

Inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord

**Rense Kragten
&
Kasper Werther**

Auteurs:

Rense Kragten

S3513

rense.kragten@gmail.com

&

Kasper Werther

S750729003

kasperwerther@hotmail.com

Opleiding: Bos en Natuurbeheer

Organisatie: Van Hall Larenstein Velp

Begeleider: Dr. Ir. D.J. Stobbelaar

Externe begeleider: P. de Greef

Opdrachtgever: Gemeente Rotterdam

Afstudeerperiode: Februari tot en met mei 2017

Velp, 1 juni 2017

Inhoudsopgave

AFBEELDINGENLIJST	3
SAMENVATTING.....	8
1 INLEIDING	11
1.1 AANLEIDING	11
1.2 OPDRACHTGEVER	11
1.3 PROBLEEMORIËNTATIE.....	11
1.4 PROBLEEMSTELLING	12
1.5 DOELSTELLING	12
1.6 PROJECTGEBIED.....	13
1.7 METHODE.....	13
1.7.1 <i>Onderzoek</i>	14
1.7.1.1 Mensenwensen	14
1.7.1.2 Bestaande situatie	15
1.7.2 <i>Randvoorwaarden</i>	17
1.7.2.1 Beleid en wetgeving	17
1.7.2.2 Strekdam i.v.m. getijdennatuur.....	17
1.7.2.3 Financieel	17
1.7.3 <i>Goede voorbeelden</i>	17
1.7.4 <i>Beheer</i>	18
1.7.5 <i>Programma van eisen</i>	18
1.7.5.1 Ontwerpcriteria	18
1.7.5.2 Programma van eisen en de actoren.....	18
1.7.6 <i>Ontwerp</i>	18
1.8 LEESWIJZER	19
2 ONDERZOEK.....	20
2.1 MENSENWENSEN	20
2.1.1 <i>Wie zijn de actoren</i>	20
2.1.2 <i>Wat zijn de uitgangspunten en wensen van de actoren</i>	22
2.1.3 <i>Conclusie</i>	23
2.2 BESTAANDE SITUATIE.....	24
2.2.1 <i>Abiotiek</i>	24
2.2.1.1 Gebiedsomschrijving	24
2.2.1.2 klimaat.....	24
2.2.1.3 Diepe ondergrond	24
2.2.1.4 Reliëf.....	25
2.2.1.5 Bodem	26
2.2.1.6 Bodemonderzoek door boringen	26
2.2.1.7 conclusie.....	27
2.2.1 <i>Biotiek</i>	28
2.2.1.1 Gebiedsbeschrijving	28
2.2.1.2 Flora.....	30
2.2.1.3 Fauna	30
2.2.1.4 Ecologie	31
2.2.1.5 Conclusie	32
2.2.2 <i>Antropogeen</i>	33
2.2.2.1 Archeologie	33
2.2.2.2 Cultuurhistorie.....	33
2.2.2.3 Obstakels	35
2.2.2.4 Conclusie	36
2.2.3 <i>Hydrologie</i>	37
2.2.3.1 Gebiedsbeschrijving	37
2.2.3.2 Ecohydrologie.....	37
2.2.3.3 Waterkwantiteit	37
2.2.3.4 Waterkwaliteit.....	39
2.2.3.5 Conclusie	42

2.2.4	Hoe wordt het getijdenpark Eiland van Brienenoord gebruikt.....	43
2.2.4.1	Negen factoren.....	43
2.2.4.2	Conclusie	54
2.3	RANDVOORWAARDEN	55
2.3.1	Beleid en wetgeving	55
2.3.1.1	Conclusie	59
2.3.2	Strekdam i.c.m. getijdennatuur.....	60
2.3.2.1	Conclusie	61
2.3.3	Financieel	62
2.3.3.1	Conclusie	62
2.4	GOEDE VOORBEELDEN	63
2.4.1	Klein profijt.....	64
2.4.2	Ruigeplaatbos.....	65
2.4.3	Groen Poort.....	66
2.4.4	Conclusie	67
2.5	BEHEER	68
2.5.1	Begrazing.....	68
2.5.1.1	Begrazingsdruk	69
2.5.2	Potentiële vegetatie en SNL-type	71
2.5.3	Overig beheer	74
2.5.3.1	Voorzieningen	74
2.5.3.2	Sociaalbeheer	75
2.5.3.3	Wet Natuurbescherming	75
2.5.4	Conclusie	75
3	PROGRAMMA VAN EISEN	77
3.1	ONTWERPCRITERIA	77
3.2	PROGRAMMA VAN EISEN EN DE ACTOREN	78
4	ONTWERP	79
5	DISCUSSIE	93
5.1	INHOUDELIJKE DISCUSSIE	93
5.2	METHODISCHE DISCUSSIE	94
6	AANBEVELINGEN	95
BRONNEN.....		96
BIJLAGEN.....		99
BIJLAGE 1:	PROFIELBORINGEN	99
BIJLAGE 2:	VOGELS- FLORA EN FAUNAWET SOORTEN (BRON: GEMEENTE ROTTERDAM)	100
BIJLAGE 3:	VOGELS- AANDACHTSOORTEN (BRON: GEMEENTE ROTTERDAM)	101
BIJLAGE 4:	DAGVLINDERS AANDACHTSOORTEN (BRON: GEMEENTE ROTTERDAM)	102
BIJLAGE 5:	VLEERMUIZEN FOERAGEREND (BRON: GEMEENTE ROTTERDAM).....	103
BIJLAGE 6:	OBSTAKELKAART (BRON: GISWEG, GEMEENTE ROTTERDAM).....	104
BIJLAGE 7:	DOORSNEDE ONDERGROND (BRON: DINOLOKET)	108
BIJLAGE 8:	VERTALING KWAKERNAAK NAAR INDEX SNL-TYPE D.M.V. WATERSTANDSDUURLIJN (BRON: RIJKSWATERSTAAT)	109
BIJLAGE 9:	WATERDIEPTES NIEUWE MAAS (BRON: HAVENBEDRIJF ROTTERDAM)	111
BIJLAGE 10:	BEOORDELING WATERKWALITEIT (BRON: PBL)	112
BIJLAGE 11:	BESTEMMINGSPLAN IJSSELMONDE NOORD (BRON: PROVINCIE ZUID HOLLAND ZUID)	113
BIJLAGE 12:	KENNISGEVING BESTEMMINGSPLAN IJSSELMONDE NOORD (BRON: GISWEB, GEMEENTE ROTTERDAM).....	114
BIJLAGE 13:	OVERZICHTSKAART NATURA 2000 (BRON: PROVINCIE ZUID HOLLAND ZUID)	115
BIJLAGE 14:	OVERZICHTSKAART NNN (BRON: PROVINCIE ZUID HOLLAND ZUID)	116
BIJLAGE 15:	OVERZICHTSKAART NATUURBEHEERPLAN (BRON: PROVINCIE ZUID HOLLANDS)	117
BIJLAGE 16:	NATUURKAART ROTTERDAM (GISWEB, GEMEENTE ROTTERDAM)	118
BIJLAGE 17:	NIEUWE MAASPARCOURS (BRON: GISWEG, GEMEENTE ROTTERDAM)	119
BIJLAGE 18:	TABEL MET PROGRAMMA VAN EISEN.....	120
BIJLAGE 19:	ACTOREN.....	125

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Projectgebied (bron: Gebiedsvisie Stadionpark)	13
Afbeelding 2: AHN met dwarsprofielen (bron: Algemene Hoogte Kaart)	25
Afbeelding 3: Locatie van de boorprofielen	27
Afbeelding 4: Index NL Beheertypen (bron: Provinciaal Georegister)	28
Afbeelding 5: Getijdegeul	29
Afbeelding 6: Met water gevuld bouwdok	29
Afbeelding 7: Oeververdediging met slikplaten en riet	29
Afbeelding 8: Spindotterbloem	30
Afbeelding 9: Goudhaan (bron: BirdPhoto.nl)	31
Afbeelding 10: Topografische kaart van 1851 (bron: www.topotijdreis.nl)	33
Afbeelding 11: Clubhuis Arend en Zeemeeuw (bron: www.culturesearch.nl)	33
Afbeelding 12: Drie lieren van het bouwdok	34
Afbeelding 13: Bouwdok en NAM terrein (bron: Zuid Hollands Landschap)	34
Afbeelding 14: Kaart cultuurhistorie (bron: gisweb, gemeente Rotterdam)	35
Afbeelding 15: Obstakelkaart (bron: gisweb, gemeente Rotterdam)	36
Afbeelding 16: Rangordemodel (bron: Natuurkennis)	37
Afbeelding 17: Getijdenbeweging Nieuwe Maas (bron: Final Iorens)	38
Afbeelding 18: Getij en de stroming van de rivier (bron: Beheerplan ZHL)	39
Afbeelding 19: Referentie maatlat (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)	41
Afbeelding 20: Chemische toestand Nieuwe Maas (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)	41
Afbeelding 21: Ecologische kwaliteit (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)	42
Afbeelding 22: Kaart potentiële aantrekkingszone (bron: www.CBS.nl)	44
Afbeelding 23: Kaart Uniceit (bron: Simons en van Dorp, 2014)	45
Afbeelding 24: Kaart van de factor gemengde functies (bron: Simons en van Dorp, 2014)	46
Afbeelding 25: Factor verankering van 1 brug (bron: Simons en van Dorp, 2014)	47
Afbeelding 26: Factor verankering van 2 bruggen (bron: Simons en van Dorp, 2014)	47
Afbeelding 27: Toegankelijkheid tot het Eiland van Brienenoord (bron: Simons en van Dorp, 2014)	48
Afbeelding 28: Optie voor een tweede brug met meer sociale controle	49
Afbeelding 29: Nieuwe Maasparcours (Bron: www.rotterdam.nl/nieuwemaasparcours)	50
Afbeelding 30: Nieuwe Maasparcours op het Eiland van Brienenoord	50
Afbeelding 31: Aanbod gebruiksmogelijkheden	52
Afbeelding 32: Landmarks	53
Afbeelding 33: Aangespoeld vuil	53
Afbeelding 34: Verlengde strekdam van het Eiland van Brienenoord (Bron: Gemeente rotterdam, 2016)	
;Verkennde schets rivier meets Feyenoord City)	60
Afbeelding 35: Ingang nevengeul (bron: De Urbanisten en Bureau Stroming)	61

Afbeelding 36: Locatie aanduiding referentiegebieden (bron: ESRI)	63
Afbeelding 37: Natuurlijke getijdengeul met slibafzetting	64
Afbeelding 38: Natuurlijke vegetatiezonering	64
Afbeelding 39: moeras met riet en slibafzetting.....	64
Afbeelding 40: Spindotterbloem	65
Afbeelding 41: Omgevallen wilgen	65
Afbeelding 42: Meerjarig riet	65
Afbeelding 43: Natuurlijke speelaanleiding	66
Afbeelding 44: Zandplaat van zand en slib.....	66
Afbeelding 45: Depositie tussen de strekdammen	66
Afbeelding 46: Schotse Hooglanders op het eiland van Brienenoord (Bron: http://spohietjes.nl)	68
Afbeelding 47: Verhouding Drooggrasland en overige vegetatietype (bron: Vakblad natuurbeheer)	70
Afbeelding 48: Natuurvisie begrazingsmonitoring (bron: studiemateriaal Van Hall Larenstein)	75
Afbeelding 49: Landschapsgradiënt rivierengebied (Bron: studiemateriaal Van Hall Larenstein.....	76
Afbeelding 50: Huidige situatie Eiland van Brienenoord	79
Afbeelding 51: Model ecologie Eiland van Brienenoord.....	81
Afbeelding 52: Model recreatie Eiland van Brienenoord.....	81
Afbeelding 53: Doorsnedes en locatieaanduidingen ecologische variant Eiland van Brienenoord	83
Afbeelding 54: Dwarsdoorsnede 1 ecologische variant Eiland van Brienenoord	83
Afbeelding 55: Dwarsdoorsnede 2 ecologische variant Eiland van Brienenoord	83
Afbeelding 56: Doorsnedes en locatieaanduiding recreatie variant Eiland van Brienenoord	85
Afbeelding 57: Dwarsdoorsnede 1 recreatie variant Eiland van Brienenoord.....	85
Afbeelding 58: Dwarsdoorsnede 2 recreatie variant Eiland van Brienenoord.....	85
Afbeelding 59: Index SNL beheertypen ecologie variant Eiland van Brienenoord.....	87
Afbeelding 60: Index SNL beheertypen recreatie variant Eiland van Brienenoord.....	87
Afbeelding 61: Detail ecologische variant Eiland van Brienenoord met sfeerbeelden	89
Afbeelding 62: Schotse hooglanders op het Eiland van Brienenoord.....	89
Afbeelding 63: Vlonderpad in Ruigeplaatbos.....	89
Afbeelding 64: Natuurlijke rivier (Bron: www.fs.usda.gov)	89
Afbeelding 65: Kreek in Klein Profijt	89
Afbeelding 66: Slibbank achter strekdam in Klein Profijt.....	89
Afbeelding 67: Zandbanken met ooibos (Bron: www.rijninbeeld.nl)	89
Afbeelding 68: Detail recreatie variant Eiland van Brienenoord met sfeerbeelden	91
Afbeelding 69: Impressie vd Nieuwe Maas in Rotterdam (Bron: Urbanisten, 2015)	91
Afbeelding 70: Stromende nevengeul (Bron: www.ark.eu)	91
Afbeelding 71: Lieren van het bouwdok op Eiland van Brienenoord.....	91
Afbeelding 72: Getijdenzone onder de Van Brienenoordbrug	91
Afbeelding 73: Strand aan de Maas (Bron: www.jeanbydoen.com).....	91

Afbeelding 74: Haven van Muiderberg (Bron: www.pinterest.com)	91
---	----

Samenvatting

Het Eiland van Brienenoord ligt in Rotterdam in de rivier de Nieuwe Maas. De mens heeft het eiland op velerlei manieren zijn huidige vorm en functie gegeven. Dit inrichtingsplan is een volgende stap in het verder vormgeven van het eiland als natuurlijk getijdenpark voor de Rotterdammer.

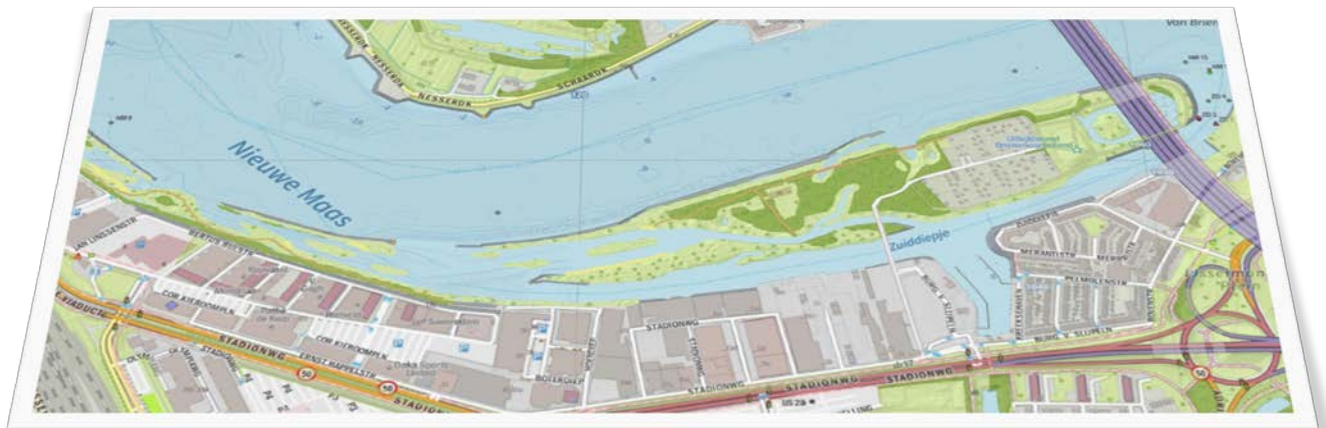
De gekozen methode bestaat uit veld- en literatuuronderzoek, het opstellen van ontwerpcriteria en naar aanleiding hiervan zijn twee modellen gemaakt.

Het onderzoek begint met de mensenwensen. Bij dit project zijn veel verschillende actoren betrokken die allemaal eigen wensen en eisen hebben, de ontwerpcriteria. Inzicht in wie de actoren zijn en wat hun eisen en wensen zijn wordt als basis beschouwd voor de rest van het onderzoek. De actoren hebben tegenstrijdige eisen en wensen, zowel t.o.v. elkaar maar ook binnen de actoren zelf.

In de bestaande situatie wordt de huidige en potentiële kwaliteit weergegeven. De bestaande situatie bestaat uit een aantal elementen die met en op elkaar inwerken: De ondergrond of abiotiek gaat over de verschillende bodemfactoren. De biotiek, het levende gedeelte, beslaat alles wat hierop leeft en de wisselwerking die organismen met hun omgeving aangaan. De bodem is veel te hoog voor een riviereiland maar bestaat wel uit rivierzand. De flora en fauna is divers met kenmerkende soorten maar niet ver ontwikkeld.

Het bouwdok voor de elementen van de metro is nog zichtbaar aanwezig, al dan niet in de vorm van een poel. Dit is een cultuurhistorisch element met veel betekenis voor de Rotterdammer maar het dreigt te verdwijnen door de huidige plannen voor de herinrichting. Dit komt mede doordat Rijkswaterstaat 1750 meter natuurvriendelijke oever wil aanleggen op het eiland en daar moet het bouwdok voor wijken. Dit onderzoek laat echter ook andere oplossingen zien die meer variëteit en sociale mogelijkheden biedt terwijl dit niet de realisatie van het getijdenpark in de weg hoeft te staan. Op dit moment wordt het eiland beperkt gebruikt gezien de omvang en locatie in een stedelijke omgeving. De aanleg van een 2^e brug bijvoorbeeld kan het eiland meer ontsluiten, maar dit moet niet ten koste gaan van de ecologische kwaliteit en de rust die het eiland biedt. Andere getijdenparken hebben aangetoond dat combinaties mogelijk zijn. De financiën zijn reeds gereserveerd dus uitvoering kan plaatsvinden. Het is van belang om voor de uitvoering het te voeren beheer inzichtelijk te hebben. Het beheer is uiteindelijk bepalend voor de te realiseren ecotopen. Na de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen moet hier direct mee gestart worden. En per direct zijn vegetieopnamen gewenst om de resultaten van de maatregelen te meten.

Het onderzoek heeft een scala aan ontwerpcriteria opgeleverd. Deze zijn gerangschikt en samengevoegd en tot een definitieve lijst teruggebracht die als basis dient voor het ontwerp. Het ontwerp bestaat uit twee modellen die de grenzen van de mogelijkheden zichtbaar maken. De modellen zijn op verschillende wijzen gepresenteerd om een volledig beeld te krijgen. De uiteindelijke interpretatie verduidelijkt de gemaakte keuzes en kijkt terug op de procesgang.



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Rotterdam, bij name van senior planoloog de heer Pieter de Greef, maken we een inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord.

Uit de omnibus enquête 2015 is gebleken dat de Rotterdammer vindt dat het Eiland van Brienenoord aantrekkelijker en natuurlijker moet worden gemaakt. Het Eiland van Brienenoord ligt in de Nieuwe Maas en valt binnen het 'Programma Rivieroevers'. Met dit programma wil de gemeente Rotterdam langs de Nieuwe Maas, de Rotte en de Schie een nieuw aantrekkelijk landschap maken dat onder invloed staat van getijden.

De gemeente Rotterdam ziet getijdennatuur als manier om de identiteit van de Nieuwe Maas als getijdenrivier te versterken en tevens meer beleving van natuur binnen de stad te bieden (Gemeente Rotterdam, 2016).

1.1 Aanleiding

Het Rotterdams Collegeprogramma 2014 - 2018 is er op gericht om Rotterdam te ontwikkelen tot een gezellige, veilige en groene stad (Gemeente Rotterdam, 2014). Parallel aan het Collegeprogramma 2014 – 2018 loopt het regionale programma 'Rivier als Getijdenpark', welke is vastgelegd in het Programma Rivieroevers. De bedoeling van dit laatste programma is om met een aantal partners de natuurlijke en recreatieve waarden van de Maasoevers te vergroten en om de rivieren aan te passen op de toekomstige klimaatveranderingen.

De belanghebbenden uit de regio hebben samen met Strootman Landschapsarchitecten en De Urbanisten een landschappelijk raamwerk ontwikkeld. In dit raamwerk wordt aangegeven hoe het Getijdenpark de landschappelijke karakteristiek kan versterken én verbindend kan werken tussen de openbare ruimte in de stad en de landschappen daarbuiten. Verder staan in het raamwerk een aantal ontwerpprincipes waardoor de deellocaties in de regio een gezamenlijk visiebeeld hebben.

De gemeentelijke programma's de Rivier als Getijdenpark en het Programma Rivieroevers hebben zorg gedragen voor het aanvangen van project Getijdenpark Eiland van Brienenoord. Dit project is in de voorbereiding tot uitvoering maar een gedetailleerd inrichtingsplan is nodig om tot uitvoering te komen. De gemeente heeft ons gevraagd om dit als afstudeeropdracht op te pakken. Het lijkt ons een unieke kans omdat het volledig aansluit op onze studie én omdat het kans maakt om werkelijk uitgevoerd te gaan worden.

1.2 Opdrachtgever

Dit inrichtingsplan wordt gemaakt in opdracht van de gemeente Rotterdam vertegenwoordigd door de heer P.P.M. De heer de Greef is als senior planoloog werkzaam bij de gemeente Rotterdam en auteur van het Programma Rivieroevers.

1.3 Probleemoriëntatie

De Nieuwe Maas is de rivier die door het hart van Rotterdam loopt. Een rivier is een natuurlijke waterweg met bijbehorende processen zoals bijvoorbeeld erosie en aanzanding. De Nieuwe Maas is in het verleden door de mens beteugeld, de natuurlijke processen zijn aan banden gelegd zodat de rivier veilig werd voor omwonenden door de aanleg van dijken, en een economische functie kreeg. Dit laatste bestond uit het vervoer en de op- en overslag van goederen. Deze op- en overslag vond plaats aan kades die met harde materialen tegen de oever van de rivier waren aangelegd. Het hart van de stad Rotterdam bestaat uit kades en dijken met harde materialen.

Uit de omnibus enquête 2015 blijkt dat de Rotterdammer vinden dat de rivier nog aantrekkelijker wordt door o.a. meer bestemmingen langs de rivier (39%), meer natuur langs de rivier (32%) en meer plekken om te verblijven langs de rivier (30%) (Gemeente Rotterdam, 2016). Al in 2007 heeft de gemeente Rotterdam in haar

stadsvisie aangegeven dat ‘de rivier het grootste recreatiegebied van de stad is, waar langs de gehele rivier een recreatieve route kan ontstaan’ (Gemeente Rotterdam, 2007).

Wanneer je deze opgaven met elkaar verbind kun je allerlei projecten ontwikkelen om de natuur terug te brengen langs de rivier in de stad Rotterdam. En precies dit is ook gebeurt met het Programma Rivieroever. Het doel van het Programma Rivieroever is om samen met partners een programma uit te werken voor de rivieroever met aandacht voor zowel de verblijfskwaliteit als de ecologische waarden (Gemeente Rotterdam, 2016). De hierin uitgesproken ambitie om de rivieroever aantrekkelijker, levendiger en natuurlijker te maken is verder uitgewerkt door de urbanisten in het concept ‘De rivier als getijdenpark’ in opdracht van de Gemeente Rotterdam, het WNF/ARK (Urbanisten, 2014).

Inmiddels zijn er al projecten uit dit programma van start gegaan. Een project hiervan, het herinrichten van het Eiland van Brienenoord tot een getijdenpark, zit in de kwartiermakersfase waarbij er al een plan van aanpak op 20 december 2016 is opgeleverd.

In eerst instantie omvatte dit project een groter plangebied, de aan de noordzijde van de Nieuwe Maas gelegen Polder de Esch zou tegelijk met het Eiland van Brienenoord worden ontwikkeld tot een getijdennatuurgebied, maar het is de bewoners van deze polder niet gelukt om tot consensus over de inrichting te komen. Voor het Eiland van Brienenoord is een visie met betrekking tot de inrichting geschetst en hierover is consensus bereikt met alle betrokken partijen. Ook de financiering is voldoende om van start te gaan. De start van werkzaamheden is gepland voor uiterlijk begin 2019. Voor die tijd moet er echter nog een gedetailleerd inrichting- en beheerplan gemaakt worden.

Een brede coalitie werkt aan het versterken van de kwaliteiten en beleving van de Rivier in Rotterdam. Hierbij wordt nadrukkelijk gekeken naar vergroeningsprojecten in en langs de rivier. Getijdennatuur wordt gezien als de manier om de identiteit van de Nieuwe Maas als getijdenrivier te versterken en tevens de Rotterdammer meer beleving van natuur binnen de stad te geven. Het Eiland van Brienenoord heeft op het oostelijk deel van het eiland al een stuk getijdennatuur (De Urbanisten, 2015). Het eiland biedt echter veel meer mogelijkheden om getijdennatuur te creëren en dit is dan ook de wens van de Gemeente Rotterdam welke in verschillende programma’s en visies is vastgelegd.

De heer de Greef van de afdeling planologie van de Gemeente Rotterdam heeft ons gevraagd om een gedetailleerd inrichting- en beheerplan voor het Eiland van Brienenoord te maken. Aanvullend hierop is het oorspronkelijke plangebied uitgebreid met de Piet Smitkade en de IJzerwerkkade. Hier bestaat de mogelijkheid om parallel aan de kade een dam te leggen waarbinnen dan natuur en recreatiemogelijkheden kunnen ontwikkeld. Hiermee wordt het oorspronkelijke projectgebied vergroot maar het blijft één inrichtingsplan omdat het een aansluitend gebied vormt.

In het plan van aanpak Eiland van Brienenoord – De Esch van 20 december 2016 door Jeroen van Herk, zijn de uitgangspunten voor de verdere planvorming, en daarmee inrichting en beheer, van het getijdenpark Eiland van Brienenoord vastgesteld.

1.4 Probleemstelling

Het Eiland van Brienenoord is niet aantrekkelijk genoeg voor de Rotterdammer omdat de natuurlijkheid, ecologische waarde en belevingswaarde niet voldoende zijn, vindt de gemeente Rotterdam. De Gemeente Rotterdam heeft een inrichtingsplan van een getijdenpark voor het Eiland van Brienenoord nodig om het projectplan verder ten uitvoer te brengen om bovenstaande punten te realiseren. Er zijn al een aantal (globale) uitgangspunten voor het inrichtingsplan zijn al vastgesteld. Een gedetailleerde ruimtelijke uitwerking is nog niet opgesteld en voorgelegd aan de actoren.

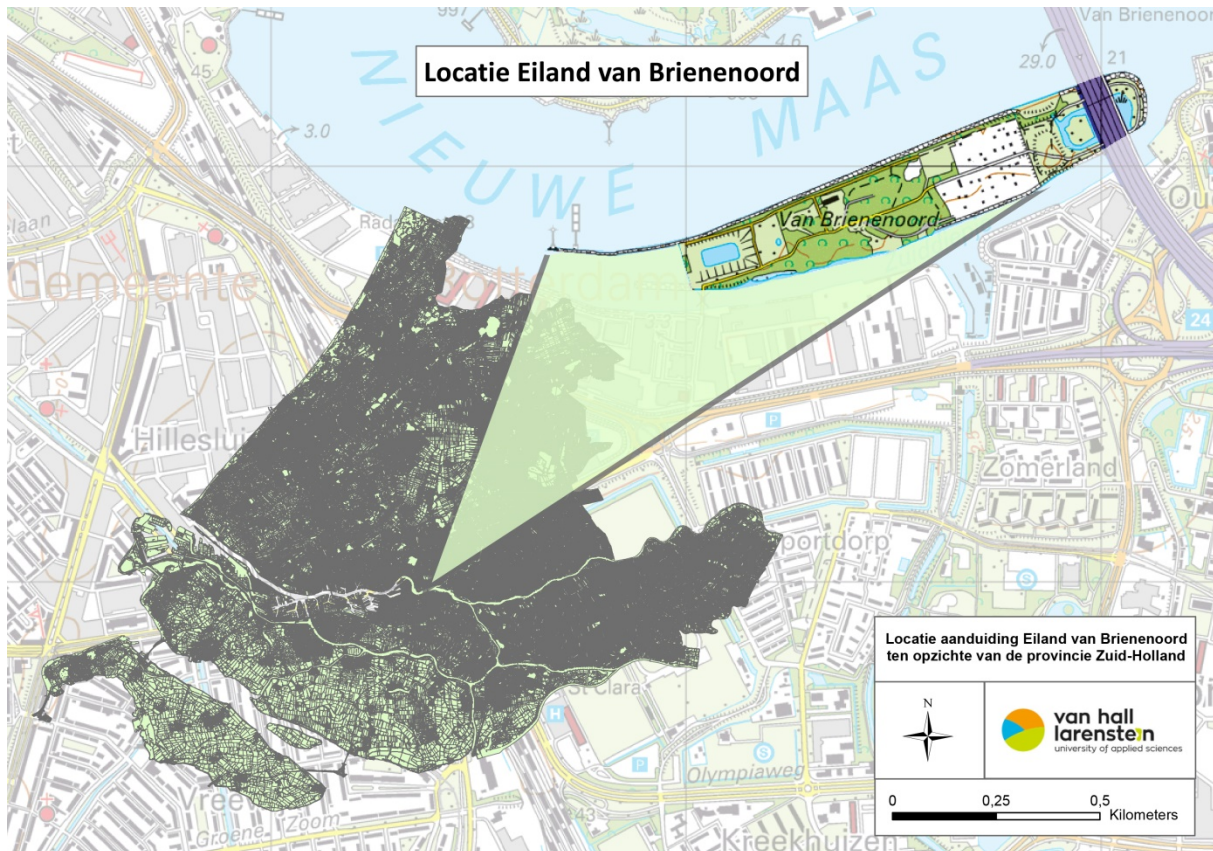
1.5 Doelstelling

De doelstelling van dit afstudeerproject is om een gedragen inrichtingsplan te maken voor het Eiland van Brienenoord en de aanliggende kade (zie afbeelding 2). Dit plan is een concrete stap in het de projectfase van ‘getijdenpark Eiland van Brienenoord’ en kan worden gebruikt als basis voor de uitvoering. In het inrichtingsplan wordt de nadruk gelegd op het versterken van de ecologische- en landschappelijke kwaliteiten

en de natuurlijke belevingswaarde van het plangebied. Hiermee wordt een concrete bijdrage geleverd aan het verbeteren van de natuur- en belevingswaarden voor de stad Rotterdam.

1.6 Projectgebied

Dit inrichtingsplan beslaat het gebied zoals aangegeven op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Projectgebied (bron: Gebiedsvisie Stadionpark)

1.7 Methode

De gekozen methode voor dit inrichtingsplan bestaat uit 4 opeenvolgende te onderzoeken onderdelen: de mensenwensen, de bestaande situatie, de randvoorwaarden en goede voorbeelden. Na het onderzoek volgt de ontwerpfase, die eindigt met het opleveren van een aantal inrichtingsmodellen. Er is voor deze methode gekozen omdat dit een veel toegepaste manier van ruimtelijke planvorming is.

Het zijn mensen die het Eiland van Brienenoord hebben vormgegeven en gebruiken. Bij de herinrichting zijn zeer veel verschillende partijen en personen betrokken met ieder hun eigen eisen en wensen. Om zorg te dragen dat het inrichtingsplan door iedereen 'gedragen' wordt is het zeer belangrijk de eisen en wensen van de verschillende belanghebbenden scherp geformuleerd te krijgen. Dit onderdeel wordt onderzocht door uit de bestaande stukken de verschillende actoren met hun eisen en wensen te achterhalen en dit aan te vullen met interviews ter verificatie van deze eisen en wensen. De eisen en wensen van de actoren kunnen sturing geven aan de verder te onderzoeken onderdelen.

Het inzicht in de huidige situatie bestaat uit een aantal onderdelen die alle met elkaar te maken hebben: De ondergrond, flora & fauna, de menselijke invloed en de invloed van het water. Feitelijk gaat het over hoe de fysieke toestand van het eiland kan werken voor zichzelf, als onderdeel van de procesnatuur, en voor de mens in een parkachtige functie. De analyses leggen de kansen en bedreigingen voor natuur en mens bloot die de omvorming naar een getijdenpark met zich mee brengt.

Elke fysieke ingreep in de publieke ruimte valt binnen de spelregels van wetgeving en beleid. Deze vormen kaders of kunnen direct onderdelen zijn van het programma van eisen. Deze kaders zijn er ook op financieel vlak en in het kader van eventuele toekomstige ruimtelijke ingrepen waar nu al plannen voor worden gemaakt en die van invloed kunnen zijn op het getijdenpark Eiland van Brienenoord, onderzoek naar dit laatste is rekening houden met de toekomst, ook al is in de ruimtelijke planvorming niets zeker zolang het niet gerealiseerd is.

Het toekomstige getijdenpark Eiland van Brienenoord is niet het eerst aangelegde getijdenpark in Nederland. Een studie naar deze eerder uitgevoerde projecten onder vergelijkbare omstandigheden geeft nuttige informatie over kansen en bedreigingen tijdens het project, en over te verwachten resultaten na de genomen inrichtings- en beheermaatregelen.

Deze beheermaatregelen dienen al globaal uitgewerkt te worden omdat de natuurdoelstellingen eigenlijk pas vele jaren verder in de toekomst liggen. Deze doelstellingen worden behaald door een combinatie van inrichtings- en beheermaatregelen. De beheermaatregelen moeten aansluiten op de genomen inrichtingsmaatregelen en leiden naar de van tevoren opgestelde beheertypen.

Uit bovenstaande onderzoeken volgt een programma van eisen. De onderzoeken leveren deze 'ontwerpcriteria' door uit de conclusies de sterke en zwakke punten af te leiden. Eventuele tegenstrijdigheden en/of niet met de eisen en wensen van de actoren overeenkomstige ontwerpcriteria worden aan de actoren voorgelegd om hier een oplossing voor te vinden en het plan 'gedragen' te krijgen.

Deze ontwerpcriteria leiden tot een aantal inrichtingsmodellen, gebaseerd op eenzelfde set van ontwerpcriteria. Met deze modellen eindigt ook dit onderzoek, feitelijk door tijdgebrek, dit onderzoek is tenslotte uitgevoerd in het kader van een afstudeeropdracht. Er zijn dan nog 2 stappen te nemen om tot een definitief inrichtingsplan te komen:

1. De modellen voorleggen aan de actoren.
2. N.a.v. de commentaren één definitief model te maken.

Dit definitieve model kan dan weer dienen als basis voor de verder uitwerking en uitvoering van het project om het Getijdenpark Eiland van Brienenoord te realiseren.

1.7.1 Onderzoek

1.7.1.1 Mensenwensen

Bij ruimtelijke planvorming zijn mensen en organisaties betrokken. Hun wensen kunnen bepalend zijn voor het al dan niet slagen van ruimtelijke projecten, zeker wanneer het gebied bewoond wordt door mensen of als er sprake is van een gebiedsbelang. De mensenwensen vormen ook de basis om de bestaande situatie en het huidige gebruik en beleving van het Eiland van Brienenoord te onderzoeken en analyseren.

1.7.1.1.1 Wie zijn de actoren?

Bij dit project zijn zeer diverse actoren betrokken. Van bewoners en recreanten, tot partners in de realisering van uiteenlopende organisaties zoals overheidsinstanties en natuurbeschermingsorganisaties. Deze actoren hebben al in eerdere trajecten hun eisen, verder te noemen uitgangspunten, en wensen kenbaar gemaakt en deze dienen dan ook mee te worden genomen in het onderzoek naar het verdere ontwerp. Het is relevant om precies te weten welke organisatie welke belangen hebben en wie bij deze organisaties welke functie en beslissingsbevoegdheid heeft omdat zij informatie en oplossingen kunnen bieden bij de andere onderdelen van het onderzoek en het ontwerp.

Veel van de actoren worden benoemd in bestaande stukken. Dit zijn vaak organisaties waarbij de personen die betrokken zijn bij het project niet bij naam en toenaam genoemd worden. Een literatuurstudie volstaat om de organisaties in kaart te brengen maar wanneer de betrokken personen van deze organisaties niet gedocumenteerd zijn zullen zij door middel van interviews achterhaald moeten worden.

Het tussenproduct zal bestaan uit een tabel met betrokken organisaties en personen.

1.7.1.1.2 Wat zijn de uitgangspunten en wensen van de actoren?

Er is in ruime mate vooronderzoek gedaan in verschillende programma's en daar zijn uitgangspunten en wensen voor de inrichting van het Eiland van Brienenoord uit voort gekomen. Deze uitgangspunten en wensen

zijn leidend en/of bepalend voor het ontwerp van het inrichtingsplan en vormen daarmee een leidraad voor het programma van eisen.

De uitgangspunten en wensen die al zijn geformuleerd zijn zowel globaal als specifiek aangegeven in de diverse documenten. Door middel van een literatuurstudie worden de specifiek aangegeven uitgangspunten omgezet in criteria voor het programma van eisen. Van de uitgangspunten die niet voldoende specifiek zijn uitgewerkt worden door middel van interviews de relevantie en definitie nader bepaald om tot criteria voor het programma van eisen te komen.

Het tussenproduct zal bestaan uit een lijst met uitgangspunten.

1.7.1.2 Bestaande situatie

Een landschap onderscheidt zich o.a. door structuren. De verschillende elementen als wegen, water, dijken, beplanting enz. komen in verschillende patronen en vormen voor. Deze patronen vormen een relatie met de ondergrond van het landschap en meerdere van de landschapspatronen vormen samen de structuur. Door het landschap verticaal in lagen te verdelen wordt er inzicht verkregen in de (on)mogelijkheden die het landschap biedt, dit is de zogenoemde lagenbenadering. (van Kuijk, 2014, in Simons en van Dorp, 2014). Vanuit deze (on)mogelijkheden kan iets gezegd worden over de kwaliteit en de potentie die het Eiland van Brienenoord heeft.

In een stedelijke omgeving is de openbare ruimte door de mens vormgegeven, het heeft functies, en wordt als zodanig beleefd en ervaren. Er zijn verschillende factoren die kunnen bijdragen aan een beter gebruik en beleving van die openbare ruimte. Deze factoren zeggen iets over de kwaliteit en potentie voor het gebruik door de mens.

1.7.1.2.1 Hoe is het projectgebied opgebouwd?

Het landschap kan worden beschouwd als een systeem met verschillende lagen die onderling met elkaar samenhangen, het zogenaamde triplex model. Deze bestaat uit de ondergrond, de abiotische (niet levende) laag, de biotische (levende) laag en de antropogene laag. De samenhang van deze lagen zegt iets over de waarde en mogelijkheden van het landschap en vormt de basis voor planvorming (Assendorp en van Dorp, 2014, in Simons en van Dorp, 2014).

De 'Index Natuur en Landschap' beschrijft welke typen natuur, agrarische natuur en landschap we kennen in Nederland en is de basis voor de natuurbeheerplannen van de provincies' (www.portaalnatuurenlandschap.nl). De beheertypen van de Index Natuur en Landschap vormt de standaard en levert de criteria waarmee de (ecologische) kwaliteit van een getijdenpark wordt gemeten en beoordeeld. Deze bestaat uit een combinatie van componenten uit onderstaande lagen.

Abiotiek

De ondergrond vormt de basis voor de biotiek, de door de mens vormgegeven bovenlaag het antropogeen, en voor alle functies en structuren van het getijdenpark. Het landschap is een complex systeem waarin alles met alles te maken heeft en kennis van de ondergrond als basis is daarom een vereiste voor het maken van duurzame plannen.

'Door middel van de 'landschapsecologische analyse' wordt een solide basis gecreëerd voor duurzame planvorming. Deze analyse richt zich specifiek op de ondergrond van het landschap, die de basis vormt van alle functies en structuren van het landschap. De landschapsecologische analyse is een veel toegepaste methode binnen de ruimtelijke planvorming om het landschap te begrijpen en om de kwaliteiten ervan vast te stellen' (Assendorp en van Dorp, 2014, in Simons en van Dorp, 2014).

Om de kenmerken van het landschap te kunnen inventariseren moet er veel kaartmateriaal bestudeerd worden. Van vrijwel alle landschappelijke componenten is kaartmateriaal beschikbaar. Daarom wordt dit onderzoek uitgevoerd d.m.v. literatuurstudie.

Het tussenproduct zal bestaan uit landschapsstructuurkaarten met een beschrijving.

Biotiek

De biotiek, de flora, fauna en ecologie, hangt nauw samen met de abiotiek en samen bepalen zij de natuurlijkheid en ecologische kwaliteit van het getijdenpark. Daarnaast draagt de biotiek in grote mate bij aan het sociaalruimtelijk gebruik en de beleving van de ruimte. Met inzicht in de huidige biotische status kan een waardering voor de kwaliteit en de potentie van het getijdenpark worden gegeven. Deze criteria zijn belangrijk als sturend instrument in de ruimtelijke planvorming van het getijdenpark.

Een overzicht van de biotiek volgens de standaarden van de Index Natuur en Landschap geeft inzicht in de huidige kwaliteit. Veel van de biotiek is vastgelegd n.a.v. waarnemingen en of opnamen. Waar dit het geval is wordt er gebruik gemaakt van een literatuurstudie. Indien onderdelen nog niet gemonitord zijn zullen deze d.m.v. veldonderzoek vastgelegd worden.

Het tussenproduct zal bestaan uit kaarten en overzichten van biotische elementen met een beschrijving.

Antropogeen

De antropogene laag bestaat uit alle onderdelen van het getijdenpark die door de mens zijn ontstaan zoals grondgebruik en bebouwing. De mens heeft zijn stempel op het landschap gedrukt door visueel ruimtelijke elementen welke o.a. de cultuurhistorie weergeven en oefent invloed uit op alle componenten en processen in lucht, water en bodem. Op die manier is de mens bepalend voor het comfort en de beeldvorming van het getijdenpark. Een overzicht van de door de mens gevormde cultuurhistorische waarden en obstakels draagt sturend bij aan het vormgeven van het inrichtingsplan.

Bijna alle vormen van infrastructuur en bebouwing zijn gedocumenteerd. De tijd zorgt echter voor een veranderende toestand van deze infrastructuur en een veranderende kijk op de waarde hiervan. Daarom wordt dit onderzoek uitgevoerd d.m.v. literatuurstudie i.c.m. een veldonderzoek, aangevuld met interviews.

Het tussenproduct zal bestaan uit topografische kaarten, afbeeldingen en een beschrijving.

Hydrologie

Water is in feite onderdeel van elk landschapscomponent en in allerlei vormen en schaalniveaus aanwezig. De mens is in zijn rol als waterbeheerder sturend in het functioneren van het landschap. Water speelt dus altijd en in elk landschap een belangrijke rol maar in een getijdenpark speelt het een hoofdrol omdat hier het oppervlaktewater bepalend is voor zowel de ecologische kwaliteit als de belevingswaarde, de twee hoofdpunten van het inrichtingsplan.

De kwaliteit en kwantiteit van het water in het projectgebied is gedocumenteerd, daarom wordt dit onderzoek uitgevoerd d.m.v. een literatuurstudie.

Het tussenproduct zal bestaan uit Waterstand- en waterstromingskaarten en een IR-EGV diagram met referentie d.m.v. driehoek van Van Wirdum en een beschrijving.

1.7.1.2.2 Hoe wordt het getijdenpark van Brienenoord gebruikt?

Er zijn veel redenen waarom het gebruik van groen en water in de stad van belang is zoals leefbaarheid en welbevinden, maar ook voor bijvoorbeeld het stadsklimaat en tegen wateroverlast.

Ondanks het toenemende gebruik van het internet en daarmee sociale platformen speelt het sociale leven zich nog steeds grotendeels af in de openbare ruimte. Er zijn verschillende factoren die het succes van het gebruik van de openbare ruimte bepalen. Een goede analyse van deze factoren kan bijdragen aan een beter gebruik en verblijf van die openbare ruimte (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Dit onderzoek wordt uitgevoerd d.m.v. de sociaalruimtelijke analyse. Dit is een onderzoeksmethode die een verklaring zoekt voor het gebruik van de openbare ruimte en kan helpen om ideeën te ontwikkelen voor een succesvolle openbare ruimte (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). De sociaalruimtelijke analyse bestaat uit veld- en literatuuronderzoek.

Het tussenproduct zal bestaan uit een tabel met factoren met een positief of negatief effect op het gebruik en een beschrijving.

1.7.2 Randvoorwaarden

1.7.2.1 Beleid en wetgeving

Beleid en wetgeving bepalen de kaders waarbinnen de mogelijkheden liggen om het project uit te kunnen voeren. Zo zijn er een viertal programma's: Programma Stadionpark, Programma rivieroever, De rivier als getijdenpark en Feyenoord City die betrekking hebben op het projectgebied en al dan niet een overlap met elkaar vormen. Daarnaast heeft wetgeving zoals die rondom waterveiligheid op de rivieren en waterkwaliteit vanuit Kader Richtlijn Water ook een beperkende werking op de mogelijkheden.

Omdat beleid en wetgeving altijd gedocumenteerd is volstaat een literatuuronderzoek.

Het tussenproduct zal bestaan uit een tabel met voorwaarden waaraan het inrichtingsplan moet voldoen.

1.7.2.2 Strekdam i.v.m. getijdennatuur

De Piet Smit- en IJzerwerkkade bestaat uit een harde waterkering. De verschillende programma's die gaan over de herinrichting van dit gebied bieden de mogelijkheid om natuur te ontwikkelen langs deze kades maar hier is nog niets concreets voor voorgesteld. Mocht dit in de toekomst toch uitgevoerd gaan worden dan kan de strekdam die nu al aanwezig is aan de westkant van het Eiland van Brienenoord hiervoor verlengd worden. Het vormt daarmee de noodzakelijke harde waterkering tegen erosie, met ruimte aan de walkant t.b.v. de ontwikkeling van (getijden)natuur. Deze uitbreiding van het getijdenpark vergroot het areaal aan getijdennatuur en biedt de inwoners en bezoekers van het Waterfront een rivieroever met groen en recreatiemogelijkheden.

Een verlenging van de huidige strekdam aan de westkant van het Eiland van Brienenoord kan invloed hebben op de (praktische) uitwerking van de ontwerpcriteria.

Om de invloed van een eventuele verlenging van de strekdam op de ontwerpcriteria te bepalen zal dit onderzoek uitgevoerd worden d.m.v. interviews met externe experts, aangevuld met referentie- en literatuuronderzoek.

Het tussenproduct zal bestaan uit interviewverslagen, een tabel met mogelijkheden, goede voorbeelden en beschrijvingen.

1.7.2.3 Financieel

Ruimtelijke projecten kosten geld. Om het plan uitvoerbaar te houden zal er rekening moeten worden gehouden met de financiële (on)mogelijkheden

De financiële haalbaarheid van het inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord wordt getoetst aan de hand van de huidige 2 modellen, getijdenrand en getijdengeul. Deze 2 modellen zijn door alle belanghebbenden geaccepteerd als basis voor verder planvorming. Voor de uitvoering van deze modellen is een budget van € 3,3 miljoen beschikbaar. Uitvoering van een van de, of een combinatie van de huidige 2 modellen wordt geraamd op € 3 miljoen en vormt het kader voor verdere planvorming.

Het product is een beschrijving

1.7.3 Goede voorbeelden

Reeds uitgevoerde projecten kunnen een waardevolle bron van inspiratie en kennis zijn. Dit inrichtingsplan bevat ingrepen die een bepaald resultaat beogen. Om niet het wiel opnieuw uit te vinden wordt er een referentiestudie uitgevoerd vanuit de behoefte om kennis en inzichten op te doen ten behoeve van het gewenste resultaat. Deze referentiestudie beslaat alle aspecten van een 'getijdenpark' in de brede zin maar dient in eerste instantie als inspiratie. Mochten er tijdens het planvormingsproces specifieke vragen opkomen dan kunnen deze gericht in het referentieonderzoek mee genomen worden.

Dit getijdenpark is niet de eerste die in Nederland wordt aangelegd. Van de reeds aangelegde getijdenparken Klein Profijt, Ruigeplaatbos en Groen Poort is documentatie beschikbaar. Voor de beeldvorming en beleving is het wel wenselijk zelf indrukken op te doen. Deze studie zal dan ook d.m.v. literatuur- en veldonderzoek gedaan worden.

Het product zal bestaan uit afbeeldingen, kaarten en een beschrijving.

1.7.4 Beheer

Om de beoogde resultaten van de te nemen inrichtingsmaatregelen te krijgen is het van belang om van te voren het te voeren beheer op hoofdlijnen te bepalen. Wanneer de inrichtingsmaatregelen zijn uitgevoerd voldoet het getijdenpark qua vegetatie nog niet aan de uitgangspunten, hier is ontwikkelingsbeheer voor nodig. Waar de vegetatie de gewenste situatie bereikt wordt deze behouden door het definitieve beheer.

De verschillende vormen van beheer zijn gedocumenteerd. Maar omdat natuur gecompliceerd is door alle werkende factoren kan een vergelijkbare situatie extra inzicht geven in de te nemen beheermaatregelen. Dit onderzoek wordt daarom uitgevoerd door een literatuur- en referentiestudie.

Het product bestaat uit kaarten met een overzicht van de beheereenheden, afbeeldingen en een beschrijving.

1.7.5 Programma van eisen

1.7.5.1 Ontwerpcriteria

In het programma van eisen staan alle inhoudelijke wensen die de opdrachtgever en andere partijen aan het resultaat stellen. Het onderzoek zoals uitgevoerd in hoofdstuk 7.1 levert een grote hoeveelheid informatie op. Deze informatie wordt teruggebracht tot een lijst met ontwerpcriteria, het programma van eisen. De lijst met ontwerpcriteria is gefundeerd door het onderzoek en vormt het handvat voor het feitelijke ontwerp van het getijdenpark.

