



Aan Gemeente Barendrecht, Waterschap Hollandse Delta
Van Gebiedsmanagers
Kopie
Projectnr. 1567
Datum 05-10-2022
Betreft Fusering peilgebieden Stationstuinen V3

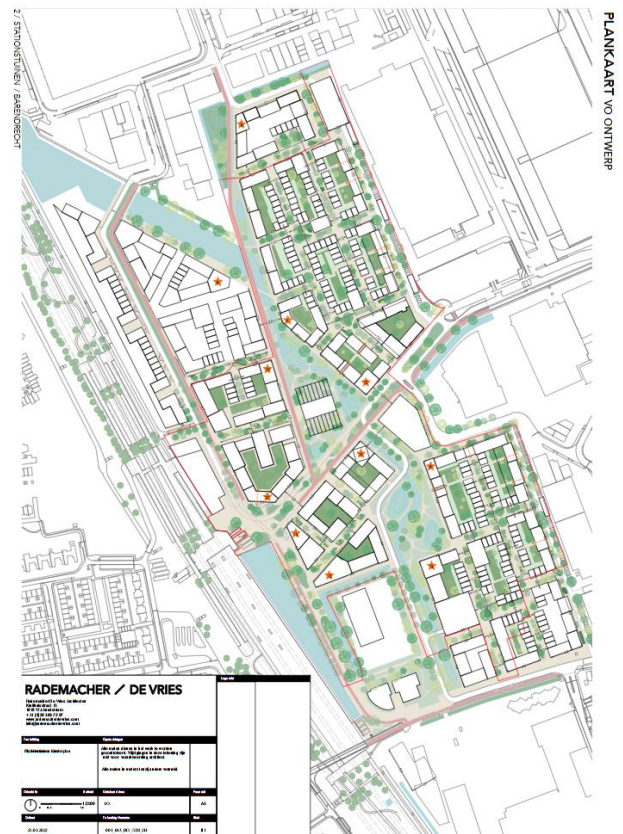
Inleiding

In De Stationstuinen bouwt Barendrecht aan de groene stad van morgen. Een bruisende plek waar wonen, werken, leren en recreëren samenkomen. Deze wijk biedt straks ruimte voor circa 3500 nieuwe woningen, waarvan 60% sociale woningen, voorzieningen én een succesvol bedrijfsleven. De Stationstuinen levert zo een aanzienlijke bijdrage aan de toekomst van Barendrecht (en de regio). Niet alleen met het bouwen van betaalbare woningen maar ook door de mobiliteit te verbeteren en voorbereid te zijn op klimaatverandering. Fietsverbindingen zorgen voor de aansluiting met het dorp en het groene buitengebied, slimme ov-knooppunten brengen de Randstad dichtbij. Het nieuwe stedelijke leven krijgt hier vorm. De start van de bouw van de eerste woningen staat gepland op 1 mei 2024.

De ontwikkeling Stationstuinen vindt dynamisch plaats en er worden verkennende gesprekken gevoerd met grondeigenaren buiten het weergegeven terrein in figuur 1.

13 juli heeft de gemeente Barendrecht in overleg met het Waterschap Hollandse Delta de verschillende mogelijkheden voor een hoofdwatgang binnen de ontwikkeling Stationstuinen besproken. De verschillende varianten zijn weergegeven in bijlage III. In gezamenlijk overleg is besloten om voor variant 4 te kiezen: **Het fuseren van meerdere peilgebieden.**

In dit document wordt de huidige situatie in en rondom Stationstuinen beschreven en hierna wordt de fusering van de peilgebieden beschreven met de effecten ervan op de omgeving.



Figuur 1, Stationstuinen Barendrecht

Samenvatting

In de huidige situatie zijn er een drietal peilgebieden nabij de ontwikkeling Stationstuinen aanwezig. Deze peilgebieden verschillen slechts 10cm van elkaar. Het voorstel in bijgaande notitie is om deze peilgebieden te fuseren en aan de ontwikkeling Stationstuinen één groot peilgebied te realiseren.

Hierdoor is het mogelijk om een te kleine duiker nabij het station niet te verruimen en kan de watergang binnen de ontwikkeling Stationstuinen als secundair water worden gerealiseerd.

Doordat de drooglegging binnen de te fuseren peilgebieden nagenoeg gelijk is en er geen peilwijziging optreedt bij de woningen op houten palen, geeft de peilfusering geen tot beperkte belemmeringen voor de bestaande omgeving.

Proces

Om de complete waterhuishouding voor de ontwikkeling Stationstuinen op orde te krijgen worden een drietal sporen uitgezet. Deze zijn als volgt:

- Het verruimen van het huidige peilgebied waarbinnen Stationstuinen wordt ontwikkeld;
 - Hiervoor is de huidige notitie opgesteld.
- De tijdelijke situatie, waarin de eerste woningblokken worden gerealiseerd (2024) en daarvoor het bestaande watersysteem aangepast moet worden;
- De overkoepelende watervergunning voor de complete ontwikkeling Stationstuinen.
 - In dit traject worden de waterhuishoudkundige principes en kunstwerken voor de ontwikkeling en het peilgebied in detail uitgewerkt.
 - Er wordt ook een doorkijk gegeven naar een uitbreiding van de ontwikkeling buiten de huidige werkgrens van Stationstuinen.

Inhoudsopgave

1. Huidige situatie	4
1.1. Watersysteem	4
1.1.1. Peilgebieden	5
1.2. Aan- en afvoer van water	6
1.3. Kunstwerken	7
1.4. Kabels en leidingen	8
1.5. Riolering	9
1.6. Grondwater	10
1.7. Bodem	11
1.8. Panden rondom het plangebied	12
2. Toekomstige situatie	13
2.1. Fuseren peilgebieden	13
2.1.1. Kansen voor het watersysteem	13
2.1.2. Drooglegging	14
2.1.3. Voordelen variant	15
2.2. Kunstwerken	16
2.3. Watersysteem toekomstige ontwikkeling Stationstuinen	19
2.4. Procedure peilbesluit	20
2.4.1. Tijdelijke situatie	21
2.4.2. Toekomstige situatie	22
3. Conclusie	23
Bijlage I Bestemmingsplan Bedrijventerrein Barendrecht Noordoost	24
Bijlage II Huidige hoeveelheden Stationstuinen	25
Bijlage III variantenstudie	26
Bijlage IV Drooglegging op basis van de AHN	27

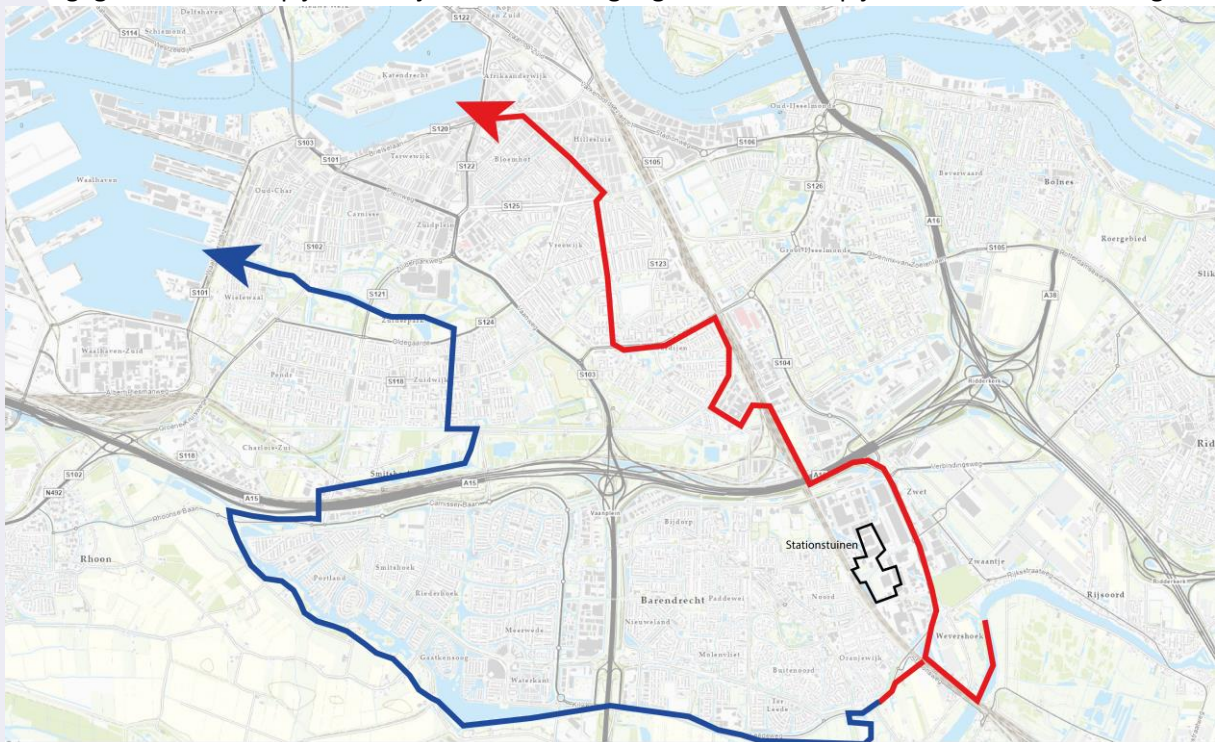
1. Huidige situatie

Barendrecht Stationstuinen is op dit moment deel van het bestemmingsplan: Bedrijventerrein Barendrecht Noordoost. Het bedrijventerrein bestaat vooral uit de functies bedrijventerrein en verkeer. In bijlage I is de specificatie voor het gehele gebied weergegeven. Omdat met de herontwikkeling van een deel van het bedrijventerrein de functie van het terrein verandert, moet er een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Voor dit bestemmingsplan is op 5 november 2021 een voorbereidingsbesluit vastgesteld.

Omdat het gehele bestemmingsplan Barendrecht Noordoost niet representatief is voor alleen Stationstuinen, is voor Stationstuinen een specificatie van aantallen gemaakt op basis van de BGT. In bijlage II is te zien welke functies er in het gebied aanwezig zijn en hoeveel ervan aanwezig is.

1.1. Watersysteem

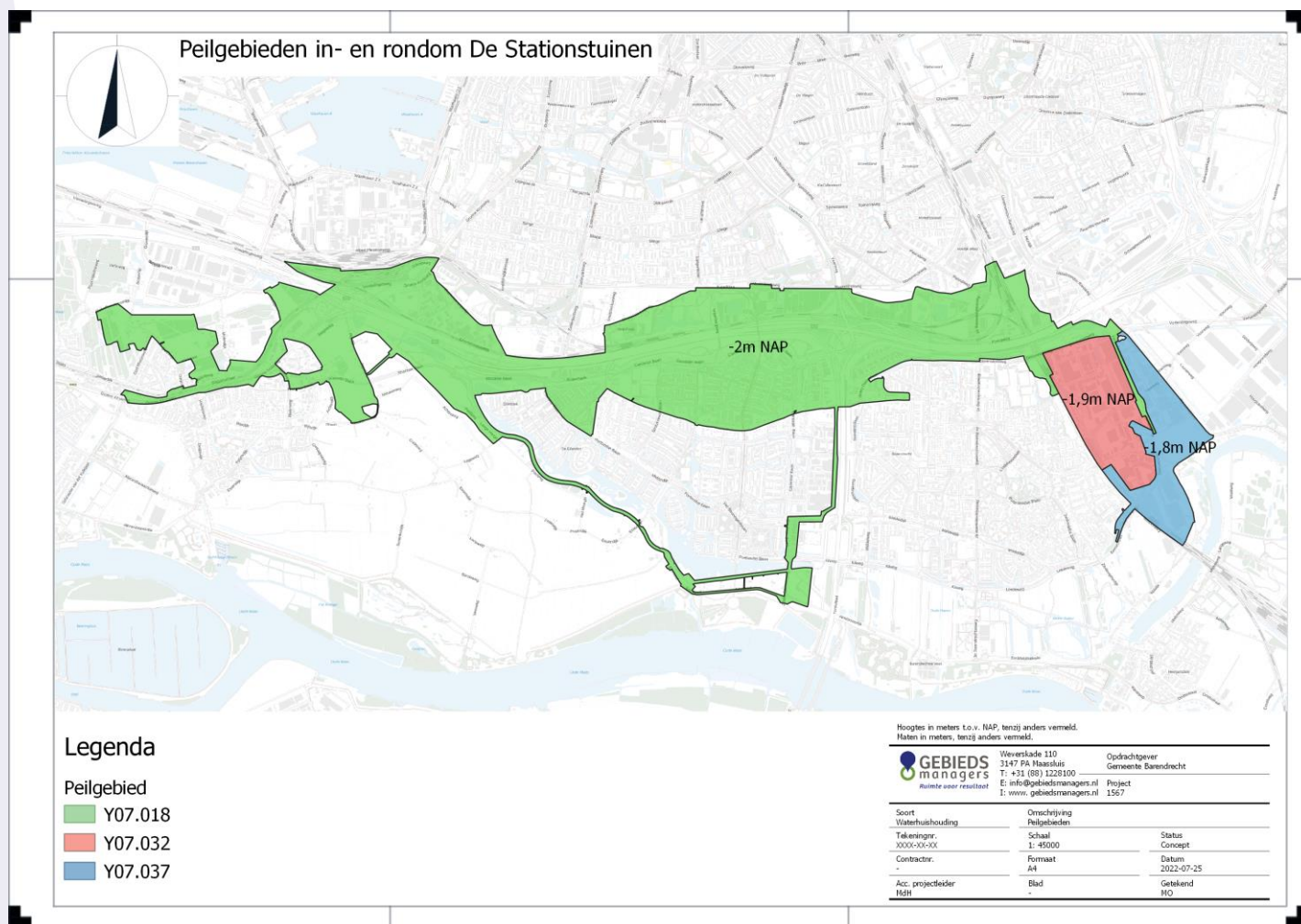
De hoofdwatgang die door het plangebied stroomt begint bij de Waal. Vanuit de Waal wordt het water ingelaten en stroomt het langs het plangebied, langs de A15, door Lombardije, de Vreewijk, en Bloemhof, waarna het in de Nieuwe Maas terechtkomt. De hoofdwatgang naast het plangebied is een belangrijke watgang als het gaat om de verbinding tussen grote wateren en de doorstroming in het gebied. Hiernaast is er ook de blauwe verbinding waar de hoofdwatgang naast Stationstuinen mee verbonden is. Deze verbinding wordt ook wel de blauwe verbinding genoemd, en is een bekende kanoroute die stroomt door Barendrecht en Rotterdam. In figuur 2 zijn de twee stromingen weergegeven. De rode pijl is hierbij de hoofdwatgang en de blauwe pijl is de blauwe verbinding.



