



Aanpassen Waterhuishouding Waalwijk

Voorkeursalternatief

Waterschap Brabantse Delta

6 maart 2019

Witteveen + Bos

RPS

Project
Opdrachtgever

Aanpassen Waterhuishouding Waalwijk
Waterschap Brabantse Delta

Document
Status
Datum
Referentie

Voorkeursalternatief
Definitief 2
6 maart 2019
109652/19-003.702

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

109652
ir. J.D. Klein
ir. H.J. Mondeel

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

E.H.J. Kuppen MSc
ir. J.D. Klein
ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Doel van dit project	5
1.2	Doel van dit rapport	5
2	BESCHRIJVING BESTAANDE EN TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDING WAALWIJK	7
2.1	Huidige situatie	7
2.2	Toekomstige waterhuishoudkundige situatie	8
2.3	Raakvlakken met andere ontwikkelingen	10
3	UITWERKING EN OPTIMALISATIE WATERHUISHOUDING WAALWIJK	11
3.1	Algemene toelichting methodiek	11
3.2	Varianten waterafvoer	11
3.2.1	Eén of twee gemalen (hoofdwatersysteem)	11
3.2.2	Scenario's Buitenpolder	13
3.2.3	Afwatering bij Keizersveer tijdens hoog water	15
3.2.4	Sprang Capelle	16
3.3	Capelsche polder	17
4	AFWEGING VARIANTEN	18
4.1	Overzicht criteria	18
4.2	Hydrologisch functioneren	18
4.3	Waterberging haven 8	21
4.4	Waterveiligheid	26
4.5	Kosten	27
4.6	Ruimtelijke inpassing	29
4.7	Aankoop van gronden	31
4.8	Planningsrisico's	32
4.9	Duurzaamheid	32
4.10	Samenvattende tabel	32

5	VOORKEURSVARIANT	35
6	KLANTEISEN EN MEEKOPPELKANSEN	46
	Laatste pagina	48
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Analyse waterstanden Keizersveer	8
II	Beknopte beschrijving SOBEK-model	5
III	Kostenraming	20
IV	Kostenraming inclusief operationele kosten (LCC)	9
V	PPI-planning	28
VI	Overzichtstekening maatregelen AWW	3
VII	Overzicht en details kabels en leidingen	5
VIII	Grondaankoop VKA	1

INLEIDING

Dit rapport beschrijft de huidige situatie en de verschillende varianten van het afwateringssysteem voor het gebied ten noorden en westen van Waalwijk. In dit rapport is beschreven wat de verschillende varianten zijn en hoe deze onderling zijn vergeleken. Op basis van dit rapport kan een voorkeursvariant voor het AWW-project worden vastgelegd.

1.1 Doel van dit project

De directe aanleiding voor dit project vormt het voornemen van de werkgroep Westelijke Langstraat om het peil in het Zuiderafvoerkanaal (ZAK) te verhogen. Aan het waterschap is destijds (2014) gevraagd of er mogelijkheden bestaan om de waterhuishouding aan te passen om de peilverhoging in het ZAK mogelijk te maken. Het waterschap heeft in 2015 een studie uitgevoerd waaruit is gebleken dat er inderdaad mogelijkheden voor zijn. In 2016 tekenden provincie, waterschap, gemeente Waalwijk en Staatsbosbeheer een samenwerkingsovereenkomst voor het inrichten van het gebied Westelijke Langstraat. Aanpalend hieraan is tussen provincie en waterschap een realisatieovereenkomst getekend waarin het waterschap toezegt de benodigde aanpassingen aan het watersysteem in Waalwijk uit te voeren.

In dezelfde periode als bovenstaande ontwikkeling gaf de gemeente Waalwijk aan dat zij de Buitenpolder willen ontwikkelen als bedrijventerrein. Deze polder heeft geen relatie met de Westelijke Langstraat, maar ligt hydrologisch in de invloedzone van de aan te passen waterhuishouding. Daarom is een combinatie van beide zaken logisch.

In 2016 rondde het waterschap de toetsing van de regionale kering in het projectgebied af. Daaruit bleek dat de regionale kering moet worden versterkt. De waterkering ligt ten zuiden van het Zuiderkanaal. Dit kanaal vormt de kern van de aanpassing van het watersysteem. Vandaar dat de regionale kering aan de scope van het project is toegevoegd.

1.2 Doel van dit rapport

In 2015 is de waterhuishouding rond Waalwijk uitgewerkt in een hydrologische studie en is een voorkeursvariant vastgesteld. Inmiddels zijn de plannen verder ontwikkeld en zijn er nieuwe varianten naar voren gekomen. In dit rapport zijn de varianten vergeleken en is er een keuze gemaakt voor het VKA.

Het VKA dient als basis voor de volgende documenten die apart worden opgeleverd:

- het op te stellen projectplan;
- het voorlopig ontwerp gemalen;
- een afzonderlijke KES-notitie (meekoppelkansen worden in afzonderlijke notities uitgewerkt);
- het peilenplan;
- de op te stellen contractdocumenten op basis waarvan de benodigde fysieke ingrepen in het watersysteem zullen worden uitgevoerd;
- notitie over het aspect waterveiligheid (waterkeringen).

De volgende afzonderlijke stukken zijn voor de onderbouwing van het VKA opgesteld:

- SSK (Standaardsystematiek voor Kostenramingen) raming;
- Project Planning Infrastructuur (PPI-)planning;
- de hydrologische studie.

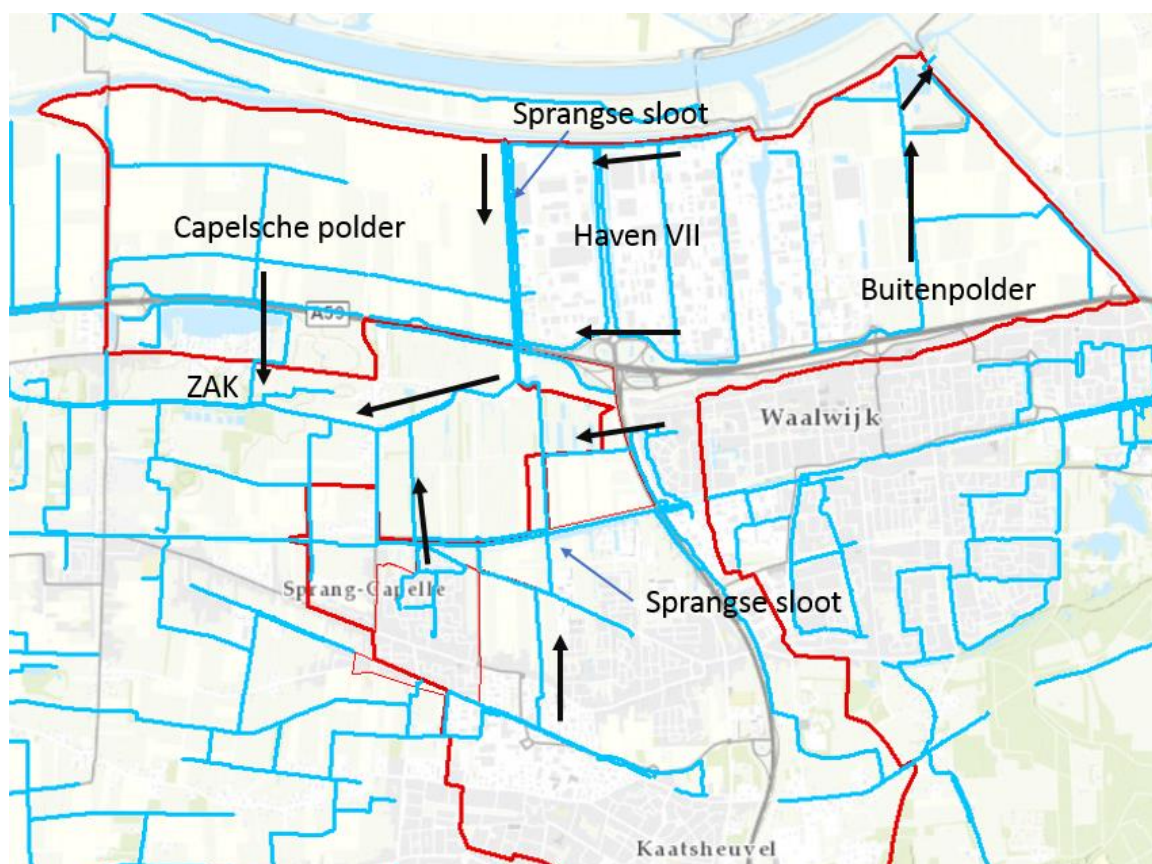
2

BESCHRIJVING BESTAANDE EN TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDING WAALWIJK

2.1 Huidige situatie

Op dit moment watert het plangebied voor het grootste gedeelte af op het ZAK, het Zuiderafwateringskanaal, in westelijke richting. Het water uit dit kanaal wordt bij gemaal Keizersveer uitgeslagen op de Bergse Maas. Alleen het oostelijk deel, de Buitenpolder, watert af in oostelijke richting via een sifon onder het Drongelens kanaal naar het gemaal Gansoyen van buurwaterschap Aa en Maas. Afbeelding 2.1 geeft op hoofdlijnen de huidige afwateringsrichting weer van de gebieden die onderdeel uitmaken van het AWW-project.

Afbeelding 2.1 Afwatering plangebied in de huidige situatie



Voor de inlaat van water wordt nu gebruik gemaakt van een inlaat in de Sprangse Sloot waar water uit het Zuiderkanaal kan worden ingelaten. Dit blijft ook in die toekomstige situatie mogelijk.

Zoals in de inleiding beschreven is deze situatie niet optimaal. Daarom is het project Aanpassen Waterhuishouding Waalwijk gestart. In dit project worden verbeteringen in de waterhuishouding uitgewerkt.

2.2 Toekomstige waterhuishoudkundige situatie

Vanwege de natuurwaarde in de Westelijke Langstraat worden er op dit moment plannen uitgewerkt om de waterstand in dit kanaal te verhogen. De consequentie hiervan is dat een groot deel van het huidige stroomgebied niet langer op het ZAK kan afwateren.

Er is besloten om de afwateringsrichting aan te passen en het water af te voeren richting het Zuiderkanaal. Hier moet het water door middel van een gemaal naar de Bergse Maas worden gepompt. Dit geldt zowel voor het stroomgebied dat afwatert via de Sprangse Sloot, als het water uit de Capelsche Polder. Tijdens het opstellen van de varianten is gekeken naar mogelijkheden om dit te doen met zo min mogelijk aanpassingen aan het systeem.

Totstandkoming VKA

In 2015 is er in opdracht van waterschap Brabantse Delta door Witteveen+Bos een onderzoek uitgevoerd naar de voor- en nadelen van inrichtingsmaatregelen voor het AWW. Uit deze studie is een voorkeursvariant naar voren gekomen die de basis vormt voor de basisvarianten in deze studie. De belangrijkste maatregelen die genomen moeten worden om deze varianten te realiseren zijn hieronder kort beschreven. Het ontwerp van het systeem is te zien in afbeelding 2.2.

Daarna is er binnen waterschap verder gewerkt aan de uitwerking van het project. Het waterschap heeft op basis hiervan ook een extra variant geformuleerd met één gemaal in plaats van twee gemalen. Met deze twee varianten is het vervolg van de AWW-studie gestart. Ook de gemeente is in deze periode bezig geweest met het uitwerken van gedeeltes van de Buitenpolder tot bedrijventerrein en de ontwikkeling van plannen voor de insteekhaven. Hiervoor zijn een aantal ontwerpen van het watersysteem gemaakt die als mogelijke scenario's zijn meegenomen in de AWW-studie.

In 2018 is er een aantal werksessies geweest waarbij de verschillende varianten en scenario's binnen het projectteam zijn besproken en verder verkend. Daarnaast zijn er KES-gesprekken gevoerd met de stakeholders waarbij eisen en wensen van overige partijen zijn geïnventariseerd. De uitkomsten van deze gesprekken zijn verzameld en op basis daarvan worden een aantal meekoppelkansen meegenomen in het project.

Variant 1 Afdammen Zuiderkanaal met twee gemalen

De huidige kering tussen het Zuiderkanaal en het Haven 7 is afgekeurd. De binnenwaartse stabiliteit van de kering is niet voldoende. In plaats van het herstellen van de kering wordt er een dam geplaatst in het Zuiderkanaal. Het water uit het Zuiderkanaal ter hoogte van Haven 7 wordt afgevoerd via een nieuwe te bouwen gemaal. Het doel is om de afvoer richting het ZAK te verkleinen. De Sprangse Sloot watert daarom in de toekomst af in de richting van het Zuiderkanaal. Er wordt een verbinding gemaakt tussen deze watergangen.

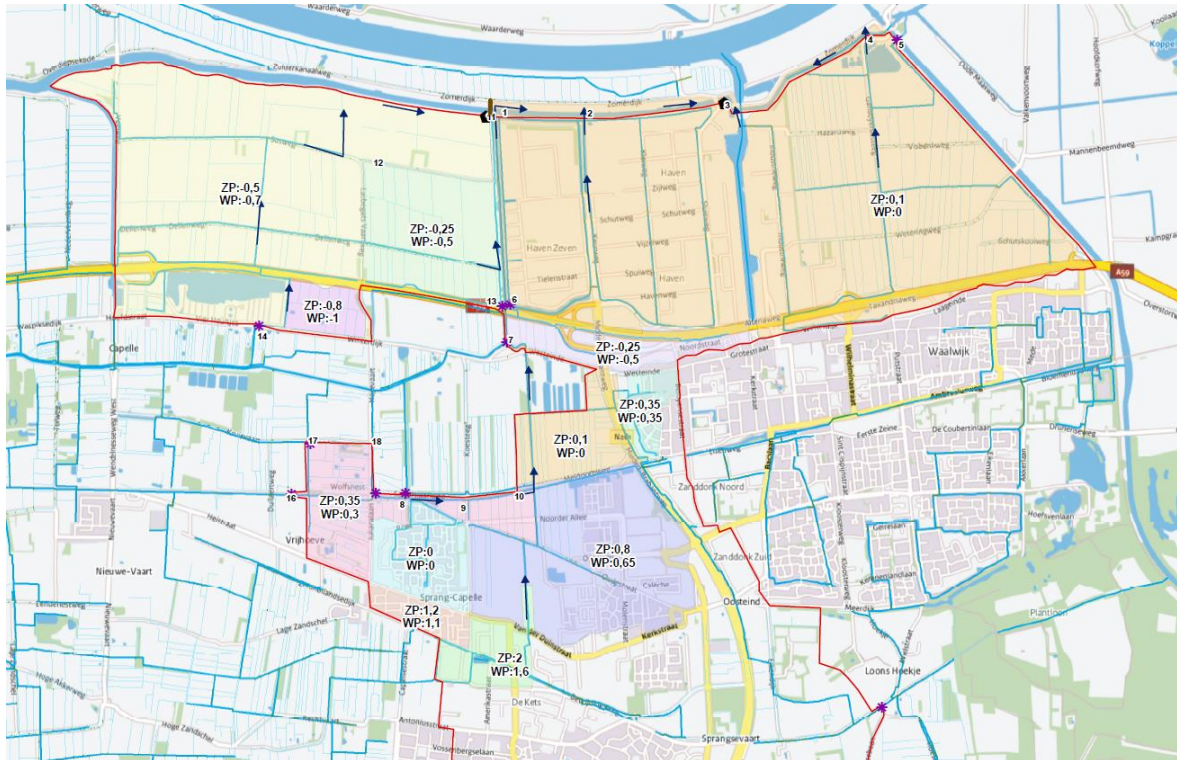
Via het afgesloten deel van het Zuiderkanaal gaan de volgende gebieden afwateren naar een nieuw gemaal:

- Haven 7; in de huidige situatie watert dit gebied af richting de Sprangse Sloot. Via de Sprangse Sloot stroomt het water naar het ZAK. In de toekomstige situatie komt er een directe verbinding tussen het Zuiderkanaal en Haven 7. Het water kan via een stuw naar het Zuiderkanaal stromen;
- Buitenpolder; in de huidige situatie watert dit gebied af richting het beheergebied van Aa en Maas via een sifon onder het Drongelens Kanaal. In de toekomstige situatie gaat dit gebied afwateren met een sifon onder de haven van Waalwijk richting het Zuiderkanaal. Daar wordt het water met het gemaal naar de Bergse Maas gepompt;
- Sprang Capelle; in de huidige situatie watert Sprang Capelle via de Sprangse Sloot af naar het ZAK. De verbinding tussen de Sprangse Sloot en het ZAK wordt gesloten en dit water wordt afgevoerd naar het

Zuiderkanaal. Aan het einde van de Sprangs Sloop wordt een automatische stuw geplaatst om een zomerpeil van NAP +0,1 m en een winterpeil van -0,15 m te kunnen handhaven.

Daarnaast is een tweede gemaal gepland voor de Capelsche polder. Dit peilgebied heeft een lager peil dan het afgedamde deel van het Zuiderkanaal en kan hier dus niet onder vrij verval op afwateren. Het gemaal voor de Capelsche polder watert af op het westelijke deel van het Zuiderkanaal en vervolgens de Bergse Maas. Omdat het bij hoogwater in de Bergse Maas niet altijd mogelijk is om water vanuit de Capelsche polder af te voeren via het Zuiderkanaal zijn er voor deze variant aanpassingen nodig bij Keizersveer.

Afbeelding 2.2 Afwatering plangebied in toekomstige situatie



Variant 2 Afdammen Zuiderkanaal met één gemaal

Naast de variant met twee gemalen die hierboven is beschreven, is er ook een tweede variant ontwikkeld met één gemaal. De gebieden die afwateren richting het Zuiderkanaal blijven dezelfde. De grootste verandering is dat er één gemaal wordt gebouwd voor zowel het afwateren van de Capelsche polder als het Zuiderkanaal. Dit gemaal (waarin verschillende pompen moeten komen) wordt gebouwd nabij de nieuwe dam in het Zuiderkanaal. De uitlaat van het gemaal gaat direct naar de Bergse Maas, waardoor er geen aanpassingen nodig zijn bij Keizersveer.

Wateraanvoer

Voor beide varianten geldt dat de wateraanvoer mogelijk blijft bij de Sprangse Sloop door middel van een automatische inlaat. Deze inlaat is ook in de huidige situatie een belangrijke inlaat voor het watersysteem rond Waalwijk.

2.3 Raakvlakken met andere ontwikkelingen

Westelijke Langstraat

Zoals hierboven beschreven is er een duidelijke relatie met de ontwikkelingen in de Westelijk Langstraat. De voorgestelde waterhuishoudkundige wijzigingen in de Westelijke Langstraat zijn voor een deel afhankelijk van het AWW-project.

Haven 8

Een andere ontwikkeling is de grootschalige uitbreiding van het havengebied van Waalwijk. Het gebied Haven 8 watert op dit moment af naar het oosten, het beheersgebied van waterschap Aa en Maas in. Hiervoor moet het water het Dongelens Kanaal passeren (via een sifon). Deze wijze van afvoer is niet wenselijk en bovendien is de sifon aan renovatie toe. Daarom wordt dit gedeelte van het watersysteem gekoppeld aan het Zuiderkanaal en wordt het sifon onder het Drongelens Kanaal afgesloten.

Om deze koppeling te realiseren zijn er verschillende scenario's onderzocht. Deze scenario's zijn beschreven in hoofdstuk 3.

UITWERKING EN OPTIMALISATIE WATERHUISHOUDING WAALWIJK

3.1 Algemene toelichting methodiek

In dit rapport wordt de keuze voor de varianten gemaakt op basis van ruimtelijke afwegingen. Er is een hydrologische studie uitgevoerd om de haalbaarheid van de verschillende varianten te bepalen. Hiermee zijn de verschillen tussen de varianten in beeld gebracht. In hoofdstuk 9 is het gekozen voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt. De criteria waarop de varianten worden vergeleken, zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

Er is een hydrologische studie uitgevoerd waarin het voorkeursalternatief is gedimensioneerd en getoetst aan de eisen van waterschap Brabantse Delta. Dit is een apart rapport waarvan de resultaten zijn gebruikt als input voor het VKA.

3.2 Varianten waterafvoer

3.2.1 Eén of twee gemalen (hoofdwatersysteem)

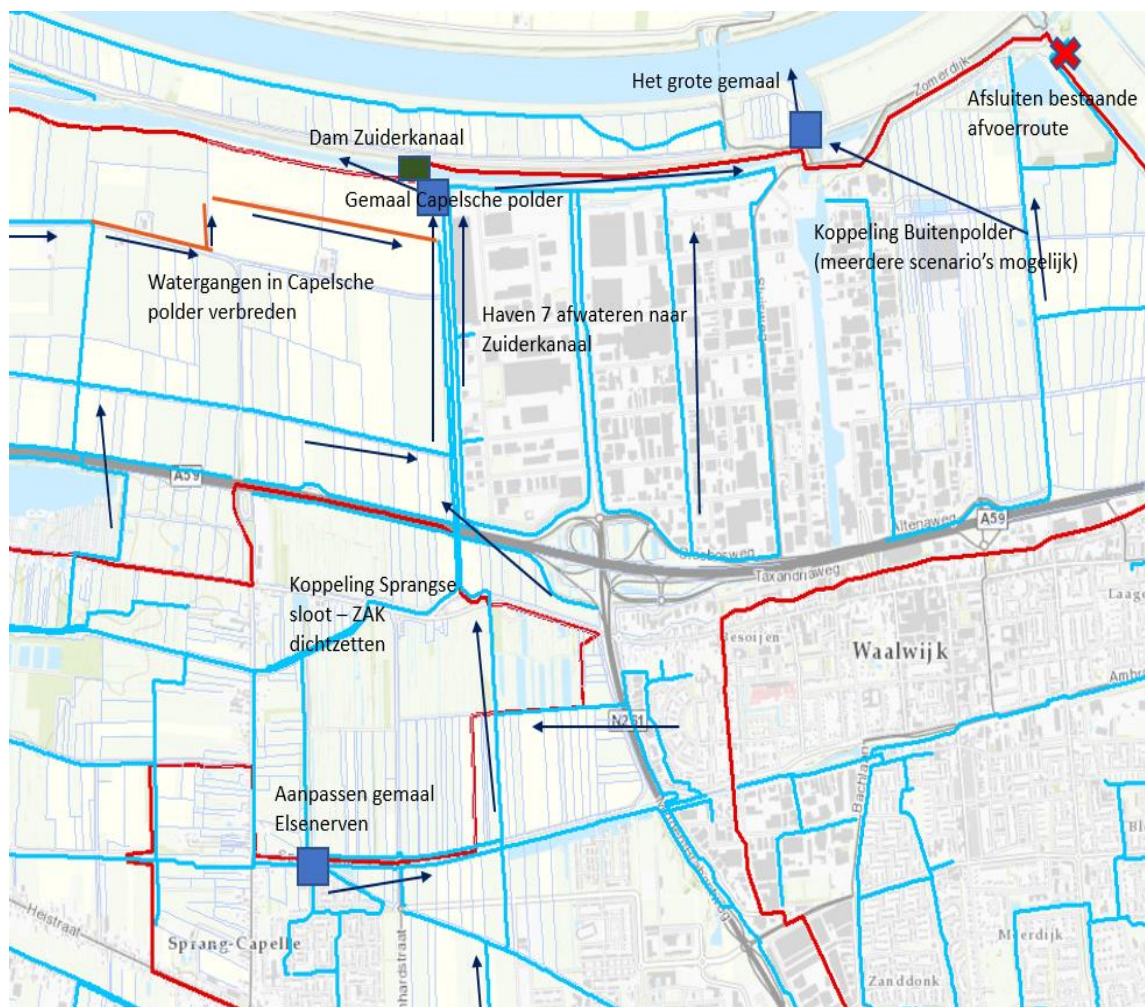
In de modelstudie is onderzoek gedaan naar twee varianten, met één of twee gemalen. De verschillende varianten zijn hieronder verder beschreven. Hierbij is de nadruk gelegd op de verschillen tussen de varianten. In hoofdstuk 5 zijn de aanpassingen aan het watersysteem die nodig zijn voor de voorkeursvariant verder beschreven.

Twee gemalen

In de basisvariant worden er twee gemalen gebouwd. Het grootste gemaal wordt gebouwd bij de haven van Waalwijk. Dit gemaal pompt het water vanuit het Zuiderkanaal direct in de Bergse Maas. Het debiet in dit gemaal is 3 m³/sec, zoals bepaald in de notitie 'Memo gemaal Zuiderkanaal' (waterschap Brabantse Delta, 17 november 2017) en het vooronderzoek (Witteveen+Bos, 2015). Dit is ook onderbouwd in de Hydrologische studie die als apart rapport wordt aangeleverd. Het peil waarop het gemaal aanslaat is NAP -0,25 m tot NAP -0,35 m. Hiermee wordt het peil in het Zuiderkanaal rond de NAP - 0,3 m gehouden.

Het tweede, kleinere gemaal met een debiet van 1 m³/sec is bedoeld om de waterstand in de Capelsche polder te kunnen handhaven (vooronderzoek Witteveen+Bos, 2015). Om het water richting het gemaal te krijgen moet er een aantal watergangen worden verbreed. In afbeelding 3.1 is een overzicht te zien van de belangrijkste aanpassingen van het systeem voor de variant met twee gemalen.