De informatie uit het onderzoek kan zowel overeenstemmend als tegenstrijdig zijn. Om duidelijk te krijgen welke criteria leidend zijn wordt een knelpunten- en kansenanalyse gemaakt, hiermee kan de relevantie van de verschillende criteria worden aangetoond. De uiteindelijke ontwerpcriteria worden SMART geformuleerd zodat deze helder en eenduidig zijn.

Het product bestaat uit een tabel met conceptcriteria, sub criteria en een beschrijving.

1.7.5.2 Programma van eisen en de actoren

Het door de hierboven beschreven methode tot stand gekomen programma van eisen kan afwijken van de ideeën die de actoren hebben bij het getijdenpark. Deze actoren hebben al hun eisen en wensen kenbaar gemaakt in eerdere trajecten en het is aannemelijk dat er na dit onderzoek op onderdelen andere criteria leidend zijn geworden en/of dat de actoren zelf andere definities hebben bij bepaalde criteria.

Om het inrichtingsplan ‘gedragen’ te krijgen wordt het programma van eisen voorgelegd aan alle actoren die uit hoofdstuk 7.1.1.1 zijn gekomen.

Het voorleggen gebeurt doormiddel van: emailcontact, aangevuld waar nodig met interviews.

Het product bestaat uit een definitieve lijst met criteria.

1.7.6 Ontwerp

In de ruimtelijke planvorming wordt vaak gebruikt gemaakt van modellen die we beoordelen op hun ruimtelijk effect (Woudstra, 2014, in Simons en van Dorp, 2014). De ontwerpcriteria voortgekomen uit hoofdstuk 7.5.1. vormen dan wel de basis waarop het ontwerp is gebaseerd, ruimtelijk gezien kunnen deze criteria divers gerangschikt worden. Een divers palet aan modellen geeft de actoren een middel om tot definitieve besluitvorming te kunnen overgaan.

Om ook hier het ontwerp ‘gedragen’ te krijgen wordt er gebruik gemaakt van modellen. Het gaat hierbij om het opstellen van diverse inrichtingsvarianten om duidelijk te krijgen welke variatie voldoet aan de eisen van de actoren. De modellen zijn gebaseerd op eenzelfde set met ontwerpcriteria.

Het product bestaat uit een aantal GIS-gebaseerde modellen, aangevuld met sfeer- en referentiebeelden.

1.8 Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk beslaat het onderzoek van dit project. Het bestaat uit een vijftal paragrafen: Mensenwensen behandelt de actoren, de bestaande situatie geeft inzicht in de huidige kwaliteit, in de randvoorwaarden komen wettelijke en beleidsmatige kaders aan bod, goede voorbeelden bieden inspiratie van vergelijkbare situaties en het beheer geeft praktische handvatten. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten van het onderzoek weer. In hoofdstuk 4 worden de resultaten geïnterpreteerd. De geïnterpreteerde resultaten leiden tot de ontwerpen in hoofdstuk 5. Afgesloten wordt met hoofdstuk 6 waarin de aanbevelingen worden gepresenteerd.

2 Onderzoek

De onderzoekopzet voor dit inrichtingsplan is kwalitatief van aard. Dit komt in hoofdzaak voort uit het feit dat er voor een inrichtingsplan niet één waarheid bestaat maar deze vorm krijgt door meerdere standpunten en visies. De uitvoering beslaat voornamelijk literatuuronderzoek aangevuld met een aantal veldbezoeken zoals ook in de methode beschreven. De gevolgde methode heeft als leidraad de praktijkgerichte onderzoeksmethoden van de ruimtelijke planvorming zoals beschreven in het gelijknamige boek van Simons en van Dorp (2014).

2.1 Mensenwensen

Om het inrichtingsplan 'gedragen' te krijgen worden de eisen en wensen van de belanghebbenden (actoren) onderzocht. Zij kunnen oplossingen aandragen en wanneer deze oplossingsrichtingen bekend zijn en in het plan verwerkt worden zullen de actoren het plan sneller accepteren of zelfs omarmen (Stobbelaar, 2016)

2.1.1 Wie zijn de actoren

Het Eiland van Brienenoord was, is en wordt door mensen vormgegeven. Het gebruik vindt zowel door de mens plaats als ook door de flora en fauna. Deze flora en fauna stellen eisen aan hun omgeving om zich te kunnen vestigen en handhaven, net als de mens. Er zijn dus veel belangen die door uiteenlopende partijen vertegenwoordigd worden. De belangen vertalen zich in eisen en wensen t.a.v. de inrichting en het gebruik van het eiland. Om deze eisen en wensen helder te krijgen is een overzicht nodig van wie wat wil, oftewel wie vertegenwoordigd welk belang voor welke organisatie.

Deze organisaties met hun vertegenwoordiger(s) en belangen worden hieronder en in bijlage weergegeven.

- Gemeente Rotterdam

o Contactpersoon:

- Pieter de Greef, Senior planoloog

o Belangen:

- Opdrachtgever
- Heeft het ambtelijk opdrachtgeverschap bij de afdeling stadsontwikkeling
- Lid van het projectteam
- Partner en namens de projectpartners bestuurlijk verantwoordelijk
- Eigenaar van nagenoeg het hele eiland
- Medefinancier voor € 500.000, - plus de kosten voor vervanging van de bestaande brug

-

- Rijkswaterstaat

o Contactpersonen:

- Piter Hiddema

o Belangen:

- Opdrachtgever
- Lid van het projectteam
- Partner
- Eigenaar van de westpunt van het eiland
- Medefinancier voor € 1.750.000, -

- **Wereld Natuur Fonds**
 - o Contactpersoon:
 - Gijs van Zonneveld, regiovertegenwoordiger vanuit ARK
 - o Belangen:
 - Opdrachtgever
 - Lid van het projectteam
 - Partner

- **ARK Natuurontwikkeling**
 - o Contactpersonen:
 - Esther Blom
 - o Belangen:
 - Opdrachtgever
 - Lid van het projectteam
 - Partner

- **Zuid-Hollands Landschap**
 - o Contactpersoon:
 - Niek Koppelaars, manager regio eilanden
 - o Belangen:
 - Lid van het projectteam
 - Partner
 - Beheer van het Eiland van Brienenoord
 - Educatie aan kinderen op zuid

- **Havenbedrijf Rotterdam**
 - o Contactpersoon:
 - Robert Wolff
 - o Belangen:
 - Partner

- **Volkstuinvereniging van Brienenoord:**
 - o Contactpersoon:
 - Chris van Vliet, penningmeester
 - o Belangen:
 - Gebruikers en pachters

- **Buitenplaats Brienenoord**
 - o Contactpersoon:
 - Sander Zweerts de Jong

- o Belangen:
 - Gebruikers en pachters
- **Bewoners**
 - o Belangen:
 - Gebruikers
 - Onderdeel van de leefomgeving
- Overig
 - o Verder zijn er beleidsmakers bij betrokken die in een aantal gevallen ook medefinanciers zijn. Dit zijn de Europese Unie, de Provincie Zuid-Holland en het Ministerie van infrastructuur en milieu. Hun belangen bestaan uit het binnen de wettelijke kaders en beleid uit laten voeren van het project.

2.1.2 Wat zijn de uitgangspunten en wensen van de actoren

De eisen en wensen van de actoren zijn op diverse manieren kenbaar gemaakt. In eerdere fasen van dit project hebben de actoren zich al uitgesproken over wat zij zien als kansen en bedreigingen en welke oplossingen zij hiervoor zouden willen zien. Deze eisen en wensen zijn in diverse documenten vastgelegd en komen terug in onderstaande lijst. Deze is aangevuld met eisen en wensen die tijdens telefonische interviews tot stand zijn gekomen. Deze interviews hebben plaatsgevonden wanneer bleek dat de eisen en wensen in de documentatie niet of niet volledig duidelijk was.

Onderstaande lijst is een resumé van het totaal aan eisen en wensen omdat deze vaak overeenkomstig zijn. Het totaaloverzicht is opgenomen in bijlage 18 Actoren met hun eisen en wensen (programma van eisen)

- Ecologie:
 - o Het behouden en het versterken van het rustige eilandkarakter, groen en midden in de stad;
 - o Het uitbreiden van getijdenatuur, versterken van rivierdynamiek en beleving van het getijde worden als interessante aanvullingen voor het eiland gezien;
 - o De Schotse Hooglander staat symbool voor het natuurlijk karakter van het eiland en voor een extensief beheer;
 - o Werk aan verbetering van de bestaande kwaliteiten van natuur en landschap van het eiland;
 - o Diversiteit creëren door natuurlijke processen zoals getij, sedimentatie en erosie op de overgang van land naar estuarium als basis voor natuurontwikkeling;
 - o De rivier- en deltaeigen trekvis, vogels, planten en waterdieren die horen bij getijdenatuur meer ruimte geven.
- Recreatie/ beleving:
 - o Door het vergroten van het aantal aantrekkelijke plekken en routes aan en langs de rivier de mensen ruimte geven om natuur te kunnen beleven, midden in hun eigen stad;
 - o Het realiseren van aantrekkelijke, levendige en natuurlijke rivieroeveren als bijdragen aan een aantrekkelijke en economisch sterke stad;
 - o Verbeteren natuurgerichte recreatieve mogelijkheden van het eiland (mogelijk in combinatie met Buitenplaats Brienenoord);
 - o Er is geen voorkeur voor intensieve recreatie;
 - o Verbeteren van de recreatieve inrichting van de westzijde van het eiland;
 - o Educatief en beleven van estuariene natuur.
- Inrichting en beheer:
 - o Uitgangspunt voor de verdere planvorming is het model Getijdengeul, echter een combinatie met getijdenrand is ook nog goed mogelijk;

- o Aan de oostzijde wordt het bestaande getijdenmilieu uitgebreid;
 - o In het midden wordt aan de rivierzijde een getidemilieu gerealiseerd;
 - o De getijdengeul verbindt het getijdenmilieu op de westelijke kop via de bestaande plas met het Zuiddiepje. De diepte van de geul verschilt waardoor deze op een aantal plekken “doorwaadbaar” is waardoor het getij maximaal beleefd kan worden;
 - o Verbeteren landschappelijke en natuurlijke kwaliteit van het eiland door de realisatie van minimaal 1.750 meter natuurvriendelijke oever;
 - o De beheer en onderhoud (baggeren en oevers) van het Zuiddiepje verdient aandacht omdat hier kwalitatieve meerwaarde te realiseren is voor de oevers van de bedrijfsterreinen, natuurlijke oevers en inrichting en onderhoud van het Zuiddiepje.
 - o De duwbakken die aan de noordkant een paar meter uit de kant liggen hebben een bepaalde diepte nodig, deze moet gehandhaafd blijven
- Toegankelijkheid:
 - o Het vergroten van de bereikbaarheid en toegankelijkheid voor voetgangers, hardlopers, fietsers en vervoer over water behoeft aandacht en moet goed met de omgeving worden afgestemd. Er is tegelijk interesse in het beperken van het autoverkeer op het eiland maar hier kan handhaving een probleem vormen. Een slagboom met zender werd als suggestie ingebracht;
 - o Er is een mogelijkheid voor 2 toegangsbruggen: de bestaande brug vervangen voor een fietsbrug, een tweede brug als verkeersbrug zonder beperking (i.v.m. groot materieel voor onderhoud) in het Zuiddiepje direct westelijk naast de jachthaven;
 - o Goede bereikbaarheid alle gebieden die onderhoud vereisen;
 - o De parkeergelegenheid heeft aandacht nodig;
 - o De veiligheid heeft grote zorg, vooral door de vrije toegang in combinatie met persoonlijk bezit welke aanwezig is op het volkstuincomplex en Buitenplaats Brienenoord. Er is voorkeur bij partijen om de toegang te beperken tussen zonsondergang en zonsopgang.
 - Overig:
 - o Vergroten beleving, bekendheid en waardering van het eiland
 - o Versterken unieke karakter van Havenstad Rotterdam;
 - o Een toekomstbestendige inrichting van de delta in relatie tot klimaatverandering;
 - o Er is zorg over het handhaven van de rust wanneer een herinrichting tot meer bezoekers leidt.

2.1.3 Conclusie

De actoren bestaan uit zeer diverse instellingen en belanghebbenden met een brede variatie aan eisen en wensen. De actoren zijn te verdelen in partijen die over de Nieuwe Maas gaan zoals Rijkswaterstaat en het Havenbedrijf Rotterdam, partijen die over natuur gaan zoals ARK en WNF die hierin nauw samenwerken en het Zuid-Hollands Landschap, en eigenaren en grondgebruikers zoals de gemeente Rotterdam, de volkstuinvereniging en Buitenplaats Brienenoord. Als laatste zijn de buurtbewoners een belangrijke actor omdat zij mede veel van de factoren die terugkomen in de sociaalruimtelijke analyse (paragraaf 2.2.4.) bepalen.

De veelzijdigheid aan actoren vertaald zich ook in de veelzijdigheid aan eisen en wensen en deze zijn te groeperen zoals in bovenstaand overzicht is gebeurt.

2.2 Bestaande situatie

In de bestaande situatie wordt de basis gelegd voor de verdere planvorming. Hier worden de huidige- en potentiële kwaliteiten uitgelicht. Hierin wordt het landschap beschouwd als een stelsel van samenhangende componenten: Klimaat, moedermateriaal, reliëf, water, bodem, vegetatie en fauna (biotiek). De mens is in principe in staat alle componenten te beïnvloeden. De mens wordt dan ook onderzocht omdat zij in de bestaande situatie invloed heeft op het landschap en de belangrijkste rol speelt in de sociaal-ruimtelijke verhoudingen.

2.2.1 Abiotiek

Door middel van de 'landschapsecologische analyse' wordt een solide basis gecreëerd voor duurzame planvorming. Deze analyse richt zich specifiek op de ondergrond van het landschap, die de basis vormt van alle functies en structuren van het landschap. Alle componenten worden afzonderlijk en in relatie tot elkaar onderzocht (Assendorp en van Dorp, 2014, in Simons en van Dorp, 2014).

2.2.1.1 Gebiedsomschrijving

Het Eiland van Brienoord ligt in de rivier de Nieuwe Maas en is een natuurgebied onder de Van Brienoordbrug grenzend aan de Rotterdamse wijk IJsselmonde (Zuidzijde). Het eiland is gescheiden van IJsselmonde door een nevenstroom van de Nieuwe Maas, genaamd het Zuiddiepje. Het eiland is ontstaan in de 19e eeuw door afzetting van de rivier en is 22,1 hectare groot. Het eiland is door middel van een brug bereikbaar.

Er is op het eiland van alles te beleven. Zo staat op het midden van het eiland een volkstuinencomplex, liggen er grasvlakten, er is open water en er zijn poelen aanwezig. Je kunt er wandelen, vogels en vlinders kijken en je kunt je één voelen met de natuur door de loslopende Schotse Hooglanders. De oostzijde van het eiland is erg aantrekkelijk. Hier is al een gedeelte van het eiland ingericht als getijdengebied. Aan de westzijde zijn nog sporen aanwezig van een oud droogdok waar de tunnelbuizen van de metro werden gemaakt, ten noorden hiervan ligt een strekdam om afslag van de rivier tegen te gaan.

2.2.1.2 klimaat

Delta's zijn gevoelig voor overstroming, dit komt doordat de kans op stormen en extreme weersomstandigheden door klimaatveranderingen toenemen. Door de koolstofdioxide-uitstoot wordt een deel van de warmte straling vastgehouden op de grond. Hierdoor ontstaan er meer extreme klimaatveranderingen. Zo zijn er veranderingen in temperatuur, vocht, luchtdruk, wind, bewolking en neerslag. Dit heeft weer als gevolg dat de zeespiegel en het waterniveau in de rivieren stijgt. De rivieren moeten meer water afvoeren doordat er enorme hoosbuien plaatsvinden, er meer neerslag is en het ijs op aarde smelt. Doordat de zeespiegel en het water in de rivier stijgt zijn er overstromingsrisico's die opgevangen moeten worden. Hier zijn aanpassingen in het rivierengebied voor nodig. De waterveiligheid die nodig is voor het opvangen van de klimaatveranderingen is voor de nieuwe inrichting van het Eiland van Brienoord geen uitgangspunt. Dat de inrichting van het eiland een positieve bijdrage kan hebben voor de waterveiligheid is een bijkomstigheid.

2.2.1.3 Diepe ondergrond

Het gebied rond de Nieuwe Maas is grotendeels ontstaan in het Holocene. Het Holocene is het tijdvak in de aardgeschiedenis waar wij nu in leven. Het Holocene begon circa 10.000 jaar geleden toen de laatste ijstijd, het Weichselien, ten einde was. De temperatuur op aarde was in deze tijd behoorlijk warm en wordt gekenmerkt door grote temperatuurstijging. Het landijs welke in het Weichselien was ontstaan smolt in het Holocene. Hierdoor steeg de zeespiegel sterk en deze zette kleideeltjes af waar de huidige opbouw door is ontstaan. Het bovenste deel, zo'n 15 tot 20 meter, bestaat uit holocene afzettingen. Deze afzettingen zijn onder invloed van zowel de rivieren als de zee gevormd. Deze door water afgezette afzetting bestaan uit de formatie van Echteld, bestaande uit klei zwak tot uiterst siltig of zandig, kalkloos tot kalkrijk met hieronder het veen van de Formatie van Nieuwkoop.

De Holocene opbouw bedekt de diepere bodemlaag van de pleistocene lagen, in dit geval de formatie van Kreftenheye en Waalre. De formatie van Kreftenheye bestaat uit Klei, zwak tot uiterst siltig of zandig (105-210µm), kalkloos tot kalkrijk en grijs tot bruin grijs. In de formatie van Waalre zijn lagen met fluviatiele kalkrijke

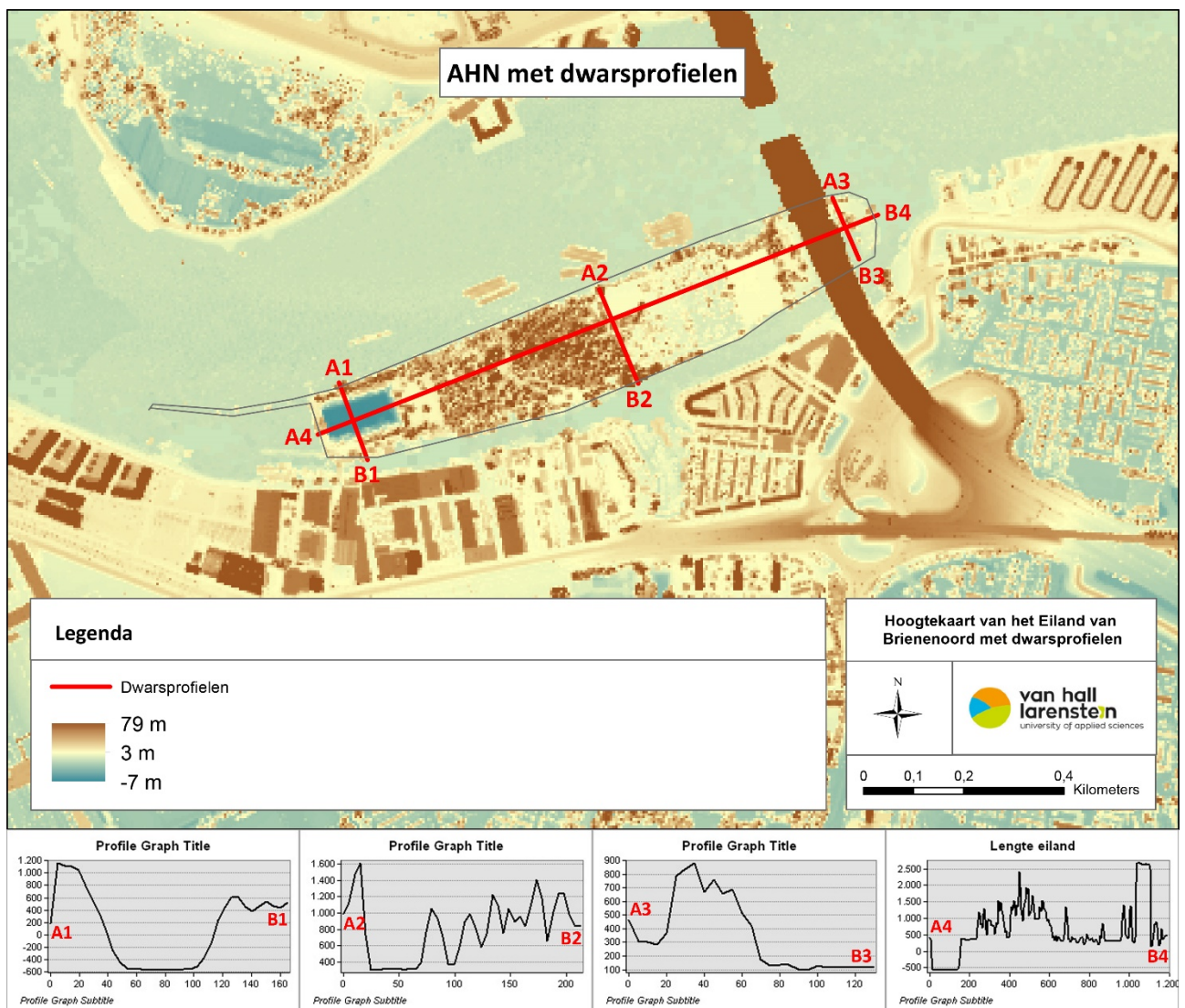
zanden (63-300µm) die wordt afgewisseld met klei van de getijdenafzetting, zie bijlage 7 doorsnede ondergrond. Het zand wordt gekenmerkt doordat er hier geen schelpen door heen zitten.

2.2.1.4 Reliëf

Bij het Eiland van Brienenoord zijn het geomorfologische processen zoals erosie en sedimentatie en de invloed van de mens die de aard van het reliëf bepalen. Reliëf is de vorm van oppervlak en hierin zijn materiaal en proces aan elkaar gekoppeld.

2.2.1.4.1 AHN

Om te bepalen welke vorm en hoogte het eiland heeft is gebruik gemaakt van de Algemene Hoogte Kaart van Nederland (afbeelding 2). Het Eiland van Brienenoord ligt relatief hoog in de Nieuwe Maas. Het maaiveld ligt gemiddeld op circa 2-3 meter boven NAP. Door deze hoogte ligt het eiland grotendeels buiten het bereik van de invloed van het getij. De oevers liggen lager dan het gemiddelde niveau van het eiland. Op het oostelijke gedeelte is een getijdenzone aangelegd waardoor er grote gedeelten lager liggen dan gemiddeld, zo'n 1 meter boven NAP. In het westelijke deel van het eiland heeft men het oude bouwdok van de Metro vol met water laten lopen en is een padden- en kikkerpoel aangelegd. Het water ligt beide op - 0,34 cm ten opzicht van NAP. Op het oude BAM terrein is een vluchtheuvel aangebracht, waar de grazers (Schotse Hooglanders) naartoe kunnen vluchten mocht het eiland bij hoog water onder water komen. Deze vluchtheuvel is 7,43 m hoog.



Afbeelding 2: AHN met dwarsprofielen (bron: Algemene Hoogte Kaart)

2.2.1.4.2 Geomorfologie

In de literatuur is niets over de oorspronkelijke morfologie terug gevonden behalve dat het eiland is ontstaan uit slib welke is afgezet door de rivier. De documentatie die is gebruikt voor het theoretisch onderzoek zijn oude kaarten en literatuur. Daarnaast zijn er grondboringen gedaan, waaruit geconcludeerd kan worden dat de oorspronkelijke morfologie (de mate van slingering, meanderlengte en amplitude in de vorm van oude geulen) van de Nieuwe Maas niet in de oppervlakkige bodem is terug te vinden. Dit komt doordat het eiland in vorm gebracht en er grond is aangebracht op gedeelten van het eiland. De oevers aan de noordzijde zijn verhard waardoor deze nauwelijks onderhevig zijn aan erosie terwijl aan de zuidoever klei, zand en slib wordt afgezet. Ook in de lagune aan de oostzijde van het eiland zijn zandruggen en slikken ontstaan.

2.2.1.5 Bodem

Het eiland is ontstaan door de processen die bij een rivier horen en door antropogene invloeden. De landschapsvormende componenten zoals klimaat, bodem, water en reliëf hebben invloed op de vorming van het land. Het water van de rivier heeft de grootste invloed op de vorming van het land. De rivier zorgt voor een grote dynamiek in het landschap die van invloed is op de abiotiek. Om inzicht te krijgen in de abiotiek van het Eiland van Brienenoord is er literatuur- en veldonderzoek gedaan, deze laatste door middel van grondboringen. Nederland is ontstaan door eeuwenlange afzetting van sediment door water, wind en ijs. Het water heeft grote invloed gehad op de vorming van Nederland. Zo heeft er over Nederland een stelsel van aftakkingen van rivieren gelegen voordat deze uitmonden in de zee.

De Nieuwe Maas heeft bijgedragen aan deze Landschapsvorming. Dit heeft zij gedaan door erosie, transport en sedimentatie. Deze processen leiden tot herverdeling van het sediment. Bij overmatig aanbod van sediment en wanneer het debiet van de golf afneemt, wordt het sediment tijdelijk opgeslagen in de rivier. Op deze wijze is het Eiland van Brienenoord ontstaan. Er is materiaal in de vorm van zand, klei en slib afgezet welke slibplaten vormden. Er zijn drie slibplaten afgezet, een van de slibplaten, de Groenplaat, is gedeeltelijk afgegraven om een bevaarbare vaargeul te krijgen. Met de afgegraven grond is het overige deel van de slibplaten opgehoogd en kreeg het eiland van Brienenoord haar huidige vorm. Hierna is het eiland gefixeerd waardoor het eiland al jaren haar huidige vorm heeft. Er zijn veel ingrepen gedaan op het eiland en zodoende zijn er verschillende soorten grond aangebracht. Het eiland is naast zand ook door klei en baggerslib opgehoogd. Hierdoor heeft het eiland een diversiteit aan bodemsamenstelling en hoogte.

2.2.1.6 Bodemonderzoek door boringen

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw is aan de hand van een zestal grondboringen (afbeelding 3) de ondiepe bodemopbouw bekeken. De ondiepe bodemopbouw beslaat de eerste 1,20 meter, gemeten vanaf het maaiveld.

Boring 1

Het boorprofiel van deze boring bestond volledig uit klei. Deze klei is opgebracht nadat het bouwdok van de metro is aangelegd (Niek Koppelaar, 2017).

Boring 2 en 5

Deze boringen bestaan volledig uit zand

Boring 3, 4, 6

Deze boorprofielen bestaan uit zand met een dunne toplaag (circa 15 cm) van Klei. Het lijkt erop dat hier het bodemproces verbruining heeft plaatsgevonden. Bodemvormende processen vertering en nieuwvorming van mineralen, vorming van een humus houdende bovengrond en biologische homogenisatie zorgen dat goed ontwaterde bodems een bruine gevormde laag krijgen welke bestaat uit twee kleurzones; mat zwartbruin boven en oranjebruin beneden



Afbeelding 3: Locatie van de boorprofielen

Uit de boringen is gebleken dat het eiland voornamelijk bestaat uit droge gronden van zand met hierop een duidelijke humushoudende toplaag. De humushoudende toplaag is dun maar gezien de hoeveelheid aan organische stof wel voedselrijk. Naast verbruining is er geen zichtbare bodemontwikkeling waargenomen. De bodemprofielen van boringen 1,2 en 5 zijn homogeen. Door ingrepen in de bodem, het afgraven en storten van de Groenplaat, is een hoop van de bodemprocessen verloren gegaan (Bureau Waardenburg, 2002). De westelijke kant van het eiland bestaat voornamelijk uit klei, zand en puin. Het puin is waarschijnlijk vrijgekomen met het slopen van het bouwdok van de metro (Ellen Krijnen, 2000). Het oostelijke deel van het eiland is vroeger opgehoogd met bagger uit de nieuwe Maas. Naderhand is het oostelijke deel ingericht als getijdenpark. Van de bodem die voor het getijdenpark is afgegraven is ter hoogte van het oude BAM terrein een vluchtheuvel voor de grazers die op het eiland rondlopen gemaakt.

2.2.1.7 conclusie

Ondanks dat de bodem van het eiland vaak door de mens beïnvloed is, zoals ook blijkt in paragraaf 2.2.2. over het antropogeen, is het oorspronkelijke materiaal (rivierzand) nog aanwezig. Hierin zijn, naast wat verbruining, geen bodemprocessen zichtbaar. Het bosrijke middengedeelte van het eiland heeft een humusrijke toplaag, in tegenstelling tot de oostkant waar deze ontbreekt, maar hier hebben dan ook recent ingrepen plaatsgevonden om de getijdenzone te creëren. De bodem van de getijdenzone bestaande uit slib en zand en vormt de basis voor de ecologische kwaliteit en de natuurlijke processen die bij een getijdenpark horen, zij het op een beperkt oppervlakte. Aan de Westzijde ter hoogte van het bouwdok, zit er puin in de bodem. Door de onnatuurlijk hoge ligging en het fixeren van het eiland in de rivier hebben natuurlijke processen zoals erosie en afzetting, wind, ijsgang e.d. niet voor een natuurlijke morfologie kunnen zorgen. Zowel uit boringen als uit de literatuurstudie zijn er verder geen gegevens bekend waaruit blijkt dat deze historische morfologie zich nog in de bodem zou bevinden.

2.2.1 Biotiek

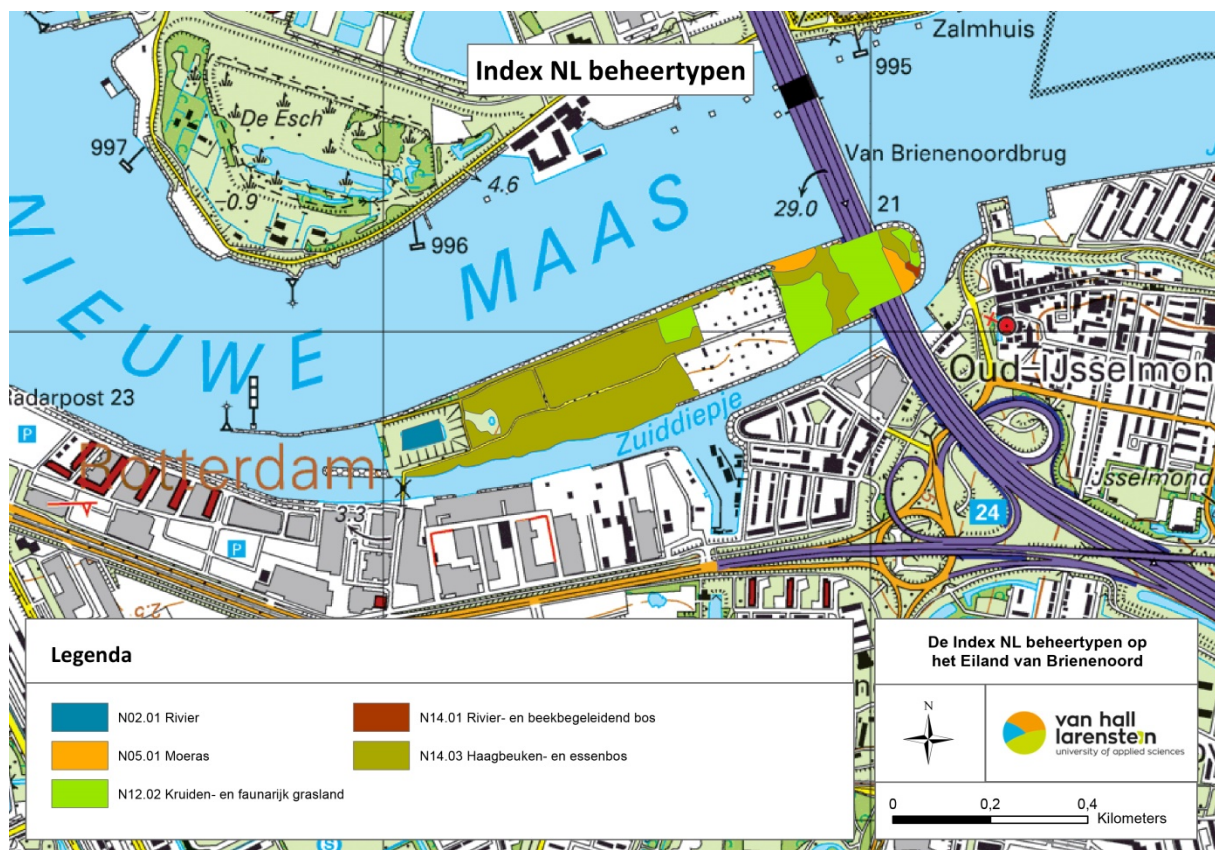
In principe zijn flora- en faunaonderzoeken na 3 jaar verlopen. Onderzoeken worden echter vaak uitgevoerd in het kader van een voorgenomen ingreep. Maar al zijn deze onderzoeken in juridische zin verlopen, ze zijn vaak nog goed bruikbaar om een beeld van de ecologische kwaliteit te krijgen.

Al enige jaren worden er door de gemeente Rotterdam plannen gemaakt om het stadiongebied een kwaliteitsimpuls te geven (Meijer, 2016). Er zijn dan ook al diverse onderzoeken uitgevoerd welke gebruikt zijn in deze bureaustudie. Een locatiebezoek in het kader van dit onderzoek naar de biotiek op het Eiland van Brienoord wordt dan ook niet als een functionele aanvulling beschouwd omdat deze al door voorgaande onderzoekers zijn uitgevoerd.

2.2.1.1 Gebiedsbeschrijving

Het Eiland van Brienoord is een groene stip in de stedelijke omgeving van Rotterdam. Het is een plaats waar de natuur al jaren zijn gang gaat onder invloed van getijden en de mens en is dan ook een natuurschap volgens de Natuurkaart Rotterdam. Het eiland heeft zich door de jaren heen ontwikkeld tot getijdennatuur met op de oevers moerassen en op de hogere delen soortenrijk oobos (De Urbanisten & Bureau Strooming, 2015). De totale oppervlakte van het Eiland van Brienoord bedraagt 21,2 ha waarvan ca. 15,7 ha beheerde natuur. Dit bestaat uit bos, grasland, struweel, ruigte, open water en zoetwatergetijdennatuur.

Het eiland ligt ecologisch gezien relatief geïsoleerd. Het is echter wel een gevarieerd terrein met zoetwatergetijdennatuur, natte en droge ruigten, pioniersvegetatie, graslanden op droge grond en rijk gestructureerd bos. Deze variatie zorgt voor een hoog aantal broedvogels, dit betreft zowel watervogels als vogels die voor hun broedgelegenheid afhankelijk zijn van bos en struweel. Er worden jaarlijks zo'n 30 broedvogels geteld met opmerkelijk soorten als de goudhaan, de groene specht (rode lijst), de kleine plevier en de ijsvogel.



Afbeelding 4: Index NL Beheertypen (bron: Provinciaal Georegister)

De zoetwatergetijdennatuur is een bijzonder waardevol natuurtype waar zich de zeldzame spindotterbloem langs de slikoevers heeft gevestigd. Overige plantensoorten van de rode lijst die je in dit terrein vindt zijn o.a.

Mottenkruid (*Verbascum blattaria*), Duits viltkruid (*Filago vulgaris*) en gewimperd langbaardgras (*Vulpia ciliata* subsp. *Ciliata*) (Zuid-Hollands Landschap, 2011).

Het westelijk deel van het eiland bestaat uit een plas tot ca. 2 meter diep welke een overblijfsel is van een bouwdok voor het bouwen van tunneldelen voor de metro in de jaren 60 (afbeelding 5). Deze is als beheertype voor Index NL ondergebracht in **N02.01 rivier** (afbeelding 4) (www.provinciaalgeoregister.nl). De plas ligt op rivierhoogte en wordt gevoed door regenwater maar hoewel hij afgesloten is lijkt het er op dat er rivierkwel in doordringt (Zuid-Hollands Landschap, 2011). Deze plas is omzoomd door ruigte en open vochtig grasland welke kort wordt gehouden door ca. 4 schotse Hooglanders. Aan de noordwestpunt bevindt zich een strekdam die de riviervorm stroomafwaarts richting het westen volgt. Ten zuiden hiervan zitten nog de oude dokdeuren en damwanden en daardoor loopt de oever hier stijl naar beneden (Wilhelm, e.a., 2017).

Ten oosten van het bouwdok ligt, met de waterspiegel op gemiddeld 3 meter diepte ten opzichte van het maaiveld, een poel als veedrenkplaats die jaarrond met regenwater gevuld is. Hier gaat de grazige vegetatie over in een vrij droog open bos van oplopende leeftijd welke heeft geleid tot een rijke structuur met veel dood hout, zowel staand als liggend.

Als beheertype voor de Index NL is dit ondergebracht in **N14.03 Haagbeuken- en Essenbos** (www.provinciaalgeoregister.nl).

Vanaf het midden van het eiland tot op ongeveer $\frac{3}{4}$ oostwaarts bevinden zich de volkstuinten. Deze zijn hier vanaf 1937 aanwezig en bestaan voornamelijk uit siertuinen met verblijfsopstallen. Aan beide kanten van de volkstuinten bevinden zich graslanden die voor de Index NL zijn ondergebracht in **N12.02 kruiden- en faunarijck grasland** (www.provinciaalgeoregister.nl).

Aan de oostkant van de volkstuinten tot aan de oostelijke oever is de voormalige NAM locatie gesaneerd en omgevormd tot een getijdengebied met geulen en slikplaten welke door de waterwerking natuurlijke vormen heeft gekregen (afbeelding 6). Hier bevinden zich diverse beheertypen voor de Index NL: **N12.02 kruiden- en faunarijck grasland**, **N14.03 haagbeuken- en essenbos**, **N05.01 moeras** en **N14.01 rivier- en beekbegeleidend bos** (www.provinciaalgeoregister.nl).



Afbeelding 6: Met water gevuld bouwdok



Afbeelding 5: Getijdgeul



Afbeelding 7: Oeververdediging met slikplaten en riet

Rondom het eiland is een oeververdediging aangebracht van stortstenen maar door verschillende strekdammen vallen er kleinschalig zandstrandjes en met riet begroeide slikplaten droog (afbeelding 7) (Zuid-Hollands Landschap, 2011). Dit gebeurt het sterkst in het Zuiddiepje en aan de westkant voor de dokdeuren (Wilhelm, e.a., 2017).

2.2.1.2 Flora

Het aantal waargenomen plantensoorten op het Eiland van Brienenoord bedraagt 215. De meeste van de vaatplanten zijn algemene soorten maar er zijn ook soorten als Heelblaadjes, Watergentiaan en, ondergedoken, Schedefonteinkruid gerapporteerd. Verder komen er Pitruspollen, Zeegroene rus, Riet en diverse zegge-soorten voor. Ook planten kenmerkend voor zoetwater getijdegebied zoals glanzige hoornbloem zijn gerapporteerd, net als planten kenmerkend voor het rivierengebied zoals Moeraskruiskruid (Wilhelm, e.a., 2017). Gemeld moet worden dat voor brakwatergetijdengebieden qua hogere planten niet zozeer de soortenrijkdom voorop staat maar de volledigheid van de plantengemeenschappen, met enkele brakwaterindicatoren zoals Heemst (*Althaea officinalis*), Echt lepelblad (*Cochlearia officinalis*), Zeeaster (*Tripolium pannonicum*) en Zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii*) welke niet op het eiland voorkomen (rapport getijdenpark Brienenoord de Esch).

Het deels natuurlijk ontstane bos bestaat uit opgaande schietwilgen, populieren, essen en esdoorns met hier en daar groepjes berken en meidoorns en een enkele krent en wilde kers (*Prunus avium*). Er staan vlierstruiken, en Klimop (*Hedra helix*) en Kamperfoelie (*Lonicera henryi*) hebben her en der de bomen begroeid. De bodem van dit bos is voedselrijk met brandnetel (*Urtica dioica*) als dominante soort en verder look zonder look (*Alliaria petiolata*), Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) en distels met op de vochtige plaatsen o.a. fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*). Opmerkelijk is het verschil in vegetatie tussen de noordzijde (rivierzijde), die gekenmerkt wordt door populieren en wilgen en de zuidzijde (kreekzijde) waar veel verwilderde prunusbomen staan met open plekken ertussen (verkenkend onderzoek flora & fauna). Het is duidelijk dat het eiland hoog ligt t.o.v. de rivier omdat bomen niet goed tegen zout water kunnen. Zoals uit hoofdstuk 2 Hydrologie paragraaf 2.2.3. blijkt dringt het eventuele brakke rivierkwel dus ook niet hoog in de bodem door. Een gradiënt in (bos)vegetatie is hier niet zichtbaar door de steile oevers aan de noord-, zuid-, en westzijde.

Vanuit de volkstuinten hebben zich diverse tuinsoorten zoals Doornappel (*Datura stramonium*), Grote klapproos (*Papaver rhoeas*) en Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) verspreid over het eiland. In het voorjaar staan er bloeiende veldjes met sneeuwkllokjes, narcissen e.d. in het bos.

Uit een floristische inventarisatie van het Zuid-Hollands Landschap uit 2010 blijkt dat beschermde flora is waargenomen in de vorm van Wilde Marjolein (*Origanum vulgare*). Spindotterbloem (*Caltha palustris* subsp. *araneosa*) komt voor in het slikkengebied en ook verspreid langs de randen van de oeverzone rondom het eiland (afbeelding 8).

In de poel zijn Puntkroos (*Lemna trisulca*), Mannagras (*Glyceria fluitans*), drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) en smalle waterpest (*Elodea nuttallii*) aangetroffen. Ook aandachtsoorten als Duits Viltkruid (*Filago germanica*) en Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*) zijn waargenomen (Zuid-Hollands Landschap, 2011).

2.2.1.3 Fauna

Over de zoogdieren op het Eiland van Brienenoord is niet veel informatie te vinden. Er zijn waarnemingen van konijnen, mollen en een bunzing (*Mustela putorius*). Konijnen hebben een zeer positieve invloed op de vegetatieontwikkeling



Afbeelding 8: Spindotterbloem

doordat zij vergrassing voorkomen door een combinatie van grazen en het weggraven van depositie, en tegelijkertijd voor structuur en verbreiding zorgen.

Van de overige soortgroepen zijn de amfibieën en insecten d.m.v. onder andere libellen en vlinders goed vertegenwoordigd door de aanwezige plas en poel. Er zijn waarnemingen gedaan van de aandacht libellensoort: Bruine Glazenmaker en van de aandacht dagvlindersoorten: Groot dikkopje (*Ochlodes sylvanus*), Icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*) en Argusvlinder (*Lasiommata megera*) (zie bijlage 4 vlinders) (Meijer, 2016).

Het voormalig pompgebouwtje bij de plas is duurzaam afgedicht met een betonnen plaat met een nauwe opening voor vleermuizen (Zuid-Hollands landschap 2011). Er zijn waarnemingen uit 2012 en 2013 uit de natuurdatabase die zijn ontsloten d.m.v. GisWeb van Gewone- en Ruige dwergvleermuizen (*Chiroptera spec.*) (zie bijlage 5 vleermuizen). Er zijn vooralsnog geen kraamkolonies van vleermuizen aangetroffen.

De variatie in het terrein zorgt voor een grote hoeveelheid broedvogelsoorten, gemiddeld zo'n 30 per jaar met een totaal aantal waarnemingen van 92 (zie bijlage 2 en 3 vogels) (Wilhelm, 2017). Het eiland herbergt zowel watervogels als vogels die in de broedfase bos en struweel als habitat hebben. De variatie in het bos met veel dood (staand) hout zorgt voor een grote diversiteit in insectenaanbod voor de vogels (Zuid-Hollands Landschap, 2011). Vanuit de natuurdatabase zijn er waarnemingen bekend uit 2010, 2012 en 2014 van wettelijk beschermde vogels: Huismus (*Passer domesticus*), Gierzwaluw (*Apus apus*), Sperwer (*Accipiter nisus*) en Buizerd (*Buteo buteo*). Tevens zijn er waarnemingen van aandachtsoorten: IJsvogel (*Alcedo atthis*), Groene specht (*Picus viridis*), Kneu (*Linaria cannabina*), Vissdief (*Sterna hirundo*) en Bosuil (*Strix aluco*) (Meijer, 2016). Uit vogel inventarisaties uit de periode 1999 – 2008 was een negatieve trend merkbaar van soorten die ook

landelijk achteruitgaan zoals Dodaars (*Tachybaptus ruficollis*), Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*), Bosrietzanger (*Acrocephalus palustris*), Kleine karekiet (*Acrocephalus scirpaceus*) en Grauwe vliegenvanger (*Muscicapa striata*).

Opvallend hier was het gemis in 2008 aan rietvogels, wat in verband werd gebracht met de inrichtingswerkzaamheden rond het bouwdok in 2005 waardoor de oeverbegroeiing (riet) was verdwenen. De meest opmerkelijke soort op het Eiland van Brienenoord betreft de Goudhaan omdat deze regionaal een zeldzame broedvogel is en bewoner van dennen en coniferen die bij het volkstuincomplex aangeplant zijn (afbeelding 7) (Zuid-Hollands Landschap 2011).



Afbeelding 9: Goudhaan (bron: BirdPhoto.nl)

Vissen en waterfauna zijn onderdeel van de waterkwaliteit die in paragraaf 2.2.3 hydrologie wordt beschreven. Vanaf het eiland zijn er 44 watergebonden waarnemingen gedaan van voornamelijk slakken, tweekleppigen en vissen zoals Zwartbekgrondel (*Neogobius melanostomus*), Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en kenmerkend voor het rivierengebied: alver (*Alburnus alburnus*) en roofblei (*Aspius aspius*) (Wilhelm, 2017). Het is bekend dat er in het voorjaar zalmen en zeeforellen door de Nieuwe Maas stroomopwaarts zwemmen naar de bovenstroomse paaigebieden.

Ingrepen aan de oeverzone, zeker wanneer deze gepaard gaan met de aanleg van geulen en/of kreken kunnen niet los worden gezien van vissen en waterfauna.

2.2.1.4 Ecologie

De Nieuwe Maas vormt een onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk, de voormalige EHS (Ecologische Hoofd Structuur), en is een ecologische verbinding van nationaal belang. Daarbinnen ligt het Eiland van Brienenoord ecologisch gezien relatief geïsoleerd (Zuid-Hollands Landschap, 2011). Maar de gevarieerdheid van het terrein met haar zeldzame zoetwatergetijden oevers maakt toch dat het potentieel een hoge ecologische waarde heeft.

In 2014 is de Natuurkaart Rotterdam door het college van B&W van Rotterdam vastgesteld. Hierin zijn de ambities ten aanzien van ecologie en natuur vastgelegd met als doel om de omgevingskwaliteit te verbeteren door meer rekening te houden met de ecologische (on)mogelijkheden. Deze natuurkaart geeft de verwachting voor de potentiële biodiversiteit voor het Eiland van Brienenoord weer als gemiddeld tot hoog en omdat het Eiland van Brienenoord ook als binnenstedelijke ecologische verbinding (zie bijlage 16 natuurkaart) is

opgenomen vormt het hiermee een belangrijk onderdeel om de stad aan te sluiten op het Natuurnetwerk Nederland.

De hoogste ecologische waarde bevindt zich in het gebied met het voormalig bouwdok en de daarnaast gelegen amfibieënpool. Dit is sinds de aanpassingen in 2005 in korte tijd een groot succes geworden voor libellen, flora en de grote paddenpopulatie van het eiland.

In theorie zijn de gradiëntrijke delen relatief soortenrijk zoals de oeverzones langs de Nieuwe Maas en het Zuiddiepje. Maar ook de het getijdengebied aan de oostzijde en de heuvels komen hiervoor in aanmerking (verkenkend onderzoek flora en fauna). De gradiëntrijke zones langs de oever bieden de mogelijkheid om een brede overgang te vormen van de diverse plantengemeenschappen die behoren bij dit zoetwatergetijdengebied zoals ondergedoken de Associatie van Doorgroeid fonteinkruid met de diverse typen fonteinkruid en op de slikken komen dan de Mattenbies-associatie met mattenbies, kleine lisdodde en moeraswederik en de associatie van Heen en Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*) met driekantige bies (*Scirpus triquetus*), heen en de nu al voorkomende en kenmerkende spindotterbloem voor.

In de theorie van Kwakernaak, welke goed gebruikt kan worden om een indicatie te geven van de te verwachten vegetatietypen bij verschillende waterstanden, wordt uitgegaan van rivieren zonder getij-invloed. Dit maakt dit voorspellingsmodel minder bruikbaar omdat hiermee in een getijdenrivier het intergetijdengedeelte verwordt tot een geheel van slijkgroen- en ganzevoetvegetaties. (zie bijlage 8 Kwakernaak). Desondanks is er een vertaling gemaakt d.m.v. de waterstandsduurlijn naar de te verwachten vegetatiezones omdat dit houvast biedt bij het maken van het inrichtingsplan. Deze vegetatiezones zijn voor het beheer omgezet naar de SNL beheertypen omdat deze typologie aansluit bij de huidige methodiek voor uniform beheer in Nederland.

2.2.1.5 Conclusie

Het Eiland van Brienenoord is volgens de Natuurkaart Rotterdam opgenomen als 'Natuurparel'. Dit komt omdat het eiland een grote diversiteit combineert met bijzondere natuurwaarde in de vorm van getijdennatuur aan de oostkant van het eiland. De diversiteit is hier een kenmerk van de aanwezigheid van de mens. Deze heeft letterlijk het eiland vormgegeven met ophogingen, vergravingen en infrastructuur. Maar ook met de volkstuinen die voor verspreiding van exoten zorgen en door bijvoorbeeld vogels als de halsbandparkiet. Deze exoten brengen unieke flora naar het eiland maar ook invasieve soorten zoals Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) die zich al buiten het volkstuinencomplex op het eiland aan het verspreiden is en die een bedreiging kunnen vormen omdat ze inheemse soorten verdringen. Deze diversiteit uit zich ook in de ecologische waarde van het eiland. Van oost naar west en van noord naar zuid zijn er verschillende biotopen aanwezig die voor de fauna diverse habitats vormen wat dan ook terug te vinden is in de grote diversiteit van de broedvogelsoorten. Het eiland ligt hoog en relatief geïsoleerd. Er zijn diverse SNL beheertypen en ecotopen aanwezig die horen bij een riviereiland.

