



Bestemmingsplan Oranjobonnen

Akoestisch onderzoek

Projectcode

IB-2021-0028

Datum

22-04-2021

Versie

Definitief V.6

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling

Opsteller

Ing. R. van Zuuren

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets

Ing. S. Haghighat

Paraaf Toetser:

Projectleider

Ing. S. Haghighat

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Planbeschrijving	7
3.	Wetgeving en beleid	9
3.1	Wet geluidhinder	9
3.2	Rotterdams ontheffingsbeleid	10
3.3	Actieplan Geluid Rotterdam	11
3.4	Overige kaders	12
4.	Uitgangspunten	14
4.1	Algemene uitgangspunten	14
4.2	Relevante geluidbronnen Wgh	14
4.2.1	Wegverkeer	14
4.3	Windturbines	15
4.4	Scheepvaart	15
4.5	Afgemeerde schepen	17
4.6	Akoestisch rekenmodel	18
4.6.1	Wegverkeer	18
4.6.2	Industrielawaai	18
4.6.3	Scheepvaart	18
4.6.4	Afgemeerde schepen	18
4.6.5	Rekenpunten per locatie	19
5.	Resultaten en toetsing	20
5.1	Wegverkeerslawaai	20
5.2	Industrielawaai	20
5.3	Scheepvaart	21
5.4	Afgemeerde schepen	22
5.5	Cumulatie geluid	22
5.5.1	Conform Wgh	22

5.6	Ontheffingsbeleid Rotterdam	23
6.	Maatregelen	24
6.1	Wegverkeer	24
6.2	Industrie	25
6.3	Scheepvaartlawaai	26
6.4	Afgemeerde schepen	26
7.	Geluidwering gevels	27
7.1.1	Gevelgeluidwering conform huidige wetgeving	27
7.1.2	Gevelgeluidwering conform Crisis- en herstelwet	27
7.1.3	Gevelgeluidwering conform Omgevingswet	28
7.1.4	Vergelijking geluidwering	28
8.	Conclusie en aanbevelingen	29
8.1	Conclusie	29
8.2	Aanbeveling	30

Bijlagen

- Bijlage 1: Wetgeving en beleid
- Bijlage 2: Verkeersgegevens
- Bijlage 3: Overzicht rekenmodel
- a: wegverkeerslawaai
 - b: industrielawaai
 - 1) rekenmodel IJkpunt
 - 2) rekenmodel ontwikkellocaties
 - c: afgemeerde schepen
 - d: scheepvaartlawaai
 - e: rekenpunten (2 bladen)

- Bijlage 4: Rekenresultaten
a: wegverkeerslawaaï
b: bepaling correctiewaarde industrielawaai
c: industrielawaai op overige gevels
d: scheepvaartlawaaï
e: afgemeerde schepen
- Bijlage 5: Cumulatie
a: wegverkeer en industrie
b: wegverkeer, industrie en afgemeerde schepen
- Bijlage 6: Toetsing binnenwaarde

1. Inleiding

Voor de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, moeten de Wet geluidhinder (Wgh) en de Luchtvaartwet (Lvw) in acht worden genomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen.

Het bestemmingsplan Oranjebonnen biedt de planologische mogelijkheid om op één locatie nieuwe woningen te realiseren. Daarnaast wordt er ontwikkeling van een natuurbegraafplaats toegelaten. In figuur 1.1 is de ligging van de beoogde ontwikkelingen globaal weergegeven.

Figuur 1.1: Globale ligging ontwikkelingen Oranjebonnen, nieuwe woningen (blauw) en natuurbegraafplaats (groen)



Het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft in het kader van het bestemmingsplan “Oranjabonnen” aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

Wettelijke geluidbronnen

Voor dit plan zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeer en industrie relevant. De aspecten railverkeerslawaaï en luchtvaartlawaaï zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de geluidzone van een spoorweg (in dit geval de Hoekse Lijn) en/of een luchtvaartterrein.

Ten zuiden van het plangebied en langs de noordoever van de Nieuwe Waterweg bevindt zich een windturbinepark. Dit windturbinepark valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. De geluidbelasting van dit windturbinepark wordt bij de beoogde ontwikkelingen in beschouwing genomen.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening (GRO) en conform het ontheffingsbeleid Wgh van gemeente Rotterdam dient te worden ingegaan op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen binnen of in de directe omgeving van het plangebied op de beoogde ontwikkelingen.

Relevante niet-zoneplichtige geluidbronnen voor dit bestemmingsplan zijn de binnen het plangebied gelegen 30 km/uur wegen, de scheepvaart op de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal alsmede afgemeerde schepen in Europoort – Maasvlakte.

Natuurbegraafplaats

Een begraafplaats is niet geluidgevoelig in de wet- en regelgeving. In het kader van een GRO wordt deze wel in onderhavig onderzoek beschouwd.

Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde ontwikkelingen volgens de bepalingen van de Wgh kunnen worden gerealiseerd. Tevens is onderzocht of de beoogde ontwikkelingen belemmering ondervinden als gevolg van de conform het Activiteitenbesluit milieubeheer toegekende geluidruimte aan het windturbinepark. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam. Aangegeven wordt welke eventuele maatregelen getroffen dienen te worden, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden.

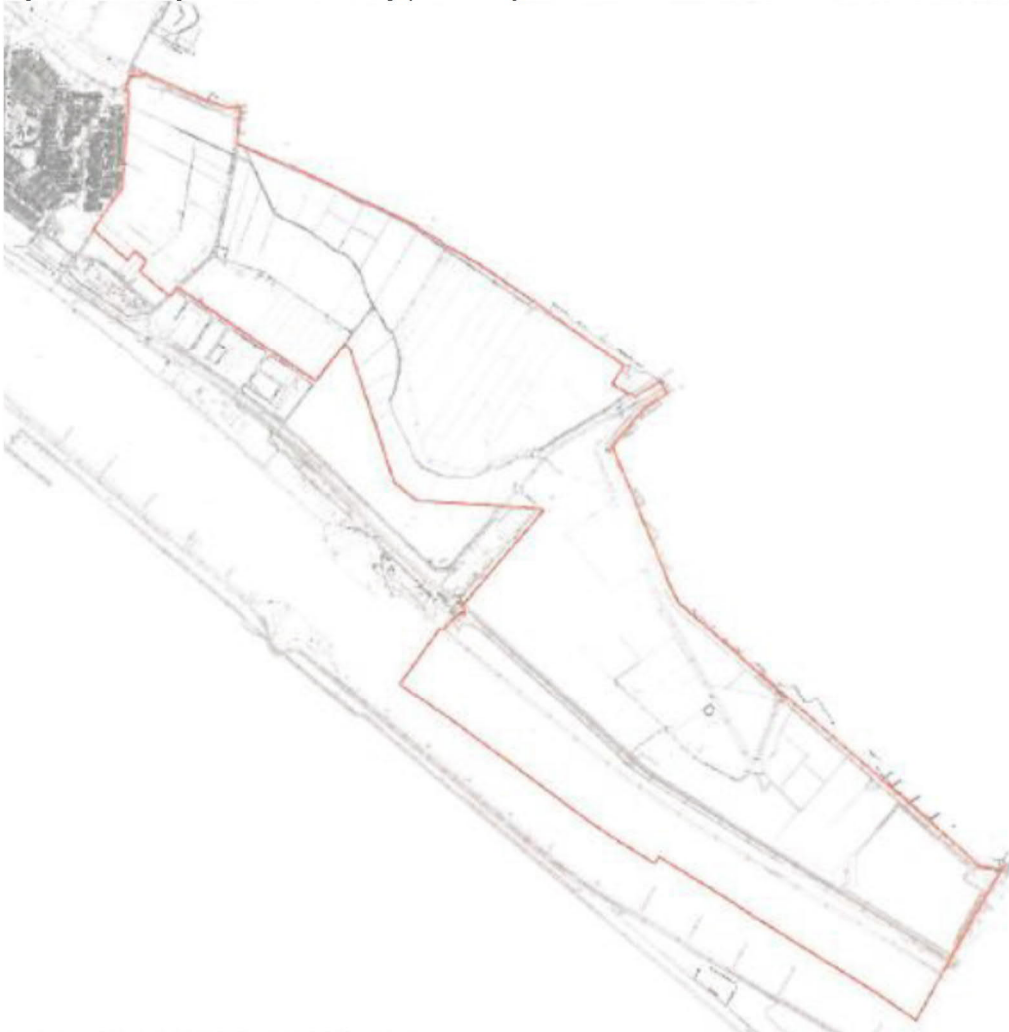
Leeswijzer

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. In hoofdstuk 7 is de benodigde gevelgeluidwering onder de huidige wetgeving vergeleken met de toekomstige wetgeving, c.q. de Omgevingswet. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 8. Het wettelijk kader is beschreven in bijlage 1.

2. Planbeschrijving

Het plangebied is gelegen in Hoek van Holland ten oosten aan de Dorpskern. Het plangebied grenst aan de noordzijde aan de gemeente Westland en aan de oostzijde aan de gemeente Maassluis. Ten zuiden van het plangebied liggen het bedrijvengebied Rijnpoort en de Nieuwe Waterweg. In onderstaande figuur zijn de plangrenzen van het bestemmingsplan weergegeven.

Figuur 2.1: Plangrenzen bestemmingsplan Oranjebonnen



Binnen het plan wordt één nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling mogelijk gemaakt, namelijk 5 woningen op het perceel aan de Polderhaakweg 15 ter plaatse van de huidige glastuinbouw.

De bestaande woningen aan de Polderhaakweg 15 worden herbestemd van agrarische woning naar plattelandswoning. Aangezien de akoestische situatie voor deze woningen niet wordt gewijzigd en de bedrijfsactiviteiten op het desbetreffende perceel komen te vervallen zijn deze woningen in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Een natuurbegraafplaats is niet geluidgevoelig in de zin van de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing wordt deze wel in onderhavig onderzoek beschouwd.

3. Wetgeving en beleid

De vigerende Wgh en het Rotterdamse beleid zijn beschreven in bijlage 1. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd binnen de kaders van genoemde wetgeving en beleid. In bijlage 1 is tevens een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbronnen wegverkeer en industrie is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing.

Geluidzones

- Wegverkeerslawaaai

Alle wegen met een maximumsnelheid die hoger is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken van die weg. De Polderhaakweg is een buitenstedelijke weg met één rijstrook. Aan weerszijden van deze weg geldt daarom een geluidzone van 250 meter breed. Verder liggen er geen relevante wegen in de directe omgeving van het plangebied.

- Industrielawaai

In het Rijnmondgebied zijn reeds in de jaren 90 rond meerdere industrieterreinen waarop de zogenaamde grote lawaaimakers zich bevinden een geluidcontour van 50 dB(A) vastgesteld. Deze vastgestelde geluidcontour mag door de op het industrieterrein gelegen bedrijven niet worden overschreden. Het gebied tussen de grens van het industrieterrein en de daaromheen vastgestelde 50 dB(A)-geluidcontour is de geluidzone.

Het gehele plangebied ligt binnen de geluidzone van het industrieterrein Europoort-Maasvlakte. Dit industrieterrein is derhalve relevant voor de beoogde ontwikkelingen binnen dit bestemmingsplan. De ligging van het relevante gedeelte van deze geluidzone is in bijlage 3 weergegeven.

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt gelden de regels uit de Wgh. In de Wgh worden onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en scholen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit bestemmingsplan maakt realisatie van nieuwe woningen mogelijk.

Geluidbelasting natuurbegraafplaats

Bij de bepaling van de geluidbelasting ter plaatse van een bestemming wordt de geluidbelasting over de periode 19.00 – 23.00 uur (avond) en de periode 23.00 – 07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten voor zover die functie in de betrokken periode niet als zodanig wordt gebruikt. Daarom is bij de bepaling van de geluidbelasting op de rand van de natuurbegraafplaats rekening gehouden met alleen de dagperiode.

Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

In tabel 3.1 zijn de relevante voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de geplande woning in dit bestemmingsplan als gevolg van wegverkeerslawaai en industrielawaai weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de locaties mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de geluidbelasting binnen de geluidzone van een weg of industrieterrein

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurswaarde		Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing)	
	Wegverkeer [dB]	Industrie [dB(A)]	Wegverkeer [dB]	Industrie [dB(A)]
Woning	48	50	53*	55

* Buitenstedelijk gebied

Regionaal afsprakenkader geluid en ruimtelijke ontwikkeling (RAK)

Op 8 juli 2015 hebben verschillende partijen waaronder de gemeenten in de Rijnmondregio en het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) het "Regionale afsprakenkader geluid en ruimtelijke ontwikkeling" (RAK) getekend. In dit convenant zijn afspraken gemaakt over de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de geluidzones van Europoort - Maasvlakte en Botlek - Pernis. Doel van het convenant is om geluidoverlast vanwege activiteiten in het havengebied te beperken en het realiseren van een zo hoog mogelijke woon- en leefkwaliteit bij woningbouwontwikkelingen in het havengebied zonder daarbij de milieugebruiksruimte van de haven te beperken. Woningbouwplannen en ruimtelijke ontwikkelingen dienen daarom zo vroeg mogelijk in het planproces te worden afgestemd met de betrokken partijen (HbR en DCMR).

In het RAK zijn onder andere procesafspraken gemaakt met betrekking tot het vaststellen van hogere waarden. Binnen de geluidzone worden de 1 dB geluidcontouren (60 tot 55 dB(A) en 55 tot 48 dB(A)) gehanteerd voor het vaststellen van hogere waarden. Voor gevels hoger dan 5 meter boven maaiveld gelden de volgende toeslagen:

- a. Voor de vierde, vijfde en zesde woonlaag wordt de hogere waarde met 1 dB verhoogd.
- b. Voor de zevende en hogere woonlagen wordt de hogere waarde met 2 dB verhoogd.

Cumulatie

Er is sprake van cumulatie bij meerdere zoneplichtige geluidbronsorten ten gevolge waarvan de voorkeurswaarde wordt overschreden. In dit onderzoek kan sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen wegverkeer en industrie.

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt.

In tabel 3.2 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 3.2: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen na aftrek conform artikel 110g Wgh
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

30 km/uur-wegen

Conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege niet-zoneplichtige geluidbronnen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt.

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat de geluidbelastingen als gevolg van 30km/u wegen met maximale verkeersintensiteiten van 600 mvt¹/etmaal bij klinkers, 900 mvt/etmaal bij klinkers in keperverband en 1400 mvt/etmaal bij asfalt over het algemeen kleiner dan of gelijk aan 53 dB (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) zijn. Met de DCMR is in maart 2009 afgesproken dergelijke wegen niet in een geluidonderzoek te betrekken.