Figuur 2, Stromingen van de Waal naar de Nieuwe Maas

1.1.1. Peilgebieden

In het plangebied zijn 3 peilgebieden aanwezig waarin water wordt ingelaten en afgevoerd. Deze peilgebieden zijn te zien in figuur 3. In dit figuur is ook te zien dat het groene peilgebied, peilgebied Y07.018 een groot peilgebied is waarvan maar een kleine aftakking nabij de ontwikkeling Stationstuinen ligt. Deze aftakking is de hoofdwatergang die naast de Stationstuinen stroomt. Het verschil in waterpeil van het plangebied naar de andere peilgebieden is ongeveer 0,10m. In het figuur 3 zijn de rekenpeilen weergegeven. In het groene peilgebied is seizoensgebonden peilbeheer van toepassing. Hiervan is het Winterpeil -2,2m NAP, en het Zomerpeil -2m NAP. In de praktijk is het waterpeil -2m NAP. In het blauwe peilgebied is het rekenpeil -1,80m NAP, maar in de praktijk schommelt het peil van -1,90m NAP tot -1,80m NAP. In tabel 1 is het verschil in Peilbesluit en praktijkpeil te zien.



Figuur 3, peilgebieden in- en rondom Stationstuinen

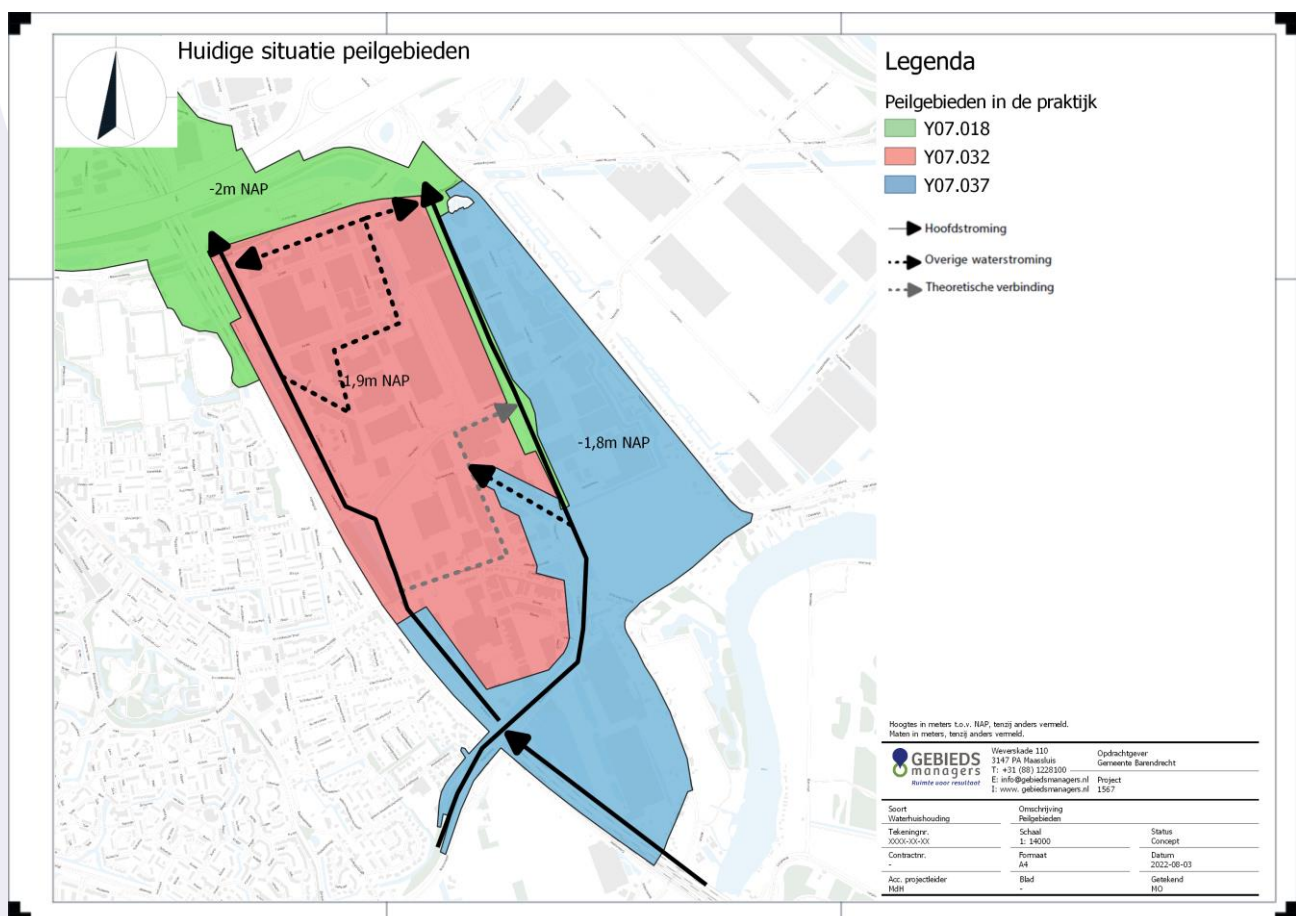
Peilgebied	Peilbesluit	Praktijkpeil
Y07.018	-2m NAP	-2m NAP
Y07.032	-1,9m NAP	-1,9m NAP
Y07.037	-1,8m NAP	Tussen de -1,8m NAP en -1,9m NAP

1.2. Aan- en afvoer van water

De aan- en afvoer van het water in het plangebied is bepaald aan de hand van de legger van het Waterschap Hollandse Delta en de waterpeilen van de peilgebieden. In figuur 4 is te zien hoe de hoofdwatgangen in- en rondom het plangebied stromen en wat de overige waterstromen zijn. De overige waterstroom in het Zuiden is een geduikerde watergang, echter is deze duiker tijdens locatiebezoek niet geconstateerd, zie ook de grijze pijl in figuur 4. Graag confirmatie van WSHD of de duiker wel aanwezig is of dat deze is vervallen.

Ingezoomd op het plangebied ziet de aan- en afvoer er als volgt uit:

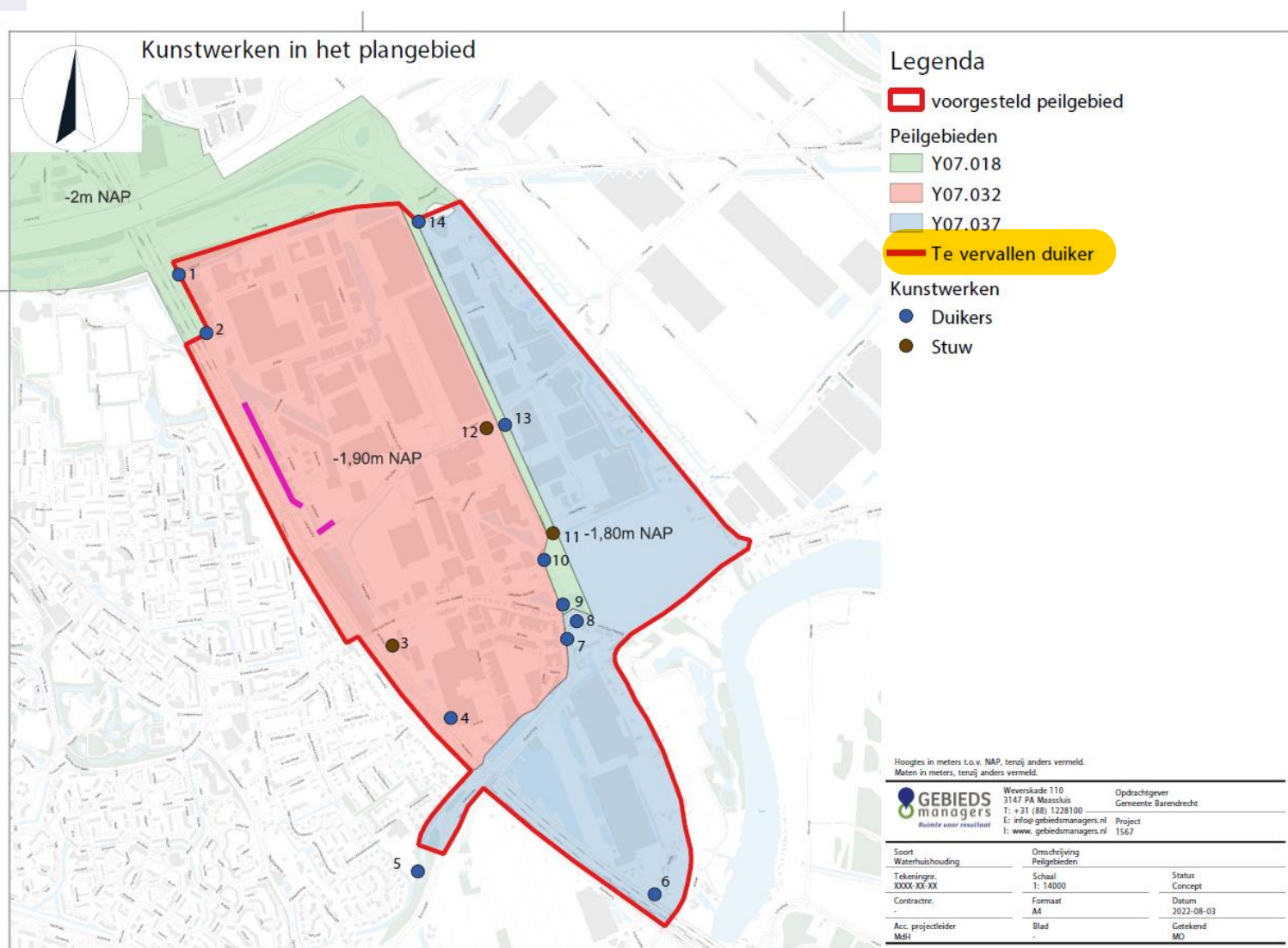
- Een stuw om van het blauwe peilgebied, naar het rode peilgebied te stromen;
- Het water komt het plangebied binnen vanaf 2 kanten;
- Een groot stelsel aan duikers vervoert het water door het plangebied heen;
- Duikerstelsel komt uit op hoofdwatgang, waarna het naar de Nieuwe Maas wordt afgevoerd;



Figuur 4, stromingen tussen de verschillende peilgebieden

1.3. Kunstwerken

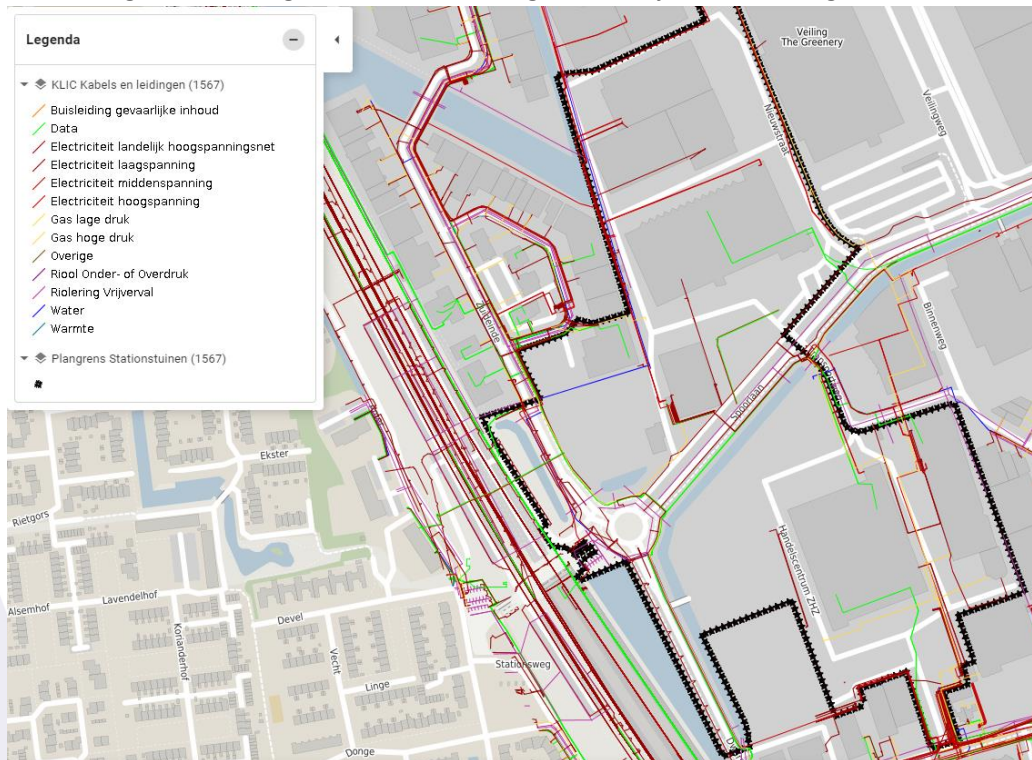
In totaal zijn er 14 kunstwerken aanwezig die zorgen voor de in- en uitlaat van water. In onderstaande figuur zijn de bestaande kunstwerken binnen de voorgestelde peilgebiedsgrens aanwezig zijn. Hierin zijn ook de peilgebieden volgens de legger te zien.



Figuur 5, Kunstwerken in het plangebied

1.4. Kabels en leidingen

Door de eerdere ontwikkeling van het gebied zijn kabels en leidingen al aanwezig in het plangebied. Elk bedrijf of bedrijvencluster heeft hierbij zijn eigen aansluitingen voor gas, water en licht. Grotere bedrijven hebben meerdere elektriciteitsaansluitingen. Vanaf de rotonde lopen meerdere aansluitingen waarvan gebruik kan worden gemaakt bij de uitbreiding van het nutsaansluitingen.