De flora is zeer divers, vanuit bos tot kenmerkende vegetatie van brakke wateren, maar bestaat wel voor het grootste gedeelte uit algemene soorten en een aantal exoten. Kenmerkende soorten voor het getijden- en rivierengebied komen er wel voor maar door een gebrek aan gradiënten is er een afwezigheid aan andere soorten.

De fauna bestaat vooral uit soortgroepen van amfibieën, insecten en een relatief grote hoeveelheid broedvogelsoorten. Hier zorgt de variatie in het geheel en in het bos in het bijzonder voor. Er zijn waarnemingen gedaan van waterfauna en het is bekend dat de waterkwaliteit sterk verbeterd is en hier een positieve invloed op heeft.

De potentiële biodiversiteit wordt als hoog ingeschat maar alleen in theorie zijn de gradiëntrijke gedeelten soortenrijk. De hoogste ecologische kwaliteit bevindt zich op dit moment in het bouwdok en de daarnaast gelegen amfibieënpool aan de westkant van het eiland.

2.2.2 Antropogeen

De antropogene laag bestaat uit alle onderdelen van het getijdenpark die door de mens zijn ontstaan zoals grondgebruik en bebouwing. De mens heeft zijn stempel op het landschap gedrukt door visueel ruimtelijke elementen welke onder andere de cultuurhistorie weergeven. Zo oefent zij invloed uit op alle componenten en processen in lucht, water en bodem. Op die manier is de mens bepalend voor het comfort en de beeldvorming van het getijdenpark. Een overzicht van de door haar gevormde cultuurhistorische waarden en obstakels draagt sturend bij aan het vormgeven van het inrichtingsplan. Bijna alle vormen van infrastructuur en bebouwing zijn gedocumenteerd. De tijd zorgt echter voor een veranderende toestand van deze infrastructuur.

2.2.2.1 Archeologie

Er zijn tot op heden geen archeologische vondsten gedaan op het eiland. Hoewel er bewoningssporen en achterblijfselen uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. De afdeling Archeologie (BOOR) van de gemeente Rotterdam geeft aan dat het Eiland van Brienenoord een gebied is met een redelijk tot hoge archeologische verwachting. Dit houdt in dat er op het gehele eiland archeologische waarden zijn te verwachten. Hier is een onderverdeling in gemaakt, namelijk:

De archeologische waarden zijn te verwachten direct onder het maaiveld of op een dieper niveau.

De archeologische waarden zijn te verwachten beneden 0 meter NAP.

De archeologische waarden zijn te verwachten dieper dan 3 meter beneden NAP.

2.2.2.2 Cultuurhistorie

Het Eiland van Brienenoord ligt in de buitenbocht van de Nieuwe Maas bij de wijk Oud IJsselmonde (afbeelding 1). Het eiland is 21 hectare groot en is in de 19de eeuw ontstaan door afzetting die werd aangevoerd door de Nieuwe Maas. Voor de 19de bestond het Eiland van Brienenoord nog niet in haar huidige vorm. Toen lagen er op de plek waar het eiland nu ligt 3 slikken die later aan elkaar vastgroeiden door griend, riet en biezten. De drie eilanden, de Groene Plaat, Slikplaat en de Westplaat, staan op de topografische kaart van 1851 zoals te zien op afbeelding 10. Toen deze geulen begonnen dicht te slibben, en een gevaar voor de scheepvaart vormden, heeft men de geulen verbreed en verdiept. Hierbij wordt de Groene Plaat, inmiddels bekaad en in gebruik voor de landbouw, grotendeels weggebaggerd en de vrijkomende grond op de meer zuidwaarts gelegen Slikplaat en Westplaat opgespoten (A.B. Roeloffzen, 2012). Zo kreeg het eiland haar huidige vorm. Het eiland is vernoemd naar de baron Van Brien en van de Groote Lindt, die in 1847 de drie eilanden kocht, die later samen het Eiland van Brienenoord werden.

In het jaar 1936 liet het Centraal comité voor jongerenwerklozen, jeugdige werklozen een bijdrage leveren aan de aanleg van openbare werken. Vanuit dit instituut kwam het werkobject voor het Eiland van Brienenoord. Het Werkobject hield in dat er op het eiland een openluchttheater, sportvelden, atletiekbaan en een clubhuis (de Arenden de Zeeuwmeew) werden gebouwd. Dit gebouw staat er nog steeds. (afbeelding 11). Het clubhuis werd later gebruikt voor avondopleidingen tot jeugdleider. De leraressen



Afbeelding 10: Topografische kaart van 1851 (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 11: Clubhuis Arend en Zeemeeuw (bron: www.culturesearch.nl)

hadden een klein huisje waar ze woonde, wat achter het clubhuis stond. Dit huisje is door de elementen ingestort en niet meer zichtbaar. Het clubhuis is inmiddels vervallen en men wil in de komende maanden een nieuw clubhuis realiseren, door zoveel mogelijk gebruik te maken van de oorspronkelijke materialen. Dit wordt gedaan door Buitenplaats Brienenoord in samenwerking met SuperUse Studio. Men wil er een voorlichtingscentrum, denk- en werkplek realiseren en een speelplaats voor Rotterdammers van alle leeftijden.

Voor de tweede wereldoorlog werd het eiland door Rijkswaterstaat benut voor het bergen van bagger uit de Nieuwe Maas. Ook werd voor de oorlog de strekdam aan de Westzijde aangelegd. Na de oorlog in de vijftiger jaren is er rivierbagger opgespoten. In de tweede wereldoorlog was het eiland bebost. De Duitse bezetters hebben in die tijd grote delen van het bos gerooid om de boomstammen terug in de grond te plaatsen om het landen van vliegtuigen te verhinderen. De bomen die er aan het einde van de tweede wereldoorlog nog stonden zijn tijdens de Hongerwinter in de Rotterdamse kachels beland. Tijdens de oorlog (1943) zijn er volkstuinten aangelegd op het eiland. In 1983 zijn de volkstuintjes herverkaveld en kreeg het complex haar huidige vorm. De tuinen werden herkaveld, omdat de kavels vrij groot waren (400m²) en omdat ze een rommelig uiterlijk hadden en tevens om verwildering tegen te gaan.

Tot 1959 was het eiland alleen met een pondje bereikbaar. Maar sinds die tijd ligt er tegenover de Kuip en verstopt achter een bedrijventerrein, een ophaalbruggetje wat toegang biedt tot dit tot de verbeelding sprekende eiland. (<https://zichtoprotterdam.wordpress.com>, 2008)

In de jaren zestig is er aan het westelijk deel van het eiland een bouwdok gemaakt om tunnelelementen voor de Rotterdamse metro te fabriceren. Hiervan is nu nog een betonnen constructie zichtbaar in het landschap. Veel Rotterdammers voelen zich hiermee verbonden, omdat de metro nieuw was in Nederland en de eerste in Rotterdam werd aangelegd. De herinneringen van het bouwdok zijn in de vorm van een grote deur die het dok afsloot. De drie lieren die het dok afsloten zijn hiervan nog te bewonderen (afbeelding 12). Het zijn de enige herinneringen aan de bouw van de metrolijn. Naast het bouwdok, wat men vol met water heeft laten lopen, is ter compensatie voor het toenmalige bouwdok ook een amfibieënpool aangelegd. Rond dezelfde tijd heeft aan de oostelijke zijde van het eiland een meetstation, een emulsieverwerkingsinstallatie en een verwerkingsinstallatie van ruwe olie gestaan (afbeelding 13). Deze is aangelegd door de Nederlandse oliemaatschappij (de NAM), die een olieveld onder IJsselmonde en Ridderkerk vond. Er zouden in het voormalig



Afbeelding 12: Drie lieren van het bouwdok



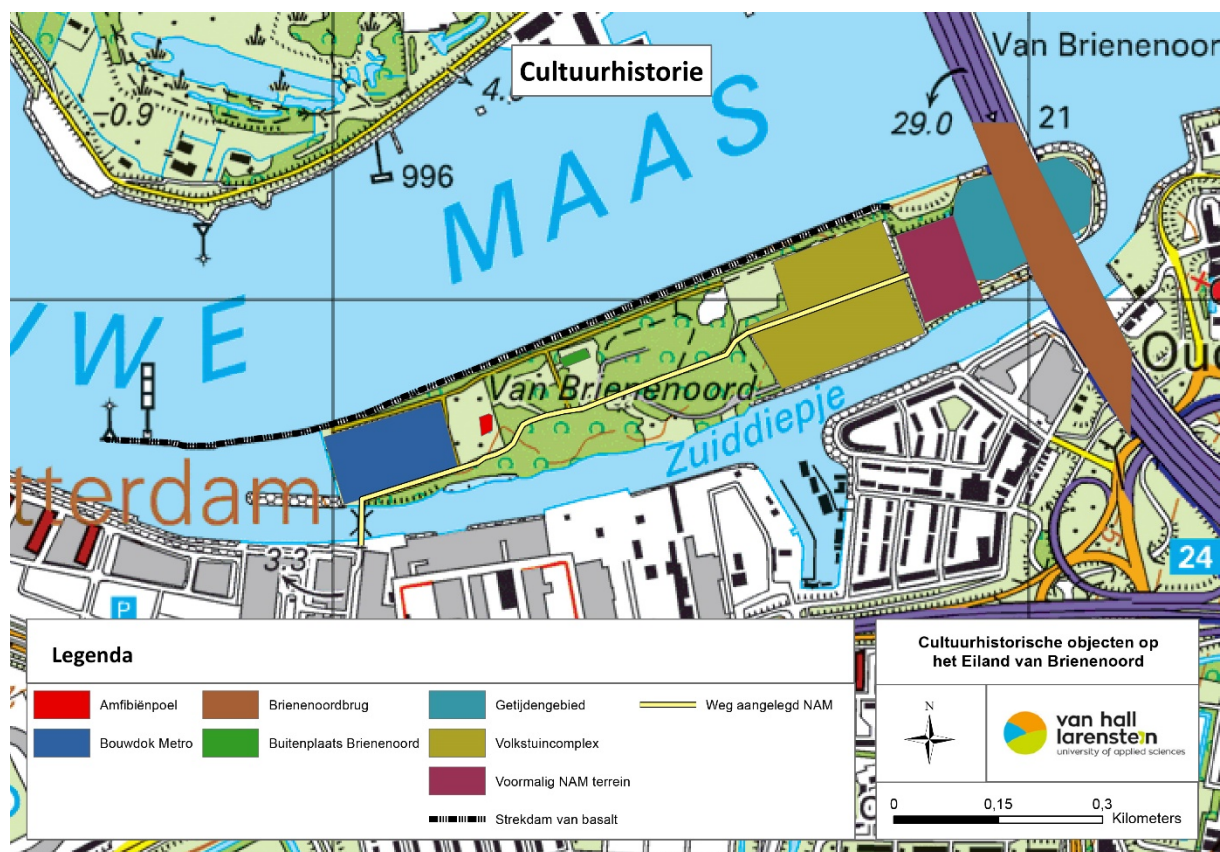
Afbeelding 13: Bouwdok en NAM terrein (bron: Zuid Hollands Landschap)

terrein van de NAM relicten van een betonnen fundatie zichtbaar moeten zijn (A.B. Roeloffzen, 2012). Dit is bij het veldwerk niet waargenomen. Het kan zijn dat deze door de verruiging van braam zijn overwoekerd. Door deze economische bedrijvigheid heeft de Nam een weg aangelegd die nu naar de volkstuinten loopt.

In het jaar 1965 zijn op de oostkant drie pijlers geplaatst voor de Van Brienoordbrug. In het jaar 1990 is de brug verbreed naar het westen toe en zijn er wederom drie pijlers aangebracht.

Eind jaren zestig zijn alle economische activiteiten op het eiland verdwenen en is het eiland uitsluitend recreatiegebied. In 1998 vroeg de deelgemeente marktpartijen om een plan te ontwikkelen voor de inrichting van het eiland van Brienoord. Twee van deze plannen pasten goed samen. Er werd door Balast Nedam een architect (Fumi Hoshino) aangetrokken en deze ontwierp een Hotelconferentiecentrum op de Westelijke oever, een openbaar beeldenpark met daghoreca en expositieruimte. Het Wereld Natuurfonds en Stichting Ark presenteerden een natuureiland voor de Van Brienoord. In 1999 ging de Deelraad akkoord met de gecombineerde plannen. Door grote weerstand van vooral de bevolking van "het dorp IJsselmonde" is het plan van de Balast Nedam vooralsnog uitgesteld.

WNF en Stichting Ark hebben er voor gezorgd dat het eiland vanaf 1997 beheerd wordt als natuurgebied en er is in dit kader aan de oostzijde een getijdenpark aangelegd (afbeelding 14).

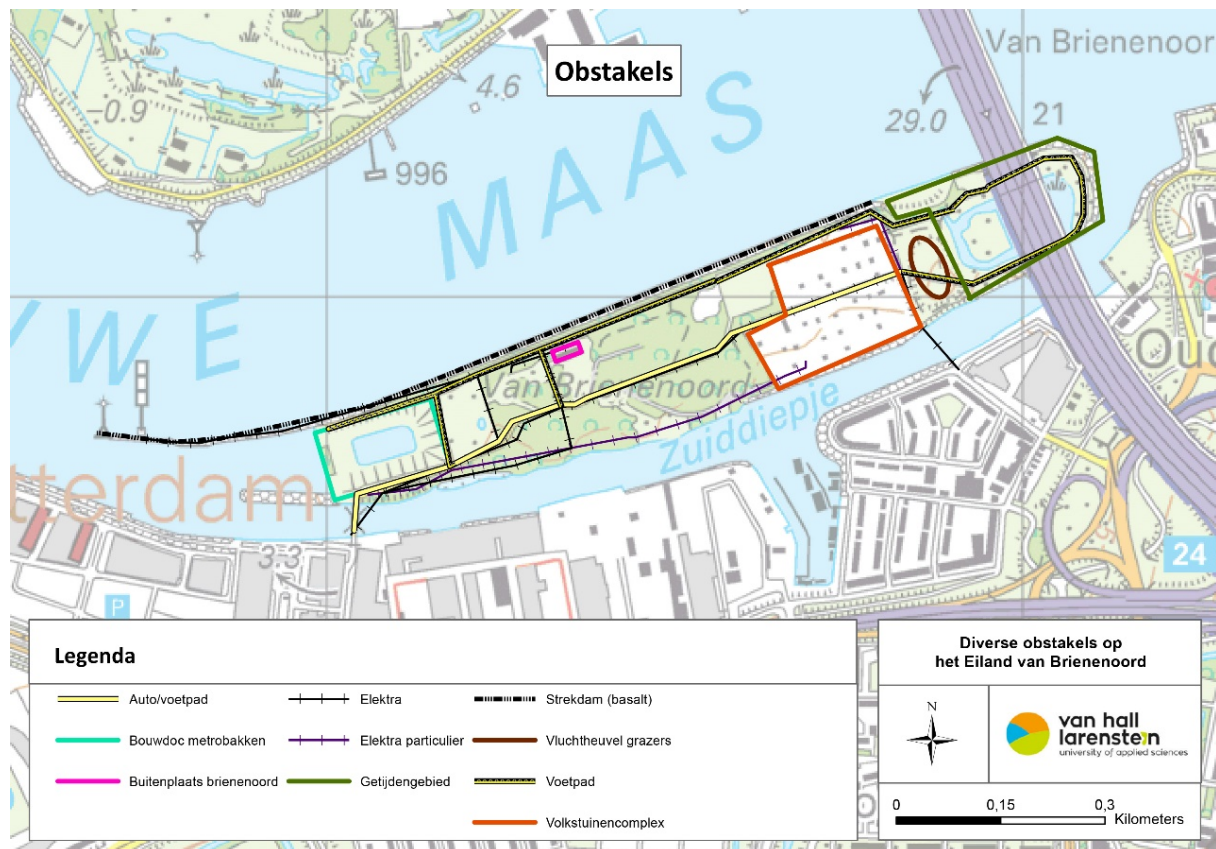


Afbeelding 14: Kaart cultuurhistorie (bron: gisweb, gemeente Rotterdam)

2.2.2.3 Obstakels

Voor de doorstroming van het water moet rekening worden gehouden met obstakels in het terrein. Met het maken van een nieuwe inrichting moet hierbij rekening worden gehouden. Tijdens hoogwater moet er zo min mogelijk weerstand zijn voor het water. Met obstakels worden elementen bedoeld als vegetatie, bebouwing, kabels en leidingen, vervuilingen, dijken, wegen, etc. Voor de nieuwe inrichting van het Eiland van Brienoord zijn de obstakels inzichtelijk gemaakt en in onderstaande (afbeelding 15) weergegeven. Uit literatuurstudie is gebleken dat er in het verleden onderzoek is gedaan naar bodemverontreiniging (zie bijlage 6), uit dit onderzoek blijkt dat de paden op de volkstuinten mogelijk verhard waren met koolas. De bodemkwaliteit van het eiland voldoet naar verwachting aan de klasse wonen (Roeloffzen, 2012). De paden vallen buiten de

projectgrens van de nieuwe inrichting. Daar waar de stroomgeulen en natuurlijke oevers moeten komen, zullen obstakels worden verwijderd.



Afbeelding 15: Obstakelkaart (bron: gisweb, gemeente Rotterdam)

2.2.2.4 Conclusie

Op het Eiland van Brienenoord zijn tot op heden geen archeologische vondsten gedaan. Het eiland is gemarkeerd als gebied met een redelijk tot hoge archeologische verwachting waar bij werkzaamheden een vooronderzoek moet worden uitgevoerd.

De NAM heeft in het verleden een terrein gehad waar olie werd opgeslagen. Hier zouden relictten van een betonnen fundatie zichtbaar moeten zijn (A.B. Roeloffzen, 2012). Dit is bij het veldwerk niet waargenomen.

Het clubhuis de Arend en de Zeemeeuw is nog op het eiland aanwezig. Deze wordt op dit moment herbouwd. Dit wordt gedaan door Buitenplaats Brienenoord in samenwerking met SuperUse Studio. Men wil er een voorlichtingscentrum, denk- en werkplek realiseren en een speelplaats voor Rotterdammers van alle leeftijden. Er zijn in de oorlog (1943) volkstuinten aangelegd, die in 1983 zijn herverkaveld omdat de kavels vrij groot waren (400m²) en omdat ze een rommelig uiterlijk hadden. Tevens om verwildering tegen te gaan.

Het eiland is sinds 1953 te bereiken via een ophaalbruggetje, dat ligt aan het westelijke deel van het eiland, waar ook een bouwdoc ligt dat is gebruikt om tunnelelementen voor de Rotterdamse metro te maken. Van het bouwdoc is nu nog een betonnen constructie zichtbaar. Veel Rotterdammers voelen zich hiermee verbonden, omdat de metro toen der tijd nieuw was in Nederland en de eerste in Rotterdam werd aangelegd.

Het Wereld Natuur Fonds en Stichting Ark hebben er voor gezorgd dat het eiland vanaf 1997 beheerd wordt als natuurgebied en is er in dit kader aan de oostzijde een getijdenpark aangelegd.

2.2.3 Hydrologie

Water is in feite onderdeel van elk landschapscomponent en in allerlei vormen en schaalniveaus aanwezig. De mens is in zijn rol als waterbeheerder sturend in het functioneren van het landschap. Water speelt dus altijd en in elk landschap een belangrijke rol maar in een getijdenpark speelt het een hoofdrol omdat hier het oppervlaktewater bepalend is voor zowel de ecologische kwaliteit als de belevingswaarde, de twee hoofdpunten van het inrichtingsplan.

In de methode is een uitwerking van de waterkwaliteit gegeven d.m.v. een IR-EGV diagram met referentie d.m.v. driehoek van Van Wirdum. Na onderzoek is echter gebleken dat hier de benodigde gegevens voor ontbreken en dat deze methode ook niet geschikt is omdat er voor de waterkwaliteit al uitgebreid gebruik wordt gemaakt van de Kaderrichtlijn Water welke hier dan ook voor gebruikt is.

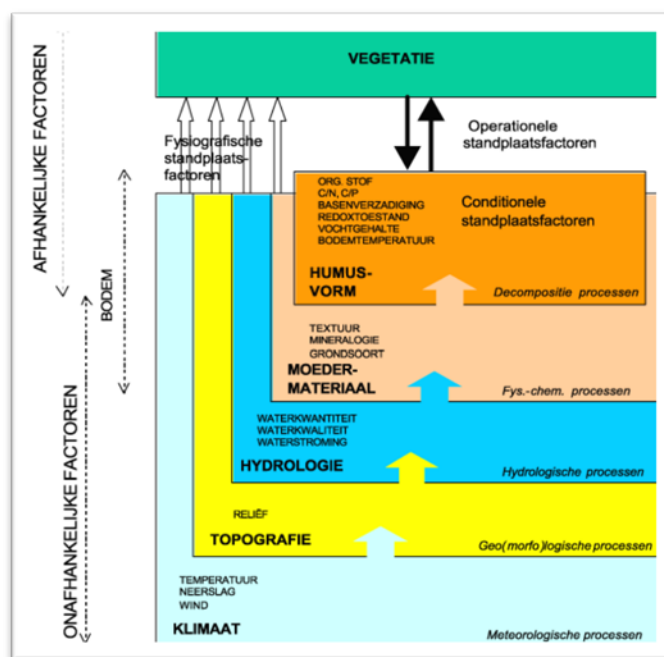
2.2.3.1 Gebiedsbeschrijving

De Nieuwe Maas is een getijdenrivier met een omvang van 6000 ha, waarvan 1000 ha water, die het hart van de Rotterdamse havenstad vormt. Het is een estuarium van Rijn en Maas waarin zee en rivier elkaar ontmoeten, met een natuurlijke overgang van zoet naar zout water (De Urbanisten & Bureau stroming, 2015). Oorspronkelijk was de Rotterdamse Haven onderdeel van de Zuid-Hollandse Delta, een getijdengebied met een vlechtwerk van riviertakken, omzoomd door gebieden met slikken, platen, duinen, gorzen en grienden (Rijkswaterstaat, 2008). Ondanks de substantiële veranderingen in de hydromorfologie die de rivier heeft ondergaan, de loop van de Nieuwe Maas is meermalen verlegt en verdiept en er werden kanalen en havenbekkens gegraven (ruim baan voor trekvisseren), herbergt het havengebied nog steeds enkele bijzondere natuurwaarden waarvan het Eiland van Brienenoord er een van is.

2.2.3.2 Ecohydrologie

De waterkwaliteit en -kwantiteit zijn sturende factoren in de natuurontwikkeling. In het rangordemodel neemt zij de plek in tussen topografie en moedermateriaal en oefent daarmee direct en indirect invloed uit op de vegetatie. Het model is gebaseerd op een rangschikking van ecosysteefactoren in een hiërarchie van afhankelijkheid. Afbeelding 16).

De dynamiek van de rivier met processen als erosie en sedimentatie, overstroming, grondwaterfluctuatie en de waterkwaliteit vormen de basis van het vegetatievoorspellingsmodel. Het behoudt en herstel van bijzondere natuurwaarden vraagt om een standplaats die 'in orde is', voor water houdt dit een juiste chemische samenstelling in. Ook de stroming van het water is belangrijk. De stroming zorgt voor de aanvoer en afvoer van stoffen zoals nutriënten en slib (www.natuurkennis.nl). Het water van de Nieuwe Maas is in voedselrijkdom matig eutroof tot eutroof en de zuurgraad is neutraal tot basisch.



Afbeelding 16: Rangordemodel (bron: Natuurkennis)

2.2.3.3 Waterkwantiteit

De waterkwantiteit beslaat dat gedeelte van de hydrologie welke gaat over het beheren en afvoeren van water ter voorkoming van wateroverlast of watertekort (www.water.nl). Oftewel, "het hebben van de juiste hoeveelheid water op de juiste tijd op de juiste plaats". Dit aansluitend op de eisen van de daar van toepassing zijnde gebruiksfuncties en het bereiken van een goede ecologische en chemische waterkwaliteit, waarmee het duurzaam gebruik van het water gewaarborgd blijft (waterkwaliteit en ecologie) (www.publicwiki.deltares.nl) In het geval van de Nieuwe Maas gaat waterkwantiteit over waterveiligheid en de getijdenbeweging.

2.2.3.3.1 Waterveiligheid

Het estuarium van de Rijn is in Nederland uniek omdat de Nieuwe Maas, Oude Maas en de Nieuwe Waterweg de enige rivierarmen van de Rijn zijn die in open verbinding met de zee staan. De andere armen zijn afgesloten door de Deltawerken (De Urbanisten & Strootman Landschapsarchitecten, 2016).

Met een toenemende bevolking zijn in het verleden dijken aangelegd om de rivier op zijn plaats te houden en het binnendijkse gebied te beschermen tegen overstromingen. Door het jaar heen vind er een verhoging en verlaging van het rivierwaterpeil plaats. Dit komt door het verschil in seizoenen met meer en minder neerslag en verdamping. Dit verschil in waterpeil vertaalt zich in een waterstandsduurlijn (zie bijlage 8 Kwakernaak waterstandsduurlijn) Hieruit kan opgemaakt worden welke waterstand zich hoeveel dagen per jaar gemiddeld boven NAP bevindt.

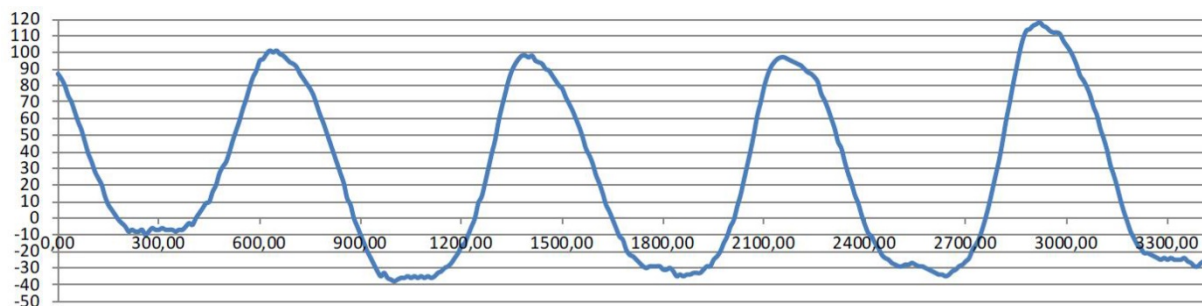
In de tijd veranderden gaandeweg zachte natuurlijke oevers in harde havenkades. In de rivier zijn o.a. kribben, stuwen, dammen en sluizen geplaatst om de rivier daar waar nodig van water te voorzien voor de scheepvaart. Zo bestond het Eiland van Brienenoord vroeger uit 3 zandplaten, de Groene Plaat, Slikplaat en de Westplaat. Maar omdat de zandplaten midden in de rivier de doorstroming belemmerden werd de Groene Plaat in 1895 afgegraven en bovenop de Slikplaat gestort (afbeelding 12).

RWS heeft dieptes vastgesteld om de rivier bevaarbaar te houden. Voor het havenbedrijf zijn deze dieptes belangrijk om de duwbakken te kunnen blijven afmeren vlak buiten de noordoever van het Eiland van Brienenoord (zie bijlage 9 dieptegegevens bron havenbedrijf).

Al deze hydromorfologische ingrepen hebben een groot negatief effect op de ecologische kwaliteit tot gevolg. Herstelmaatregelen die de scheepvaart en/of veiligheid van het binnendijks gebied in gevaar zouden kunnen brengen worden, zoals dijkverlegging, normalisatie/kanalisatie van Rijkswateren ongedaan maken, onnatuurlijk peilbeheer beëindigen en het verwijderen van dammen, dijken, kribben enz. worden als niet uitvoerbaar beschouwd omdat deze significante schade opleveren. Alternatieven hebben onevenredig hoge kosten of hebben meer negatieve effecten op het milieu (Rijkswaterstaat, 2015). Maar naast deze grote en onuitvoerbare maatregelen is er wel ruimte om, binnen de marge van de rivierveiligheid, mitigerende maatregelen te nemen zoals bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers en vispassages die de ecologische barrièrewerking sterk verminderen (Rijkswaterstaat, 2012). Deze maatregelen zouden tezamen een kralensnoer van stapstenen kunnen vormen, waar het Eiland van Brienenoord er een van is, welke een vergroting van de ecologische waarde tot gevolg heeft. Dit is niet alleen wenselijk maar ook noodzakelijk in het kader van de KRW verplichtingen. Dit wordt in paragraaf 2.2.3.6. over waterkwaliteit verder uitgelegd.

2.2.3.3.2 Getijdenbeweging

Het getij is het meest in het oog springende gedeelte van een estuarium. In de Nieuwe Maas is dit ca. 1,7m (van -0,4 tot +1,3m boven NAP) (zie afbeelding 17). Het verloop is opvallend omdat de stijging en daling snel verlopen, in ca. 2 – 2,5 uur en het laagwater lang duurt, wel 4 tot 5 uur (De Urbanisten & Strootman Landschapsarchitecten, 2016).



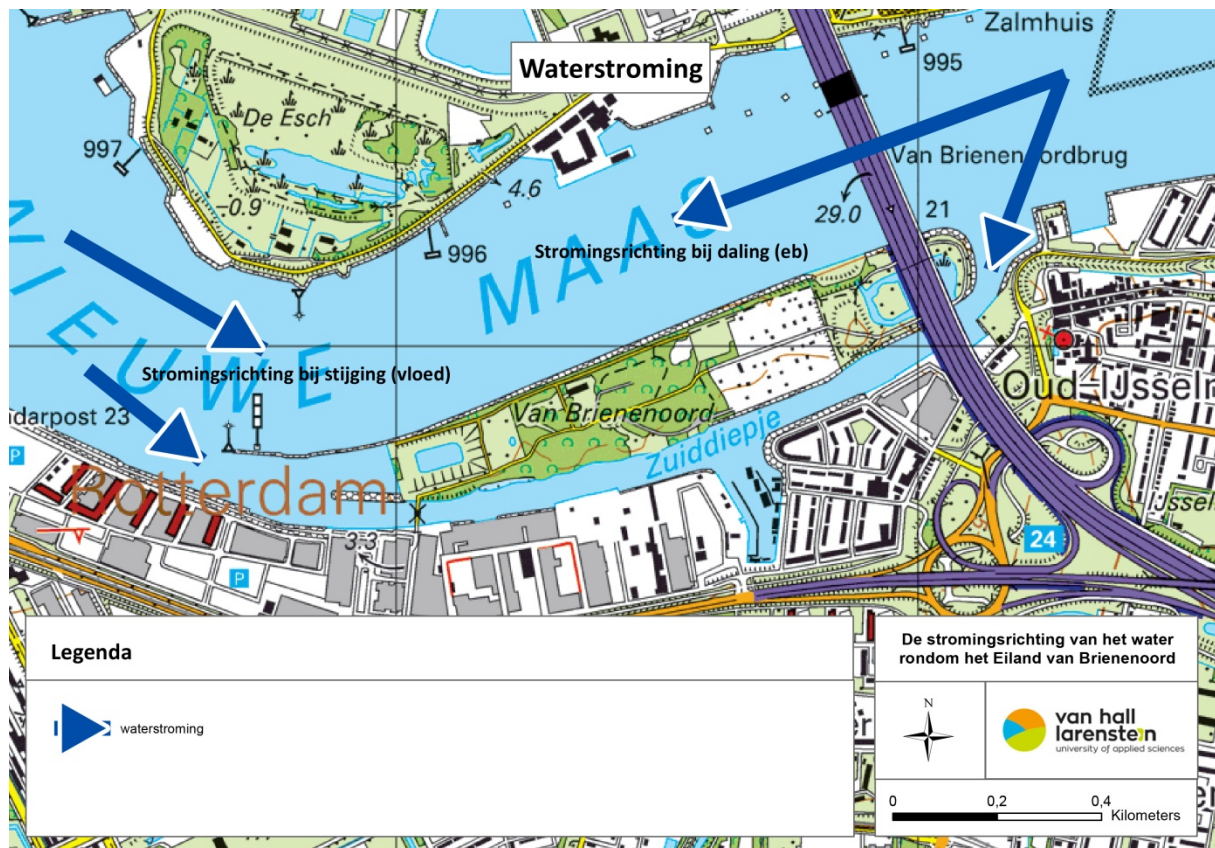
Getijdenbeweging Nieuwe Maas

Afbeelding 17: Getijdenbeweging Nieuwe Maas (bron: Final Iorens)

Dit betekent dat het intergetijdengebied (het gebied dat droogvalt bij laagwater, hier tussen de 0 en -0,5m NAP) lang droog staat en dat is gunstig voor bijvoorbeeld vogels om naar voedsel te zoeken (De Urbanisten & Strootman Landschapsarchitecten, 2016).

Bureau Strooming, 2015). Zand en slib wordt tijdens hoog water tot hoog op de oevers gebracht waar het neerslaat en langzaam ophooft. Het getij verspreidt ook het voedsel dat door de rivier permanent wordt aangevoerd over het gebied. Het gaat zowel om voedingsstoffen als organismen die vaak sterven wanneer ze in het zoute water terechtkomen en waar het getij ze tot boven op de oever brengt (De Urbanisten & Strootman Landschapsarchitecten, 2016).

Op het Eiland van Brienenoord is de invloed van het getij vooral merkbaar aan de oostzijde op plekken waar de strooming minder sterk is en bij eb de slikplaten droogvallen. 'Hier komen gradiëntsituaties voor die kenmerkend zijn voor zoetwatergetijdennatuur'. Verder beperkt de invloed van het getij zich tot de lager gelegen oevergedeelten (Zuid-Hollands Landschap, 2011). Om dit aandeel te vergroten heeft Rijkswaterstaat de aanleg van natuurvriendelijke oevers geïnitieerd met minimaal 1750 meter voor het Eiland van Brienenoord, compleet met verhogen van de vooroever met 1 meter en zandsuppletie aan de binnenzijde van de oevers (Rijkswaterstaat, 2015).



Afbeelding 18: Getij en de strooming van de rivier (bron: Beheerplan ZHL)

Het getij en de strooming van de rivier (afbeelding 18) stuurt ook de morfologie van het gebied door de optredende erosie en sedimentatieprocessen. Deze zorgen voor de vorming van stroomgeulen, krekken en oeverwallen (Bal e.a., 2001). Erosie vindt vooral aan de noordoever plaats waar de strooming erg sterk is, terwijl er aan de zuidzijde in het Zuiddiepje, en tussen de strekdammen ten westen van het eiland sediment van zand, klei en slib wordt afgezet (Zuid-Hollands Landschap, 2011).

2.2.3.4 Waterkwaliteit

In het Plan van Aanpak is er in paragraaf 2.1.2.1.4 aangegeven dat het tussenproduct onder andere bestaat uit een IR-EGV diagram met referentie d.m.v. driehoek van Van Wirdum. Deze methode is zowel geschikt voor oppervlaktewater als voor grondwater. De waterkwaliteit van de Nieuwe Maas vaststellen door middel van de Driehoek van Wirdum blijkt echter geen geschikte methode. Het is zeer moeilijk om aan de benodigde gegevens te komen omdat er al een andere methode algemeen is om de waterkwaliteit van dit type waterlichamen vast te stellen. Namelijk door middel van het Kaderrichtlijn Water. Er is dan ook gekozen om deze methode te gebruiken als indicatie voor de waterkwaliteit van de Nieuwe Maas. Omdat er ook geen

(recente) metingen zijn gedaan naar de grondwatersamenstelling en het voor de onderzoekers gezien het tijdsbestek niet mogelijk is dit zelf te doen, wordt er hier gebruik gemaakt van inschattingen naar aanleiding van literatuur en vegetatie.

2.2.3.4.1 Kaderrichtlijn Water

Het doel van de KRW wordt door het compendium van de leefomgeving als volgt geformuleerd: 'De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) richt zich op de bescherming van water in alle wateren en stelt zich ten doel dat alle Europese wateren in het jaar 2015 een 'goede toestand' hebben bereikt en dat er binnen heel Europa duurzaam wordt omgegaan met water' (www.clo.nl).

In de beoordeling van deze 'goede toestand', waar in de doelstelling naar wordt gerefereerd, wordt onderscheid gemaakt in 3 typering van water: natuurlijke, sterk veranderde, en kunstmatige waterlichamen. De Nieuwe Maas is aangewezen als een sterk veranderd waterlichaam (de KRW onderscheid waterlichamen als kleinste operationele eenheid), wat betekent dat deze door fysische wijzigingen, als gevolg van menselijke activiteiten, wezenlijk zijn veranderd van aard en niet door herstelmaatregelen ongedaan gemaakt kunnen worden (Rijkswaterstaat, 2012). Dit niet ongedaan gemaakt kunnen worden is duidelijk geworden in paragraaf 2.2.3.4. over waterveiligheid.

Het KRW biedt een kader voor het vaststellen van doelen, monitoren van de kwaliteit en het nemen van maatregelen (STOWA Rijkswaterstaat, 2012).

Voor de biologische en fysisch-chemische kwaliteit zijn er doelen vastgesteld aan de hand van referenties. Bij een sterk veranderd waterlichaam is de 'natuurlijke' referentie niet haalbaar en kan er per waterlichaam een lager doel zijn vastgesteld: het Goede Ecologisch Potentieel (GEP). Dit is de ecologische norm en wordt afgeleid van het meest gelijkende natuurlijke watertype en vormt het doel waar naar toe wordt gewerkt (Rijkswaterstaat, 2012). Door het nemen van maatregelen worden de negatieve effecten van de onomkeerbare hydromorfologische ingrepen zoveel mogelijk beperkt om de gestelde kwaliteitsdoelen te behalen.

2.2.3.4.2 Schema beoordeling

'De goede toestand is onderverdeeld in een goede chemische en een goede ecologische toestand. De goede ecologische toestand is weer onderverdeeld in een goede biologische toestand en eisen ten aanzien van hydromorfologie, algemene fysische-chemie en geloosde overige verontreinigende stoffen' (zie bijlage 10 beoordeling waterkwaliteit) (STOWA Rijkswaterstaat, 2012).

Binnen de maatlaten en tussen de maatlaten wordt het 'one out, all out' principe toegepast: als één stof of één biologische maatlat niet voldoet, dan is het oordeel voor de maatlat onvoldoende.' (www.clo.nl). Deze maatlaten zijn door de KRW opgesteld om te kunnen toetsen aan de norm, het kwaliteitsdoel.

Het probleem bij deze beoordeling in het geval van het Eiland van Brienenoord ligt in de toetswijze middels de referentiemaatlat type 'O', de Overgangswateren, in dit geval O2: 'estuarium met matig getijverschil', welke aan de Nieuwe Maas is toegewezen. Hierbij wordt uitgegaan van een bepaalde hoeveelheid zoutwater die met het ritme van het getij vanuit zee de rivier wordt opgestuwd. Dit zoutgehalte is ter hoogte van het Eiland van Brienenoord echter beperkt, namelijk 250 – 500 mg/l Cl gemiddeld voor maximaal 60 dagen per jaar en 10 tot 15 dagen per jaar kan dit verder toenemen tot 3000 mg/l Cl. Dit betekent dat voor de overige dagen het zoutgehalte onder de 250 mg/l Cl ligt. Dit is ook te zien aan de flora die bestaat uit (water)planten die juist kenmerkend zijn voor het zoetwatergetijdengebied. Welke volgens de KRW eerder refereert met maatlat R8, zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei.

De Stowa (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer) heeft in 2012 een document uitgebracht met 'referenties en maatlaten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2015 – 2021 (2012). Hierin wordt de relatie gelegd tussen KRW-typen en natuurdoeltypen (de natuurdoeltypen methode is inmiddels vervangen door het Subsidiestelsel Natuur en Landschap – SNL). O2 is volgens de natuurdoeltypen een Estuarium en R8 is zoet getijdenwater. Uit de beschrijvingen van de natuurdoeltypen blijkt ook hier dat maatlat R8 als referentie beter past bij het Eiland van Brienenoord als maatlat O2.

Bovenstaande is belangrijk omdat de maatlaten bepalend zijn voor de ecologische doelstelling van het waterlichaam en de te nemen maatregelen. Maar met het gebruik van de juiste maatlat kan ook de goede referentie voor de natuurdoeltypen en bijbehorende ecotopen worden gebruikt voor vegetatievoorspellingen en herstel en ontwikkelingsbeheer. Dit is relevant voor het uiteindelijke inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord. Het waterlichaam de Nieuwe Maas beslaat een gebied welke veel groter is dan het projectgebied en daarmee valt veruit het grootste gedeelte van de KRW maatregelen voor de Nieuwe Maas buiten dit

project. Toch is de KRW van groot belang voor de realisering van het project. Dit komt door de resultaatverplichting die voortkomt uit de KRW in combinatie met de potentie die het Eiland van Brienenoord biedt om de maatregelen te kunnen uitvoeren die nodig zijn om aan de verplichtingen te voldoen.

De huidige waterkwaliteit is vastgesteld volgens referentiemaatlat 02 en laat in afbeelding 19 op het biologisch en algemeen fysische chemisch gebied een positief beeld zien voor de huidige toestand en een zeer positief beeld voor de toekomstige toestand.

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	$\geq 0,39$	 *			
Overige waterflora (EKR)	$\geq 0,00$		 *		
Vis (EKR)	$\geq 0,60$	 *			
Fytoplankton (EKR)	$\geq 0,60$	 *			

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (winterperiode) (mg N/l)	$\leq 2,55$	 *			
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	$\leq 25,0$				
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	≥ 60				
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

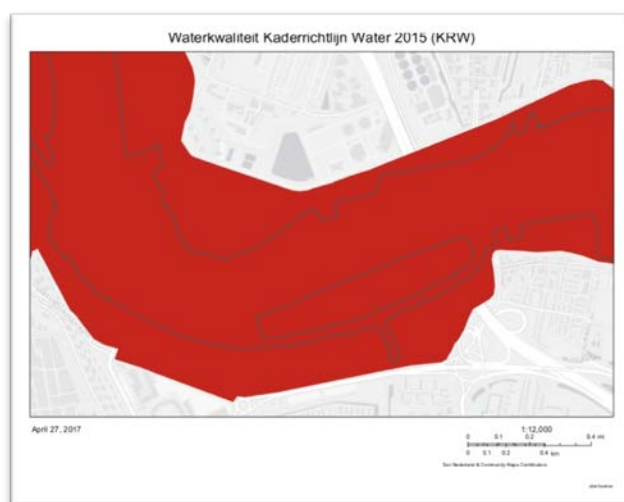
Afbeelding 19: Referentie maatlat (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)

De overall parameter chemische toestand is slecht of voldoet niet (afbeelding 20). De prognose is dat deze niet snel verbeterd omdat hier stoffen bij zijn die nog tientallen jaren in het aquatisch milieu terug te vinden zijn in concentraties die een significant risico vormen, zelfs als er uitvoerige maatregelen zijn genomen om de emissies te beperken of te beëindigen (Rijkswaterstaat, 2015).

Door een teveel aan verontreinigende stoffen, wat ook al blijkt uit de slechte beoordeling voor de chemische kwaliteit, wordt de ecologische kwaliteit beoordeeld als matig (afbeelding 21), ondanks de goede biologische en chemisch-fysische beoordeling.

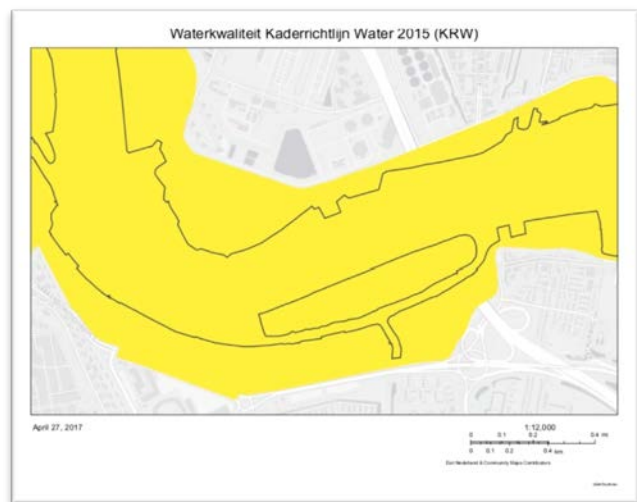
2.2.3.4.3 Grondwater

Het eiland ligt gemiddeld zo'n 2,5 tot 3 meter boven de waterspiegel van de Nieuwe Maas. Door de geringe oppervlakte van het eiland zal kwel



Afbeelding 20: Chemische toestand Nieuwe Maas (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)

vanuit de rivier zich beperken tot zo'n 2 meter diepte t.o.v. het maaiveld (lensvorming) omdat de bomen erop wijzen dat er geen zout water tot de wortels doordringen. Dit uit zich ook in de waarschijnlijkheid van kwelwater in de poel en plas waarvan de waterspiegel zich op zo'n 3 meter t.o.v. het maaiveld bevindt. Dit zou de aanwezigheid van watergentiaan verklaren (Zuid-Hollands Landschap, 2011). De vegetatie op het Eiland buiten de 2 waterpartijen om is afhankelijk van neerslag. Er is daar dan ook geen vegetatie waargenomen die karakteristiek is voor rivierkwel. Dit betekent dat het grondwater verder zurig en nutriënten- en kalkarm zal zijn omdat het direct infiltreert en tijd nodig heeft om stoffen op te nemen. De vegetatie lijkt erop te wijzen dat er niet nog veel zout in de bodem zit welke door het infiltrerende grondwater wordt opgenomen maar dit is speculatief.



Afbeelding 21: Ecologische kwaliteit (bron: Factsheet NL94_8 Nieuwe Maas)

2.2.3.5 Conclusie

Zoete getijdenwateren, met een chloridegehalte van maximaal 1000 mg/l bevinden zich op die plaatsen waar de rivier invloed ondergaat van de getijdenbeweging van eb en vloed van de zee zoals het Eiland van Brienenoord. Waar voor de KRW 02 – estuarium met matig getijverschil (brakke wateren) wordt gebruikt als referentie is dit voor vegetatievoorspelling en kwaliteitsbeoordeling beter te doen met R8: zoetwatergetijden op zand/klei.

Door hydromorfologische ingrepen is het gebied waarin zoet getijdenwater voorkomt sterk verkleind en een afgeleide van de natuurlijke variant. De stroomrichting wisselt tweemaal per dag als gevolg van het getij en daardoor vertoont het waterpeil sterke fluctuaties. De intergetijdenzone die hierdoor ontstaat kenmerkt zich door een sterk dynamisch milieu met verschillende successiestadia van vegetatie. Stroomgeulen, kreken en oeverwallen worden gevormd door de erosie en sedimentatieprocessen. Het Eiland van Brienenoord biedt nu een beperkte mogelijkheid voor deze getijprocessen door de hoogte en harde oevers. Alleen de oostkant van het eiland heeft stroomgeulen en kreken. De waterveiligheid kan echter in het geding komen wanneer er teveel erosie en sedimentatieprocessen plaatsvinden, vandaar ook die harde oevers. De scheepvaart en daarbij de aanleg van duwbakken aan de noordkant mag niet in gevaar komen. Rijkswaterstaat heeft echter wel ingezet op een grote uitbreiding aan natuurvriendelijke oevers, minimaal 1750 meter op het Eiland van Brienenoord.

Het water van de Nieuwe Maas is matig eutroof tot eutroof en neutraal tot basisch. Levensgemeenschappen bestaan uit soorten die zijn aangepast aan de intergetijdenbeweging met geen grote diversiteit maar wel een aantal karakteristieke soorten zoals de spindotterbloem. Er worden riet- en biezenvegetaties aangetroffen, natte strooiselruigten en vloedbossen op het intergetijdengebied. Op de hoge gedeeltes bevindt zich nu een zachthoutoibos vermengd met exoten. Om beoordeeld te kunnen worden voor de KRW is vooral de grote en soortensamenstelling van de biezenvegetaties erg belangrijk. De breedte van het begroeibaar areaal is dus bepalend en dat is nu niet groot door de steile oevers.

Zandplaten kunnen fungeren als paaigebied. Dit type rivier fungeert verder als doortrekgebied voor soorten als zalm en zeeforel en bot gebruikt het zoetwatergetijdengebied als opgroeihabitat. Plekken waar vissen beschutting en voedsel kunnen vinden zijn van groot belang voor de vergroting van de ecologische waterkwaliteit. De ecologische toestand wordt als 'matig' beoordeeld. Het aandeel en de hoeveelheid chemische stoffen is slecht en daarmee is het aandeel karakteristieke riviersoorten in de visgemeenschap heel laag. Toch biedt de Nieuwe Maas nog voldoende geschikte omstandigheden voor de visgemeenschap uit geheel, blijkt uit de deelmaatlaten.