De geluidbelasting vanwege relevante 30 km/u wegen met etmaalintensiteiten boven de genoemde waarden wordt wel inzichtelijk gemaakt. Het college van burgemeester en wethouders zal de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige geluidbronnen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

3.3 Actieplan Geluid Rotterdam

De EU-richtlijn omgevingslawaaai stelt dat de gemeente Rotterdam verplicht is om elke vijf jaar naast de geluidkaarten ook een Actieplan Geluid te maken. De EU heeft deze verplichting ingevoerd om de gezondheid van de inwoners in Europa te bevorderen. In het Actieplan Geluid moet de gemeente aangeven wat de gemeente de komende vijf jaar gaat doen om geluidhinder te beperken. In het Actieplan 2019-2023 geeft de gemeente Rotterdam aan dat het Actieplan vooral is gericht op de grootste bron van geluidgehinderden: wegverkeerslawaaai en dat alleen acties waarvoor de gemeente zelf bevoegd gezag is, terugkomen in het Actieplan. Het Actieplan Geluid is gebaseerd op de geluidbelasting kaarten die op 5 september 2017 zijn vastgesteld. Verder is het Actieplan Geluid 2013-2018 geëvalueerd en is op basis van die evaluatie het Actieplan Geluid aangepast.

Het Actieplan Geluid gaat uit van 3 sporen:

- Spoor 1: voorkomen of verminderen van geluidhinder door bij ruimtelijke ontwikkelingen nadrukkelijk rekening te houden met het aspect geluid;
- Spoor 2: het treffen van fysieke geluidsmaatregelen waarmee het geluid wordt teruggedrongen;
- Spoor 3: inzet op acties, maatregelen en innovaties die een positieve invloed hebben op de geluidbeleving.

¹ Mvt = motorvoertuigen

Voor het beoordelen of actie nodig is wordt in het Actieplan Geluid een plandrempel van 53 dB L_{den} , zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, gehanteerd. De plandrempel is afgeleid van een advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Vanaf 53 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 53 dB overschreden. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebuikt voor het kiezen en afwegen van maatregelen in het kader van het actieplan.

Met voorliggend akoestisch rapport wordt nadrukkelijk invulling gegeven aan de sporen 1 en 2 uit het Actieplan Geluid.

3.4 Overige kaders

Windturbines

Voor windturbines gelden conform de Activiteitenregeling milieubeheer grenswaarden voor hoeveel geluid deze bij een woning mogen produceren. Deze grenswaarden zijn 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Deze worden inzichtelijk gemaakt doormiddel van geluidcontouren van de L_{den} - en L_{night} -waarden.

Scheepvaartlawaai

Ten zuiden van het plangebied liggen de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal waarop schepen varen. Varende schepen produceren geluid en kunnen de omgeving belasten met geluidhinder. Voor het aspect scheepvaartlawaai bestaat geen wettelijk kader. In het kader van een GRO wordt in dit rapport inzage verschaft in de geluidbelasting vanwege de varende schepen.

Bij het formuleren van het beoordelingskader wordt daarom uitgegaan van een streefwaarde van 55 dB die overeenkomt met de voorkeurswaarde van spoorweglawaai. Deze waarde wordt gehanteerd vanwege de overeenkomst in de dosis-effectrelatie zoals die tussen railverkeerslawaai en scheepvaartlawaai bestaat. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de scheepvaart in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Afgemeerde schepen

Afgemeerde schepen in Europoort – Maasvlakte zijn voor energievoorziening aangewezen op hun eigen aggregaten. Het gebruik van de eigen aggregaat gaat gepaard met geluidproductie. Het geluid afkomstig van afgemeerde schepen wordt ook wel nestgeluid genoemd.

Bij het zoneren en saneren van de industrieterreinen in het Rijnmondgebied is alleen rekening gehouden met de op het land gelegen geluidbronnen. In het kader van een GRO wordt in dit rapport eveneens inzage geboden in de geluidbelasting vanwege de afgemeerde schepen. In dit rapport wordt het geluid van afgemeerde schepen aangemerkt en berekend als industriellawaai. De berekende geluidbelasting wordt daarom vergeleken met de geluidnormen voor industriellawaai. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de afgemeerde schepen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Begraafplaatsen

Een begraafplaats is niet geluidgevoelig in de zin van de Wet geluidhinder. In de Inspectierichtlijn Lijkbezorging² van het voormalige ministerie van VROM zijn richtlijnen opgenomen voor de ruimtelijke inpassing van begraafplaatsen. Hierin is onder andere vermeld dat op begraafplaatsen gestreefd moet worden naar een geluidbelasting van niet meer dan 40 dB(A), of in elk geval geen geluidbelastingen van meer dan 45 dB(A). Dit om te voorkomen dat de verstaanbaarheid van begrafenistoelagen wordt bemoeilijkt.

² Inspectierichtlijn Lijkbezorging. VROM inspectie, W.J. Tichelman en F. Kater, 1999, 3^e druk.

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- De posities van harde/zachte bodemgebieden, de ligging van de wegen, het wegdektype van de stedelijke wegen, de locaties en hoogte informatie van de bestaande bebouwing zijn verkregen door middel van het GisWeb 2.1 van gemeente Rotterdam.
- De digitale concept-plankaart met de naam “Plankaart Oranjebonnen.dwg” aangeleverd door het projectmanagementbureau op 8-7-2019.
- Voor de nieuwe ontwikkelingen is er vanuitgegaan dat de gevellijnen zich op minimaal 5 meter van de huidige wegassen zullen bevinden.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de omliggende wegen voor het jaar 2030 zijn op 29 januari 2020 door de SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 2.
- Voor het berekenen van industrielawaai afkomstig van het industrieterrein Europoort-Maasvlakte is ter bepaling van de aanwezigheid van een geluidluwe gevel gebruik gemaakt van het bronnenmodel Europoort - Maasvlakte, dat door de DCMR op 13 mei 2019 beschikbaar is gesteld.
- Voor het onderzoek naar scheepvaartlawaai is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens voor het MER bestemmingsplan Maasvlakte 2, versie behorende bij ontwerp bestemmingsplan, d.d. 11 december 2017. Het daarbij horende geluidmodel is door het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) per mail 29 januari 2020 beschikbaar gesteld. Deze MER-rapportage zal in dit onderzoek worden aangeduid als MER MV2.
- De contouren en geluidbelastingen vanwege het windpark Nieuwe Waterweg zijn afkomstig uit het rapport MER Windpark Nieuwe Waterweg van Pondera Consult van 16 januari 2014.
- Overige informatie met betrekking tot vergunningen en procedures rondom het windpark Nieuwe Waterweg is afkomstig van de website: <http://www.windparknieuwewaterweg.nl/home>.
- Voor het berekenen van de geluidbelasting vanwege de afgemeerde schepen is gebruik gemaakt van het geluidmodel dat door het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) per mail van 6 augustus 2020 beschikbaar is gesteld.

4.2 Relevante geluidbronnen Wgh

4.2.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaai zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen van belang. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2030 de wekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van het bestemmingsplan. Deze gegevens moeten worden gehanteerd bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaai. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht. De cursief weergegeven wegvakken zijn niet-zoneplichtig.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante wegvakken.

Straatnaam	tussen	en	Etmaalint. 2030 [weekdag]	Snelheid [km/uur]	Wegdek type	Geluid Zone [m]
Bonnenweg	Haakweg	Nieuw Oranjekanaal	450	30	DAB ¹⁾	-
Polderhaakweg	Hoeksedwardsbaan	Spuidijkje	450	60	DAB	250

1) DAB = Dicht asfaltbeton

Relevante 30 km/uur-wegen

Een 30 km/uur weg is relevant indien de weg direct langs een ontwikkellocatie ligt en een relatief hoge verkeersintensiteit verwerkt. De Bonnenweg ligt langs de natuurbegraafplaats. Op deze weg zal in het kader van dit bestemmingsplan een maximumsnelheid van 30 km/uur worden ingevoerd. Het wegdek van deze weg zal uit dicht asfaltbeton (DAB) bestaan. Conform de opgave van de afdeling Verkeer en Vervoer zullen er in het jaar 2030 op deze weg 450 motorvoertuigen per etmaal rijden.

Natuurbegraafplaats

De natuurbegraafplaats ligt langs de Bonnenweg. Gezien de lage verkeersintensiteiten op deze weg is geen nader onderzoek verricht naar de geluidbelasting op deze natuurbegraafplaats, zie paragraaf 3.2. De verwachting is dat de geluidbelasting op de rand van deze natuurbegraafplaats in de dagperiode ruim onder de richtwaarde (45 dB(A)) uit de Inspectierichtlijn ligt.

Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt voor beide wegen 5 dB, aangezien de maximumsnelheid op deze wegen lager is dan 70 km/uur is.

4.3 Windturbines

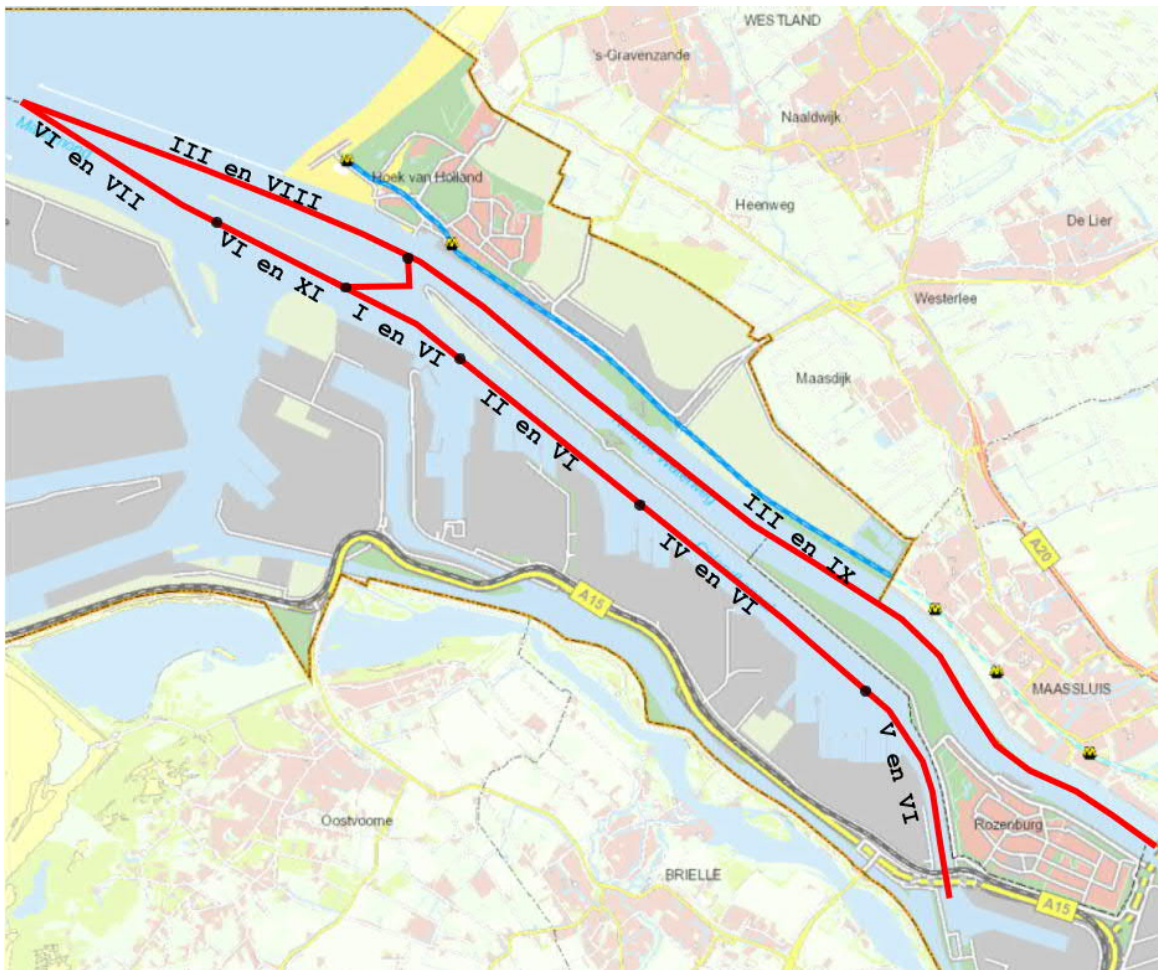
De L_{den} - en L_{night} -geluidbelastingen en de geluidcontouren van de windturbines langs de Nieuwe Waterweg zijn berekend in het kader van het MER Windpark Nieuwe Waterweg.³ Voor het windpark is een vergunning verleend conform het voorkeursalternatief met inbegrip van mitigerende geluidmaatregelen. Uit de rapportage blijkt dat op de Polderhaakweg 15 de geluidbelasting 47 dB L_{den} bedraagt. De geluidbelasting L_{night} bedraagt 41 dB. De nieuw te realiseren woningen ter plaatse van de glastuinbouw op het perceel aan de Polderhaakweg 15 zullen niet dichterbij de geluidcontouren van de windturbines worden gebouwd dan de reeds aanwezige woning. De geluidbelasting voldoet daarmee aan de grenswaarde voor geluid afkomstig van windturbines.

4.4 Scheepvaart

De voor het plangebied relevante vaarroutes zijn in de onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 4.1: Studiegebied zee- en binnenvaart – beschouwde vaarwegen

³ MER Windpark Nieuwe Waterweg, 16-01-2014, Pondera Consult, projectnummer 711033.



Voor onderzoek naar scheepvaartlawaai zijn in overeenstemming met MER MV2 de onderstaande brongegevens gehanteerd.

Tabel 4.2: Brongegevens scheepvaartlawaai

	Binnenvaart	Zeevaart
Scheepvaartlawaai (bij gemiddelde vaarsnelheid)	111dB(A)	114 dB(A)
Vaarsnelheid (gemiddelde)	15 km/u	15 km/u
Bronhoogte (gemiddelde)	3 m	25 m

Voor de varende schepen zijn de prognoses voor de etmaalintensiteiten gehanteerd voor het jaar 2028 gehanteerd. Deze gegevens zijn afkomstig van MER MV2, versie behorende bij ontwerp bestemmingsplan van 11 december 2017. In tabel 4.3 zijn de gehanteerde scheepvaartbewegingen in dit onderzoek naar scheepvaartlawaai weergegeven.

