	
gevelstructuurcorrectie (C _v):		0								
geluidisolatie gevelvlak (R')		31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		38 dB(A)
		26,6	31,0	35,4	39,7	42,5	44,3	48,0		
genormeerd gevelgeluidrukniveaoverschil (D _{2m,n7}):		24	29	33	38	40	42	45		
spectrum:		-23	-11	-9	-7	-5	-6	-12		
geluidwering uitwendige scheidingsconstructie (G _A)										32,7 dB
binnenniveau (L _p)		22	29	25,8	24,3	22,8	20,2	11,1		32,8 dB
karacteristieke geluidwering uitwendige scheidingsconstructie (G _{A,k})										32,7 dB