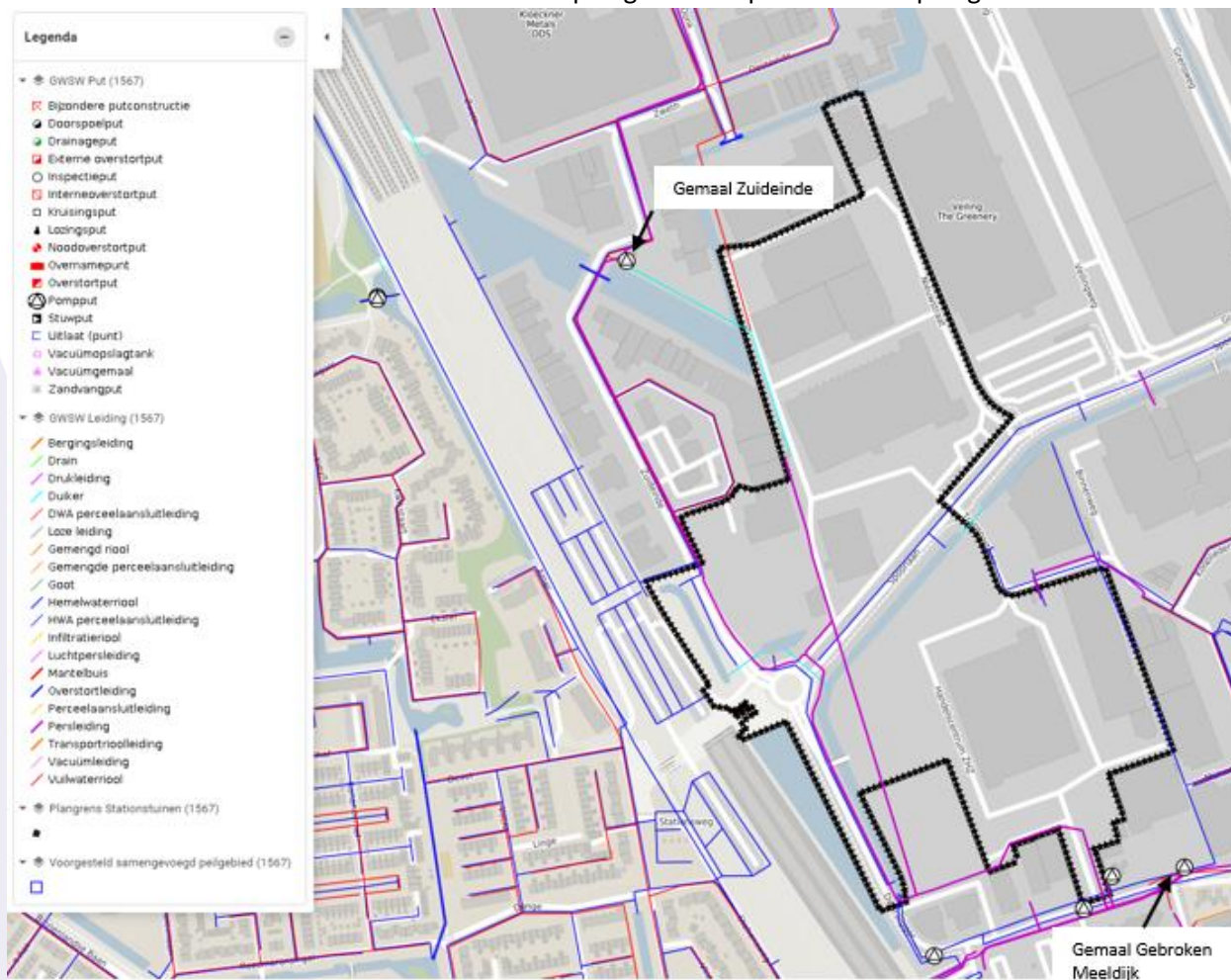


Figuur 6, Kabels en leidingen in het plangebied

1.5. Riolering

Onder de rijbaan in het midden van het plangebied (de Spoorlaan) ligt een hemelwaterstelsel die afstroomt op de hoofdwatergang en nabijgelegen watergangen. Omdat in het toekomstige plan de rijbaan op dezelfde locatie komt te liggen als de huidige rijbaan (in de toekomstige situatie wel autoluw), kan de hemelwaterleiding tijdelijk in stand worden gehouden om zo de afwatering tijdens uitvoering te regelen.

Ook ligt er een persleiding in het plangebied met een pompput (gemaal Zuideinde) net buiten de ontwikkeling Stationstuinen. Binnen de Stationstuinen zijn geen rioolgemaal of pompputten aanwezig. Rondom het plangebied liggen verschillende terreinen met een gescheiden stelsel. Een deel van het vuilwaterstelsel in het Noorden van het plangebied loopt door in het plangebied zelf.



Figuur 7, riolering in het plangebied

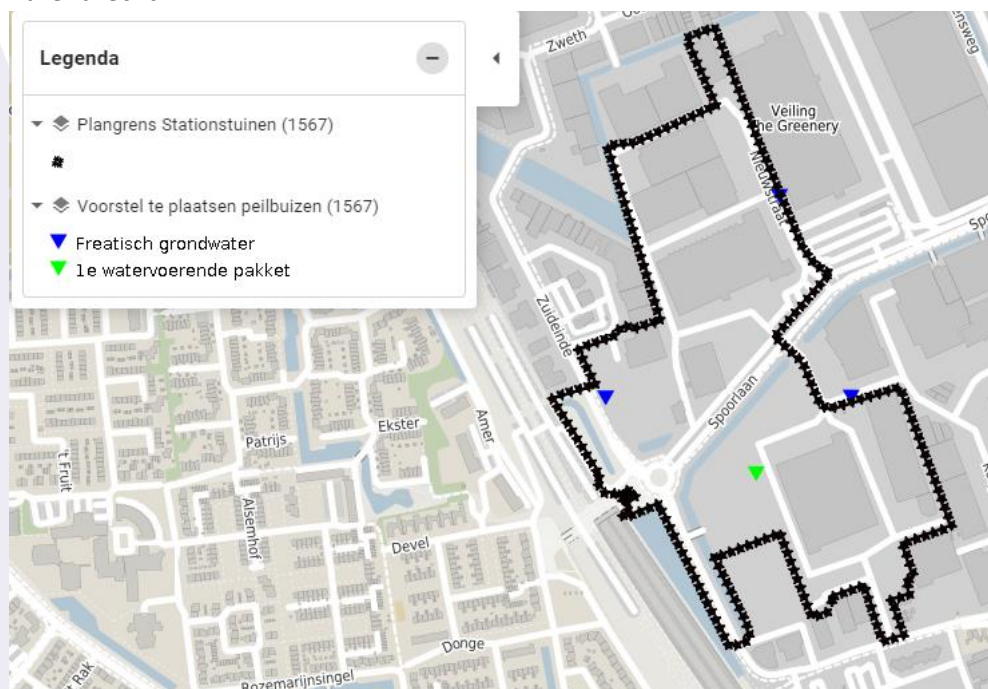
1.6. Grondwater

Binnen de ontwikkeling Stationstuinen zijn op dit moment geen peilbuizen aanwezig die de huidige grondwaterstand weergeven. Er ligt één grondwatermeetput nabij het plangebied, waarvan de grondwaterstand ongeveer -1,2m NAP is, dit geeft ten opzichte van het waterpeil een ontwateringsdiepte van 0,7m.

Om de grondwatersituatie in huidige situatie inzichtelijk te maken voor de ontwikkeling Stationstuinen worden in totaal vier peilbuizen geplaatst. Het voorstel voor de peilbuizen, figuur 8, is gebaseerd op de volgende voorwaarden;

- Peilbuis kan voor de werkzaamheden geplaatst worden, en hoeft hierna niet verwijderd te worden;
- Peilbuizen worden zoveel mogelijk in openbaar gebied geplaatst;
- Waar plaatsing in openbaar gebied niet mogelijk is, wordt de peilbuis op een locatie geplaatst waar de peilbuis zonder problemen geplaatst kan worden (bijvoorbeeld in een groengebied)
- Peilbuizen zijn representatief voor elk gebouwenccluster in het plangebied;
- Peilbuizen worden niet te dichtbij huidige én toekomstige watergangen geplaatst
- Eén van de peilbuizen wordt in het 1^e watervoerende pakket geplaatst (diepe grondwatermonitoring)

Op basis van figuur 8 wordt een uitvraag gedaan voor grondwateronderzoek door de gemeente Barendrecht.



Figuur 8, voorgestelde locatie peilbuizen

Binnen de ontwikkeling is een beperkte mate van kwel en wegzijging aanwezig. Dit verhoudt zich van 0,1 tot 0,5mm/dag en wordt beperkt door de diepere veen en kleilagen.

1.7. Bodem

De ondergrond in Stationstuinen bestaat uit een kleine toplaag van klei, met daaronder vaak een zandlaag van 2 á 3 meter. Hieronder zit een veenpakket, gevolgd door een dik kleipakket. De eerste watervoerende laag in het plangebied is een zandlaag die ligt op ongeveer 12-15 meter diepte. Hierna volgt weer een kleipakket. In figuur 9 is één van de boringen in het plangebied weergegeven.

De relatief ondiepe doorlatende laag kan beperkingen geven voor de wegzijging van grondwater, maar kan ook kansen bieden voor een actiever grondwaterbeheer. Dit kan gedaan worden door de ondiepe zandlaag te behouden en te verbinden met het oppervlaktewater.

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B37H0547
Coördinaten: 97580, 430420 (RD)
Maaiveld: -0.70 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 12.80 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

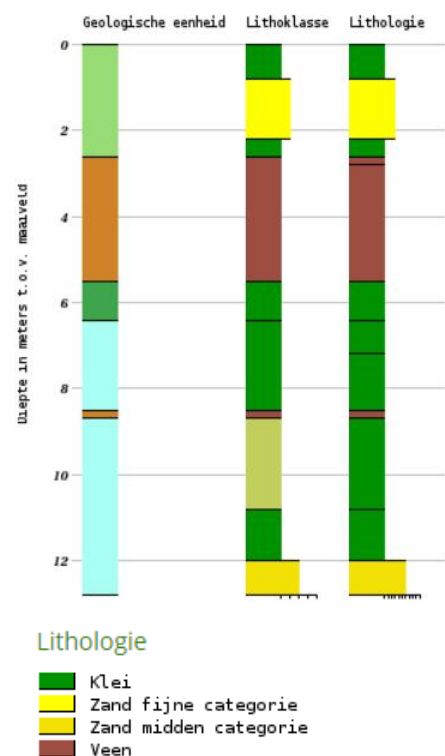
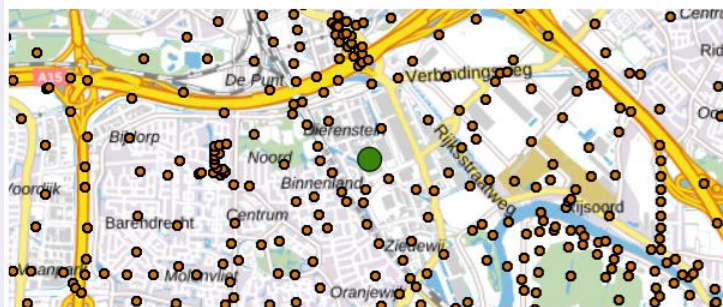
Tussen 0 en 12.8 m

Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

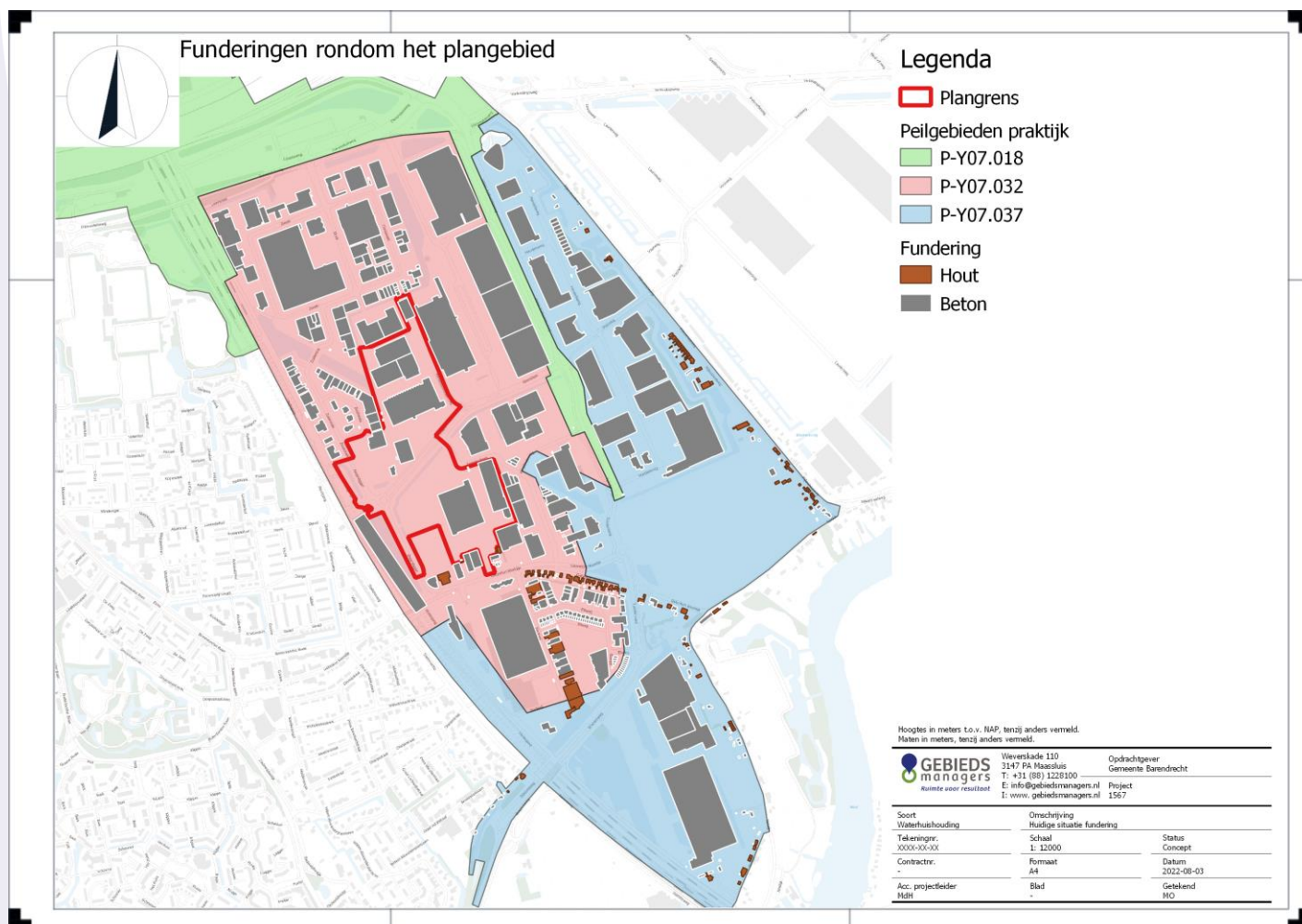
BRO GeoTOP v1.4.1



Figuur 9 Ondergrondgegevens boring, afkomstig van Dinoloket.