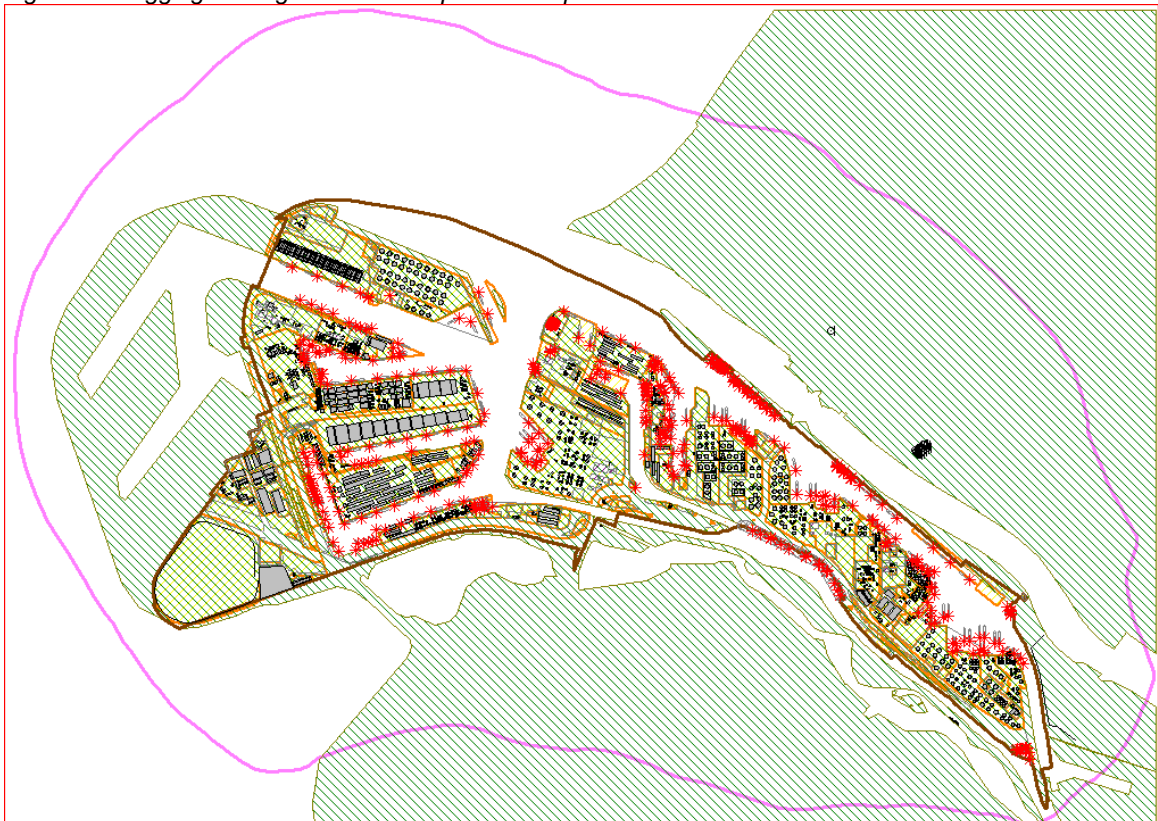
Tabel 4.3: Aantal scheepvaartbewegingen per etmaal per vaarroute conform MER MV2, prognosejaar 2028

Vaarroute	Omschrijving	Type scheepvaart	Aantal bewegingen per dagdeel		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
I	Calandkanaal	Binnenvaart	74	25	49
II	Calandkanaal	Binnenvaart	49	16	33
III	Nieuwe Waterweg	Zeevaart	111	37	37
IV	Calandkanaal	Binnenvaart	36	12	24
IX	Nieuwe Waterweg	Binnenvaart	128	43	85
V	Calandkanaal	Binnenvaart	40	13	26
VI	Calandkanaal	Zeevaart	43	15	15
VII	Maasmond	Binnenvaart	20	7	13
VIII	Maasmond	Binnenvaart	20	7	13
X	Breediep	Binnenvaart	107	36	72
XI	Beerkanaal	Binnenvaart	144	48	96

4.5 Afgemeerde schepen

De ligging van de afgemeerde schepen is in de onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 4.2: Ligging van afgemeerde schepen in Europoort – Maasvlakte



Er zijn 2 scenario's doorgerekend, namelijk met een jaargemiddelde ligplaatsbezetting van 70% (worst case) respectievelijk van 33%. Voor onderzoek naar het nestgeluid zijn de onderstaande brongegevens gehanteerd.

Tabel 4.2: Brongegevens nestgeluid in Europoort - Maasvlakte

Type schip	Aantal schepen	Bronhoogte [m]	Ligplaatsbezetting	Vermogen/sch ip [dB(A)]
Binnenvaart	229	3	33% en 70%	104,50
Containerschip	19	25		107,13
Tanker	19	25		109,93
Reefer	19	15		113,97

4.6 Akoestisch rekenmodel

4.6.1 Wegverkeer

Voor de wegen is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 9.1.0) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal HaskoningDHV rekenhart voor wegverkeerslawaai (versie 16). Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 3.

4.6.2 Industrielawaai

Voor het vaststellen van hogere waarden is conform het RAK uitgegaan van de 1 dB(A)-contouren rond het industrieterrein Europoort - Maasvlakte. Voor het bepalen of er sprake is van een geluidluwe gevel is een rekenmodel gemaakt met als basis het door DCMR aangeleverde industriemodel. Dit model is gemaakt met behulp van het programma Geomilieu (versie 2020.0) van DGMR. De geluidbelasting op de ontwikkellocaties is bepaald conform de notitie "Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels" van 30 maart 2016 van de DCMR Milieudienst Rijnmond. Een overzicht van dit rekenmodel is opgenomen in bijlage 3.

4.6.3 Scheepvaart

Ten behoeve van scheepvaartlawaai is een geluidmodel opgesteld. Voor wat betreft de akoestische modellering is de aanpak van scheepvaartlawaai overeenkomstig Industrielawaai en conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 (HMRI). De geluidniveaus zijn berekend in Lden, overeenkomstig de methodiek van weg- en spoorverkeer. Ter bepaling van de geluidbelasting is conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 (HMRI) een rekenmodel opgesteld. Als basis voor het geluidonderzoek is gebruik gemaakt van het geluidrekenmodel dat voor het industrieterrein Europoort - Maasvlakte is opgesteld. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 3.

4.6.4 Afgemeerde schepen

Voor het berekenen van het nestgeluid is gebruik gemaakt van het geluidmodel dat door het HbR per mail van 6 augustus 2020 beschikbaar is gesteld. In dit model is rekening gehouden met een jaargemiddelde ligplaatsbezetting van 70%. Voor het berekenen van de Lden-waarden in het

scenario met een jaargemiddelde ligplaatsbezetting van 33% is vervolgens een aftrek van 3,3 dB toegepast op de berekende Lden-waarden bij een jaargemiddelde ligplaatsbezetting van 70%.

De opbouw van het rekenmodel en de berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

4.6.5 Rekenpunten per locatie

Op de gevels van de onderzochte locatie zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. Ter plaatse van de rekenpunten is op verschillende hoogten de equivalente geluidbelasting berekend. De geluidbelasting op de natuurbegraafplaats is bepaald doormiddel van een vrijliggend rekenpunt op de rand van de locatie op 1,5 meter hoogte. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten voor wegverkeer, industrie, scheepvaarten afgemeerde schepen is weergegeven in bijlage 3.

5. Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaai

In bijlage 4a is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de Polderhaakweg (de enige relevante zoneplichtige weg) bij de onderzochte ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg 15. In tabel 5.1 is de maximaal berekende geluidbelasting voor de onderzochte ontwikkellocatie weergegeven als gevolg van het wegverkeer op de Polderhaakweg. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximaal berekende geluidbelasting vanwege Polderhaakweg (incl. aftrek art. 110g Wgh).

locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L _{DEN} [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [53 dB]
Polderhaakweg 15	Polderhaakweg	PHW.01	1,5	53	Ja	Nee
≤ 48	49-53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	> 63 dB		

Uit rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Polderhaakweg de voorkeurswaarde overschrijdt op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg 15. De maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB) wordt daarbij niet overschreden.

Naturbegraafplaats

De naturbegraafplaats ligt niet binnen de geluidzone van een zoneplichtige weg, maar bevindt zich langs de Bonnenweg waarop een maximumsnelheid van 30 km/uur zal worden ingevoerd. Gezien de lage verkeersintensiteiten op deze weg wordt verwacht dat de geluidbelasting op de rand van deze naturbegraafplaats in de dagperiode ruim onder de richtwaarde (45 dB(A)) uit de Inspectierichtlijn ligt.

5.2 Industrielawaai

In bijlage 4c is een overzicht weergegeven van de geluidbelastingen ten gevolge van de industrieterrein Europoort - Maasvlakte ter bepaling van de overige gevels van de ontwikkellocatie. In figuur 5.1 is de ligging van de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg weergegeven in de relatie tot de vastgestelde 1 dB(A)- contouren.

Figuur 5.1: Contouren Europoort - Maasvlakte voor locatie Polderhaakweg 15



Uit de bovenstaande figuur blijkt de locatie Polderhaakweg tussen de 53 dB(A)- en 55 dB(A)-contouren ligt. Voor deze locatie geldt een maximale geluidbelasting van 55 dB(A). Voor deze locatie geldt geen correctie voor hogere bouwlagen omdat de maximale bouwhoogte 3 bouwlagen is.

Naturbegraafplaats

Uit de rekenresultaten in bijlage 4c blijkt dat de geluidbelasting in de dagperiode maximaal 39 dB(A) bedraagt. De geluidbelasting ter hoogte van de begraafplaats zal daarmee lager zijn dan de richtwaarde (45 dB(A)) uit de Inspectierichtlijn.

5.3 Scheepvaart

In bijlage 4d is een uitgebreid overzicht van de berekende geluidbelastingen weergegeven vanwege de scheepvaart op de Nieuwe Maas en het Calandkanaal bij de onderzochte ontwikkellocatie. Uit deze bijlage blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de scheepvaart op de genoemde vaarroutes op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg maximaal 51 dB bedraagt. De geluidbelasting vanwege het scheepvaartlawaai voldoet op deze locatie aan de voorkeurswaarde van 55 dB.

Natuurbegraafplaats

Uit de rekenresultaten in bijlage 4d blijkt dat de geluidbelasting in de dagperiode maximaal 36 dB bedraagt. De geluidbelasting ter hoogte van de begraafplaats zal daarmee lager zijn dan de richtwaarde (45 dB(A)) uit de inspectierichtlijn.

5.4 Afgemeerde schepen

In bijlage 4e is een uitgebreid overzicht van de berekende geluidbelastingen bij de onderzochte ontwikkellocatie weergegeven vanwege de afgemeerde schepen in Europoort - Maasvlakte. Uit deze bijlage blijkt dat de geluidbelasting vanwege de afgemeerde schepen op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg bij 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting (worst case) maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. De geluidbelasting vanwege de afgemeerde schepen is op deze locatie hoger dan de voorkeurswaarde van 50 dB(A), maar overschrijdt de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 55 dB(A) voor nieuwe woningen niet.

Natuurbegraafplaats

Uit de rekenresultaten in bijlage 4e blijkt dat de geluidbelasting in de dagperiode bij 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting (worst case) maximaal 38 dB(A) bedraagt. De geluidbelasting ter hoogte van de begraafplaats zal daarmee lager zijn dan de richtwaarde (45 dB(A)) uit de inspectierichtlijn.

5.5 Cumulatie geluid

5.5.1 Conform Wgh

Binnen het plangebied is er sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarden voor wegverkeerslawaai en industrielawaai op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg. Derhalve is een cumulatie van meerdere bronsoorten aan de orde.

In bijlage 5a is een uitgebreid overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai en industrielawaai. In deze bijlage is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op rekenpunten waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde door meer dan één geluidbronsoort. De daarbij gebruikte geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De maximale cumulatieve geluidbelasting is berekend op rekenpunt PHW.01 en bedraagt 59,8 dB. Voor deze locatie levert de geluidbelasting vanwege wegverkeer de grootste bijdrage.

5.5.2 In het kader van GRO

Omdat er op de ontwikkellocatie vanwege het nestgeluid (niet-wettelijke geluidbron) overschrijdingen van de voorkeurswaarde zijn berekend, zijn deze waarden in het kader van een GRO met de overschrijdingen van de voorkeurswaarde vanwege het wegverkeerslawaai en het industrielawaai op de ontwikkellocatie gecumuleerd. De daarbij gehanteerde geluidbelastingen

vanwege het nestgeluid hebben betrekking op het (worst case) scenario van 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting.

In bijlage 5b is een uitgebreid overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen op de ontwikkellocatie vanwege wegverkeer, industrie en afgemeerde schepen. In deze bijlage is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op rekenpunten waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde door meer dan één geluidbron. De daarbij gebruikte (cumulatieve) geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De maximale cumulatieve geluidbelasting is berekend op rekenpunt PHW.01 en bedraagt 60,8 dB. Voor deze locatie levert de geluidbelasting vanwege wegverkeer de grootste bijdrage.

5.6 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Wegverkeer

De geluidbelasting is niet hoger dan de grenswaarde voor een geluidluwe gevel uit het ontheffingsbeleid. De beoogde woningen op de ontwikkellocatie beschikken derhalve over minimaal één geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid.

Industrie

Uit de rekenresultaten in bijlage 4 blijkt dat de ontwikkellocatie aan de noord- en oostzijde over een geluidluwe gevel vanwege industrielaawaai beschikt. De beoogde woningen op deze locatie voldoen derhalve aan het ontheffingsbeleid.

Scheepvaart

De geluidbelasting is op alle gevels van de ontwikkellocatie lager dan 55 dB, zie bijlage 4d. De beoogde woningen op deze locatie beschikken derhalve over geluidluwe gevels en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid.

Afgemeerde schepen

Uit de rekenresultaten in bijlage 4e blijkt dat de geluidbelasting bij 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting (worst case) aan de noord- en oostzijde van de ontwikkellocatie lager is dan 50 dB(A). De beoogde woningen beschikken derhalve vanwege afgemeerde schepen over minimaal een geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid.

6. Maatregelen

Wet geluidhinder

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde op de gevel, zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh, mogen geen geluidgevoelige bestemmingen in het bestemmingsplan worden toegelaten. Dit betekent dat de geluidbelasting bij deze bestemmingen in ieder geval moet worden beperkt tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Tevens bestaat bij een overschrijding van de voorkeurswaarde de verplichting om te onderzoeken of mogelijkwerwijs de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

Actieplan geluid

De plandrempeel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt voor wegverkeer overschreden. In het kader van het Actieplan geluid zijn maatregelen wenselijk.

Mogelijke maatregelen

Bij het toepassen van maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron, in de overdracht en bij de ontvanger. Een belangrijk criterium van het al dan niet treffen van maatregelen is de doeltreffendheid of redelijkheid van de maatregelen.