Afbeelding 3.1 Overzicht variant 1, met twee gemalen

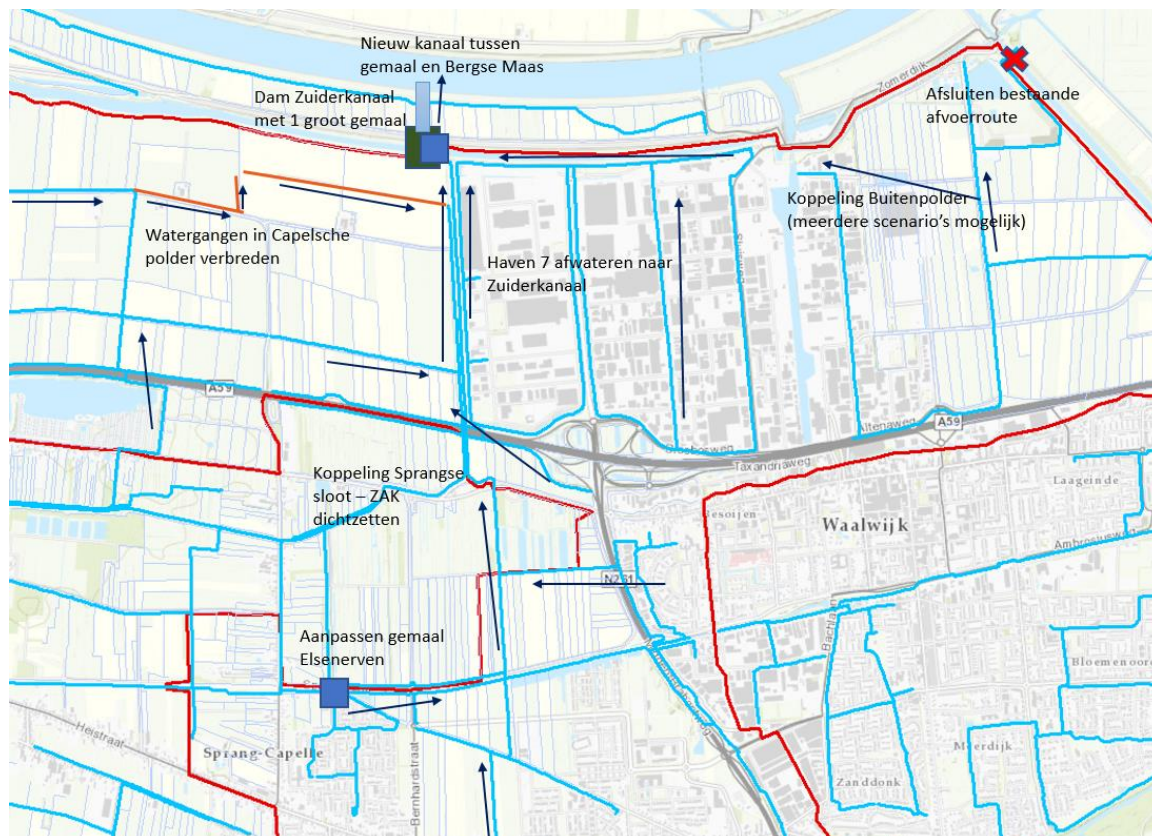


Variant met één gemaal

Naast de variant met twee gemalen, zoals is voorgesteld in de studie uit 2015, is er ook een variant meegenomen met één gemaal. In de variant met één gemaal komt er alleen een gemaal ter plaatse van de nieuwe dam die het Zuiderkanaal afsluit. In dit gemaal wordt zowel het water uit de Capelsche polder als het water uit het afgedamde kanaal naar de Bergse Maas gepompt. Hier is voor gekozen omdat het anders niet mogelijk is om water uit het systeem te pompen wanneer het water in de Bergse Maas hoog staat (boven de NAP +1,50 m). Omdat dit een te groot risico is wanneer het geldt voor beide gebieden is ervoor gekozen om een buitendijks kanaal aan te leggen bij deze variant.

Afbeelding 3.2 laat een overzicht zien van de belangrijkste onderdelen van deze variant.

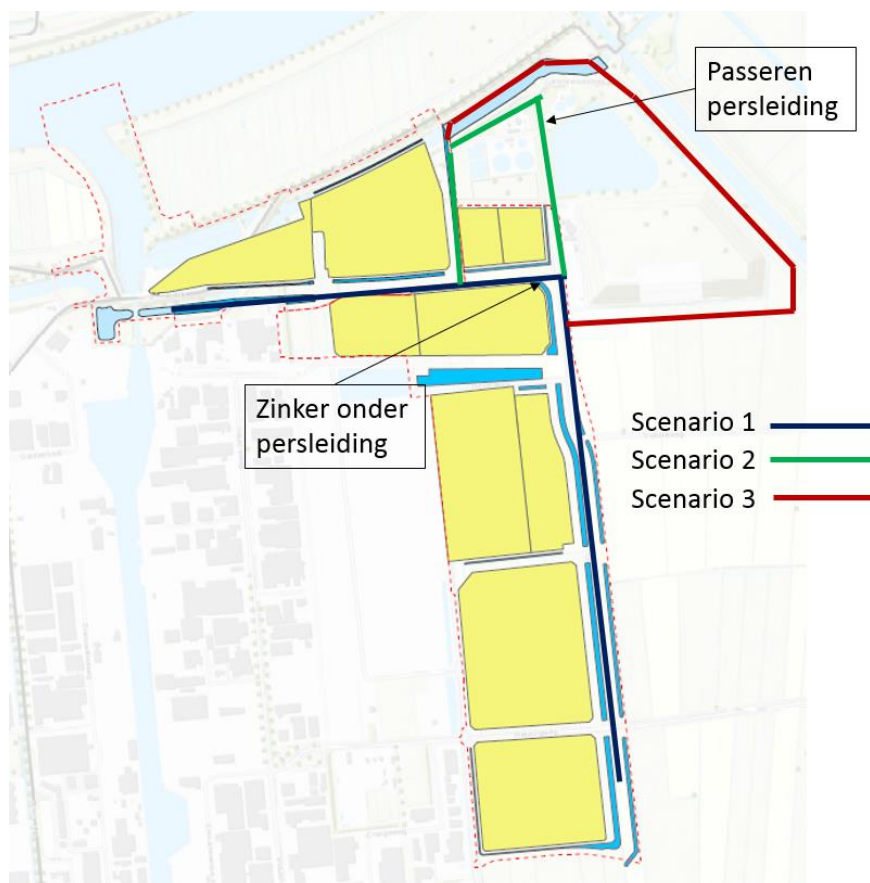
Afbeelding 3.2 Overzicht variant 2, met één gemaal



3.2.2 Scenario's Buitenpolder

Voor de Buitenpolder zijn er drie scenario's om het water af te voeren richting de nieuwe gemalen. De afvoerroutes zijn weergegeven in afbeelding 3.3. Tegelijkertijd met het AWW-project is de gemeente bezig met het ontwikkelen van de Buitenpolder als bedrijventerrein. De verschillende scenario's sluiten daarom ook aan op de toekomstige inrichting van het gebied. De gele vlakken op de afbeelding zijn inmiddels door de gemeente Waalwijk uitgegeven aan bedrijven. De lichtblauwe vlakken zijn een in een eerdere studie vastgestelde watercompensatiegebieden.

Afbeelding 3.3 Overzicht van de afvoerroutes bij de verschillende scenario's in de Buitenpolder



Scenario 1

Een belangrijk element waar rekening mee moet worden gehouden is de persleiding richting de rwzi. Bij de toekomstige afwatering moet deze persleiding in scenario 1 worden gekruist. In scenario 1 is uitgegaan van een kruising middels een zinker onder de persleiding door (ter plaatse van de Gansoyenweg). De locatie is ook aangegeven op bovenstaande afbeelding.

Tijdens het ontwerp en de uitvoering is het van belang dat er zorgvuldig met de persleiding wordt omgegaan en dat deze niet beschadigt. Daarom zal de zinker voldoende diep onder de persleiding moeten worden gelegd. Wanneer ervoor wordt gekozen om de zinker in een bouwkuip te bouwen moet de dekking tussen de persleiding en de zinker worden aangegeven door de eigenaar. In dit geval is de eigenaar van de persleiding het waterschap en conform de norm van het waterschap moet de afstand minimaal 0,4 m zijn.

Scenario 2

Nabij de rwzi in het noorden van het Haven 8 gebied is er een persleiding die onder de huidige watergang ligt. Door de stromingsrichting hier aan te passen kan de afvoer via deze watergang gaan plaatsvinden. Daarvoor is het wel nodig de watergang in het noordelijk deel (ook langs de dijk van het Zuiderkanaal te verbreden en verdiepen).

Op basis van een dwarsdoorsnede die is aangeleverd (zie afbeelding 3.5) is bepaald dat de natte doorsnede op dit moment ongeveer $0,45 \text{ m}^2$ is. Wanneer ervoor wordt gekozen om, zoals in scenario 2, het gehele gebied af te laten wateren via deze watergang is dit niet voldoende. Het bovenstroomse oppervlak is ongeveer 294 hectare. Uitgaande van een afstroming van 2 l/sec/ha is er een debiet van 588 l/sec . Bij het huidige oppervlak betekent dit dat er een snelheid optreedt van $1,3 \text{ m/sec}$.

Hand-drawn longitudinal section diagram of a bridge pier and approach. The diagram shows a central pier with a cross-section symbol (a circle with a crosshair). To the left, a slope labeled 'ZANDVOERENDE STEEG' (sand-carrying embankment) descends from a level of 2.00 to 1.95. To the right, a slope descends from 2.00 to 1.90. The pier sits on a foundation labeled 'GRONDVERBETTERING TOT VASTE LAAG' (ground improvement to solid layer). A horizontal line at 1.95 is labeled 'H.F.' (mean high water). A vertical line at the top of the pier is labeled 'STANLEIDING VERZ. STAAL' (standing pipe for steel). A horizontal line at 2.00 is labeled 'JUSTE MAAT IN HET WERK BEPALEN' (exact measurement in the work determined). A horizontal line at 1.95 is labeled 'BOK 3.00' (box 3.00). The diagram is titled 'LANGSDOORSNED' (longitudinal section) and 'SCHAAL 1:100' (scale 1:100).

Deze verdieping is volgens de beschikbare schets te realiseren waarbij een gronddekking van 0,5 m op de persleiding aanwezig blijft. Er zijn proefsleuven gegraven ter plaatse van de persleiding en hieruit is gebleken dat het niet mogelijk is om de watergang te verruimen. Er liggen naast de persleiding nog een groot aantal andere leidingen die niet op de KLIC-melding staan. Het risico dat de aanwezigheid van al deze kabels en leidingen met zich meebrengt is te groot om scenario 2 uit te voeren.

In scenario 3 wordt het water van de Buitenpolder om de rwzi geleid door het Zuiderkanaal. Dit scenario is mogelijk omdat het Zuiderkanaal bij de polder wordt getrokken en de dijk aan de zuidzijde zijn waterkerende functie verliest. Het water volgt de huidige afwateringsroute tot de sifon, maar de sifon wordt dichtgezet en er wordt een verbinding gemaakt met het afgedamde deel van het Zuiderkanaal. Om deze verbinding te maken wordt een bestaande sloot verbreed en wordt ter plaatse van de dijk een duiker aangelegd die een verbinding gaat vormen met het Zuiderkanaal.

In de variant met twee gemalen wordt het westelijke deel van het Zuiderkanaal gebruikt voor afvoer naar de Bergse Maas. Echter bij hoge waterstanden (vanaf circa NAP +1,5 m) wordt de sluis bij Keizersveer gesloten en kan er tijdelijk geen water worden afgevoerd.

In bijlage I is een overzicht gegeven van perioden waarbij gedurende drie dagen of meer de daggemiddelde waterstand boven NAP +1,3 m lag. Dit gaat om zeventien perioden gedurende de laatste 25 jaar. In de bijlage is duidelijk het effect van het getij te zien. Hierdoor is het mogelijk om ook op dagen met hoge waterstanden water gedurende een deel van de dag af te voeren. Dit komt overeen met de praktijk waarbij het wenselijk is de sluis zo snel mogelijk te openen in verband met de scheepvaart. Volgens informatie van het waterschap komt het in de praktijk niet voor dat de sluis 24 uur aaneensluitend gesloten is.

De eerder voorgestelde leiding wordt daarom niet nodig geacht. Er is wel een aantal andere mogelijke oplossingen;

- 1 de sluis kan ook gesloten worden bij een waterhoogte van NAP +1,30 m. Hierdoor ontstaat er meer berging in het systeem. Het nadeel van deze optie is dat de scheepvaart hierdoor vaker gestremd is. Daarnaast kunnen door zeespiegelstijging de waterstanden bij Keizersveer op langere termijn gaan stijgen, waardoor de sluis vaker moet worden gesloten;
- 2 daarom is als optie opgenomen om een tijdelijk pomp aan te schaffen. Er kan ook voor gekozen worden om een tijdelijke pomp in te zetten voor incidentele gebeurtenissen waarbij de sluis (bijna) 24 uur gesloten is. Het nadeel hiervan is dat er personeel nodig is tijdens crisismomenten;
- 3 overigens zijn er ook andere oplossingen mogelijk. Bijvoorbeeld om in dergelijke situaties de waterinlaat van de Sprangse Sloot te gebruiken voor de afwatering van het westelijke deel van het Zuiderkanaal. Het gemaal in het gebied Haven 7 zal dan tijdelijk grotere hoeveelheden water moeten verwerken.

3.2.4 Sprang Capelle

Op dit moment watert ook een gedeelte van Sprang Capelle af op het ZAK. Dit gebied zal in de toekomst gaan afwateren naar het watersysteem van Haven 7. Om de stroomrichting te veranderen moeten er een aantal stuwen dichtgezet worden. Ook moet gemaal Elseneren worden vervangen. Op dit moment is dit een voorstuwer, met een beperkte opvoerhoogte richting peilvak Zuiderwijn. In de huidige situatie is het peilverschil maximaal 10 cm. In de toekomst wordt het water afgevoerd naar de watergang aan de zuidzijde van de Spoorbaanweg. Deze watergang is onderdeel van peilvak Wolfnest dat maximaal 35 cm hoger is dan het peil in Sprang Capelle. Omdat het met het huidige gemaal niet mogelijk is om deze hoogte te overbruggen moet het gemaal worden vervangen. Omdat de locatie van het huidige gemaal niet ideaal is wordt het gemaal verplaatst naar het oosten. Hier komt een nieuw gemaal waardoor het water uit het gebied gepompt wordt. De uitwerking hiervan wordt beschreven in een aparte notitie over deze meekoppelpkans die na het VKA wordt opgesteld.

De laatste maatregel is het aanleggen van een sifon om het water aan de zuidzijde van de Spoorbaanweg te koppelen aan de Sprangse Sloot benedenstrooms van het opvoergemaal.

Afbeelding 3.2 Maatregelen bij Sprang Capelle



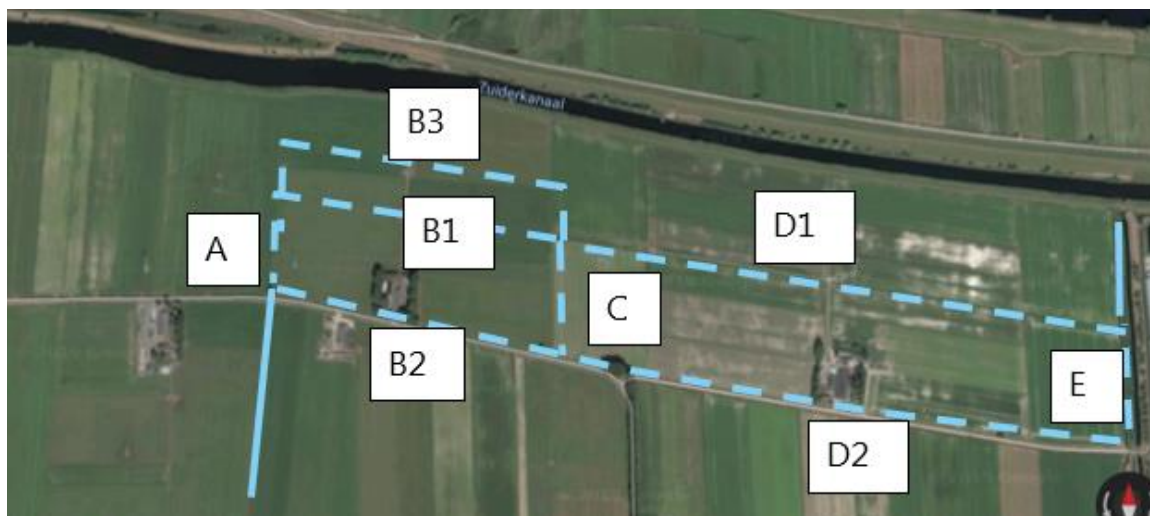
Wateraanvoer

Net als in de huidige situatie vindt waterinlaat vanuit het Zuiderkanaal plaats bij de Sprangse Sloot. Door de opvoergemalen in de Sprangse sloot blijft in de toekomst ook de wateraanvoer richting de gebieden bovenstrooms gewaarborgd.

3.3 Capelsche polder

Vanwege de aanpassingen aan het watersysteem is het noodzakelijk om een deel van de watergangen in de Capelsche polder te verbreden. Vanwege lopende gesprekken met de grondeigenaren is er nog geen definitief besluit genomen over de route die het water moet afleggen. In afbeelding 3.3 is een overzicht gegeven van de mogelijke afvoerroutes.

Afbeelding 3.3 Mogelijke afvoerroutes Capelsche polder



De afweging over de toekomstige afvoerroute moet worden gemaakt in overleg met het waterschap en grondeigenaren. Dit gebeurt in een apart traject binnen het AWW-project.

Voor dit VKA-rapport is uitgegaan van een afvoer van het water via B2, C en D1.

4

AFWEGING VARIANTEN

4.1 Overzicht criteria

Hieronder is een opsomming gegeven van de verschillende criteria waar de varianten aan zijn getoetst:

- hydrologisch functioneren:
 - wateroverlast. Toetsing door de uitkomsten van modelberekeningen voor de verschillende varianten te vergelijken met de huidige situatie;
 - er moet voldoende waterberging in Haven 8 beschikbaar blijven voor de geplande ontwikkelingen;
 - waar nu wateraanvoer mogelijk is, moet dat in de toekomst ook kunnen;
- beheerskosten in kader van LCC (life cycle costs);
- risico's watersysteem (bijvoorbeeld een zinker is ongewenst omdat deze kan verstoppen);
- investeringskosten. Voor Haven 8 daarbij ook kijken naar eventuele kruising van waterafvoer met de afvalwaterpersleiding. Hier waar nodig experts van het waterschap bij betrekken;
- kruisingen met kabels en leidingen (naast de hiervoor genoemde persleiding). De hieraan verbonden kosten zijn meegenomen bij de investeringskosten. Het gaat vooral om risico's bij de aanleg;
- planologische risico's:
 - ecologie;
 - archeologie;
 - risico op bezwaren op projectplan en omgevingsvergunning;
 - kwaliteit waterbodembodem en baggeren;
- aankoop gronden;
- planningsrisico's (hangen samen met planologie en techniek);
- waterveiligheid (naar verwachting zal dit criterium niet onderscheidend zijn);
- duurzaamheid.

4.2 Hydrologisch functioneren

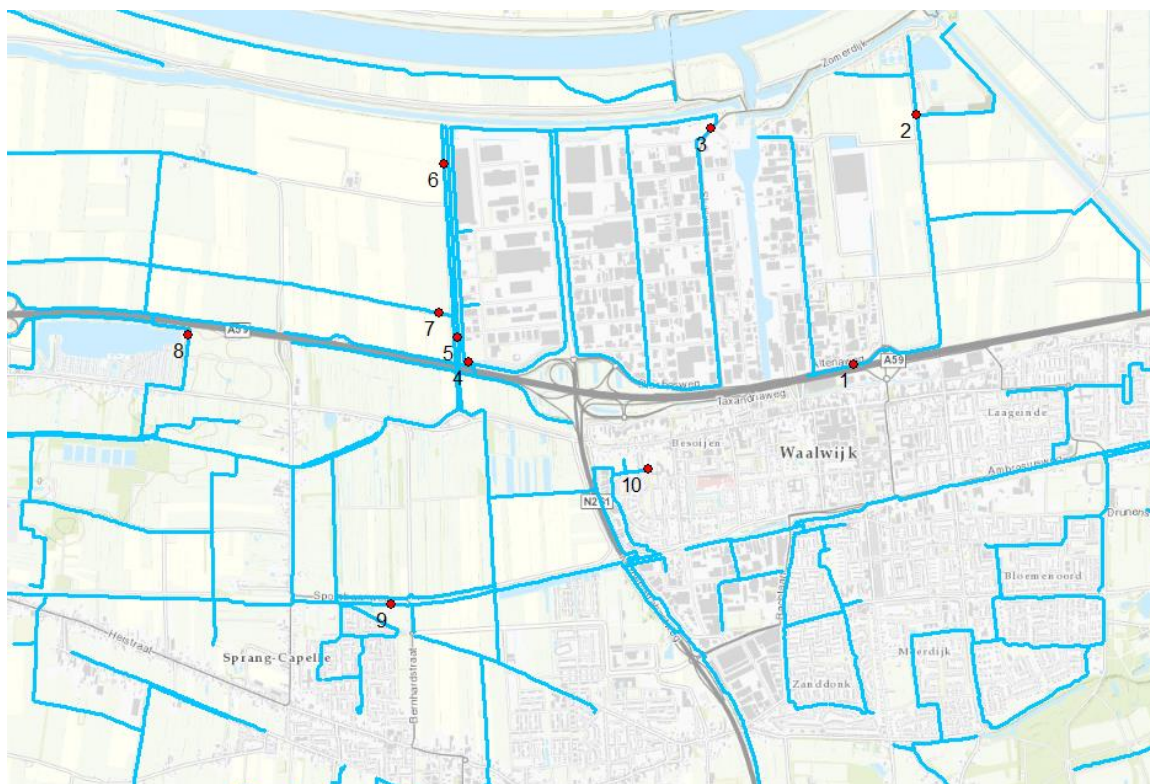
Voor alle verschillende varianten en scenario's is er een SOBEK-model opgesteld waarin een T=10 (een bui die statistisch eenmaal in de tien jaar voorkomt) en een T=100 bui zijn doorgerekend. Deze buien zijn verwerkt in een afvoer duur relatie, conform NBW-toetsing. Als basis voor het model is de meest recente versie van het model gebruikt die is aangepast ten behoeve van de NBW-toetsing 2018. Voor de ontwikkeling in de Buitenpolder is ervan uitgegaan dat er wordt voldaan aan de bergingseisen van het waterschap. Dit betekent dat er tot en met een T=100 bui niet meer water tot afstroming komt dan 2 l/sec/ha. Dit is als randvoorwaarde in het model verwerkt.

In afbeelding 4.1 is een overzicht gegeven van de locaties waarop de waterstanden in de verschillende varianten en de huidige situatie met elkaar zijn vergeleken. Dit zijn de volgende locaties:

- 1 de zuidzijde van de Buitenpolder nabij de A59;
- 2 de noordzijde van de Buitenpolder nabij de rwzi. Dit is de locatie waar de verschillende scenario's splitsen;
- 3 het Haven 7 gebied nabij de sluis van de haven van Waalwijk;
- 4 het Haven 7 gebied nabij de A59. In de huidige situatie is dit een ander peil vak. Hierdoor zijn er relatief grote verschillen tussen de huidige en de toekomstige situatie;

- 5 Sprangse Sloot aan de noordzijde van de A59;
- 6 de Capelsche polder op de locatie waar de te verbreden B-watergang aantakt op de EVZ;
- 7 in de zuidoostelijke hoek van de Capelsche Polder waar een hoger peil gehanteerd wordt;
- 8 aan de zuidzijde van de A59 nabij Sprankelear;
- 9 de zuidzijde van de Spoorbaanweg in Sprang-Capelle;
- 10 in het bebouwd gebied van Waalwijk.

Afbeelding 4.1 Locaties waar de verschillende berekende waterstanden zijn vergeleken



In tabel 4.1 en 4.2 is een overzicht gegeven van de waterstanden die op de bovengenoemde punten zijn berekend.

Tabel 4.1 Vergelijking waterstanden op kenmerkende plaatsen (berekening met twee gemalen)

Variant met twee gemalen	Huidige situatie		Scenario 1 Zinker onder persleiding		Scenario 2 Over de persleiding heen		Scenario 3 Buitenom door Zuiderkanaal		Maaiveld-hoogtes m t.o.v. NAP
	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	
Locatie									
1	0.31	0.41	0.22	0.25	0.23	0.26	0.23	0.26	0.75
2	-0.24	-0.21	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.65
3	0.15	0.35	0.19	0.24	0.19	0.24	0.19	0.24	1.25
4	0.1	0.29	0.18	0.23	0.18	0.23	0.18	0.23	0.7
5	0.09	0.28	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11	0.75
6	0.1	0.35	-0.63	-0.62	-0.63	-0.62	-0.63	-0.62	0.8
7	0.13	0.33	-0.30	-0.24	-0.30	-0.24	-0.30	-0.24	0.7

Variant met twee gemalen	Huidige situatie		Scenario 1 Zinker onder persleiding		Scenario 2 Over de persleiding heen		Scenario 3 Buitenom door Zuiderkanaal		Maaiveld-hoogtes
Locatie	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	m t.o.v. NAP
8	0.04	0.17	-0.56	-0.52	-0.56	-0.52	-0.56	-0.52	0
9	0.61	0.63	0.37	0.39	0.37	0.39	0.37	0.39	1.05
10	0.58	0.63	0.53	0.56	0.53	0.56	0.53	0.56	1.4

Tabel 4.2 Vergelijking waterstanden op kenmerkende plaatsen (berekening met één gemaal)

Variant met één gemaal	Huidige situatie		Scenario 1 Zinker onder persleiding		Scenario 2 Over de persleiding heen		Scenario 3 Buitenom door Zuiderkanaal		Maaiveld-hoogtes
Locatie	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	T=10	T=100	m t.o.v. NAP
1	0.31	0.41	0.22	0.25	0.23	0.26	0.23	0.26	0.75
2	-0.24	-0.21	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.65
3	0.15	0.35	0.19	0.24	0.19	0.24	0.19	0.24	1.25
4	0.1	0.29	0.18	0.23	0.18	0.23	0.18	0.23	0.7
5	0.09	0.28	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11	0.75
6	0.1	0.35	-0.63	-0.62	-0.63	-0.62	-0.63	-0.62	0.8
7	0.13	0.33	-0.30	-0.24	-0.30	-0.24	-0.30	-0.24	0.7
8	0.04	0.17	-0.56	-0.52	-0.56	-0.52	-0.56	-0.52	0
9	0.61	0.63	0.37	0.39	0.37	0.39	0.37	0.39	1.05
10	0.58	0.63	0.53	0.56	0.53	0.56	0.53	0.56	1.4

Uit de tabellen blijkt dat er geen verschil is tussen de variant met één en de variant met twee gemalen. Door het grote vermogen van het gemaal is er nagenoeg geen peilstijging in het Zuiderkanaal, waardoor de waterstand in de rest van het systeem in beide gevallen gelijk blijft. Hierbij is er wel vanuit gegaan dat het Zuiderkanaal ten noorden van Haven 7 deels wordt gebaggerd om voldoende doorstroomprofiel te hebben. Ook de verschillen in de Buitenpolder zijn klein.

De resultaten op locatie 2 verschillen relatief veel van de huidige situatie. Dit komt omdat er in het model rekening is gehouden met een mogelijk toekomstig peil van NAP +0,05 m. In de huidige situatie is dit een peil van NAP -0,3 m. Uit de resultaten blijkt wel dat de opstuwing in de Buitenpolder klein is. De peilstijging in de huidige situatie is 0,06 m respectievelijk 0,09 m voor T=10 en T=100. Voor de toekomstige situatie wordt dat respectievelijk 0,01 en 0,02 m (en bij scenario 3 0,02 en 0,03 m). Dit betekent dat een betere beheersing van de waterstanden mogelijk is.

Voor beide varianten is het nodig om in een deel van het Zuiderkanaal te bagger. Door de locatie van het grote gemaal in variant 1 moet er voor deze variant meer gebaggerd worden. Dit is namelijk de locatie waar zich de meeste bagger bevindt. Vanwege de aanzuiging van het gemaal is hier extra waterdiepte nodig.

Locatie 5 ligt in de Sprangse Sloot en op deze locatie is de berekende waterstand bij piekafvoeren fors lager dan in de huidige situatie. In de toekomstige situatie staat er tussen de Sprangse Sloot en het Zuiderkanaal een automatische stuw waardoor de waterstand in de Sprangse sloot geregeld kan worden. In de huidige situatie is het streefpeil in de zomer NAP +0,1 m en in de winter NAP -0,15 m. Deze peilen blijven ook in de toekomstige situatie gehandhaafd. Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie stroomt de Sprangse

Sloot door een relatief krappe duiker onder de A59. In tabel 4.3 is de opstuwing in de duiker weergegeven voor de toekomstige situatie.