2.2.4 Hoe wordt het getijdenpark Eiland van Brienenoord gebruikt

De openbare ruimte is steeds meer een verkeersruimte geworden waardoor de mogelijkheden voor verblijf en ontmoeting zijn afgenomen beweerde Jane Jacobs al in 1961. Dit is ook duidelijk merkbaar rondom het Eiland van Brienenoord waar het omgeven wordt door auto(snel)wegen, trambanen en industrieterrein met ontsluitingswegen. Wanneer de mogelijkheden tot sociale, culturele en politieke uitwisseling afnemen leidt dit tot fysiek, economische en sociale achteruitgang van steden, iets waar de gemeente Rotterdam juist beleid tegen voert. Volgens Jacobs is een openbare ruimte succesvol wanneer ze aantrekkelijk is voor een gevarieerde groep gebruikers en aanzet tot gevarieerd gebruik (Jacobs, 1961 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). Dit uitgangspunt is in het geval van getijdenpark Eiland van Brienenoord extra interessant omdat vanuit veel actoren het versterken van de ecologische waarden centraal staat. De gemeente staat vrijwel alleen in het nemen van de verantwoordelijkheid voor 'de Rotterdammer' om een plek te creëren waar meer beleefd kan worden, oftewel waar mensen graag zijn om iets te ervaren, daarvan te genieten en als gevolg daarvan langer blijven. Voor de één is dit een ontmoetingsplek en voor de ander een plek om zich terug te trekken. Uit onderzoek van de gemeente Amsterdam (Gadet & Smeets, 2009 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014) blijkt dat Amsterdammers met name naar parken gaan die goed liggen ingebed in de stad. Met name grote parken in buitenwijken worden weinig gebruikt (De Josseling de Jong, 2010 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). Kinderen zijn in de openbare ruimte steeds minder aanwezig door verkeersonveiligheid en afgenomen aantrekkelijkheid. 'Dit ondanks de breed gedeelde opvatting dat buiten zijn goed is voor kinderen' (Bouw & Karsten, 2004 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). De openbare ruimte is niet alleen een fysieke constructie maar ook een sociale en het is vanuit die gedachte belangrijk om te onderzoeken hoe de ruimte wordt ervaren en welke claims erop het gebruik ervan gelegd worden (Lefebvre, 1991 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Door middel van de sociaalruimtelijke analyse willen we de mogelijkheden onderzoeken die het gebruik van het getijdenpark Eiland van Brienenoord biedt. Deze methode van van den Goorbergh (2014) is gebaseerd op de Parkanalyse van de TU Delft en Placemaking van het New Yorks bureau Project for Public Spaces, welke op hun beurt weer geïnspireerd zijn door het gedachtegoed van Jane Jacobs.

2.2.4.1 Negen factoren

De volgende negen factoren vormen de bouwstenen voor de sociaalruimtelijke analysemethode. Zij bieden een mogelijke verklaring voor het gebruik van het plangebied (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014):

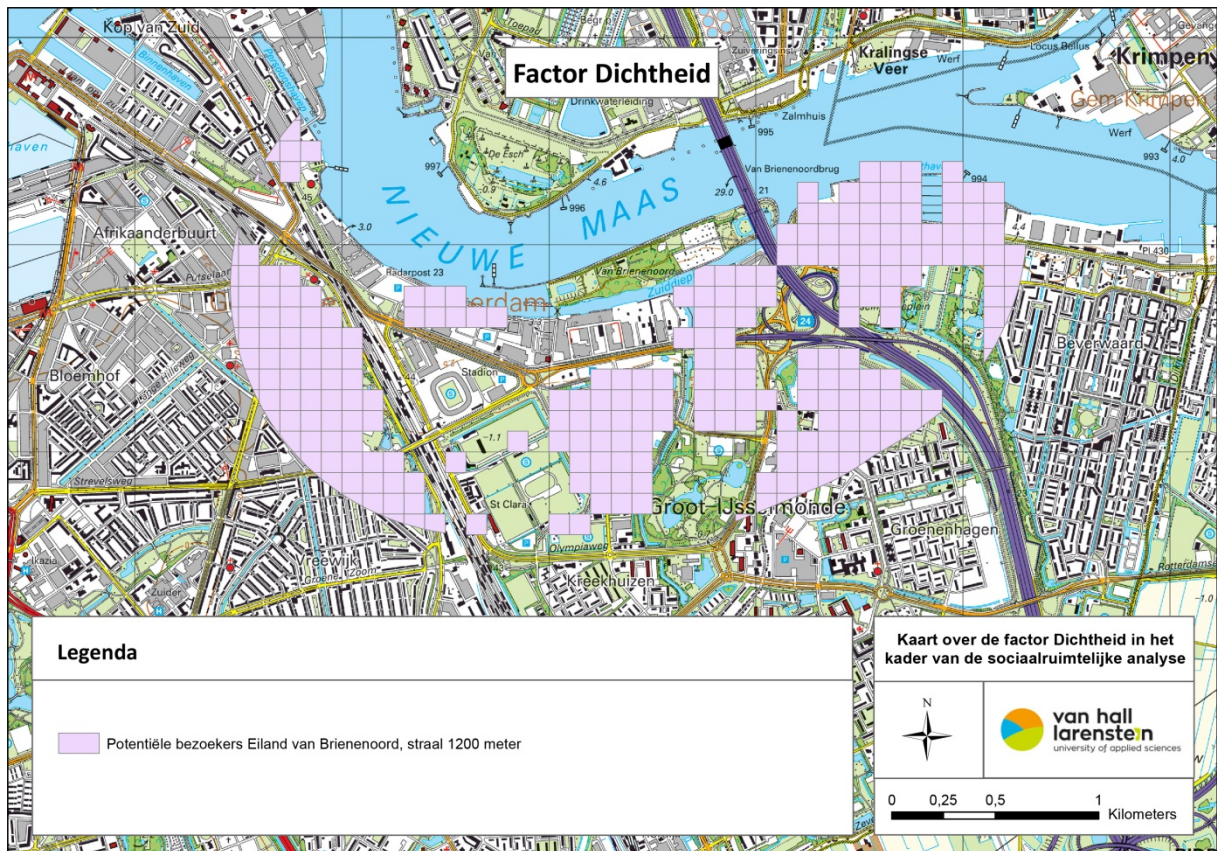
1. Dichtheid;
2. Uniciteit;
3. Gemengde functies;
4. Verankering;
5. Toegankelijkheid;
6. Routes;
7. Gebruik en activiteiten;
8. Beeldvorming en comfort;
9. Gezelligheid.

2.2.4.1.1 Het bezoekerspotentieel

De eerste drie factoren, dichtheid, uniciteit en gemengde functies zeggen iets over de potentiële bezoekers van het Eiland van Brienenoord. Vanuit het perspectief van de gebruikswaarde van openbaar groen geven zij legitimiteit aan het bestaan van het getijdenpark.

1. Dichtheid

Door middel van de factor Dichtheid wordt er bepaald hoeveel omwonenden tot de potentiële bezoekers van het Eiland van Brienenoord horen (zie afbeelding 22). Dit is bepalend voor de levendigheid en het gevoel van sociale (on)veiligheid.

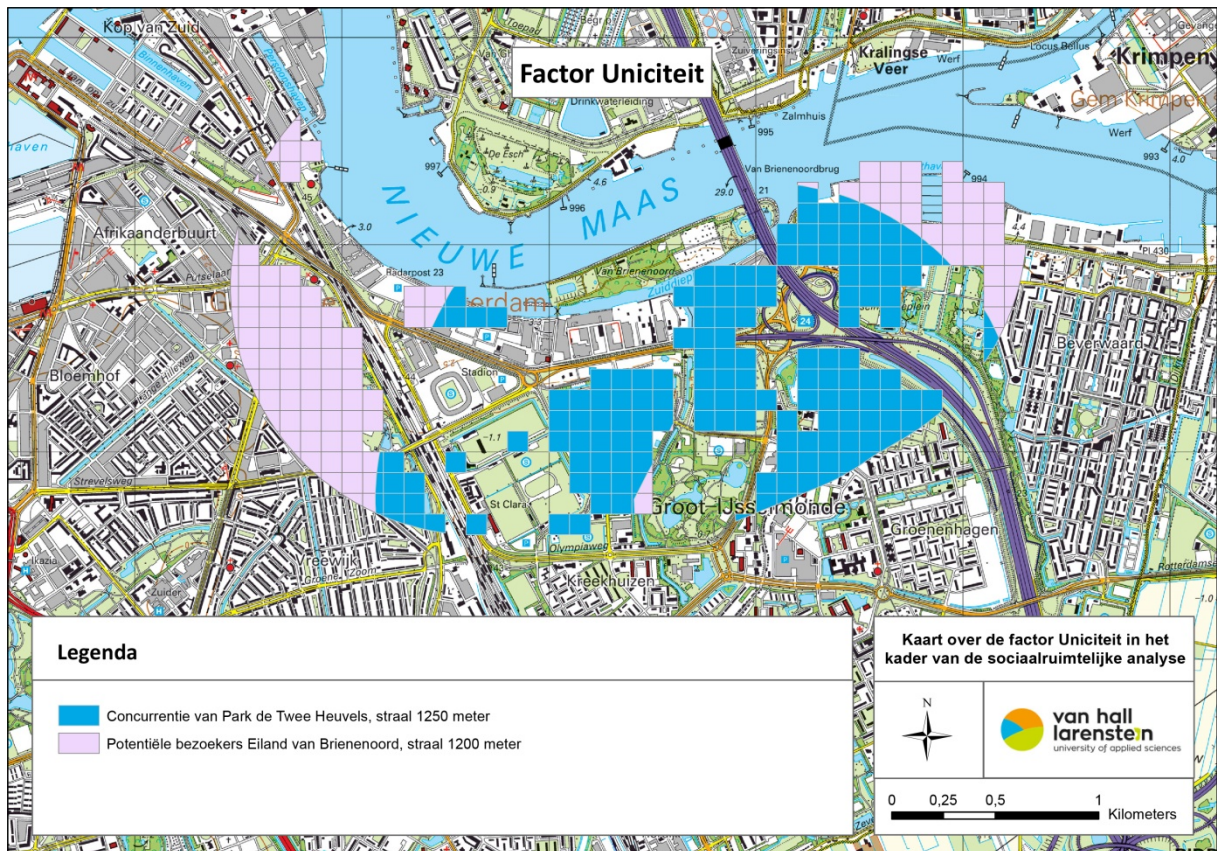


Afbeelding 22: Kaart potentiële aantrekkingszone (bron: www.CBS.nl)

Om de dichtheid te bepalen is de potentiële aantrekkingszone bepaalt. Deze bevindt zich ten zuiden van de Nieuwe Maas omdat de te leggen afstand over de Van Brienenoordbrug te groot is. Om de aantrekkingszone te bepalen wordt deze gerelateerd aan de grootte van het park volgens de tabel van Herzele & Wiedemann (2003 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014) en deze komt dan uit op een straal van 1200 meter. Het aantal inwoners binnen deze straal is 25.595 (CBS-gegevens 2014). **De gebruiksdrukwaarde is dan $25595/2200 \text{ are park} = 11,6$.** Het aantal bewoners die potentiële bezoekers vormen om levendigheid en sociale veiligheid te creëren is voor het Eiland van Brienenoord hiermee groot genoeg. Ter vergelijking: Het slecht bezochte Rotterdamse Park Zestienhoven scoort niet hoger dan 3, en succesvolle Rotterdamse parken scoren meestal hoger dan 10. Het Amsterdamse Vondelpark heeft een gebruiksdrukwaarde van 37 (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

2. Uniceit

Door middel van de factor Uniceit wordt de concurrentie bepaald van nabijgelegen openbare ruimten (zie afbeelding 23). Het aantal potentiële gebruikers van het Eiland van Brienenoord kan afnemen naarmate er overlap is (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).



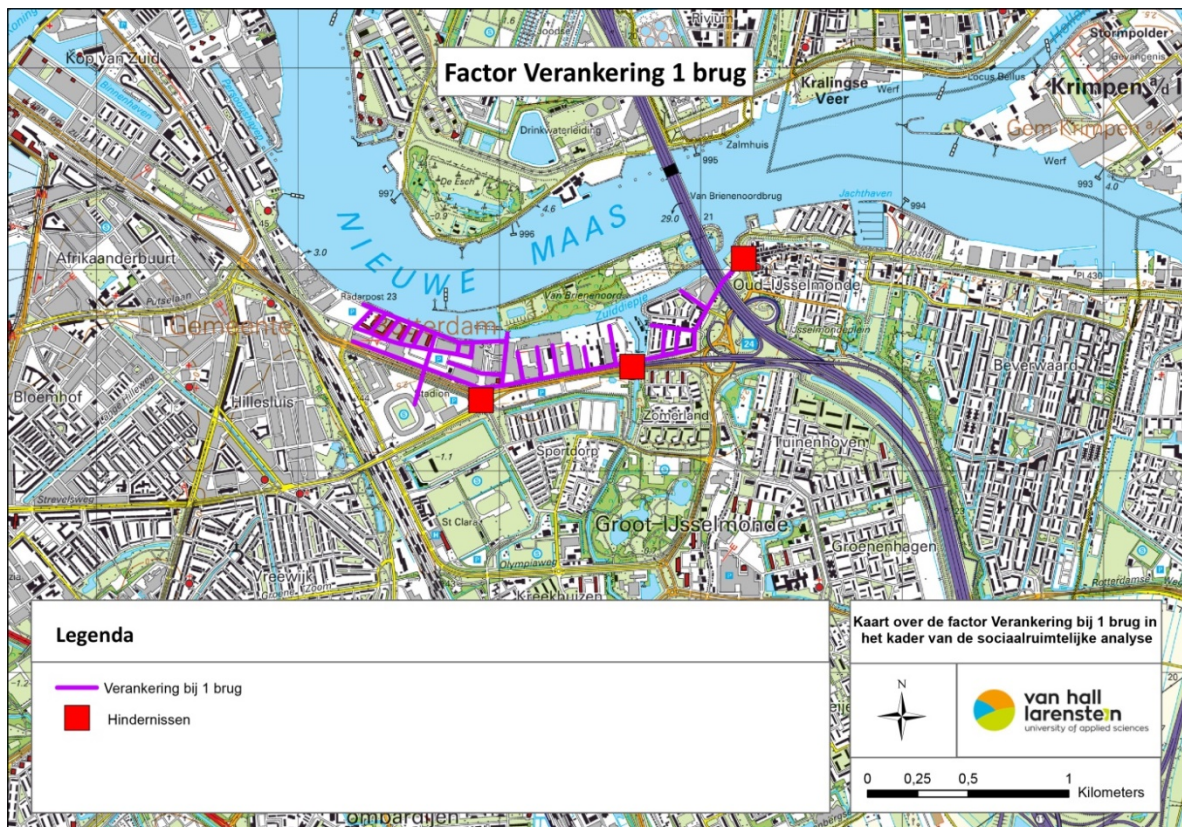
Afbeelding 23: Kaart Uniceit (bron: Simons en van Dorp, 2014)

De werkwijze om de factor Uniceit te bepalen komt overeen met de van de factor Dichtheid. Omdat het Park de Twee Heuvels iets groter is wordt de straal hiervan ook iets groter, namelijk 1250 meter. Het overlappende gebied vormt de concurrerende zone waarbinnen de bewoners voor het ene of het andere park kiezen, afhankelijk van de andere factoren gebruik, beeldvorming en gezelligheid.

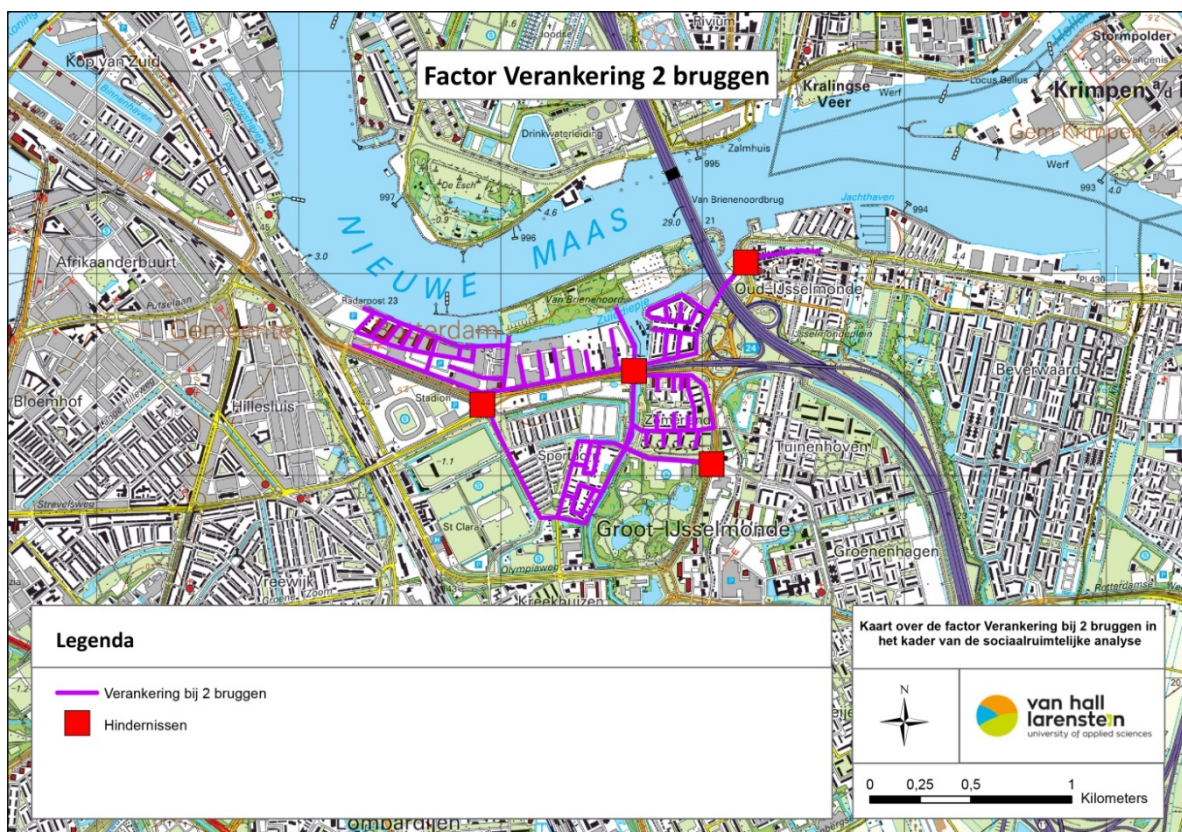
De gebruiksdrukwaarde, vermindert met het aantal inwoners in de overlappende zone, gedeeld door 2 (keuze uit 2 parken) komt dan uit op 8,9. Door de concurrentie met Park de Twee Heuvels wordt de afhankelijkheid van de andere factoren voor het aantal bezoekende bewoners groter, temeer Park de Twee Heuvels sterk verankerd in het gebied ligt.

3. Gemengde functies

Door middel van de factor gemengde functies worden de potentiële bezoekers anders dan de bewoners in kaart gebracht (zie afbeelding 24). Dit gaat dan over de hoeveelheid gebouwen binnen de aantrekkingszone van 600 meter (10 minuten lopen) van het Eiland van Brienenoord die niet bestemd zijn om te wonen zoals winkels, kantoren, bedrijven en horeca.



Afbeelding 25: Factor verankering van 1 brug (bron: Simons en van Dorp, 2014)



Afbeelding 26: Factor verankering van 2 bruggen (bron: Simons en van Dorp, 2014)

Door de toegenomen intensiteit van het wegverkeer krijgen kinderen steeds minder vrijheid om naar andere plekken te gaan buiten hun woning of omheinde speelplaats. Deze hindernissen zijn ook bij de routes naar het Eiland van Brienoord aanwezig zoals te zien is op bovenstaande afbeeldingen en bestaan uit zeer grote en drukke kruispunten.

Ook de sociale veiligheid laat op het Eiland van Brienoord te wensen over. De zichtbaarheid op het eiland en de routes ernaartoe is matig tot afwezig wat ook blijkt uit de volgende factor toegankelijkheid.

5. Toegankelijkheid

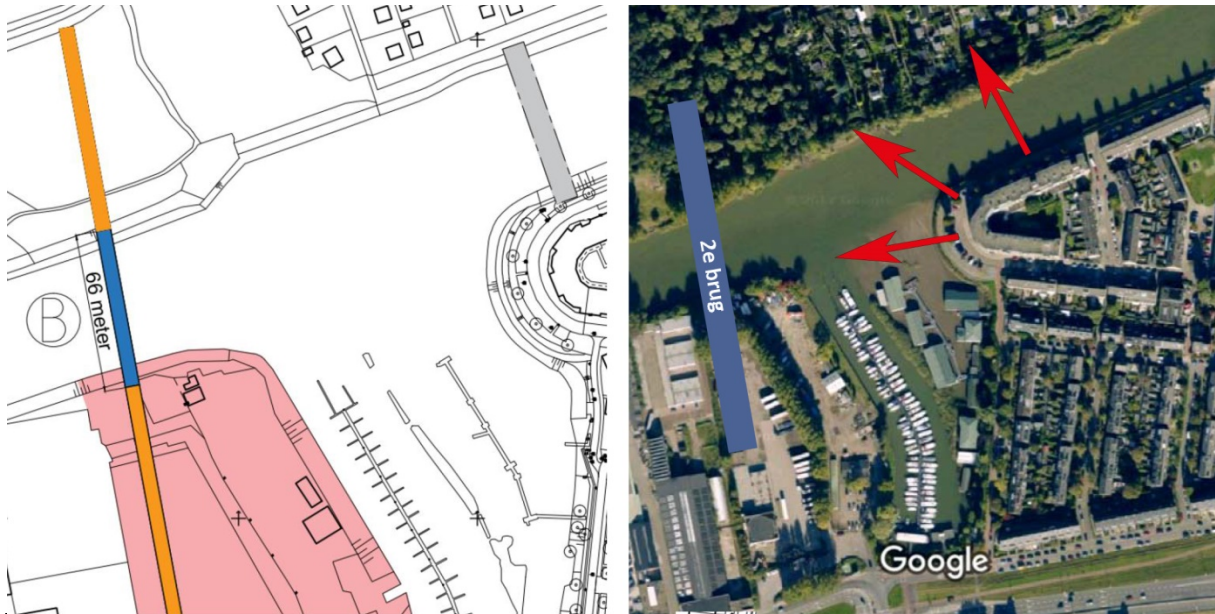
Door middel van de factor Toegankelijkheid wordt bepaald of de overgang tussen het Eiland van Brienoord en de omgeving positief is. Dit houdt in dat aspecten zoals het aantal ingangen, de veiligheid van deze ingangen, de aansluiting van de ingangen op het omliggende routenetwerk en de aanwezigheid van parkeerplaatsen uitnodigend zijn om het plangebied te bezoeken (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014) (zie afbeelding 27).



Afbeelding 27: Toegankelijkheid tot het Eiland van Brienoord (bron: Simons en van Dorp, 2014)

Uit de afbeeldingen blijkt dat de toegankelijkheid te wensen overlaat. De ingang is 'verstopt' in de uithoek van een bedrijventerrein waar het somber oogt. Omdat hier geen bewoning is vind er geen sociale controle plaats vanuit verankering.

Uit afbeelding 28 blijkt dat een 2^e ingang door middel van een brug over het Zuiddiepje ter hoogte van de jachthaven, zoals geopteerd door de actoren, een positievere toegankelijkheid met meer zicht zou bieden. De zichtbaarheid van het plangebied speelt een rol zoals een etalage dat voor een restaurant of winkel doet (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). Een en ander hangt natuurlijk nog af van de uiteindelijke uitvoering van de brug in combinatie met parkeergelegenheid, verlichting e.d.



Afbeelding 28: Optie voor een tweede brug met meer sociale controle

6. Routes

Door middel van de factor routes wordt bepaald of het Eiland van Brienenoord op de route ligt van mensen die niet direct het gebied als eindbestemming hebben. De levendigheid en sociale controle in een gebied wordt voor een deel bepaald door passanten en aangezien de helft van de parkbezoekers in Nederland naar het park gaat om andere mensen te bekijken geeft dit het belang van deze passanten aan (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Uit een bewonersinitiatief is het Nieuwe Maasparcours ontstaan. Uitgangspunt is dat de rivier leidraad is voor het hele 28 kilometer lange parcours. Fietzers en wandelaars kunnen het parcours in beide richtingen goed begaan en het is de bedoeling zo dicht mogelijk langs de rivieroever te blijven (www.rotterdam.nl/nieuwemaasparcours). Ter hoogte van het Eiland van Brienenoord wordt er echter van de rivier afgeweken (zie afbeelding 29) omdat er nu geen doorgaande route is. Met een tweede brug kan het Nieuwe Maasparcours hier over het eiland gaan (zie afbeelding 30) en dit zorgt voor de nodige passanten die daarmee bijdragen aan levendigheid en sociale controle.



Afbeelding 29: Nieuwe Maasparcours (Bron: www.rotterdam.nl/nieuwemaasparcours)



Afbeelding 30: Nieuwe Maasparcours op het Eiland van Brienoord

2.2.4.1.3 *De factoren binnen het plangebied*

De factoren gebruik en activiteiten, comfort en beeldvorming, en gezelligheid gaan over het plangebied zelf. Deze drie factoren hebben op elke plek een grote invloed op het gebruik (PPS, 2009 in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).). Deze factoren zijn echter lastig van elkaar te onderscheiden en het is de variatie van kwaliteiten van een gebied zelf die de aantrekkingskracht bepaalt en aanzet tot activiteiten. Inzicht in de afzonderlijke factoren maakt echter wel duidelijk waarom een gebied gevarieerd gebruikt wordt (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

7. Gebruik en activiteiten

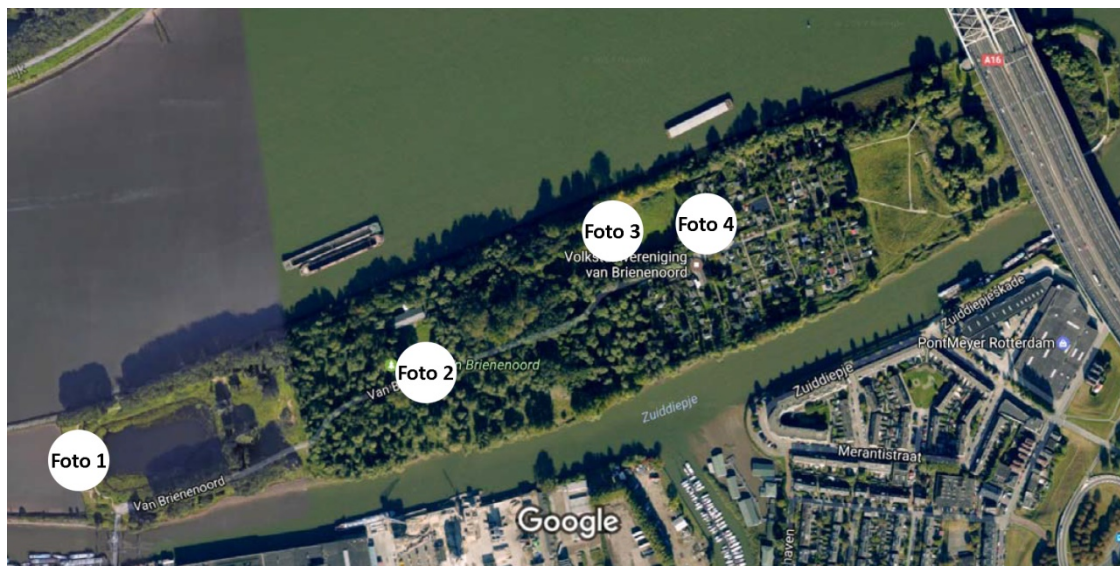
Door middel van de factor gebruik en activiteiten wordt bepaald of de er voldoende gebruiksmogelijkheden zijn op het Eiland van Brienenoord en of deze ook gebruikt worden. Er zijn vier aspecten die samenhangen met het type en de locatie van het aanbod: variatie, wisselwerking, beïnvloedbaarheid en multifunctionaliteit.

- Bij variatie gaat het over de verschillende gebruiksmogelijkheden voor verschillende leeftijdsgroepen. Dit kunnen expliciet aangebrachte gebruiksmogelijkheden zijn zoals banken en speelvelden, of impliciet zoals keermuren of grasveldjes.
- Wanneer er een wisselwerking tussen de voorzieningen bestaat neemt de aantrekkelijkheid voor het gebruik ervan toe zoals wanneer bejaarden op een bankje uitkijken op een speelplaats voor kinderen.
- Het beïnvloeden van het gebruik vergroot de aantrekkelijkheid van het gebied zoals een bouwspeelplaats voor kinderen omdat dan zelf dingen kunnen bouwen.
- Wanneer elementen multifunctioneel gebruikt kunnen worden vergroot dit de aantrekkelijkheid zoals een trap die zowel als speelobject of als een tribune kan dienen (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Het onderzoek naar deze factor vraagt een forse tijdsinvestering. Om conclusie te kunnen trekken zullen er systematisch en regelmatig observaties op verschillende dagtypen en momenten van de dag gehouden moeten worden in combinatie met tellingen en interviews, dit vergroot de betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens. Door de beperkte tijd die er is om dit inrichtingsplan te voltooien is het niet mogelijk dit onderdeel te onderzoeken. In hoofdstuk 6 worden hier aanbevelingen over gedaan. Wel wordt er hieronder een inschatting gemaakt zodat dit onderdeel toch meegenomen kan worden in de beoordeling.

Het aanbod aan gebruiksmogelijkheden bestaat uit het volgende en is afgebeeld op afbeelding 31:

1. De restanten van het bouwdok vormen een speelplek voor kinderen. Er is wel valgevaar omdat het bouwdok hoog boven de Nieuwe Maas ligt.
2. Buitenplaats Brienenoord, een speelplaats voor alle leeftijden. Het gebouw ondergaat nu een verbouwing.
3. Grasveld.
4. Speelplaats voor kinderen met voorzieningen.



Abbeelding 31: Aanbod gebruiksmogelijkheden

Er zijn een beperkt aantal gebruiksmogelijkheden op het Eiland van Brienoord. Centraal staat buitenplaats Brienoord dat nu verbouwd wordt. Dit moet een speelplaats worden voor alle leeftijden en kan, in combinatie met horecavoorzieningen, een zeer geschikte plaats worden welke kan voldoen aan de vier aspecten variatie, wisselwerking, beïnvloedbaarheid en multifunctionaliteit. Van de andere 4 gebruiksmogelijkheden voldoet de speelplaats aan het aspect wisselwerking door de banken in combinatie met speeltoestellenen voldoen het strandje en het grasveld aan het aspect variatie door de gebruiksmogelijkheden voor verschillende leeftijden.

8. Comfort en beeldvorming

Door middel van de factor Comfort en beeldvorming wordt het perspectief vanuit de gebruiker bekeken. De volgende aspecten spelen hier een rol in: ruimtelijke variatie, leesbaarheid, schoonheid, cultuur en historie, sociale veiligheid en als laatste verzorging.

Verschillende sferen worden in de ruimtelijke variatie aantrekkelijk gevonden, bijvoorbeeld grote en kleine open ruimtes, water en groen, bebouwing, speeltuinen enzovoort. Het Eiland van Brienoord biedt verrassend veel variëteit, zoals ook beschreven in de paragraaf over biotiek (2.2.1.). Van oost naar west gaat het van een getijdengebied met de peilers van de Van Brienoordbrug via de volkstuinten met speeltuin naar een bosgebied, waarin zich een buitenplaats annex speelplaats bevindt, eindigend op een open ruimte met een binnenwater. Het eiland heeft aan de zuidkant strandjes, en aan de westkant ligt het in verhouding hoog boven de Nieuwe Maas door het bouwdok (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Leesbaarheid is een belangrijk aspect van complexe plangebieden. Nu is het Eiland van Brienoord door de geringe omvang niet zo complex maar het geeft wel de relevantie van dit aspect aan voor de bezoeker die door leesbaarheid het plangebied en onderdelen kan herkennen en ordenen. Er zijn vijf elementen die het plangebied leesbaar maken: paden, randen, knooppunten, gebieden (vlakken waar de gebruiker 'in' is) en *landmarks* (herkenningspunten waar de gebruiker niet naartoe of vanaf beweegt) (Lynch 1961, in van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014).

Het Eiland van Brienoord kan op basis van de vijf bovenstaande elementen als zeer leesbaar worden beoordeeld. Dit heeft mede met de geringe omvang van het plangebied te maken maar er zijn ook een aantal elementen die de leesbaarheid versterken. Afgezien van herkenbare paden, knooppunten en gebieden zijn het vooral de *landmarks* van de omringende stedelijke bebouwing die continue de plaatsbepaling bevestigen (afbeelding 32)

Schoonheid is een subjectieve beleving welke zowel door mensen als door de natuur gecreëerd kan zijn. Om hier een uitspraak over te kunnen doen zal er eerst onderzoek moeten plaatsvinden onder de gebruikers. Voor een inrichtingsplan die nog vele ruimtelijke aanpassingen gaat krijgen is dit nu niet wenselijk en gezien de beperkte tijd waarbinnen dit rapport opgeleverd moet worden ook niet mogelijk.

In CROW van De Josseling De Jong (2010) wordt het aspect cultuur en historie veel genoemd in relatie tot comfort en beeldvorming. Elementen die herinneringen en verhalen uit het verleden oproepen geven veel waardering aan een gebied (van den Goorbergh, 2014 in Simons en van Dorp, 2014). Op het Eiland van Brienoord is er weinig wat herinneringen aan het verleden oproept, zie



Afbeelding 32: Landmarks



Afbeelding 33: Aangespoeld vuil

hiervoor ook hoofdstuk (antropogeen). Hetgeen nog het meest tot de verbeelding spreekt, en ook zo door de Rotterdammers wordt gezien, is het bouwdok voor de metrobakken aan de westkant van het eiland waar nog de restanten van te zien zijn in de vorm van de poel, de deuren en de lieren die het dok afsloot. Verzorging is het laatste aspect van Comfort en beeldvorming en wordt vaak genoemd door gebruikers van het projectgebied. De mate van verzorging van een gebied geeft de verantwoordelijkheid aan van de gebruikers en zorgt voor mede met de voorgaande aspecten voor sociale veiligheid. De huidige situatie schetst een verdeeld beeld over de verzorging van het eiland. Er lijkt een duidelijk verschil tussen terreinen waar mensen een directe relatie mee hebben, zoals de volkstuinen en de Buitenplaats Brienenoord want deze zijn zeer verzorgd, en de overige terreinen waar bijvoorbeeld aangespoeld vuil niet wordt weggehaald zoals blijkt uit afbeelding 33, maar daar is het beheer, uitgevoerd door het Zuid-Hollands landschap, wel op orde.

9. Gezelligheid

Door middel van de factor gezelligheid wordt de sociale factor bepaald als gevolg van de voorgaande factoren. Wanneer bezoekers een goed gevoel hebben over het gebied zijn ze eerder geneigd contact te leggen met andere bezoekers en deze wisselwerking versterkt de behoefte om het gebied verder te ontwikkelen. Een gebied wordt als gezellig beschouwd als het aanleiding geeft om met vrienden af te spreken.

Dit aspect dient door middel van observaties en interviews onderzocht te worden maar hier is door de beperkte tijd geen mogelijkheid voor. Naar aanleiding van de contacten met de actoren, zoals de volkstuinvereniging en de buitenplaats Brienenoord (paragraaf 2.2 mensenwensen), is het wel duidelijk dat er een sterk gevoel van trots en binding is met 'hun' eiland maar is er van 'gezelligheid', bekeken vanuit de voorgaande factoren als sociale factor met een neiging om daar met iemand af te spreken, geen sprake.

2.2.4.2 Conclusie

De sociaalruimtelijke analyse heeft zijn beperkingen. De oordelen van de onderzoeker, bezoekers en actoren zijn immers subjectief. Ervaringen en belevingen zijn lastig te meten maar helpen wel om het gebruik van de openbare ruimte te beoordelen. Het is daarom wel belangrijk de beperkte geldigheid van de beoordeling voor ogen te houden.

De negen factoren laten een beeld zien verwerkt in de in tabel 1 vereenvoudigde conclusies per factor. Dit is wel een momentopname van de huidige situatie waarin al werkzaamheden plaatsvinden, zoals de verbouwing van Buitenplaats Brienenoord, die de factoren direct zullen beïnvloeden. Wanneer de geplande opgaven gerealiseerd zijn zullen er heel andere conclusies getrokken worden, mede door de potentie die het eiland voor de directe omgeving herbergt, zoals blijkt uit de factoren vallend onder bezoekerspotentieel.

Factor	Positief	Negatief
Bezoekerspotentieel		
Dichtheid	V	
Uniciteit		V
Gemengde functies	V	
Toegangen en verbindingen		
Verankering		V
Toegankelijkheid		V
Routes		V
Factoren binnen het plangebied		
Gebruik en activiteiten		V
Comfort en beeldvorming	V	
Gezelligheid		V

Tabel 1: Conclusie per factor

2.3 Randvoorwaarden

De randvoorwaarden bepalen het speelveld waarbinnen de oplossingen gevonden moeten worden. Deze bestaan voornamelijk uit wettelijke en juridische kaders (Stobbelaar, 2016)

2.3.1 Beleid en wetgeving

Beleid en wetgeving bepalen mede de kaders waarbinnen de mogelijkheden liggen om het project ook daadwerkelijk uit te laten voeren. Zo zijn er een viertal programma's: Programma Stadionpark, Programma Rivieroever, de Rivier als Getijdenpark en Feyenoord City, die betrekking hebben op het projectgebied. Ook rondom waterveiligheid op de rivieren en waterkwaliteit vanuit de Kader Richtlijn Water, zijn er een aantal beperkingen op de mogelijkheden. Deze zijn al benoemd in het hoofdstuk 2.2.6 Hydrologie.

Als economische randvoorwaarde geldt, om de nieuwe inrichting te realiseren, dat een budget van 3 miljoen euro beschikbaar is gesteld. Dit budget is bepaald aan de hand van de twee modellen, getijdenrand en getijdengeul zoals beschreven in paragraaf 2.3.3. financieel. Deze twee modellen zijn door alle actoren geaccepteerd als basis voor verder planvorming. Uitvoering van één model of een combinatie van de huidige twee modellen wordt geraamd op € 3 miljoen en vormt het economische kader voor verdere planvorming.

Het overige beleid en wetgeving is inzichtelijk gemaakt aan de hand van een literatuurstudie in dit hoofdstuk waarbij alle randvoorwaarden in een overzichtstabel zijn verzameld.

Rotterdams College Programma

Het Rotterdams College Programma 2014 - 2018 is er op gericht om Rotterdam te ontwikkelen tot een gezellige, veilige en groene stad (Rotterdams College programma, 2014). Ook wil men de komende vier jaar het zwerfvuil en de luchtverontreiniging aanpakken in de stad. Targets hierbij zijn het op orde houden van het schoonniveau van de stad en het gebruik van fiets en openbaar vervoer vergroten. Het doel van het meerjarenplan is tevens om de Rotterdammer er ook meer bij te betrekken. Om de kwaliteit van de leefomgeving te vergroten wordt er meer groen aangebracht in buurten. Ook is het de bedoeling om de rivieroever als recreatiegebied verder te ontwikkelen en om een nieuw Stadspark te ontwikkelen in de Binnenstad.

Om het gebruik van fietsen te stimuleren worden betere fietsverbindingen aangelegd en worden er parkeergarages voor fietsen gebouwd.

Rotterdam moet een stad worden waar iedereen met plezier kan leven en wonen. Dit geldt ook voor de mensen met een midden- en hoog inkomen. Zo wil men het culturele aanbod in de stad versterken en meer koopwoningen bouwen. Het uitgaan moet meer ruimte krijgen. Meer terrassen, meer grote en kleine evenementen om het vermaak de gezelligheid en levendigheid in de binnenstad te bevorderen. Ondernemers en bewoners krijgen meer ruimte om zelf initiatieven te ontplooiën waardoor de betrokkenheid wordt vergroot.

Stadsvisie Rotterdam 2030

In de Stadsvisie Rotterdam 2030 geeft de gemeente Rotterdam aan dat zij inzet op de openbare ruimte en wateropgave. Deze inzet komt voort uit het feit dat de openbare ruimte al jaren door marktpartijen als matig wordt gewaardeerd. De marktpartijen geven aan dat zij de verbetering van de openbare ruimte zien als de belangrijkste voorwaarde voor vooruitgang in de stad. Voor het groen op het eiland van Brienenoord geeft de visie aan dat hier veel groen aanwezig is maar dat de kwaliteit te wensen overlaat. Ook sluit het eiland onvoldoende aan bij het netwerk van fiets- en wandelverbindingen. Het eiland is een bijzondere plek binnen de gemeente, maar is niet eenvoudig te bereiken (Stadsvisie Rotterdam, 2030)

Het Bestemmingsplan

Door burgemeester en wethouders van Rotterdam is het besluit genomen om het bestemmingsplan IJsselmonde Noord voor te bereiden. De bestemmingsplangebieden bestaan uit de woongebieden Sportdorp, Zomerland en Klein Zomerland, de groengebieden park De Twee Heuvels, het eiland Van Brienenoord en het bedrijventerrein Stadionweg. In het plangebied zitten twee 'gaten'; een locatie tussen de Stadionweg en het Zuiddiepje en de Noorderhelling ten zuiden van de Stadionweg (zie bijlage 11 bestemmingsplan). Deze gebieden zullen niet worden meegenomen in het bestemmingsplan IJsselmonde Noord maar hier worden projectbestemmingsplannen voor opgesteld. (www.Staatscourant.nl)

Er is momenteel nog geen ontwerpbestemmingsplan maar deze zal te zijner tijd ter inzage worden gelegd. Bekendmaking zal mede geschieden via huis-aan-huisbladen, de Staatscourant en op de website www.ruimtelijkeplannen.nl.

Gebiedsvisie Stadion Park

Het stadionparkgebied zit in een periode waar veel investeringen plaats vinden. Allereerst de gemeentelijke investeringen in de Sportcampus en Park de Twee Heuvels. Vanuit het programma Rivieroevers zijn investeringen in het Eiland van Brienenoord voorzien. Het ontwikkelingsplan Stadionpark bestaat uit twee delen. Het eerste deel is het Waterfront en het tweede deel is de Sportstad. Het Waterfront bestaat uit de gebieden Veranda, bedrijventerrein Stadionweg, de rivieroever en het Eiland van Brienenoord. De Sportstad gaat over de gebieden Varkenoord, Sportdorp, Park de Twee Heuvels en ook de Stadiondriehoek met de herontwikkeling van de Kuip met topsportcentrum en woningbouw in de driehoek (gebiedsvisie, 2016). In de Gebiedsvisie wordt naast de verwijzing naar het Programma Rivieroevers ook de ontwikkeling van het Park de Twee Heuvels, de rivier en het Eiland van Brienenoord voor ruimte tot recreëren in een rustige en natuurlijke setting aangegeven. Met de ontwikkeling van het Waterfront moet worden gedacht dat men langs de rivier kan wandelen en genieten van de Nieuwe Maas met zijn groene oevers en het Eiland van Brienenoord.

De padenstructuur in het gebied moeten worden verbeterd. Er moet een rondje Stadionpark gemaakt kunnen worden. Voor het Eiland van Brienenoord geldt dat de padenstructuur op het eiland van Brienenoord en de verbinding met de Sportcampus en de Strip wordt verbeterd. Ook de padenstructuur van het Park de Twee heuvels met het eiland moet worden verbeterd. De kreek vormt de verbinding voor een padenstructuur die doorloopt van het Park de twee Heuvels tot op het Eiland van Brienenoord.

Volgens de Natuurkaart wil men bij de herinrichting een “groen verbinding” maken tussen het park de Twee heuvels en de rivier. De Kreekse Boezem is de drager in deze verbinding.

Het eiland moet zo een betere bereikbaarheid krijgen. Rekening daarbij moet worden gehouden met al deze plannen om de natuurlijke kwaliteiten van het eiland te bevorderen.

Met Feyenoord City, een nieuw Stadion voor Feyenoord, wil men een levendige plek in het Waterfront geven met horeca, wonen en Leisure functies. Hierdoor wordt niet alleen het nieuwe stadion aantrekkelijk maar ook de rivieroever en het gehele gebied. Tevens zal het nieuwe Stadion de koppeling worden als knooppunt voor alle verdere ontwikkelingen in het gebied (Gebiedsvisie stadionpark, 2016).

Programma Rivieroevers & Programma Rivier & Getijdenpark

Parallel aan het Collegeprogramma 2014 – 2018 loopt het regionale programma ‘Rivier als Getijdenpark’, welke is vastgelegd in het Programma Rivieroevers. De bedoeling van dit laatste programma is om met een aantal partners de natuurlijke en recreatieve waarden van de Maasoevers te vergroten en om de rivieren aan te passen op de toekomstige klimaatveranderingen (Rivier als getijdenpark, 2014).

De belanghebbenden uit de regio hebben samen met Strootman Landschapsarchitecten en De Urbanisten een landschappelijk raamwerk ontwikkeld (2016). In dit raamwerk wordt aangegeven hoe het Getijdenpark de landschappelijke karakteristiek kan versterken en verbindend kan werken tussen de openbare ruimte in de stad en de landschappen daarbuiten. Verder staan in het raamwerk een aantal ontwerpprincipes waardoor de deellocaties in de regio een gezamenlijk visiebeeld hebben. De gemeentelijke programma’s de Rivier als Getijdenpark en het Programma Rivieroevers hebben zorg gedragen voor het aanvangen van het project Getijdenpark Eiland van Brienenoord. Dit project is in de voorbereidingsfase van de uitvoering, maar een gedetailleerd inrichtingsplan is nodig om tot uitvoering te komen. De gemeente heeft zorg gedragen dat dit als afstudeerproject wordt uitgevoerd.

Feyenoord City

Feyenoord City is een grote gebiedsontwikkeling die uit verschillende fases bestaat en een doorlooptijd van zeker vijftien jaar kent. Als eerste wordt het gebied rondom het nieuwe stadion ontwikkeld: op zijn vroegst zal in het seizoen 2022-2023 de eerste wedstrijd in het nieuwe stadion gespeeld worden. De Gemeenteraad heeft inmiddels ingestemd met een nieuw stadion, definitief is dit nog niet want de plannen moeten nog voldoen aan meerdere voorwaarden, waaronder de financiële. Op dat zelfde moment zullen rondom het stadion woningen, een hotel, een parkeergarage en commerciële functies gebouwd zijn. Daarna is de herontwikkeling van De Kuip aan de beurt.

De totale gebiedsontwikkeling beslaat zo’n 325.000m². In Feyenoord City komen ongeveer 1.600 woningen verdeeld over ongeveer 710 woningen in de Urban Bridge, 160 woningen in De Kuip en 730 woningen in Kuip Park. Ook biedt het gebied straks plaats aan onder andere een creatieve broedplaats (Innovation Sport Lab),

twee hotels, sportwinkels, horeca, een bioscoop en een spa/welness. In De Kuip komen, naast woningen, een gezondheidscentrum, een Sportexperience, een Feyenoordmuseum en mogelijk een atletiekbaan. In de gebiedsvisie Stadionpark die hieraan vooraf is gegaan en die in september 2016 openbaar is geworden, is vastgelegd dat een getijdenpark een belangrijke kans biedt om rondom het nieuwe stadion van Feyenoord een aantrekkelijke openbare ruimte te ontwikkelen.

Nieuwe Maasparcours

Dit is een initiatief van bewoners om de rivieroever in de Stad tussen de Maastunnel en de Van Brienenoordbrug toegankelijker en leefbaarder te maken voor voetgangers en fietsers (www.rotterdam.nl). Het is de bedoeling om een ronde te creëren tussen de twee oeververbindingen, de Noord en de Zuidoever (zie bijlage 17 Nieuwe Maasparcours). Dit is in 2014 door de D66 via een motie door de gemeenteraad aangenomen. Het eiland van Brienenoord is onderdeel van dit parcours om tussen Oud IJsselmonde en de Veranda (zie afbeelding 32 en 33) een betere verbinding te realiseren. Er zijn nu veel bedrijventerreinen waar men doorheen moet lopen en fietsen. Men wil zorgen dat dit met het Maasparcours afneemt en er meer beleving komt van de rivier. In het Nieuwe Maasparcours kunnen 7 deeltrajecten worden gelopen of gefietst, die tussen de 3,5 en 5 kilometer lang zijn. Deze trajecten zijn zo aangelegd dat ze dicht bij openbaarvervoer en opstapplaatsen van de watertaxi beginnen of eindigen. De gemeente Rotterdam is in 2016 begonnen om de parcours aan te leggen. Ter hoogte van het Eiland van Brienenoord is dit evenwel nog niet zichtbaar.

Natuur netwerk Nederland (NNN)

Het Eiland van Brienenoord maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland, voorheen genaamd de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De bedoeling van de NNN is om een netwerk te verkrijgen van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Dit netwerk moet ervoor zorgen dat natuurgebieden beter met elkaar en het omliggende agrarische gebied zijn verbonden. In het natuurnetwerk liggen grote kerngebieden. Dit zijn grote natuurgebieden met een hoge natuurkwaliteit. Deze kerngebieden moeten doormiddel van verbindingen met elkaar en met kleinere natuurgebieden worden verbonden. Op provinciaal niveau wordt gesproken over de provinciale ecologische hoofdstructuur, de Natura 2000 gebieden gelegen in de provincie. De Nieuwe Maas vormt een natte verbindingzone, zie hoofdstuk 2.2.3. Hydrologie.

Natura 2000

Het Eiland van Brienenoord is niet aangemerkt als Natura 2000 gebied (zie bijlage 13). Natura 2000 is een Europees netwerk waar, op Europees niveau, beschermde natuurgebieden zijn aangegeven (www.natura2000.nl). Het doel van de wet is om de natuurlijke leefomgeving van bepaalde diersoorten te beschermen en de biodiversiteit te behouden en te vergroten.

Natuurkaart Rotterdam

Met de natuurkaart Rotterdam wil de gemeente Rotterdam rekening houden met de ecologische mogelijkheden van ontwikkelingslocaties. Om de ruimtelijke ontwikkelingen te ondersteunen is er een Natuurkaart opgesteld (zie bijlage 16) (www.gemeenterotterdam.nl).

Op de natuurkaart staan potentiële ecologische verbindingen die binnen de gemeente Rotterdam kunnen worden gerealiseerd en deze sluiten vanuit de Stad aan op het Natuurnetwerk Nederland. De Natuurkaart is in 2014 vastgesteld. Grote delen van het Eiland van Brienenoord staan op deze kaart als binnenstedelijke verbindingen met de Nieuwe Maas, als ruggengraat van een uitgebreid netwerk van groene kerngebieden en verbindingen.