1.8. Panden rondom het plangebied

Wanneer het waterpeil wijzigt moet er gekeken worden naar de panden waarop dit effect kan hebben. Met de peilwijziging is het belangrijk dat deze panden geen schade ondervinden door aanpassingen in het watersysteem. De meeste panden rondom het plangebied hebben een betonnen fundering en een enkele heeft een houten fundering. Dit is bepaald aan de hand van het uitgangspunt van het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF), dat panden gebouwd voor 1970 gefundeerd zijn op hout. In figuur 10 te zien welke panden een houten of betonnen fundering hebben.



Figuur 10, Funderingen rondom het plangebied

2. Toekomstige situatie

Voorgaand aan deze notitie is een varianten studie gedaan voor de inrichting van de watergang in het plangebied. Conform de keur moet er een hoofdwatgang aanwezig zijn in elk peilgebied. Een hoofdwatgang zorgt voor de primaire aan- en afvoer naar andere peilgebieden. In bijlage III zijn de verschillende besproken varianten weergegeven. Door de vele voordelen van variant 4, is in de variantenstudie een keuze gemaakt voor de voorkeursvariant: fuseren van meerdere peilgebieden.

2.1. Fuseren peilgebieden

Rondom de ontwikkeling Stationstuinen (het plangebied) zitten twee peilgebieden die afvoeren naar het peilgebied ten noorden van Stationstuinen. Stationstuinen bevindt zich in peilgebied Y07.032 en heeft een vast peil van -1,9m NAP. De omliggende peilgebieden zijn peilgebieden Y07.018 en peilgebied Y07.037. Peilgebied Y07.018 heeft een zomerpeil van -2m NAP, en een winterpeil van -2,2m NAP, maar in de praktijk is het waterpeil -2m NAP. Peilgebied Y07.037 heeft een vast peil van -1,8m NAP, maar schommelt in de winter van -1,90m NAP tot -1,80m NAP in de zomer.

De hoofdwatgang in peilgebied Y07.018 functioneert in de bestaande situatie als hoofdafvoer en bij de fusering van de peilgebieden wordt de hoofdwatgang in Y07.018 de hoofdwatgang voor het nieuwe peilgebied. In figuur 10 is te zien waar de grens van de fusering komt te liggen. Hierbij wordt geadviseerd om het waterpeil op -1,9m NAP te zetten. Een groot deel van peilgebied Y07.018 blijft functioneren zoals in de huidige situatie, enkel de aftakking die tussen de andere twee peilgebieden loopt zal een hoger waterpeil krijgen. Peilgebied Y07.037 heeft in de wintersituatie in de praktijk hetzelfde waterpeil als het peilgebied van Stationstuinen. Door een waterpeil te hanteren van -1,9m NAP is het gebied robuuster, maar zijn ook de peilverschillen van de oude situatie niet groot. De ondergrond van de omliggende peilgebieden is vergelijkbaar met die van het plangebied. Een toplaag van klei, een dikkere laag veen, een laag klei, een watervoerend zandpakket en een kleipakket.

2.1.1. Kansen voor het watersysteem

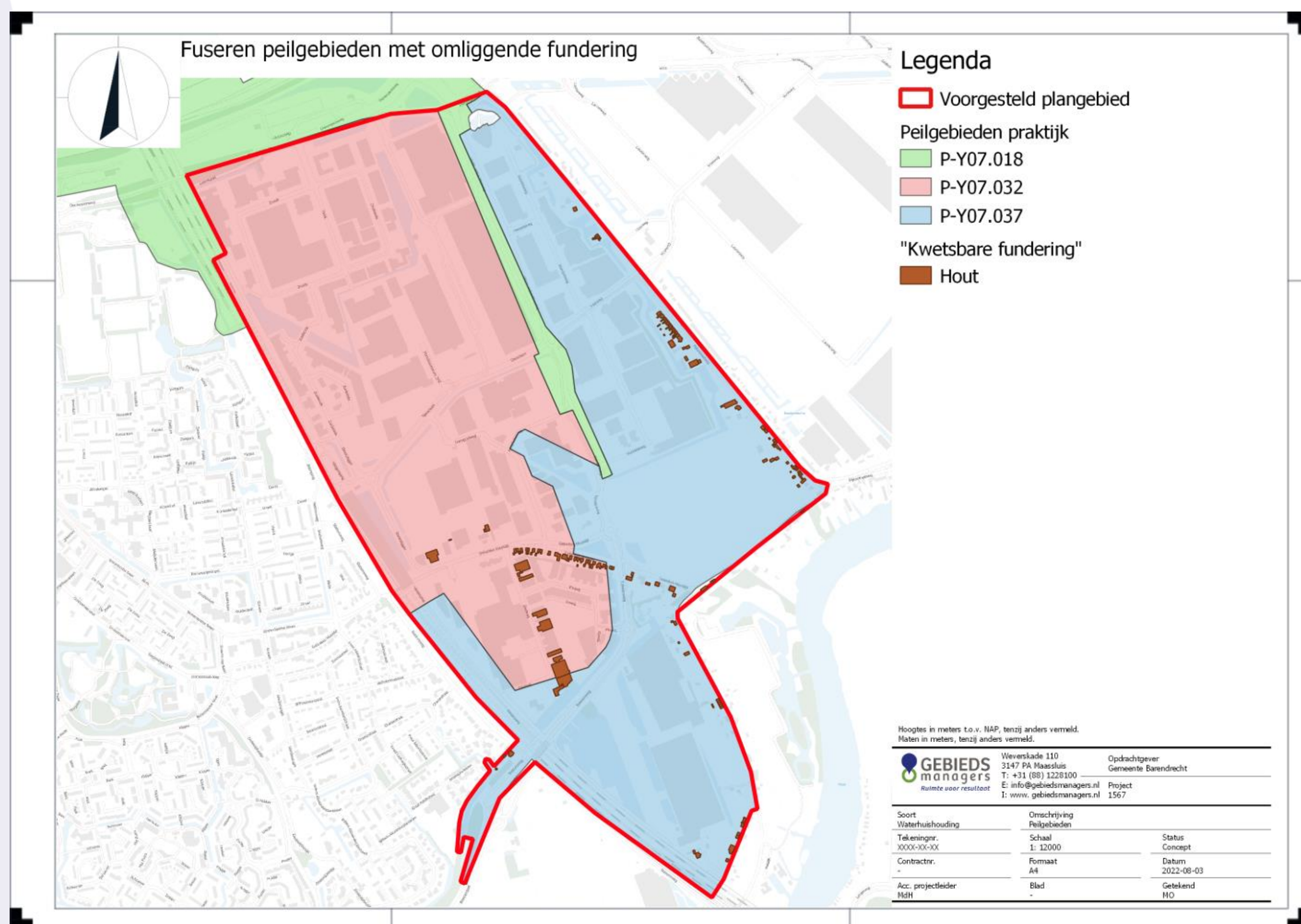
Een mogelijke kans voor het nieuwe peilgebied is om een flexibel peil te hanteren op basis van het wateraanbod. Dit flexibele waterpeil zorgt ervoor dat er in de winter een buffer wordt opgebouwd, die er in de zomer mag uitzakken. Er kan gedacht worden aan een fluctuatie van ongeveer 30cm. Deze kans wordt verder uitgewerkt in het waterhuishoudkundige plan.

2.1.2. Drooglegging

Om de effecten op het gebied te minimaliseren moet er gekeken worden naar de drooglegging van het openbaar gebied en van de panden rondom de peilwijziging. In bijlage IV is een droogleggingskaart te zien op basis van de AHN. De drooglegging is hier berekend o.b.v. het voorgestelde waterpeil van -1,9m NAP. De drooglegging voor openbaar gebied dient tussen de 1 en 1,2m te zijn.

Doordat peilgebied Y07.037 in de winter al hetzelfde waterpeil heeft, heeft het nieuwe waterpeil geen effect op de huidige panden in dat peilgebied. De panden die een houten fundering hebben in dit geval dus geen verhoogd risico op paal rot doordat ze hetzelfde waterpeil in de winter gewend zijn.

De panden die grenzen aan peilgebied Y07.018 krijgen een kleinere drooglegging. Dit zijn panden met betonnen funderingen. De drooglegging blijft ook met een 10cm verhoging voldoende met 0,95m tot 1,3m. Omdat er voldoende drooglegging behouden wordt, heeft de peilstijging geen effect op de nabijgelegen gebouwen.



Figuur 11, Fusering van peilgebieden

2.1.3. Voordelen variant

Wanneer er gekozen wordt om de peilgebieden te fuseren is er in het ontwerp meer ruimte om de nieuwe watergang en de oever in het plangebied natuurvriendelijker in te richten. Hierbij hoeft geen rekening gehouden te worden met een beschermingszone van een hoofdwatgang, maar alleen met de beschermingszone van 1m bij secundair water. Er is rondom de watergang meer ruimte voor zowel bewoners, als de natuur. Ook wordt door het samenvoegen van meerdere peilgebieden het systeem robuuster. Er wordt ervoor gezorgd dat er geen doodlopende eindes zijn in het nieuwe peilgebied en dat de doorstroming hetzelfde blijft, al dan niet verbeterd wordt. Het grootste voordeel is dat door de fusering van de drie peilgebieden het algehele systeem robuuster wordt.

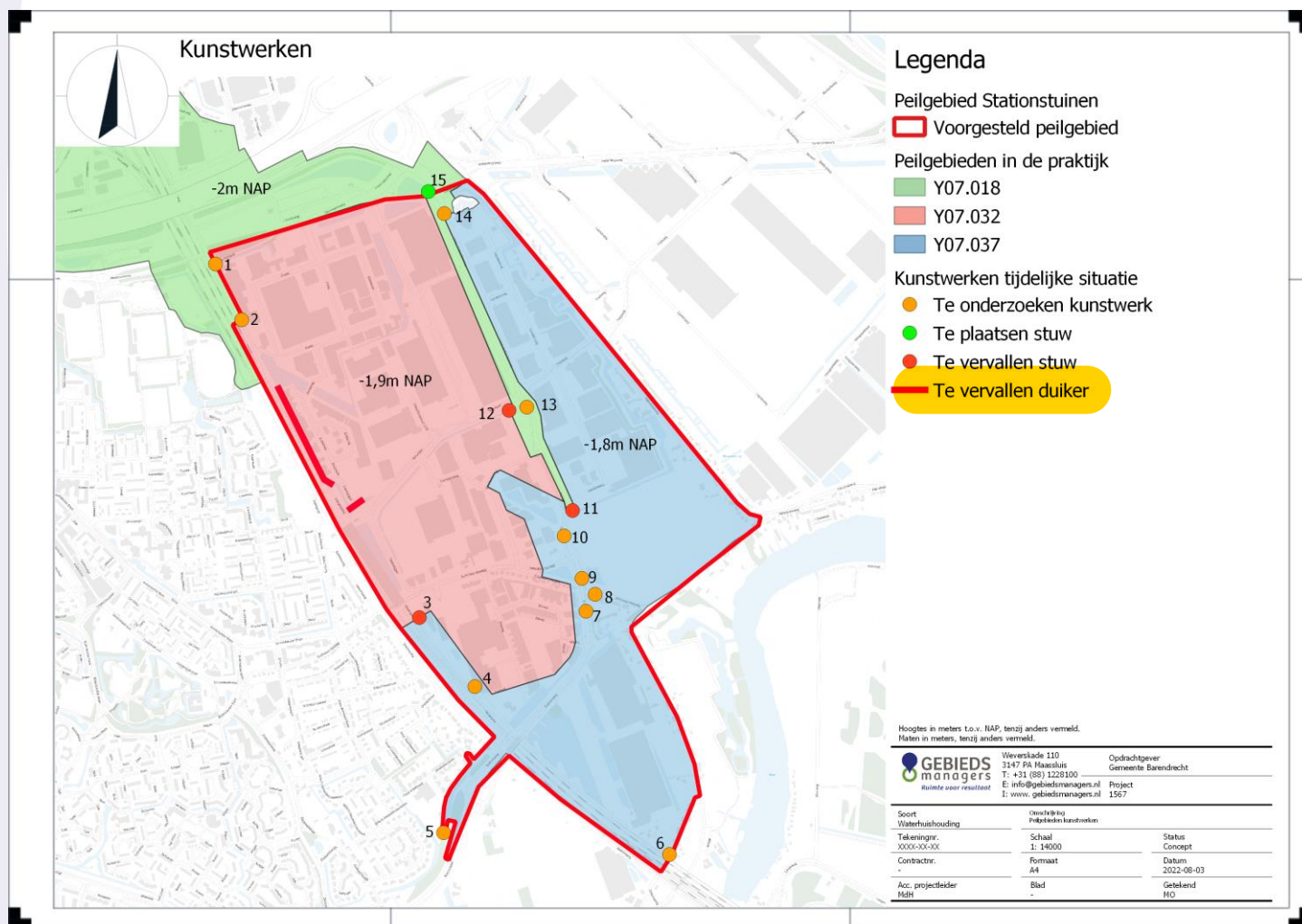
Voor de fuseren van peilgebieden moeten kunstwerken geïnspecteerd worden en moet er een nieuw peilbesluit opgesteld worden. Het opstellen van een peilbesluit kost tijd, echter kan hier flexibel mee worden omgegaan. Dit kan door peilgebied Y07.018 te verkleinen (met alleen een watervergunning) en de verdere fusering tussen Y07.037 en Y07.032 volgens een formeel peilbesluit uit te laten voeren. Echter functioneren deze twee peilgebieden, na de verkleining van Y07.018 naar het noorden, in de praktijk al als één peilgebied.