Tabel 4.3 Opstuwing duiker A59 Sprangse Sloot

Modelsituatie	Afmeting duiker in model	Opstuwing bij T=10
toekomstige situatie Sprangse Sloot (automatische stuw)	vierkante duiker 1,5 x 1,5 m ¹	1 mm

Tabel 4.3 toont aan dat de bestaande duiker geen knelpunt vormt in het systeem. De berekende opstuwing over de duiker bij een situatie met een T=10 bui is slechts 1 mm.

Beoordeling aspect hydraulisch functioneren

Uit de berekeningen blijkt dat beide varianten en alle drie de scenario's hydraulisch mogelijk zijn. Tussen de varianten zijn nagenoeg geen verschillen en deze worden daarom beide beoordeeld met '0'.

Voor de scenario's geldt dat er in scenario drie iets hogere waterstanden zijn berekend in de Buitenpolder. Dit komt doordat de afvoerroute van dit scenario het langst is. Ook voor beheer en onderhoud van de watergang is het niet gewenst om de afvoerroute te verlengen. Daarom scoort scenario 3 '-'. Tussen scenario 1 en 2 zijn geen waterstandsverschillen berekend. De worden beide beoordeeld met '0'.

4.3 Waterberging haven 8

Het Haven 8 gebied wordt verder ontwikkeld tot bedrijventerrein. Dit gebeurt in verschillende fases, grofweg opgesplitst in noord en zuid. Het zuidelijke gedeelte bestaat uit een plangebied van 96,5 hectare en het noordelijk plangebied uit 11 hectare. Door de grote hoeveelheid extra verhard oppervlak in het gebied moet er extra berging gecreëerd worden, conform de Brabant Keur.

Arcadis heeft (in opdracht van de gemeente Waalwijk) in het rapport 'Waterhuishouding en Riolerings Haven 8 [4 mei 2018]' beschreven dat er een totale bergingsopgave is van 46.668 m³ als gevolg van de extra verharding. Dit is de totale bergingsopgave als gevolg van het havengebied en de insteekhaven.

Om dit te realiseren is er een aantal scenario's ontwikkeld. In deze scenario's zijn verschillende mogelijkheden ontworpen om de waterberging te realiseren. Het ontwerp bestaat uit een structuur met twee soorten watersystemen. Het eerste soort is het watersysteem dat zorgt voor afwatering van het gebied. Dit is ook in de huidige situatie aanwezig maar moet als gevolg van de ontwikkelingen in het gebied worden aangepast. Het tweede systeem is een parallelstructuur waarin water geborgen kan worden. Het water vanaf de verharding stroomt in dit systeem en watert daarna gedoseerd af op het afwateringssysteem. Daarnaast kan ook de waterstandsstijging in de watergangen meegenomen worden als berging.

In tabel 4.4 is de hoeveelheid berging weergegeven die is vastgesteld voor de scenario's. Hierbij is uitsluitend gerekend met de berging in de daarvoor bestemde watergangen in de verschillende ontwerpen. De berging die in het watersysteem kan plaatsvinden is in de kolom daarnaast genoteerd. Scenario 3 is gewijzigd ten opzichte van de voorgaande studie. In dit scenario maakt een deel van het Oude Maasje onderdeel uit van het afwateringssysteem. In tegenstelling tot het oorspronkelijke scenario stroomt het water door het Oude Maasje naar het Zuiderkanaal, en niet naar een nieuw gemaal aan de oostkant. Ondanks deze aanpassing wordt voor alle scenario's voldaan aan de bergingseis van 46.668 m³.

¹ Deze afmeting is afkomstig van de tekening die door het waterschap is aangeleverd met referentie: N261-K-DO-WI.WA.WH.DU.01-SI-0339.

Tabel 4.4 Berging Buitenpolder

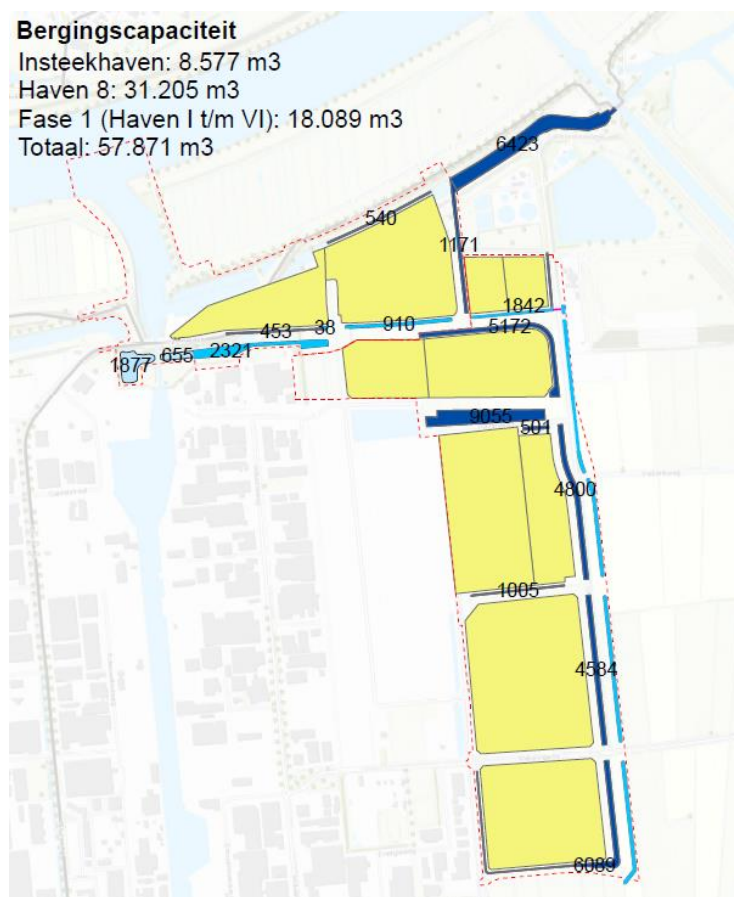
	Berging is aparte voorziening	Lengte/breedte hoofdwatgang ¹	Waterstands- stijging bij T=100 in meters	Berging in watersysteem	Totale hoeveelheid waterberging
scenario 1	57.871 m ³	1.900 m 6 m	0.13	1.500	59.371 m ³
scenario 2	58.522 m ³	2.500 m 6 m	0.11	1.650	60.172 m ³
scenario 3	52.129 m ³	3.400 m 6 m	0.26	5.300	57.429 m ³

Zoals ook is beschreven in de productbeschrijving van de hydrologische modelstudie is er in het model gerekend met een vaste afvoer uit het gebied dit gelijk is aan 2 l/sec/ha (zie bijlage II).

In de afbeeldingen 4.2, 4.3 en 4.4 zijn de ontwerpen van de verschillende scenario's opgenomen. De lichtblauwe watergangen in de ontwerpen zijn het afvoersysteem en de donderblauwe watergangen zijn berging. De getallen geven aan hoeveel berging er in een bepaalde watgang mogelijk is.

In afbeelding 4.2 is een overzicht te zien van het ontwerp van scenario 1. In dit scenario wordt de huidige A-watgang via de kortste route verbonden met het Zuiderkanaal.

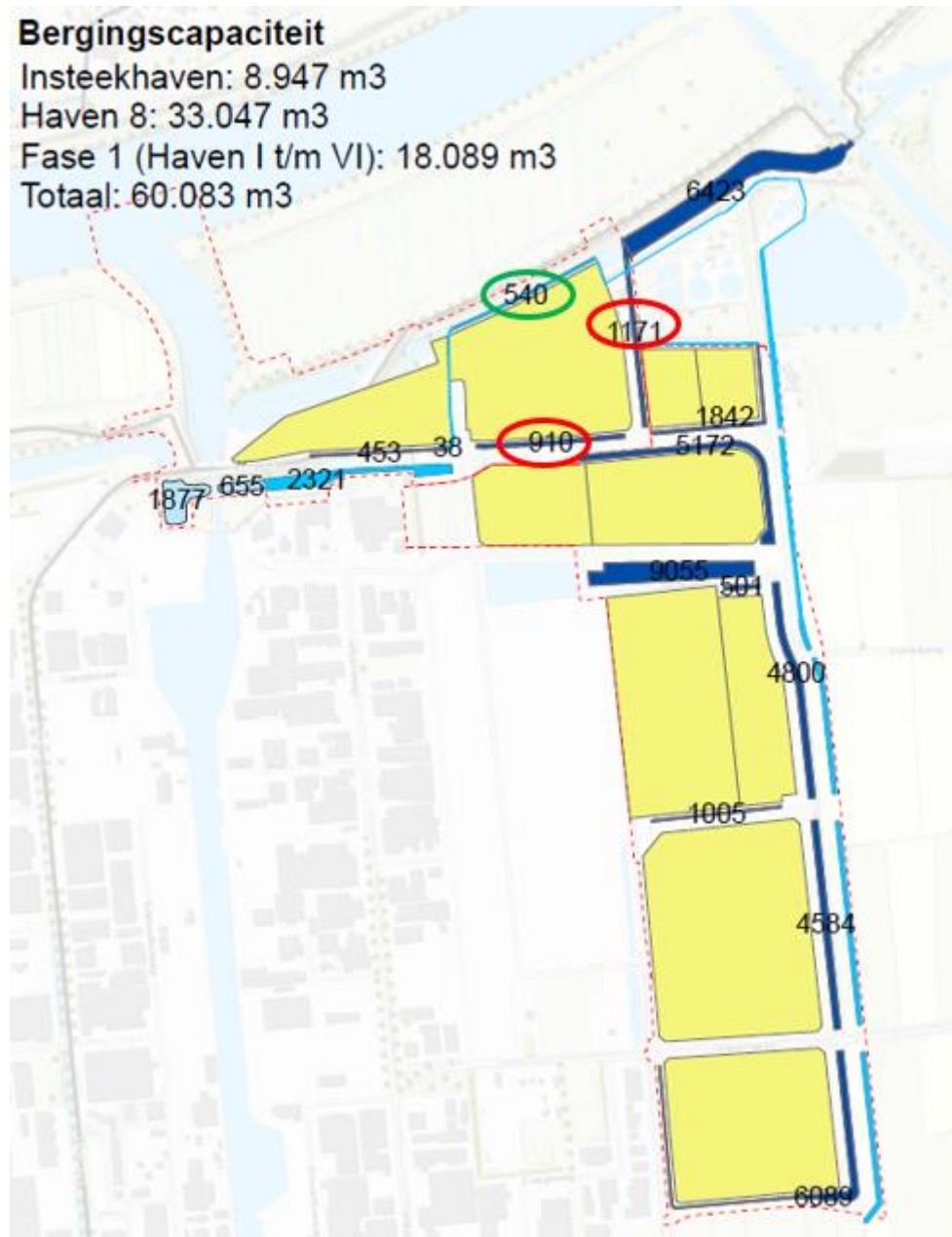
Afbeelding 4.2 Overzicht van scenario 1



¹ Lengte van de watgang vanaf de kruising Weteringweg/Gansoyensesteeg tot aan de aansluiting met het Zuiderkanaal.

Afbeelding 4.3 laat een overzicht zien van het ontwerp van het afwateringssysteem en de waterberging in scenario 2. Hierbij wordt de afwaterroute verlengd en komt deze parallel aan het Zuiderkanaal te lopen. In tegenstelling tot het voorgaande ontwerp worden de watergangen met een rode cirkel geen waterberging in scenario 2, maar is de watergang met de groene cirkel wel extra berging. Hiermee is er een totale berging van 58.552 m³.

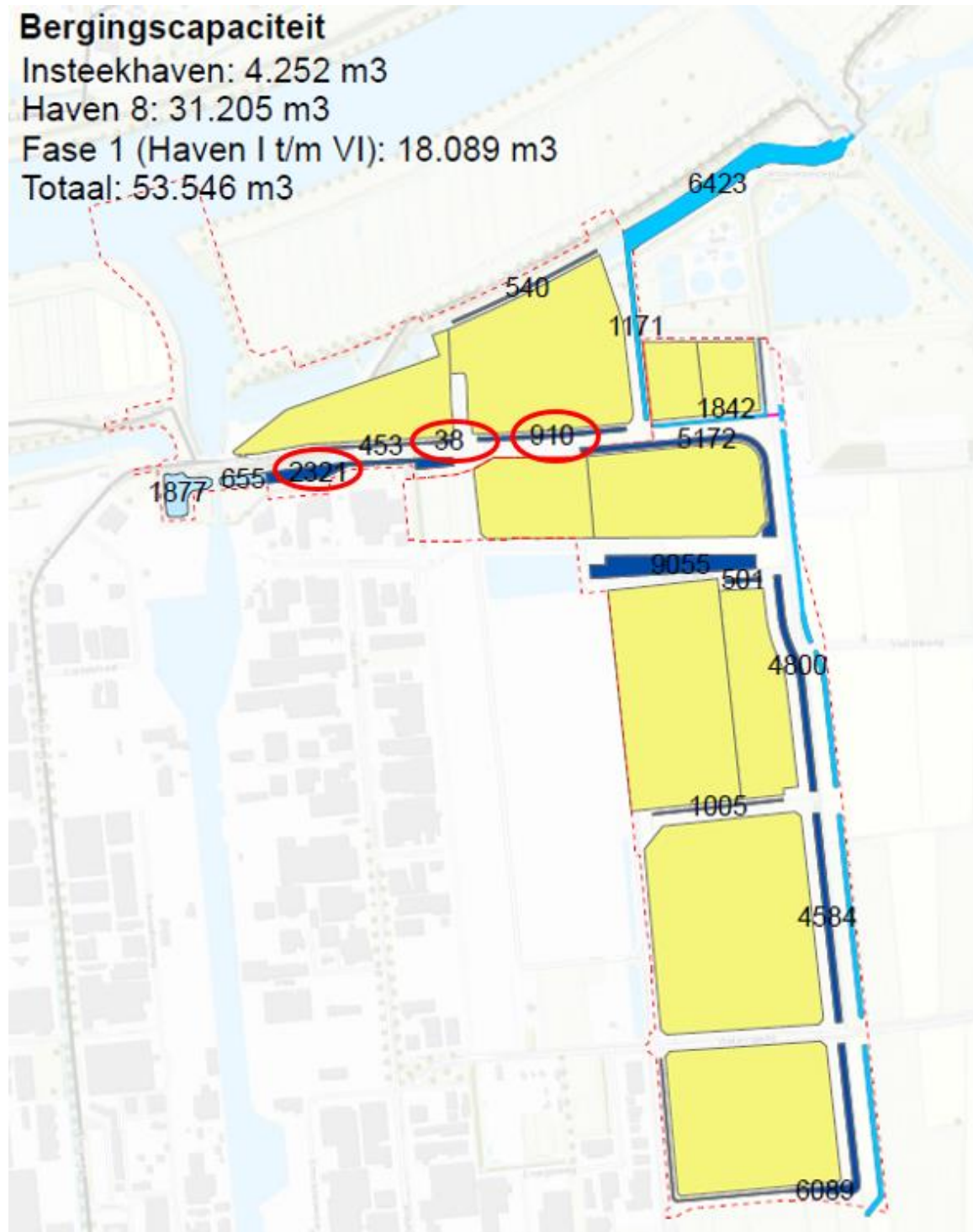
Afbeelding 4.3 Overzicht van scenario 2



Het derde scenario is gebaseerd op de situatie in afbeelding 4.4. De rood omcirkelde watergangen maakten in het voorgaande ontwerp onderdeel uit van de waterberging, maar in scenario 3 van het AWW-project niet. Deze aanpassing aan het ontwerp is gedaan omdat het niet wenselijk is om in de toekomst water af te voeren door de sifon onder het Drongelens kanaal. Door deze aanpassing aan het ontwerp is de totale hoeveelheid berging in het scenario 52.129 m³. De rood omcirkelde watergangen maken in scenario 3 namelijk onderdeel uit van het afwateringssysteem. Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven wordt er ondanks het wegvallen van dit gedeelte van de berging wel voldaan aan de bergingseis van 46.668 m³. Het

grootste verschil tussen de berging bij scenario 3 en de andere scenario's is dat het Zuiderkanaal hier niet ingezet wordt als waterberging, maar als doorgaande watergang. Het gevolg hiervan is dat deze brede watergang intensiever onderhouden moet worden door het waterschap en dat dit ten koste gaat van een grote hoeveelheid (potentiele) berging.

Afbeelding 4.4 Ontwerp van scenario 3



Vanuit de KES is als aandachtspunt naar voren gekomen dat het in de toekomst voor alle bedrijventerreinen mogelijk moet blijven om af te kunnen water open een watergang die is ingericht als berging. Voor alle

scenario's is het voor de kavels die in het geel zijn weergegeven in de afbeeldingen 4.2 tot en met 4.4 mogelijk om af te wateren richting een bergingswatergang. Hierin is er geen onderscheid tussen de scenario's.

Beoordeling waterberging

Voor alle scenario's geldt dat er ruim wordt voldaan aan de minimale bergingseis als gevolg van de ontwikkeling van het gebied. Voor scenario 3 is de hoeveelheid berging echter het kleinst, en wordt er geen gebruik gemaakt van berging in het Zuiderkanaal. Ook betekend dit dat het Zuiderkanaal onderdeel wordt van het A-water systeem van het waterschap, waardoor er intensief onderhoud uitgevoerd moet worden. Wanneer het kanaal wordt ingericht als berging ligt deze taak niet bij het waterschap. Scenario 3 wordt daarom beoordeeld met '0'. Scenario 1 en 2 worden beoordeeld met '+'.

Wateraanvoer

Voor zowel de varianten met één als met twee gemalen wordt de wateraanvoer richting de Sprangse Sloot mogelijk via een automatische inlaat vanuit het Zuiderkanaal. Dit is de belangrijkste inlaat om ervoor te zorgen dat de streefpeilen gedurende de droge periodes worden gehaald.

Voor het hoge peilvak van de Capelsche Polder wordt een inlaat vanuit Haven 7 gecreëerd. Hiervoor is het wenselijk dat de stuw aan de zuidwest zijde van Haven 7 (de huidige uitlaat) iets wordt verlaagd. Ook dit geldt voor beide varianten. In de Buitenpolder is het mogelijk om water in te laten vanuit de haven van Waalwijk. In de praktijk is dit echter zeer zeldzaam vanwege de grote hoeveelheid kwel in het gebied.

Beoordeling wateraanvoer

Er zijn voor het aspect wateraanvoer geen verschillen tussen de scenario's en varianten. Ook is de toekomstige situatie niet anders dan de wateraanvoer in de huidige situatie. Daarom is de beoordeling voor alle varianten en scenario's '0'.

Risico's op functioneren watersysteem

Van de verschillende scenario's is het risico op een niet functionerend watersysteem het grootst voor scenario 1. Dit komt doordat er een zinker moet worden aangelegd die onderhoudsgevoelig is. Uit de modelresultaten komt naar voren dat de hoogste waterstanden optreden bij scenario 3, omdat het water in deze variant de langste weg moet afleggen.

Een ander risico is het sluiten van de sluizen bij Keizersveer bij hoge waterstanden in de Bergse Maas. Wanneer de sluis gesloten wordt kan er niet meer afgevoerd worden op het Zuiderkanaal. Bij langdurige hoge waterstand bestaat het risico dat dit ook effecten heeft op de waterstanden in de Capelsche Polder.

Een mogelijke oplossing om dit risico weg te nemen is het aanleggen van een bypass. Dit is echter een dure oplossing voor een situatie die zeer zelden voorkomt. Wanneer wordt besloten om geen bypass leiding aan te leggen of geen tijdelijke pomp gereed te hebben, zal incidenteel, bij langdurig hoogwater in de Bergse Maas, naar andere oplossingen voor de waterafvoer moeten worden gekeken. Eén van de mogelijkheden is om water af te voeren via de waterinlaat Sprangse Sloot naar het oostelijke deel van het Zuiderkanaal. Dit betekent echter wel dat het gemaal bij de haven van Waalwijk extra belast wordt. Dit risico treedt alleen op bij de variant met twee gemalen, omdat het gemaal van de Capelsche polder afwatert op het Zuiderkanaal. In de variant met één gemaal wordt het water direct naar de Bergse Maas gepompt. Het risico bij de variant met één gemaal is daarom kleiner.

Beoordeling risico's op functioneren watersysteem

Voor de beoordeling van het aspect risico op het functioneren van het watersysteem is ingegaan op de risico's die kunnen optreden buiten het hydraulisch functioneren om. De scenario's zijn niet onderscheidend op dit thema omdat er geen verschillen zijn tussen de risico's die kunnen ontstaan. Daarbij geldt als uitgangspunt dat de zinker in scenario 1 geen abrupte hoeken/bochten heeft. De varianten zijn daarom beoordeeld met '0'.

Door het risico dat ontstaat bij een langdurige hoge waterstand in de Maas is variant 1 beoordeeld met '-'. Omdat dit risico er niet is bij variant 2 wordt deze met '0' beoordeeld.

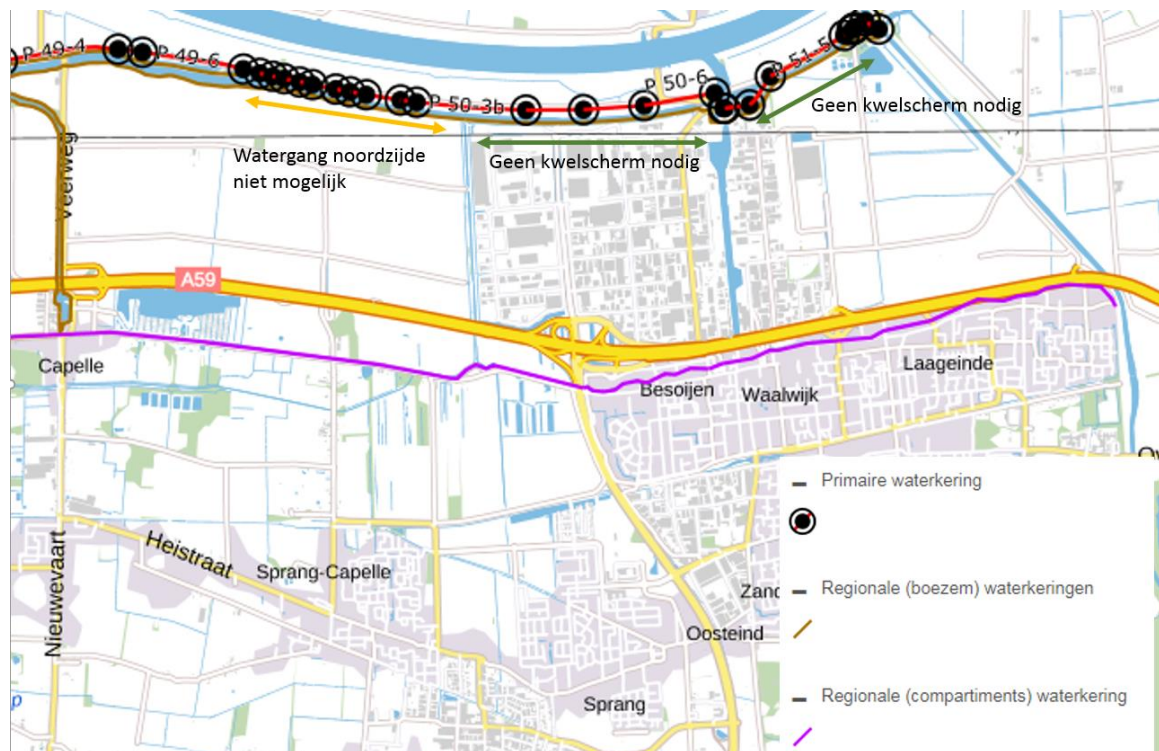
4.4 Waterveiligheid

De beoordeling voor het aspect waterveiligheid heeft plaatsgevonden door onderlinge afstemming tussen specialisten van opdrachtgever en opdrachtnemer. In een op te stellen uitgebreidere rapportage wordt ingegaan op de waterveiligheidsaspecten van AWW.

In afbeelding 4.5 is een overzicht weergegeven van de waterkeringen die in en rond het projectgebied liggen. Het Zuiderkanaal ligt tussen een primaire en een regionale kering. Omdat het peil verandert zijn er berekeningen uitgevoerd om te controleren of dit mogelijk leidt tot een risico op piping onder de primaire kering. Voor het gedeelte van de primaire kering bij Haven 7 (P50) is hiervoor voorafgaand aan het AWW-project een studie afgerond. Hierin is aangetoond dat het verlagen van de waterstand niet leidt tot risico's op piping en dat er geen kwelscherm nodig is [Analyse piping P50 met HPT-sonderingen en DGeo-Flow].

Tijdens de AWW-studie is er ook een toetsing gedaan van de primaire waterkering (P51) voor het oostelijke deel van het Zuiderkanaal (op piping). Uit dit onderzoek is gebleken dat ook de waterkering hier in de toekomstige situatie blijft voldoen. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig als gevolg van het verlagen van het peil in het Zuiderkanaal.

Afbeelding 4.5 Overzicht van de keringen die in en rond het projectgebied van het AWW-project



In verband met de veranderende afvoerroute door de Capelsche polder moet het watersysteem hier aangepast worden. Hiervoor is het mogelijk om dit via verschillende routes te doen. Een van de mogelijkheden is om de watergang die aan de teen van de waterkering ligt te verruimen.

Dit heeft invloed op de stabiliteit van de kering en het risico op piping en door middel van een berekening is aangetoond dat het niet mogelijk is om hier de watergang te vergroten zonder aanpassingen te doen aan de waterkering [Invloed slootaanpassing op veiligheid regionale waterkering, 2019]. Uit de berekening blijkt dat het risico op instabiliteit en piping te groot wordt bij een aanpassing van de watergang. Daarom is gekozen om de watergang in het midden van het perceel te verruimen. Dit is voor beide varianten het geval.

Beoordeling waterveiligheid

Voor het beoordelen van de varianten op waterveiligheid is gekeken naar het effect van de varianten op de regionale en primaire keringen. Voor de variant met twee gemalen moet er op twee locaties een leiding door een waterkering, eenmaal door een primaire en eenmaal door een regionale kering, worden gemaakt. Daarnaast moeten alle twee de gemalen gefundeerd worden op palen binnen de invloedzone van de waterkering. De variant met twee gemalen scoort daarom '--'.

Bij de variant met één gemaal moet er op één locatie een leiding worden aangelegd door een primaire kering. Omdat dit bij de nieuwe aan te leggen dam is, is het risico hier minder groot. De dam heeft namelijk een positieve invloed op de stabiliteit van de primaire kering. De variant met één gemaal scoort daarom '-'.

4.5 Kosten

Investeringskosten

In bijlage III is een raming van de bouwkosten opgenomen. De locatienummering in deze bijlage verwijst naar de locaties die ook zijn weergegeven op de overzichtskaarten in bijlage VI.