Dit geldt voor de overgangszone langs de Nieuwe Maas ten westen van de toekomstige stadionlocatie. De wijken in IJsselmonde zijn verbonden via de Kreek met het Natuurnetwerk Nederland en heeft op de kaart een gemiddeld hoge verwachting gekregen voor potentiële biodiversiteit. Het eiland is op de Natuurkaart aangemerkt als groencluster en Kerngebied. Het type groencluster zijn “groene oases” in de stad waar de Rotterdammer tot rust kan komen. De Kerngebieden Getijdennatuur en Natuurparel zijn gebieden die zijn gekenmerkt door de rivieren waar vissen zich langs kunnen verplaatsen, met ecologische oevers met oeverplanten. De Nieuwe Waterweg en het Zuidiepje zijn aangemerkt als kerngebied waar de getijden invloed hebben en waar een kans ligt om de rivieroever te vergroenen. Ambassadeursoorten voor deze gebieden zijn de Bever en de Spindotterbloem (*Caltha palustris*). Daarnaast is de Kreek opgenomen als ambitielocatie. Dit is op de Natuurkaart een gebied waar het ecologisch functioneren verbeterd kan worden. Meestal zitten hier nog ecologische barrières die opgeheven kunnen worden.

Natuur beheerplan

De provincie heeft voor haar bijdrage aan het beheer en de ontwikkeling van natuurgebieden, de agrarische natuur en landschapselementen in Zuid-Holland een Natuurbeheerplan opgesteld. Het plan geeft het beleid waarbinnen overheden, maatschappelijke organisaties, beheerders, agrariërs en grondeigenaren werken aan een robuust en dynamisch natuurnetwerk in de provincie Zuid-Holland. Aan de hand van dit plan kunnen zij subsidies (SNL subsidie) aanvragen. De provincie beschrijft in het beheerplan de gebieden waar subsidies voor beheer verkregen kunnen worden. Het Eiland van Brienenoord wordt door de provincie aangemerkt als zijnde zo'n gebied (zie bijlage 15 beheertype kaart). Voor ieder beheertype dat voldoet aan de omschrijving, zoals aangegeven in het Natuurbeheerplan, wordt een subsidie verkregen. Een ander kader waar het Natuurbeheerplan binnen past is het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP3) van de Europese Unie. Deze Pop3 niet van toepassing voor het Eiland van Brienenoord.

Flora en Faunawet

Zowel voor het periodieke als projectmatige onderhoud van het Eiland van Brienenoord is de Flora en Fauna wet van toepassing. Deze wet valt net als de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998 onder de nieuw wet Natuurbescherming (www.natuurbeschermingswet.nl). De wet Natuurbescherming is sinds 1 januari 2017 van kracht en de provincie houdt hier toezicht op. Het doel van deze wet is om alle in het wild levende planten en dieren te beschermen. Uitgangspunt hierbij is "Nee, tenzij". Dit betekent dat werkzaamheden die een schadelijk effect hebben op beschermde soorten in principe verboden zijn, doch hiervan mag worden afgeweken met uitsluitend een ontheffing of vrijstelling.

Kaderrichtlijn water

De streekdam is in het beheer en bezit van Rijkswaterstaat (RWS) en is onderdeel van het inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord (www.rotterdam.nl). Hierdoor is de Kaderrichtlijn water van invloed op het plan en moet er rekening mee worden gehouden. In de Kaderrichtlijn water is aangegeven dat RWS voor het jaar 2027 in Rotterdam vijf kilometer natuurvriendelijke oever moet realiseren in het stedelijk gebied. In overleg met de gemeente Rotterdam is afgesproken om een deel van deze natuurvriendelijke oever, 1750 meter, aan te leggen op het eiland. Voor de uitvoering van werkzaamheden die buitendijks gelegen zijn moet een vergunning worden aangevraagd bij de dienstkring Nieuwe Waterweg (www.rijkswaterstaat.nl). Overig beleid vanuit de Kaderrichtlijn water, welke van toepassing is op de nieuwe inrichting van het eiland is opgenomen in dit plan in het hoofdstuk Hydrologie.

2.3.1.1 Conclusie

Beleid	Conclusie vertaald naar randvoorwaarden
Rotterdams College programma 2014-2018	- Rivieroevers en de recreatiegebieden verder ontwikkelen - Betere fietsnetwerken ontwikkelen
Stadsvisie Rotterdam	- Marktpartijen vinden dat er veel groen aanwezig is, maar vinden de kwaliteit onvoldoende. - Het eiland sluit onvoldoende aan bij het netwerk van fiets en wandelverbindingen.
Bestemmingsplan	Geen
Gebiedsvisie Stadion Park	- Het eiland moet een beter padenstructuur krijgen. - De verbinding met de Sportcampus, de Strip en het Park de Twee Heuvels moet worden verbeterd. - De Kreekse Boezem is de drager in deze verbinding.
Programma Rivieroevers	De rivieroevers ontwikkelen als recreatie gebied.
Feyenoord City	Aantrekkelijker maken van de rivieroevers en betere aansluiting met het eiland
Nieuwe Maas Parcours	Initiatief van bewoners om de kades tussen Maastunnel en de Van Brienenoordbrug leefbaarder te maken voor voetgangers en fietsers.
Natuur Netwerk Nederland	Het Eiland van Brienenoord is onderdeel (stepping stone) van het Natuur Netwerk Nederland.
Natura 2000	geen
De Natuurkaart Rotterdam	Er wordt ingezet op vergroening en getijdennatuur.
Natuurbeheerplan	Het eiland wordt beheerd volgens het Natuurbeheerplan van waaruit er doormiddel van Index NL beheertype subsidie wordt verkregen.
flora- en fauna wet	Werkzaamheden die schadelijk effect hebben op beschermde soorten zijn in principe verboden hier mag enkel van worden afgeweken met een ontheffing of vrijstelling.
De Kaderrichtlijn Water	Voor buitendijkse werkzaamheden moet een vergunning worden aangevraagd bij Rijkswaterstaat

Tabel 2: Conclusie Beleid

2.3.2 Strekdam i.c.m. getijdennatuur

Er zijn in een aantal visies ideeën geuit om de bestaande strekdam aan de westkant van het Eiland van Brienenoord te verlengen richting het Mallegatpark, bijvoorbeeld in de visie van Feyenoord city zoals te zien in afbeelding 34 uit: verkennende schets rivier meets Feyenoord City).



Afbeelding 34: Verlengde strekdam van het Eiland van Brienenoord (Bron: Gemeente rotterdam, 2016) ;Verkennde schets rivier meets Feyenoord City)

Het idee om de strekdam verlengen komt voort uit de wens om een ‘zachte en groene’ oever te creëren langs de Piet Smitskade. Dit is de boulevard langs de Nieuwe Maas die volledig verhard is en van het stadion aan de westkant naar het Eiland van Brienenoord aan de oostkant loopt. Deze verharding is noodzakelijk omdat de buitenbocht van de rivier voor erosie zorgt. Maar wanneer de strekdam verlengt zou worden neemt dit de mogelijkheid tot erosie weg en kan er een natuurvriendelijke oever gecreëerd worden.

Het verlengen van de strekdam kan gevolgen hebben voor ecologie aan de west en zuidoever van het Eiland van Brienenoord. Afhankelijk van de lengte en hoogte van de strekdam veranderd de stroomsnelheid en dit heeft een andere erosie- en sedimentatiepatroon tot gevolg. Omdat het Zuiddiepje bevaarbaar moet blijven voor de binnenvaart is hier een vaarbare diepte noodzakelijk. Met de huidige stroomsnelheid vind er erosie plaats welke voor deze vaarbare diepte zorgt. Het afknippen van de westingang van het Zuiddiepje d.m.v. een strekdam kan voor meer sedimentatie zorgen en bij het afsluiten van de westingang van het Zuiddiepje slijbt deze zelfs na verloop van tijd helemaal dicht.

Het verlengen van de strekdam heeft ook gevolgen voor de plannen rondom de aan te leggen nevengeul op het Eiland van Brienenoord. Ook deze heeft baat bij een proces met erosie en sedimentatie. Wanneer de westingang wordt afgeknepen of zelfs afgesloten zal deze nevengeul meer sedimentatie als erosie krijgen met opslibbing tot gevolg. Dit kan een bedoelde keuze zijn maar dit was niet het geval in de eerder gemaakte plannen door de Urbanisten en Bureau Stroming (2016), waarbij er een ingang van de nevengeul aan de westkant zou komen op de locatie van het bouwdok, zoals ook blijkt uit afbeelding 35



Afbeelding 35: Ingang nevengeul (bron: De Urbanisten en Bureau Stroming)

2.3.2.1 Conclusie

Het verlengen van de strekdam op termijn is een zeer geschikte methode om d.m.v. de ruimte in de buitenbocht van de rivier zachte en groene oevers te creëren op het land en in het water langs de Piet Smitkade. Dit kan echter alleen wanneer er een opening in deze strekdam blijft die voldoende groot is om stroming te creëren die voor een balans in erosie en sedimentatie zorgt.

2.3.3 Financieel

De kosten voor uitvoering van dit project: het herinrichten van het Eiland van Brienenoord, worden geraamd op ongeveer € 3.0 Mln. Dit betreft een globale raming zonder btw en een bandbreedte van 30% voor onzekerheden. Hierbij wordt uitgegaan van inrichting volgens getijdengeul variant 2 (zie afbeelding 38), welke de meeste voorkeur lijkt te hebben bij de actoren. Eventuele kosten voor de aanleg van ankerplaatsen voor de duwbakken zijn hierin niet opgenomen. Kosten voor een eventuele tweede brug worden misschien uit het programma stadionpark betaald maar dit wordt nog onderzocht.

De kosten voor planvorming en voorbereiding van de uitvoering van het project worden geschat op zo'n 10 – 15% van de realisatiekosten. Deze worden door het partnership gedragen (Herk, 2016).

Op dit moment zijn er reeds toegezegde en gereserveerde middelen ter grootte van € 3,3 Mln. Dit bedrag is als volgt opgebouwd:

- € 1.750.000 door RWS (KRW-middelen);
- € 500.000 door gemeente Rotterdam (hefboombudget);
- € 750.000 door Provincie Zuid-Holland (UPG-middelen);
- € 330.000 door Europese Unie (LIFE –IP middelen).

Mogelijk komt hier nog een bijdrage bij uit het inmiddels op 11 mei door de gemeenteraad van Rotterdam goedgekeurde programma Feyenoord City. Wanneer er een nieuw stadion gebouwd wordt in de Nieuwe Maas, en als gevolg het wateroppervlak afneemt, dan moet dat wateroppervlak gecompenseerd worden. Dit kan met een financiële bijdrage aan het Eiland van Brienenoord (de Greef, 2017).

2.3.3.1 Conclusie

De kosten zoals geraamd zijn nog zeer onzeker gezien de bandbreedte van 30% die gehanteerd wordt. De beschikbare middelen ter grootte van € 3,3 Mln. zijn in principe bedoelt voor het programma Getijdenpark Eiland van Brienenoord – de Esch. Deze laatste is echter in de ijskast gezet door onvoldoende draagvlak bij de bewoners en het is nu onzeker hoe dit project verder zal gaan verlopen.

Aangezien er nog geen doorrekening heeft plaatsgevonden is het advies van de opdrachtgever om geen rekening te houden met financiële beperkingen en/of mogelijkheden maar de vrijheid te nemen om naar eigen inzicht te ontwerpen.

2.4 Goede voorbeelden

Het ontwikkelen van een natuurpark met getijdeninvloed is nog redelijk uniek, hoewel er in het rivierengebied al een aantal van dit soort inrichtingen zijn gemaakt. Deze inrichtingen kunnen een waardevolle bron van inspiratie en kennis zijn. Om tot een inrichtingsplan te komen voor het Eiland van Brienenoord is een referentiestudie gedaan. Deze referentiestudie is bedoeld om kennis en inzichten op te doen ten behoeve van het gewenste resultaat.

Het doel van de referentiestudie is in eerste instantie om inspiratie op te doen voor ontwerpmogelijkheden bij het inrichten van het Eiland van Brienenoord als “getijdenpark”. Hiervoor zullen de aspecten als de natuurlijke opbouw van een getijdenpark worden bekeken en hoe hier recreatie, beleving en beheerfuncties aan kunnen worden gekoppeld. De referentiestudie bestaat uit een veldwerk aangevuld met een literatuurstudie.

De voorbeeldgebieden zijn:

- Klein profijt
- Ruige Plaatbos
- Groen Poort

Bovenstaande locaties zijn gebruikt als referentie omdat voor het Eiland van Brienenoord en de Piet Smitkade de wens ligt om deze vergelijkbaar in te richten. Voor de Piet Smitkade (zie afbeelding 36) is er nog geen ontwikkeling aanwezig, dit gebied bestaat nu nog volledig uit water en een stenen kademuur.

Voor de Piet Smitkade is het gebied de Groene Poort gebruikt, dit is een gebied waar een aantal strekdammen zijn aangelegd met als doel om door de werking van het getij land en natuur te ontwikkelen. Ook bij de Piet Smitkade kunnen strekdammen worden aangebracht waarbinnen door het getij, erosie en depositie (verontdieping van de Nieuwe Maas), dynamische natuur kan ontwikkelen.



Afbeelding 36: Locatie aanduiding referentiegebieden (bron: ESRI)

2.4.1 Klein profijt

Het natuurgebied Klein Profijt is een zoetwatergetijdengebied welke langs de Oude Maas ligt in de Rotterdamse wijk Rhoon (zie afbeelding 39). Klein Profijt is een uniek natuurgebied, omdat het een van de weinige gebieden is in Nederland die onder invloed staan van zoetwatergetijden, vergelijkbaar met het Eiland van Brienenoord, hierover is ook uitleg gegeven in paragraaf 2.2.3.7. over de Kaderrichtlijn Water. Het gebied had vroeger stenige oevers die vervangen zijn voor natuurlijke oevers. Deze vormen geleidelijke overgangen tussen het water en het land. Door de ingreep van de natuurlijke oevers ontstaat er meer biodiversiteit rondom de Oude Maas. Soorten die er vroeger leefden zijn weer teruggekomen. Denk hierbij aan zalm, steur maar ook aan de bever omdat zij meer rustplekken vinden in dit getijdenpark. Er zijn door het gebied ook geulen aangelegd, die ook onder invloed staan van zoetwatergetijden. In deze geulen komen bijzondere plantensoorten voor zoals de spindotter, zomerklokje, bittere veldkers en de driekantige bies. Ook komen er vogelsoorten voor die bij de getijdennatuur horen zoals de wielewaal, grauwe vliegenvanger, steltlopers in voor en najaar lepelaar op het slik, eenden en ganzen in de geulen.

Langs de oevers zijn paden aangelegd waar recreanten kunnen genieten van de scheepvaart, die hier langs vaart. Daarnaast kan je over onverharde smalle paden een mooie wandeling maken door het gebied. De paden nemen je mee door een afwisselende natuur, doorsneden door diepe slenken. Je komt in het gebied boomstammen, stronken en veel soorten vegetatie en fauna tegen. Ook liggen er paden in de lager gelegen gebieden waar de getijdeninvloed sterk is. In deze gebieden ligt een dikke sliblaag.

Voor de recreanten zijn ook uitzichtpunten uitzichtplatforms aangelegd waar je uitzicht heb op mooie plekjes.

Om de recreatie meer verbonden te maken met het gebied kan de cultuurhistorie worden aangestipt. Zo geldt er bijvoorbeeld voor Klein Profijt dat in dit gebied boszalmvissers leefden en dat het gebied vernoemt is naar de mindere opbrengst, die de wateren hier opbracht: "Klein Profijt". Klein profijt is vernoemd naar de zalmvisserij, die hier weinig opbracht, er was maar een "klein profijt".

Afbeelding 37 toont een natuurlijke getijdengeul waar door de invloed van de getijden een dynamisch gebied is ontstaan waar slib en zand is afgezet, maar waar ook rietvegetatie groeit. De



Afbeelding 37: Natuurlijke getijdengeul met slibafzetting



Afbeelding 38: Natuurlijke vegetatiezonering



Afbeelding 39: moeras met riet en slibafzetting

dynamiek van de rivier zorgt ervoor dat er erosie en sedimentatie plaatsvindt waardoor er verlegging van de geulen plaatsvindt. Er is een natuurlijke oever ontstaan die overloopt naar Zachthoutoibos.

Afbeelding 38 toont de strekdam waarachter een geleidelijke overgang is ontstaan met een natuurlijke vegetatiezonering.

Afbeelding 39 toont de invloed van de getijden waaruit moeras met Riet en slibafzetting is ontstaan achter de bestaande strekdam

2.4.2 Ruigeplaatbos

Het Ruigeplaatbos is een natuurgebied dat langs de Oude Maas in de Rotterdamse wijk Hoogvliet ligt (zie afbeelding 36). Ook dit is een bijzonder gebied, omdat het onder invloed staat van zoetwatergetijden. Hier komen soorten voor als spindotters en zomerklonkjes (*Leucojum aestivum*) die door de getijdennatuur zijn ontstaan. Daarnaast lopen hier grazers (Schotse Hooglanders) die zorgen voor een mozaïek in landschap, gelijk aan het Eiland van Brienenoord. Er zijn open plekken, maar ook plekken waar verruiging optreedt. De ontwikkeling met grazers in het natuurgebied heeft er voor gezorgd, dat er planten en diersoorten zijn bijgekomen. Hier heeft ook de storm uit het jaar 1997 voor gezorgd. Door deze storm zijn bomen afgeknapt en omgewaaid en is er doodhout ontstaan. Daardoor zijn ook spechten en verschillende soorten paddenstoelen (bijv. oesterzwammen) zich in het gebied gaan vestigen.

Voor de recreatie ligt er, naast verharde paden (penetratiepaden), een imposante vlonder van 900 meter lang. Deze loopt vlak langs de Oude Maas door het lager gelegen rietland. Op deze manier maakt recreatie kennis met de dynamiek van de rivier. De steiger kan bij hoog water en harde wind onder water komen te staan.

In het gebied ligt een ruig terrein, welke is ingericht als speelnatuur. Zo zijn er eilandjes met diverse vormen gemaakt waar de kinderen op verschillende wijze naartoe kunnen hoppen. Op deze wijze wil men kinderen kennis laten maken met de waterrijke natuur.

Door de getijdeninvloed en de begrazing ontstaat er een mozaïek aan vegetaties. Wat hierbij opvalt is dat zich meerjarige rietvegetatie zowel voor als achter de Strekdam ontwikkeld. De grazers eten dit riet niet tot nauwelijks waardoor het riet in oppervlakte toeneemt, zie afbeelding 40.

Wilgen wortelen ondiep waardoor ze om kunnen waaien, dit kan onveilig zijn voor de bezoeker, naast de ecologische waarde die dit heeft, zie afbeelding 41.



Afbeelding 42: Meerjarig riet



Afbeelding 41: Omgevallen wilgen



Afbeelding 40: Spindotterbloem

In het intergetijdengebied groeien Spindotterbloemen. Dit is een zeldzame plantsoort die in zoetwatergetijdengebieden en slikgebieden voorkomt, zie afbeelding 25.

Het beeld van een natuurlijke speelaanleiding is meer geïntegreerd in natuur waar natuurlijke processen zoals de getijden invloed op hebben. Een speelaanleiding kan ook dienen om Barriers te verzachten. Zo kan een speelaanleiding helpen om bijvoorbeeld een nevengeul te passeren, zie afbeelding 43.

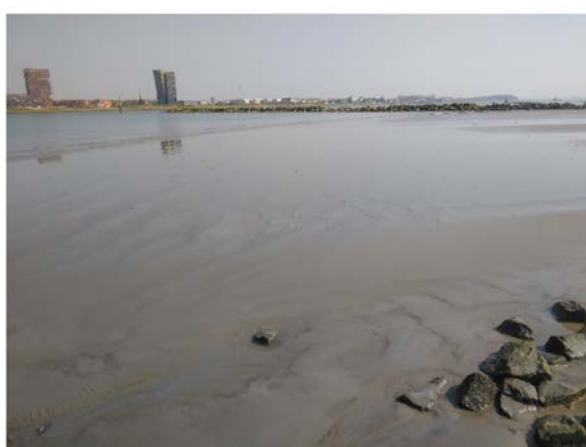
2.4.3 Groen Poort

De Groene Poort, zo wordt de landtong aan de zuidoever van de Nieuwe Waterweg ook wel genoemd, ligt in de Rotterdamse wijk Rozenburg (zie afbeelding 36). In dit project is 5 kilometer strekdam aangelegd en zijn kribvakken gemaakt, die later zijn verondiept. De ingreep resulteert in een betere waterkwaliteit en leefomgeving die door Flora en Fauna groener wordt. Dit komt doordat het gebied onder invloed staat van de getijden van de rivier, waardoor er erosie en depositie kan plaatsvinden. Deze processen zorgen ervoor dat zich hier karakteristieke natuur ontwikkelt zoals o.a. slikken, moeras, riet en zachthoutooibos. Op dit moment is de natuur in het gebied nog in ontwikkeling en zijn er alleen nog maar slikplaten, een stadium vergelijkbaar met de slikplaten rondom het Eiland van Brienenoord

Tussen de strekdammen en kribben vindt door de invloed van de getijden depositie plaats waardoor er een zandplaat van slik en zand ontstaat, zie afbeelding 44. Dit is een goede referentie voor de nieuwe inrichting van de Piet Smitkade. Zo kan er getijdennatuur worden ontwikkeld zonder dat de vaarweg hier hinder van ondervindt. Zie afbeelding 45.



Afbeelding 43: Natuurlijke speelaanleiding



Afbeelding 44: Zandplaat van zand en slib



Afbeelding 45: Depositie tussen de strekdammen

2.4.4 Conclusie

De referentiegebieden geven de volgende voorbeelden ter kennis en inspiratie:

Klein Profijt

- De oever heeft een geleidelijke overgang met hierin aanwezig slib, rietvegetaties, struweel en bomen (vegetatiezonering).
- De landschappelijke samenhang in het gehele stroomgebied is duidelijk aanwezig (oevers met hoge en lage delen, geul, rivier, vloedvlakte).
- Natuurlijke processen hebben vrij spel, waardoor opslibbing plaats vindt zowel op de oevers als in de geul.
- Processen van de rivier zijn duidelijk zichtbaar zoals erosie en sedimentatie (verlegging van de geul).

Ruigeplaatbos

- Door de getijdeninvloed en de begrazing met Schotse Hooglanders is er een mozaïek aan vegetatie ontstaan waarin onder andere grassen, ruigte, moerassen en ooibos zich hebben ontwikkeld maar ook rietvegetaties die de grazers minder snel eten waardoor deze zonder extra beheer makkelijk in oppervlakte toeneemt.
- In de slikken en langs de randen van de oeverzone hebben zich pionierssoorten en zeldzame Spindotterbloemen door de getijdeninvloed ontwikkelen.
- Een gedeelte van de wilgenvegetatie is met kluit en al omgewaaid waardoor een gevaarlijke situatie kan ontstaan.
- Wanneer slecht begaanbare terreinen begaanbaar worden door bijvoorbeeld een vlonder of wanneer er een vlonder langs het water worden aangebracht kan de belevingswaarde worden vergroot.
- Een natuurlijke speelaanleiding past qua beeld goed in de natuurlijke omgeving van een getijdengebied. Daarnaast kunnen deze dienen om geulen te passeren.

Groene Poort

- Er zijn strekdammen gebruikt om hier getijdennatuur te ontwikkelen. De natuurlijke processen zoals overstromingen, erosie en sedimentatie hebben hier vrij spel
- Zandbanken ontwikkelen zich met slib tussen de aangelegde strekdammen.
- De scheepvaart heeft geen last van de “nieuwe natuur”, ook al wordt deze dicht bij de vaarweg ontwikkeld.

2.5 Beheer

Dit onderdeel is vele malen uitgebreider dan in principe noodzakelijk voor een inrichtingsproject. De opdrachtgever heeft echter nadrukkelijk gevraagd om uitgebreid inzicht te krijgen in het te voeren beheer.

Het eindresultaat van de nieuwe inrichting van het eiland van Brienenoord hangt nauw samen met het beheer dat uitgevoerd gaat worden. Deze bestaat uit ontwikkelings- en definitief beheer en de bijbehorende maatregelen dienen voor de uitvoering bekend te zijn zodat de gestelde doelen bereikt kunnen worden. Op deze wijze ontstaat er een goed beeld van de natuur die verwacht kan worden. Daarnaast is het voor de terreinbeheerders van belang om te weten hoe zij de toekomstige inrichting moet beheren. Om inzicht te krijgen in het beoogde resultaat worden de te nemen inrichtingsmaatregelen voor het beheer op hoofdlijnen ingeschat.

Om het beheer voor de vegetatie te bepalen zijn de potentiële vegetatietypen zoveel mogelijk aan de hand van de theorie van Kwakernaak bepaald (zie bijlage 8). Met de theorie van Kwakernaak kan aan de hand van de inundatie van het water uit de Nieuwe Maas een inschatting worden gemaakt van de meeste vegetatietypen die zich hier in potentie kunnen ontwikkelen en waarover in biotiek (paragraaf 2.2.1.) al uitgebreid is geschreven. Om de methode te laten aansluiten op de huidige landelijke werkwijze zijn de vegetatietypen vervolgens vertaald naar het beheerstypen van de Subsidie Natuur en Landschap (SNL). Dit is een subsidiestelsel waarbij de provincies subsidie verleent voor het behoud en de ontwikkeling van (agrarische) natuurgebieden en landschappen. De vertaling naar de SNL typologie is gedaan, omdat het Zuid-Hollandse Landschap het eiland, in opdracht van de gemeente Rotterdam, conform deze typologieën beheert.

Als laatste zijn de wensen en uitgangspunten van de actoren, die betrekking hebben op het beheer ingeschat. Een aantal van deze wensen en uitgangspunten (slagboom, open en sluiten van het eiland en meer natuurlijkheid en voorzieningen voor de recreatie) hebben invloed op het huidige beheer of leiden tot extra beheer.

2.5.1 Begrazing

Het totale oppervlakte van het eiland bedraagt 21,2 hectare. Hiervan wordt 15,7 hectare als natuur beheerd. Het natuurlijke beheer wordt door het Zuid Hollands Landschap uitgevoerd in opdracht van de gemeente Rotterdam. Het Zuid Hollands Landschap beheert op dit moment een groot gedeelte van de vegetatie op het eiland met behulp van grazers van het ras Schotse Hooglanders. Dit is een runderras uit Schotland (afbeelding 46) De Schotse Hooglanders zijn zeer geschikt om in ruige weersomstandigheden met weinig voedsel te leven.



Afbeelding 46: Schotse Hooglanders op het eiland van Brienenoord (Bron: <http://spohietjes.nl>)

De Schotse Hooglander worden ingezet als seizoenbegrazing (mei tot okt-dec). Hierbij wordt het aantal dieren afgestemd op de hoeveelheid voedsel in de zomer.

De seizoenbegrazing wordt toegepast met 4 Schotse Hooglanders, omdat het eiland in de wintermaanden te voedselarm wordt. (Niek Koppelaar, 2017). De keuze voor seizoenbegrazing is niet jaarrond, omdat het Eiland van Brienenoord te klein is en bij voedselschaarste de grazers geen voedsel elders kunnen vinden. Begrazing

wordt voornamelijk ingezet om het ontstaan van ruigte, bos en struweel te beperken of te voorkomen. In plaats van deze vegetaties kunnen gras gedomineerde vegetaties ontstaan of instant worden gehouden. Op het zand wordt pioniersvegetaties in stand gehouden. De grazers zorgen in het groeiseizoen voor extra bemesting en vertrapping van de bodem.

Normaal gesproken wordt met begrazing een verscheidenheid aan vegetaties gecreëerd, zoals grasland, ruigte, struweel en zacht en droog ooibos, met geleidelijke soortenrijke overgangen tussen de vegetaties. Met seizoenbegrazing zullen de geleidelijke overgangen moeilijk worden gehaald, omdat de grazers zich voornamelijk op de voedselrijke vegetaties richten. Runderen en paarden zijn typische grazers die voor hun onderhoud en groei voornamelijk afhankelijk zijn van grassen (Cornelissen & Vulink, 2001). Dit vegetatietype is helaas niet veel aanwezig op het eiland.

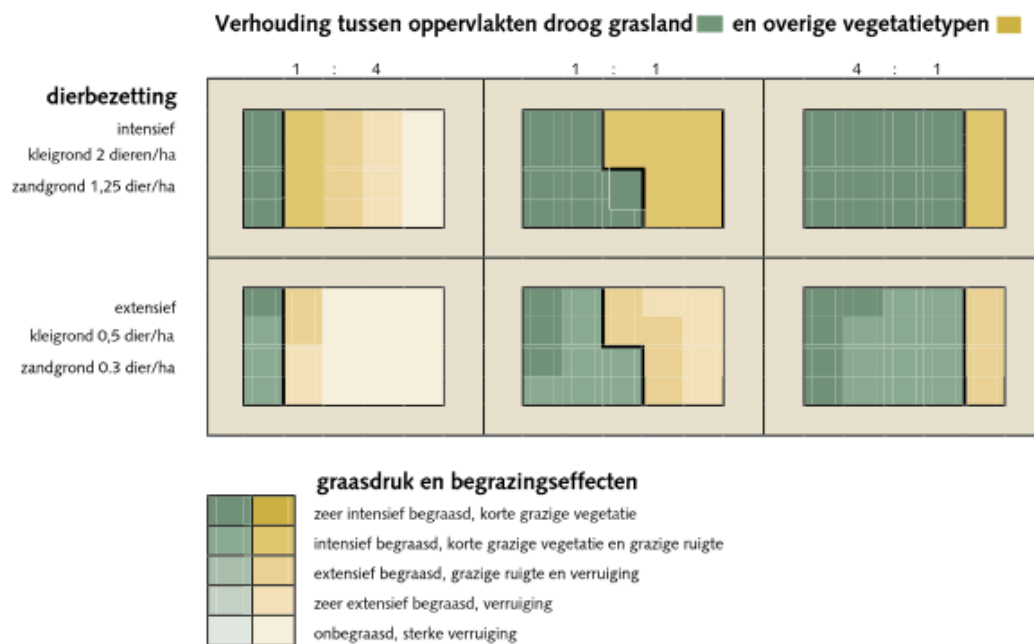
Er zal wel verruiging optreden waar de fauna sterk van profiteert. Door de verruiging ontstaan er nieuwe habitattypen, die de fauna gebruikt voor dispersie maar ook voor foerageren, rusten, bescherming. *Wanneer het groeiseizoen eindigt en er te weinig voedsel is voor de Hooglanders, worden de dieren verwijderd. Het wegtrekmoment wordt altijd door de boswachter van de Zuid-Hollandse Waarden bepaald aan de hand van de hoeveelheid voedsel die nog aanwezig is op het eiland.*

Hierbij is een goede monitoring nodig, dit is ook van belang voor het gehele groeiseizoen. Zo zal er gemonitord moeten worden om de gewenste structuur en natuurdoelen te halen.

2.5.1.1 Begrazingsdruk

De begrazingsdruk wordt bepaald aan de hand van de productie van grasland die afhangt van de voedselrijkdom van de bodem (klei). Door het aanbod van grassen kunnen de Schotse Hooglanders in hun behoefte voor groei en behoud voorzien. Door de gevarieerde vegetatie op het eiland zal de begrazing echter niet alleen bestaan uit grassen. De grazers zullen namelijk ook kruiden, moerasplanten en ruige grassen tot zich nemen. Ook geldt, hoe intensiever de begrazing is hoe meer de runderen afhankelijk zijn van de andere vegetaties naast de grassen. Hoe extensiever de begrazing is hoe meer het dieet van de grazers bestaat uit grassen. Wanneer de begrazing intensiever wordt, hoe meer de ontwikkeling in successie wordt gestagneerd. Op basis van deze gegevens (vegetatie, bodemtype en bezetting) zal na de nieuwe inrichting een inschatting gemaakt moeten worden voor de graasdruk van het Eiland van Brienenoord. Zo zal er met de nieuwe inrichting rekening moeten worden gehouden met de hoeveelheid klei/ humusrijke in de bodem, omdat deze gronden meestal worden afgegraven tot de onderliggende zandbodem. Op deze zandbodem ontstaan vegetaties die voor runderen minder aantrekkelijk zijn. Op de zandgronden ontkiemen zaden van de wilg snel waardoor, vooral bij extensieve begrazing, de kans bestaat dat de runderen hier geen gebruik van maken (www.freenature.nl). In dit ontwikkelingsbeheer zullen extra beheersmaatregelen moeten worden genomen. Dit is mede een rede om in het ontwikkelingsbeheer monitoring plaats te laten vinden, om de invloed van de begrazing op de vegetatie te meten. De grazers moeten de ontwikkeling van de gewenste vegetatietypen niet in de weg staan. De verhoging van de graasdruk heeft ook negatieve gevolgen voor vegetaties die geen verhoogde graasdruk kunnen hebben, maar wel gewenst zijn. Om er voor te zorgen dat grazers in het groeiseizoen kunnen rondlopen op het Eiland van Brienenoord en voldoende voedsel hebben en zonder teveel menselijk ingrijpen, moet de dichtheid goed worden bepaald. Gezien de feiten dat er tot op heden weinig grasland is, wat de grootste voedselbron is, het eiland klein is en de Hooglanders bij voedsel schaarste niet elders kunnen foerageren is de huidige begrazingsdruk van 1 Schotse Hooglander per 4 hectare toelaatbaar en kan de huidige dierdichtheid worden voortgezet.

Hoe de begrazing de eerste jaren van de nieuwe inrichting zal verlopen is bepalend door de verhouding drooggrasland en de overige vegetaties en het aantal grazers, zoals te zien in afbeelding 47. Zo bepalen de grazers door deze factoren de variatie, zoals uniforme kort grazige vegetaties tot een afwisseling van kort grazige vegetaties, grazige ruigten en verruigde vegetaties. Hierbij moet wel rekening worden gehouden, dat wanneer ieder jaar dezelfde dierdichtheid wordt gebruikt en deze dieren eenzelfde graaspatroon vertonen er harde grenzen in het terrein kunnen ontstaan. Door overbegrazing (doorgaans > 1 dier per 0,5 à 1 ha) wordt geen of onvoldoende natuurlijkheid behaald en er komen lagere aantallen broedvogels, dagvlinders en sprinkhanen voor dan in de extensieve terreinen. Ook de structuur in vegetaties zal door overbegrazing minder zijn waardoor ruigtes, struweel of ooibossen minder aanwezig zullen zijn (Cornelissen & Vulink 2001a). De kenmerkende vogelsoorten zullen dan ook gaan ontbreken. Overbegrazing zorgt voor weinig plantensoorten doordat planten minder bloei en zaadzetting hebben. Terwijl bloei en zaadzetting gunstig is voor insecten (nectar en schuilgelegenheid) en verspreiding van de soorten.



Afbeelding 47: Verhouding Drooggrasland en overige vegetatietype (bron: Vakblad natuurbeheer)

2.5.1.1.1 *Beheer grazer*

Het is mogelijk dat na de nieuwe inrichting bepaalde vegetaties minder worden begraasd dan anderen. Hier is sturing voor nodig. Dit kan door aanvullende beheersmaatregelen te nemen zoals door sturing van grazers, het in te rasteren van de grazers, maaien en kappen. Daarnaast kan het zo zijn dat de gewenste vegetaties dusdanig worden begraasd dat het de ontwikkeling (successie) in de weg staat. Ook dan is er extra inzet in beheer nodig. Bepaalde vegetaties kunnen worden beschermd door deze in te rasteren. Zoals al eerder vermeld moet rekening worden gehouden dat de Hooglanders nauwelijks bomen en struiken schillen waardoor soorten blijven staan die in de nieuwe inrichting niet gewenst kunnen zijn. Ook hier is extra beheer voor nodig.

Daarnaast is er monitoring en beheer nodig omdat runderen onder natuurlijke omstandigheden boeiend sociaal gedrag vertonen. Dit gedrag is naast het hierboven beschreven graasgedrag ook van invloed op het landschap. Als er een dominante stier in de groep aanwezig is kan deze territoria bezetten. In de bronstijd (mei, juni) wordt de onderlinge dominantie bepaald. In deze periode tonen stieren hun dikke nek, loeien, gooien grond over hun rug omhoog en graven kuilen. Deze kuilen zijn weer aantrekkelijk voor pionierssoorten. Door dit bezetten van territoria worden gebiedsdelen gemeden door andere dieren. Deze territoria drift zorgt dus voor een goede spreiding en een extra dynamiek. De onderlinge concurrentie tussen stieren zorgt dus voor extra dynamiek in natuurgebieden en een goede spreiding van de grazers over het gebied. De Schotse Hooglanders hebben voor de aanwezige konijnen op het een faciliterende rol. Zo kunnen runderen - die gras met hun tong afrukken de weg banen voor de aanwezige konijnen op het eiland (www.ark.eu).

Schotse Hooglanders hebben een knuffelgehalte, maar zijn ook lomp met gevaarlijk grote horens. Het kan zijn dat wandelaars ze verkeerd benaderen of te dicht bij komen. Het is verstandig om infoborden te plaatsen met waarschuwingen over de te houden afstand (circa 25 meter) naar de dieren, deze niet te voeren en om honden aan de lijn te houden. En te melden dat de eigenaar van de hond te allen tijde aansprakelijk is.

Van belang is dat er met grazers en beheer rekening wordt gehouden met de effecten van recreatie en met hoe de omgang met grazers tijdens hoogwater (draaiboek met standen en momenten van ingrijpen). Welke delen van de nieuwe inrichting komen onder water te staan bij hoogwater en welke delen niet. Op welk moment moeten de grazers naar veilige plekken worden verplaatst. Bij hoogwater zou het mooi zijn dat de dieren door het water zelf gedwongen worden om naar de hoger gelegen inrichting te kunnen gaan.

Om de runderen op het eiland te houden zijn rasters aangebracht, deze rasters moeten worden vrijgemaakt van (zwerf) vuil. Zo kunnen deze wekelijks worden vrijgemaakt van zwerfvuil en kunnen deze jaarlijks worden

vrijgemaakt van loopvuil. Ook moeten de runderen als individuen verzorgd worden, omdat het gehouden dieren zijn. Dit houdt in dat de dieren eenmaal per bij elkaar moeten worden gedreven voor onderzoek. Tijdens dit onderzoek wordt de conditie van de dieren onderzocht zoals hoeven, ziekte (mond en klauwzeer, oogziekte etc.).

2.5.2 Potentiële vegetatie en SNL-type

Hieronder staan de beheerstypen die na de inrichtingsmaatregelen te verwachten zijn. Er is van ieder potentieel omschreven welke soorten flora en fauna kunnen ontstaan en welk beheer of beheersdoel nodig is.

Rivier (N02.01)

Dit beheertype komt voor in laaglandrivieren met goed ontwikkelde, ondergedoken en drijvende vegetaties van waterplanten. Het komt voor in de ondiepe zone van de geulen waar de stroming zo is, dat er algen en slib ophoping plaatsvindt. Het zijn gebieden die nooit droogvallen en die een slibrijke bodem hebben met weinig waterstandfluctuaties. Er komen soorten voor zoals Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*), Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*), Mattenbies (*Scirpus lacustris*), Gekroesd fonteinkruid (*Potamogeton crispus*), Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*), Kleine egelskop (*Sparganium emersum*), Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*), Slanke waterkers (*Nasturtium microphyllum*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Rossig fonteinkruid (*Potamogeton alpinus*), Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*) (www.portaalnatuurenlanschap.nl).

Om waterplanten te laten ontwikkelen is het zorg dat er een goede waterkwaliteit is. Wanneer er veel nutriënten, hoge golfslag of plotselinge verandering in waterpeil en stroming zijn komen de vegetaties nauwelijks tot ontwikkeling.

Om de ontwikkeling van de vegetatie te stimuleren kunnen de onderstaande maatregelen worden genomen.

- *drempels aanbrengen om golfslag, verandering in waterpeil in te perken.*
- *Natuurvriendelijke oevers aanbrengen met ontwikkeling van ondieptes in vooroevers*

Zoete plas (N04.02)

Zoete plassen (minimaal 4 meter breed en 20cm diep) komen voornamelijk voor in de lage delen van Nederland. De poelen zijn kenmerkend omdat deze vrij heldere stilstaande wateren (stroming is minder dan 10cm per sec) zijn waar waterplanten groeien en verlanding vanaf de oevers plaatsvindt. De fauna is van invloed op de poelen. Zo kunnen watervlooien algen eten, waardoor de poel helder blijft. Vissen kunnen daarentegen de bodem dusdanig omwoelen dat de poel troebel wordt. Wanneer er teveel aan algen ontstaat doordat de poel voedselrijker wordt, geeft dit ook vertroebeling. De wind heeft invloed op het water. Zo vormt de wind een lichte stroming waardoor er bodem deeltjes worden meegenomen. Doordat de windrichting voornamelijk zuidwestelijke is, worden deze bodemdeeltjes ook in dit deel van de poel afgezet. Hierdoor ontstaat een week slab sediment. In de diepere delen van de poel komen ondergedoken grote fonteinkruiden voor. In de minder diepe delen komen waterplanten voor met grote drijvende bladeren, zoals witte waterlelie (*Nymphaea alba*) en gele plomp (*Nuphar lutea*). De ondergedoken waterplanten kunnen met kranswieren een mozaïek aan watervegetatie vormen. Langs de oevers groeit riet (*Phragmites australis*), grote zegge (*Carex riparia*) en grote lisdodde (*Typha latifolia*). De poelen zijn verder van belang voor fauna zoals rivierdonderpad, vis etende en grazende vogels etc. (www.portaalnatuurenlanschap.nl).

Het beheer bestaat uit periodiek verwijderen van blad, zwerfvuil en het periodiek maaien van de oevers.

Slikken

Slikken zijn gebieden in de rivier of in het kustgebied die bij hoogwater onder water staan en bij eb droog vallen. Dit houdt in dat ze door getijden twee maal daags zowel onderwater vallen als droogvallen. Hierdoor wordt er voedselrijke slib afgezet en groeien hier eenjarig pionierssoorten. Door slibafzetting in combinatie met langdurige winterse overstromingen of zoetwatergetijdendynamiek kunnen meerjarige soorten zich hier haast niet ontwikkelen. De vegetatie is dispers doordat deze verandert door kortstondige, hevige waterdynamiek of langdurige overstromingen de bestaande vegetatie doet afsterven. Maar er zullen ook gebieden ontstaan waar de pioniersvegetatie door natuurlijke successie evalueert naar voedselrijke ruigten en wilgenstruwelen, riet- en lisdoddevegetaties en eventueel ook grote zeggenvegetaties. De vegetaties kunnen zo op de ene plek verdwijnen en op de andere plek in successiestadium veranderen. De eerste pionierssoorten die zich ontwikkelen zijn vaak laag en open met soorten als Waterereprijs (*Veronica catenata*) en Witte waterkers (*Rorippa nasturtium-aquaticum*). Vervolgd door een hogere kruidenlaag van Ganzenvoet (*Chenopodium*), Waterpeper (*Persicaria hydropiper*), Blauwe waterereprijs (*Veronica anagallis-aquatica*), Grote kattenstaart

(Lythrum salicaria), Zwart tandzaad (Lythrum salicaria), Ridderzuring (Rumex obtusifolius), Grote waterweegbree (Alisma plantago-aquatica) en Blaartrekkende boterbloem (Ranunculus sceleratus).

Op de hoger gelegen en beschutte delen van de slikken ontwikkeld zich snel wilgen struweel. Ook op de delen die in de zomer niet altijd bij hoogwater overstromen ontwikkeld zich hier wilgenstruweel.

De fauna in dit dynamische gebied bestaat voornamelijk uit ongewervelde kortschildkevers (o.a. Stenus), sprinkhanen (Zeggedoorntje en Zanddoorntje), oeverwantsen (Salda, Saldula) en diverse vliegensoorten met aquatische of semi-aquatische larven (o.a. uit de Slankpootvliegen- en Zweefvliegenfamilie). Ook slakken als de Leverbotslak, de Ovale poelslak en diverse soorten Barnsteenslakken. Deze ongewervelde dieren zijn een voedselbron voor steltlopers en insectenetende moerasvogels (www.natuurkennis.nl). *De belangrijkste beheermaatregel is dat er voldoende ruimte moet zijn voor rivierdynamiek in het gebied, zodat er erosie- en sedimentatieprocessen optreden. Er moet ook regelmatig worden gemonitord of de verschillende stadia van de successie aanwezig zijn. Wanneer verlanding en begroeiing niet gewenst is op bepaalde locaties dan zal deze daar moeten worden verwijderd. Ook zal er (zwerf)vuil op de slikken aanspoelen. Dat zal verwijderd moeten worden.*

Moeras (N05.01)

Moerassen komen voor op de overgang van zoet water naar land die twee keer per dag worden overspoeld. (Portaal Natuur en landschap, 2017) De moerassen ontstaan in de overstromingsvlakte van de rivieren. De bodem is zeer nat, voedselrijk en matig zuur tot neutraal.

De beplanting van de moerassen bestaan uit grassen, zoals riet (Phragmites australis) en rietgras (Phalaris arundinacea), grote zeggen (Carex Riparia), biezen en galigaan (Cladium mariscus). Deze soorten riet en biezen vormen slechts een fase in de successie. Het zaad vestigt zich op droogvallende plekken of dringt door met wortelstokken. Deze fase kan in stand worden gehouden door de vegetatie terug te zetten in successie. Dit kan door te maaien in de winter of door vraat van de Schotse Hooglanders, waardoor het riet telkens opnieuw uitloopt. Het gebied kan qua beplanting vrij open zijn, met hier en daar poeltjes. In de poeltjes groeien waterplanten maar ook kruiden en diverse orchideeën en blauwe knoop (Succisa pratensis). Het is mosrijk met blad- en levermossen of al ouder met hoog opgaand riet, dat geleidelijk overgaat in ruigten met moeraspirea (Filipendula ulmaria) of poelruit (Thalictrum flavum). De beplanting trekt fauna aan zoals vogels, libellen, vissen, amfibieën, enkele zoogdieren als bever (Castor fiber), otter (Lutra lutra), noordse woelmuis (Microtus oeconomus arenicola) en waterspitsmuis (Neomys fodiens) (www.portaalnatuurenlandschap.nl).

Doelstelling voor het beheer is te zorgen voor voldoende variatie in vegetatie, vegetatiestructuur en dat alle stadia van het moeras aanwezig zijn. Het moeras moet voldoende openheid hebben voor moerasfauna zoals moerasvogels, noordse woelmuis, amfibieën, zoogdieren en vissen. Daarnaast moet houtopslag tegen worden gegaan en (zwerf)vuil worden verwijderd.

Ook kunnen in het moeras rietvegetaties ontstaan. Deze zijn onderverdeeld in een aantal typen. Deze typen zijn afhankelijk van de successiestadia waarin ze zitten. De successiestadia waarin ze kunnen verkeren zijn:

- Waterriet en biezen: In dit stadium domineren soorten als riet (Phragmites australis), lisdoddes (Typha latifolia) en biezen. Deze rietvegetatie staan permanent in het water of vallen in de zomer korte tijd droog.
- Grote zeggenmoeras: In dit stadium domineren soorten als zeggensoorten en galigaan. Dit ontstaat wanneer het maaiveld hoger wordt door slib of strooisel. Dit zijn plaatsen die tot ver in het groeiseizoen onder water staan.
- Natte ruigten: In dit stadium domineren de hoog opgaande bloeiende kruiden in combinatie met riet, rietgras, grote zeggen of grote lisdodde. De vegetatie heeft een ondergrond die vochtig tot nat is en waar strooisel ligt. Deze ontstaan uit aanspoelgordel en slootbagger. Dit is ook een vegetatie waar snel en makkelijke opslag ontstaat van wilg (Salix alba), gewone vlier (Sambucus nigra), els (Alnus glutinosa), berk (Betula pendula) en braam (Rubus fruticosus) (www.natuurkennis.nl).

Het beheer is afhankelijk van het successiestadium waarin de moerasvegetatie of de uitgangssituatie zich bevindt. Beginstadia van rietvegetatie in open water vraagt doorgaans geen actief beheer. *Als het successiestadium overgaat naar een verlandingsstadium, kan er jaarlijks gefaseerd (niet alles in 1x) worden gemaaid. Wanneer de vegetatie niet gewenst is kan men in de nazomer maaien. In die periode zitten de meeste voedingsstoffen in de plant zelf terwijl in de winter de voedingsstoffen opgeslagen zitten in de wortels. Voor de verlandingstypen is het van belang dat het landschap open is en er variatie in vegetatiestructuur is. Hierdoor ontstaan voor de moerasfauna (moerasvogels, noordse woelmuis, insecten en weekdieren, maar ook amfibieën, reptielen, zoogdieren en vissen) volledige Habitats. De opslag die ontstaat in de vegetaties zal jaarlijks moeten worden verwijderd. Daarnaast moet er riet staan van verschillende leeftijden om een*

verscheidenheid aan habitatten te creëren. Meerjarig riet heeft een eigen structuur waardoor bepaalde vogels en insecten zich hier thuis voelen, zoals de snor (Locustella luscinioides) en de rietzanger (Acrocephalus schoenobaenus). Hierdoor moet vooral het meerjarige riet gefaseerd worden gemaaid en worden afgevoerd. Daarnaast moet ook hier het (zwerf)vuil worden verwijderd.

Kruiden en faunarijk grasland (N12.02)

In deze graslanden zitten veel kruiden die vaak extensief wordt begraasd. Door deze begrazing kan in dit grasland struweel en ruigte voorkomen, hogere en lage vegetatie en is hierdoor rijk aan kleine fauna. Dit is van belang voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren.

Met het beheer moet rekening worden gehouden dat de grassen van dit type dominant aanwezig zijn (80%) waarbij kruiden en mossen een oppervlakte aandeel hebben van minstens 20% (www.portaalnatuurenlandschap.nl).