6.1 Wegverkeer

De voorkeurswaarde voor woningen (48 dB) wordt vanwege wegverkeer op de Polderhaakweg met 5 dB overschreden op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg 15. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB) niet overschreden.

Bronmaatregelen

Als bronmaatregel kan gedacht worden aan snelheidsverlaging, vermindering van (vracht)verkeer en/of toepassing van stillere wegdekken.

Op de Polderhaakweg geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur. Naar verwachting is een verlaging van de maximumsnelheid op deze weg binnen een afzienbare termijn niet aan de orde. Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van verkeer niet aan de orde.

Het huidige wegdek van de weg bestaat uit dicht asfaltbeton (DAB). Door vervanging van DAB door een dunne geluidreducerende deklaag kan een geluidreductie worden behaald van 3 á 4 dB.

Binnen de geluidzone van deze weg bevinden zich een beperkt aantal woningen. Het vervangen van het wegdek op deze weg door een stiller asfalttype is daardoor financieel niet doelmatig.

Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Een verdubbeling van de afstand tot de weg zal zorgen voor een 3 dB lagere geluidbelasting op de gevel. Aangezien de exacte ligging van de gevels voor de te ontwikkelen woningen op deze locatie niet bekend is zou, door een vergroting van de afstand tussen de weg en de gevel, de

geluidbelasting kunnen worden teruggebracht tot onder de voorkeurswaarde.

Het toepassen van een geluidschermen langs deze weg is financieel niet doelmatig conform dezelfde redeneerlijn als voor het toepassen van stil asfalt.

Ontvangermaatregelen

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een weg in een verblijfsgebied 33 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

6.2 Industrie

De voorkeurswaarde voor woningen (50 dB(A)) wordt op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg vanwege het industrieterrein Europoort – Maasvlakte met maximaal 5 dB(A) overschreden. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege industrieterrein voor woningen (55 dB(A)) niet overschreden.

Bronmaatregelen

Voor het industrieterrein Europoort – Maasvlakte is reeds een saneringsprogramma vastgesteld en uitgevoerd. Daarin zijn alle mogelijke bronmaatregelen onderzocht en uitgevoerd

Overdrachtsmaatregelen

Gezien de ligging en omvang van het industrieterrein Europoort – Maasvlakte ten opzichte van de te realiseren woningen zijn overdrachtsmaatregelen niet aan de orde.

Ontvangermaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, moet door een akoestisch gunstige indeling van de woning een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan zuidzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ontwikkellocatie vanwege industrielawaai over een geluidluwe zijde beschikt. Ook is er de mogelijkheid een geluidluwe buitenruimte te realiseren.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een industrieterrein in een verblijfsgebied van een woning 35 dB(A). Het realiseren van een binnenwaarde van 35 dB(A) in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

Spectrum industrielawaai voor het bepalen van de gevelwering

Voor het bepalen van de geluidwering moet worden uitgegaan van de hoogst berekende gecumuleerde geluidbelasting per bron (industrie-, rail- of wegverkeerlawaai). Aangezien het industrielawaai op de meest belaste gevels van de ontwikkellocatie de bepalende bron is wordt voor de dimensionering van de gevelmaatregelen het in tabel 6.1 opgenomen spectrum

aanbevolen:

Tabel 6.1: Spectrum industrielawaai

Octaafband [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Correctiewaarde Ci [dB]	-9	-10	-7	-6	-7	-15	-29

Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevel (formeel de uitwendige scheidingsconstructie) worden, volgens de aan het Bouwbesluit gekoppelde NEN, alleen de octaafbanden 125 Hz tot en met 2.000 Hz beschouwd. Gezien de vorm van het spectrum wordt door de DCMR Milieudienst Rijnmond geadviseerd om bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering en de hieraan gekoppelde binnenniveaus in de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in ieder geval toch rekening te houden met de octaafband 63 Hz; de geluidisolatie van met name lichte gevelcomponenten is bij 63 Hz namelijk gering.

6.3 Scheepvaartlawaai

Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 55 dB. Derhalve is een onderzoek naar maatregelen ter beperking van de geluidbelasting niet noodzakelijk.

6.4 Afgemeerde schepen

Bronmaatregelen

Het grootste deel van de afgemeerde schepen in Europoort-Maasvlakte is van buitenlandse afkomst. Er zijn op dit moment geen eisen gesteld aan de geluidproductie van schepen waardoor (verdergaande) bronmaatregelen niet kunnen worden opgelegd. Ook wordt onderzocht of er eisen gesteld kunnen worden aan de aansluitmogelijkheden van deze schepen op walstroom. Tevens wordt onderzocht of de gemeente kan voldoen aan de benodigde walstroomvoorzieningen. Het beperken van de geluidproductie van deze schepen (bijvoorbeeld door aanleg van walstroom waardoor de eigen aggregaten niet hoeven te worden gebruikt) valt niet binnen de mogelijkheden van dit bestemmingsplan en is hoogstwaarschijnlijk niet te realiseren binnen de planperiode van dit bestemmingsplan.

Overdrachtsmaatregelen

De schepen die Europoort- Maasvlakte aandoen zijn relatief hoge schepen. Tevens liggen schepen verspreid binnen het gebied. Gezien de ligging en omvang van het industrieterrein Europoort – Maasvlakte ten opzichte van de te realiseren woningen zijn overdrachtsmaatregelen (zoals bijv. het plaatsen van een geluidscherm) niet aan de orde.

Ontvangermaatregelen

De gevels van de ontwikkellocatie die zijn gericht op het industrieterrein zijn geluidbelast door de vaste geluidbronnen op het industrieterrein en de afgemeerde schepen. Omdat de gezamenlijke geluidbelasting van deze geluidbronnen hoger zal zijn dan alleen het geluid van de vaste bronnen op het industrieterrein wordt aanbevolen bij het dimensioneren van gevelvoorzieningen uit te gaan van de cumulatieve geluidbelasting van deze twee geluidbronnen. Hiermee dient rekening te worden gehouden met het spectrum van tabel 6.1.

7. Geluidwering gevels

De Omgevingswet zal naar verwachting op 1 januari 2022 in werking treden. Deze wet vervangt onder andere de Wgh. De geluidwering van een gevel wordt conform de Wgh gebaseerd op de geluidbelasting van de maatgevende relevante geluidbron. De Omgevingswet schrijft voor dat de geluidwering van een gevel moet worden gebaseerd op het gezamenlijke geluid van alle relevante geluidbronnen. Een geluidbron is relevant indien de geluidbelasting vanwege die bron op een gevel de voorkeurswaarde voor die geluidbron overschrijdt.

Omdat het nestgeluid onder de Omgevingswet als industrielawaai wordt aangemerkt, is onderzocht of dit zal leiden tot extra gevelgeluidwering van de beoogde woningen. Daarbij zijn de geluidbronnen meegenomen die een overschrijding van de voorkeurswaarde veroorzaken. Dit zijn wegverkeer, industrie en afgemeerde schepen. Opgemerkt wordt dat in de praktijk ter bepaling van de maatgevende geluidbelasting op de gevel ten behoeve van de geluidwering de geluidbelasting op de geveldelen en -hoogtes wordt gedifferentieerd. Hierdoor kan de geluidbelasting op bepaalde geveldelen en -hoogtes lager zijn dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting die als hogere waarde wordt vastgesteld. Een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten is in bijlage 6 opgenomen.

7.1.1 Gevelgeluidwering conform huidige wetgeving

De geluidnormen voor de geluidgevoelige ruimten binnen nieuwe woningen zijn in het Bouwbesluit opgenomen. De minimale vereiste geluidwering conform het Bouwbesluit is 20 dB. De benodigde geluidwering is het verschil tussen de maatgevende geluidbelasting en de vereiste binnenwaarde (33 dB voor weg, 35 dB(A) voor industrie⁴).

7.1.2 Gevelgeluidwering conform Crisis- en herstelwet

Het plangebied ligt binnen de invloedssfeer van het Haven- en industriecomplex (HIC) waarvoor het Facetbestemmingsplan geluid (FBG) zal worden vastgesteld. Het FBG wordt op grond van de Crisis- en herstelwet (CHW) vastgesteld. De voorwaarde daarbij is een binnenwaarde van maximaal 33 dB (Lden) als gevolg van industrielawaai.

Onder de CHW wordt de benodigde geluidwering bepaald aan de hand van het gezamenlijke (gecumuleerde) geluid per bronsoort (wegverkeer en industrie). Deze toets is in het kader van dit bestemmingsplan alleen relevant voor industrielawaai; hierbij zijn het geluid van het 'klassieke' industrielawaai en het nestgeluid energetisch opgeteld.

De benodigde geluidwering is het verschil tussen het gezamenlijke geluid per bronsoort en de vereiste binnenwaarde voor aanwezige woningen (33 dB Lden), met een minimum van 20 dB.

⁴ Onder de huidige wetgeving wordt hierbij uitgegaan van de etmaalwaarde. Onder de omgevingswet en de Crisi- en herstelwet wordt voor industrie uitgegaan van de Lden-waarde, zie definities in bijlage 1.

7.1.3 Gevelgeluidwering conform Omgevingswet

Onder de Omgevingswet wordt de benodigde geluidwering bepaald aan de hand van het gezamenlijke geluid. Het gezamenlijke geluid is het energetisch opgetelde geluid van alle relevante wettelijke geluidbronnen (wegverkeer, industrie en afgemeerde schepen). De benodigde geluidwering is het verschil tussen het gezamenlijke geluid (met en zonder nestgeluid) en de vereiste binnenwaarde voor bestaande of geprojecteerde woningen (36 dB).

7.1.4 Vergelijking geluidwering

Uit een vergelijking van de rekenresultaten (zie bijlage 6) voor de vereiste geluidwering blijkt dat

- 1) bij het scenario met 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting
 - a) onder de Crisis- en herstelwet bij de beoogde woningen 1 tot 2 dB extra geluidwering benodigd zal zijn ten opzichte van de huidige wetgeving op de zuidwestgevel ter plaatse van rekenpunten PHW.07 t/m PHW.10.
 - b) onder de Omgevingswet bij de beoogde woningen 1 dB extra geluidwering benodigd zal zijn ten opzichte van de huidige wetgeving op de zuidwestgevel ter plaatse van rekenpunten PHW.09 en PHW.10.
- 2) bij het scenario met 33% jaargemiddelde ligplaatsbezetting bij de beoogde woningen geen extra gevelgeluidwering benodigd zal zijn ten opzichte van de huidige wetgeving.

8. Conclusie en aanbevelingen

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan Oranjobonnen. Binnen het bestemmingsplan Oranjobonnen worden op één locatie vijf nieuwe woningen mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt de mogelijkheid gecreëerd om een natuurbegraafplaats te realiseren.

Voor de ontwikkelingen zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeer en industrie van belang. Daarnaast zijn de scheepvaart ter hoogte van de ontwikkellocatie en het (nest)geluid afkomstig van de afgemeerde schepen in Europoort – Maasvlakte als niet-wettelijke geluidbronnen relevant. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze geluidbronnen op de gevels van de ontwikkellocatie is en of deze voldoet aan de eisen uit de Wgh. Daarnaast is beoordeeld of de geluidbelasting afkomstig van het windpark Nieuwe Waterweg voldoet aan wettelijke normen en past binnen een GRO. Voor de natuurbegraafplaats is de Inspectierichtlijn Lijkbezorging gebruikt voor een ruimtelijke onderbouwing met betrekking tot een aanvaardbaar geluidniveau gedurende een uitvaart. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

8.1 Conclusie

Wegverkeerslawaaï

De geluidbelasting vanwege de Polderhaakweg overschrijdt de voorkeerswaarde van 48 dB. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen van 53 dB vanwege een buitenstedelijke weg wordt daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

De geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege de Polderhaakweg bij de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg 15 hoger dan 53 dB. De plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt bij deze locatie overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeerswaarde voor de geluidbelasting te beperken, wordt geadviseerd om een hogere waarde aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders:

Industrielawaai

De voorkeerswaarde van 50 dB(A) wordt op de ontwikkellocatie vanwege het industrieterrein Europoort – Maasvlakte overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een gezoned industriegebied voor nieuwe woningen (55 dB(A)) wordt daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

Gebleken is dat de (verdergaande) bron- en overdrachtsmaatregelen ter reductie van het industrielawaai afkomstig van het industrieterrein Europoort – Maasvlakte niet mogelijk zijn. Geadviseerd wordt om voor beide ontwikkellocaties een hogere waarde aan te vragen bij het college van Burgermeester en Wethouders.

Windturbines

Uit de MER windpark Nieuwe Waterweg blijkt dat de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg buiten de geluidcontouren van de voorkeurswaarden voor windturbines is gelegen.

Scheepvaart

De cumulatieve geluidbelasting vanwege de scheepvaart op de Nieuwe Maas en het Calandkanaal voldoet bij de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg aan de voorkeurswaarde van 55 dB.

Afgemeerde schepen

De geluidbelasting vanwege de afgemeerde schepen in Europoort – Maasvlakte bedraagt op de ontwikkellocatie aan de Polderhaakweg maximaal 55 dB(A).

Natuurbegraafplaats

De richtwaarden uit de Inspectierichtlijn Lijkbezorging (45 dB(A)) worden voor zowel wegverkeerslawaai als industriellawaai en scheepvaartlawaai niet overschreden.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai en industriellawaai tot de voorkeurswaarde te beperken. In dat geval dienen de maximaal berekende geluidbelastingen als hogere waarden te worden aangevraagd. De daarbij vast te stellen hogere waarden zijn in tabel 7.1 weergegeven. Deze waarden dienen bij het college van Burgemeester en Wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan “Oranjabonnen” als hogere waarden te worden aangevraagd.

Tabel 7.1 Aan te vragen hogere waarden voor het bestemmingsplan “Oranjabonnen”

Locatie	Zoneplichtige bron	L_{DEN} [dB]	L_{etmaal} [dB(A)]
Polderhaakweg 15	Polderhaakweg	53	-
	Europoort-Maasvlakte	-	55

Ontheffingsbeleid Rotterdam

De ontwikkellocatie beschikt aan alle zijden over een geluidluwe gevel vanwege wegverkeerslawaai en scheepvaartlawaai. Daarnaast beschikt de ontwikkellocatie aan de noord- en oostzijde over een geluidluwe gevel vanwege industriellawaai en nestgeluid (afkomstig van de afgemeerde schepen). Hiermee wordt voldaan aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

8.2 Aanbeveling

Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan Oranjabonnen op te nemen dat voor de bestemming Wonen, elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing één geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.