Er zijn verschillende ramingen opgesteld:

- voor de verschillende scenario's in de Buitenpolder;
- voor de oplossing bij Keizersveer;
- een raming voor de overige investeringen, zonder meekoppelkansen waarbij onderscheid is gemaakt tussen een variant met één gemaal en een variant met twee gemalen.

In bijlage III zijn de ramingen opgenomen hieronder zijn de aanlegkosten opgenomen:

- scenario's Haven 8/Buitenpolder:
 - scenario 1 (zinker): EUR 428.385,--;
 - scenario 2 (over persleiding heen): EUR 394.200,--;
 - scenario 3 (buitenom): EUR 275.352,--;
- opties Keizersveer:
 - bypass leiding (oorspronkelijke plan): EUR 557.649,--;
 - aanschaf en gereed hebben staan pomp met capaciteit 1 m³/s: EUR 224.341,--;
 - aanschaf en gereed hebben staan pomp met capaciteit 0,5 m³/s: EUR 181.610,--;
- basisvarianten:
 - één gemaal: EUR 11.691.673,--;
 - twee gemalen EUR 11.203.303,--.

Beoordeling bouwkosten

De bouwkosten van de varianten met één gemaal zijn hoger dan de variant met twee gemalen. Daarbij komt echter dat voor de variant met twee gemalen de aanpassing aan Keizersveer bovenop de kosten komen. Dit is voor de variant met één gemaal niet het geval. Op basis van overleg met het waterschap is vastgesteld dat het vanwege beheer alleen een bypass mogelijk is. Wanneer deze kosten bij de variant met twee gemalen wordt opgeteld komt deze hoger uit dan de variant met één gemaal. Het verschil is echter marginaal en daarom zijn beide varianten beoordeeld met '0'.

Voor de scenario's (Haven 8/Buitenpolder) geldt dat scenario 3 duidelijk de goedkoopste is. Dit scenario wordt daarom beoordeeld met '+'. De kosten van scenario 1 en 2 zijn niet onderscheidend en deze worden beide beoordeeld met '0'.

De genoemde bedragen zijn exclusief:

- omzetbelasting;
- kosten voor architectonische inpassing;
- kosten van gehonoreerde meekoppelkansen.

De kosten voor het baggeren van het Zuiderkanaal zijn in deze raming meegenomen voor zover nodig om een voldoende profiel voor waterafvoer te verkrijgen en de dam te kunnen aanleggen (dus niet het volledig baggeren van het Zuiderkanaal). Deze kosten zijn aanzienlijk vanwege de aanwezige verontreinigingen. In verband met de locatie van het gemaal bij de variant met twee gemalen moet er voor deze variant meer gebaggerd worden. In de gesprekken tussen Rijkswaterstaat en het waterschap over de overdracht van het Zuiderkanaal is dit een belangrijk onderwerp.

Ook grondverwerving is meegenomen in de kostenraming. Een overzicht van de aan te kopen gronden in opgenomen in paragraaf 4.7 en staat op de kaart in bijlage VIII.

Beheer en exploitatiekosten

Om de beheer- en onderhoudskosten in beeld te brengen is er een LCC (Life Cycle Costs) raming opgesteld. In bijlage IV is een overzicht opgenomen van de kostenvergelijking voor de operationele kosten voor de varianten. In tabel 4.5 zijn de levensduurkosten voor de verschillende varianten en scenario's opgenomen.

Tabel 4.5 Overzicht van zowel de investeringskosten als de levensduurkosten

Scenario Haven 8/variant gemalen/optie Keizersveer	Investeringskosten in EUR	Levensduurkosten in EUR	Projectkosten in EUR
Haven 8 scenario 1 zinker	428.385,--	10.541.535,--	10.969.920,--
Haven 8 scenario 2 over de persleiding	394.200,--	10.514.681,--	10.518.623,--
Haven 8 scenario 3 buitenom	275.352,--	10.421.321,--	10.696.673,--
optie Keizersveer bypass leiding	557.649,--	10.643.077,--	11.200.726,--
optie Keizersveer noodpomp 1 m ³ /sec	224.341,--	10.381.250,--	10.605.591,--
optie Keizersveer noodpomp 0,5 m ³ /sec	181.610,--	10.347.682,--	10.365.843,--
variant twee gemalen	11.203.303,--	27.065.681,--	38.268.984,--
variant één gemaal	11.691.673,--	27.422.608,--	39.114.281,--

Beoordeling totale kosten

Voor de verschillende scenario's voor Haven 8 zijn de verschillen in kosten marginaal. In de beoordeling is daarom geen verschil gemaakt tussen de scenario's. Alle scenario's zijn beoordeeld met '0'. Voor Keizersveer is het de goedkoopste optie om een noodpomp aan te schaffen. Zowel de optie met de grote als de kleinere noodpomp zijn beoordeeld met '0'. De bypass leiding heeft naast hoge investeringskosten ook de hoogste levensduurkosten en is daarom beoordeeld met '-'. De variant met twee gemalen is daarom beoordeel met '--'.

Voor de varianten ontstaat er bij het meenemen van de levensduurkosten een klein verschil in het voordeel van de variant met twee gemalen. Ook hiervoor geldt echter dat de kosten die gemaakt moeten worden ter plaatse van Keizersveer bij deze variant opgeteld moeten worden. Hiermee wordt het totaalbedrag aanzienlijk hoger. De variant met twee gemalen is daarom beoordeel met '--'. De variant met één gemaal is beoordeeld met '0'.

4.6 Ruimtelijke inpassing

Ondergrondse infra structuur

In bijlage VII is een overzichtskaart toegevoegd van het plangebied met de kabels en leidingen die zich binnen dit gebied bevinden. Hierbij is er voor een aantal locaties een detailsituatie weergegeven. Dit zijn de locaties waar voor één of meer van de varianten/scenario's werkzaamheden gepland zijn waarbij kabels en leidingen een risico vormen.

Buitenpolder

De aanpassingen aan het watersysteem in de Buitenpolder worden voor een groot deel uitgevoerd door de Gemeente Waalwijk. In het ontwerp van de gemeente Waalwijk wordt gebruik gemaakt van de sifon onder het Drongelens Kanaal. In de toekomst moet het water echter in de richting van het gemaal. Daarvoor is het nodig om een verbinding te maken tussen de hoofdwatgang die parallel loopt aan de Gansoyensesteeg en het Zuiderkanaal. Hieronder staat voor de drie verschillende scenario's welke consequenties dit heeft voor het thema kabels en leidingen:

- 1 in het eerste scenario wordt de koppeling van het watersysteem gemaakt waar ook een persleiding richting de rwzi ligt. Omdat het niet wenselijk is deze te verleggen is ervoor gekozen om het water via een zinker onder deze persleiding door te laten stromen. Verder zijn er geen werkzaamheden waarbij op basis van de KLIC-melding werkzaamheden plaatsvinden op locaties met kabels en leidingen. Omdat de persleiding gekruist wordt door middel van een zinker en er verder geen kabels en leidingen zijn wordt scenario 1 beoordeeld met een '0';
- 2 in het tweede scenario is ervoor gekozen om de persleiding te kruisen op een locatie waar deze verlaagd is aangelegd. Op basis van een proefsleuf is echter vastgesteld dat dit niet mogelijk is, omdat er te veel kabels en leidingen zijn waardoor het vergroten van de watgang ter plaatse van de rwzi niet mogelijk is. Dit scenario is daardoor ook niet uitvoerbaar. Scenario 2 wordt beoordeeld met '--';
- 3 in de derde variant wordt de huidige afvoerroute gebruikt alleen in plaats van het sifon onder het Drongelens Kanaal wordt er een verbinding gemaakt met het Zuiderkanaal. Op de kaart met kabels en leidingen is te zien dat hier alleen een waterleiding en elektriciteitskabels liggen. De inschatting is dat deze geen risico vormen op de uitvoerbaarheid van het scenario. Scenario 3 wordt beoordeeld met een '0'.

Varianten één of twee gemalen

Bij de variant met twee gemalen wordt er een gemaal gebouwd bij de sluis die onderdeel uitmaakt van de haven van Waalwijk. Op de locatie waar dit gemaal gepland is loopt een persleiding. Dit is een kleine leiding en er worden geen problemen verwacht voor de uitvoer van de werkzaamheden. Een overzicht van deze situatie is weergegeven op de kaart in bijlage VII.

Op de locatie waar het gemaal komt te staan in de variant met één gemaal is op basis van de KLIC-melding vastgesteld dat er geen kabels en leidingen liggen.

Gemaal Elsenerven

In beide varianten moet het gemaal Elsenerven worden vervangen. In de directe omgeving van het gemaal bevindt zich een leiding met het label 'Buis Gevaarlijke Inhoud'. Dit is een gasleiding. Hiermee moet rekening worden gehouden tijdens de sloop van het bestaande gemaal en wanneer er een nieuw gemaal gebouwd wordt. Ook van deze locatie is op de kaart in de bijlage een detail getoond. Als meekoppelkans wordt naar een alternatieve locatie gekeken. Dit is uitgewerkt in een aparte notitie.

Zinker bij opvoergemaal

Om de afwatering van Sprang Capelle mogelijk te maken bij de huidige peilen moet er een zinker komen. Deze zinker verbindt de watgang ten zuiden van de Spoorbaanweg met de Sprangse sloot benedenstrooms van het opvoergemaal. Bij de bouw van deze zinker worden ook twee laagspanningskabels gekruist. De inschatting is dat dit geen risico vormt voor de uitvoerbaarheid.

Capelsche polder

In de Capelsche polder moet er een aantal watergangen worden verbreed om het water in de toekomstige situatie af te kunnen voeren. Een mogelijke afvoerroute is via de watergang parallel aan de Sasweg. Door deze watergang te verbreden en de duikers te vergroten is het mogelijk om het water af te voeren richting het nieuwe gemaal. Om ervoor te zorgen dat de verbreding op openbaar terrein kan plaatsvinden is het wenselijk om de watergang te verbreden richting de weg, in de huidige berm. Hier liggen echter wel midden- en laagspanningskabels, een waterleiding en een datatransportkabel. Daarom zal de verbreding in ieder geval voor een deel op particulier terrein moeten plaatsvinden.

Een andere mogelijkheid is om de woning aan de Sasweg aan de noordzijde te passeren. Hierbij worden er geen kabels en leidingen gekruist.

Op de locatie waar de watergang in het midden van het kavel verbreed wordt zijn geen ondergrondse kabels en leidingen te zien op de KLIC-melding. Wel gaat er een hoogspanningskabel over het perceel, maar deze bevinden zich niet onder de grond maar op geruime afstand van het maaiveld.

Beoordeling kabels en leidingen

Voor de varianten 1 en 2 zijn de verschillen zeer beperkt. Voor beide varianten geldt dat er bij het te verplaatsen gemaal Elsenerven rekening gehouden moet worden met een gasleiding en enkele data- en stroomleidingen. Ook geldt voor beide varianten dat er bij het aan te leggen sifon rekening gehouden moet worden met laagspanningskabels. Bij variant 1 liggen er mogelijk wat kabels en leidingen waar het gemaal bij Haven 7 gebouwd wordt, maar dit levert geen extra risico's op. De varianten zijn daarom beide beoordeeld met '0'.

Bij scenario 3 zijn er geen grote risico's voorzien met kabels en leidingen. Dit scenario is daarom beoordeeld met '0'. Voor scenario 1 is het kruisen van de persleiding door middel van de zinker mogelijk een risico. Deze is daarom beoordeeld met '-'. Zoals beschreven is het niet mogelijk om scenario 2 uit te voeren vanwege de aanwezige kabels en leidingen. Deze variant wordt daarom beoordeeld met '--'.

Archeologie

Op basis van de 'Gemeentelijke beleidskaart archeologie' is vastgesteld dat het water in scenario 3 door een gebied stroomt met een relatief hoge verwachting in de noordoostelijke hoek van de Buitenpolder. De andere scenario's zijn niet onderscheidend.

In afbeelding 4.6 is door middel van een rode lijn aangegeven waar in het verleden kasteel Gansoyen heeft gestaan. Voor de variant met twee gemalen is hier de bouw van één gemaal gepland. Deze variant scoort daarom '-' op dit criterium.

Afbeelding 4.6 Gemeentelijke beleidskaart archeologie voor een deel van het plangebied (geel = middelhoge verwachting, groen = lage verwachting)



Ecologie

In een afzonderlijke rapportage wordt ingegaan op de ecologische waarden van het gebied. Het aspect ecologie is niet onderscheidend voor de varianten. Wel is aanvullend ecologisch onderzoek naar verwachting nodig (in ieder geval in de Capelsche Polder).

Vergunningen en procedures

Voor alle varianten en scenario's geldt dat dezelfde vergunningen aangevraagd moeten worden en dezelfde procedures gevolgd moeten worden. Er is geen onderscheid tussen de varianten.

4.7 Aankoop van gronden

Hieronder is een overzicht gegeven van de onderdelen waarvoor grondverwerving nodig is op basis van de afvoerroute die is geadviseerd in dit VKA;

- de gronden waarop het gemaal of de gemalen gebouwd worden moet worden aangekocht. De inschatting is dat dit voor variant 2, met één groot gemaal circa 900 m² grond nodig is in de Capelsche polder. Voor variant 1, met twee gemalen is dit 250 m² in de Capelsche polder en nog 900 m² nabij de haven van Waalwijk;
- de aanleg van de toegangsweg naar het gemaal in Capelsche polder: circa 2.500 m²;
- door de aanpassing van de afwateringsrichting moeten er in de Capelsche polder een aantal watergangen worden verbreed. Ook hiervoor moet grond aangekocht worden. Voor het gedeelte wat in de huidige situatie A-watergang is gaat het om circa 1.050 m². De huidige B-watergang die verbreed moet worden is in de huidige situatie smaller, hiervoor moet circa 7.625 m² grond worden aangekocht.
- Voor beide varianten moet er buitendijks een kanaal worden gegraven om het water vanaf het gemaal af te voeren richting de Bergse Maas. Hiervoor wordt uitgegaan van een breedte van 25 m voor de watergang en het onderhoudspad. Omdat dit kanaal bij de variant met één gemaal langer moet worden, moet hiervoor 6.625 m² grond aangekocht worden. Voor de variant met twee gemalen is circa de helft van dit oppervlak nodig;
- voor het plaatsen en het onderhouden van de dam moet overeenstemming met Rijkswaterstaat worden bereikt;
- voor zover nu bekend zijn de benodigde gronden in de Buitenpolder niet in eigendom van particulieren.

Een overzicht van de locaties waar en hoeveel grond er aangekocht moet worden voor het VKA is opgenomen in bijlage VIII.

De meeste particuliere gronden moeten voor beide varianten worden aangekocht in de Capelsche polder. Voor de variant met twee gemalen is het totale oppervlak dat aangekocht moet worden kleiner, maar moet er wel op meer verschillende locaties grond aangekocht worden. Dit kan een langdurig juridisch proces zijn met grondeigenaren. Op het onderdeel grondaankoop scoort de variant met twee gemalen daarom '-' en de variant met éénemaal scoort een '0'. Het verschil in de beoordeling is bepaald op basis van het risico op de planning.

4.8 Planningsrisico's

Uit de analyse blijkt dat de berekende mijlpaaldata in de planning ten opzichte van de door het waterschap vastgestelde data haalbaar zijn. De deterministische planningsdata zijn echter beperkt haalbaar door het effect van de onzekerheden en risico's op de planning.

De oplevering van Projectplan waterwet vindt medio juni 2019 plaats bij een trefzekerheid van 85 % (vaststelling in het najaar van 2019). Bij een trefzekerheid van 85 % is de datum voor einde realisatiefase medio juni 2021, welke binnen de deadline van het waterschap valt (21 juni versus 30 juni 2021).

Het kritieke pad is erg veranderbaar in de voorbereidingsfase, waarbij de activiteiten van het VKA het vaakst op het kritieke pad liggen.

Er is een beperkt verschil tussen de data van de variant met twee gemalen en die met éénemaal. De einddata variëren circa drie weken in het voordeel van de variant met éénemaal. Dit heeft voornamelijk te maken met een kortere doorlooptijd in de basisplanning.

Vanwege een beperkte haalbaarheid van de mijlpaaldata op dit moment door de gemaakte keuzes in de planning en het risicodossier verdient het de aanbeveling om de planning verder te optimaliseren. Ook is het aan te bevelen de risico's te kwantificeren na uitvoering van de beheersmaatregelen. De probabilistische planning is nu opgesteld op basis van een globale projectplanning voor de uitvoering en het risicodossier voor de basisvariant met de kwantificering zonder beheersmaatregelen. Een optimalisatie en verdere uitwerking en onderbouwing van de kwantificering kan de haalbaarheid van de mijlpalen verder vergroten.

Beoordeling planningsrisico's

Voor beide varianten is een PPI-planning opgesteld, welke is opgenomen in bijlage V. Het verschil tussen beide varianten is zeer beperkt en daarom zijn beide varianten beoordeeld met '0'.

4.9 Duurzaamheid

Op het criterium duurzaamheid scoort de variant met éénemaal (+) beter dan de variant met twee gemalen(0). De redenen hiervoor zijn hieronder opgesomd;

- er zijn minder bouwmaterialen nodig voor de bouw van éénemaal;
- het onderhoud van de pompen dan op dezelfde locatie gebeuren, waardoor er minder verplaatsingen nodig zijn. Ook hoeft er minder onderhoud uitgevoerd te worden aan het gebouw bij éénemaal;
- er zijn geen maatregelen bij Keizersveer nodig

Op het gebied van energieverbruik is er geen verschil tussen de varianten omdat de opvoerhoogtes gelijk zijn.

4.10 Samenvattende tabel

In de tabellen 4.6, 4.7 en 4.8 is een overzicht te zien van de scores van de verschillende scenario's voor de buirenpolder, varianten voor één of twee gemalen en de mogelijke maatregelen bij Keizersveer.

Tabel 4.6 Overzicht van de beoordeling van de scenario's voor de Buitenpolder

	Scenario 1 Zinker	Scenario 2 Noord	Scenario 3 Buitenom	Eventuele opmerking
hydrologisch functioneren (opstuwing)	0	0	-	n.v.t.
waterberging	+	+	0	ondanks verschillen wordt voor alle scenario's ruim voldaan aan de eisen
waterinlaat	0	0	0	n.v.t.
functioneren watersysteem	0	0	0	n.v.t.
waterveiligheid	0	0	0	n.v.t.
bouwkosten	0	0	+	n.v.t.
totale kosten	0	0	0	n.v.t.
ondergrondse infra	-	--	0	n.v.t.
archeologie	0	0	-	n.v.t.
ecologie	0	0	0	n.v.t.
aankoopgronden	0	0	0	n.v.t.
planning(srisico)	0	0	0	n.v.t.
duurzaamheid	0	0	0	n.v.t.

Op basis van bovenstaande tabel en overleg met het waterschap en de gemeente is besloten dat de voorkeur uitgaat naar scenario 1. Ondanks het feit dat de inversteningskosten van deze variant het hoogst zijn, scoort de variant goed op de andere onderdelen. Wanneer de totale levensduurkosten worden vergeleken blijkt er ook geen significant verschil te zijn tussen de scenario's.

Voor scenario 2 is niet gekozen omdat deze niet uitvoerbaar is. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van een grote hoeveelheid kabels en leiding ter hoogte van de rwzi in de Buitenpolder.

Voor scenario 3 is ook niet gekozen omdat dit scenario minder goed scoort op de onderdelen hydrologisch functioneren en waterberging. De route die het water bij dit scenario moet afleggen is het langste, waardoor de opstuwing hoger is. Ondanks het feit dat dit verschil klein is, heeft dit wel effect op de risico's op wateroverlast aan de zuidzijde van de Buitenpolder, rond de A59. Daarnaast is het vanwege het beheer en onderhoud van de afvoertracé niet wenselijk om deze te verlengen en het Zuiderkanaal hier onderdeel van uit te laten maken. Het opnemen van het Zuiderkanaal in het afwatersysteem heeft ook een negatief effect op de hoeveelheid berging.

Tabel 4.7 Overzicht van de beoordeling van de varianten met één of twee gemalen

	Eénemaal	Twee gemalen	Opmerking
hydrologisch functioneren (opstuwing)	0	0	n.v.t.
waterinlaat	0	0	n.v.t.
functioneren watersysteem	0	-	n.v.t.

	Eén gemaal	Twee gemalen	Opmerking
waterveiligheid	-	--	n.v.t.
bouwkosten	0	0	n.v.t.
totale kosten	--	0	n.v.t.
ondergrondse infra	0	-	n.v.t.
archeologie	0	0	n.v.t.
ecologie	0	0	n.v.t.
aankoop gronden	0	-	n.v.t.
planning(srisico)	0	0	n.v.t.
duurzaamheid	+	0	n.v.t.

Op basis van bovenstaande tabel en in overleg met de betrokken partijen is besloten dat de voorkeur uitgaat naar de variante met één gemaal. De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat er geen aanpassingen nodig zijn bij Keizersveer, één gemaal onderhoudsvriendelijker/duurzamer is en de totale kosten lager zijn.

Tabel 4.8 Overzicht van de beoordeling van de maatregelen ter plaatse van Keizersveer

	Bypass leiding	Aanschaf tijdelijke pomp 100 % capaciteit	Aanschaf tijdelijke pomp 50 % capaciteit	Vooraf niets doen
hydrologisch functioneren (opstuwing)	0	0	-	-
waterinlaat	0	0	0	0
waterveiligheid	-	0	0	0
totale kosten	-	0	0	0
ondergrondse infra	nog onbekend	0	0	0
archeologie	nog onbekend	0	0	0
ecologie	nog onbekend	0	0	0
aankoopgronden	-	0	0	0
planning(srisico)	-	0	0	0
duurzaamheid	0	0	0	+

Omdat er is gekozen voor de variant met één gemaal zijn de aanpassingen aan Keizersveer niet nodig.

5

VOORKEURSVARIANT

Uit de beoordeling van de verschillende varianten blijkt dat de voorkeur uitgaat naar de variant met één gemaal. Dit wordt bij voorkeur gerealiseerd in combinatie met scenario 1 voor de Buitenpolder. De belangrijkste uitkomsten van de vergelijking waarop dit gebaseerd is, zijn:

- bij één gemaal wordt het water direct richting de Bergse Maas gepompt, waardoor er geen aanvullende maatregelen nodig zijn aan Keizersveer;
- bij één gemaal is alle apparatuur op dezelfde locatie aanwezig. Dit is efficiënter voor beheer en onderhoud en duurzamer;
- er hoeft maar op één locatie een leiding door een primaire waterkering aangelegd te worden;
- de planning valt voor de variant met één gemaal gunstiger uit;
- door gebruik te maken van een zinker ter plaatse van de aansluiting op de hoofdwatgang in de Buitenpolder wordt de kortst mogelijke afvoerroute voor het water benut.

De totale investeringskosten van deze variant zijn 11,6 miljoen euro exclusief omzetbelasting.

In dit hoofdstuk is de voorkeursvariant in meer detail beschreven en zijn alle relevante locaties weergegeven in de afbeeldingen. Daarnaast is er een overzichtstekening te vinden in bijlage VI. De nummers op deze tekening komen overeen met de nummering in de kostenraming.

Het ontwerp is getoetst aan de eisen die waterschap Brabantse Delta stelt aan het watersysteem. De meest relevante eisen zijn hieronder opgesomd;

- als gevolg van de aanpassingen aan het watersysteem van Waalwijk mogen bestaande problemen niet verder verslechteren. Het gaat hierbij bijvoorbeeld over de bestaande wateroverlast rond het gemeentehuis;
- het watersysteem dient gedimensioneerd te worden met de halve maatgevende afvoer, zoals deze door waterschap Brabantse Delta is vastgesteld. Hierbij mag de peilstijging binnen een peilvak niet groter zijn dan 10 cm. Voor de peilvakken waarin zich een gemaal bevindt geldt een maximale opstuwing van 15 cm;
- zoals in vastgesteld in de NBW-normen zijn er eisen met betrekking tot inundatie. Uitgangspunt voor deze studie is dat er niet meer inundatie mag optreden dan in de huidige situatie. De huidige situatie is vastgesteld door middel van de NBW-toetsing in 2018.

Dit zijn de belangrijkste criteria waarop het hydrologische ontwerp is getoetst. Het VKA zoals beschreven in dit hoofdstuk voldoet aan deze eisen. De resultaten van de hydraulische studie zijn beschreven in de hydraulische studie die apart van dit rapport wordt aangeleverd.