Er mag naast de uitwerpselen en/of bekalken van de Schotse Hooglanders geen extra bemesting plaatsvinden. De graslanden komen voor op vochtige tot droge bodems en zijn over het algemeen (matig) voedselrijk. Kruiden- en faunarijk grasland komt voor in bijna alle landschapstypen. *Indien zich teveel ruigte of struweel ontwikkelt dan zal dit moeten worden verwijderd en afgevoerd.*

Rivier en beekbegeleidende bossen (N14.01)

Dit beheertype staat regelmatig onder invloed van de getijden en wordt periodiek overstroomd. Wanneer er geleidelijke oevers zijn bestaat dit bos uit een laaggelegen gedeelte en een hooggelegen gedeelte. In het laaggelegen gedeelte ontwikkelen zich soorten als wilgen en moerasplanten. De hoger gelegen delen worden minder beïnvloed door de periodieke overstroming, waardoor het bos geleidelijk over gaat naar soorten als gewone es, iep en meer typische bosplanten. Het struweel bestaat vaak uit wilgen (*Salix spec.*) of meidoorns (*Craetegus spec.*). Door begrazing en overstroming ontstaat er in dit type op een natuurlijke manier structuurvariatie.

De bossen zijn belangrijk voor verschillende soorten flora en fauna. Voor broedvogels komt dit door het weelderige en ontoegankelijke karakter van het bos, voor mossen, als het zeer zeldzame vloodschemos (*Timmia megapolitana*), door de hoge luchtvochtigheid. Daarnaast zijn spindotterbloem (*Caltha palustris subsp. araneosa*), goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*) en bittere veldkers (*Cardamine amara*), maar ook fauna als aalscholver (*Phalacrocorax carbo*), visarend (*Pandion haliaetus*), zilverreiger (*Ardea alba*), ooievaar (*Ciconia ciconia*) kenmerkend voor dit type bos (www.portaalnatuurenlandschap.nl). *Uitgangspunt hierin is minimaal beheer toe te passen. Uitsluitend beheer toepassen bij verruiging, veiligstellen van bomen langs paden en verwijderen van zwerfvuil.*

Haagbeuken- en essenbos (N14.03)

Dit type bos komt voor op rijke vochtig tot natte bodems waar, door periodiek hoge grondwaterstanden buiten de invloed van de rivier een basismilieu ontstaat. Hier groeien boomsoorten als haagbeuk (*Carpinus betules*), gewone es (*Fraxinus excelsior*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en gladde iep (*Ulmus hollandica*). Over het algemeen is dit type bos aangeplant. Er zijn ook soorten als wilg (*Salix alba*) en gewone populier (*Populus x canadensis*) gebruikt voor deze aanplant. Sporen van deze aanplant zijn vaak zichtbaar, omdat de bomen in rijen zijn geplant. Een rijke voorjaarsflora is kenmerkend in de eiken-haagbeukenbossen met soorten als daslook (*Allium ursinum*), speenkruid (*Ficaria verna*) en grote muur (*Stellaria holostea*) (www.portaalnatuurenlandschap.nl). Wanneer er open plekken ontstaan, ontwikkelen zich hier ruigte met kruiden. De struwelen bestaan over het algemeen uit vlier en doornstruiken en door begrazing ontstaan er grazige vegetaties. *De vlieren en doornen worden niet gegeten, wanneer deze de overhand nemen zal er extra beheer moeten plaatsvinden.*

In dit bostype is veel variatie in structuur, waardoor het rijk is aan fauna en flora. De oudere bossen zijn vaak arm aan vaatplanten, de jonge bossen zijn rijk aan koloniserende sporenplanten en dientengevolge vogels. *Het is de bedoeling om het beheer dusdanig te sturen naar een natuurlijk bos. Dit kan worden gerealiseerd door het bos te dunnen, waardoor toekomstbomen ruimte krijgen. Daarnaast kunnen er gedeelten sterk worden gedund, waardoor ruimte en licht op de bodem ontstaat. Hier kan zich een kruidlaag ontwikkelen met struweel als gewone vlier (*Sambucus nigra*) en meidoorn (*Crataegus*). Ook kunnen inheemse soorten worden verwijderd. Beheer toepassen bij verruiging, veiligstellen van bomen langs paden en voor verwijderen van zwerfvuil.*

Nevengeul

Op de natuurlijke oevers moet de hydrologische weerstand worden beperkt. Aangezien de grazers een dieet hebben van voornamelijk grassen zal hydrologische weerstand in de vorm van opschot ontstaan. Hier zijn extra beheermaatregelen nodig.

De grazers hebben invloed op de morfologie. Er zal meer vertrapping en erosie ontstaan op intensief gebruikte delen van de geulen, terwijl op de delen die minder intensief worden begraasd, door de ruigere vegetatie meer sedimentatie zal worden opgevangen.

Deze erosie en sedimentatie moet regelmatig worden gemonitord. Waar nodig zal er gebaggerd moeten worden of zal er oeeverversteving nodig zijn. Het is de bedoeling dat de nevengeul blijvend stroomt. Overigens is de aanzanding van de nevengeul nog volop onderwerp van studie en het wordt niet uitgesloten dat bij extreem hoge afvoeren de geulen wellicht vanzelf weer open geschuurd worden (H.A. Wolters e.a 2001). *Het eroderen kan worden tegengegaan door basaltkeien aan te brengen. Het is nodig om de nevengeul hier jaarlijks tijdens hoog water op te monitoren.. Bij de aanleg van de nevengeul zal direct een zandvanger moeten worden aangebracht. Deze zal jaarlijks geschouwd moeten worden en worden gebaggerd.*

Poel en klein historisch water (L01.01)

Een poel is een water met een grote van minimaal 0,5 are en maximaal 50 are die is gegraven of op natuurlijke wijze is ontstaan. Een poel is er om vee te voorzien van water. De poel op het eiland is gegraven als kikker en paddenpoel ter compensatie van de aanleg van het bouwdok. Het gebied rondom de poel moet openblijven om de belevingswaarde van de poel te vergroten. De openheid is tevens van belang als goede voortplantingsbiotoop voor amfibieën en insecten. Een enkele boom zou wel rond de poel mogen staan, dit om de grazers te beschermen tegen de zon. De boom kan ook helpen tegen de verdamping van het water in de poel (www.portaalnatuurenlanschap.nl). *De poel moet periodiek worden opgeschoond om voldoende open water te behouden. Het natte oppervlakte van de poel moet minimaal voor de helft uit open water bestaan. De oeverlengte mag maximaal 25% begroeid zijn met inheemse bomen en struiken. Rondom de poel mag niet worden gewerkt met bemesting- en bestrijdingsmiddelen. De poel moet vrij zijn van vissen en moet worden geschoond van bagger en blad. Daarnaast geldt net als voor het overige terrein dat vuil en zwerfvuil moet worden verwijderd.*

2.5.3 Overig beheer

2.5.3.1 Voorzieningen

In de nieuwe inrichting zal er naast natuur ook ruimte voor recreatie zijn. Om te zorgen dat er door de recreatie zo min mogelijk verstoring plaatsvindt, is het goed om de recreanten te informeren. Dit kan aan de hand van gebod- en informatieborden. Op de borden moet worden aangegeven dat honden niet los mogen lopen, er geen gemotoriseerde bromfietsen op het eiland mogen en hoe recreanten om moeten gaan met de grazers. Ook wordt de recreant gevraagd om op de paden te blijven tenzij anders staat aangegeven (gebied waar speelaanleiding is, strandje etc.).

De bebording kan wekelijks worden geschouwd op vandalisme en vervuiling. Wanneer de conditie van de borden vermindert zullen er passende beheermaatregelen moeten worden getroffen. Het schouwen van de borden kan samengaan met andere beheermaatregelen of schouwen.

De aansprakelijkheid voor een veilige recreatie ligt bij de eigenaar. Om aan deze aansprakelijkheid te voldoen dienen de wandel- en fietspaden en de vlonders elk jaar te worden geïnspecteerd op onveiligheden. Zo moet het pad in een goede technische staat verkeren (Standaard wegenbouw Details van de Gemeente Rotterdam).

Naast dat het pad in een goede technische staat moet verkeren moeten recreanten ook veilig kunnen wandelen zonder dat bomen en/of andere groenvoorziening dit belemmeren. Zo zal het pad regelmatig geschouwd moeten worden op overhangende, dode takken en blad. De bomen moeten jaarlijks worden gecontroleerd doormiddel van een Visual tree assessment (VTA). Daarnaast moeten de bomen na iedere storm geschouwd worden op breuk.

Overige voorzieningen als banken, hekwerken en recreatievoorzieningen moeten heel en veilig zijn. De inspectie hiervan kan worden gecombineerd met overige inspecties of tijdens werkzaamheden. Speel- en sporttoestellen, die worden geïnspecteerd, moeten worden opgenomen in de speelschouw van de gemeente Rotterdam. De speelelementen worden dan jaarlijks drie maal geïnspecteerd, tweemaal op veiligheid en eenmaal wordt de ondergrond bekeken.

Ook zullen bruggen en vlonders die zijn aangebracht, moeten worden geïnspecteerd op veiligheid. Deze inspecties moeten jaarlijks separaat worden uitgevoerd, omdat dit door specialisten worden gedaan. Daarnaast kunnen de vlonders en bruggen wel in de andere schouwen en inspecties op vandalisme, (zwerf)vuil en vegetatie groei worden geïnspecteerd. Wanneer vegetatie wordt weggenomen kan dit het beste in de lente worden gedaan omdat de plant dan weinig reserve heeft.

2.5.3.2 Sociaalbeheer

Naast alle elementen en vegetaties die beheerd worden, moeten ook de sociale aspecten afgestemd worden met politie en stadstoezicht. Dit kan betrekking hebben op:

- Afstemming sociale veiligheid
- Afstemming over wild parkeren
- Afstemming overlast
- Open bij zonsopgang en sluiten bij zonsondergang
- Slagboom met sensor
- Voorstel is om na de aanleg het beheer over te dragen aan de volkstuinteigenaars. Zij maken veel gebruik van het eiland en er bij schade kan dan een snelle reparatie plaats vinden.

2.5.3.3 Wet Natuurbescherming

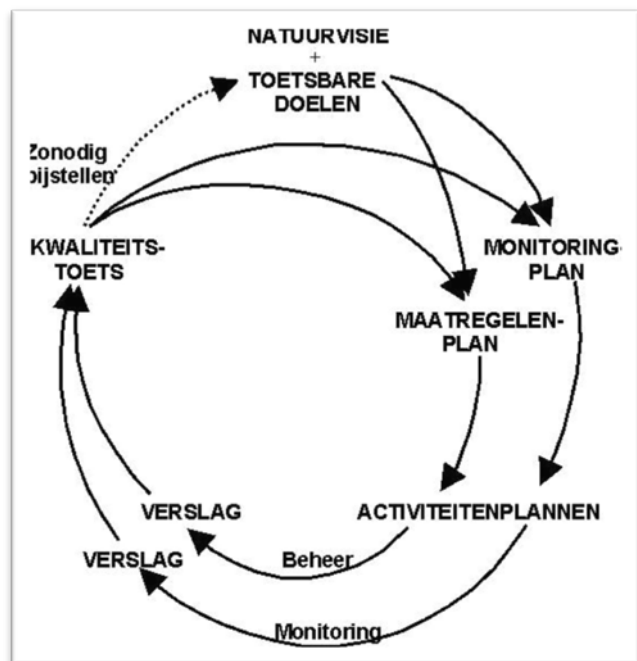
De Wet Natuurbescherming is ingesteld vanaf 1 januari 2017. In deze wet zijn naast de Flora en Faunawet ook de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998 ondergebracht. De wet Natuurbescherming is er om de in het wild levende planten en dieren te beschermen (www.zoek.officielebekendmakingen.nl). De wet geldt voor iedereen in Nederland. Eenieder die wilt jagen, beschermde dieren opvangt of bij beheer en schadebestrijding werkt, krijgt ermee te maken. De wet geldt tevens bij werkzaamheden van (water)wegen, bouwen en slopen. De uitvoering en handhaving van deze nieuwe wet komt grotendeels in handen van de provincies. Voor de uitvoering van het beheer zal men conform deze wet moeten handelen. Zo ook voor werkzaamheden op het Eiland van Brienenoord zal conform deze wet moeten worden gehandeld.

2.5.4 Conclusie

Feitelijk gezien gaat het beheer over monitoren en naar aanleiding daarvan sturende maatregelen nemen zoals afbeelding 48 uitbeeldt, uitgaande van de potentiële kwaliteiten die in het gebied aanwezig zijn zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Voor het Eiland van Brienenoord wordt het huidige beheer met 4 Schotse Hooglanders voortgezet. Gewoonlijk wordt met de begrazing een verscheidenheid aan vegetaties gecreëerd, zoals grasland, ruigte, struweel en zacht en droog oobos met geleidelijke soortenrijke overgangen tussen de vegetaties. Met seizoenbegrazing zullen de geleidelijke overgangen moeilijk worden gehaald, omdat de grazers zich voornamelijk op de voedselrijke vegetaties richten, dit is voornamelijk bij extensieve begrazing het geval. Er zal wel verruiging optreden waar de fauna sterk van profiteert. Hoe intensiever de begrazing, hoe minder verruiging.

Door de verruiging ontstaan er wel nieuwe habitattypen. Begrazing wordt voornamelijk ingezet om het ontstaan van ruigte, bos en struweel te beperken of voorkomen. In plaats van deze vegetaties kunnen gras gedomineerde vegetaties ontstaan of instant worden gehouden. Op het zand worden door de begrazing, pioniersvegetaties in stand gehouden.



Afbeelding 48: Natuurvisie begrazingsmonitoring (bron: studiemateriaal Van Hall Larenstein)

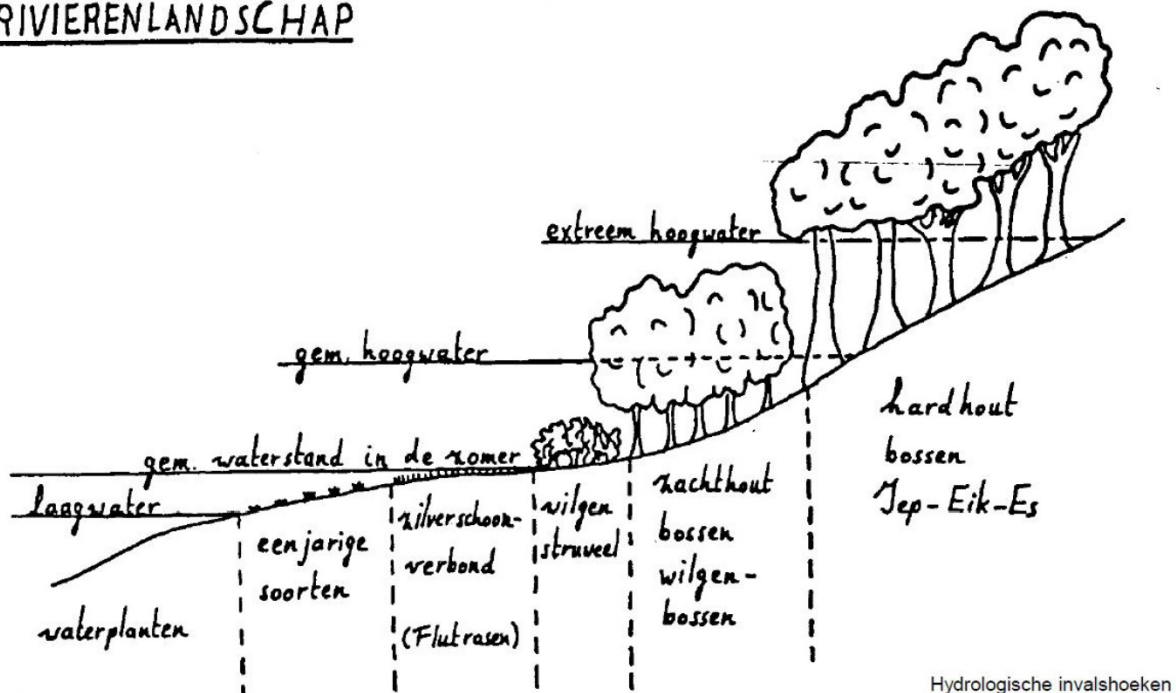
Omdat de begrazing en getijden invloed hebben op het beheertype moet er monitoring en (aanpassings) beheer plaatsvinden zodat de doelstelling van het betreffende beheertype wordt behaald. Deze beheertypen komen voort uit de gradiënt in het landschap in combinatie met het gevoerde beheer.

Er moet voldoende variatie in vegetatie, stadia en vegetatiestructuur aanwezig zijn. De verschillende beheertypen lopen in elkaar over. De grenzen kunnen scherp of gefaseerd zijn, afhankelijk van het beheer, zie afbeelding 49. Hierbij moet niet alleen aandacht zijn voor begrazingsbeheer, maar ook voor het extra beheer (gefaseerd maaien, dood hout laten staan etc.) Hierop zal moeten worden gemonitord en derhalve gestuurd.

De slikken en het overige beheer vallen buiten de SNL typen, maar hebben wel beheer nodig. Zo moeten de slikken, wanneer verlanding en begroeiing die niet gewenst is op bepaalde locatie, worden verwijderd. Het is met name wilgenstruweel wat zich ontwikkelt op slikken waar getijden geen of nauwelijks meer invloed op hebben.

Bij het overige beheer moet vooral de veiligheid voor de recreant worden gewaarborgd en de voorzieningen goed worden beheerd. Recreanten moeten veilig kunnen wandelen op de paden. Deze moeten egaal en vrij beloopbaar zijn. Daarbij moeten de omliggende bomen jaarlijks worden gecontroleerd (VTA). De bezoeker moet worden geïnformeerd hoe om moet gaan met de Schotse Hooglanders, maar ook over wildparkeren, overlast en opruimen van (zwerf)vuil. Maar de recreant moet zich vooral veilig voelen op het eiland. Om dit mede te bereiken zullen de beheerders, Zuid Hollands Landschap, Politie en de afdeling Toezicht regelmatig met elkaar afstemmen en overleggen.

RIVIERENLANDSCHAP



Hydrologische invalshoeken

Afbeelding 49: Landschapsgradiënt rivierengebied (Bron: studiemateriaal Van Hall Larenstein)

3 Programma van eisen

In het voorgaande onderzoek zijn deelconclusies getrokken. De kernpunten van de deelconclusies zijn in de tabel in bijlage 18 verwerkt. De kolommen bestaan uit de verschillende paragrafen van het onderzoek. Met de rijen is geschoven totdat deze overeenkomsten vertoonden. De synthese van de rijen vormen de onderstaande ontwerpcriteria.

3.1 Ontwerpcriteria

De ontwerpcriteria hebben de basis gevormd voor de modellen. Per ontwerpcriteria is aangegeven waar deze in het model zijn verwerkt, zie de afbeeldingen in hoofdstuk 5: ontwerp. In het volgende hoofdstuk over de discussie wordt uitgelegd hoe de modellen tot stand zijn gekomen.

1. De getijdennatuur aan de oostzijde van het eiland van Brienenoord heeft een hoge natuurwaarde. De natuurlijk processen die horen bij een intergetijdengebied vinden hier plaats.
 - Dit gebied is al ingericht als getijdengebied en kan daarmee blijven zoals het is.
2. Het eiland ligt onnatuurlijk hoog in de rivier. Vooral de stenen noordoever komt niet tot ontwikkeling omdat er geen natuurlijke processen kunnen plaatsvinden door het gebrek aan gradiënten en de afwezigheid van geleidelijke overgangen van water naar land.
 - Geleidelijk oplopende oever met een golfbreker verder uit de kust dan de huidige golfbreker zodat erachter getijdennatuur kan ontstaan.
3. Het puin in de bodem aan de westkant zorgt voor verstoring van het milieu. Tegelijk heeft het naastliggende bouwdok de hoogste ecologische kwaliteit van het eiland.
 - Puin in de bodem verwijderd, de basisvorm van het bouwdok is gebleven zodat de hoge ecologische kwaliteit behouden blijft
4. De begrazing door Schotse hooglanders zorgt voor variatie in de vegetatiestructuur en is een natuurlijke vorm van beheer wat symbool staat voor het natuurlijk karakter van het eiland.
 - Afbeeldingen 59 en 60 tonen de variatie die in stand wordt gehouden door begrazing.
5. Op diverse terreinen is er nog onvoldoende ontwikkeling. Dit is van de bodem tot de ecotopen die zich hierop bevinden het geval. Seizoensbegrazing kan hier niet voldoende in sturen en voor het aanvullend beheer is goede bereikbaarheid van de te onderhouden gebieden noodzakelijk.
 - Een brug zonder beperkingen zodat groot materieel voor het beheer gebruikt kan worden.
6. Het aantrekkelijker maken van de rivieroever door deze natuurlijker, levendiger en breder te maken, met aantrekkelijke plekken en routes, levert een bijdrage aan de stad Rotterdam en aan de natuur die daar door de mens beleefd kan worden.
 - Aanleg van natuurlijke oevers met recreatiemogelijkheden voor een natuurlijke en levendige rivieroever.
7. Het eiland van Brienenoord is een onderdeel van Natuur Netwerk Nederland en er is ruimte voor verbetering van de bestaande kwaliteit van de natuur op het eiland en in het water.
 - Verbetering van de bestaande natuur over het gehele gebied
8. De beheertypen van het Index NL subsidie systeem vormt de basis voor het beheerplan. De beheertypen zijn divers en passen bij een zoetwatergetijdengebied want zij worden gevormd door natuurlijke processen, het gevoerde beheer en de gradiënt in het landschap.
 - Afbeeldingen 59 en 60 tonen de uitbreiding van de SNL beheertypen die passen bij het zoetwatergetijdengebied.

9. De toegankelijkheid vergroten door de aanleg van een tweede brug vergroot de verbindingen naar het eiland voor voetgangers, fietsers en vervoer over water want deze sluit nu onvoldoende aan bij het huidige netwerk van routes.
 - Uitbreiding van de aanvoerroutes naar het eiland met uitbreiding van het Maasparcours.
10. Verbetering van de padenstructuur aangevuld met vlonderpaden.
 - De vlonderpaden zorgen voor een natuurlijke verbetering van de padenstructuur.
11. De uitbreiding van recreatieve mogelijkheden in de vorm van natuurlijke speelaanleiding en gebruik makend van de bestaande menselijke elementen maken het eiland gezellig, mits deze veilig (te gebruiken) zijn.
 - Natuurlijke speelaanleiding om het eiland gezelliger te maken.
12. Er is zorg over het handhaven van de rust en veiligheid wanneer er, door een betere verbinding met de omringende gebieden, meer omwonenden het eiland bezoeken.
 - Toegangspoorten dicht tussen zonsondergang en zonsopgang ter vergroting van de rust en veiligheid.
13. Voor de Nieuwe Maas worden eisen gesteld aan de mogelijkheden voor scheepvaart en deze dienen gehandhaafd en/of ingericht te worden door bijvoorbeeld strekdammen welke ook nuttig zijn voor de creatie van getijdennatuur.
 - Strekdammen voor de veiligheid van de scheepvaart en de creatie van getijdennatuur.
14. De 2 modellen die in eerder stadia zijn gemaakt zijn budget-proof.
 - Model getijdengeul als basis voor deze modellen om budget-proof te blijven.
15. De getijdengeul is een spannende verbinding tussen de westelijke kop en het zuidoepje maar de opdrachtgever heeft de vrijheid gegeven om naar eigen inzicht te ontwerpen.
 - Naar eigen inzicht ontwerpen om de grenzen van de mogelijkheden op te zoeken
16. De waterkwaliteit en de natuur worden nog verder verbeterd door de realisatie van minimaal 1750 meter natuurvriendelijke oever en dit hoeft geen probleem te geven voor de scheepvaart in de vaargeul.
 - Minimaal 1750 meter natuurvriendelijke oever zonder een gevaar voor de scheepvaart te vormen.
17. De diversiteit op het eiland die door de mens is vormgegeven is nog onsamenvattend maar kan zowel een kans als een bedreiging zijn om het unieke karakter van de havenstad te versterken.
 - Meer samenhang d.m.v. zonering zoals links en rechts van het cijfer 17 in afbeelding 54, recreatie of d.m.v. verschillende gebieden tot een geheel maken zoals links en rechts van het cijfer 17 in afbeelding 53 ecologie.

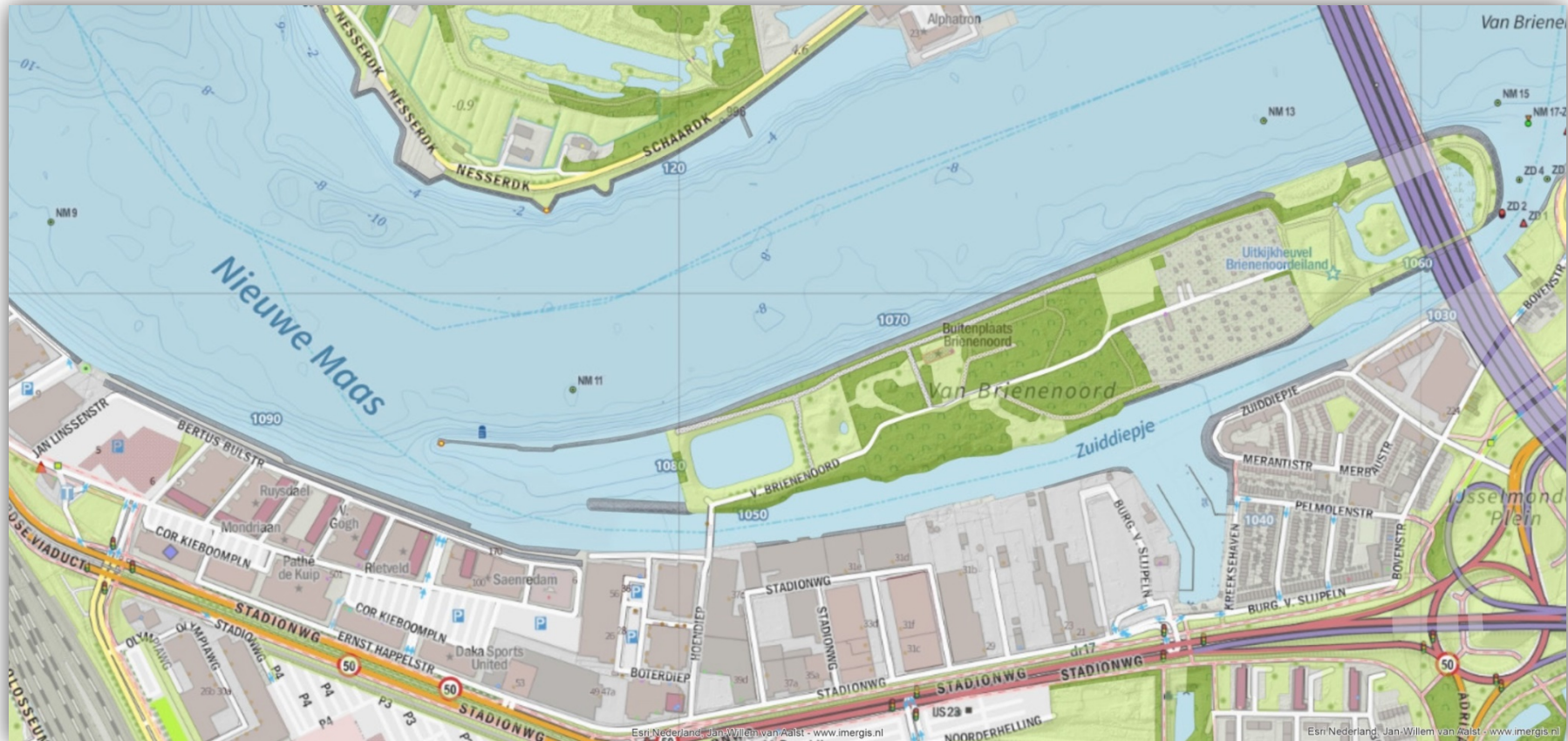
3.2 Programma van eisen en de actoren

De hierboven beschreven ontwerpcriteria kunnen afwijken van de ideeën die de actoren hebben bij het getijdenpark. Deze actoren hebben al hun eisen en wensen kenbaar gemaakt in paragraaf 2.1.2.

Om het inrichtingsplan 'gedragen' te krijgen zouden de ontwerpcriteria voorgelegd worden aan de actoren zoals beschreven in de methode in paragraaf 1.7.5.2. De opdrachtgever heeft aangegeven hier niet meer achter te staan omdat de actoren ook benaderd gaan worden door de projectleider mevrouw Peels en zij gaat het programma van eisen ook voorleggen.

Er zijn een tweetal pogingen gedaan om de ontwerpcriteria aan mevrouw Peels voor te leggen zodat zij samen met de opdrachtgever een vervangende rol voor de actoren kon vervullen, maar dit is vanwege agenda technische problemen aan haar kant niet mogelijk gebleken. De heer de Greef (de opdrachtgever) heeft toen de rol van de actoren op zich genomen en de ontwerpcriteria besproken. De ontwerpen in hoofdstuk 5 zijn hier op gebaseerd.

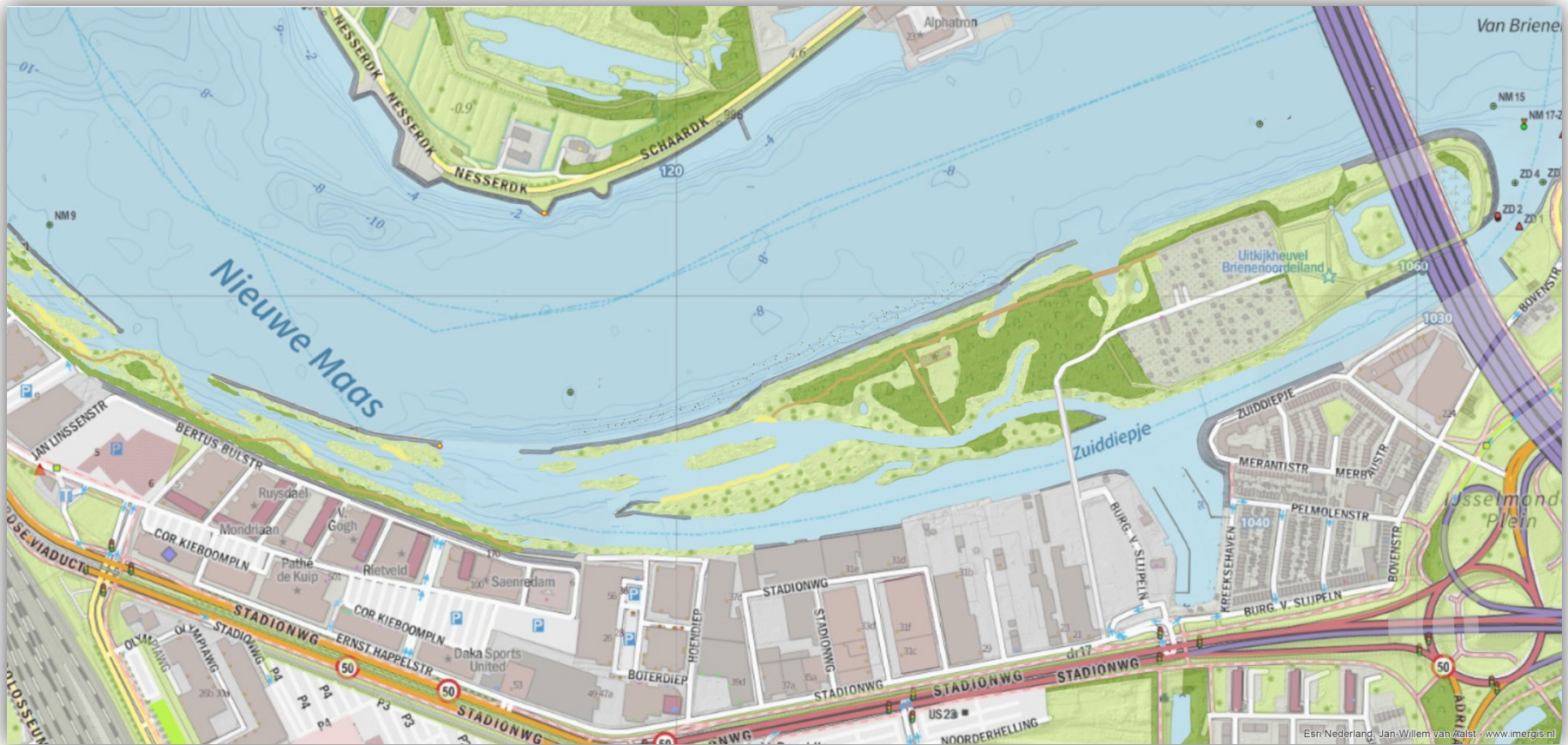
4 Ontwerp



Afbeelding 50: Huidige situatie Eiland van Brieneoord

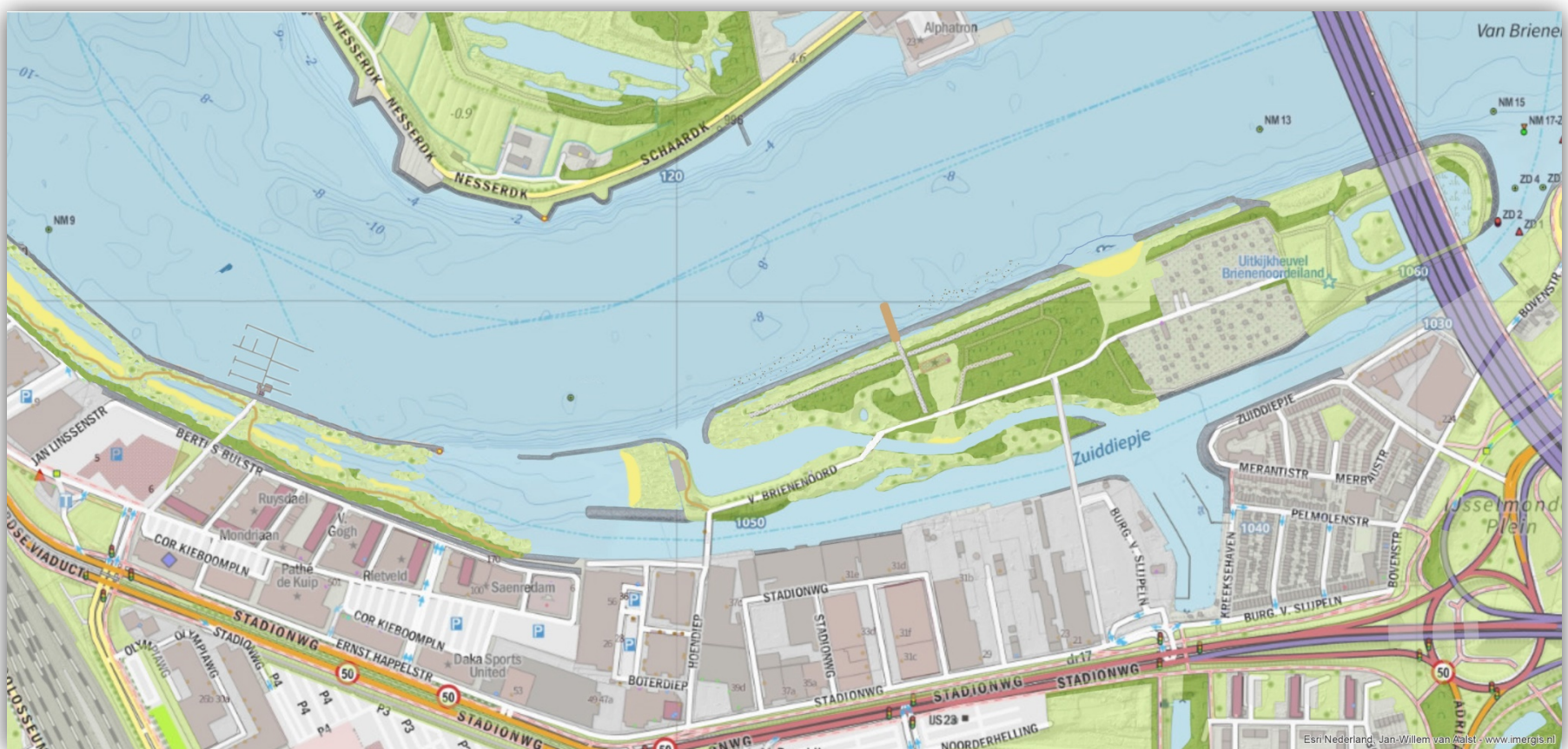
De 2 modellen

Ecologische variant



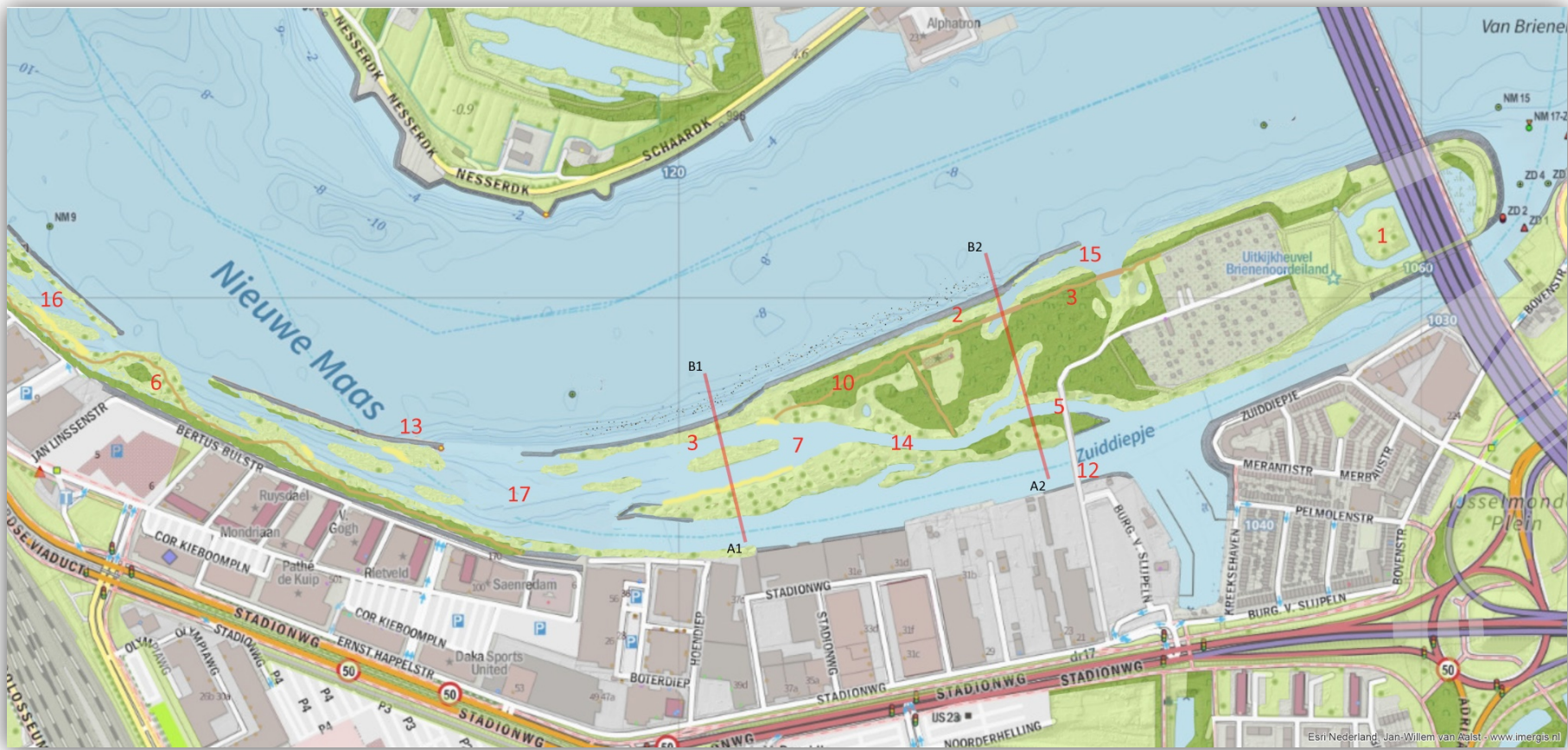
Afbeelding 51: Model ecologie Eiland van Brienoord

Recreatie variant

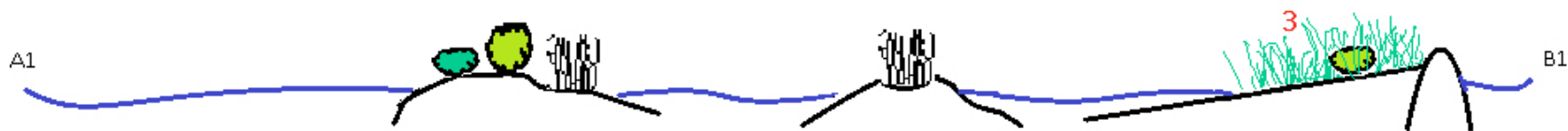


Afbeelding 52: Model recreatie Eiland van Brienoord

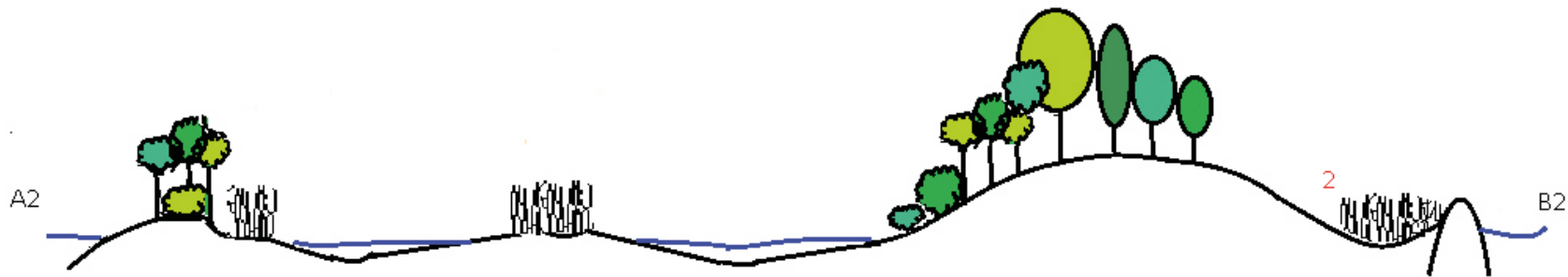
Dwarsdoorsneden van de ecologische variant



Afbeelding 53: Doorsneden en locatieaanduidingen ecologische variant Eiland van Brienoord

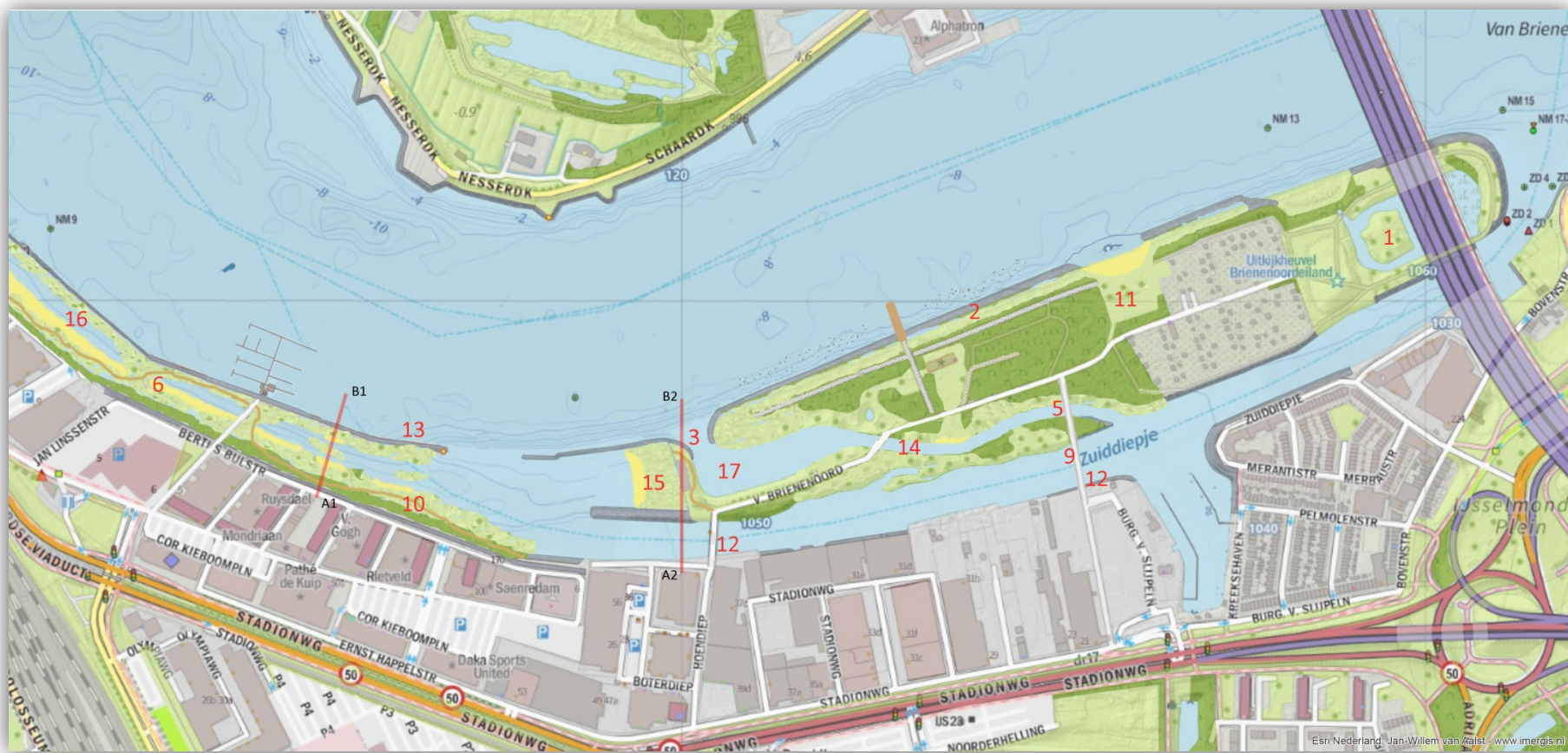


Afbeelding 54: Dwarsdoorsnede 1 ecologische variant Eiland van Brienoord

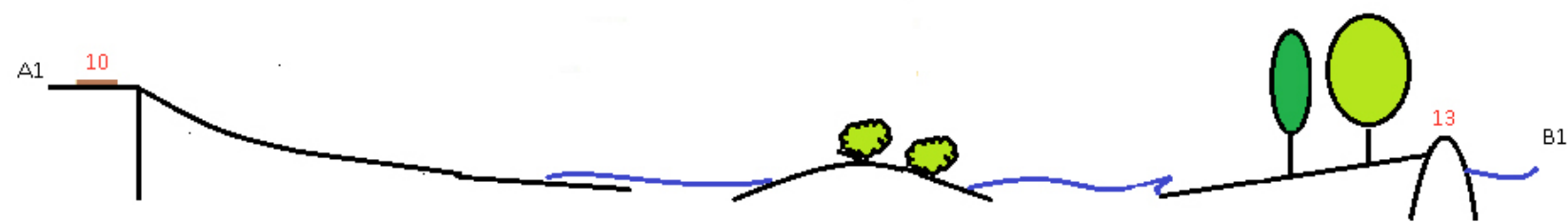


Afbeelding 55: Dwarsdoorsnede 2 ecologische variant Eiland van Brienoord

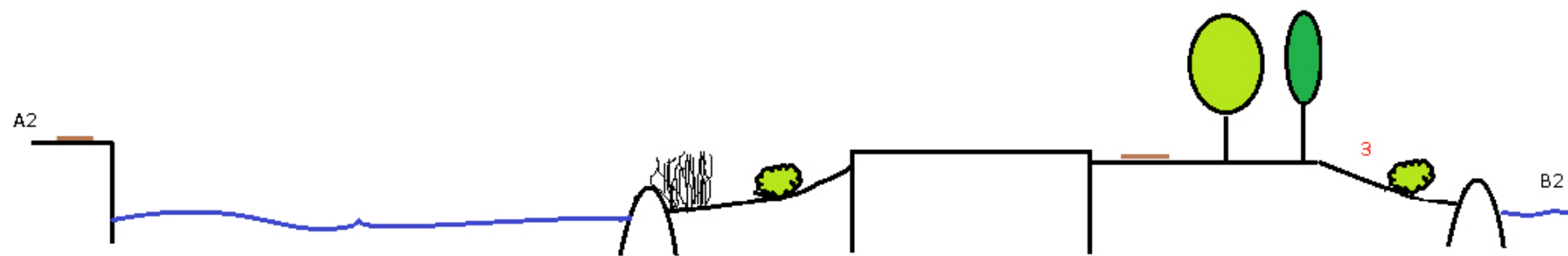
Dwarsdoorsnedes van de recreatie variant



Afbeelding 56: Doorsnedes en locatieaanduiding recreatie variant Eiland van Brienenoord