Geluidwering gevels

Aangezien het industriellawaai op de meest belaste gevels van de ontwikkellocatie de bepalende bron is wordt voor de dimensionering van de gevelmaatregelen het in tabel 6.1 opgenomen spectrum aanbevolen.

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 1 Wetgeving en beleid

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij het voorbereiden van de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek verricht te worden. Het onderzoek wordt gedaan indien het bestemmingsplan geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en scholen, binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein mogelijk maakt.

In de Wgh is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. In deze bijlage wordt het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai beschreven.

1.1 Wet geluidhinder

1.1.1 Akoestische begrippen

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- Geluidgevoelige bestemmingen
- Dove gevel
- Geluidzone
- Equivalent geluidniveau
- L_{den} -waarde
- L_{etmaal} -waarde
- Voorkeurswaarde
- Binnenwaarde
- Hogere waarde

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige bestemmingen zijn:

- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen:
 - onderwijsinstellingen;
 - ziekenhuizen;
 - verpleeghuizen;
 - verzorgingstehuizen;
 - psychiatrische inrichtingen;
 - kinderdagverblijven.
- geluidgevoelige terreinen:
 - woonwagenstandplaatsen;
 - ligplaatsen in water bestemd voor woonschepen.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan

een geluidsgevoelige ruimte.

Geluidzone

De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidgevoelige gebouwen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige gebouwen de normen van de Wgh.

Equivalent geluidniveau

Het equivalent geluidniveau is het energetisch gemiddelde geluidniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

L_{den}-waarde

De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaai .

L_{etmaal}-waarde

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag), de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 19.00-23.00 (avond) verhoogd met 5 dB(A) of de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht).

Deze dosismaat wordt voor industrielawaai gehanteerd.

Voorkeurswaarde

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende geluidgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (maximaal toelaatbare waarde)

Dit is de maximale geluidbelasting binnen een geluidzone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidgevoelige gebouwen alsmede aan de grens van geluidgevoelige terreinen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.

Binnenwaarde

De geluidbelasting in de leefruimte van bijvoorbeeld een woning ten gevolge van de geluidbelasting afkomstig van geluidbronnen van buiten de woning.

Hogere waarde

Als de voorkeurswaarde wordt overschreden en kleiner of gelijk is aan de te hoogste toelaatbare geluidbelasting, kan een hogere waarde worden verleend. De hogere waarden worden verleend door het college van Burgemeester & Wethouders (B & W) op basis van het gemeentelijke ontheffingenbeleid Wgh. Hierin is een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

1.1.2 Wegverkeerslawaai

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone. De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken of sporen	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m*

* deze geluidzone geldt alleen voor wegen en niet voor sporen.

Grenswaarden

In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.2: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg
	[dB]	[dB]	[dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53/58 ¹⁾	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63 ²⁾	68 ³⁾
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor een agrarische bedrijfswoning is in een buitenstedelijk gebied 58 dB, Wgh artikel 83 lid 4.

2) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de woningen gelegen buiten de bebouwde kom 58 dB en binnen de bebouwde kom 63 dB, Wgh, artikel 83 lid 6 en lid 7

3) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen, Wgh, artikel 83 lid 5

Conform artikel 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

In tabel 1.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor woningen vanwege een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens de Wgh.

Tabel 1.3: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij woningen binnen de geluidzone van een nieuwe weg

Status van de woning	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning aanwezig of in aanbouw	48	58	63
Geprojecteerde woning	48	53	58
Geprojecteerde agrarische bedrijfswoning	48	58	58

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens het Besluit geluidhinder.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen vanwege een nieuwe weg

Geluidgevoelig gebouw/bestemming		Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Ander geluidgevoelig gebouw	Aanwezig of in aanbouw	48	58	63
	nieuw	48	53	63
Geluidgevoelig terrein		48	53	53

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting. Deze aftrek bedraagt:

- a. 3 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg wordt de bovengenoemde aftrek toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege die weg en spoorweg.

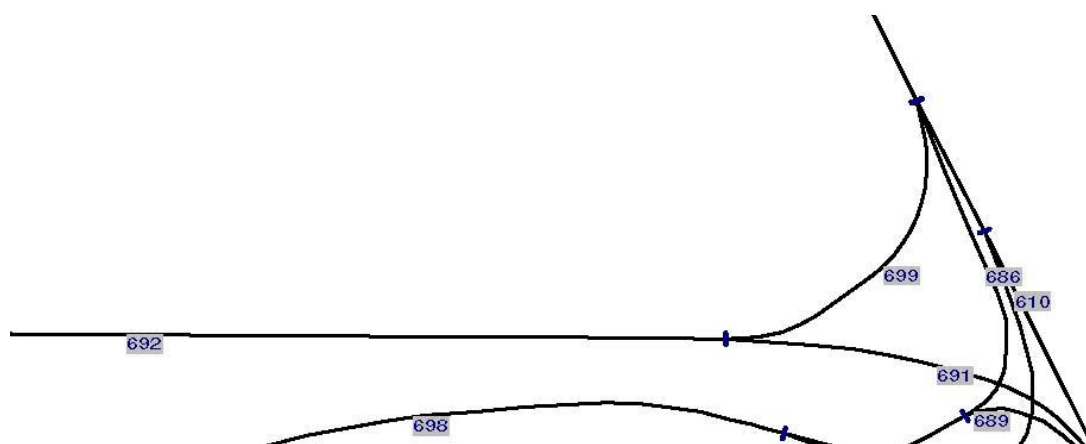
1.1.3 Railverkeerslawai

Geluidzone

Spoortrajecten waarlangs een geluidzone geldt zijn in twee categorieën verdeeld, namelijk lokale/regionale spoortrajecten en landelijke spoortrajecten

Geluidzone van locale/regionale spoortrajecten

Conform de Wet geluidhinder (artikel 106) geldt langs bepaalde spoortrajecten een geluidzone. Deze spoortrajecten zijn met hun zonebreedte vastgesteld in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Globaal betekent dit voor Rotterdam dat langs de metrolijnen en de RandstadRail een geluidzone geldt van 100 meter breed. Waar de spoorlijn ondertunneld is bedraagt de zonebreedte 25 meter. Tevens geldt voor 3 spoortrajecten van de Havenspoorlijn, t.w. trajecten 691, 692 en 699 een geluidzone 100 meter. Deze spoortrajecten zijn onderstaand weergegeven.



Geluidzone van landelijke spoortrajecten

Voor (landelijke) spoortrajecten waarvoor conform de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgesteld, is de zonebreedte afhankelijk van de hoogte van het GPP op het betrokken referentiepunt langs die spoorweg (artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven.

Tabel 1.5: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP) [dB]	Breedte van de geluidzone [m]
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a, 1 Bg).

Indien bij een deel van een spoorweg een afscherpende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afscherpende voorziening (art. 1.4a, 4 Bg).

Grenswaarden

In tabel 1.6 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.6: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een spoorweg [dB]
Woning (nieuwbouw)	55	68
Ander geluidgevoelig gebouw	53	68
Geluidgevoelig terrein	55	63

1.1.4 Industrielawaai

Geluidzone

Op grond van de Wgh moet rond alle industrieterreinen waarop minimaal één zogenaamde 'grote lawaaimaker' zich kan vestigen, een geluidzone zijn vastgesteld. Buiten deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het betreffende industrieterrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Wanneer geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een industrieterrein vallen, moeten deze gebouwen akoestisch worden onderzocht en aan de normen van de Wgh voldoen.

Grenswaarden

In tabel 1.7 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van Industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.7: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB(A)]	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB(A)]
Woning	50	55
Woning	50	60 ¹⁾
Woning (vervangende nieuwbouw)	50	65 ²⁾
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen of kinderdagverblijven	50	55
Geluidgevoelige terreinen	50	55

1) met toepassing van zeehavennorm op grond van artikel 60 van de Wgh

2) in geval van vervangende nieuwbouw op grond van artikel 61 van de Wgh

Zeehavennorm

Conform artikel 60 van de Wgh kan in een gebied gelegen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de open lucht plaatsvinden, voor woningen waarvan de geluidbelasting in hoofdzaak wordt bepaald door die activiteiten, een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 60 dB(A), indien deze 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.

Vervangende nieuwbouw

Conform artikel 61 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

1.1.5 Cumulatie geluidbronnen

Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in verschillende geluidzones en de voorkeurswaarde vanwege meer dan één bronsoort wordt overschreden, dient de geluidbelasting te worden gecumuleerd. De rekenmethode voor het cumuleren is beschreven in het "Reken en meetvoorschrift geluid 2012". De als gevolg van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet geëffectueerd.

1.1.6 Hogere waarde

Indien de geluidbelasting op de gevel, als gevolg van wegverkeer en/of industrieterreinen, hoger is dan de voorkeurswaarde kan het college van Burgemeester en Wethouders onder in de Wet geluidhinder en het gemeentelijk ontheffingsbeleid gestelde voorwaarden een hogere waarde verlenen.

1.2 Ontheffingsbeleid Wgh Rotterdam

1.2.1 Het ontheffingsbeleid

De Wgh draagt een gemeente op om het vaststellen van een hogere waarde met argumenten te motiveren. Hiertoe heeft de gemeente Rotterdam de nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' vastgesteld. Het bestemmingsplan moet aan dit beleid voldoen.

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld. Dit beleid heeft als doel het voorkomen en/of minimaliseren van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Conform dit beleid moeten, afhankelijk van de planfase, mogelijke maatregelen worden onderzocht, en indien mogelijk getroffen, om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te beperken. Het ontheffingsbeleid houdt vast aan de volgende maatregelen in de volgorde:

- 1) maatregelen aan de bron, en als dit niet (voldoende) kan
- 2) overdrachtsmaatregelen, en als dit niet (voldoende) kan
- 3) maatregelen bij de ontvanger.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Dit betekent dat hieraan bij de verdere uitwerking van de ontwikkellocaties aandacht moet worden besteed.

Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 1.8 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.8: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoortrajecten
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

1.2.2 30 km/uur wegen

30 km/uur wegen hebben conform de Wet geluidhinder geen geluidzone en vallen derhalve buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder.

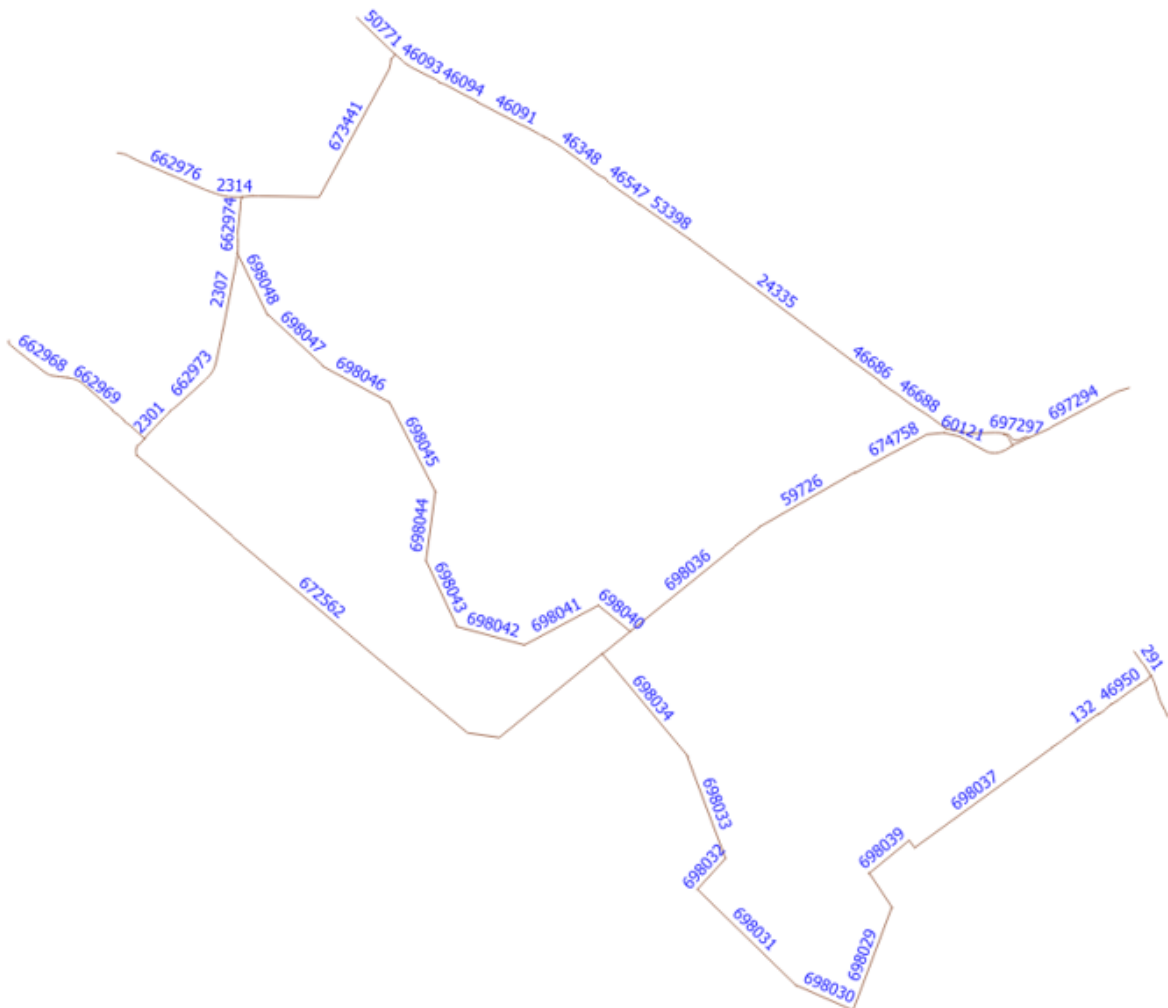
Echter, conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege deze niet-zoneplichtige wegen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt. Het college van burgemeester en wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige wegen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Bijlage 2: Verkeersgegevens

Bijlage 2 - Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 24 februari 2020

Linknr	Naam	Snelheid	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2030	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
				LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
698028	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698029	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698030	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698031	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698032	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698033	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698034	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698039	Polderhaakweg	60	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698040	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698041	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698042	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698043	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698044	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698045	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698046	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698047	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0
698048	Bonnenweg	30	450	28	2	0	14	0	0	4	0	0

Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



Bijlage 3: **Overzicht rekenmodel**

a: wegverkeerslawaa

b: industrielawaa

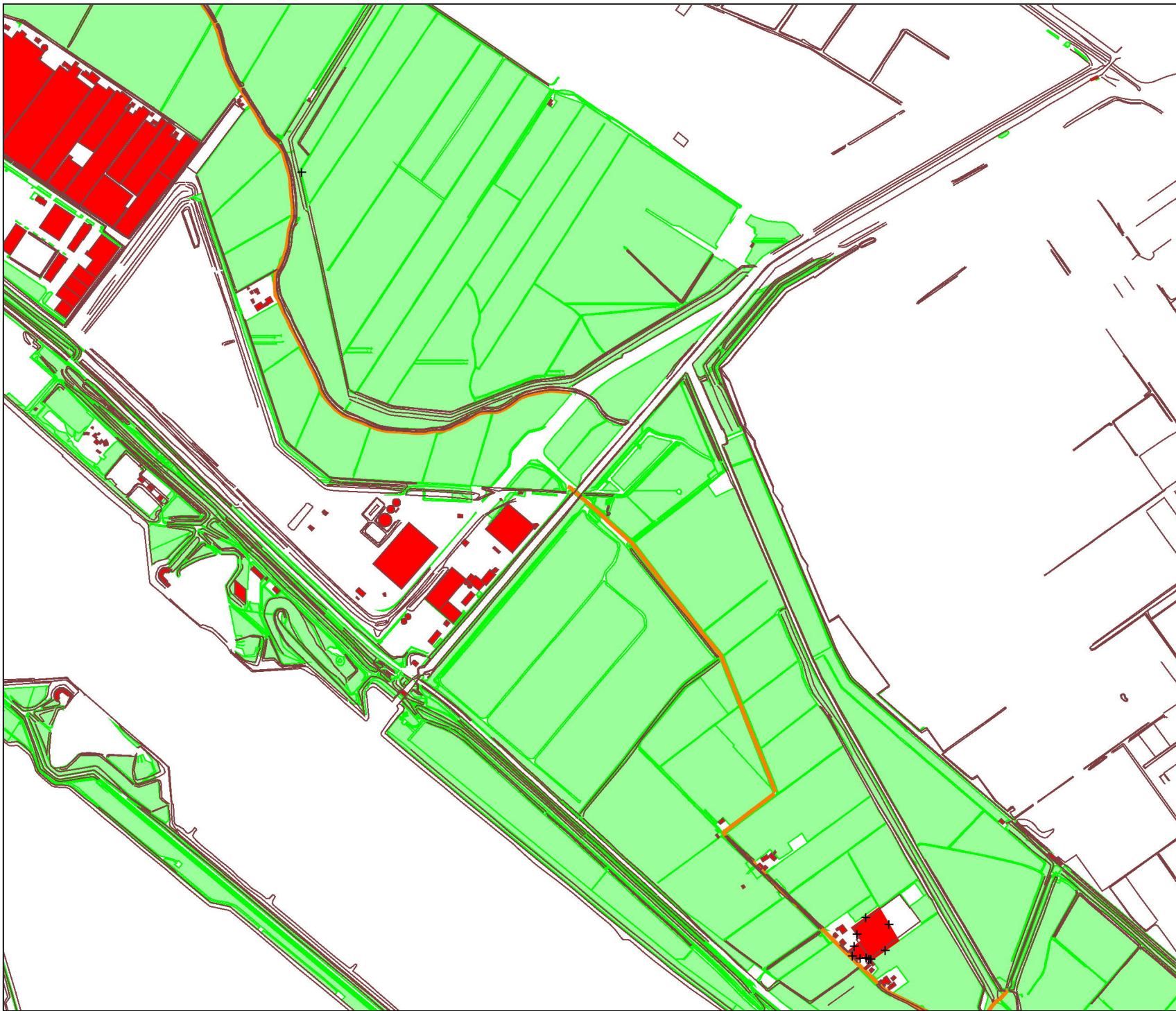
1) rekenmodel IJpunt

2) rekenmodel ontwikkellocaties

c: afgemeerde schepen

d: scheepvaartlawaa

e: rekenpunten (2 bladen)



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hoogtelijn met scherm
- +
- +

waarneempunt gevel
waarneempunt vrij



Bijlage 3

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Oranjebonnen

Overzicht rekenmodel

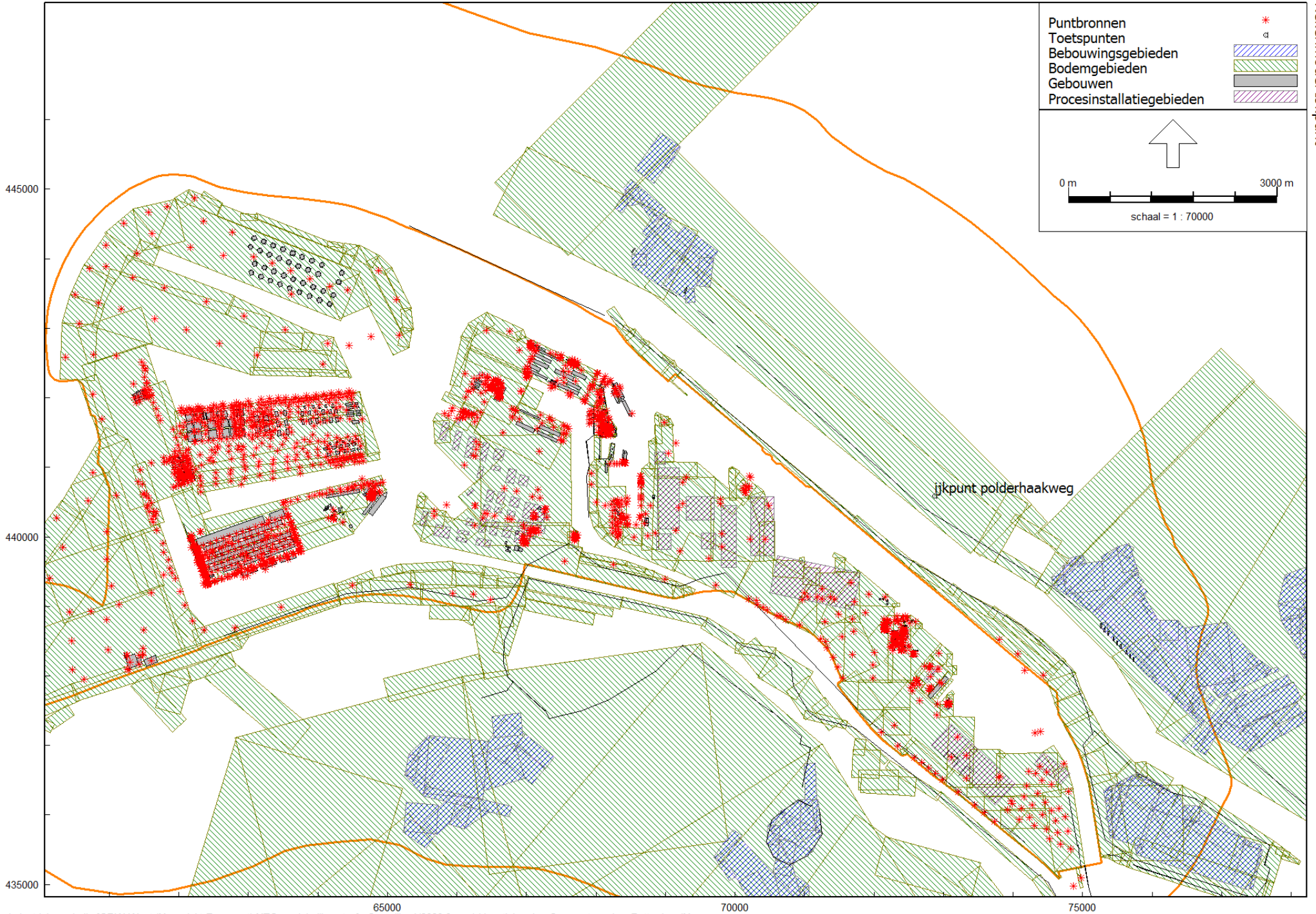


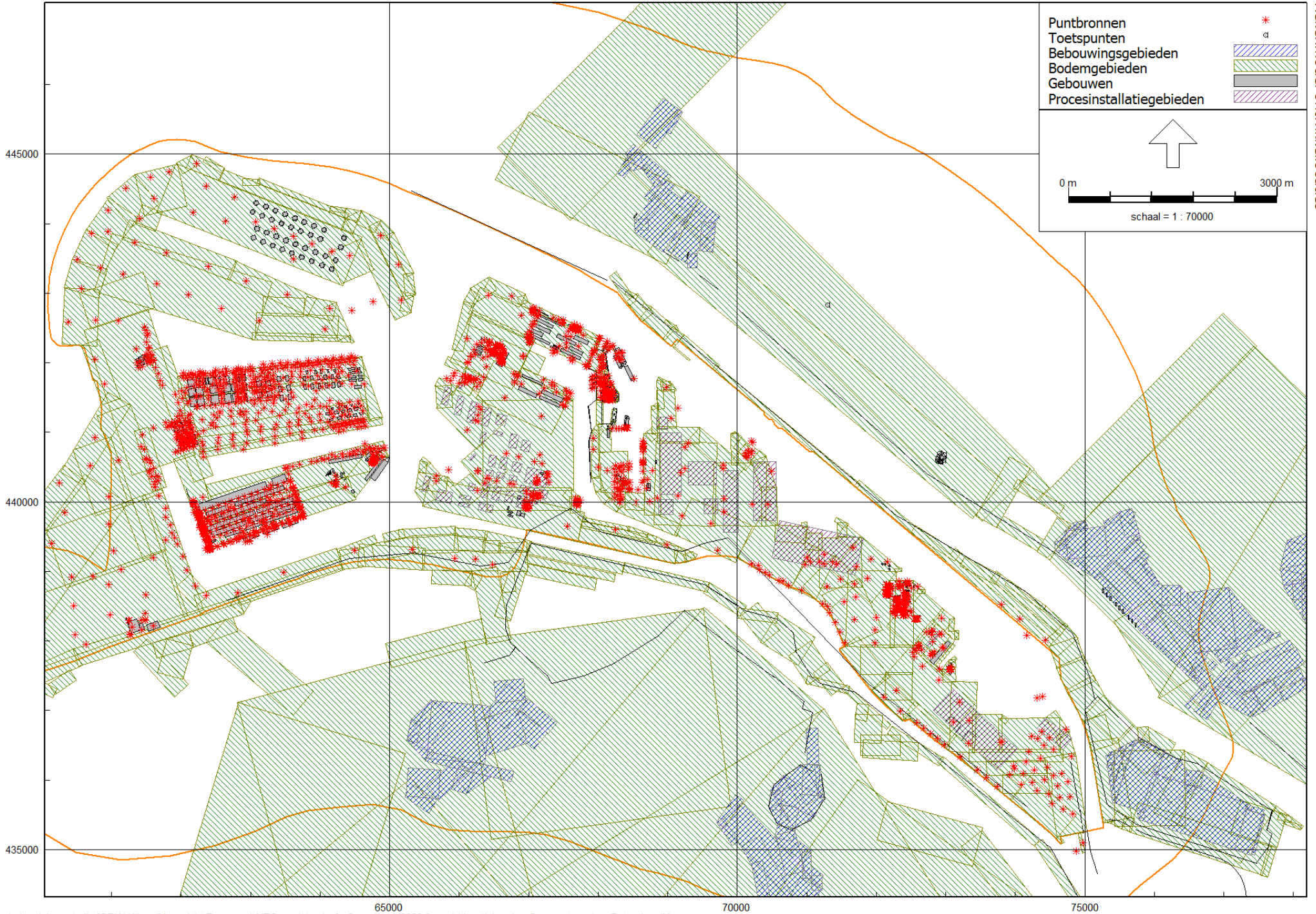
Ingenieursbureau

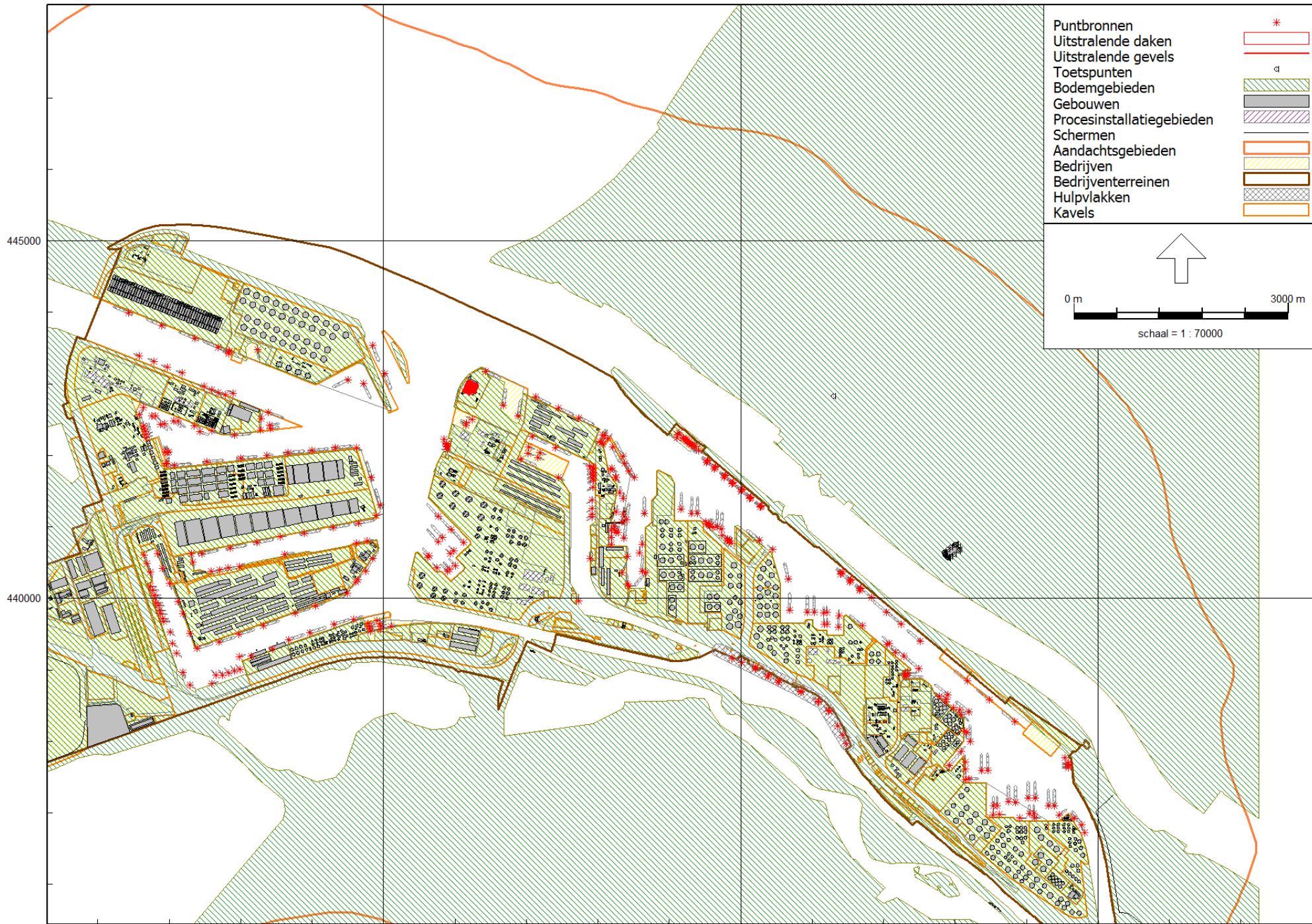
Dossiernummer: 20210028 Datum: 16-4-2021