Locatie dam en gemaal

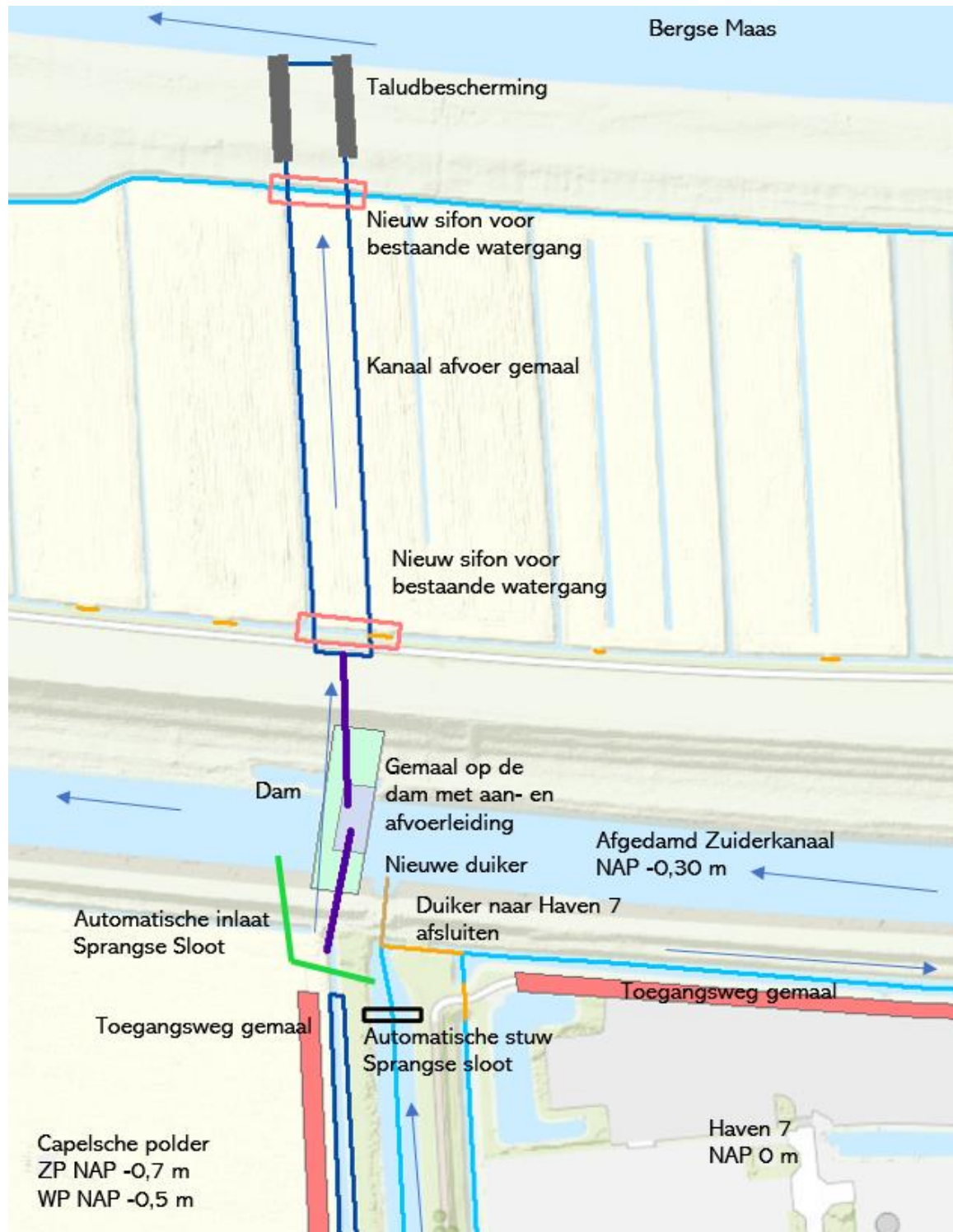
De meest ingrijpende werkzaamheden vinden plaats op de locatie waar het Zuiderkanaal wordt afgedamd en het nieuwe gemaal gebouwd wordt. Een overzicht van de situatie is weergegeven in afbeelding 5.1. Op deze locatie zijn de volgende maatregelen nodig:

- het Zuiderkanaal wordt afgedamd en daarvoor moet er een dam worden aangelegd in het Zuiderkanaal. Dit is een dam die bestaat uit erosiebestendige klei. Achter de dam bevindt zich een berm waarop het gemaal gebouwd kan worden;
- om het water richting de Maas af te kunnen voeren is er een gemaal nodig. In het gemaal komen twee afzonderlijke gemalen voor het Zuiderkanaal en de Capelsche polder. Het eerste gemaal heeft een

capaciteit van 3 m³/sec, het tweede gemaal een capaciteit van 1 m³/sec. Deze debieten zijn nader toegelicht in de hydraulische studie. Naar het gemaal en vanaf het gemaal lopen aan- en afvoerleidingen. De afmetingen van het gemaal en deze leidingen worden in de volgende fase in meer detail uitgewerkt en beschreven in het document VO-gemalen;

- om het gemaal te kunnen bereiken is een toegangsweg nodig. De exacte locatie van deze weg is afhankelijk van de uitwerking van het gemaal en is daardoor nog niet vastgesteld;
- in de toekomst watert de Sprangse sloot af op het Zuiderkanaal. Om dit mogelijk te maken is er een duiker nodig in het verlengde van de Sprangse sloot. Om ervoor te zorgen dat het peil in de Sprangse sloot gehandhaafd blijft is er een automatische stuw nodig;
- in de toekomst watert Haven 7 direct af op het Zuiderkanaal. De verbinding tussen de Sprangse sloot en Haven 7 moet daarom worden afgesloten;
- het water dat uit het gemaal komt wordt afgevoerd richting de Bergse Maas. Hiervoor moet een nieuwe kanaal worden gegraven met een diepte van 2 m ten opzichte van het maaiveld. Aan het einde van het kanaal moet de oever over een lengte van 40 m worden versterkt met een taludbescherming;
- om het huidige watersysteem tussen het gemaal en de Bergse Maas in stand te kunnen houden zijn er twee sifons nodig onder de te kruisen watergangen.

Afbeelding 5.1 Overzicht aanpassingen watersysteem rond de dam en het gemaal



Locatie Haven 7

In de toekomstige situatie komt er op twee locaties een doorsteek van Haven 7 direct naar het Zuiderkanaal. Er is gekozen voor twee verbindingen om een robuuste afvoermogelijkheid te creëren. Deze verbindingen bevinden zich in het verlengde van een bestaande watergang in noord-zuidelijke richting. Dit is weergegeven in afbeelding 5.2. Om deze verbinding mogelijk te maken zijn de volgende werkzaamheden nodig:

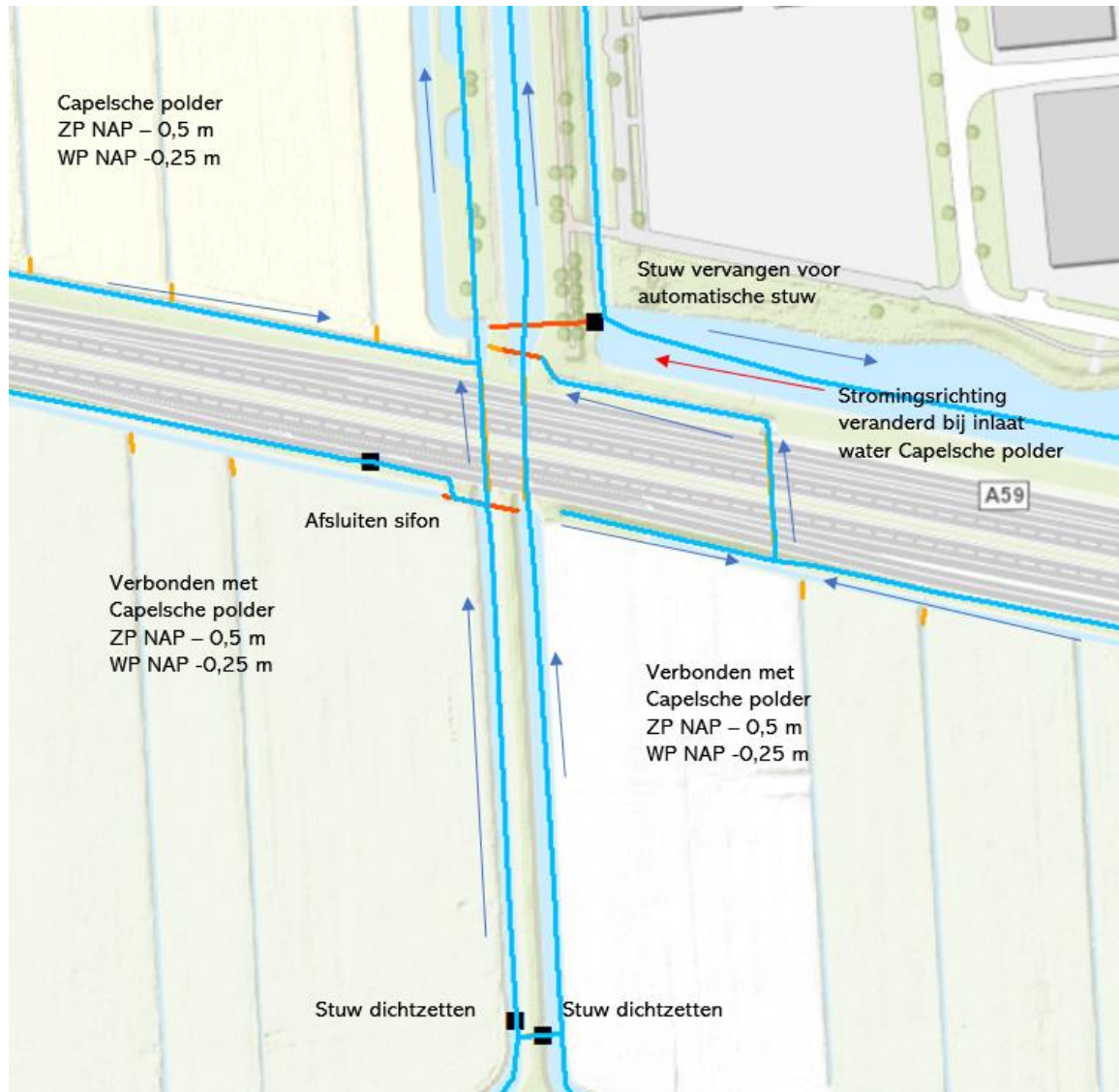
- er moet ter plaatse van beide doorsteken een nieuwe duiker worden aangelegd door de huidige regionale kering;
- om het peilverschil tussen Haven 7 en het Zuiderkanaal te kunnen handhaven is er een stuw nodig. Omdat de watergangen binnen Haven 7 ook dienen als waterberging moeten er knijpstuwen worden aangelegd.

Afbeelding 5.2 Twee verbindingen tussen Haven 7 en het Zuiderkanaal



Aan de zuidwest kant van Haven 7 is een stuw aanwezig waarover water vanuit de Haven 7 richting de Capelsche polder kan stromen. Het bereik van de stuw is in de huidige situatie niet voldoende om dit ook in de toekomst te kunnen doen. De stuw moet daarom aangepast worden zodat ook in de toekomst water tijdens droge periodes de Capelsche polder ingelaten kan worden. De locatie van deze stuw is weergegeven in afbeelding 5.3.

Afbeelding 5.3 Aanpassingen Haven 7 en afscheiding van het ZAK



Zoals ook te zien is in afbeelding 5.3 worden de bestaande stuwen tussen het ZAK en de Sprangse sloot/Capelsche polder afgesloten. Door de peilopzet in het ZAK is het niet langer mogelijk om in deze richting af te wateren.

Ten zuiden van de A59 ligt een watergang die in de huidige situatie verbonden is met de Capelsche polder en middels een sifon aan de Sprangse sloot. In het SOBEK-model is dit een open verbinding en moet deze worden afgesloten. Mogelijk is dit in de huidige situatie ook het geval.

Locatie Buitenpolder

In de toekomstige situatie wordt het watersysteem van de Buitenpolder gekoppeld aan het Zuiderkanaal. Om dit mogelijk te kunnen maken moet de huidige verbinding worden afgesloten. Op dit moment watert de Buitenpolder af via een sifon onder het Drongelens Kanaal. Omdat dit niet wenselijk is wordt de watergang afgesloten door er een gronddam in te plaatsen. Deze situatie is weergegeven in afbeelding 5.4.

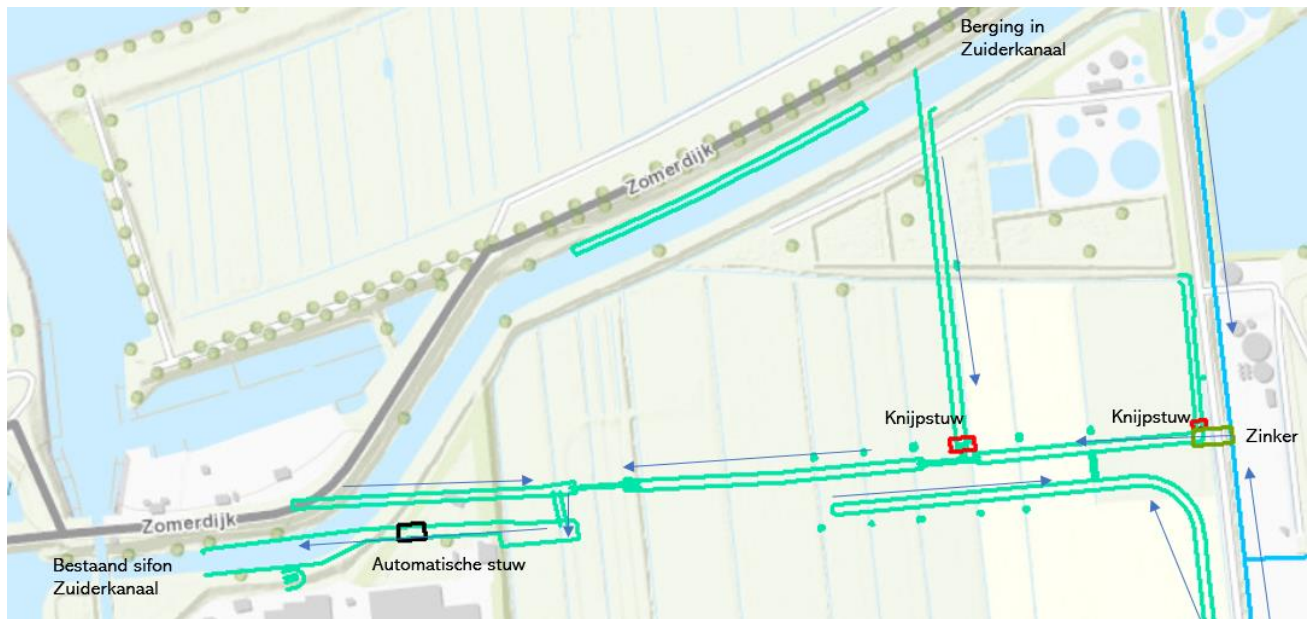
Afbeelding 5.4 Maatregelen rond sifon Drongelens Kanaal



Om de koppeling van het watersysteem in de Buitenpolder en het Zuiderkanaal mogelijk te maken is er nog een aantal maatregelen nodig. Het grootste deel van het watersysteem wordt gerealiseerd door de Gemeente Waalwijk die bezig is met de ontwikkeling van de Buitenpolder. Het ontwerp van de gemeente moet echter op een aantal punten worden aangevuld. Dit is te zien in afbeelding 5.5 en staat hieronder beschreven:

- er moet een zinker onder de rioolpersleiding worden aangelegd omdat deze te hoog ligt om bovenlangs te kruisen. Deze zinker is bedoeld om de hoofdwatergang parallel aan de Gansoyensteeg te koppelen met de nieuwe watergang richting de sluis bij de haven van Waalwijk. Deze watergang wordt door de gemeente aangelegd. Om de impact van de zinker zo beperkt mogelijk te houden moet er een relatief gladde zinker worden aangelegd zonder overbodige hoeken en bochten;
- ter plaatse van de koppeling van de Buitenpolder en het Zuiderkanaal wordt er een peilscheiding gemaakt ten oosten van het bestaande sifon onder de sluis door middel van een automatische stuw;
- omdat een deel van de watergangen in het ontwerp van de Gemeente Waalwijk in de toekomst wordt ingericht als waterberging moeten er twee knijpstuwen geplaatst worden. Hierdoor worden deze watergangen afgesloten van het doorgaande watersysteem.

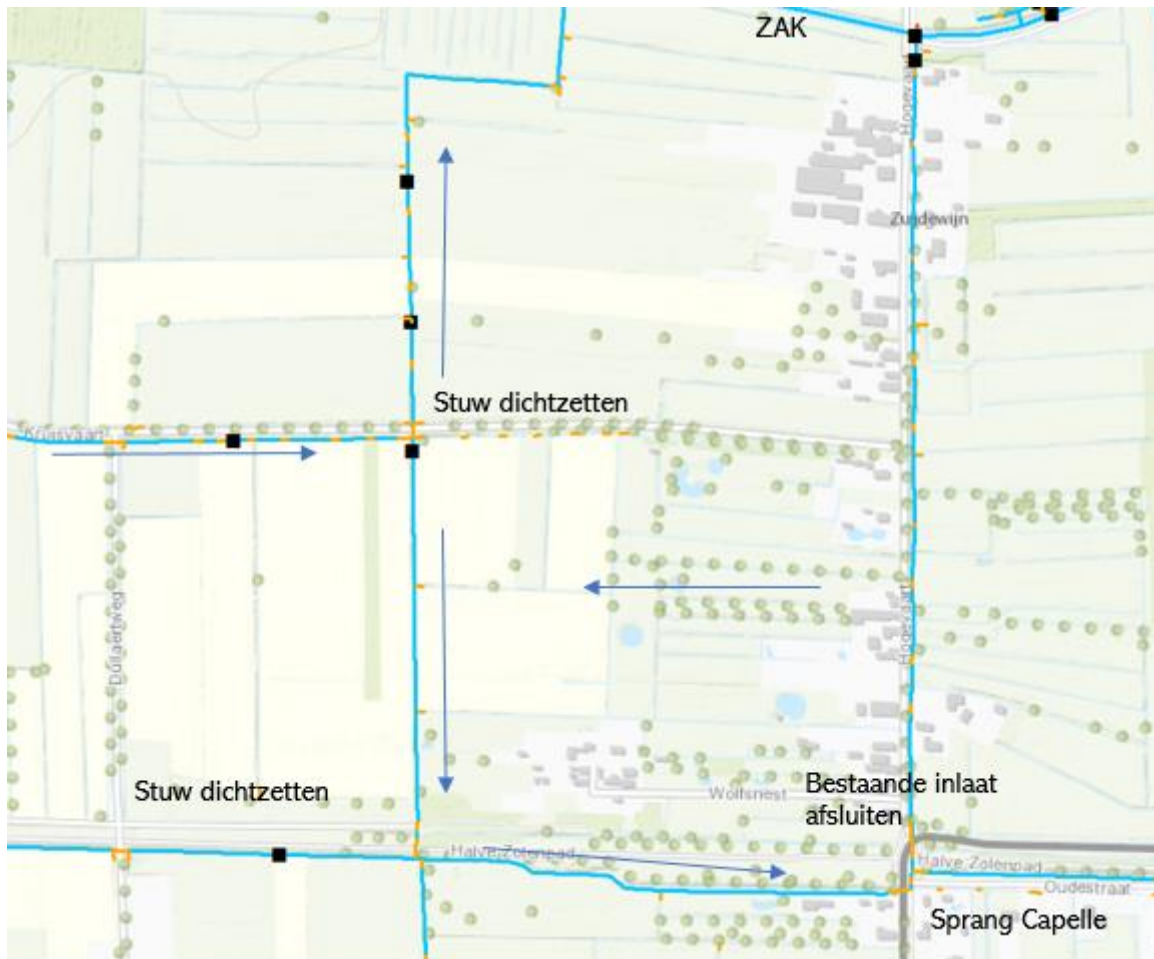
Afbeelding 5.5 Overzicht aanpassingen Buitenpolder



Aanpassingen Sprang Capelle

Ten zuiden van het ZAK ligt Sprang Capelle en ook hier moet het watersysteem op verschillende locaties aangepast worden. Omdat het niet wenselijk is om water uit stedelijk gebied af te voeren richting het ZAK is ervoor gekozen om de watergang aan de zuidzijde van de Spoorbaanweg af te laten wateren richting het nieuwe gemaal. Om ervoor te zorgen dat het watersysteem rond Sprang Capelle wordt losgekoppeld van het ZAK moeten er daarnaast een aantal stuwen worden dichtgezet. Ook moet er een inlaat vanaf het ZAK worden afgesloten. Deze locaties zijn weergegeven in afbeelding 5.6.

Afbeelding 5.6 Overzicht van stuwen die dichtgezet worden om afwateringsrichting te veranderen



In de huidige situatie pompt gemaal Elsenerven het water uit stedelijk gebied naar de watergang ten noorden van de Spoorbaanweg. In de toekomst moet het water naar de zuidzijde van de Spoorbaanweg worden gepompt om het water af te voeren richting de Sprangse sloot en het nieuw te bouwen gemaal. Daar dit niet mogelijk is met het huidige gemaal wordt er een nieuw gemaal gebouwd ter plaatse van het huidige gemaal of op een locatie nabij de rotonde Spoorbaanweg - Bernhardstraat. Voor dit VKA is uitgegaan van de huidige locatie, zie ook afbeelding 5.7.

Afbeelding 5.7 Aanpassingen gemaal Elseneren



Omdat de watergang ten zuiden van de Spoorbaanweg in de toekomst meer water moet afvoeren ontstaat er een knelpunt ter plaatse van de bestaande duiker onder de Spoorbaanweg. Om ervoor te zorgen dat deze duiker niet voor teveel opstuwung zorgt moet deze worden vergoot tot een duiker met een diameter van 900 mm. De locatie van deze duiker is weergegeven in afbeelding 5.8.

Afbeelding 5.8 Locatie van de te vergoten duiker onder de Spoorbaanweg

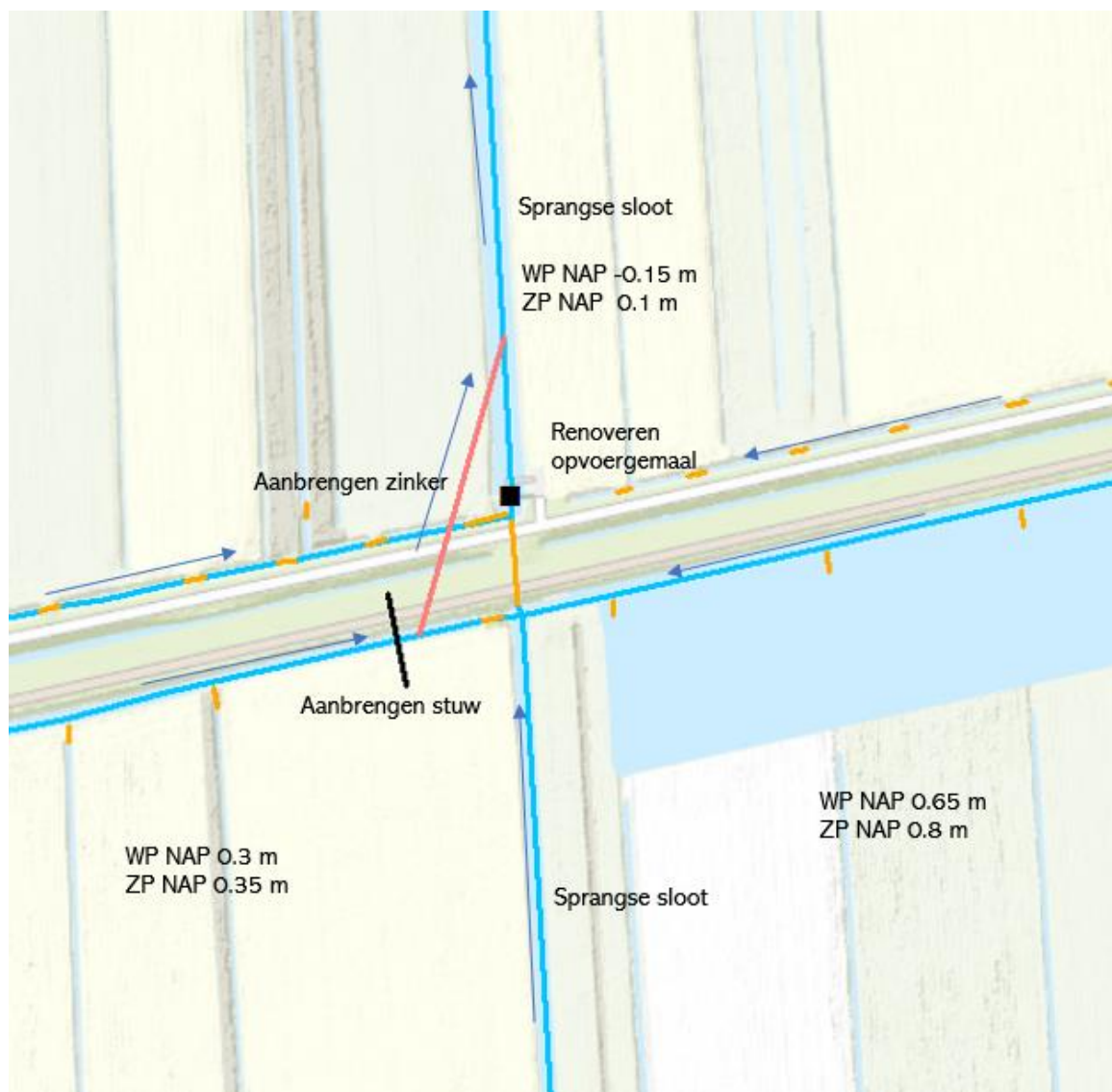


Door de peilverschillen in het gebied is het niet mogelijk om de watergang ten zuiden van de Spoorbaanweg direct te koppelen aan de Sprangse sloot. Om ervoor te zorgen dat het water uit Sprang Capelle afgevoerd kan worden richting het gemaal is een koppeling met de Sprangse sloot benedenstrooms van het opvoergemaal noodzakelijk. Vanwege de bestaande infrastructuur is het niet mogelijk om dit door middel van een open watergang te doen. Om de verbinding mogelijk te maken zijn de volgende maatregelen noodzakelijk. Deze zijn ook weergegeven in afbeelding 5.9:

- er komt een automatische stuw in de watergang ten zuiden van de Meidoornweg om het waterpeil zoals in vastgesteld in het peilenplan te handhaven;
- er komt een zinker tussen de watergang ten zuiden van de Meidoornweg en de Sprangse sloot ten noorden van het opvoergemaal.

Als meekoppelkans is ook besloten om de renovatie van het opvoergemaal in dit project mee te nemen. Dit wordt verder uitgewerkt in een aparte notitie.

Afbeelding 5.9 Zinker om koppeling met Sprangse sloot mogelijk te maken

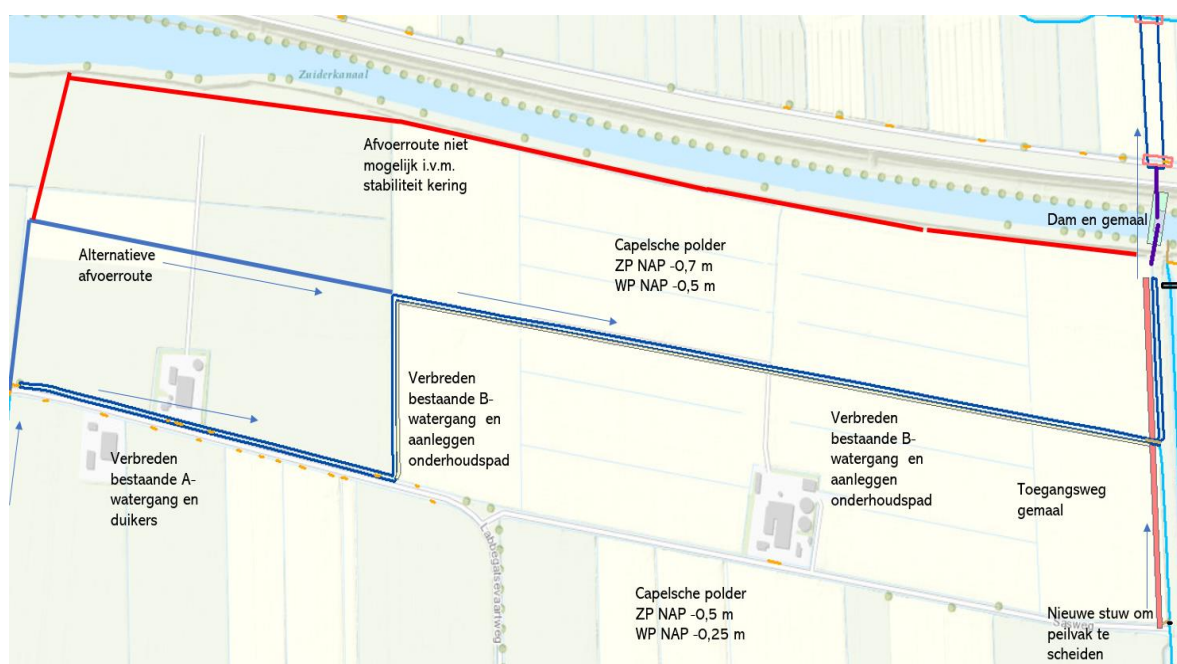


Capelsche polder

De laatste aanpassingen die nodig zijn bevinden zich in de Capelsche polder. Hier moet er aan de zuidzijde van de A59 een stuw worden afgesloten waardoor de afstromingsrichting verandert. Daarnaast moet er een robuuste verbinding komen in de polder om het water richting het gemaal af te kunnen voeren. Een overzicht hiervan is weergegeven in afbeelding 5.10. Het gaat om de volgende werkzaamheden:

- omdat de afvoerroute wordt aangepast moet er meer water afgevoerd worden door de watergang parallel aan de Sasweg. Deze watergang moet daarom verruimd worden en de duikers moeten vergroot worden;
- de bestaande B-watergang die vanaf de Sasweg door het perceel ligt moet worden verbreed. Langs deze watergang moet ook een 5 m breed onderhoudspad aangelegd worden;
- de bestaande watergang parallel aan de Sprangse sloot moet voor een gedeelte worden verbreed;
- omdat de peilvakscheiding in de Capelsche polder wordt aangepast moet er een nieuwe stuw komen in de watergang parallel aan de Sprangse sloot.