2.2. Kunstwerken

Volgens de nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem van WSHD gelden de volgende eisen voor kunstwerken in een hoofdwatgang en secundair water:

Term	Omschrijving / waarde
<i>Algemeen</i>	
Bemalingsnorm	2,00 l/s/ha
Kritisch maaiveld	Zie uitgebreide uitwerking hieronder
Toelaatbare verhang in oppervlaktewaterlichamen bij afvoer	0,04 m/km (met maximum van 0,20 m per peilvak)
Toelaatbare stroomsnelheid in oppervlaktewaterlichamen bij aanvoer	een stroomsnelheid van maximaal 0,10 m/s (gemiddeld, en nergens boven 0,20 m/s)
Toelaatbare stroomsnelheid in kunstwerken bij aanvoer	een stroomsnelheid van maximaal 0,20 m/s
Berging bij verharding	10% van het extra verhard oppervlak moet gecompenseerd worden met open water (berekenen bij het hoogst vigerend peil).
Maximaal toelaatbare stroomsnelheid in oppervlaktewaterlichamen	0,20 m/s
<i>Stuwen en peilen</i>	
Ontwerp capaciteit peilregulerend kunstwerk	2,00 l/s/ha
Aanvoernorm peilgebieden	0,50 l/s/ha
Maximale instelling stuw	Hoogte van het kritische maaiveld
Minimale dikte overstortende straal	0,10 m
Maximale dikte overstortende straal	¼ diepte benedenstrooms
Bergingscapaciteit	Volume tussen zomerpeil (hoogst vigerende peil) en de hoogte van het kritische maaiveld
<i>Aanleg oppervlaktewaterlichamen</i>	
Minimale bodembreedte (primair)	1,00 m
Minimale taludhelling (primair)	1:2 bij voorkeur natuurvriendelijke oevers
Minimale waterdiepte bij winterpeil (primair)	1,00 m
Minimale bodembreedte (secundair)	0,50 m
Minimale taludhelling (secundair)	1:1,5
Minimale waterdiepte bij winterpeil (secundair)	0,50 m
Minimale verbreding bij (ver-)gravingen	0,20 m
<i>Duikers</i>	
Maximaal verval over duiker bij afvoer	0,004 m = 4 mm Bij duikerverbindingen langer dan 20,00 m geldt een toeslag: $4,00 + ((\text{ lengte duiker } - 20) * 0,04)$
Maximaal verval over duiker bij aanvoer	0,004 m = 4 mm Bij duikerverbindingen langer dan 20,00 m geldt een toeslag: $4,00 + ((\text{ lengte duiker } - 20) * 0,04)$
Minimale diameter duiker (primair)	1,00 m
Minimale diameter duiker (secundair)	0,50 m
Minimale hoeveelheid lucht in duiker	1/3 van de inwendige diameter bij het hoogst vigerende peil, met een maximum van 0,25 m
Minimale afstand tussen 2 kunstwerken (duikers)	10,00 m

In totaal zijn er 14 kunstwerken aanwezig die zorgen voor de in- en uitlaat van water. In onderstaand figuur zijn deze kunstwerken te zien en is geïllustreerd welke kunstwerken geïnspecteerd moeten worden, welke kunstwerken vervallen en waar een kunstwerk geplaatst moet worden. In de tabel onder het figuur is per kunstwerk te zien wat voor soort kunstwerk het is en wat de gegevens zijn van het kunstwerk. Kunstwerk nr. 15 is een nieuwe stuw die zorgt voor de overgang van -1,90m NAP naar -2m NAP. Een groot deel van de duikers voldoen aan de afmetingen conform de keur, echter dienen de duikers en kunstwerken geïnspecteerd te worden middels een kwalitatieve inspectieronde gecoördineerd door WSHD. Zoals te zien in de onderstaande tabel zijn een groot deel van de bestaande duikers verdrongen. De kwaliteit van de duiker is belangrijk om te bepalen of deze duikers vervangen dienen te worden.



Figuur 12, Kunstwerken in het plangebied

Nr in figuur	Code	Vorm	Lengte (m)	Diameter (m)	BOB (NAP)
1	17169DU	Rond	49	1,3	-3,28
3	13917DU	Rond	198	0,80	-2,68
6	164101	Rond peil regulerend	35	0,55	-1,82
7	13912DU	Rond	40	1	-2,5
8	1391DU	Rond	59	1	-2,68
9	13914DU	Rond	46	1	-2,79
10	17203DU	Rond peil regulerend	-	1	-
13	17232DU	Rechthoekig peil regulerend	15	1,93	-3,32
14	20572DU	Rond	36	1	-2,84

Nr in figuur	Code	Soort stuw	Regelbaarheid	Doorstroombreedte (m)	Kruinhoogte (m)
2	17171ST		Vaste stuw	0,40	
4	17197ST	Stuw met klep	Regelbaar niet automatisch	1,04	-1,91
5	17070ST	Kantelstuw	Regelbaar niet automatisch	1	-1,70
11	13755ST	Stuw met klep	Automatisch regelbaar	1,93	-1,98
12	30697ST	Schotbalkstuw	Regelbaar niet automatisch	0,8	-1,7

2.3. Watersysteem toekomstige ontwikkeling Stationstuinen

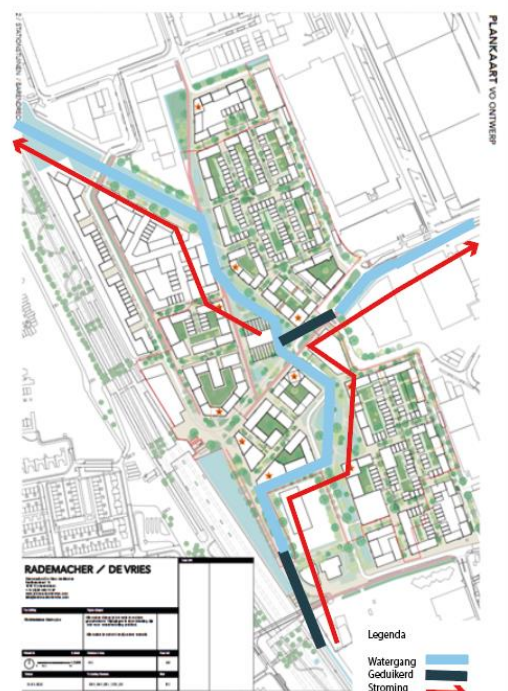
Het stedenbouwkundig plan voor de ontwikkeling Stationstuinen is nog niet vastgesteld. Hieronder wordt beschreven hoe de situatie er nu uit ziet voor Stationstuinen.

De ontwikkeling Stationstuinen wordt in de toekomstige situatie nog steeds gevoed vanuit de bestaande duiker die parallel aan het spoor is gerealiseerd. Vervolgens stroomt het water langs de bergingsvijver van het Station de ontwikkeling Stationstuinen binnen. Vanaf dit punt wordt de watergang gerealiseerd en wordt er afgevoerd richting het noorden, vergelijkbaar met de huidige hoofdwatergang en halverwege de ontwikkeling richting het oosten, parallel met de Spoorbaan. In figuur 13 is de stromingsrichting in Stationstuinen te zien.

De gemeente Barendrecht geeft klimaatadaptatie actief een plek binnen de ontwikkeling. Hierbij zijn ze gefocust op alle thema's van klimaatverandering: wateroverlast, droogte, hitte en biodiversiteit.

In het huidige plangebied is 5350m² aan water aanwezig. Hiervan wordt ongeveer 1100m² gedempt. Na de demping is er in de huidige situatie 4250m² water aanwezig. In de nieuwe situatie wordt er binnen de ontwikkeling Stationstuinen tussen de 1500m² en 3500m² aan extra water gerealiseerd.

Het verhogen van het waterpeil zorgt niet voor een verlaging in berging. Wanneer er met de huidige hoeveelheden wordt gerekend is er bij een T=100 + 10% bui van 61,6mm een peilstijging van 32cm. Dit betekent dat de waterberging in het gebied goed wordt benut tijdens hevige buien. Het water stroomt niet zo snel af naar het nabijgelegen grotere peilgebied. Hiernaast wordt er in het plan het verharde oppervlakte gereduceerd en wordt er gekeken naar waterbergende voorzieningen. Dit zorgt ervoor dat hemelwater lokaal geborgen kan worden. Hiermee kan uitgesloten worden dat de peilstijging een negatief effect heeft op de waterberging. De berekening is te zien in bijlage V.



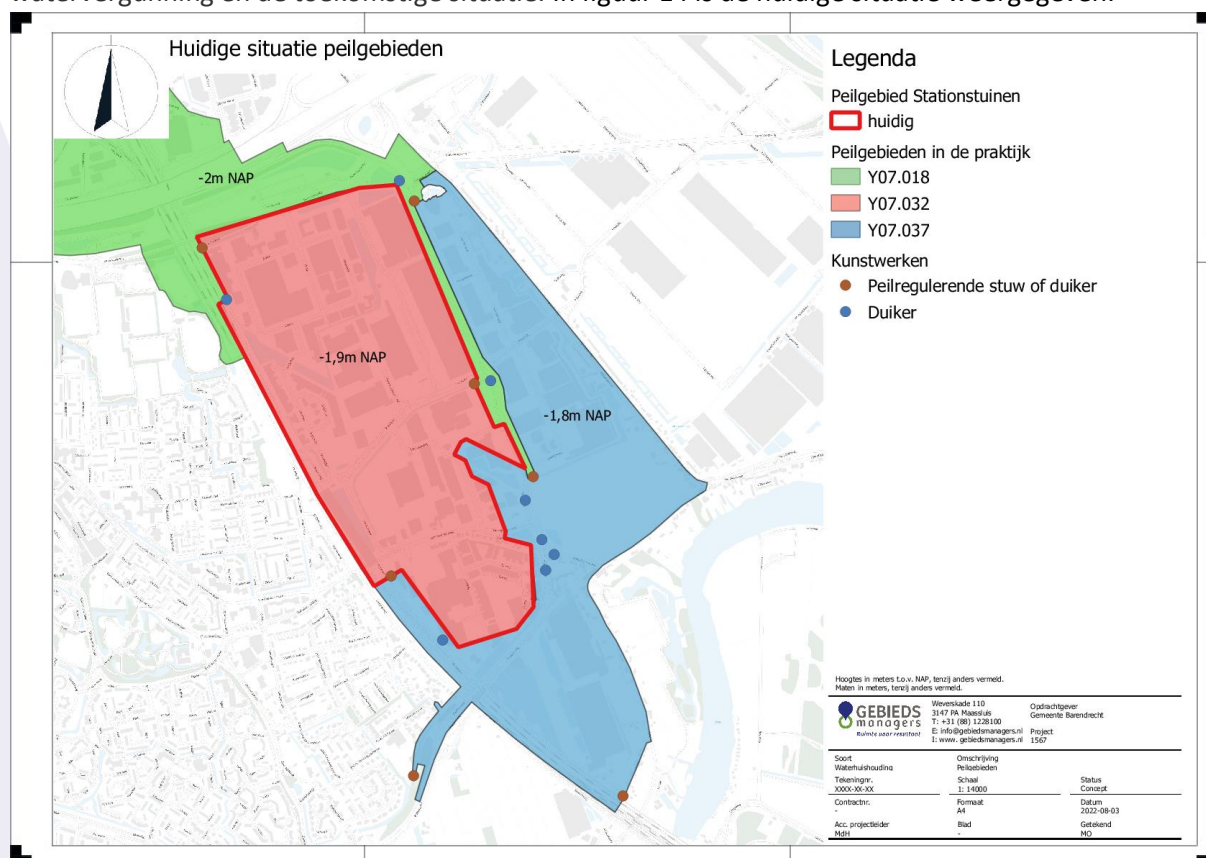
Figuur 13, Stromingsrichting Stationstuinen

2.4. Procedure peilbesluit

Om de peilgebieden te fuseren moet er een peilbesluit genomen worden. Het peilbesluit kan genomen worden op basis van dit document. In deze notitie is gekeken naar het mogelijke effect op het omliggende gebied en is aangegeven dat de peilwijziging geen verslechterend effect geeft op omliggende gebied.

Het aanvragen van een peilbesluit kan enige tijd duren. De standaard proceduredtijd voor het aanvragen van een nieuw peilbesluit is 8 weken, met mogelijkheid tot verlenging van het termijn als er informatie ontbreekt of niet duidelijk is. Het kan tot 26 weken duren voordat de heemraad het peilbesluit vaststelt.