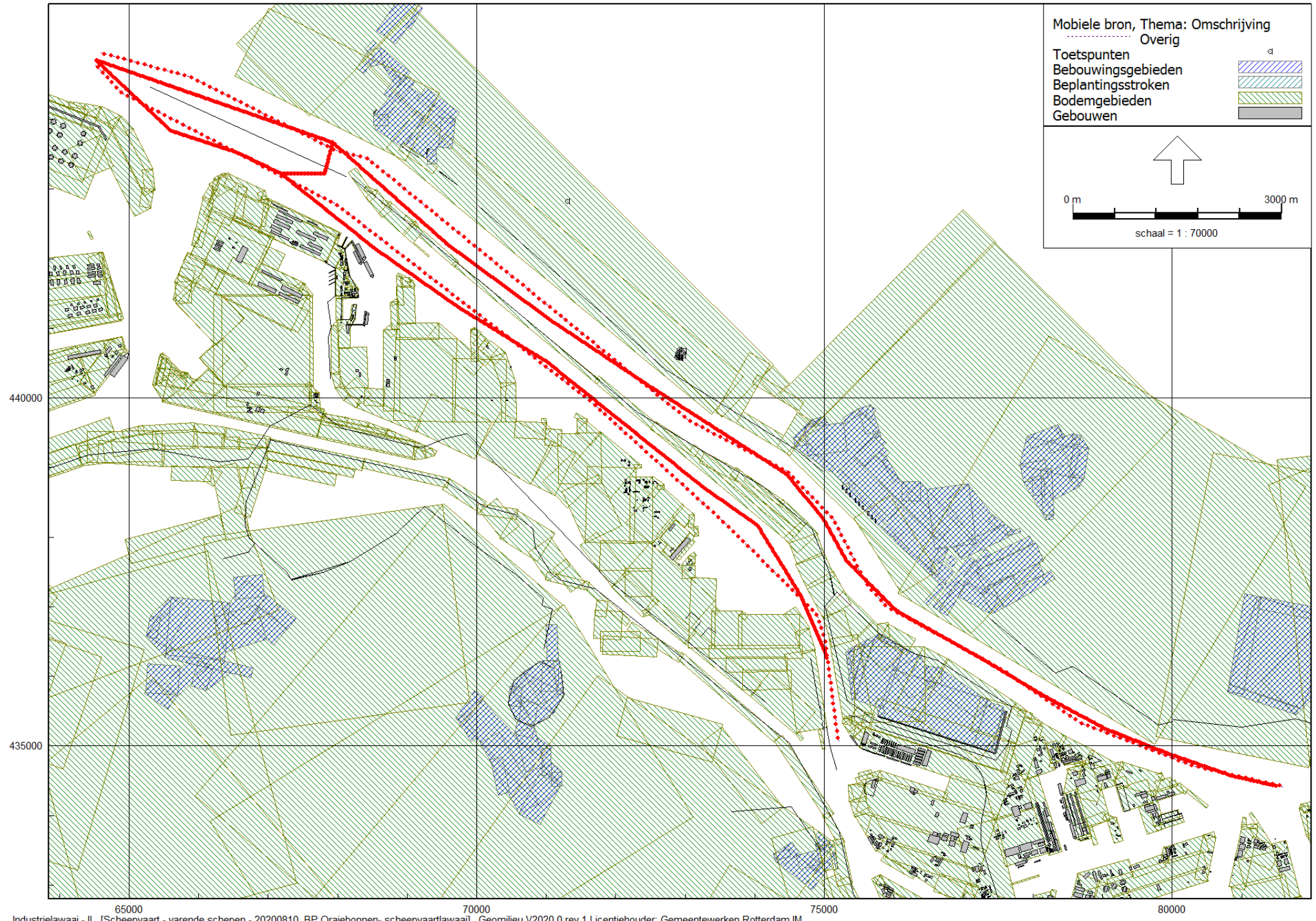
Formaat: A4 Schaal: 1 : 15000

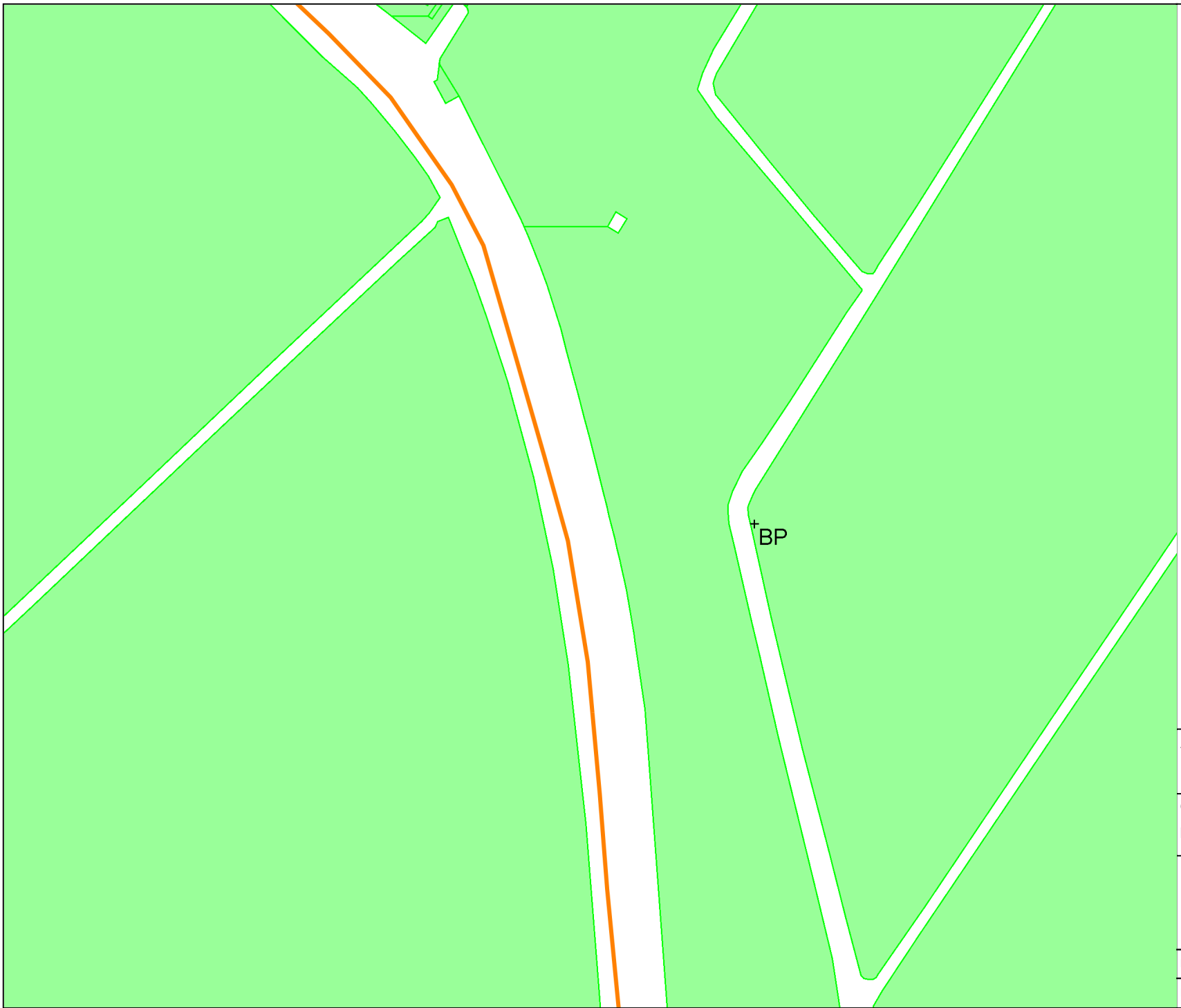
0 1500











- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt vrij



Bijlage 3

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Oranjobonnen

Overzicht rekenpunten
 begraafplaats

 **Gemeente Rotterdam**
 Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20210028 Datum: 16-4-2021

Formaat: A4 Schaal: 1 : 1000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt vrij



Bijlage 3

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Oranjabonnen

Overzicht rekenpunten
 Polderhaakweg 15



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20210028	Datum: 16-4-2021
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1000



Bijlage 4: Rekenresultaten

a: wegverkeerslawaa

b: bepaling correctiewaarde industrielawaai

c: industrielawaai op overige gevels

d: scheepvaartlawaa

e: afgemeerde schepen

Bijlage 4a - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege zoneplichtige wegen
bestemmingsplan Oranjabonnen



			Polderhaakweg (60km/u)				
locatie	reken- punt	reken- hoogte	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{den}	L_{den} incl. aftrek art. 110g Wgh
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
Polderhaakweg 15	PHW.01	1,50	57,71	53,92	48,48	58,20	53
Polderhaakweg 15	PHW.01	4,50	57,30	53,50	48,06	57,78	53
Polderhaakweg 15	PHW.01	7,50	56,58	52,78	47,34	57,06	52
Polderhaakweg 15	PHW.02	1,50	44,11	40,31	34,87	44,59	40
Polderhaakweg 15	PHW.02	4,50	45,46	41,66	36,22	45,94	41
Polderhaakweg 15	PHW.02	7,50	45,71	41,91	36,47	46,19	41
Polderhaakweg 15	PHW.03	1,50	40,46	36,65	31,21	40,93	36
Polderhaakweg 15	PHW.03	4,50	42,13	38,33	32,89	42,61	38
Polderhaakweg 15	PHW.03	7,50	42,94	39,14	33,70	43,42	38
Polderhaakweg 15	PHW.04	1,50	31,76	27,99	22,55	32,26	27
Polderhaakweg 15	PHW.04	4,50	32,20	28,40	22,96	32,68	28
Polderhaakweg 15	PHW.04	7,50	33,50	29,71	24,27	33,99	29
Polderhaakweg 15	PHW.05	1,50	23,51	19,80	14,36	24,04	19
Polderhaakweg 15	PHW.05	4,50	23,84	20,13	14,69	24,37	19
Polderhaakweg 15	PHW.05	7,50	24,16	20,45	15,01	24,69	20
Polderhaakweg 15	PHW.06	1,50	34,21	30,51	25,07	34,75	30
Polderhaakweg 15	PHW.06	4,50	35,12	31,39	25,95	35,64	31
Polderhaakweg 15	PHW.06	7,50	36,91	33,17	27,73	37,42	32
Polderhaakweg 15	PHW.07	1,50	41,78	37,96	32,52	42,25	37
Polderhaakweg 15	PHW.07	4,50	44,58	40,78	35,34	45,06	40
Polderhaakweg 15	PHW.07	7,50	45,62	41,83	36,39	46,11	41
Polderhaakweg 15	PHW.08	1,50	41,93	38,11	32,67	42,40	37
Polderhaakweg 15	PHW.08	4,50	44,78	40,98	35,54	45,26	40
Polderhaakweg 15	PHW.08	7,50	45,22	41,43	35,99	45,71	41
Polderhaakweg 15	PHW.09	1,50	47,03	43,23	37,79	47,51	43
Polderhaakweg 15	PHW.09	4,50	48,15	44,35	38,91	48,63	44
Polderhaakweg 15	PHW.09	7,50	48,16	44,36	38,92	48,64	44
Polderhaakweg 15	PHW.10	1,50	49,67	45,87	40,43	50,15	45
Polderhaakweg 15	PHW.10	4,50	49,96	46,17	40,73	50,45	45
Polderhaakweg 15	PHW.10	7,50	49,95	46,16	40,72	50,44	45

0,00

L_{DEN}	
	≤ 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Bijlage 4b - Bepaling correctiewaarden voor industrieterrein Europoort - Maasvlakte

Referentiepunt op ontwikkellocatie*	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Berekende etmaalwaarde op refentiepunt*	Afgelezen geluidcontour*	Correctiewaarde*
		[m]	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
A	ijkpunt polderhaakweg	5	44,44	44,39	44,34	54,34	55	-0,66

* Conform "Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels" d.d. 3 maart 2016



Bijlage 4c - Bepaling geluidbelasting op overige gevels van ontwikkellocaties met toepassing van correctiewaarde vanwege industrieterrein Maasvlakte - Europort

Rekenpunt	locatie	Hoogte [m]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Berekende etmaalwaarde* [dB(A)]	Correctiewaarde* [dB(A)]	Gecorrigeerde geluidbelasting* [dB(A)]	Geluidbelasting	Geluidbelasting
									L_{etm} [dB(A)]	L_{den} [dB]
BP	Natuurbegraafplaats	1,5	38,77	38,68	38,47	48,47	--	-	-	-
		5							-	-
		7,5							-	-
PHW.01	Polderhaakweg 15	1,5	44,46	44,41	44,37	54,37	-0,66	53,71	54	51
		5							54	51
		7,5							54	51
PHW.02	Polderhaakweg 15	1,5	40,38	40,20	39,97	49,97	-0,66	49,31	49	46
		5							49	46
		7,5							49	46
PHW.03	Polderhaakweg 15	1,5	42,79	42,68	42,56	52,56	-0,66	51,90	52	49
		5							52	49
		7,5							52	49
PHW.04	Polderhaakweg 15	1,5	37,93	37,74	37,53	47,53	-0,66	46,87	47	44
		5							47	44
		7,5							47	44
PHW.05	Polderhaakweg 15	1,5	27,95	27,91	27,86	37,86	-0,66	37,20	37	34
		5							37	34
		7,5							37	34
PHW.06	Polderhaakweg 15	1,5	43,20	43,19	43,19	53,19	-0,66	52,53	53	50
		5							53	50
		7,5							53	50
PHW.07	Polderhaakweg 15	1,5	45,12	45,11	45,11	55,11	-0,66	54,45	54	52
		5							54	52
		7,5							54	52
PHW.08	Polderhaakweg 15	1,5	45,30	45,29	45,29	55,29	-0,66	54,63	55	52
		5							55	52
		7,5							55	52
PHW.09	Polderhaakweg 15	1,5	45,43	45,42	45,41	55,41	-0,66	54,75	55	52
		5							55	52
		7,5							55	52
PHW.10	Polderhaakweg 15	1,5	45,18	45,17	45,17	55,17	-0,66	54,51	55	52
		5							55	52
		7,5							55	52