Afbeelding 5.10 Mogelijke afvoerroutes (blauw) door Capelsche polder. De rode route is niet mogelijk in verband met het risico op piping



6

KLANTEISEN EN MEEKOPPELKANSSEN

In afzonderlijke rapportages is ingegaan op de klanteisen en de meekoppelkansen en de honorering daarvan. In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de klanteisen die relevant (kunnen) zijn voor het VKA. Deze zijn verdeeld over drie tabellen. Dat een klanteis niet gehonoreerd is wil niet zeggen dat het geen relevante eis is. Het betekent in de meest gevallen dat het opnemen in het AWW-planningstechnisch niet wenselijk is, of dat het combineren van werkzaamheden geen meerwaarde oplevert. De klanteis kan dan bijvoorbeeld in een afzonderlijk project worden opgepakt (bijvoorbeeld de afwatering van het gebied tussen de Bevrijdingsweg en de Midden-Brabantweg of de afwatering bij Sprankelaer).

In tabel 6.1 zijn de KES-eisen weergegeven die van belang zijn voor het VKA en in het ontwerp van het watersysteem zijn meegenomen.

Tabel 6.1 Relatie VKA en KES en Meekoppelkansen

ID	Extern ID	Klanteis	Actuele eistekst	Relatie VKA
KES-0009		opstuwing	in de toekomstige situatie dient geen extra opstuwing plaats te vinden	meegenomen in VKA
KES-0010		aansluitingen particuliere percelen Buitenpolder	bij (de voorziene) insteekhaven en in Haven 8 indien mogelijk faciliteren van zo veel mogelijk aansluitingen naar de percelen op de diverse watergangen ten behoeve van ontwatering	waar mogelijk gehonoreerd, niet onderscheidend bij beoordeling varianten
KES-0011		peil Haven 7	het vaste waterpeil in Haven 7 mag niet hoger zijn dan NAP -0,2 m	meegenomen in VKA
KES-0012		bereikbaarheid nieuw gemaal	het nieuwe gemaal dient goed bereikbaar te zijn met een vrachtwagen en/of kraan	meegenomen in VKA, toegang vanuit Capelsche polder
KES-0013		watergangen Haven 7	de watergangen in Haven 7 dienen in open verbinding met het Zuiderkanaal komen te staan	ja, via knijp constructies om berging te benutten

ID	Extern ID	Klanteis	Actuele eistekst	Relatie VKA
KES-0014		watertoevoer Capelsche Polder ZO	de wateraanvoer naar het peilgebied in de zuidoosthoek van de Capelsche Polder dient te worden gewaarborgd	meegenomen in VKA
KES-0015		Waterafvoer Capelsche Polder	waterafvoer van de Capelsche polder naar het gemaal dient via de middensloot plaats te vinden	meegenomen in VKA
KES-0051		meekoppelen met gemeente Waalwijk	meekoppelen met ontwikkelingen vanuit de gemeente Waalwijk in de Buitenpolder (Inrichting Haven 8 en insteekhaven)	meegenomen in VKA
KES-0055		waterafvoer buitendijks gebied	de waterafvoer in de buitendijks gelegen polder mag niet verslechteren als gevolg van de aanleg van een waterafvoerleiding van het gemaal naar de Bergse Maas	meegenomen in VKA

Er zijn twee meekoppelkansen die wel zijn gehonoreerd maar nog niet zijn meegenomen in het VKA. Deze worden in een later stadium van het project verder uitgewerkt. De bijbehorende KES-eisen zijn opgenomen in tabel 6.2.

Tabel 6.2 KES-eisen die wel zijn gehonoreerd maar apart worden uitgewerkt van het VKA

ID	Extern ID	Klanteis	Actuele eistekst	Relatie VKA
KES-0002		renovatie opvoergemalen 1 en 2	indien mogelijk de renovatie van opvoergemalen 1 en 2 meenemen in dit project. De benodigde capaciteit dient hierbij in acht genomen te worden	ja, niet relevant voor VKA wel aanpassing scope VO-gemalen
KES-0057		bergbezinkvoorziening Bernardstraat	de uitmonding van de bergbezinkvoorziening aan de Bernhardstraat komt uit op het gemeentelijk oppervlaktewater van de wijk Vrijhoeve. Het watersysteem is gebaat bij een uitmonding op een A-watergang	goedgekeurd en verder uitgewerkt in een aparte notitie

In tabel 6.3 zijn de KES-eisen weergegeven die niet direct relevant zijn voor het VKA, maar wel voor de verder detaillering. Deze eisen zijn wel relevant voor het VKA en daarom opgenomen in dit rapport.

Tabel 6.3 KES-eisen die niet direct relevant zijn voor het VKA

ID	Extern ID	Klanteis	Actuele eistekst	Relatie VKA
KES-0001		keur, legger en standaarden	stuwen, gemalen en waterlopen dienen te voldoen aan de Keur, Legger en standaarden van WSBD	wordt onderdeel van contractstukken
KES-0003		EVZ Capelsche Polder	indien mogelijk realiseren van Ecologische VerbindingsZone (EVZ) aansluitend op de bestaande EVZ gelegen tussen de Capelsche Polder en Haven 7	al gerealiseerd, niet meer relevant
KES-0007		wijziging peil Capelsche Polder	indien het peil wijzigt in de Capelsche Polder dient dit in overleg met de grondeigenaren plaats te vinden	onderdeel van de peilbesluit procedure
KES-0008		retentie	de huidige retentie (in alle deelgebieden) dient beschikbaar te blijven of te verbeteren	meegenomen in VKA
KES-0053		één gemaalgebouw	het bouwen van één gemaalgebouw met daarin twee systemen voor de verschillende (deel)systemen	uitwerking volgt in VO-gemalen
KES-0058		uitstroomconstructie haven Waalwijk	indien een uitstroomconstructie wordt gerealiseerd in de havenmonding dient: waterveiligheid geborgd te zijn geen negatieve invloed uitgeoefend te worden op wachtplaatsen geen negatieve invloed uitgeoefend te worden op manoeuvrerende vaartuigen geen negatieve invloed uitgeoefend te worden op schepen die de sluis invaren geen beperkingen op te leggen in het huidige en toekomstige gebruik van de haven geen uitspoeling van de zandbodem plaats te vinden door gebruik van de uitstroomconstructie	niet relevant bij variant met één gemaal

Bijlage(n)



BIJLAGE: ANALYSE WATERSTANDEN KEIZERSVEER

Buffercapaciteit

In de huidige situatie sluit de sluis bij Keizersveer bij een waterstand van 150 cm boven NAP. Als we dit verlagen naar 130 cm boven NAP, dan ontstaat er buffercapaciteit in het Oude Maasje.

Totale lengte: 8,4 km.

Aantal kuub buffer: 130.772 m³ (bij 0,2 m waterstandsstijging).

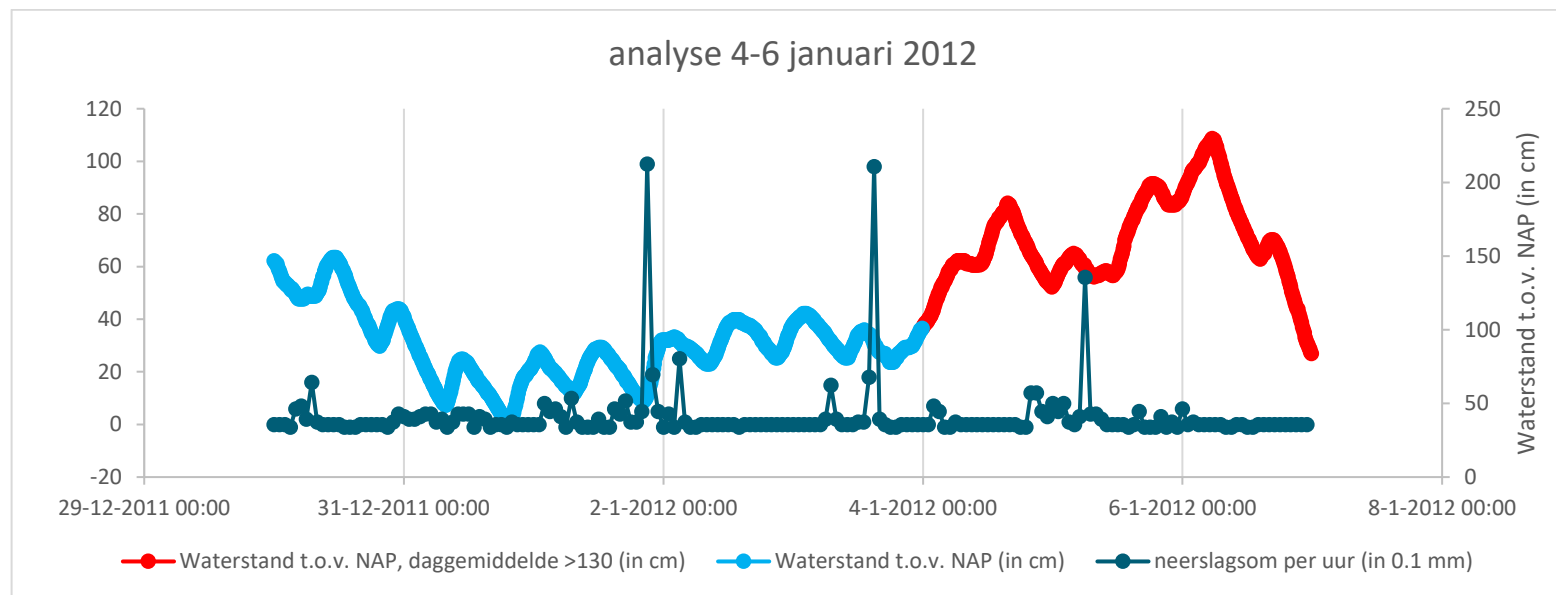
Grafieken

De grafieken op de volgende pagina geven de uitgewerkte cases weer waarbij het daggemiddelde steeg boven de 130 cm NAP gedurende minimaal twee dagen. De vijf dagen voor de specifieke gebeurtenis zijn meegenomen in deze analyse om te kijken hoe de neerslagsom van invloed was.

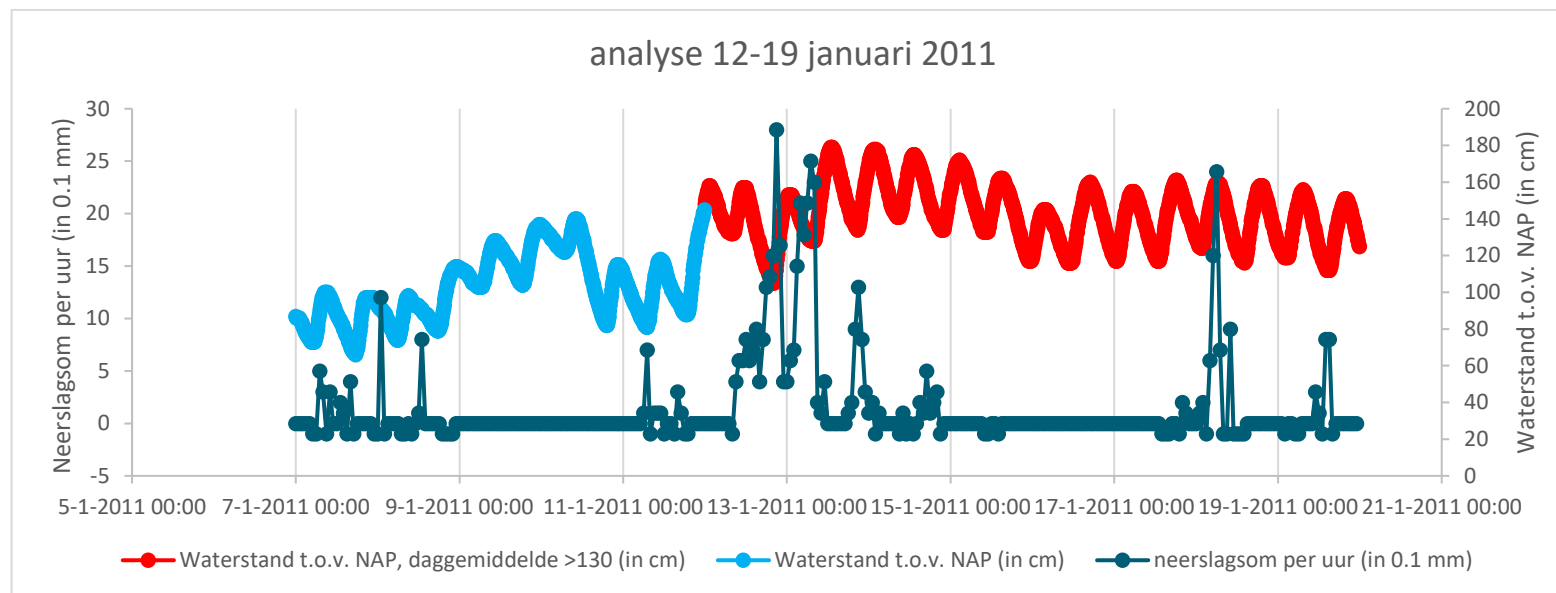
Toelichting:

De rood-lichtblauwe grafiek geeft de waterstand ten opzichte van NAP weer in centimeters. In rood staat de specifieke gebeurtenis gemarkeerd - daggemiddelde boven de NAP +130 cm.

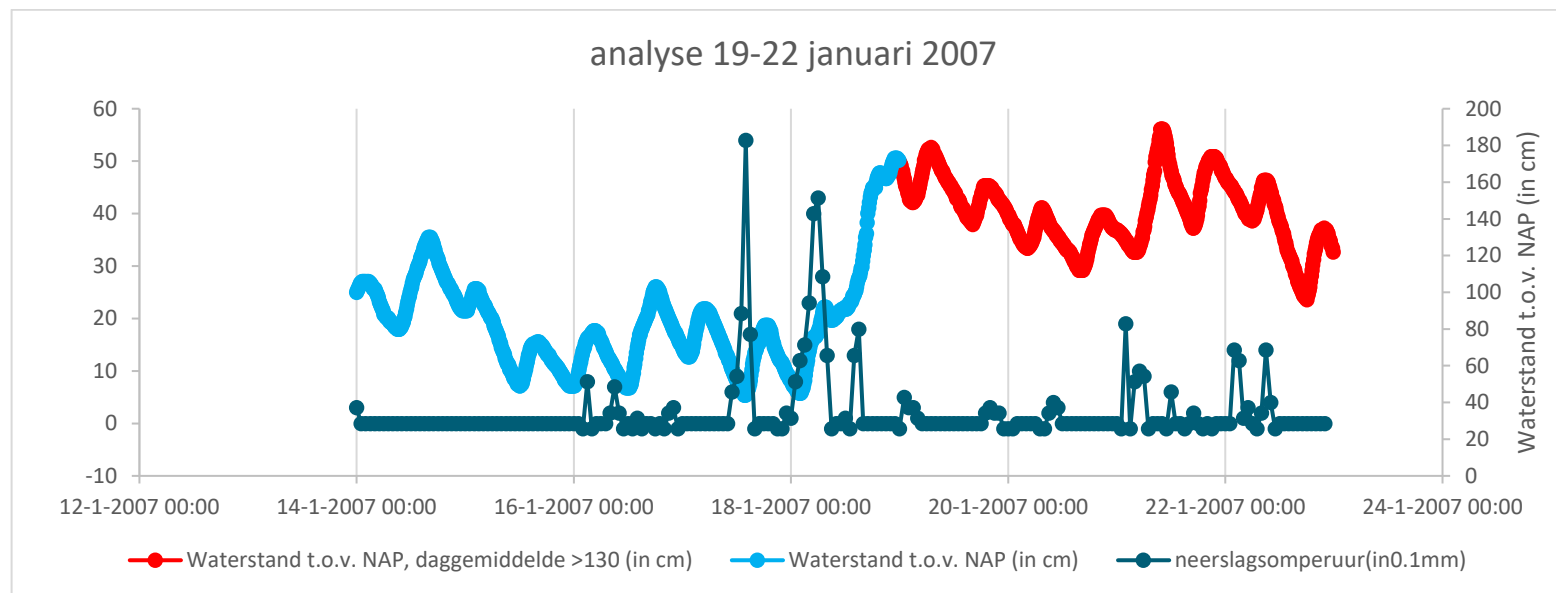
De donkerblauwe grafiek geeft de neerslagsom per uur weer.



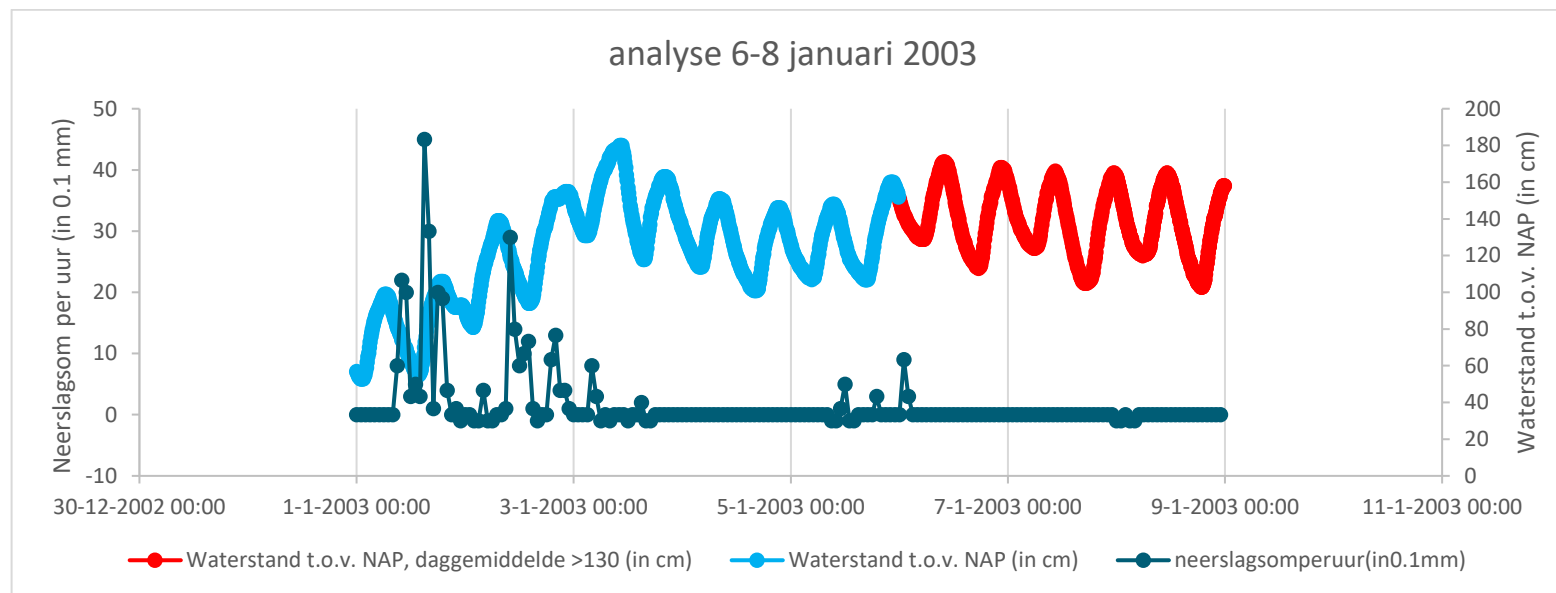
Daggemiddelde van de waterstand gedurende drie dagen boven NAP +130 cm.



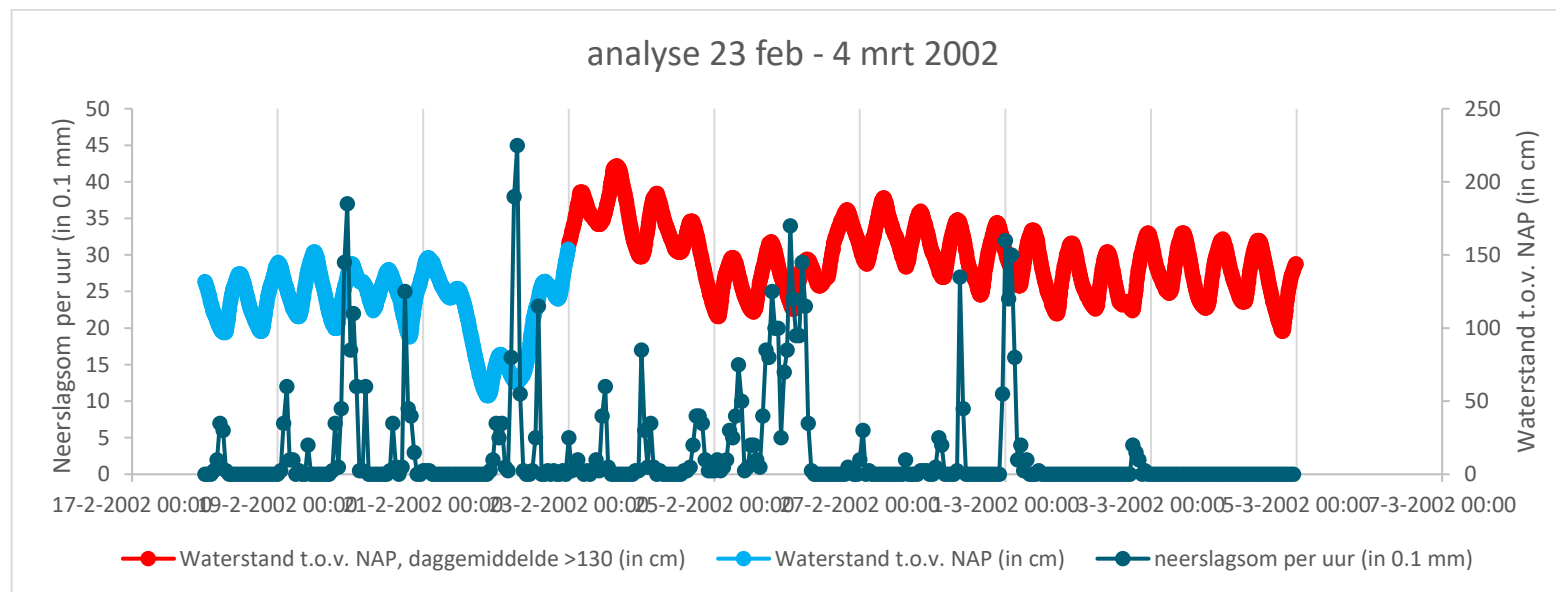
Daggemiddelde van de waterstand gedurende acht dagen boven NAP +130 cm.



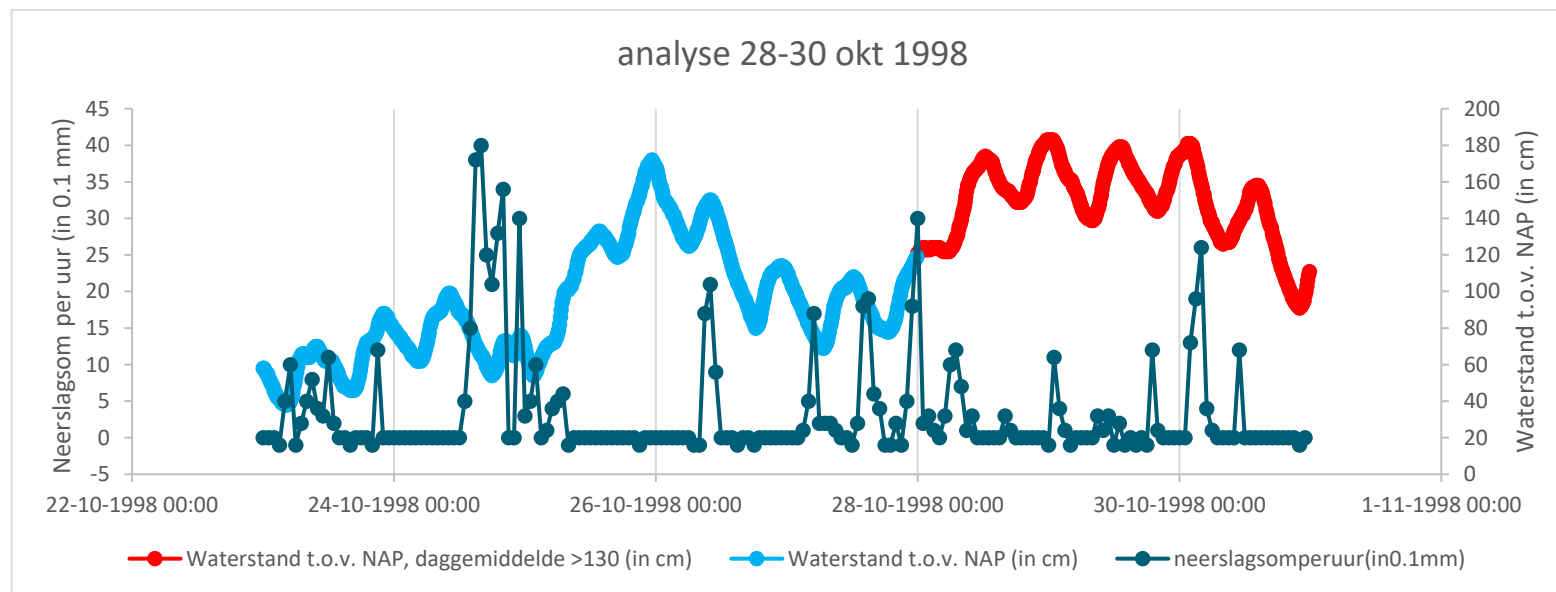
Daggemiddelde van de waterstand gedurende vier dagen boven NAP +130 cm.