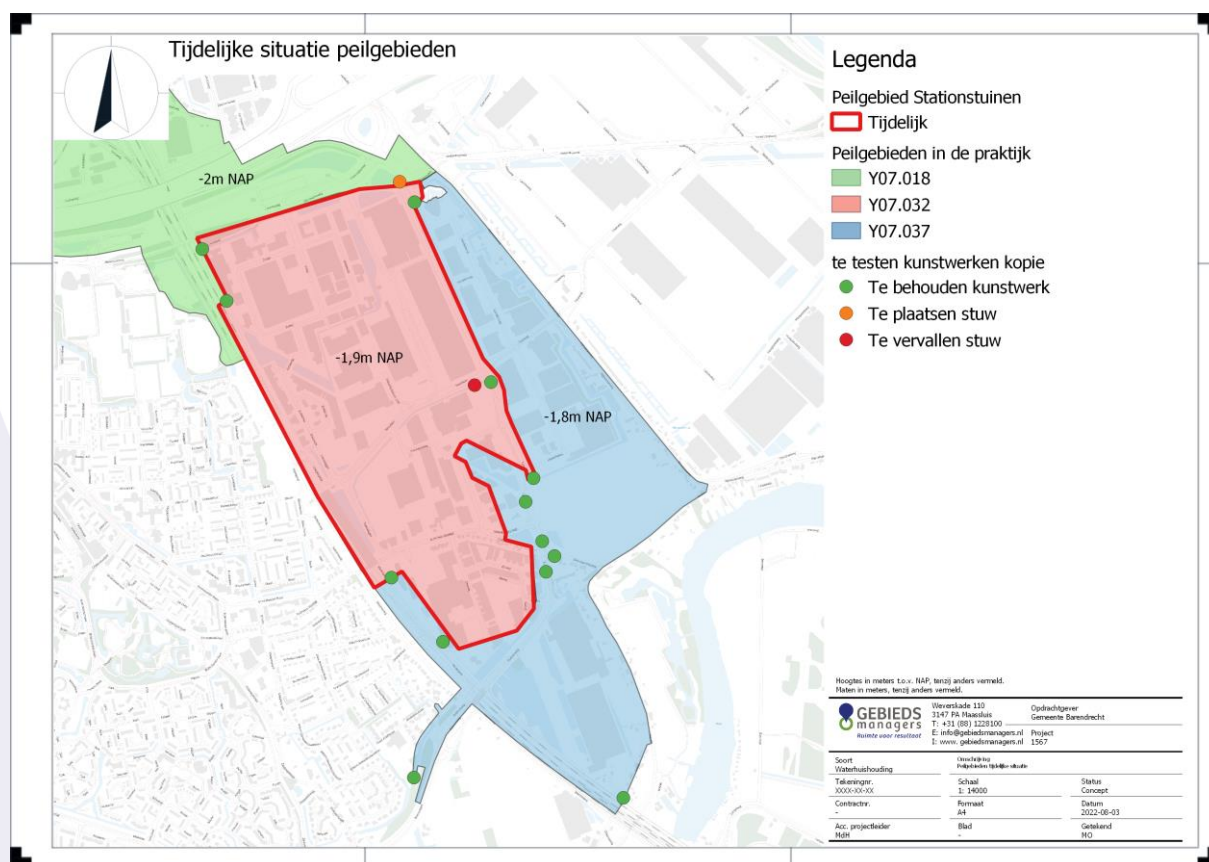
Voor de tijdelijke situatie is het een mogelijkheid om met een watervergunning een peilgebied te vergroten of te verkleinen. Daardoor kan de bestaande geduikerde hoofdwatgang (800mm) aan het spoor eerder verlaten worden. Dit kan gedaan worden door peilgebied Y07.018 te verkleinen en de verdere fusering tussen Y07.037 en Y07.032 volgens een formeel peilbesluit uit te laten voeren. In dit hoofdstuk worden 3 tekeningen getoond: de huidige situatie, de tijdelijke situatie met watervergunning en de toekomstige situatie. In figuur 14 is de huidige situatie weergegeven.



Figuur 14, huidige situatie kunstwerken

2.4.1. Tijdelijke situatie

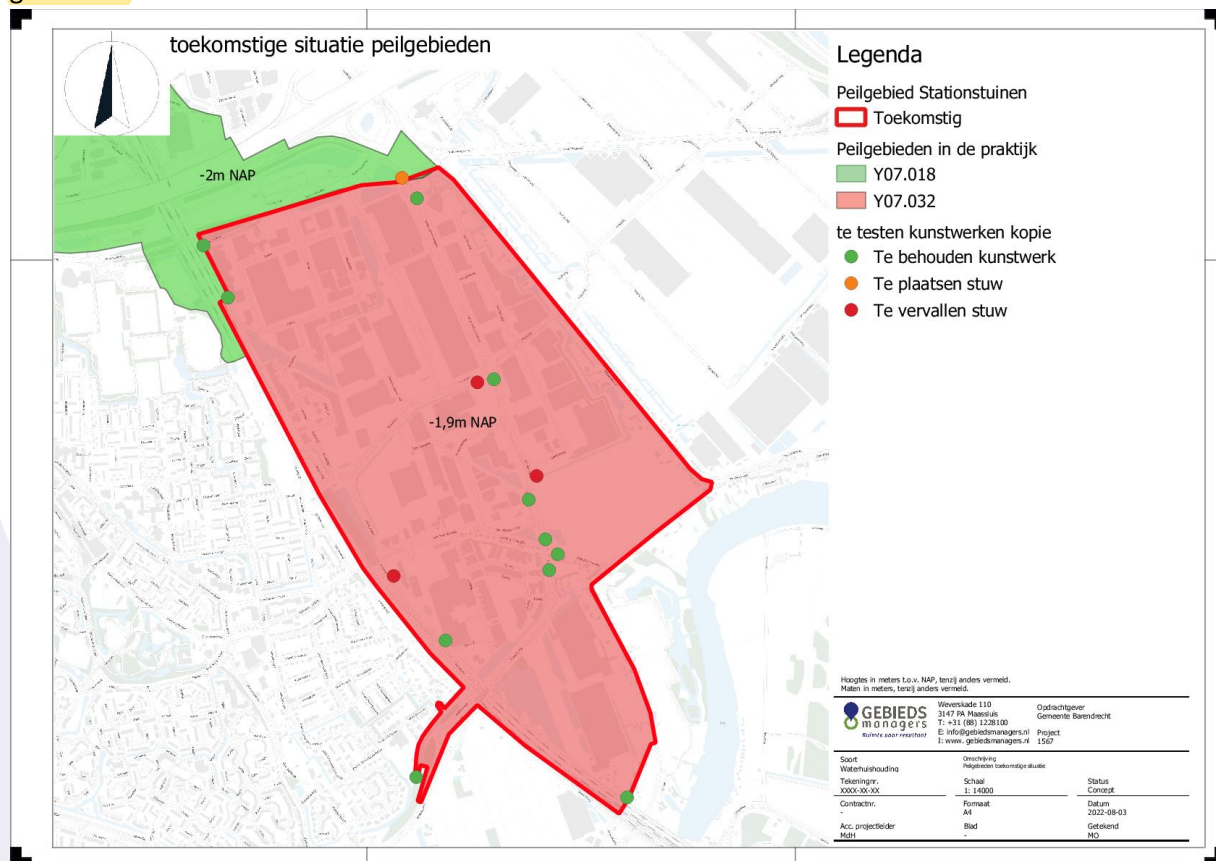
Met een watervergunning wordt peilgebied Y07.032 tijdelijk vergroot zodat er ten alle tijden een hoofdwatgang aanwezig is in het peilgebied. Deze tijdelijke situatie start wanneer de eerste woningen worden gebouwd en eindigt wanneer het peilbesluit voor het gehele gebied is genomen. Hoe tijdelijk de situatie is ligt dus aan de proceduurtijd van het peilbesluit. Wanneer het peilgebied groter wordt gemaakt en het een deel van peilgebied Y07.018 inneemt, moet er een nieuwe stuw geplaatst worden. Deze stuw wordt in de verdere planvorming van de ontwikkeling Stationstuinen definitief gemaakt. In figuur 15 is te zien welke kunstwerken peil regulerend zijn, waar de stuw geplaatst moet worden, welke stuwen verwijderd moeten worden en welke kunstwerken behouden moeten worden. De tijdelijke stuw betreft een schotbalkenstuw.



Figuur 15, Tijdelijke situatie watervergunning

2.4.2. Toekomstige situatie

Wanneer het peilbesluit wordt goedgekeurd wordt peilgebied Y07.037 bij peilgebied Y07.032 gevoegd. In figuur 16 is te zien hoe het gefuseerde peilgebied eruitziet. Na de realisatie van één peilgebied zijn er meerdere stuwen die geen functie meer hebben. Deze stuwen komen te vervallen. De stuw die ervoor zorgt dat water van peilgebied Y07.032 kan stromen naar peilgebied Y07.018 wordt gerealiseerd nadat de watervergunning is verleend en de eerste woningen in Stationstuinen worden gebouwd.



Figuur 15, toekomstige situatie na vaststellen peilbesluit.

3. Conclusie

De hoofdwatgang die door het plangebied stroomt komt vanaf de Waal, en stroomt door naar de Nieuwe Maas. Er zijn in totaal 3 peilgebieden rondom de ontwikkeling Stationstuinen. Het waterpeil van de peilgebieden scheelt niet veel van elkaar (10cm), daarnaast hebben twee peilgebieden in de winter al hetzelfde waterpeil.

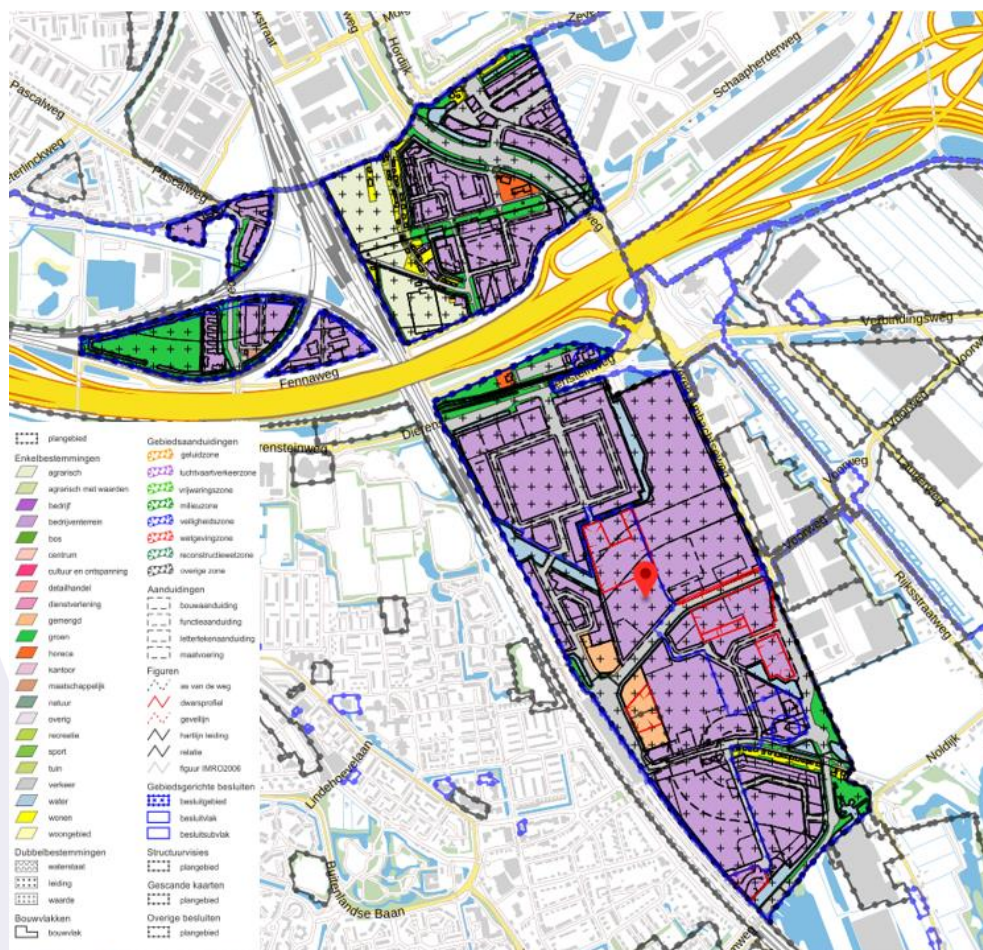
Door het fuseren van de drie peilgebieden wordt er een robuust systeem gecreëerd die geen nadelige effecten heeft op het omliggende gebied. De grondsoorten van omliggende gebieden zijn gewend aan de waterpeil daling in de wintersituatie en heeft dus geen effect op de peilgebieden. Omdat er van het peilgebied met een waterpeilverschil van 0,10m alleen een beperkte aftakking in het gebied zit, zijn de effecten minimaal. Aanvullend heeft het omliggende gebied voldoende drooglegging (0,95m tot 1,3m) in de situatie met het voorgestelde waterpeil.

Geadviseerd wordt dat de kunstwerken geïnspecteerd worden en o.b.v. de huidige normering opnieuw gedimensioneerd worden om te voldoen aan de capaciteitseisen van het WSHD.

Voor de procedure van het peilbesluit kan eerst een vergunning worden aangevraagd voor de fusering van twee peilgebieden, om zo een tijdelijke situatie te creëren waardoor de geduikerde hoofdwatgang binnen de ontwikkeling eerder verlaten kan worden. De verdere fusering verloopt via een formeel peilbesluit.

Het toepassen van één peilgebied zorgt niet alleen voor een robuust systeem, maar ook voor meer ontwerpruimte voor een klimaat adaptieve wijk, waardoor de ontwikkeling Stationstuinen kan voldoen aan de ambities van de gemeente Barendrecht en waterschap Hollandse Delta.

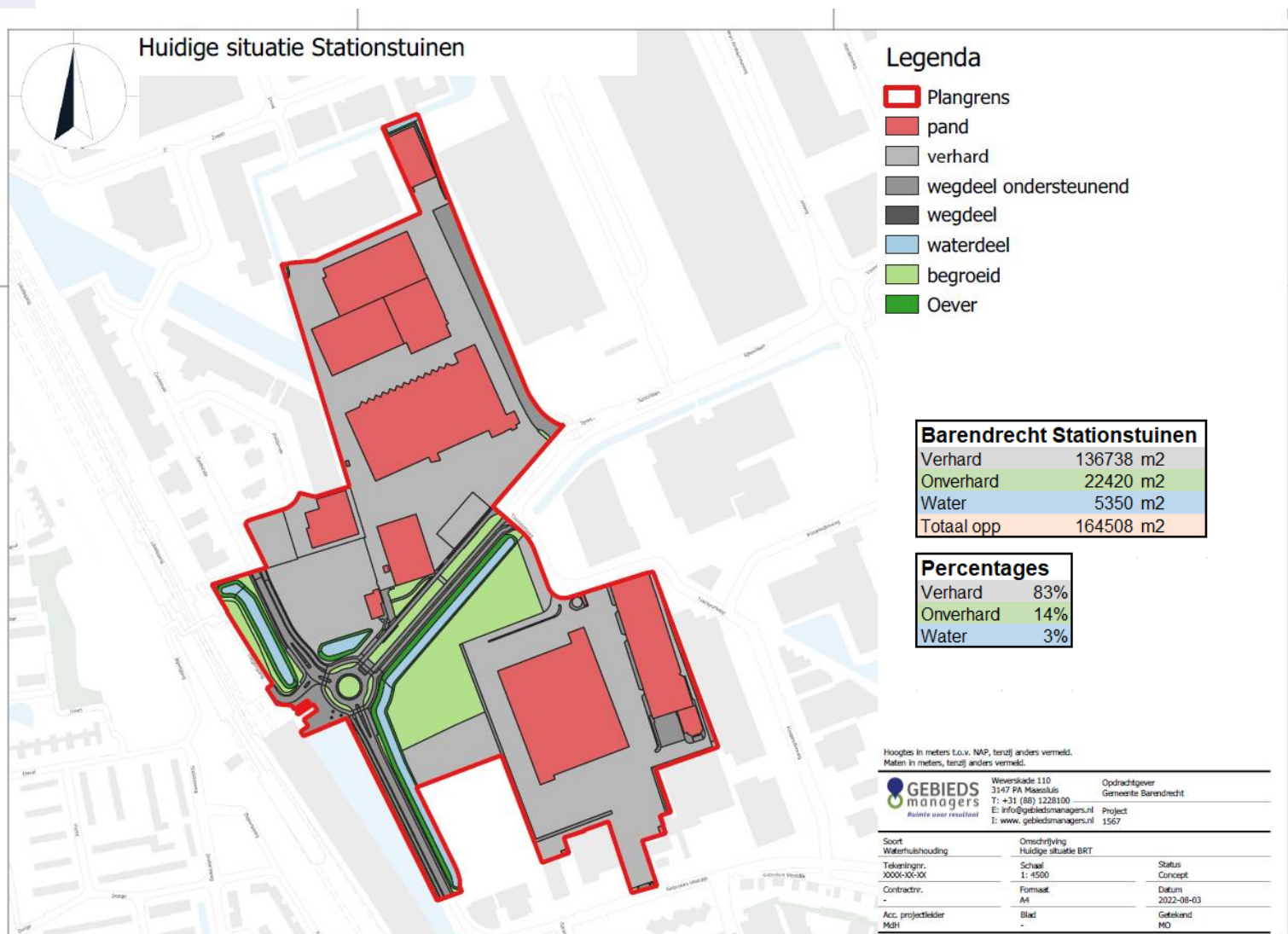
Bijlage I Bestemmingsplan Bedrijventerrein Barendrecht Noordoost