* Conform "Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels" d.d. 3 maart 2016

L _{ETM}	
	< 30 dB(A)
	31 - 50 dB(A)
	51 - 55 dB(A)
	56 - 60 dB(A)
	> 60 dB(A)



Bijlage 4d - Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Waterweg en Calandkanaal

Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028						Lden [dB]	Lden Afgerond [dB]
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden			
Natuurbegraafplaats*	BP	1,5	35,52	35,54	33,82	43,82	40,68	41		
Polderhaakweg 15	PHW.01	1,5	42,14	42,16	40,55	50,55	47,38	47		
Polderhaakweg 15	PHW.01	4,5	44,50	44,52	42,89	52,89	49,72	50		
Polderhaakweg 15	PHW.01	7,5	45,12	45,14	43,51	53,51	50,34	50		
Polderhaakweg 15	PHW.02	1,5	39,91	39,93	38,28	48,28	45,12	45		
Polderhaakweg 15	PHW.02	4,5	42,31	42,33	40,67	50,67	47,51	48		
Polderhaakweg 15	PHW.02	7,5	41,07	41,09	39,40	49,40	46,25	46		
Polderhaakweg 15	PHW.03	1,5	40,26	40,28	38,65	48,65	45,48	45		
Polderhaakweg 15	PHW.03	4,5	42,76	42,78	41,13	51,13	47,97	48		
Polderhaakweg 15	PHW.03	7,5	43,49	43,51	41,78	51,78	48,65	49		
Polderhaakweg 15	PHW.04	1,5	36,92	36,95	35,31	45,31	42,15	42		
Polderhaakweg 15	PHW.04	4,5	39,21	39,23	37,58	47,58	44,42	44		
Polderhaakweg 15	PHW.04	7,5	39,93	39,96	38,30	48,30	45,14	45		
Polderhaakweg 15	PHW.05	1,5	30,57	30,58	29,02	39,02	35,83	36		
Polderhaakweg 15	PHW.05	4,5	32,38	32,40	30,83	40,83	37,65	38		
Polderhaakweg 15	PHW.05	7,5	33,64	33,66	32,09	42,09	38,91	39		
Polderhaakweg 15	PHW.06	1,5	39,47	39,49	37,91	47,91	44,73	45		
Polderhaakweg 15	PHW.06	4,5	41,76	41,78	40,18	50,18	47,01	47		
Polderhaakweg 15	PHW.06	7,5	42,42	42,45	40,84	50,84	47,67	48		
Polderhaakweg 15	PHW.07	1,5	41,99	42,01	40,43	50,43	47,25	47		
Polderhaakweg 15	PHW.07	4,5	44,37	44,40	42,80	52,80	49,62	50		
Polderhaakweg 15	PHW.07	7,5	45,07	45,09	43,49	53,49	50,32	50		
Polderhaakweg 15	PHW.08	1,5	41,60	41,62	40,01	50,01	46,84	47		
Polderhaakweg 15	PHW.08	4,5	43,97	43,99	42,36	52,36	49,19	49		
Polderhaakweg 15	PHW.08	7,5	44,63	44,65	43,02	53,02	49,85	50		
Polderhaakweg 15	PHW.09	1,5	42,27	42,29	40,71	50,71	47,53	48		
Polderhaakweg 15	PHW.09	4,5	44,64	44,66	43,05	53,05	49,88	50		
Polderhaakweg 15	PHW.09	7,5	45,40	45,42	43,80	53,80	50,63	51		
Polderhaakweg 15	PHW.10	1,5	41,56	41,58	39,98	49,98	46,81	47		
Polderhaakweg 15	PHW.10	4,5	43,89	43,92	42,29	52,29	49,12	49		
Polderhaakweg 15	PHW.10	7,5	44,55	44,57	42,94	52,94	49,77	50		

* voor de natuurbegraafplaats is de dagwaarde maatgevend.

Lden	
	≤ 55 dB
	> 55 dB



Bijlage 4e - Rekenresultaten nestgeluid afkomstig van afgemeerde schepen in Europort - Maasvlakte
bij een jaargemiddelde ligplaatsbezetting van 33% en 70%

Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting afgemeerde schepen							
			Dag 70% [dB(A)]	Avond 70% [dB(A)]	Nacht 70% [dB(A)]	Etmaal 70% [dB(A)]	Lden 70% [dB]	Lden 70% (afgerond) [dB]	Lden 33% [dB]	Lden 33% (afgerond) [dB]
Polderhaakweg 15	PHW.01	1,5	41,37	41,37	41,37	51,37	47,77	48	44,47	44
Polderhaakweg 15	PHW.01	4,5	43,81	43,81	43,81	53,81	50,21	50	46,91	47
Polderhaakweg 15	PHW.01	7,5	44,45	44,45	44,45	54,45	50,85	51	47,55	48
Polderhaakweg 15	PHW.02	4,5	41,66	41,66	41,66	51,66	48,06	48	44,76	45
Polderhaakweg 15	PHW.03	4,5	42,23	42,23	42,23	52,23	48,63	49	45,33	45
Polderhaakweg 15	PHW.03	7,5	43,25	43,25	43,25	53,25	49,65	50	46,35	46
Polderhaakweg 15	PHW.06	4,5	41,65	41,65	41,65	51,65	48,05	48	44,75	45
Polderhaakweg 15	PHW.06	7,5	42,31	42,31	42,31	52,31	48,71	49	45,41	45
Polderhaakweg 15	PHW.07	1,5	41,74	41,74	41,74	51,74	48,14	48	44,84	45
Polderhaakweg 15	PHW.07	4,5	44,29	44,29	44,29	54,29	50,69	51	47,39	47
Polderhaakweg 15	PHW.07	7,5	44,97	44,97	44,97	54,97	51,37	51	48,07	48
Polderhaakweg 15	PHW.08	1,5	41,06	41,06	41,06	51,06	47,46	47	44,16	44
Polderhaakweg 15	PHW.08	4,5	43,63	43,63	43,63	53,63	50,03	50	46,73	47
Polderhaakweg 15	PHW.08	7,5	44,32	44,32	44,32	54,32	50,72	51	47,42	47
Polderhaakweg 15	PHW.09	1,5	42,19	42,19	42,19	52,19	48,59	49	45,29	45
Polderhaakweg 15	PHW.09	4,5	44,69	44,69	44,69	54,69	51,09	51	47,79	48
Polderhaakweg 15	PHW.09	7,5	45,14	45,14	45,14	55,14	51,54	52	48,24	48
Polderhaakweg 15	PHW.10	1,5	41,19	41,19	41,19	51,19	47,59	48	44,29	44
Polderhaakweg 15	PHW.10	4,5	43,68	43,68	43,68	53,68	50,08	50	46,78	47
Polderhaakweg 15	PHW.10	7,5	44,34	44,34	44,34	54,34	50,74	51	47,44	47

* voor de natuurbegraafplaats is de dagwaarde maatgevend.

Lden	
	≤ 55 dB
	> 55 dB

Bijlage 5:

Cumulatie

a: wegverkeer en industrie

b: wegverkeer, industrie en afgemeerde schepen

**Bijlage 5a - Cumulatie wegverkeerslawaai en industrielawaai bestemmingsplan Oranjabonnen**

locatie	reken- punt	reken- hoogte [m]	Cumulatief weg	Cumulatief industrie	Cumulatief
			$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]	$L_{il,CUM}$ (alleen bij Letm > voorkeurswaarde) [dB(A)]	L_{CUM} [dB]
Polderhaakweg 15	PHW.01	1,50	58,20	53,71	59,8
Polderhaakweg 15	PHW.01	4,50	57,78	53,71	59,5
Polderhaakweg 15	PHW.01	7,50	57,06	53,71	59,1



Bijlage 5b - Cumulatie wegverkeer, industrie en afgemeede schepen bestemmingsplan Oranjebonnen

Rekenpunt	locatie	Hoogte [m]	Industrie $L_{IL,cum}$ [dB(A)]	Nestgeluid $L_{IL,cum}$ [dB(A)]	Wegvekeer $L_{VL,cum}$ [dB]	Cumulatief L_{cum} [dB]
PHW.01	Polderhaakweg 15	1,5	53,71	51,37	58,20	60,5
		5	53,71	53,81	57,78	60,8
		7,5	53,71	54,45	57,06	60,6
PHW.03	Polderhaakweg 15	5	51,90	52,23		56,1
		7,5	51,90	53,25		56,6
PHW.06	Polderhaakweg 15	5	52,53	51,65		56,1
		7,5	52,53	52,31		56,4
PHW.07	Polderhaakweg 15	1,5	54,45	51,74		57,3
		5	54,45	54,29		58,4
		7,5	54,45	54,97		58,7
PHW.08	Polderhaakweg 15	1,5	54,63	51,06		57,2
		5	54,63	53,63		58,2
		7,5	54,63	54,32		58,5
PHW.09	Polderhaakweg 15	1,5	54,75	52,19		57,7
		5	54,75	54,69		58,7
		7,5	54,75	55,14		59,0
PHW.10	Polderhaakweg 15	1,5	54,51	51,19		57,2
		5	54,51	53,68		58,1
		7,5	54,51	54,34		58,4

Bijlage 6: Toetsing binnenwaarde



Bijlage 6 - Toetsing binnenwaarde bestemmingsplan Oranjenbonen op basis van 33% en 70% jaargemiddelde ligplaatsbezetting

Rekenpunt	Rekenhoogte	Geluidbelasting per bron							Normering geluidwering huidige wetgeving							Normering geluidwering CHW							Normering geluidwering Omgevingswet							Verschil in vereiste GAx			
		Industrie ME Letmaal	Industrie ME Lden	Nestgeluid 70%	Nestgeluid 33%	Wegverkeer excl. aftrek art. 110 Wgh	Scheepvaart Lden	Maatgevende geluidbelasting	Toegestane binnenwaarde	Vereiste GAx	Industrie incl. nestgeluid 70%	Industrie incl. nestgeluid 33%	Toegestane binnenwaarde	Vereiste GAx incl. nestgeluid 70%	Vereiste GAx incl. nestgeluid 33%	Gezamenlijk geluid excl. nestgeluid	Gezamenlijk geluid incl. nestgeluid 70%	Gezamenlijk geluid incl. nestgeluid 33%	Toegestane binnenwaarde	Vereiste GAx excl. nestgeluid	Vereiste GAx incl. nestgeluid 70%	Vereiste GAx incl. nestgeluid 33%	verschil geluidw. CHW t.o.v. Wgh incl. nestgeluid 70%	verschil geluidw. CHW t.o.v. Wgh incl. nestgeluid 33%	verschil geluidw. OW t.o.v. Wgh incl. nestgeluid 70%	verschil geluidw. OW t.o.v. Wgh incl. nestgeluid 33%							
		[m]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]							
PHW.01	1,5	54	51	46	44	56	47	58	33	25	52	33	20	20	59	59	59	36	23	23	23	-5	-5	-2	-2								
PHW.01	4,5	54	51	50	47	58	50	58	33	25	53	33	20	20	59	60	60	36	23	24	24	-5	-5	-1	-1								
PHW.01	7,5	54	51	51	48	57	50	57	33	24	54	33	21	20	59	59	59	36	23	23	23	-3	-4	-1	-1								
PHW.02	1,5	49	46	46	42	45	45	49	35	20	49	48	33	20	20	50	52	51	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.02	4,5	49	46	48	45	46	48	49	35	20	50	49	33	20	20	51	53	52	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.02	7,5	49	46	47	43	46	46	49	35	20	49	48	33	20	20	51	52	52	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.03	1,5	52	49	46	43	41	45	52	35	20	51	50	33	20	20	51	52	52	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.03	4,5	52	49	49	45	43	48	52	35	20	52	50	33	20	20	52	54	53	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.03	7,5	52	49	50	46	43	49	52	35	20	52	51	33	20	20	52	54	53	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.04	1,5	47	44	43	40	42	47	47	35	20	47	45	33	20	20	46	48	47	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.04	4,5	47	44	45	42	33	44	47	35	20	48	46	33	20	20	47	49	48	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.04	7,5	47	44	46	43	34	45	47	35	20	48	46	33	20	20	48	50	49	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.05	1,5	37	34	33	30	24	36	37	35	20	37	36	33	20	20	38	39	39	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.05	4,5	37	34	34	31	24	38	38	33	20	37	36	33	20	20	39	40	40	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.05	7,5	37	34	37	33	25	39	39	33	20	39	37	33	20	20	40	42	41	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.06	1,5	53	50	46	42	35	45	53	35	20	51	50	33	20	20	51	52	51	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.06	4,5	53	50	48	45	36	47	53	35	20	52	51	33	20	20	52	53	52	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.06	7,5	53	50	49	45	37	48	53	35	20	52	51	33	20	20	52	54	53	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.07	1,5	54	51	48	45	42	47	54	35	20	53	52	33	20	20	53	54	54	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.07	4,5	54	51	51	47	45	50	54	35	20	54	53	33	21	20	54	56	55	36	20	20	20	1	0	0	0							
PHW.07	7,5	54	51	51	48	46	50	54	35	20	54	53	33	21	20	55	56	55	36	20	20	20	1	0	0	0							
PHW.08	1,5	55	52	47	44	42	47	55	35	20	53	52	33	20	20	53	54	54	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.08	4,5	55	52	50	47	45	49	55	35	20	54	53	33	21	20	54	56	55	36	20	20	20	1	0	0	0							
PHW.08	7,5	55	52	51	47	46	50	55	35	20	54	53	33	21	20	55	56	55	36	20	20	20	1	0	0	0							
PHW.09	1,5	55	52	49	45	48	48	55	35	20	53	53	33	20	20	54	55	55	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.09	4,5	55	52	51	48	49	50	55	35	20	54	53	33	21	20	55	57	56	36	20	21	20	1	0	1	0							
PHW.09	7,5	55	52	52	48	49	51	55	35	20	55	53	33	22	20	55	57	56	36	20	21	20	2	0	1	0							
PHW.10	1,5	55	52	48	44	50	47	55	35	20	53	52	33	20	20	55	55	55	36	20	20	20	0	0	0	0							
PHW.10	4,5	55	52	50	47	50	49	55	35	20	54	53	33	21	20	55	56	56	36	20	20	20	1	0	0	0							
PHW.10	7,5	55	52	51	47	50	50	55	35	20	54	53	33	21	20	55	57	56	36	20	21	20	1	0	1	0							