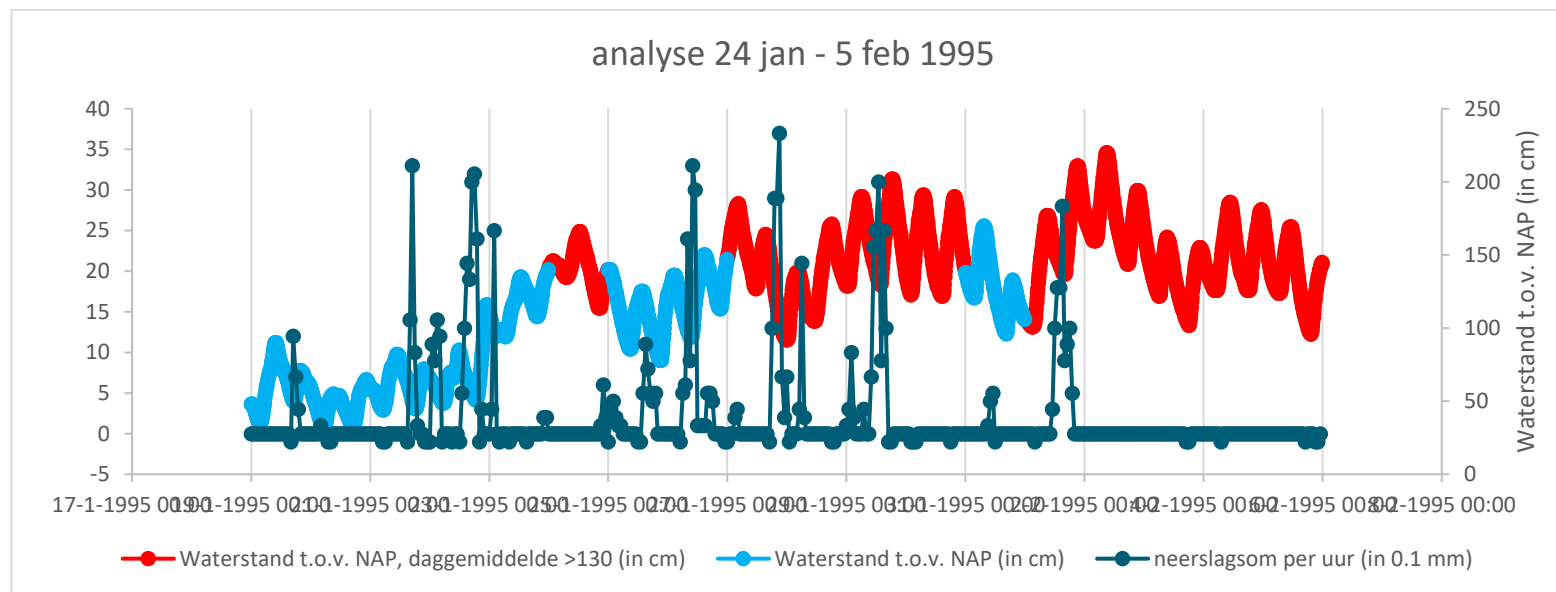
Daggemiddelde van de waterstand gedurende drie dagen boven NAP +130 cm.



Daggemiddelde van de waterstand gedurende tien dagen boven NAP +130 cm.



Daggemiddelde van de waterstand gedurende drie dagen boven NAP +130 cm.



Daggemiddelde van de waterstand in korte tijd meerdere periodes (respectievelijk één, vier en vijf dagen) boven NAP +130 cm.



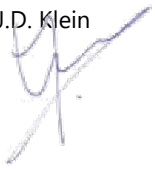
BIJLAGE: BEKNOPTE BESCHRIJVING SOBEK-MODEL

NOTITIE

Onderwerp	Modelbeschrijving
Project	AWW
Opdrachtgever	Waterschap Brabantse Delta
Projectcode	109652
Status	Definitief
Datum	11 februari 2019
Referentie	109652/19-002.227
Auteur(s)	E.H.J. Kuppen MSc / ir. J.D. Klein

Gecontroleerd door	ir. J.D. Klein
--------------------	----------------

Goedgekeurd door	ir. J.D. Klein
------------------	----------------

Paraaf	
--------	---

Bijlage(n)	-
------------	---

Dit document is bedoeld als achtergrondinformatie voor het VKA rapport. In dit document is beschreven hoe de SOBEK-modellen zijn opgebouwd en welke aanpassingen er zijn gedaan aan het aangeleverde model. De opbouw van het model is via een aantal verschillende stappen verlopen. Deze worden in dit document beschreven.

Basismodel

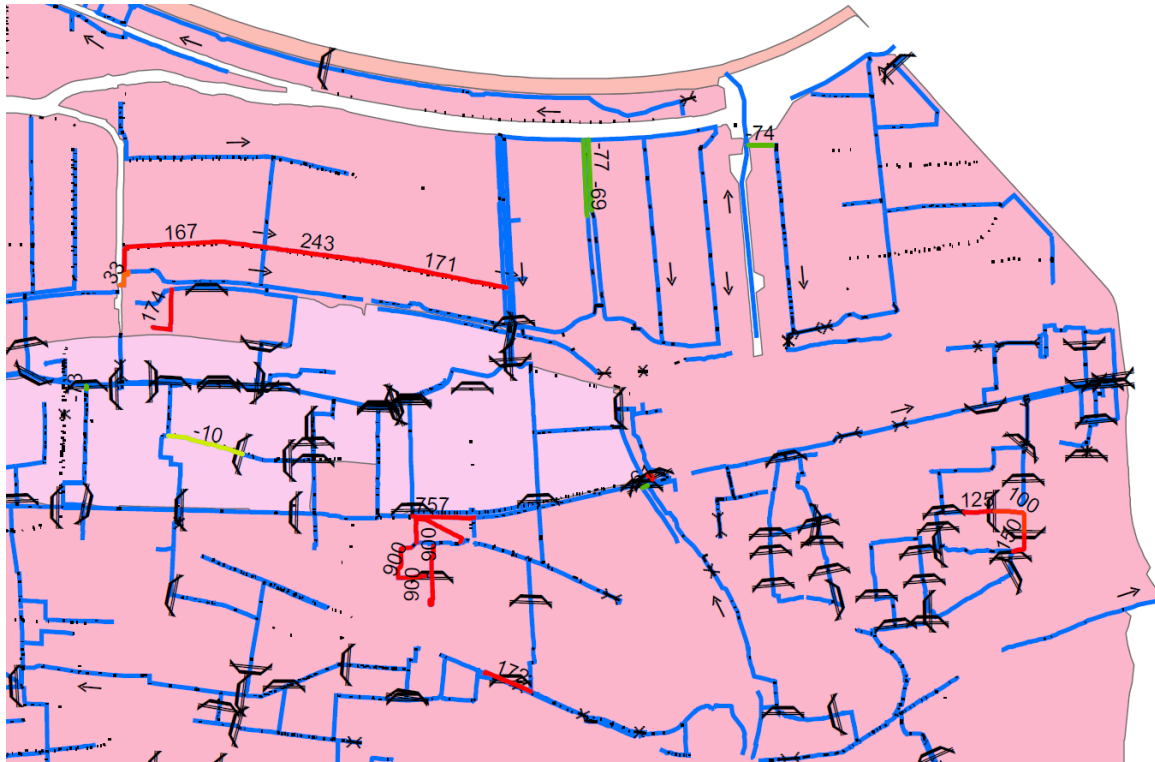
Het basismodel dat is gebruikt voor deze studie is de meest recente versie van het model BOD_OWW op 5 oktober 2018 (model van het noordoostelijke deel van het waterschap). Dit model was op dat moment al aangepast voor de NBW-toetsing 2018.

Verschil legger Kernregistratie

Het SOBEK-model is gebaseerd op de legger van waterschap Brabantse Delta. De legger is echter niet altijd correct en de verschillen tussen de legger en de praktijk worden bijgehouden in de Kernregistratie. Het waterschap heeft kaarten gemaakt waarop de procentuele verschillen tussen de legger en de kernregistratie zijn weergegeven. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in afbeelding 1. Deze afbeelding laat zien waar de bodembreedte verschilt tussen de legger en de kernregistratie.

Deze aanpassingen zijn doorgevoerd in het model. Het model waarin deze aanpassingen zijn doorgevoerd is tijdens de studie gebruikt als 'huidige situatie'. Met dit model is ook verdergegaan met het modelleren van de varianten.

Afbeelding 1 Door het waterschap aangeleverde kaart met verschillen legger (model) en kernregistratie

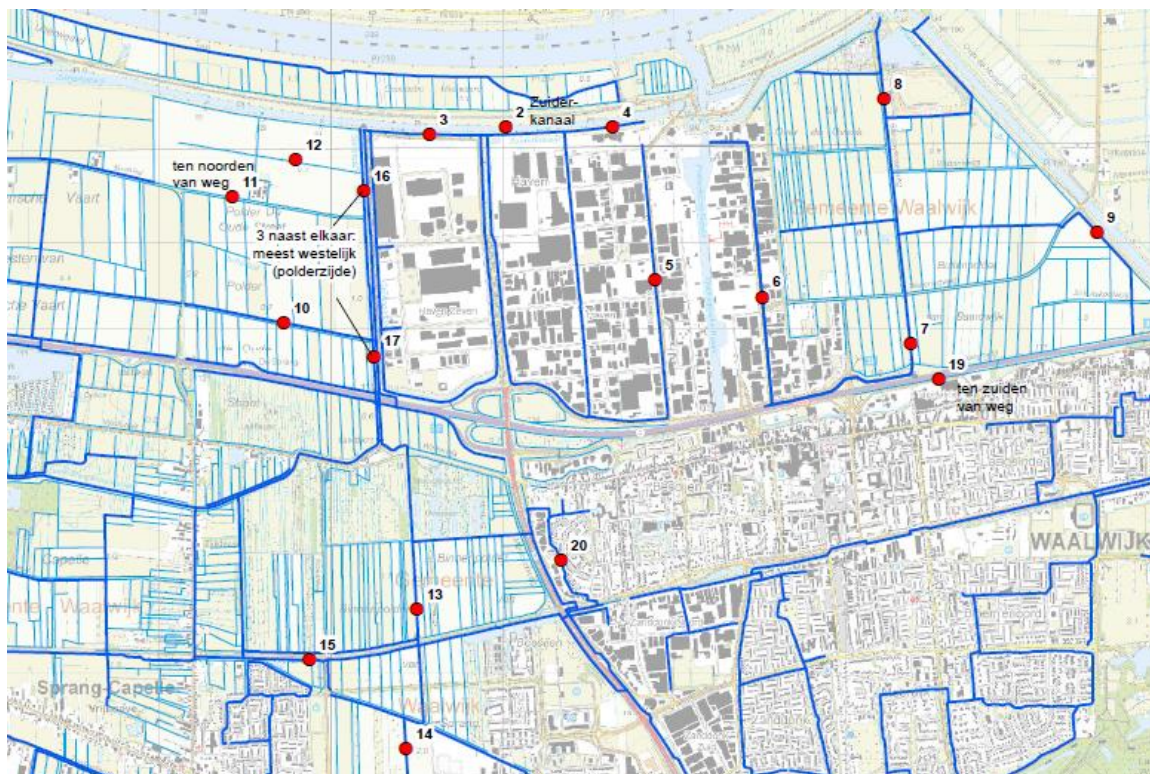


Ingemeten profielen rapport 2015

In 2015 is er door Witteveen+Bos een studie uitgevoerd waarbij verschillende varianten zijn onderzocht. Onderdeel van deze studie was het inmeten van een aantal belangrijke watergangen. De ingemeten dwarsprofielen zijn terug te vinden in Bijlage IV van het rapport dat in 2015 is opgesteld.

De locatie van de ingemeten dwarsprofielen zijn terug te vinden op afbeelding 2. Het dwarsprofiel is overgenomen in het SOBEK-model. Dit dwarsprofiel is toegepast over de volledige lengte van de desbetreffende watergang.

Afbeelding 2 locatie waar profielen zijn ingemeten



Basisvariant Studie 2015

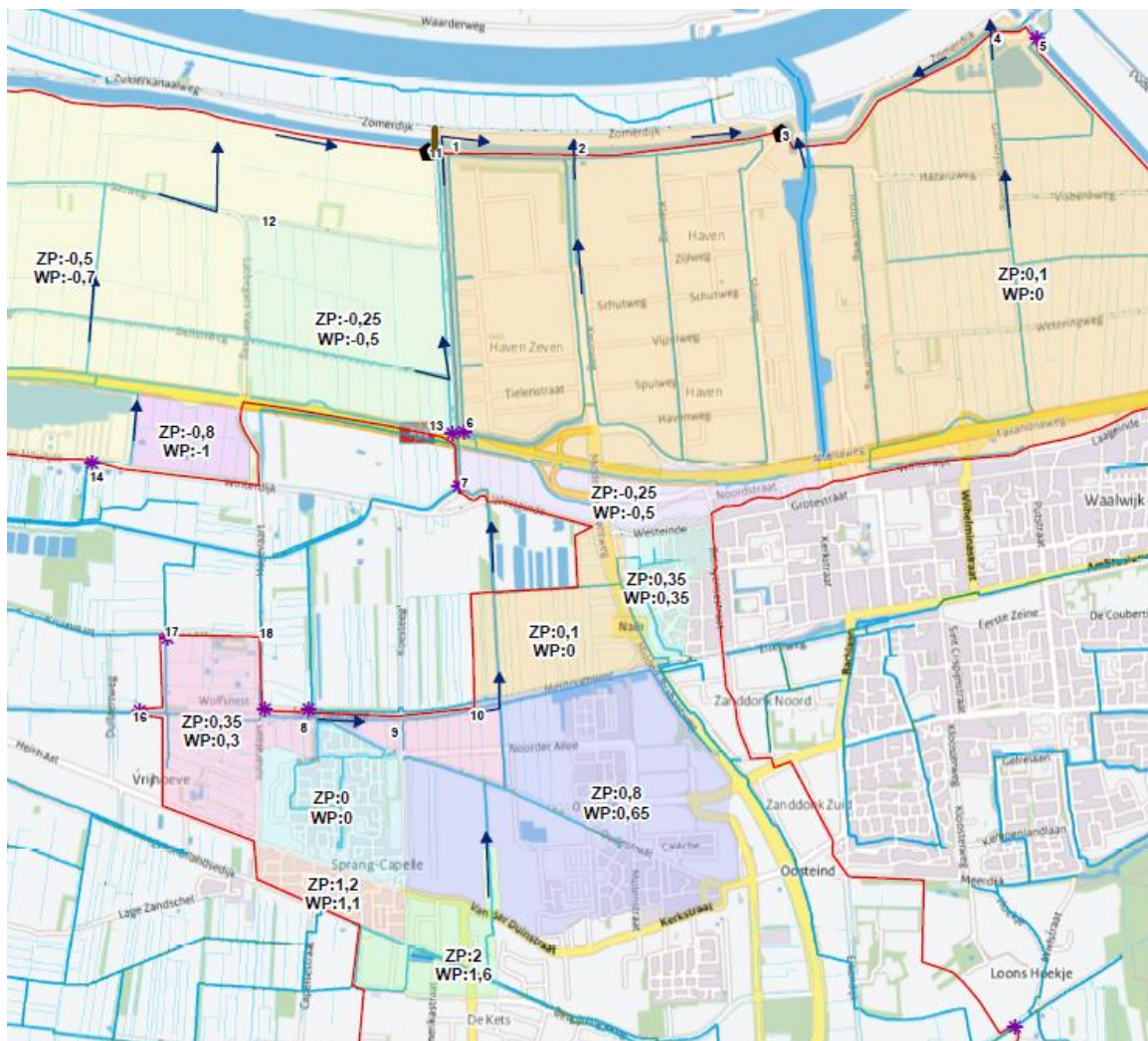
Vervolgens zijn de maatregelen die zijn beschreven in het rapport uit 2015 en relevant zijn voor het VKA overgenomen in het model. Hieronder is een overzicht gegeven van de belangrijkste maatregelen:

- het Zuiderkanaal is toegevoegd aan het model met een dwarsprofiel dat gelijk is aan het profiel dat in 2015 is ingemeten en ook in de Arcadis studies is gebruikt;
- het watersysteem in de Buitenpolder is gekoppeld aan het Zuiderkanaal (verderop is een overzicht weergegeven van de verschillende varianten in het model). Hier is ook een vaste afvoer toegevoegd voor de toename van het verhard oppervlak. Dit is verdeeld over twee knopen van 0,044 m³/sec en 0,187 m³/sec;
- de gemalen zijn toegevoegd aan het model. Voor beide varianten zijn er in het model 2 gemalen toegevoegd (dus ook de variant met 1 gemaal). Het grote gemaal dat is aangesloten op het Zuiderkanaal heeft een capaciteit van 3 m³/sec met een inslagpeil van NAP -0,25 en uitslagpeil van NAP -0,35. Het enige verschil tussen de varianten is de locatie van het gemaal. Bij 2 gemalen op punt 3 van afbeelding 3 en bij 1 gemaal op punt 11. Het gemaal van de Capelsche polder heeft een debiet van 1 m³/sec, een inslagpeil van NAP -0,65 en een uitslagpeil van NAP -0,75 m. Dit gemaal staat op punt 11 op afbeelding 3;
- bij punt 2 op afbeelding 3 is een verbinding gemaakt tussen Haven VII en het Zuiderkanaal. In de verbinding staat een stuw op NAP +0,2 m;
- aan het einde van de Sprangse Sloot is een verbinding gemaakt met het Zuiderkanaal. Ook hier staat een knijpstuw op NAP + 0,20 m. Na de stuw is er een duiker tussen het zuiderkanaal en Haven VII op NAP 0,2 m als geknepen afvoer;
- in de Capelsche polder is een watergang toegevoegd nabij punt 12 op afbeelding 3. Ook is de bestaande watergang in de polder vergroot en zijn de duiker verruimd van 600 naar 1.200 mm;
- de sifon bij punt 5 is in de modellen afgesloten zodat het water niet meer onder het Drongelens Kanaal doorstroomt;
- bij de punten 7, 8, 14, 16, 17 en 18 wordt de stuw dichtgezet waardoor de stroomrichting van het water verandert. Hiermee wordt de afvoer richting het ZAK beperkt;
- bij punt 8 op afbeelding 3 is het gemaal gekoppeld aan de watergang ten zuiden van de Spoorbaanweg;

- bij punt 10 op afbeelding 3 is er een sifon gemaakt tussen de watergangen en voorbij het huidige opvoergemaal dat hier staat. Hiermee kan het peil in Sprang Capelle worden gehandhaafd;
- er is een extra stuw geplaatst in de EVZ ten westen van de Sprangse Sloop om verschillende peilvakken te kunnen creëren.

Dit zijn de belangrijkste aanpassingen die voor alle varianten zijn genomen. In hoofdstuk 5 van het hoofdrapport VKA staat een overzicht van alle aanpassingen aan het watersysteem.

Afbeelding 3 Overzicht van maatregelen uit Variant 1 van studie 2015



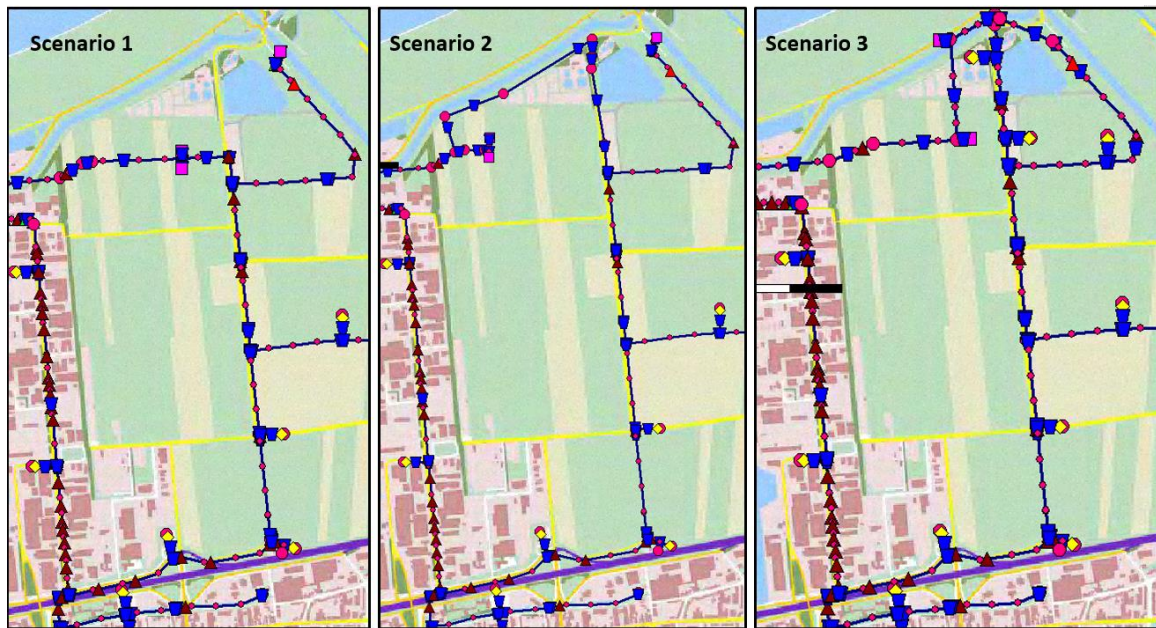
Scenario's Buitenpolder

De scenario's die zijn beschreven in het rapport zijn ook afzonderlijk gemodelleerd. In afbeelding 4 is een overzicht te zien van de verschillen tussen de scenario's. In scenario 1 stroom het water via een sifon naar het Zuiderkanaal. In scenario 2 gebeurt dit bovenlangs, via een parallelwatergang aan het Zuiderkanaal. In het derde scenario wordt de huidige afvoerroute gebruikt en gekoppeld aan het Zuiderkanaal.

Arcadis heeft een modelstudie uitgevoerd om te bepalen hoe de waterberging in de Buitenpolder gerealiseerd kan worden. In het rapport 'Hydraulische Berekening Watersysteem Buitenpolder Waalwijk' (18 augustus 2018) is het watersysteem in de Buitenpolder gedimensioneerd. Uit de studie is gebleken dat er bij een T=100 afvoer geen inundatie optreedt vanuit de berging bij een afvoer van 2 l/sec/ha naar het

afwateringssysteem. Door middel van 'boundary conditions' zijn de afvoeren vanaf het verhard oppervlak op de watergangen gezet. De locatie hiervan is bepaald aan de hand van de ontwerpen van Arcadis.

Afbeelding 4 Overzicht van de scenario's in de verschillende modellen



In de hydraulische studie is beschreven hoe het toekomstige watersysteem is gedimensioneerd. Ook is hierin beschreven van de uitkomsten zijn van de toetsing van het model bij $T=10$ en $T=100$.



BIJLAGE: PPI-PLANNING

NOTITIE

Onderwerp	PPI-planning
Project	Aanpassing waterhuishouding omgeving Waalwijk
Opdrachtgever	Waterschap Brabantse Delta
Projectcode	109652
Status	Definitief
Datum	8 februari 2019
Referentie	109652/19-002.154
Auteur(s)	drs.ir. M.H.A. van den Berg

Gecontroleerd door	J.J.H. Kwast MSc.
Goedgekeurd door	ir. J.D. Klein
Paraaf	

Bijlage(n)	I PPI planningsmodel Variant 1 d.d. 8 februari 2019
	II PPI planningsmodel Variant 2 d.d. 8 februari 2019
	III Distributiegrafieken
	IV Tornadografieken
	V Risicodossier d.d. 8 februari 2019

Aan	Waterschap Brabantse Delta
-----	----------------------------

1 INLEIDING

Doel van het project Aanpassing Waterhuishouding Waalwijk (AWW) is om verschillende wijzigingen in het watersysteem rond Waalwijk door te voeren waardoor het watersysteem beter gaat functioneren. In 2015 is de waterhuishouding rond Waalwijk uitgewerkt in een hydrologische studie en is een voorkeursvariant vastgesteld. Inmiddels zijn de plannen verder ontwikkeld en zijn er nieuwe varianten naar voren gekomen. In de huidige fase van het project worden de varianten vergeleken en wordt een keuze onderbouwd voor het VKA.

Het VKA zal in het vervolg als basis dienen voor:

- het op te stellen projectplan;
- de op te stellen contractdocumenten op basis waarvan de benodigde fysieke ingrepen in het watersysteem zullen worden uitgevoerd.

Doel

Voor het uiteindelijke voorkeursalternatief dient er een probabilistische SSK-raming en een PPI planning te worden opgesteld. Beide producten moeten betrekking hebben op de periode tot en met de uitvoeringsfase. Tevens moet de ON bij het voorkeursalternatief een actueel risicoregister opleveren dat

betrekking heeft op de uitvoeringsfase. Onderdeel van dit pakket aan documenten is het voorliggende PPI rapport.

Probabilistische planning (PPI-planning)

Om de haalbaarheid van de planning voor het project aanpassing waterhuishouding omgeving Waalwijk te toetsen is door Waterschap Brabantse Delta gevraagd om een probabilistische planning volgens de PPI-systematiek uit te werken. Een probabilistische planning wordt verkregen door onzekerheden en risico's rondom de taken in de planning toe te voegen.

Een normale of deterministische planning houdt geen rekening met onzekerheden. In de praktijk komt het vaak voor dat een bepaalde taak vertraagd of versneld uitgevoerd wordt. Ook kunnen er gebeurtenissen plaatsvinden die het project sterk beïnvloeden. Om inzicht te krijgen in de effecten van de onzekerheden in een project op de planning wordt er daarom een probabilistische variant van de planning opgesteld.

De PPI-planning van het project geeft de producten, activiteiten, procedures en risico's aan in de tijd. Tevens wordt door de probabilistische doorrekening een verwachtingswaarde gegeven van de mijlpalen van het project.

2 UITGANGSPUNTEN

Opbouw Probabilistisch Planningsmodel

De probabilistische planning in dit rapport is opgesteld op basis van een drietal inputs:

- 1 de deterministische planning van de VKA/Voorbereidingsfase, opgesteld door Witteveen+Bos en RPS d.d. 9 februari 2019;
- 2 de deterministische planning van de realisatiefase, die is opgesteld ten behoeve van de PPI;
- 3 integraal risicodossier AWW d.d. 9 februari 2019.

Deterministische planning van de VKA/voorbereidingsfase

In het kader van de projectbeheersing is er reeds een projectplanning opgesteld voor het project vanaf het moment van gunning van de adviesdiensten (d.d. 12 september 2018) tot en met de aanbestedingsfase (einde aanbesteding gepland op 29 november 2018).

Deterministische planning Realisatiefase

De planning voor de realisatiefase is ten behoeve van de PPI opgesteld. De doorlooptijden van de uitvoeringsonderdelen zijn bepaald op basis van de hoeveelheden uit de kostenraming, eerdere projectervaringen en expert judgement geput vanuit verschillende disciplines.

De Realisatieplanning bestaat uit verschillende onderdelen:

- voorbereidingsperiode;
- uitvoering van het werk per individuele locatie;
- oplevering en overdracht.

De uitgangspunten per onderdeel zijn hieronder nader beschreven.

Voorbereiding

Ontwerpwerkzaamheden ON o.b.v. D&C contractvorm

Het is een D&C contract, waarbij de aannemer een opstart en ontwerpfase dient te doorlopen alvorens aan het werk te kunnen beginnen (schop in de grond). De voorbereiding kent verschillende fases, waaronder het opstellen van een DO en UO, met een periode van toetsing door de OG.

Levertijd kritieke onderdelen voor de uitvoering

Ter voorbereiding op de uitvoering zal ON een aantal onderdelen moeten bestellen, waarvoor de levertijden expliciet in de planning zijn opgenomen (kantelstuwten etc., civiele onderdelen en elektrotechnische

onderdelen. De levertijden zijn per type onderdeel ingeschat, circa 4 maanden voor de civiele en elektrotechnische onderdelen en 6 maanden levertijd voor de pompen.