Waarde	Oppervlakte m ²	Percentage %
Bestemmingsplangrens	1.736.471	100%
Enkelbestemming	Oppervlakte m ²	Percentage %
Agrarisch	82.184	4,73%
Bedrijventerrein	1.018.723	58,67%
Gemengd	31.444	1,81%
Groen	195.833	11,28%
Horeca	10.335	0,60%
Maatschappelijk	1.449	0,08%
Tuin	9.912	0,57%
Verkeer	262.239	15,10%
Water	95.090	5,48%
Wonen	29.260	1,69%

Bijlage II Huidige hoeveelheden Stationstuinen

Omdat het gehele bestemmingsplan Barendrecht Noordoost niet representatief is voor alleen Stationstuinen, is voor Stationstuinen een specificatie van aantallen gemaakt op basis van de BGT. In onderstaande figuur is te zien welke functies er in het gebied aanwezig zijn en hoeveel ervan aanwezig is. Hier is te zien dat het gebied voor 83% uit verhard oppervlak bestaat. Verhard oppervlak bestaat uit de panden, wegen en onbegroeid terrein. 14% van het plangebied is onverhard. Het onverharde oppervlak bestaat uit begroeid terrein en ondersteunend waterdeel (oevers). 3% Van het plangebied bestaat uit water.



Bijlage III variantenstudie

Varianten hoofdwatgang Stationstuinen

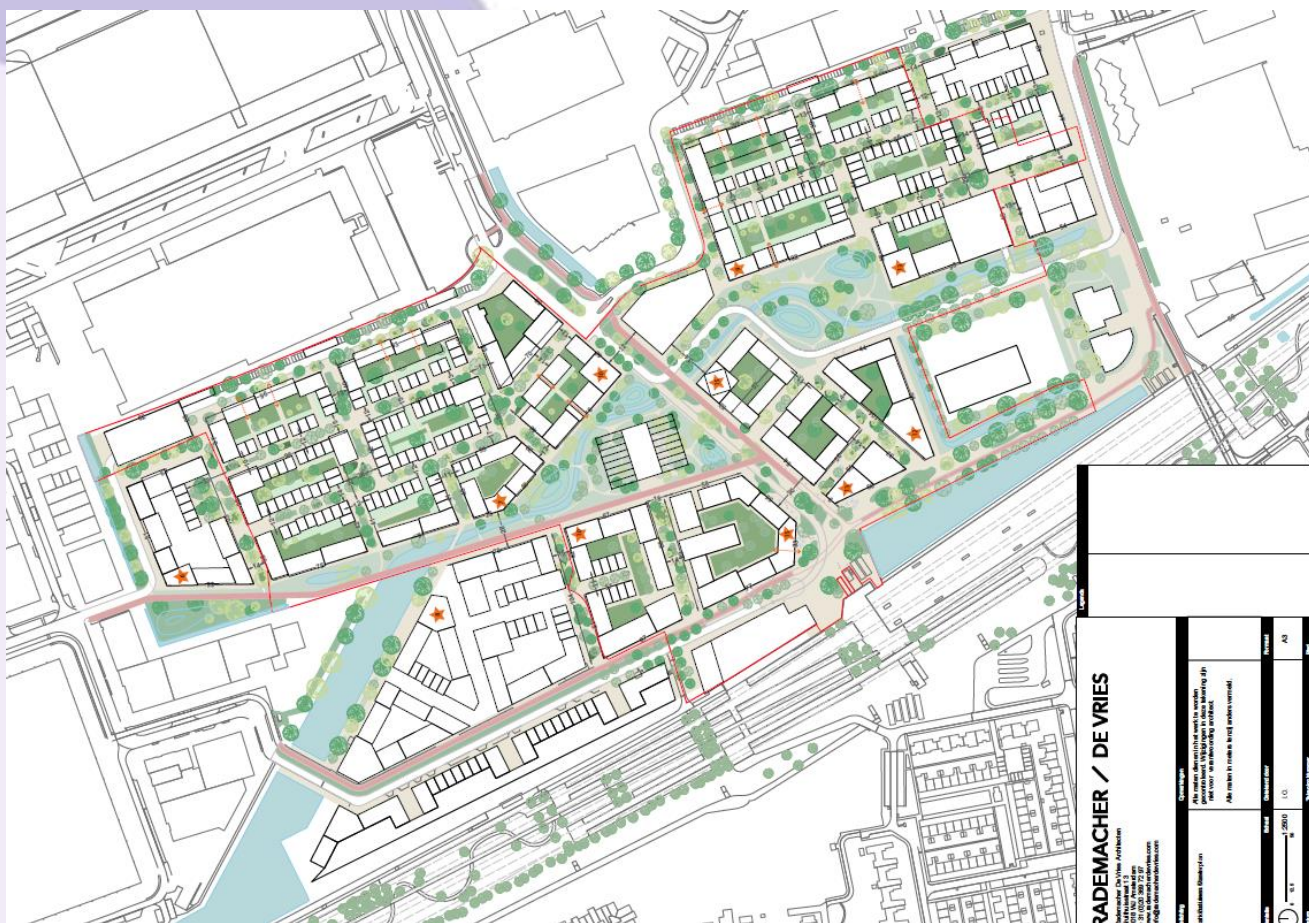
Variantenstudie voor de locatie van de hoofdwatgang t.b.v. de ontwikkeling
Stationstuinen te Barendrecht

Ontwikkeling Stationstuinen

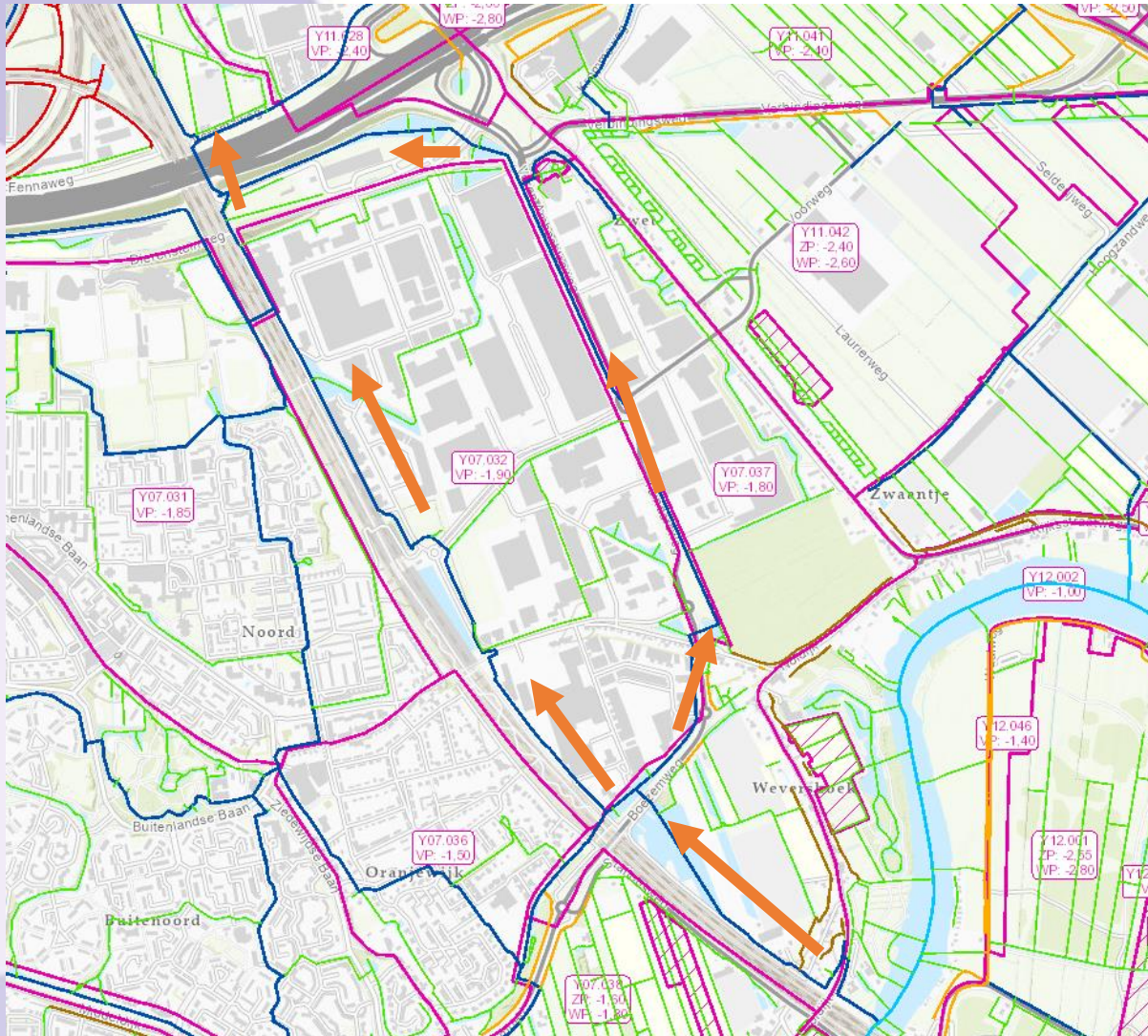
GEMEENTE BARENDRECHT



- +/- 3500 woningen
- Groen, autoluw, duurzaam, klimaatadaptief, ruimte voor breedste zin van water



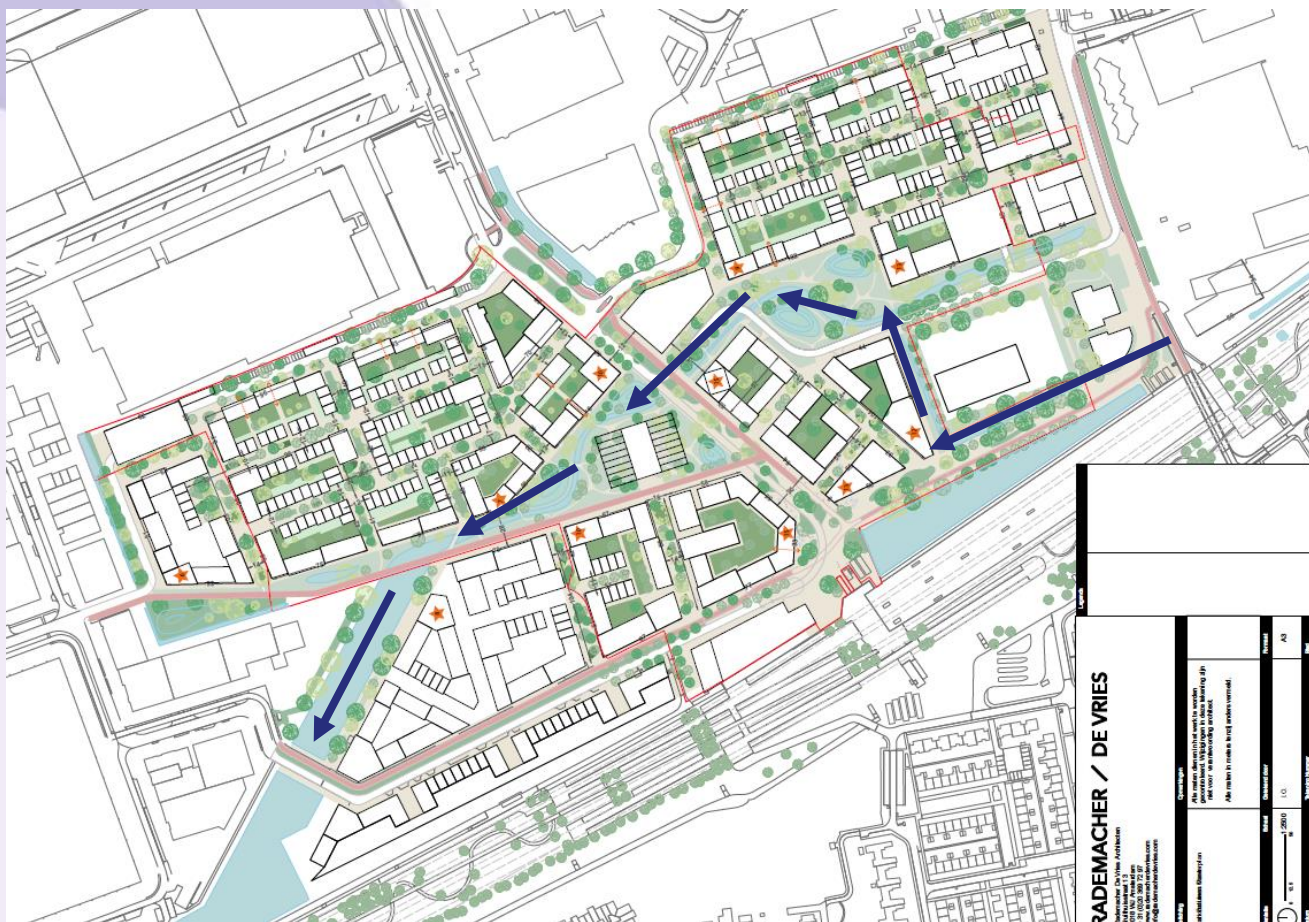
Werking bestaande watersysteem



- Huidig watersysteem voert van zuid richting noord
 - Vanaf de Waal, richting de A15 en uiteindelijk de Nieuwe Maas.
- Drietal peilgebieden:
 - Midden peilgebied fungeert als hoofdafvoer van de drie peilgebieden