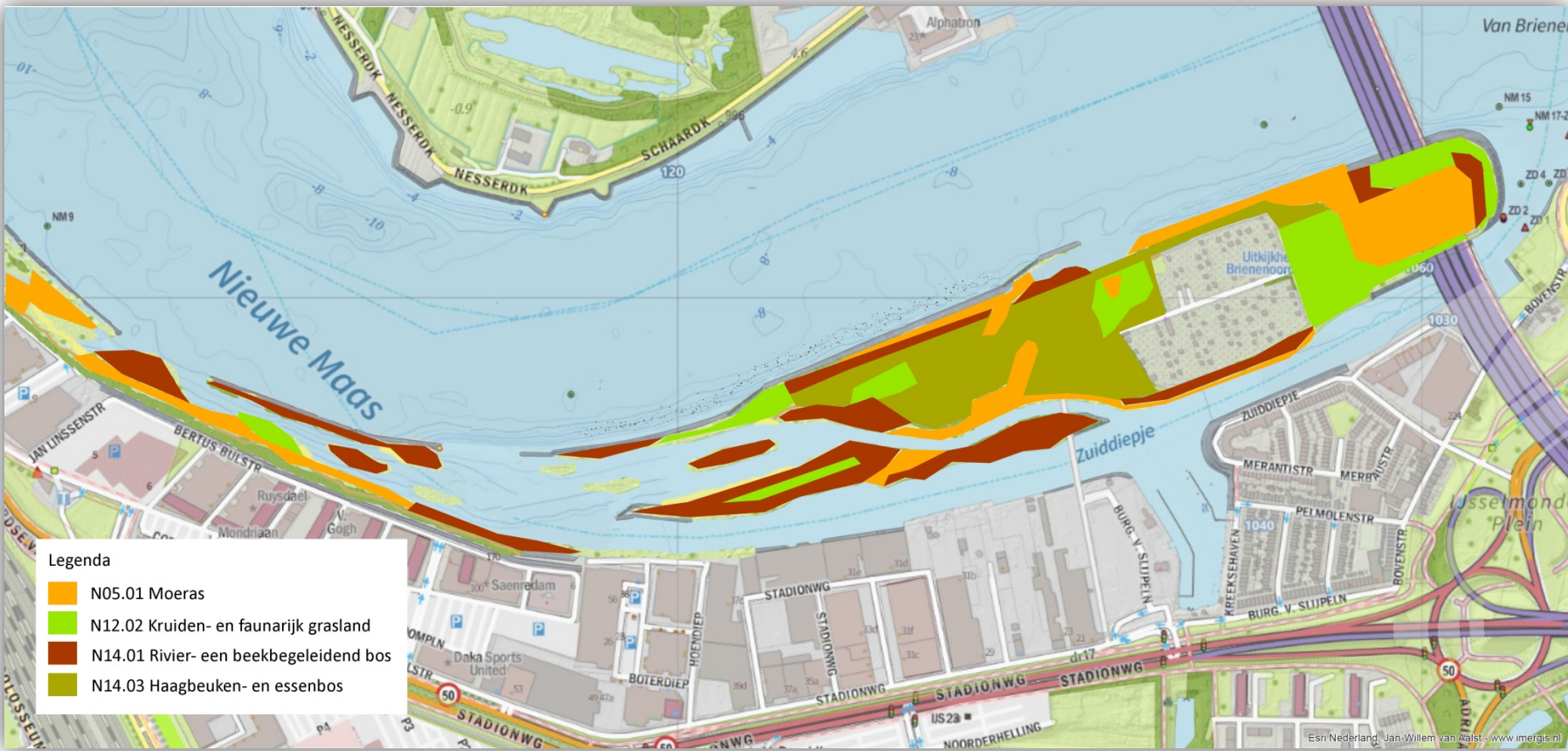
Afbeelding 57: Dwarsdoorsnede 1 recreatie variant Eiland van Brienenoord



Afbeelding 58: Dwarsdoorsnede 2 recreatie variant Eiland van Brienenoord

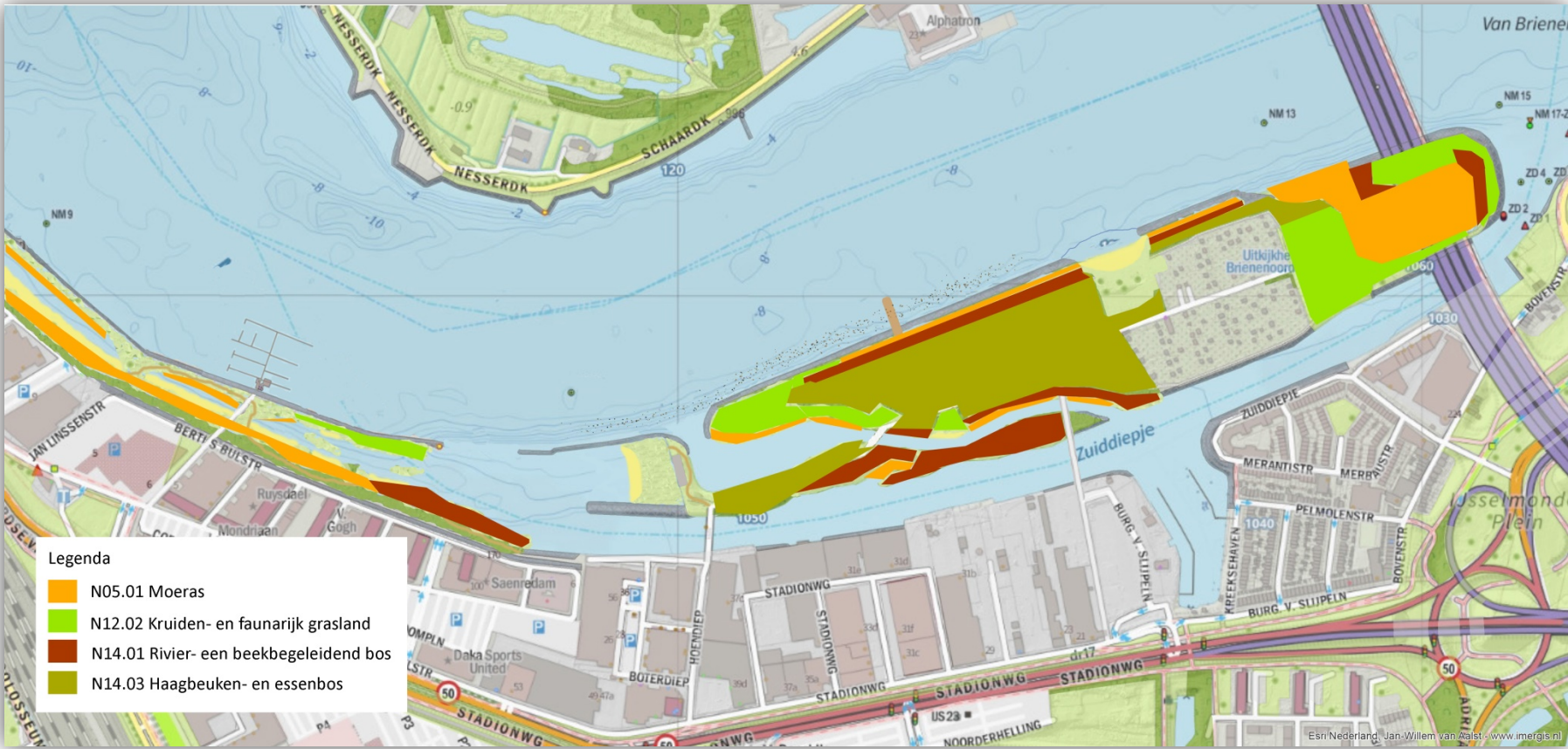
Index SNL beheertypen

Ecologische variant



Afbeelding 59: Index SNL beheertypen ecologie variant Eiland van Brienoord

Recreatievariant



Afbeelding 60: Index SNL beheertypen recreatie variant Eiland van Brienoord

Afbeelding 61: Detail ecologische variant Eiland van Brienoord met sfeerbeelden



Afbeelding 67: Zandbanken met ooibos (Bron: www.rijnbeeld.nl)

Afbeelding 66: Slibbank achter strekdam in Klein Profijt



Afbeelding 63: Vlonderpad in Ruigeplaatbos



Afbeelding 64: Natuurlijke rivier (Bron: www.fs.usda.gov.nl)

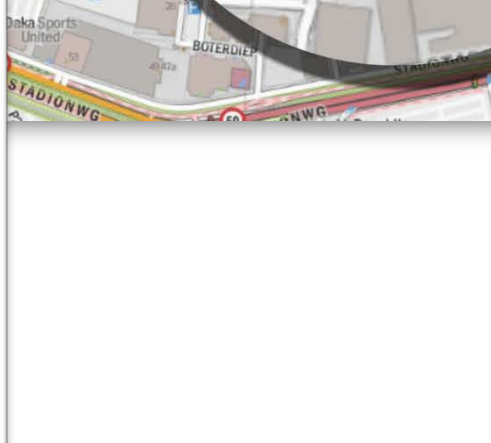
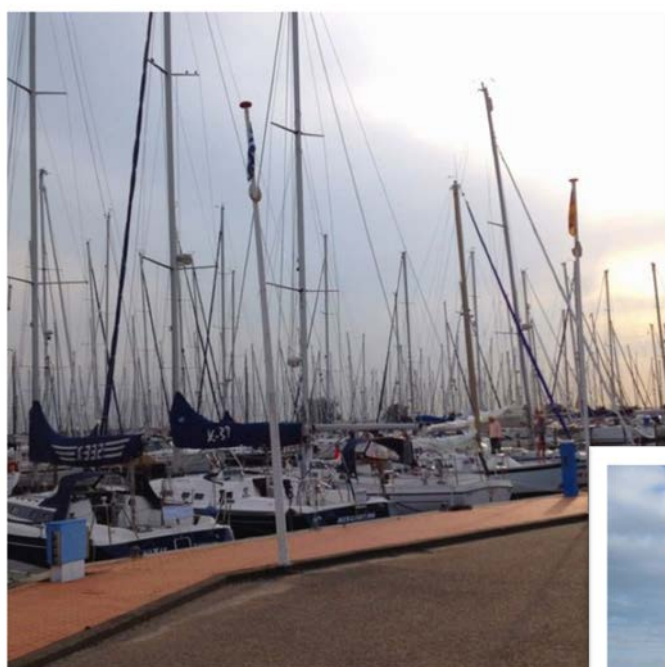


Afbeelding 65: Kreek in Klein Profijt



Afbeelding 62: Schotse hooglanders op het Eiland van Brienoord

Afbeelding 68: Detail recreatie variant Eiland van Brienenoord met sfeerbeelden



Afbeelding 74: Haven van Muiderberg (Bron: www.pinterest.com)

Afbeelding 72: Getijdenzone onder de Van Brienenoordbrug



Afbeelding 71: Lieren van het bouwdok op Eiland van Brienenoord



Afbeelding 70: Stromende nevengeul (Bron: www.ark.eu)



Afbeelding 69: Impressie vd Nieuwe Maas in Rotterdam (Bron: Urbanisten, 2015)

5 Discussie

Al snel na aanvang van het project bleek de enorme omvang ervan. Tijdens het vooronderzoek kwamen er een groot aantal documenten naar voren waarin direct en indirect over de inrichting van een getijdenpark en/of het Eiland van Brienenoord was geschreven. Daarnaast bleek de complexiteit uit de grote hoeveelheid actoren die in een stedelijke omgeving invloed hebben op de inrichting van een gebied. In eerste instantie is er besloten om een beheer- en inrichtingsplan te maken, vooral het beheer gedeelte had de nadrukkelijke wens van de opdrachtgever. In het vooronderzoek bleek echter dat het schrijven van een beheerplan niet mogelijk is zonder een helder inrichtingsplan te hebben en daarom werd dit niet door de opleiding geaccepteerd. Hieruit volgde, logischerwijs, dat het project bestond uit het schrijven van een inrichtingsplan voor het Eiland van Brienenoord.

5.1 Inhoudelijke discussie

Het doel was om een aantal gedragen modellen te maken die gebruikt kunnen worden in het verdere traject van dit project. Het was bekend dat dit niet een definitief inrichtingsplan zou worden, daarvoor is dit project te omvangrijk en de fase daarvoor was al door de opdrachtgever gepland voor de 2^e helft van 2017. Toch is er gepoogd om zoveel mogelijk in detail te treden in het onderzoek om toch alle facetten erbij te betrekken zodat het een volwaardig rapport is.

Het gedragen krijgen van het plan bestond uit het betrekken van alle actoren bij de ontwerpcriteria. Er is een volledige lijst samengesteld van de ontwerpcriteria die al bekend waren uit de literatuur plus de ontwerpcriteria die zijn verzameld tijdens de interviews. Er zijn voor zover beken geen actoren gemist in deze. Opvallend was de tegenstrijdigheid van de ontwerpcriteria tussen de actoren maar ook bij de individuele actoren zelf. De hoofdonderwerpen gingen over ecologie en beheer aan de ene kant, en recreatie en beleving aan de andere kant. Hier bleek al de tweedeling die als een rode draad door de rest van het onderzoek ging. De informatie van de actoren kon gebruikt worden om sturing te geven aan de rest van het onderzoek welke vervolgens ging over de bestaande situatie. Zowel in het onderzoek naar de abiotiek, de biotiek als de hydrologie blijkt de invloed van de mens, ondanks de enorme potentie die het eiland ecologisch bezit. Het eiland zoals deze nu is, is volledig door de mens vormgegeven. Vanuit het grootste gedeelte van de actoren is er de nadrukkelijke wens om het eiland tot een ecologisch getijdenpark te maken maar dit is in een stedelijke omgeving, met de wens vanuit de gemeente om het eiland meer 'beleefbaar' te maken, niet eenvoudig. Het woord *getijdenpark* zegt het al, het is bedoeld voor zowel de natuur als de mens om deze te beleven. En vanuit het antropogene onderzoek blijkt wel dat er belangrijke cultuurhistorie aanwezig is in de vorm van het bouwdok voor de metrotunnel, voor de Rotterdammer een herkenbaar stuk historie.

In de 2 modellen die tot nu toe zijn gemaakt lijkt hier geen rekening mee gehouden te zijn of zelfs onderzoek naar te zijn gedaan. Dit wordt als een groot gemis beschouwd want uit de sociaalruimtelijke analyse blijkt dat dit een van de factoren is die het 'park' tot een succes kan maken. Dit leidt naar de 2^e interne discussie: wil men dat het een succesvol 'park' wordt? Er worden nu door de actoren zorgen geuit over de (sociale) veiligheid maar tegelijk willen die actoren dat het niet drukker wordt voor de natuur, al dan niet om het eiland exclusief te houden voor degenen die deze verborgen natuurplek wel kennen. De nadrukkelijke wens van de gemeente om het eiland bekender te maken voor de Rotterdammer, zodat deze de voordelen van de natuur tot zich kan nemen, blijft. En wil het een succes worden dan zijn de factoren van de sociaalruimtelijke analyse leidend met voorop het behoudt van het bouwdok plus de aanleg van een 2^e brug. Dit laatste is noodzakelijk om het eiland te ontsluiten voor de omliggende bewoners en het aan te sluiten op het maasparcours wat zorgt voor doorgaand verkeer, een zeer belangrijke factor bij succesvolle parken. Hierbij moet men ook niet doorschieten naar de andere kant, de natuur kan leidend blijven zoals ook blijkt uit de goede voorbeelden. Ruigeplaatbos is een getijdenpark waar diverse (vlonder)paden doorheen lopen en de natuur tegelijk alle ruimte heeft om zich te ontwikkelen. In het ontwerp is dan ook terug te zien dat een doorgaande route zo kort mogelijk over het eiland gaat bij de aanleg van een 2^e brug zodat er ruimte blijft voor de natuur.

In dit 'recreatiemodel' zijn de grenzen opgezocht van wat er met recreatie gedaan zou kunnen worden op het eiland. Dit uit zich in de vele (brede) paden, de stranden en de jachthaven, de laatste 2 waren een uitdrukkelijke wens van de opdrachtgever, en het in ere herstellen van het bouwdok als cultuurhistorisch erfgoed. Om ruimte voor de natuur te laten is de ingang van de geul naar de noordkant verplaatst. De verlengde strekdam, parallel aan de Piet Smitkade, biedt de mogelijkheid voor nieuwe natuur. Deze nieuwe

natuur aan de binnenkant van de strekdam bevindt zich ook bij het ecologische model. Hier zijn de grenzen opgezocht van wat er ecologisch mogelijk is met het eiland. De mogelijkheden voor beide ontwerpen ontleent zich ook aan de randvoorwaarden zoals de financiële en beleidsmatige mogelijkheden, ook al heeft de opdrachtgever aangegeven dat daar niet veel rekening mee hoeft te worden gehouden in de ontwerpen. Wanneer uitgegaan wordt van zoveel mogelijk ecologische winst dan zou het in zijn geheel verwijderen van het bouwdok wenselijk zijn. Helaas kan dit geen aaneengesloten natuur opleveren met de natuur aan de binnenkant van de strekdam langs de Piet Smitkade want de vaargeul van het Zuiddiepje moet open blijven voor de scheepvaart. Aan de noordzijde van het eiland geldt dit ook, hoewel er wel een verlegging van de dam kan plaatsvinden verder in de Nieuwe Maas zodat daarbinnen getijdennatuur kan ontstaan. Extra kreken buiten de veiligheid voor de scheepvaart om creëert ook veel waardevolle getijdennatuur. Rustgebieden voor de fauna zijn belangrijk dus het aantal paden is sterk ingekort en degene die overblijven zijn meer geïntegreerd in de omgeving. Er is een verkorte autoroute naar de volkstuinten welke alleen toegankelijk is voor gemotoriseerd verkeer wanneer dit nodig is voor speciaal vervoer.

De opdrachtgever had geen wensen meegegeven anders dan dat hij de gemeente Rotterdam vertegenwoordigt en daarvan waren de eisen en wensen al bekend. Tijdens het ontwerpproces raakte hij enthousiast en dat uitte zich in een aantal van de hierboven genoemde ontwerpcriteria. Deze ontwerpcriteria zijn samen met de andere ontwerpcriteria allemaal verwerkt in de modellen en daarvan vinden zowel de auteurs als de opdrachtgever dat dit geslaagd is.

5.2 Methodische discussie

De gekozen methode in dit inrichtingsplan is beproefd tijdens de opleiding. Hij is voor dit inrichtingsplan gedetailleerd uiteengezet, wat veel meer tijd bleek te vergen tijdens het vooronderzoek dan vooraf ingeschat. Dit kwam vooral de enorme hoeveelheid informatie die er over dit onderwerp is en welke niet genegeerd kon worden om het onderzoek volledig te krijgen. Het is echter dankzij de goede voorbereiding en de strakke tijdsplanning dat het gelukt is om het inrichtingsplan tijdig af te krijgen, al was het op de valreep. Wat in de tijdsplanning niet hielp was de tussentijdse doch verlate evaluatie over het plan van aanpak met de opdrachtgever. Hij gaf daarin te kennen toch meer te verwachten over de beheermogelijkheden dan in het plan van aanpak was aangegeven. Dit is wel opgepakt maar achteraf misschien niet verstandig geweest. Het heeft veel extra tijd gekost en het rapport omvangrijker gemaakt dan bedoeld. Het heeft er tevens voor gezorgd dat er op onderdelen niet diep onderzoek kon worden gedaan door tijdgebrek zoals het afnemen van interviews bij de gebruikers van het eiland en het maken van vegetatieopnamen. Toch heeft dit er niet voor gezorgd dat de kwaliteit van het rapport minder is. Het is volledig en heeft antwoord gegeven op de gestelde vragen in de methode. Het is een samenvatting en synthese van alle rapporten, onderzoeken, plannen plus een eigen separaat onderzoek die er over het Eiland van Brienenoord zijn gemaakt betreffende deze herinrichting. En dit blijkt een waardevolle aanvulling omdat er op gebieden nog geen of niet volledig onderzoek was gedaan waarvan toch wel het grootste gemis de sociaalruimtelijke analyse was. Het Eiland van Brienenoord is tenslotte van en voor de Rotterdammer.



6 Aanbevelingen

Gedurende ons onderzoek voor het inrichtingsplan is gebleken dat er aanbevelingen nodig zijn, om de analyse vollediger te maken. Deze aanbevelingen moeten om het verloop van het verdere proces niet te vertragen worden uitgezocht en zijn in de onderstaande lijst vermeld:

1. Tijdens het onderzoek van de mensenwensen is gebleken dat de actoren tegenstrijdigheden hebben over twee hoofdlandschappen. Er werd gesproken over een recreatief landschap en aan over een natuurlijk hoofdlandschap. Om met de actoren over deze twee hoofdlandschappen gezamenlijke overeenstemming te krijgen, zijn we met ze in gesprek gegaan. Op dit moment bestaan de hoofdlandschappen nog uit een ecologische inrichting met beheer aan de ene kant en recreatie en beleving aan de andere kant.
2. Tijdens het onderzoek naar de bodemopbouw bleek dat hierover in de literatuur niets vermeld is. De bodem is weliswaar onderzocht doormiddel van boorprofielen tot 1,2 meter diepte. In deze boorprofielen zijn geen bodemprocessen of natuurlijke geomorfologie terug gevonden. Om deze rede is het aan te bevelen om de bodemopbouw dieper dan de 1,2 meter nader te onderzoeken.
3. Uit onderzoek over de biotiek is gebleken dat Japans Knoopkruid zich op het eiland rondom het volkstuintencomplex aan het verspreiden is. Dit is een invasieve beplantingssoort waarvan wordt aanbevolen om doormidden van extra beheer de verspreiding tegen te gaan.
4. Daarnaast blijkt uit onderzoek van de biotiek dat door de actoren geen uitgebreide vegetatieopnamen op het Eiland van Brienenoord zijn gemaakt. Door de beperkte tijd bleek dit ook niet mogelijk om dit specifieke onderzoek voor dit inrichtingsplan zelf te maken. Uit de gegevens die wel bekend zijn komt een onvoldoend ontwikkeld beeld naar voren. Derhalve wordt aanbevolen om wel een vegetatieopname te maken. Hierdoor kan de kwaliteit in de toekomst worden gemonitord en kunnen de beheerdoelstellingen inzichtelijk worden gemaakt.
5. In de sociaal ruimtelijke analyse is onderzocht of er voldoende gebruiksmogelijkheden zijn op het Eiland van Brienenoord en of deze ook daadwerkelijk gebruikt kunnen worden. Om dit onderzoek goed uit te voeren is een forse tijdsinvestering nodig. Zo zou er systematisch en regelmatig observaties op verschillende dagtypen en momenten van de dag gehouden moeten worden, in combinatie met tellingen en interviews. Gezien de beperkte tijd binnen het onderhavige onderzoek, is dit niet uitgevoerd. Om het onderzoek volledig te maken wordt geadviseerd om genoemde monitoring alsnog uit te voeren.
6. Om het inrichtingsplan te brengen naar de gewenste situatie moet worden gestart met ontwikkelings- en definitiefbeheer, zoals omschreven in hoofdstuk 2.5 Beheer. Daarvoor moet budget beschikbaar zijn en aan de hand van een beheerparagraaf worden aangevraagd en geaccordeerd.

Bronnen

Literatuurlijst

Baerdemaeker A. de, G.W.G., Andeweg & M.A.J. Grutters (December, 2009)
Beschermd flora en fauna Stadionpark,
Aanvullend onderzoek natuurwaarden in het kader van de project-MER, bSR-rapport 149.
Bureau Stadsnatuur Rotterdam. Rotterdam

Bal, D., e.a. (2001)
Handboek Natuurdoeltypen
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

De Urbanisten, Bureau Stroming, (2015)
Getijdenpark Brienenoord – De Esch
De Urbanisten, Bureau Stroming

De Urbanisten, Strootman Landschapsarchitecten (2016)
Landschappelijk Raamwerk
De Urbanisten, Strootman Landschapsarchitecten

Zuid-Hollands Landschap (2011)
Eiland van Brienenoord, Beheerplan 2011-2016,
Beheerevaluatie 2004-2010
Stichting het Zuid-Hollands Landschap

Gemeente Rotterdam, (2014)
Collegeprogramma 2014-2018
Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam, (2016)
Gebiedsvisie Stadionpark
Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam, I-Bureau, (november 1991)
meldingsonderzoek ter plaatse van het
volkstuintencomplex op het Brienenoord eiland te Rotterdam,
Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam, J. Schalekamp, (1984)
meldingsonderzoek ter plaatse van het
volkstuintencomplex op het Brienenoord eiland te Rotterdam,
Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam, (2016)
Programma rivieroever
Stadsontwikkeling gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam, (2014)
Rivier-als-getijdenpark
Rotterdam, 2014

Gemeente Rotterdam, (2007)
Stadsvisie Rotterdam
Gemeente Rotterdam

Greef, P.P.M. de (2017)
Wethoudersstaf Buitenruimte bespreekstuk
Gemeente Rotterdam

Herk, J. van (2016)
Getijdenpark Eiland van Brienenoord & Polder de Esch, Procesafspraken voor de projectfase
Linkit Consult

Helmer, W. (2001)
Natuurlijke begrazing versus seizoensbeweiding
vakblad natuurbeheer

IWACO adviesbureau voor water en milieu, (1987)
Monitoring ruwe olie verlaadplaats,
IWACO Adviesbureau

Krijnen, E. (December 2000)
Eiland van Brienenoord
uitgave door de Deelgemeente IJsselmonde

Meijer, M. (2016)
Zoeklocatie nieuw stadion (Veranda Oost),
verkennd onderzoek in het kader van de Flora-
en Faunawet
Gemeente Rotterdam

Mennema, J. (1966)
Het Landschap van de Oude Maas. In het verslag
over het jaar 1966 gedaan,
Gedeputeerde Staten aan Provinciale Staten van
Zuid-Holland.

Preesman, L.C., R.C.W. Strucker & A. Verkerk (1986)
De natuurwetenschappelijk een landschappelijke
waarden van de Geertruida Agathapolder, grasgors
langs de Oude Maas.
Rapport, Hoeksche Waards landschap.

Roeloffzen, A.B. Roeloffzen (2012)
Bodemkwaliteitsgegevens Brienenoord eiland,
uitgave door de Deelgemeente IJsselmonde

Rijkswaterstaat (2012)
Brondocument Waterlichaam Nieuwe Maas
Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat (2015)
Factsheet Nieuwe Maas
Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat (2008)
Ruim baan voor trekvissen
Rijkswaterstaat

Simons, W., D. van Dorp (2014)
*Praktijkgericht onderzoek in de ruimtelijke
planvorming*
Uitgeverij Landwerk

Stobbelaar, D. J. (2016),
Handleiding Methodisch werken in de opleiding
Bos en Natuurbeheer
Van Hall Hogeschool VHL

STOWA Rijkswaterstaat (2012)
Referenties en Maatlatten voor natuurlijke
watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-
2021
Rijkswaterstaat

Strucker, R.C.W.(1991)
Rapport Watervogeltellingen in het
OudeMaasgebiedb1986/87t/m1989/90.
Limosa 67 (1994)

Wilhelm, M.F., S. Boon, D. Dekker (2017)
Ontwikkelingsmogelijkheden getijdennatuur
Rotterdam
Tauw

Internetsites

Zuid Hollands Landschap, Eiland van Brienenoord
www.zuidhollandslandschap.nl (14 maart 2017)

Wordpress, Eiland van Brienenoord
<https://zichtoprotterdam.wordpress.com> (14
maart 2017)

Historisch IJsselmonde
<http://m.dichtbij.nl> (15 maart 2017)

KNMI, klimaatveranderingen
www.knmi.nl (19 maart 2017)

Compendium voor de Leefomgeving
www.clo.nl (22 april 2017)

Eiland van Brienenoord
www.zuidhollandslandschap.nl (22 maart 2017)

Historie eiland van Brienenoord
www.denieuwspeper.nl (24 maart 2017)

Provinciaal Georegister
www.provinciaalgeoregister.nl (6 april 2017)

Archeologische waardenkaart
www.rotterdam.nl (30 maart 2017)

Collectie kadaster via wat was waar
www.historischecartografie.nl (1 april 2017)

Dinoloket, diep ondergrond
www2.dinoloket.nl (1 april 2017)

Algemene hoogte kaart
<https://ahn.arcgisonline.nl> (1 april 2017)

Bouwdok van de Metro
www.dichtbij.nl (8 april 2017)

De eerste metrolijn van Nederland
www.nvbs.com (8 april 2017)

Synbiosys habytatype
www.synbiosys.alterra.nl (9 april 2017)

Ruige Plaat
www.zuidhollandslandschap.nl (9 april 2017)

Ruige Plaat
<http://aardrijk-sigrunlobst.nl> (9 april 2017)

Ruig Plaat bos
www.ark.eu (9 april 2017)

Klein Profijt
www.zuidhollandslandschap.nl (13 april-2017)

Universiteit Wageningen
www.water.nl (10 april 2017)

Delta's
www.publicwiki.deltares.nl (13 april 2017)

Klein Profijt
www.hwl.nl (13 april 2017)

Groene Poort
www.rotterdam.nl (13 april 2017)

Nieuwe Maasparcours
www.rotterdam.nl/nieuwemaasparcours (12 april 2017)

Landtong Rozenburg
www.heerlijkbuiten.nl (14 april 2017)

Landtong Rozenburg
www.rijkswaterstaat.nl (14 april 2017)

Cyclische verjonging van de uiterwaarden
<http://edepot.wur.nl/14683> (27 april 2017)

Overzicht typen natuur en landschap
<http://www.portaalnatuurenlandschap.nl> (27 april 2017)

De levende natuur; Flora van het Maasdal
<http://maasinbeeld.nl> (28 april 2017)

Natuur vriendelijke oevers
<http://natuurvriendelijkeoevers.stowa.nl> (29 april 2017)

Natuurtypen
www.natuurkennis.nl (5 mei 2017)

Ruimtelijke plannen, wet Natuurbescherming
www.rvo.nl (9 mei 2017)

Visie op Zuid Holland
www.ruimtelijkeplannenzuidholland.nl (11 mei 2017)

Staatscourant
<https://zoek.officielebekendmakingen.nl> (11 mei 2017)

Natura 2000; natuur en biodiversiteit
www.rijksoverheid.nl (12 mei 2017)

Natuur Netwerk Nederland
www.zuid-holland.nl (12 mei 2017)

Natuurbeheerplan
<http://pzh.b3p.nl> (12 mei 2017)

Dynamische-rivieren-met-voedselrijk-slikoevers-met-
 eenjarige-planten
www.ecopedia.be (16 mei 2017)

Stromende nevengeulen langs de rivier
www.ark.eu (16 mei 2017)

Jean by Doen
www.jeanbydoen.com (16 mei 2017)

Haven van Muiderberg
www.pinterest.com (16 mei 2017)

United States Department of Agriculture
www.fs.usda.gov.com (31 mei 2017)

Rijn in beeld, stromende nevengeulen
www.rijninbeeld.nl (31 mei 2017)

Mondeling verkregen informatie

De heer N. Koppelaars, manager regio eilanden bij Zuid-Hollands Landschap, vestiging Oostvoorne.
 Interview gehouden op 7 maart 2017

De heer P. Hiddema, projectleider verkenningen & planstudies bij Rijkswaterstaat, vestiging Rotterdam.
 Interview gehouden op 23 maart 2017

De heer G. van Zonneveld, regiovertegenwoordiger bij stichting ARK, vestiging Arnhem.
 Interview gehouden op 14 maart 2017

Mevrouw E. Blom, adjunct directeur bij stichting ARK, vestiging Arnhem.
 Interview gehouden op 14 maart 2017

De heer R. Wolff, adviseur natuur en milieu bij Havenbedrijf Rotterdam.
 Interview gehouden op 20 maart 2017

De heer C. van Vliet, penningmeester bij Volkstuinvereniging Brienenoord.
 Interview gehouden op 14 maart 2017

De heer S. Zweerts de Jong, medebestuurder Buitenplaats Brienenoord.
 Interview gehouden op 15 maart 2017

Afbeeldingen zonder bron zijn eigen werk

Bijlagen

Bijlage 1: Profielboringen



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



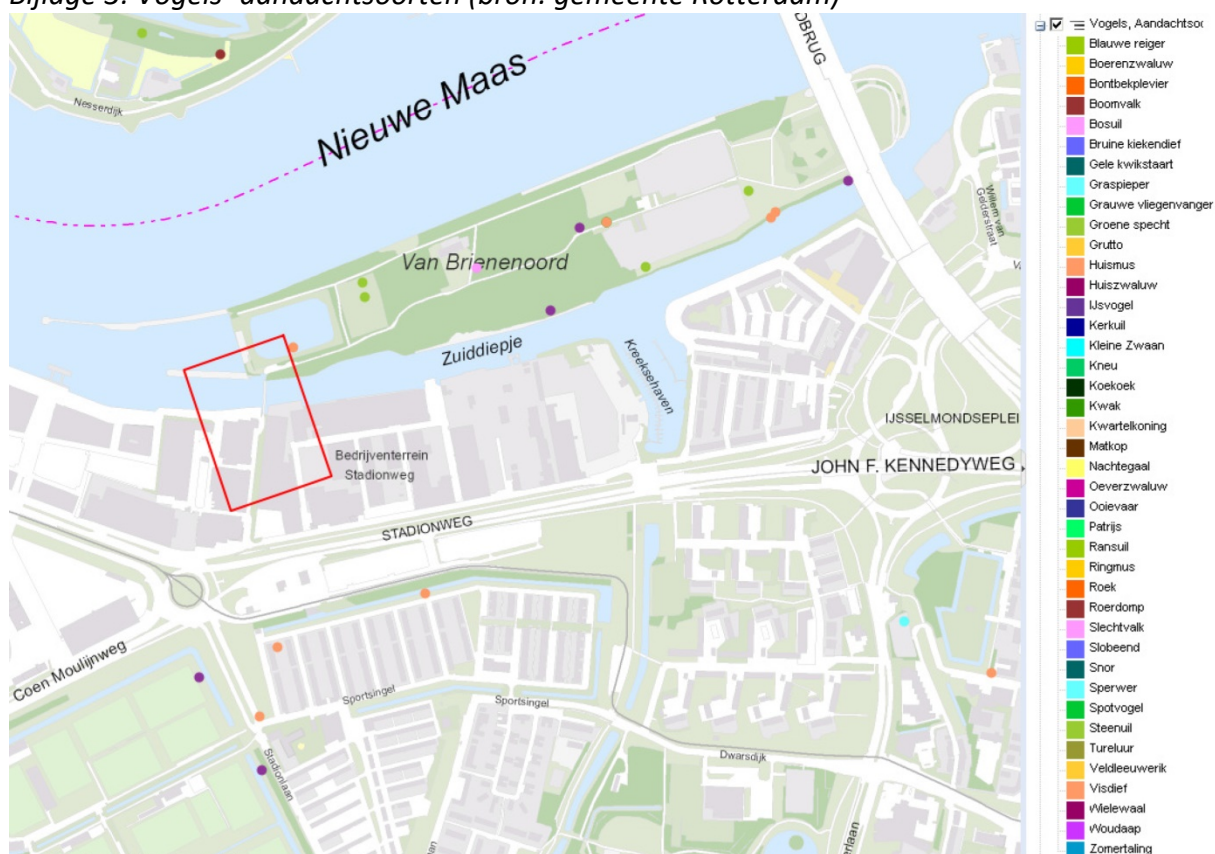
Boring 5



Boring 6

[illegible]

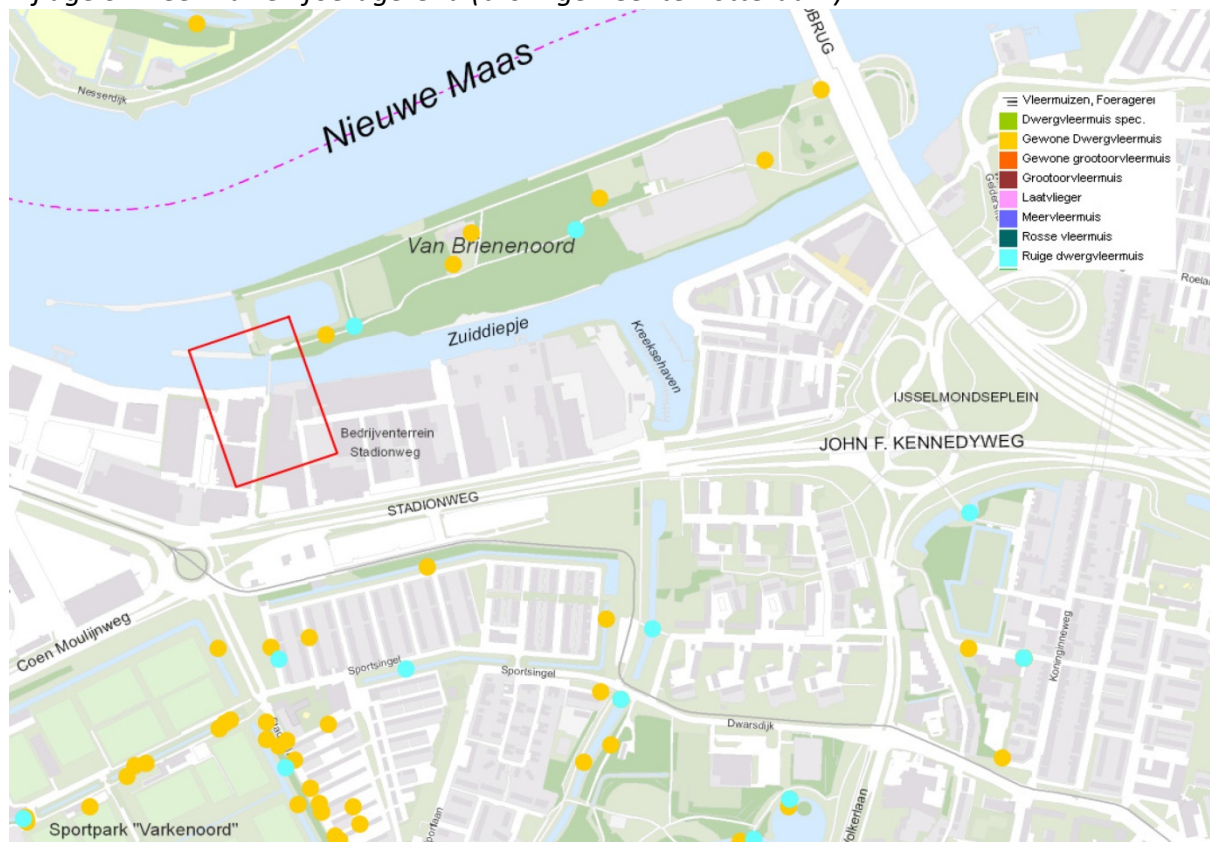
Bijlage 3: Vogels- aandachtsoorten (bron: gemeente Rotterdam)



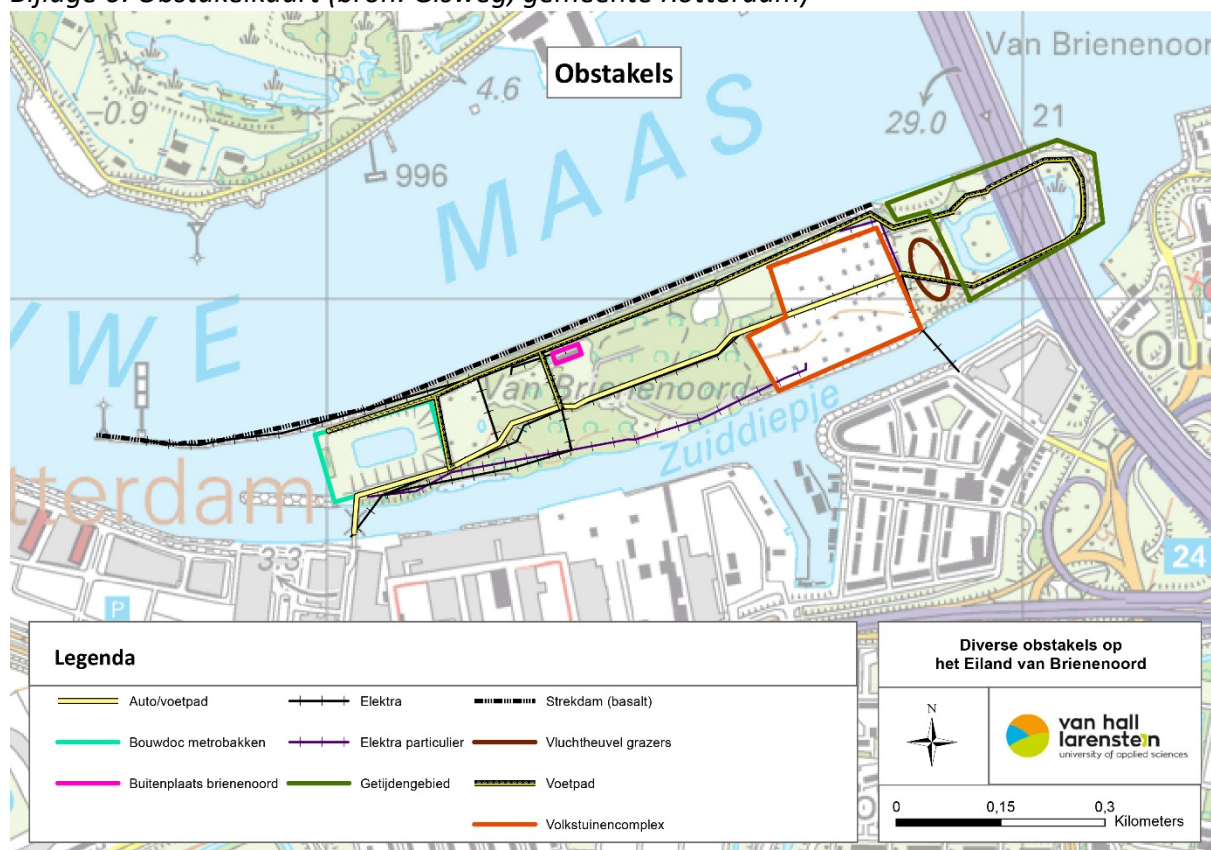
Bijlage 4: Dagvlinders aandachtsoorten (bron: gemeente Rotterdam)



Bijlage 5: Vleermuizen foeragerend (bron: gemeente Rotterdam)



Bijlage 6: Obstakelkaart (bron: Gisweg, gemeente Rotterdam)



occu- patie (sub) fasen	deelgemeente wijk buurt/RE-nr naam RE	IJsselmonde Van Brienenoordeiland 83c Van Brienenoordeiland	auteur datum bodemfunctie	A.B. Roeloffzen 22 augustus 2012 natuur
Agrarische en/of préstedelijke occupatiefase(n):				
I	De eerste bedijkingen van het gebied stammen uit de 9 ^e en 10 ^e eeuw, waarbij in de 11 ^e eeuw een aaneengesloten ingepolderd gebied was ontstaan op het eiland IJsselmonde, de Riederwaard. In de rivier was mogelijk al sprake van een zandplaat. Tijdens de grote stormvloed van 1373 wordt de Riederwaard verzwoegen en gaat onderdeel uitmaken van het zoutwatergetijdengebied van zuidwest-Nederland. Het veen wordt hier geheel weggeslagen en er vindt afzetting van jonge zeeklei plaats.			
II	In 1566 wordt de polder Varkenoord bekaad. Definitieve bedijking vindt rond 1720 plaats. Buitendijks resteren de Varkenoordse Gorzen en een drietal zandplaten in de rivier: de Westplaat, de Slijkplaat en de Groene Plaat. In 1774 zijn deze zandplaten zover opgeslibd, dat de geulen hiertussen onbevaarbaar worden. De aanlegplaats aan de linker rivieroever van het veer IJsselmonde - Kralingseveer moet worden verlegd naar het IJsselmondse Hoofd ten oosten van de zandplaten.			
III	In het kader van "riviernormalisatie" wordt circa 1900 de rivierbedding verbreed en verdiept. Hierbij wordt de Groene Plaat, inmiddels bekaad en in gebruik voor de landbouw, grotendeels weggebaggerd en de vrijkomende grond op de meer zuidwaarts gelegen Slijkplaat en Westplaat opgespoten, zodat er één eiland in de rivier ontstaat: het Eiland van Brienenoord.			
Perifeer-stedelijke occupatiefase(n):				
I	Aan de noordzijde van het eiland (vroeger: Groene Plaat) wordt in de 19 ^e eeuw een kade opgespoten, waarop zich in 1856 het Zalmzeegenvisserijbedrijf "De Merode " vestigt. Deze bezit alle rechten m.b.t. de zalmvisserij en handel in het gebied. In 1876 wordt het zalmvisserijbedrijf verplaatst naar IJsselmonde vanwege baggerwerkzaamheden in de rivier. Verder zijn er biezten/rietgorzen en grienden.			
II	Al voor de oorlog werd het eiland benut door Rijkswaterstaat voor het bergen van baggerspecie uit de rivier. Tevens werd er een strekdam aan de westzijde van het eiland aangelegd. Ook in de vijftiger jaren werd rivierbagger opgespoten. In 1943 werd midden op het eiland een volkstuintencomplex aangelegd.			
III	Na de oorlog werden er gas/olievelden ontdekt in Rotterdam-zuid, vanaf 1952 in exploitatie genomen. In 1953 werd een olie/gasbehandelings- en overlaadstation gebouwd op de oosthelft van het eiland en een brug naar het eiland aangelegd. In 1989-1990 werd de NAM-locatie gesloten en is de bodem gesaneerd, waarbij de olie-grond werd verwijderd en schone klei in/opgebracht.			
IV	De verder braakliggende delen van het eiland raakten geleidelijk spontaan begroeid met (vloed)bos. Rond 1961 werd door het westelijke deel van het eiland achter de strekdam een bouwdoek gegraven, waar tot 1968 tunnelelementen werden gebouwd voor de oost-west-metrolijn. Nadien is het dok droog-gehouden voor eventuele nieuwe tunnels. Rond 2010 werd het bouwdoek deels gevuld met singelbagger uit IJsselmonde ten behoeve van natuurontwikkeling en de gewenste beëindiging van het droogpompen. Tussen 1961 en 1964 werd de Van Brienenoordbrug gebouwd over de ooststrand van het eiland. In 1989-1990 werd ten westen van hiervan een tweede brug gebouwd. Hieraan voorafgaand werd in 1986-1987 baggerspecie uit bouwputten in de rivier (klasse 0, I en II) opgespoten op de oostpunt van het eiland. In 2003 werd hierin een kreek gegraven, waarbij van de vrijkomende grond een vluchtheuvel is gemaakt voor de Schotse Hooglanders, die sinds 2000 het eiland begrazen.			
Stedelijke occupatiefase(n):				
	n.v.t.			
Overwegingen afgrenzing ruimtelijke eenheid:				
	Het betreft een eiland in de rivier, ontstaan door aanslibbing en opspuiting van zandplaten. (subbuurten in buurt 83: 20, 21)			
Begrenzingen ruimtelijke eenheid:				
	oever-ZZ Nieuwe Maas – oeverboog t.O.v. Van Brienenoordbrug – oever-NZ Zuiddiepje – deur Van Brienenoorddok			
Inschatting bodemkwaliteit op basis historische gegevens:				

0-1 m	in de bovengrond licht veelal nieuw (schoon) baggerwerk en schone klei (vroegere NAM-locatie). Daar-naast is bagger klasse II opgebracht en zijn paden op de volkstuinten mogelijk verhard met koolas. De bodemkwaliteit voldoet naar verwachting aan de klasse wonen (G3).
> 1 m	De ondergrond bevat schone en licht vervuild rivierbagger, waarschijnlijk kwaliteitsklasse industrie (G4).
RE-nr: 83c	RE-naam: Van Brienenoordeiland

Bovengrond (0-1 m-mv)

parameter	aantal	min	P-50	gem	P-80	P-90	P-95	max	st.dev	bijzonderheden
antimoon	33	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	0,0	
arseen	40	5	11	13	17	20	22	32	6	
barium	33	86	208	290	495	657	657	958	243	(maatgevend)
cadmium	40	0,27	0,48	0,88	0,94	1,5	1,6	8,1	1,2	
chromium	40	18	32	36	37	64	76	119	21	
kobalt	0									
koper	40	6	24	32	44	70	81	139	32	
kwik	40	0,05	0,20	0,43	0,47	1,2	1,6	1,9	0,51	
lood	40	14	70	86	157	175	184	218	65	
molybdeen	33	0,6	2,8	2,6	4,3	5,3	5,3	5,3	1,6	NAW > AW
nikkel	40	9	29	31	40	44	51	94	15	
seleen	33	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	0,0	b.p.o. > AW
vanadium	33	10	32	38	51	73	73	120	23	
zink	40	52	228	268	386	580	599	786	196	maatgevend
boor	33	3,5	8,7	9,4	12	16	16	18	4,0	
min. olie	40	8	45	59	75	110	152	348	67	
PAK's	40	0,11	1,0	1,9	3,0	4,6	5,0	12	2,3	
PCB's	0									
drins	0									

Maatgevende parameters: zink, (barium)

Statistiek: zonering bovengrond: G4 (P-80 ≤ LMW-industrie/I-waarde) / kwaliteit industrie

Toegekende zonering bovengrond: G4 (P-80 ≤ LMW-industrie/I-waarde) / kwaliteit industrie

Motivatie: conform verwachting h.o.-2002

Ondergrond (1-2 m-mv)

parameter	aantal	min	P-50	gem	P-80	P-90	P-95	max	st.dev	bijzonderheden
antimoon	38	2,1	2,1	2,6	2,1	2,1	6,3	12	1,8	
arseen	44	5	8	23	12	58	122	252	45	
barium	38	48	95	415	353	1310	1355	4265	773	(maatgevend)
cadmium	44	0,37	0,48	1,3	0,69	4,1	5,2	14	2,3	
chromium	44	15	19	45	32	108	149	463	79	
kobalt	0									
koper	44	6	7	39	68	104	171	362	65	(maatgevend)
kwik	44	0,05	0,08	1,1	0,85	3,6	7,5	8,3	2,2	
lood	44	12	30	179	259	354	567	2445	395	(maatgevend)
molybdeen	38	0,5	4,8	3,9	5,3	5,3	5,3	5,3	1,9	NAW > AW
nikkel	44	7	22	27	30	46	52	93	16	
seleen	38	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	0,0	b.p.o. > AW
vanadium	38	6	16	30	27	67	100	155	34	
zink	44	33	121	386	380	1210	1775	2730	593	maatgevend
boor	38	3,5	3,5	7,5	7,0	18	25	29	7,3	
min. olie	44	19	51	200	51	393	477	4945	741	
PAK's	44	0,14	0,20	2,0	2,9	6,4	10	20	3,8	
PCB's	0									
drins	0									