Variant 1: Hoofdwatergang door Stationstuinen

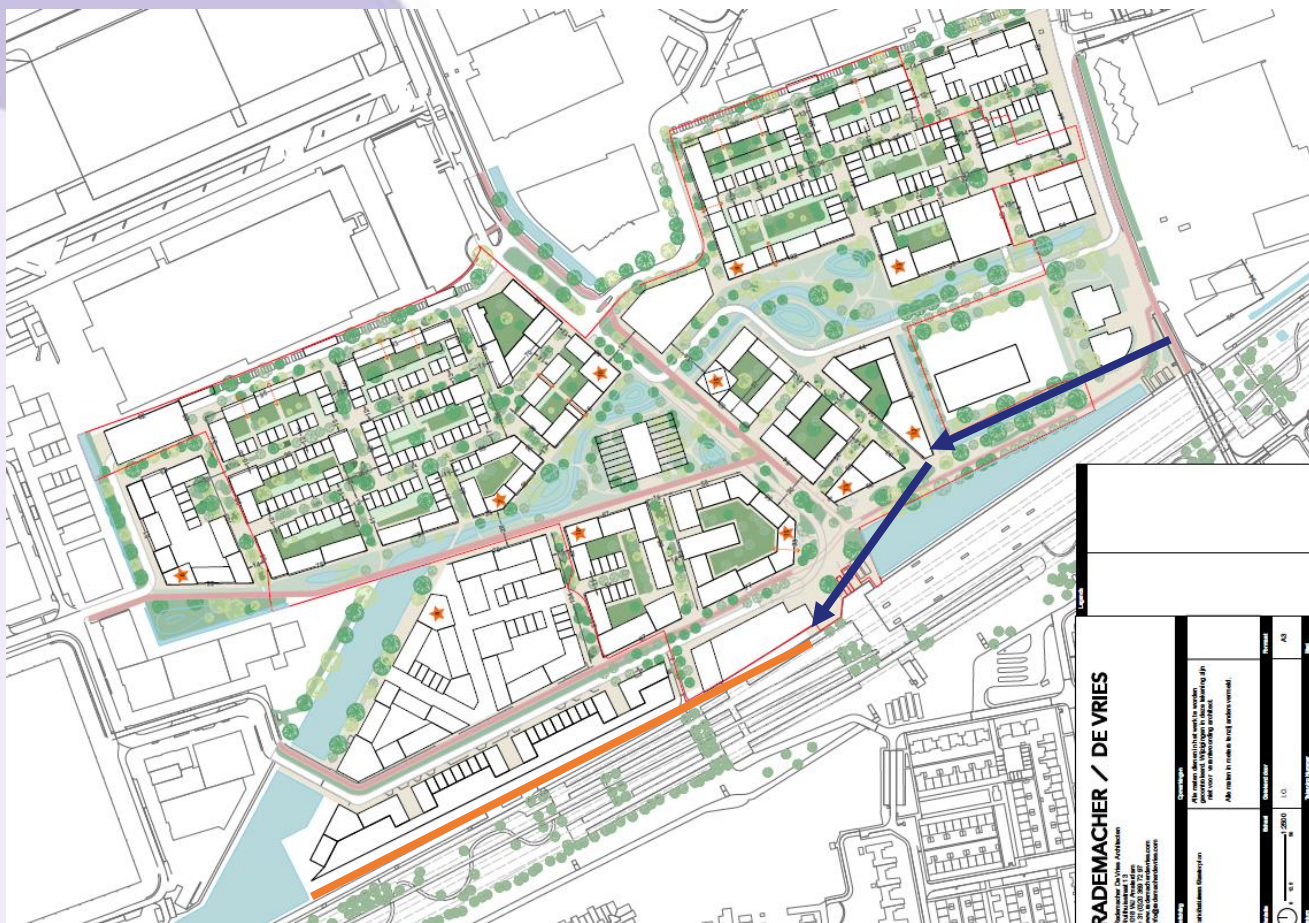
GEMEENTE BARENDRECHT



- Voordelen:
 - Grotere doorstroming door stationstuinen
 - Bestaande (te krappe) duiker 800mm komt te vervallen.
- Nadelen:
 - Beperkte ontwerpvrijheid door Stationstuinen
 - Beperkt groeninrichting rondom de watergang

Variant 2: Aansluiten op bestaande primaire watergang

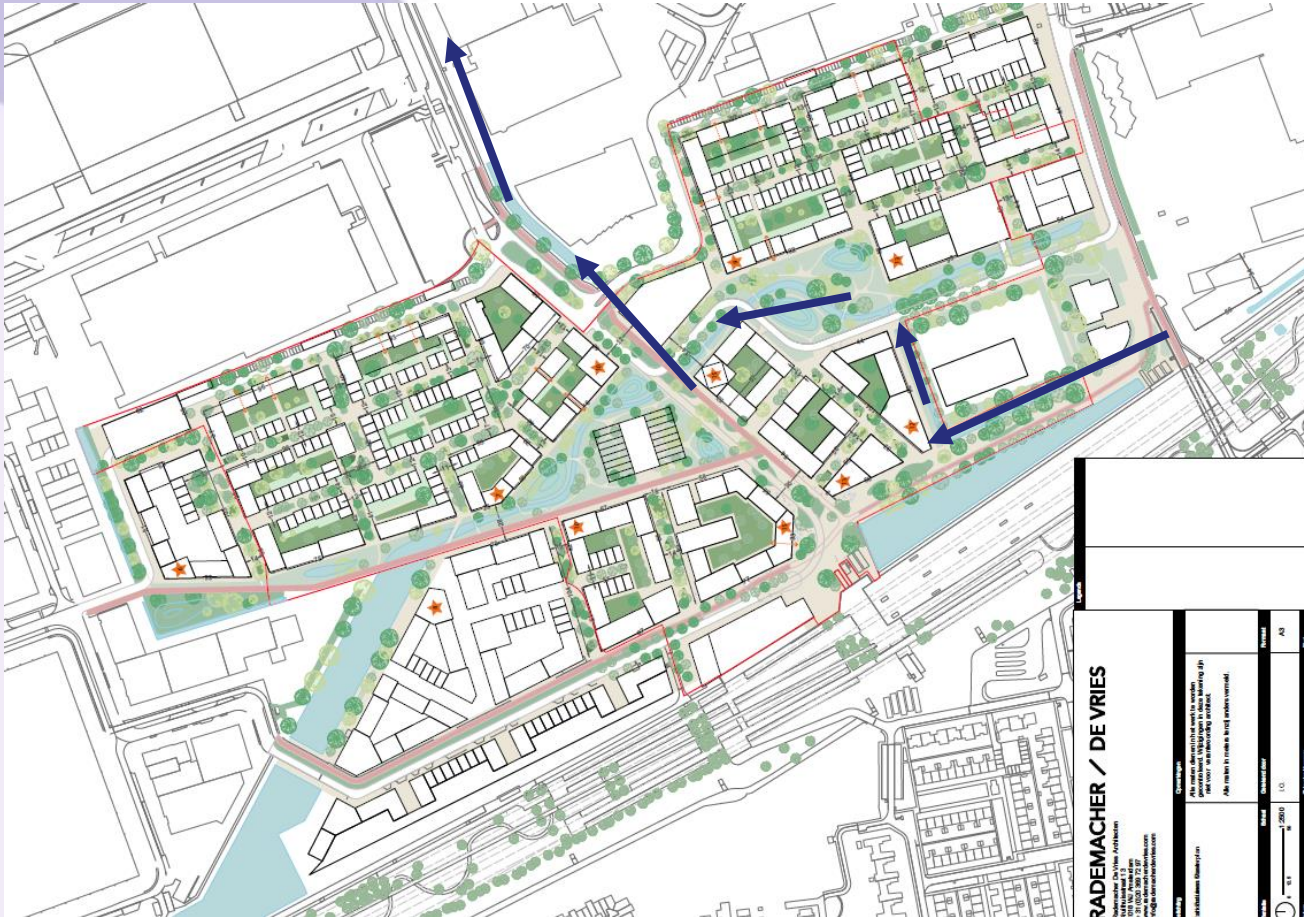
GEMEENTE BARENDRECHT



- Primaire watergang wordt vanaf eerste deel geduikerd en vervolgens aangesloten op de bestaande 800mm duiker.
- Voordelen:
 - Minimale ingreep in bestaand watersysteem
 - Ontwerpvrijheid secundair water binnen Stationstuinen
- Nadelen:
 - Lange getunnelde duiker is niet wenselijk voor waterkwaliteit
 - Inpassing binnen openbaar gebied.
 - Bestaande te krappe duiker wordt gehandhaafd.
 - Hoge kosten

Variant 3: Via bestaande watergangen

GEMEENTE BARENDRECHT



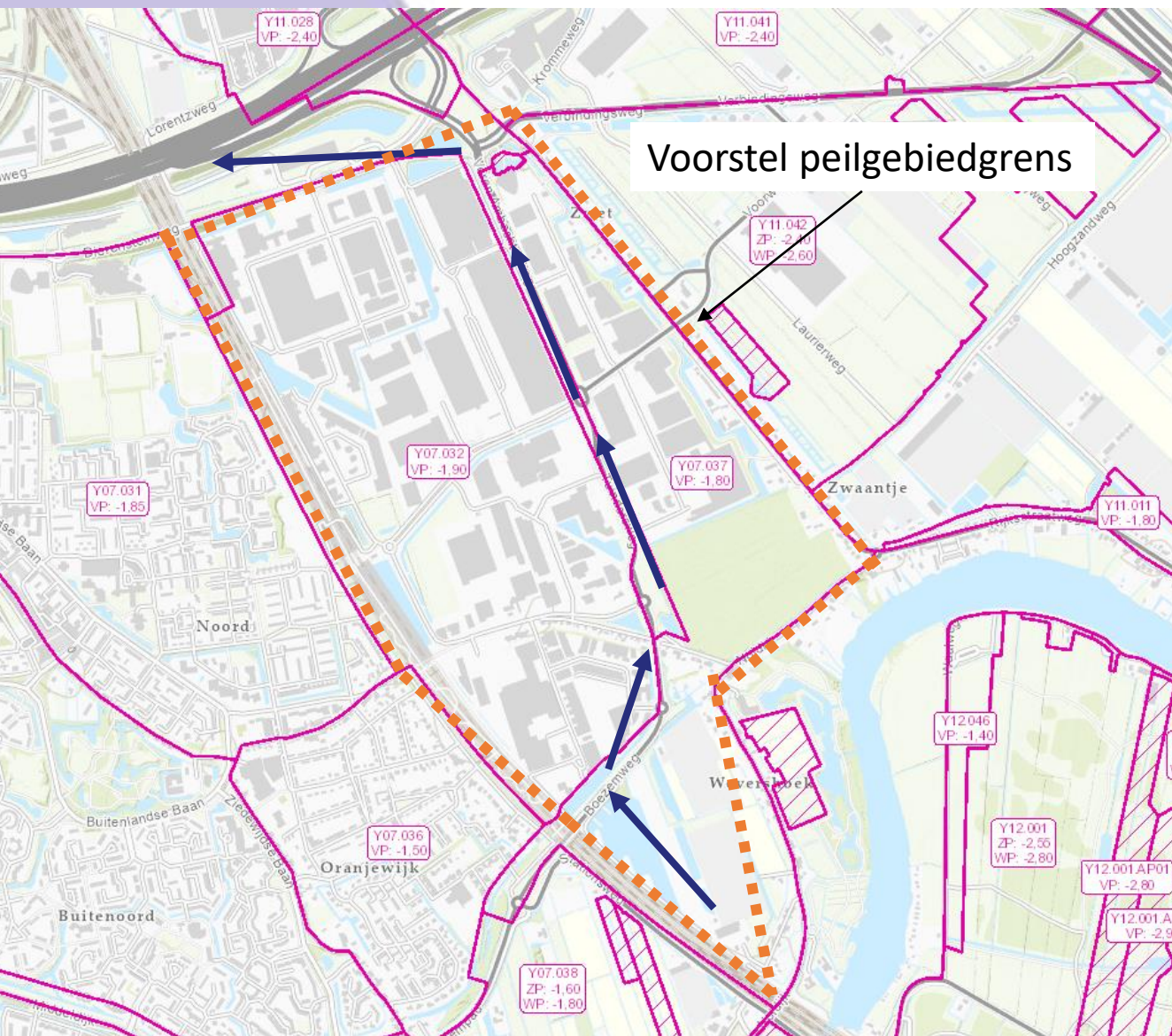
- Vanuit huidige hoofdwatergang wordt het water richting peilgebied Y.07.018 afgevoerd, via nu secundair water.
- Voordelen:
 - Grotere ontwerpvrijheid t.o.v. variant 1 voor secundair water
 - Grotere doorstroming binnen Stationstuinen
 - Bestaande (te krappe) duiker 800mm komt te vervallen.
- Nadelen:
 - Huidig VO dient aangepast te worden.
 - Beperkt op een groot deel de ontwerpvrijheid in en rondom het water.

Variant 4: Via peilgebied Y07.018

GEMEENTE BARENDRECHT



Ruimte voor resultaat



➤ Peilgebieden Y07.032, Y07.037 worden samengevoegd en Y07.018 wordt verkleind richting het noorden. Deze peilgebieden hebben een beperkt water- en maaiveld verschil

➤ Voordelen:

- Groot robuust peilgebied
- Watergang in het midden (Y07.018) functioneert al als hoofdafvoer van de peilgebieden
- Ontwerpvrijheid voor secundair water binnen Stationstuinen
- Bestaande (te krappe) duiker 800mm komt te vervallen.

➤ Nadelen

- Opstellen peilbesluit
- Bestaande kunstwerken dienen opnieuw getoetst te worden of aangepast.

Bijlage IV Drooglegging op basis van de AHN