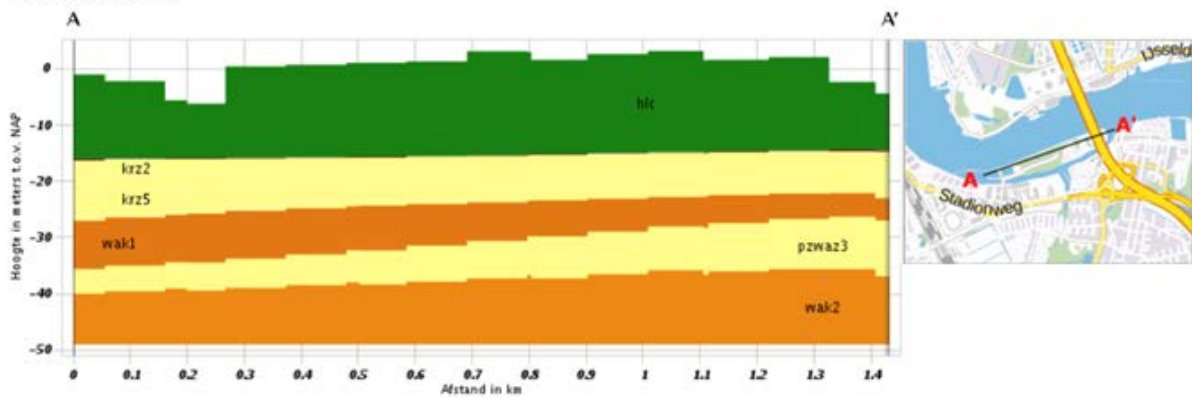
Maatgevende parameters: zink, (barium, koper, lood)

Statistiek: zonering bovengrond: G4 ($P-80 \leq \text{LMW-industrie/I-waarde}$) / kwaliteit industrie			
Toegekende zonering ondergrond: G4 ($P-80 \leq \text{LMW-industrie/I-waarde}$) / kwaliteit industrie			
Motivatie: conform verwachting h.o.-2002			
	kleurcode	Ligging meetwaarde t.o.v. bodemnormering	kwaliteit
		meetwaarde $\leq$ [L] AW	natuur
		[L]AW < meetwaarde $\leq$ LMW-bagger/landbouw	landbouw
		LMW-bagger/landbouw < meetwaarde $\leq$ [L]MW-wonen	wonen
		[L]MW-wonen < meetwaarde $\leq$ MW-industrie[I-waarde]	industrie
		Meerwaarde > [L]MW-industrie[I-waarde]	niet toepasbaar

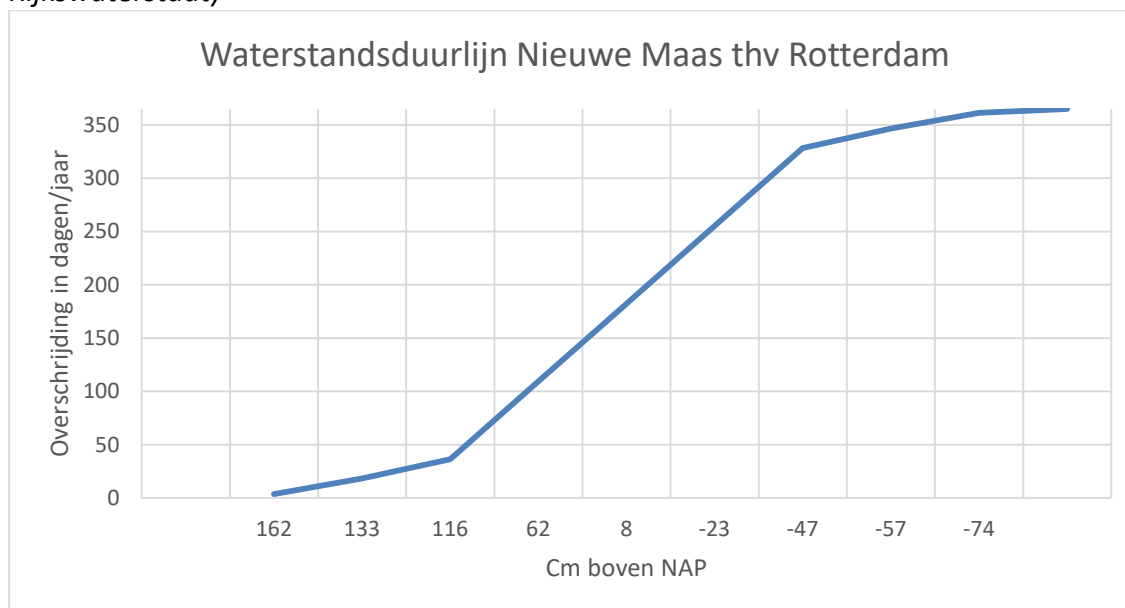
Bijlage 7: Doorsnede ondergrond (bron: Dinoloket)

Verticale Doorsnede REGIS II v2.1

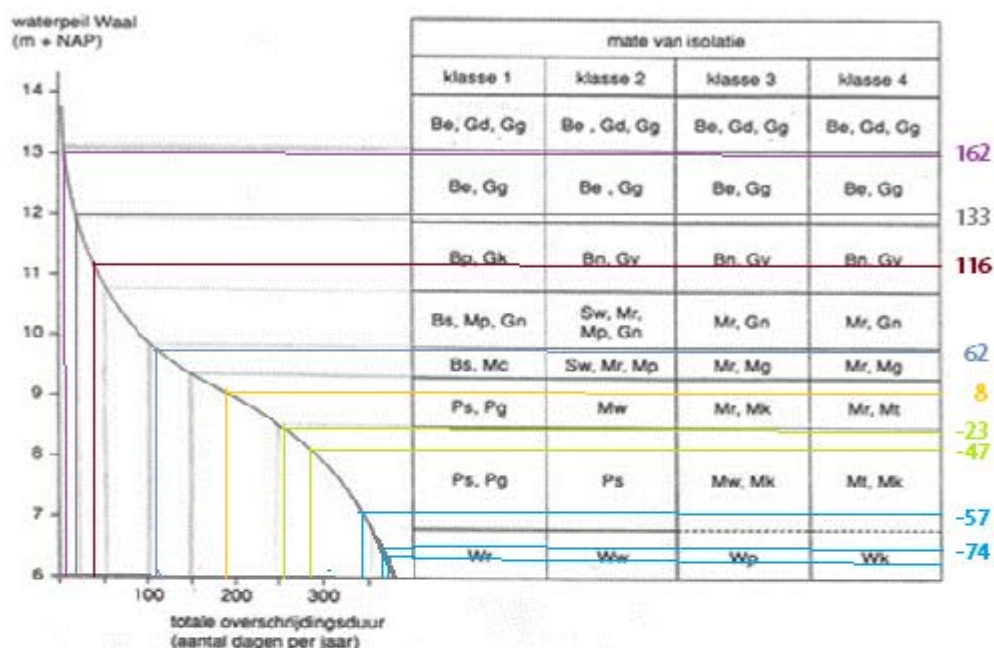
Hoogte t.o.v. NAP: -49



Bijlage 8: Vertaling Kwakernaak naar Index SNL-type d.m.v. Waterstandsduurlijn (bron: Rijkswaterstaat)



Kwakernaak	SNL	Dagen/per jaar	cm boven NAP
Essen iepenbos/ Droogstroomdalgraslanden/ Glanshavergraslanden	Haagbeuken essenbos	3,65	162
Wilgen populierenbos/Glanshavergraslanden	N14.01 Rivier en beek begeleidend bos	18,25	133
Wilgen populierenbos/Glanshavergraslanden	N12.02 kruiden en faunarijkgras	36,5	116
Schietwilgenbos/ Vegetaties met scherpe zeggen	N14.01 Rivier en beek begeleidend bos	109,5	62
Slijkgroenvegetaties/Ganzevoetvegetaties	N05.01 Moeras/ rietvegetatie / slikken	182,5	8
slijkgroenvegetaties/Ganzevoetvegetaties	N05.01 Moeras/ rietvegetatie/ slikken	255,5	-23
slijkgroenvegetaties/Ganzevoetvegetaties	N05.01 Slikken	328,5	-47
slijkgroenvegetaties/Ganzevoetvegetaties	N05.01 Slikken	346,75	-57
Vegetaties met rivierfonteinkruid	N02.01 rivier	361,35	-74
Vegetaties met rivierfonteinkruid	N02.01 rivier	365	



waterpeil Waal (m + NAP)/water level of the river Waal

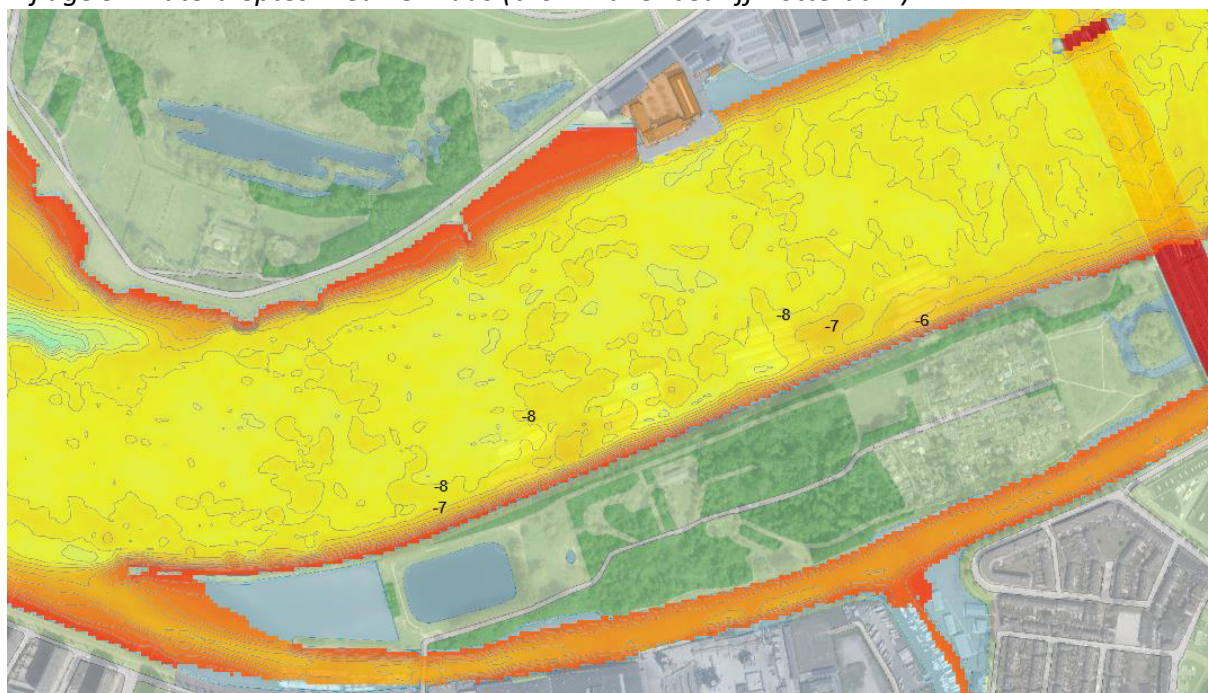
mate van isolatie/isolation classes

klasse 1-4/classes 1-4

totale overschrijdingsduur (aantal dagen per jaar)/total duration (days per year)

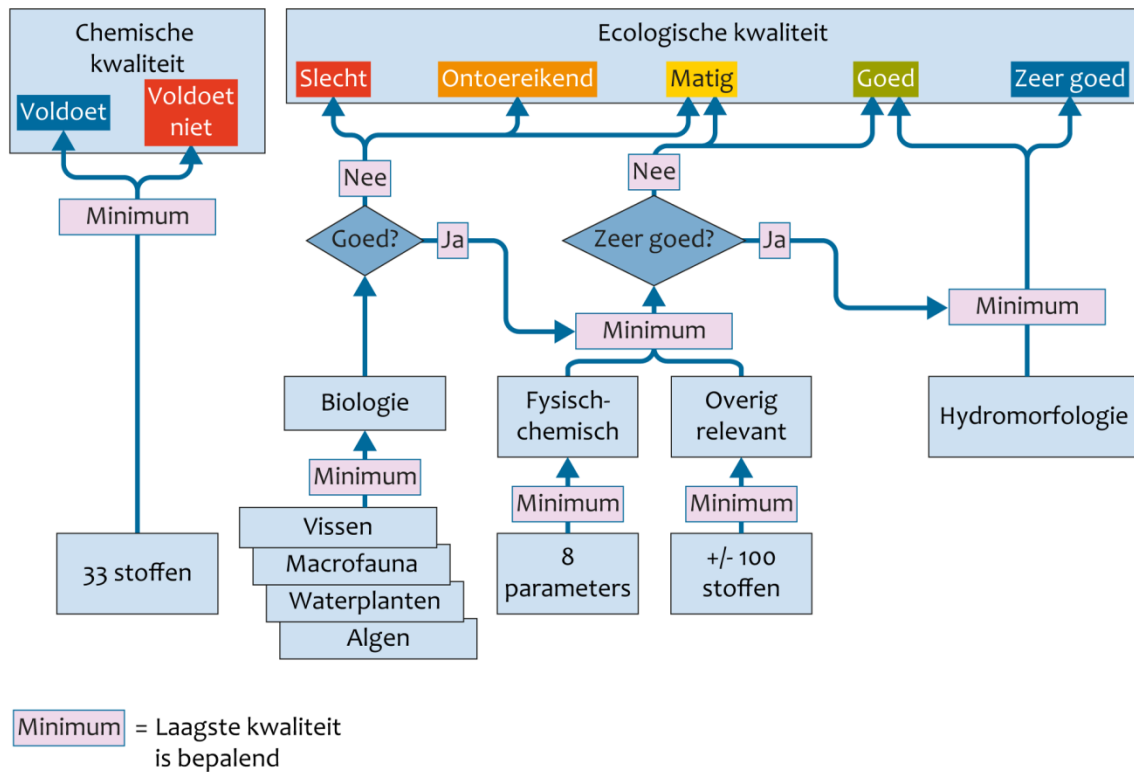
Be	Essen-lepenbos/Species-rich riparian woodland with <i>Fraxinus excelsior</i> and <i>Ulmus minor</i>
Bn	Laaggelegen (nat) essen-lepenbos/Riparian woodland with <i>Fraxinus excelsior</i> and <i>Ulmus minor</i> (relatively wet)
Bp	Wilgen-populierenbos/ <i>Salix</i> - <i>Populus</i> woodland
Bs	Schietwilgenbos/Riparian woodland dominated by <i>Salix alba</i>
Gd	Droge stroomdalgraslanden/Species-rich riparian grasslands (relatively dry)
Gg	Glanshavergraslanden/Grasslands with <i>Arrhenatherum elatius</i>
Gk	Kweekgraslanden/Grasslands with <i>Elymus repens</i>
Gn	Fioringrasvegetaties/Grasslands with <i>Agrostis stolonifera</i> and <i>Alopecurus geniculatus</i>
Gv	Vegetaties met Grote vossestaart/Grasslands with <i>Alopecurus pratensis</i>
Mc	Vegetaties met Scherpe zegge/Swamp vegetation with <i>Carex acuta</i>
Mg	Liesgrasvegetaties/Swamp vegetation with <i>Glyceria maxima</i>
Mk	Kalmoesvegetaties/Swamp vegetation with <i>Acorus calamus</i>
Mp	Rietgrasvegetaties/Swamp vegetation with <i>Phalaris arundinacea</i>
Mr	Rietvegetaties/Swamp vegetation with <i>Phragmites australis</i>
Mt	Lisdoddevegetaties/Swamp vegetation with <i>Typha angustifolia</i>
Mw	Vegetaties met Gele waterkers/Swamp vegetation with <i>Rorippa amphibia</i>
Pg	Ganzeroetvegetaties/Vegetation with <i>Chenopodium</i> species
Ps	Slijkgroenvegetaties/Vegetation with <i>Limosella aquatica</i>
Sw	Wilgenbos en -struweel/Shrubs with <i>Salix</i> species
Wk	Kikkerbeetvegetaties/Aquatic vegetation with <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Wp	Vegetaties met Gele plomp/Aquatic vegetation with <i>Nuphar lutea</i>
Wr	Vegetaties met Rivierfonteinkruid/Aquatic vegetation with <i>Potamogeton nodosus</i>
Ww	Watergentiaanvegetaties/Aquatic vegetation with <i>Nymphaea peltata</i>

Bijlage 9: Waterdieptes Nieuwe Maas (bron: Havenbedrijf Rotterdam)



Bijlage 10: Beoordeling waterkwaliteit (bron: PBL)

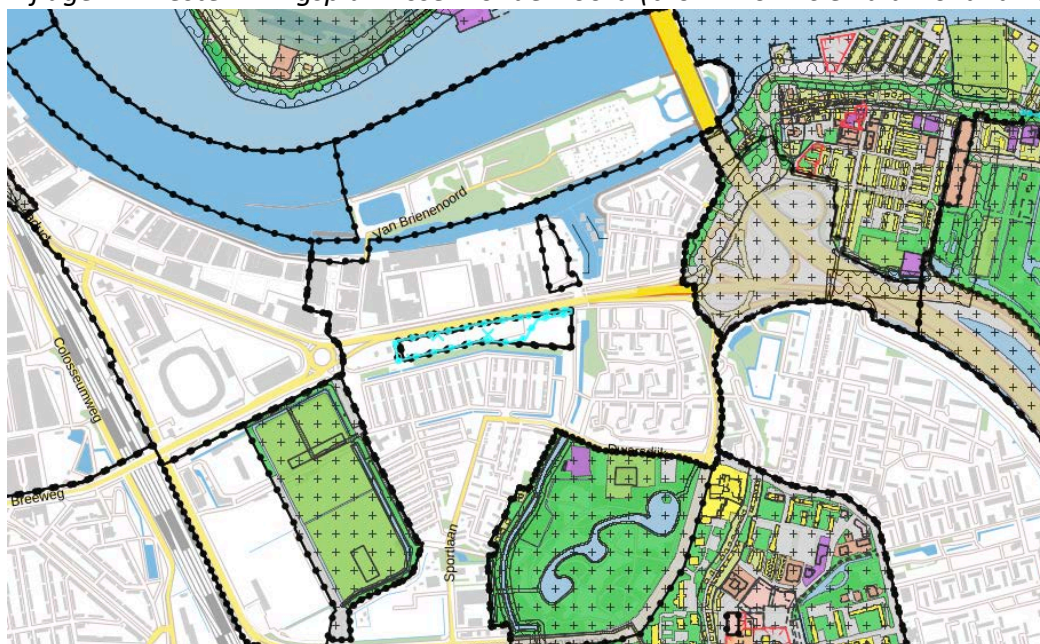
Beoordeling waterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL.

PBL/mrt14
www.clo.nl/nl141204

Bijlage 11: Bestemmingsplan IJsselmonde Noord (bron: Provincie Zuid Holland Zuid)





Kennisgeving bestemmingsplan IJsselmonde Noord

Burgemeester en wethouders van Rotterdam maken ter voldoening aan het bepaalde in artikel 1.3.1 van het Besluit ruimtelijke ordening bekend dat het bestemmingsplan "IJsselmonde Noord" (NL.IMRO.0599.BP1078IJsselmNoord-) wordt voorbereid.

Het bestemmingsplangebied van IJsselmonde Noord bestaat uit de woongebieden Sportdorp, Zomerland en Klein Zomerland, de groengebieden park De Twee Heuvels en het eiland Van Brienenoord, en het bedrijventerrein Stadionweg. In het plangebied zitten twee 'gaten': een locatie tussen de Stadionweg en het Zuiddiepje, en de Noorderhelling ten zuiden van de Stadionweg. Deze gebieden zullen niet worden meegenomen met het bestemmingsplan IJsselmonde Noord, er zullen projectbestemmingsplannen voor worden opgesteld.

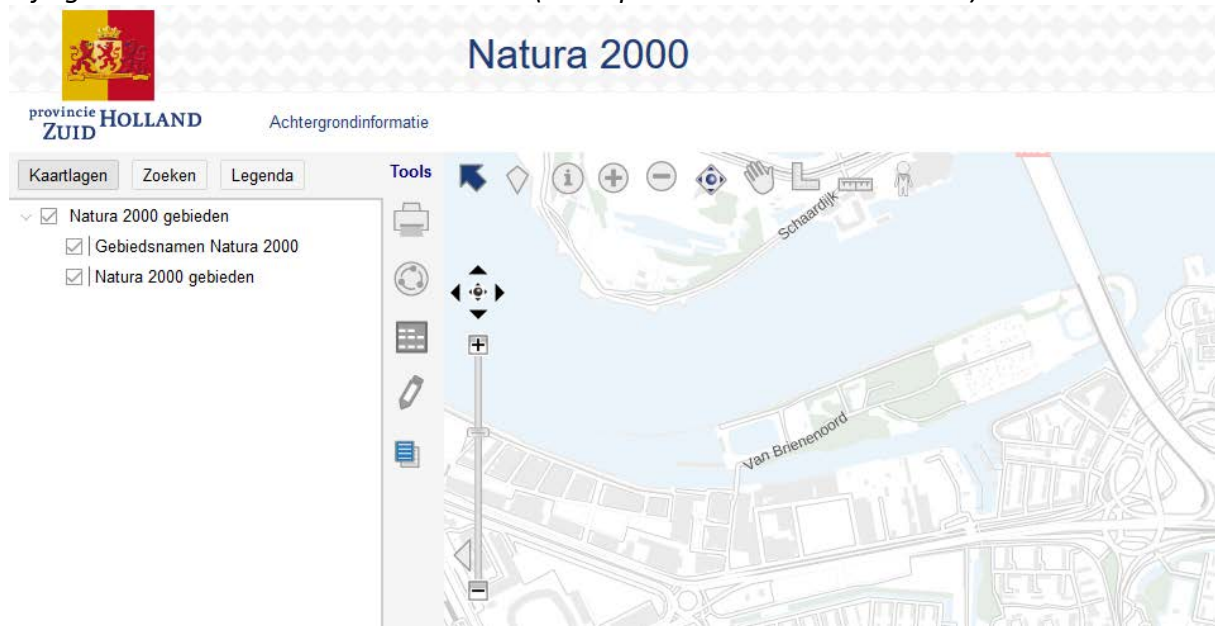
Gelegenheid tot het indienen van zienswijzen zal te zijner tijd worden geboden tijdens de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan. Hiervan zal vooraf kennis worden gegeven in de Staatscourant, in het huis-aan-huisblad en op www.ruimtelijkeplannen.nl.

Deze bekendmaking is eveneens geplaatst op www.ruimtelijkeplannen.nl.

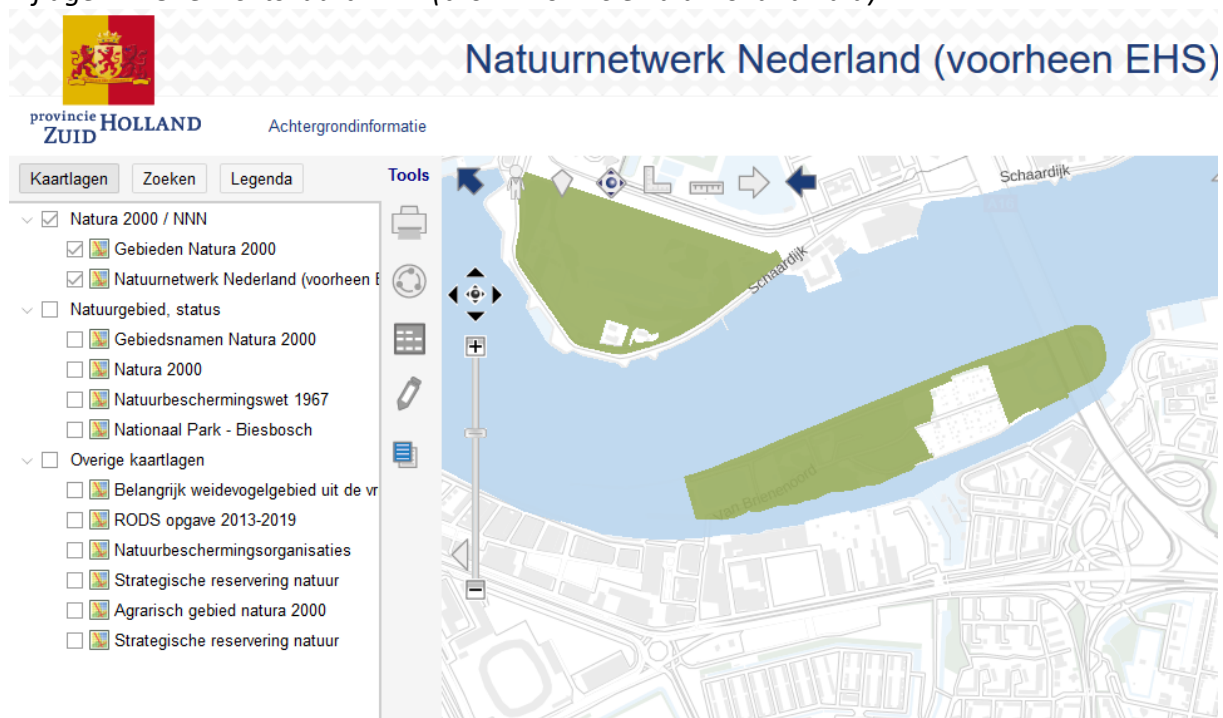
Rotterdam, 26 april 2017
Burgemeester en wethouders voornoemd,
namens dezen,

dhr. C.H. Jaeger
Algemeen directeur cluster Stadsontwikkeling

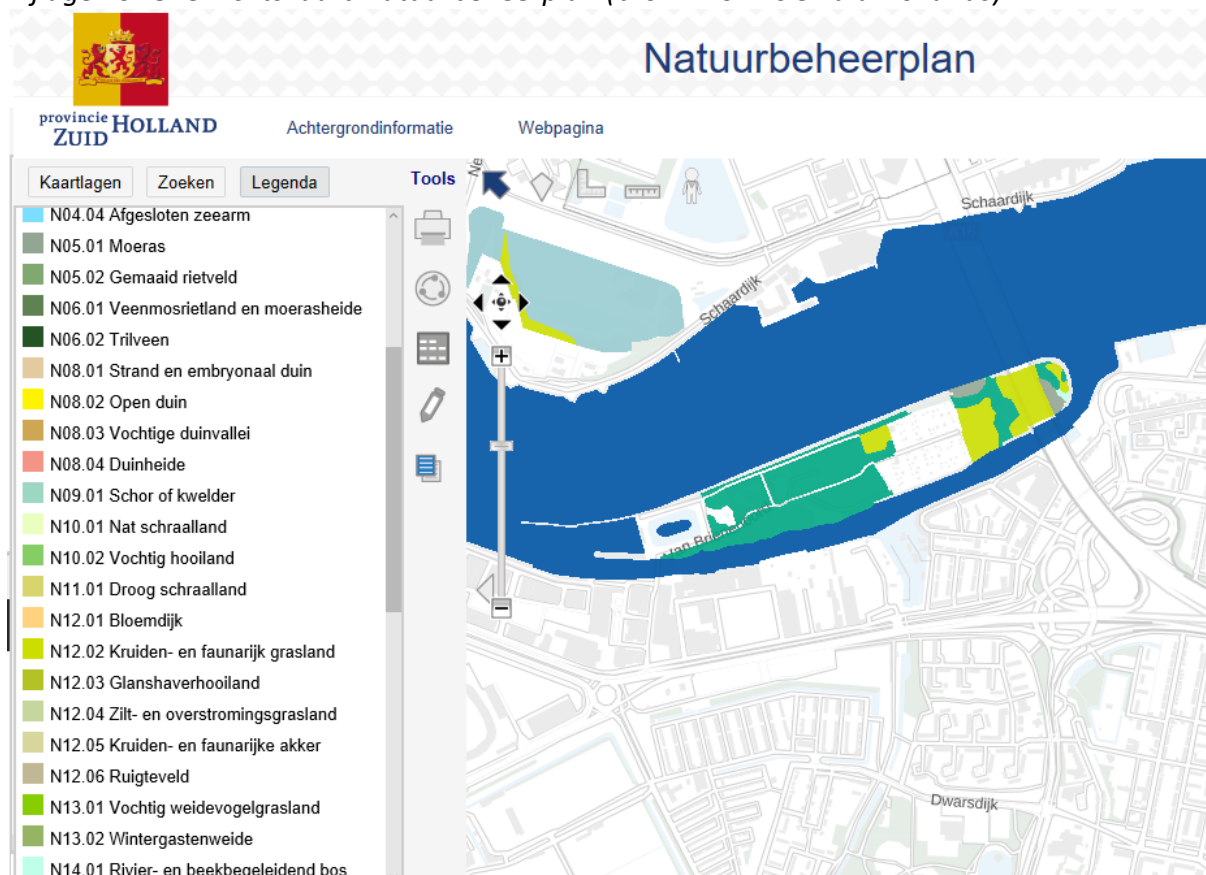
Bijlage 13: Overzichtskaart Natura 2000 (bron: provincie Zuid Holland Zuid)



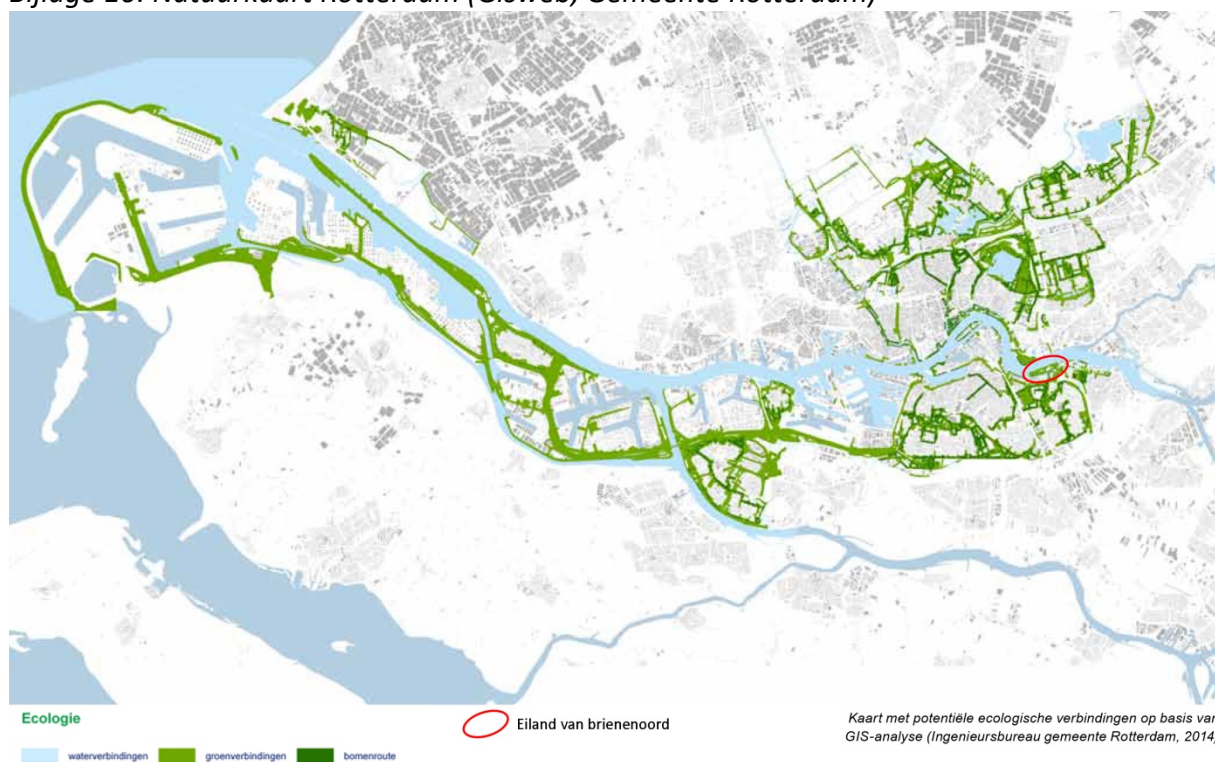
Bijlage 14: Overzichtskaart NNN (bron: Provincie Zuid Holland Zuid)



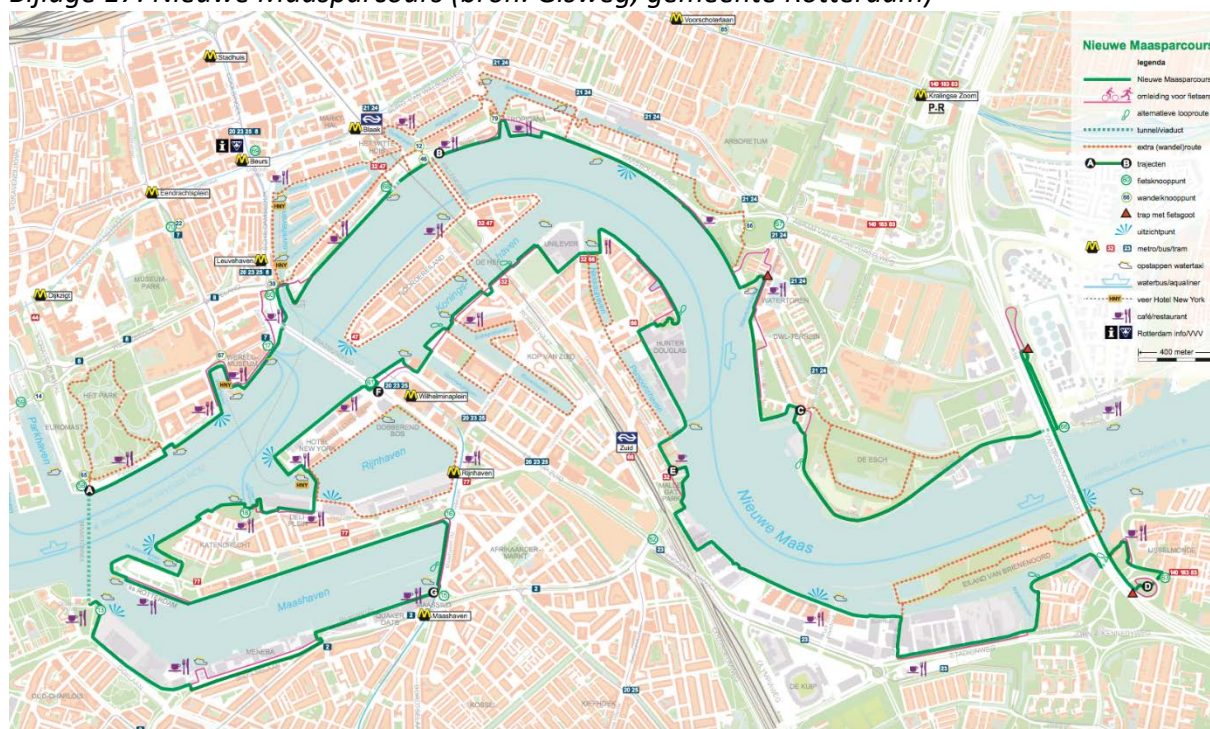
Bijlage 15: Overzichtskaart Natuurbeheerplan (bron: Provincie Zuid Hollands)



Bijlage 16: Natuurkaart Rotterdam (Gisweb, Gemeente Rotterdam)



Bijlage 17: Nieuwe Maasparcours (bron: Gisweg, gemeente Rotterdam)



Bijlage 18: Tabel met Programma van Eisen

Mensenwensen	Abiotiek	Biotiek	Antropogeen	Hydrologie	Hoe wordt het getijdengebied gebruikt	Beleid en wetgeving	Strekdam icm getijdennatuur	Financieel	Goede voorbeelden	Beheer
Het uitbreiden van getijdenatuur, versterken van rivierdynamiek en beleving van het getij worden als interessante aanvullingen voor het eiland gezien	Aan de oostkant van het eiland bestaat de bodem uit slib die de basis vormt voor de ecologische kwaliteit en de natuurlijke processen van de getijdenzone	Oostkant heeft een hoge natuurwaarde met het getijdengebied		Begin van getijdennatuur aanwezig op plaatsen waar getijprocessen plaatsvinden		-Er wordt ingezet op vergroening van de getijdennatuur	Goede mogelijkheid voor uitbreiding getijdennatuur		Natuurlijke processen hebben vrij spel op Klein Profijt	Aanvullend beheer is noodzakelijk
Een toekomstbestendige inrichting van de delta in relatie tot klimaatverandering	Onnatuurlijk hoge ligging van het eiland, geen morfologie	Noordoever van het eiland niet ontwikkeld door het ontbreken geleidelijke gradiënt en hoge ligging	Onnatuurlijk hoge ligging van het eiland	Beperkte mogelijkheden natuurlijke processen door hoge ligging eiland					Gelijdelijke overgangen van water naar land (vegetatiezonering) in Klein Profijt	
In het midden wordt aan de rivierzijde een getijdenmilieu gerealiseerd			Rondom het eiland, maar voornamelijk aan de noordoever, zijn er op plaatsen harde stenen oevers	Beperkte mogelijkheden natuurlijke processen door fixeren eiland						
	Er bevindt zich puin in de bodem aan de westkant van het eiland	De hoogste ecologische kwaliteit bevindt zich aan de westkant in het bouwdok en de amfibieënpoel								

De Schotse hooglander staat symbool voor het natuurlijk karakter van het eiland en voor een extensief beheer									Grazers zorgen voor mozaiek in vegetatiestructuur op Ruigeplaatbos	Begrazing is een natuurlijke vorm van beheer
Goede bereikbaarheid van alle gebieden die onderhoud vereisen	De bodem heeft zich nog maar beperkt ontwikkeld	Beheertypen, ecotopen en plantengemeenschappen zijn onvoldoende ontwikkeld				Marktpartijen vinden dat er veel groen aanwezig is maar vinden de kwaliteit onvoldoende.				Seizoensbegrazing levert beperkte resultaten
Het realiseren van aantrekkelijke, levendige en natuurlijke rivieroeveren als bijdragen aan een aantrekkelijke en economisch sterke stad				Brede oevers voor een breed begroeibaar areaal		Aantrekkelijker maken van de rivieroeveren en betere aansluiting met het eiland			Langs de randen van de oeverzone hebben zich pioniers- en zeldzame soorten ontwikkeld op Ruigeplaatbos	
Werk aan verbetering van de bestaande kwaliteiten van natuur en landschap van het eiland				Voor de visgemeenschap zijn plekken met beschutting en voedsel van belang		Het Eiland van Brieneoord is onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland. Als stepping stone				
Diversiteit creëren door natuurlijke processen zoals getij, sedimentatie en erosie op de overgang van land naar estuarium als basis voor natuurontwikkeling				De intergetijdenzone geeft een sterk dynamisch milieu door sterke peilfluctuaties		Het eiland wordt beheerd volgens het Natuurbeheerplan van waaruit er doormiddel van Index NL beheertype subsidie wordt verkregen.				Beheertypen komen voort uit de gradiënt in het landschap in combinatie met het gevoerde beheer

Door het vergroten van het aantal aantrekkelijke plekken en routes aan en langs de rivier wordt de mens de ruimte gegeven om natuur te kunnen beleven, midden in hun eigen stad						Rivieroevers en de recreatiegebieden verder ontwikkelen				
Het vergroten van de bereikbaarheid en toegankelijkheid voor voetgangers, hardlopers, fietsers en vervoer over water heeft aandacht en moet goed met de omgeving worden afgestemd					De verbindingen naar het eiland zijn onvoldoende	Het eiland sluit onvoldoende aan bij het netwerk van fiets en wandelverbindingen.				
Er is een mogelijkheid voor 2 toegangsbruggen : de bestaande brug vervangen voor een fietsbrug, een tweede brug als verkeersbrug zonder beperking (i.v.m. groot materieel voor onderhoud) in het Zuiddiepje direct westelijk naast de haven			Op het eiland is infrastructuur aanwezig			Het eiland moet een betere padenstructuur krijgen.			Vlonderpaden vergroten de beleving in Ruigeplaatbos	

Verbeteren natuurgerichte recreatieve mogelijkheden van het eiland (mogelijk in combinatie met Buitenplaats Brienenoord)			Zichtbare menselijke elementen zijn nauw verbonden met de stad Rotterdam		Het eiland is nog niet 'gezellig'				Een natuurlijke speelaanleiding past in een getijdenpark zoals in Ruigeplaatbos	Veiligheid recreant waarborgen door beheer
Er is zorg over het handhaven van de rust wanneer een herinrichting tot meer bezoekers leidt					Het potentieel aan bezoekers is positief door voldoende omwonenden	De verbinding met de Sportcampus, de Strip en het Park de Twee Heuvels moet worden verbeterd				
De duwbakken die aan de noordkant een paar meter uit de kant liggen hebben een bepaalde diepte nodig, deze moet gehandhaafd blijven							Rekening houden met de scheepvaart in het zuiddiepte en erosie en sedimentatie door een opening in de dam te houden		Strekdammen zijn nuttig voor de creatie van getijdennatuur zoals in de Groen Poort	
Uitgangspunt voor de verdere planvorming is het model Getijdengeul, echter een combinatie met getijdenrand is ook nog goed mogelijk								Er is budget beschikbaar om de reeds ontwikkelde modellen uit te kunnen voeren		

Het beheer en onderhoud (baggeren en oevers) van het Zuiddiepje verdient aandacht omdat hier kwalitatieve meerwaarde te realiseren is voor de oevers van de bedrijfsterreinen, natuurlijke oevers en inrichting en onderhoud van het Zuiddiepje						· Werkzaamheden die een schadelijk effect hebben op beschermde soorten zijn in principe verboden, hier mag enkel van worden afgeweken met een ontheffing of vrijstelling.			Vegetatie die is omgewaaid zoals in Ruigeplaatbos kunnen voor gevaarlijke situaties zorgen	
De getijdengeul verbindt het getijdenmilieu op de westelijke kop via de bestaande plas met het Zuiddiepje.						· Voor buitendijkse werkzaamheden moet een vergunning worden aangevraagd bij Rijkswaterstaat		De opdrachtgever heeft de vrijheid verleent om naar eigen inzicht, zonder rekening te houden met de financiën, te ontwerpen		
Verbeteren landschappelijke en natuurlijke kwaliteit van het eiland door de realisatie van minimaal 1.750 meter natuurvriendelijke oever				De waterkwaliteit is niet slecht en dat biedt mogelijkheden tot verdere natuurontwikkeling					De scheepvaart heeft geen last van de natuur ook als deze dicht bij de vaargeul ligt zoals in de Groen Poort	
Versterken unieke karakter van de Havenstad Rotterdam		Er is veel diversiteit op het 'kleine' eiland	Menselijke elementen op het eiland vormen zowel een bedreiging als een kans		Wel divers en daardoor voldoende beleving en comfort				Landschappelijke samenhang is duidelijk aanwezig op Klein Profijt	Creëerd een verscheidenheid aan vegetaties

Bijlage 19: Actoren

- Gemeente Rotterdam

- Wilhelminakade 179, Postbus 6575, 3002 AN Rotterdam
- 14010

o Contactpersoon:

- Pieter de Greef, Senior planoloog
- ppm.degreeef@rotterdam.nl
- 06 23082614

o Overig relevante personen:

- Emile Klep, Directeur stedelijke inrichting, leiding over directeurenoverleg
- Laurence Peels, projectleider uitvoering herinrichting Eiland van Brienenoord
- Helmer Heijden, beheerder civiele kunstwerken, onderzoekt bruglocaties

o Belangen:

- Opdrachtgever
- Heeft het ambtelijk opdrachtgeverschap bij de afdeling stadsontwikkeling
- Lid van het projectteam
- Partner en namens de projectpartners bestuurlijk verantwoordelijk
- Eigenaar van nagenoeg het hele eiland
- Medefinancier voor € 500.000,- plus de kosten voor vervanging van de bestaande brug

o Programma van eisen:

- Voorkeur voor 2 bruggen: de bestaande brug vervangen voor een fietsbrug, een tweede brug als verkeersbrug zonder beperking in het Zuiddiepje direct westelijk naast de jachthaven (Gemeente Rotterdam, 2017: Variantenstudie);
- Vergroten beleving, bekendheid en waardering van het Eiland (Gemeente Rotterdam Stadsontwikkeling, 2016: programma rivieroever);
- Versterken ecologische kwaliteit van de nieuwe maas en de beleving hiervan voor de rotterdammer (De Urbanisten, 2014: De rivier als getijdenpark).
- realiseren van aantrekkelijke, levendige en natuurlijke rivieroever als bijdragen aan een aantrekkelijke en economisch sterke stad;
- De gemeente Rotterdam wil de kwaliteit van de rivieroever graag verbeteren als onderdeel van de ambitie om een groene, gezellige en klimaatbestendige stad te zijn waar ruimte is voor mens en dier (Herk, 2016).

- Rijkswaterstaat

- Boompjes 200, Postbus 556, 3000 AN Rotterdam
- 010 402 6200
- 0800 8002

o Contactpersonen:

- Piter Hiddema
- 0652077650
- Koen Wortel

o Belangen:

- Opdrachtgever
- Lid van het projectteam
- Partner
- Eigenaar van de westpunt van het eiland

- Medefinancier voor € 1.750.000,-
- o Programma van eisen:
 - Verbeteren landschappelijke en natuurlijke kwaliteit van het eiland door de realisatie van minimaal 1.750 meter natuurvriendelijke oever (Herk, 2016: plan van aanpak getijdenpark).
- **Wereld Natuur Fonds**
 - Driebergseweg 10, Postbus 7, 3700 AA Zeist
 - 030 693 7333
 - o Contactpersoon:
 - Gijs van Zonneveld, regiovertegenwoordiger vanuit ARK
 - gijs.vanzonneveld@ark.eu
 - 06 51358186
 - o Belangen:
 - Opdrachtgever
 - Lid van het projectteam
 - Partner
 - o Programma van eisen:
 - Diversiteit door natuurlijke processen (getij, sediment, beschikbaarheid nutriënten) op de overgang van land naar estuarium als basis voor natuurontwikkeling;
 - Trekvisser = pendelen tussen zee en rivier (o.a. steur = ambassadeur ark en wnf);
 - Trekvogels in verband met internationaal belang, internationaal belangrijke natuur;
 - Educatief en beleven van estuariene natuur (van Zonneveld, 2017*)
 - vergroten van de natuurwaarden in de stad Rotterdam, aantrekkelijkheid van het landschap en de betrokkenheid van bewoners bij natuur;
 - De stad Rotterdam ligt in de delta van de Maas en de Rijn en heeft een enorme natuurlijke rijkdom;
 - willen de rivier- en deltaeigen trekvisser, vogels, planten en waterdieren die horen bij getijdennatuur weer wat meer ruimte geven. Daarnaast wil het mensen de ruimte geven om deze natuur te kunnen beleven, midden in hun eigen stad (Herk, 2016).
- **ARK Natuurontwikkeling**
 - Molenveldlaan 43, 6523 RJ Nijmegen
 - 06 20449781
 - o Contactpersonen:
 - Esther Blom
 - esther.blom@ark.eu
 - 06 29535904
 - Elma Duijndam
 - elma.duijndam@ark.eu
 - 06 20449862
 - o Belangen:
 - Opdrachtgever
 - Lid van het projectteam
 - Partner
 - o Programma van eisen:
 - Zie programma van eisen Wereld Natuur Fonds
- **Zuid-Hollands Landschap**

- Oude Delft 116, 2611 CG Delft
 - 010 272 2222
- o Contactpersoon:
 - Niek Koppelaars, manager regio eilanden
 - 06 10372105
- o Belangen:
 - Lid van het projectteam
 - Partner
 - Beheer van het Eiland van Brienenoord
 - Educatie aan kinderen op zuid
- o Programma van eisen:
 - Brug zonder beperking ivm groot materieel voor onderhoud;
 - Goede bereikbaarheid alle gebieden die onderhoud vereisen (Koppelaars, 2017*)
- **Havenbedrijf Rotterdam**
 - Wilhelminakade 909, Postbus 6622, 3002 AP Rotterdam
 - 010 252 1010
- o Contactpersoon:
 - Robert Wolff
- o Belangen:
 - Partner
- o Programma van eisen:
 - De duwbakken die aan de noordkant een paar meter uit de kant liggen hebben een bepaalde diepte nodig, deze moet gehandhaafd blijven;
 - Als partner in het project 'de rivier als getijdenpark' staat het havenbedrijf open voor ideeën die bijdragen aan de natuurlijkheid en het verhogen van de ecologische waarden. (Wolff, 2017*)
- **Volkstuinvereniging van Brienenoord:**
 - Van Brienenoord 17, 3077 AE Rotterdam
 - 010 482 1434
- o Contactpersoon:
 - Chris van Vliet, penningmeester
 - 06 53520289
 - Ton Buijtendijk, lid bestuur, dagelijks aanwezig
- o Belangen:
 - Gebruikers en pachters
- o Programma van eisen:
 - Veiligheid van de volkstuinen zijn de grootste zorg. Bij voorkeur geen mogelijkheid tot toegang tussen zonsondergang en zonsopgang;
 - Autoluw is geen bezwaar maar handhaving vormt misschien een probleem. Een slagboom met zender werd als suggestie ingebracht (van Vliet, 2017*).
- Buitenplaats Brienenoord
 - o Doelstelling voor de buitenplaats voor 2018 is tussen 5000 – 10000 bezoekers op het eiland;
 - o Veiligheid is een thema i.v.m. inbraken in het verleden (Zweerts de Jong, 2017*)

- **Bewoners**
 - o Belangen:
 - Gebruikers
 - Onderdeel van de leefomgeving
 - o Programma van eisen:
 - Groene karakter behouden en versterken;
 - Ontsluiting verbeteren;
 - Aandacht voor veiligheid in het openbare gebied (Herk, 2016).
- Algemene eisen en wensen:
 - o Het behouden en het versterken van het eilandkarakter en het eiland gevoel is basis voor verdere planvorming (de Greef, 2017)
 - o Behouden rustige karakter en ontwikkelingen richten op natuurgerichte recreatie (Herk, 2017)
 - o Verbeteren recreatieve mogelijkheden van het eiland mogelijk in combinatie met Buitenplaats Brienenoord
 - o Uitgangspunt voor de verdere planvorming is het model Getijdengeul, echter een combinatie met getijdenrand is ook nog goed mogelijk. Hier dient in het verdere proces uitwerking aan te worden gegeven.
 - o Er vindt afstemming met getijdenpark en Gebiedsvisie Stadionpark plaats
 - o Schotse hooglander staat symbool voor het natuurlijk karakter van het eiland en voor een extensief beheer (de Greef, 2017)

* Interviews zijn zowel telefonisch als in tweegesprek gedaan en in steekwoorden en zinnen genoteerd.