Uitvoering van het werk per individuele locatie

Werkzaamheden

De werkzaamheden verschillen per locatie. In totaal zijn er werkzaamheden voorzien aan 19 locaties, afhankelijk van het gekozen VKA. De maatgevende werkzaamheden zijn de werkzaamheden voor de bouw van de twee gemalen (of één, afhankelijk van de gekozen variant). Voor de bouw van de gemalen is een totale duur van 165 tot 170 werkdagen (ongeveer 8-9 maanden) ingeschat inclusief testen en ingebruikname, voor de kleinere werkzaamheden aan de overige locaties 1 tot 3 maanden.

Oplevering en overdracht

Voor de oplevering en overdracht is per locatie een deeloplevering voorzien. Aanvullend daarop is er een periode van circa 3 weken ingepland voor de totaaloplevering en overdracht en het gereedkomen van het project en ingebruikname.

Overige uitgangspunten

Duur activiteiten

De duur van de activiteiten is gebaseerd op de hoeveelheden uit de kostenraming, expert inschatting en ervaringen met vergelijkbare projecten.

Stormseizoen en vakantiekalenders

In het model is rekening gehouden met diverse vakantieperiodes. Er is een voorjaarsvakantie (één week), bouwvakantieperiode (drie weken), herfstvakantie (één week) en een kerstvakantieperiode (twee weken) tijdens de voorbereidingsfase (2018/2019). Voor de realisatiefase (2020 en daarna) is alleen een bouwvakantie opgenomen van drie weken.

In het model is rekening gehouden met niet-werkbare perioden door beperkingen vanuit het stormseizoen. De werkzaamheden aan de primaire waterkering betreffen het aanbrengen van de persleiding, voor de bouw van het gemaal die door de primaire waterkering heen zal worden geplaatst.

Model

Een deterministische planning is in de regel gebaseerd op de meest waarschijnlijke doorlooptijd van de diverse taken in het project, uitgaande van een ongestoord proces. In de praktijk kan de doorlooptijd echter anders zijn dan verwacht of kunnen onverwachte gebeurtenissen het proces verstoren. Met behulp van Primavera Risk Analysis is een Monte Carlo-simulatie uitgevoerd, waarbij het scenario met risico's en onzekerheden met risicobeheersmaatregelen (post-mitigated) 10.000 keer is doorgerekend. Dit is het scenario uitgaande van actuele risicoscores uit het risicoregister.

Onzekerheden

De doorlooptijd van bijna alle taken in de planning is gebaseerd op een inschatting van de hoeveelheid werk en de tijd die nodig is om dit werk ter verrichten. De werkelijke doorlooptijd kan hier echter van afwijken, bijvoorbeeld doordat de hoeveelheid werk te hoog of te laag is geschat. Deze onzekerheid in de doorlooptijd wordt in het probabilistische model opgenomen door een bandbreedte op desbetreffende planningstaken aan te brengen, uitgedrukt in een minimale en een maximale doorlooptijd.

De bandbreedte is voor alle taken in de planning in beginsel gesteld op - 10 % en + 15 % ten opzichte van de geplande doorlooptijd. De standlijn van de planning is gesteld op 8 februari 2019. Voor de werkzaamheden die voor deze datum zijn gepland en dus afgerond, zijn geen bandbreedtes aangebracht en zijn risico's en onzekerheden niet meegenomen in de probabilistische berekening. Het probabilistische model is opgenomen in bijlage I.

Risico's

Naast de bandbreedte op de doorlooptijd van de taken, kunnen er ook gebeurtenissen optreden die het geplande proces verstoren. Deze gebeurtenissen zijn in de risicoanalyse benoemd en in het risicoregister opgenomen als bijzondere gebeurtenis.

Door Witteveen+Bos/RPS en het Waterschap Brabantse Delta is gezamenlijk een risicoanalyse uitgevoerd voor dit project. De resultaten van deze risicoanalyse zijn in een risicoregister vastgelegd. De planningsrisico's (met beheersmaatregelen) uit het meest actuele risicoregister (versie d.d. 8 februari 2019) zijn opgenomen in de probabilistische planning.

In het model is een selectie van de meest relevante risico's voor de planning opgenomen.

Een compleet overzicht van de opgenomen risico's en de gemaakte overwegingen hierbij zijn te vinden in bijlage II.

Varianten

In deze probabilistische planningsanalyse zijn twee varianten opgenomen.

Variant 1 (Basisvariant) Afdammen Zuiderkanaal met twee gemalen

Variant 2 Afdammen Zuiderkanaal met één gemaal

Naast de variant met 2 gemalen is er ook een tweede variant ontwikkeld met 1 gemaal. De gebieden die afwateren richting het Zuiderkanaal blijven hetzelfde. De grootste verandering is dat er 1 gemaal wordt gebouwd voor zowel het afwateren van de Capelsche polder als het Zuiderkanaal. Dit gemaal (waarin wel twee verschillende pompen moeten komen) wordt gebouwd nabij de nieuwe dam in het Zuiderkanaal.

Voor meer informatie over de varianten wordt verwezen naar het VKA rapport.

Om het probabilistische planningsmodel voor variant 2 op te stellen is uitgegaan van de projectplanning en het risicodossier van de basisvariant met een aantal wijzigingen, waarvan de belangrijkste is dat bij de bouw van 1 gemaal met grotere omvang de totale uitvoeringsduur met circa 1 maand extra bouwtijd rekening wordt gehouden.

3 RESULTATEN

Door het effect van onzekerheden en risico's op de planning te analyseren kan er inzicht worden verkregen in:

- de haalbaarheid van mijlpalen in het project;
- totale doorlooptijd van de uitvoering;
- het kritieke pad en de veranderbaarheid hiervan;
- de belangrijkste risico's en activiteiten, welke het meest bijdragen aan de spreiding van de mijlpalen.

3.1 Haalbaarheid van mijlpalen in het project

In de deterministische planning is een aantal belangrijke mijlpalen opgenomen. In onderstaande tabel zijn deze mijlpalen opgenomen met de deterministische datum, de kans dat de deterministische datum wordt gehaald, en de trefzekerheden (50 % en 85 %). In de onderstaande overzicht zijn ook de risico's die voorafgaand aan de uitvoering mogelijk kunnen optreden, doorgerekend.

Tabel 3.1 Haalbaarheid mijlpalen (post-mitigated)

Mijlpaal	Mijlpaaldata Waterschap	Deterministische datum	Kans haalbaarheid det. Datum (%)	Trefzekerheid 50 %	Trefzekerheid 85 %
Oplevering Ontwerp projectplan Waterwet (000120)		29 maart 2019	78 %	11 maart 2019	19 juni 2019
Vaststelling Projectplan Waterwet door AB (000005)	1 november 2019	11 september 2019	8 %	30 september 2019	8 januari 2020
Oplevering definitieve contractstukken t.b.v. uitvoeringsfase (000008)	30 mei 2019	22 april 2019	2 %	10 mei 2019	30 augustus 2019
Start aanbesteding uitvoeringsfase (uploaden van documenten)		6 mei 2019	2 %	17 mei 2019	6 september 2019
Gunning uitvoeringsfase		29 november 2019	6 %	26 december 2019	25 maart 2020
Einde uitvoeringsfase	30 juni 2021	27 november 2020	2 %	22 januari 2021	21 juni 2021

De bijbehorende distributiegrafieken zijn opgenomen in bijlage II.

3.2 Kritieke pad en sub-kritieke pad

Het kritieke pad is een opeenvolging van taken die in een tijdsplanning de einddatum bepalen. Vertragingen in de activiteiten op het kritieke pad zullen daardoor tot dezelfde vertraging voor het hele project leiden (beschikbare uitloop of 'float' op dit taak is 0).

Uit de analyse blijkt dat de ontwerpwerkzaamheden tijdens de uitvoeringsfase die door de ON verricht gaan worden bijna altijd op het kritieke pad liggen. Ook het bestellen van de pompen t.b.v. bouw van de gemalen ligt in de meeste gevallen op het kritieke pad.

Voor de taken in de voorbereidingsfase is het kritieke pad veranderbaar. De stappen die doorlopen moeten worden in proces van het vaststellen van het VKA is subkritiek (in de meeste gevallen kritiek, maar niet altijd).

Het is verder opvallend dat de aanbestedingsfase, die in de deterministische planning kritieke is, weinig kritisch is in de probabilistische planning.

3.3 Belangrijkste activiteiten en risico's

De belangrijkste taken en/of risico's in een planning zijn niet altijd de belangrijkste. De invloed die een taak of een risico kan hebben wordt bepaald door de ligging op het kritieke pad. De belangrijkste taken voor de beheersing zijn dus die taken die grote invloed op de planning hebben en tevens vaak op het kritieke pad kunnen liggen. Dit wordt weergegeven door de duration cruciality van een taak. Een tornado grafiek met de belangrijkste taken en risico's (post-mitigated) van het project is in bijlage III weergegeven.

De grafiek is gebaseerd op de situatie na uitvoeren van beheersmaatregelen. Verdere beheersing van de risico's met de grootste invloed zal de grootste tijdwinst in de planning kunnen opleveren. Een overzicht van de belangrijkste risico's voor de planning:

- geen overeenkomst met RWS over toekomst sifon, gronddam en baggeren Zuiderkanaal (risico 77);
- weerstand in de omgeving tegen AWW (risico 02);
- er is onvoldoende conditionering beschikbaar om het VKA definitief te kunnen maken (risico 76);
- steekhoudende zienswijzen of bezwaren op de vergunningen (risico 6);
- mislukken van de aanbesteding (risico 4).

4 RESUMÉ

Conclusies

Uit de analyse blijkt dat de berekende mijlpaaldata in de planning ten opzichte van de door het waterschap vastgestelde data haalbaar zijn. De deterministische planningsdata zijn echter beperkt haalbaar door het effect van de onzekerheden en risico's op de planning.

De oplevering van Projectplan waterwet vindt medio juni 2019 plaats bij een trefzekerheid van 85 %. Bij een trefzekerheid van 85 % is de datum voor einde realisatiefase medio juni 2021, welke binnen de deadline van het waterschap valt (21 juni versus 30 juni 2021).

Het kritieke pad is erg veranderbaar in de voorbereidingsfase, waarbij de activiteiten van het VKA het vaakst op het kritieke pad liggen.

Er is een beperkt verschil tussen de data van de variant met 2 gemalen en die met 1emaal. De einddata variëren circa 3 weken in het voordeel van de variant met 1emaal. Dit heeft voornamelijk te maken met een kortere doorlooptijd in de basisplanning.

Aanbevelingen

Vanwege een beperkte haalbaarheid van de mijlpaaldata op dit moment door de gemaakte keuzes in de planning en het risicodossier verdient het de aanbeveling om de planning verder te optimaliseren. Ook is het aan te bevelen de risico's te kwantificeren na uitvoering van de beheersmaatregelen. De probabilistische planning is nu opgesteld op basis van een globale projectplanning voor de uitvoering en het risicodossier voor de basisvariant met de kwantificering zonder beheersmaatregelen. Een optimalisatie en verdere uitwerking en onderbouwing van de kwantificering kan de haalbaarheid van de mijlpalen verder vergroten.

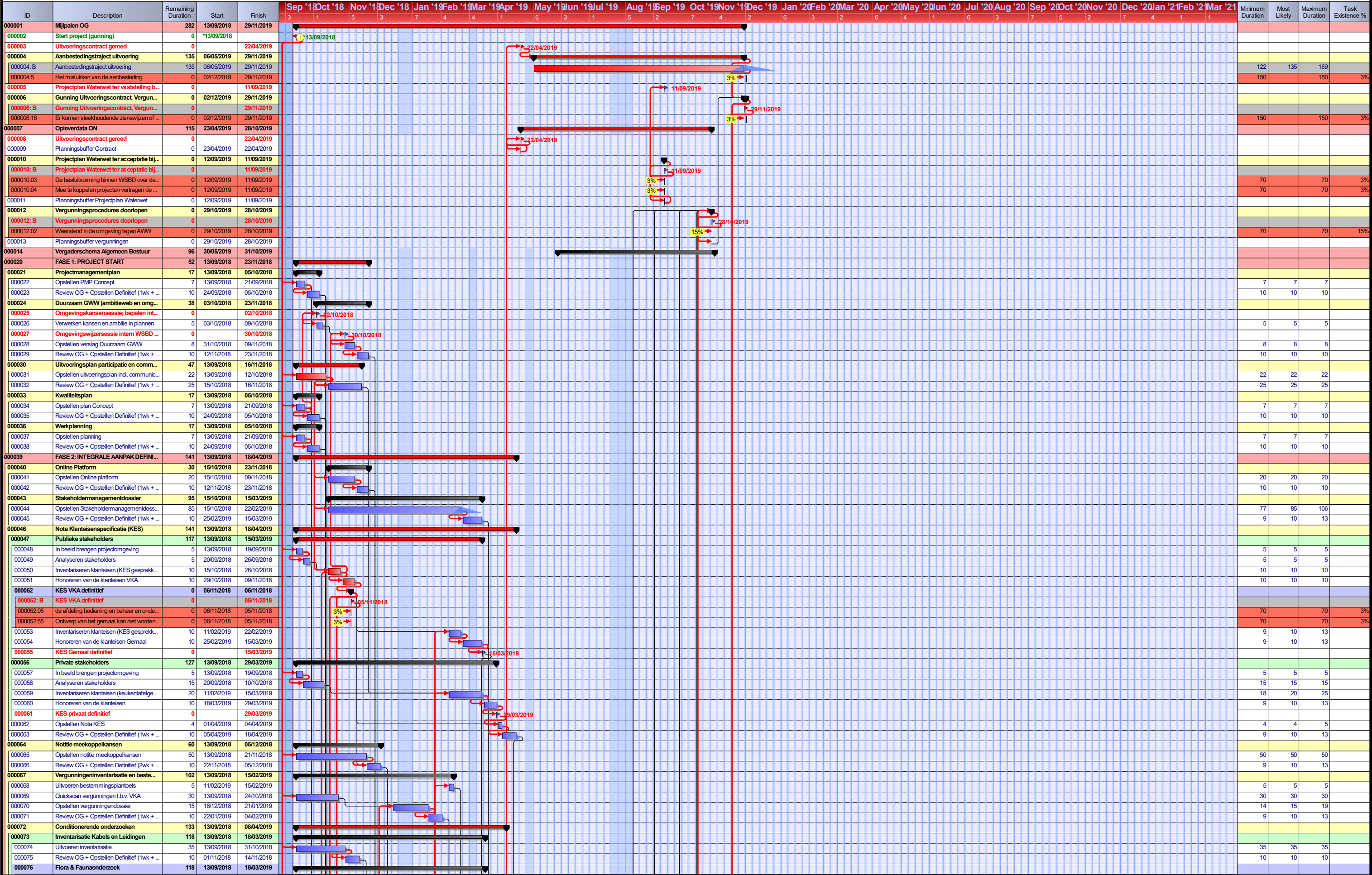


BIJLAGE: PPI PLANNINGSMODEL VARIANT 1 D.D. 8 FEBRUARI 2019

Waalwijk planning realisatiefase MSP Export (Post-mitigated)

Alternatief 1 gemaal locatie

Gantt Chart



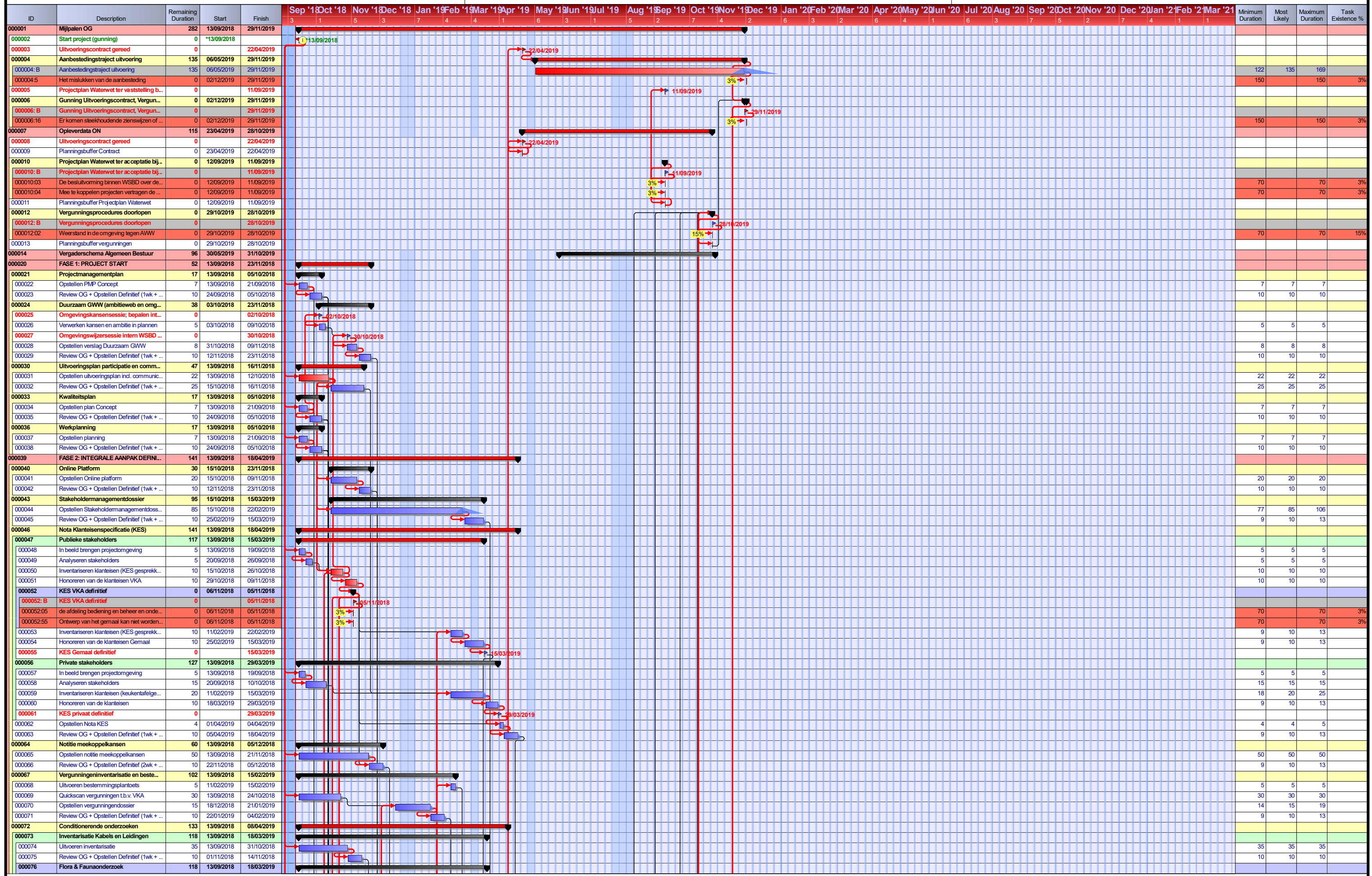
ID	Description	Remaining Duration	Start	Finish	Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dec '18	Jan '19	Feb '19	Mar '19	Apr '19	May '19	Jun '19	Jul '19	Aug '19	Sep '19	Oct '19	Nov '19	Dec '19	Jan '20	Feb '20	Mar '20	Apr '20	May '20	Jun '20	Jul '20	Aug '20	Sep '20	Oct '20	Nov '20	Dec '20	Jan '21	Feb '21	Mar '21	Minimum Duration	Most Likely	Maximum Duration	Task Existence %
000077	Uitvoeren Quicksan L.b.v VKA	25	13/09/2018	17/10/2018																															25	25	25		
000078	Uitvoeren volledig onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																															36	40	50		
000079	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	26/02/2019	18/03/2019																															9	10	13		
000080	Verdieping archeologie, cultuurhistori...	103	13/09/2018	18/02/2019																																			
000081	Onderzoeken t.p.v. kritieke locaties (gem...	35	13/09/2018	31/10/2018																															32	35	44		
000082	Uitvoeren Archeologie	25	18/12/2018	04/02/2019																															23	25	31		
000083	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	05/02/2019	18/02/2019																															9	10	13		
000084	Aanvullend Geotechnisch Onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																																			
000085	Afstemming werkpakket (offerte)	10	18/12/2018	14/01/2019																															9	10	13		
000086	Uitvoeren Geotechnisch onderzoek	20	15/01/2019	11/02/2019																															18	20	25		
000087	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	12/02/2019	25/02/2019																															9	10	13		
000088	NGE-onderzoek	50	18/12/2018	18/03/2019																																			
000089	Uitvoeren NGE onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																															36	40	50		
000090	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	26/02/2019	18/03/2019																															9	10	13		
000091	Geometrisch Onderzoek	50	18/12/2018	18/03/2019																																			
000092	Uitvoeren Geometrisch onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																															36	40	50		
000093	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	26/02/2019	18/03/2019																															9	10	13		
000094	Aanvullend (Water)bodemonderzoek	65	18/12/2018	08/04/2019																																			
000095	Afstemming werkpakket (offerte)	10	18/12/2018	14/01/2019																															9	10	13		
000096	Uitvoeren (water)bodemonderzoek	45	15/01/2019	25/03/2019																															41	45	56		
000097	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	26/03/2019	08/04/2019																															9	10	13		
000098	Veiligheidsanalyse	30	06/11/2018	17/12/2018																																			
000099	Opstellen veiligheidsanalyse Concept	20	06/11/2018	03/12/2018																															20	20	20		
000100	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	04/12/2018	17/12/2018																															10	10	10		
000101	Verificatiedossier	50	15/10/2018	21/12/2018																																			
000102	Opstellen Verificatiedossier Concept	40	15/10/2018	07/12/2018																															40	40	40		
000103	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	10/12/2018	21/12/2018																															10	10	10		
000104	Hydrologische (model)berekeningen ...	30	30/10/2018	10/12/2018																																			
000105	Opstellen berekeningen Concept	20	30/10/2018	26/11/2018																															20	20	20		
000106	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...)	10	27/11/2018	10/12/2018																															10	10	10		
000107	Voorkeursalternatief (Ruimtelijk ontwe...	59	06/11/2018	08/02/2019																																			
000108	Opstellen Ruimtelijk ontwerp Concept	30	06/11/2018	17/12/2018																															30	30	30		
000109	Planningsbuffer VKA 1	5	18/12/2018	07/01/2019																															5	5	6		
000110	Uiterlijk aanleveren concept VKA	0	08/01/2019	07/01/2019																																			
000110: B	Uiterlijk aanleveren concept VKA	0	07/01/2019	07/01/2019																																			
000110:77	Geen overeenkomst met RVS voor toek...	0	08/01/2019	07/01/2019																															70		70	15%	
000111	Review OG	8	08/01/2019	17/01/2019																															7	8	10		
000112	Opstellen Definitief	16	18/01/2019	08/02/2019																															5	5	6		
000113	Ruimtelijk ontwerp Definitief gereed; V...	0	11/02/2019	08/02/2019																																			
000113: B	Ruimtelijk ontwerp Definitief gereed; V...	0	08/02/2019	08/02/2019																																			
000113:76	Er is onvoldoende conditionering beschik...	0	11/02/2019	08/02/2019																															150		150	3%	
000114	Planningsbuffer VKA 2	0	08/02/2019	08/02/2019																																			
000115	FASE 3: RUIMTELIJKE PROCEDURES	258	13/09/2018	28/10/2019																																			
000116	Projectplan Waterwet, bestemmingspl...	258	13/09/2018	28/10/2019																	</																		

ID	Description	Remaining Duration	Start	Finish	Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dec '18	Jan '19	Feb '19	Mar '19	Apr '19	May '19	Jun '19	Jul '19	Aug '19	Sep '19	Oct '19	Nov '19	Dec '19	Jan '20	Feb '20	Mar '20	Apr '20	May '20	Jun '20	Jul '20	Aug '20	Sep '20	Oct '20	Nov '20	Dec '20	Jan '21	Feb '21	Mar '21	Minimum Duration	Most Likely	Maximum Duration	Task Existence %
					3	1	5	3	7	4	4	1	6	3	1	5	2	7	4	2	6	3	2	6	4	1	6	3	7	5	2	7	4	1	1				
000162	Ophalen KES architect	5	29/11/2018	05/12/2018																															5	5	6		
000163	Opstellen voorontwerp gemalen concept	29	11/02/2019	28/03/2019																															27	30	38		
000164	Opstellen RIE gemalen	15	11/02/2019	01/03/2019																															14	15	19		
000165	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	29/03/2019	11/04/2019																															9	10	13		
000166	Aanpassen beeldimpresie o.b.v. concep...	5	29/03/2019	04/04/2019																															5	5	6		
000167	Uitvoeringscontract	46	11/02/2019	22/04/2019																																			
000168	Opstellen BO, VS, Annexen concept	17	11/02/2019	12/03/2019																																23	25	31	
000169	Uitvoeringscontract Concept 1 gereed	0		12/03/2019																																			
000170	review OG	5	13/03/2019	19/03/2019																															9	10	13		
000171	verwerken review	5	20/03/2019	26/03/2019																															9	10	13		
000172	Uitvoeringscontract Concept 2 gereed	0		08/04/2019																																			
000173	review OG	5	09/04/2019	15/04/2019																															9	10	13		
000174	verwerken review	5	16/04/2019	22/04/2019																															9	10	13		
000175	Uitvoeringscontract gereed	0		22/04/2019																																			
000176	Kostennota, SSK-raming met LCC-co...	87	06/11/2018	27/03/2019																																			
000177	SSK-raming met LCC-component, VKA	28	06/11/2018	13/12/2018																																			
000178	Opstellen raming	18	06/11/2018	29/11/2018																																16	18	23	
000179	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	30/11/2018	13/12/2018																															9	10	13		
000180	SSK-raming met LCC-component, PP...	28	11/02/2019	27/03/2019																																			
000181	Opstellen raming	18	11/02/2019	13/03/2019																																16	18	23	
000182	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	14/03/2019	27/03/2019																															9	10	13		
000183	Risicodossier	87	06/11/2018	27/03/2019																																			
000184	Risicodossier VKA	28	06/11/2018	13/12/2018																																			
000185	Risicodossier VKA	18	06/11/2018	29/11/2018																																16	18	23	
000186	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	30/11/2018	13/12/2018																															9	10	13		
000187	Risicodossier PPWW	28	11/02/2019	27/03/2019																																			
000188	Risicodossier PPWW	18	11/02/2019	13/03/2019																																16	18	23	
000189	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	14/03/2019	27/03/2019																															9	10	13		
000190	PPI planning	128	10/09/2018	27/03/2019																																			
000191	PPI planning VKA	28	06/11/2018	13/12/2018																																			
000192	Opstellen PPI planning	18	06/11/2018	29/11/2018																																16	18	23	
000193	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	30/11/2018	13/12/2018																															9	10	13		
000194	PPI planning PPWW	128	10/09/2018	27/03/2019																																			
000195	Opstellen PPI planning	18	11/02/2019	13/03/2019																																16	18	23	
000196	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	14/03/2019	27/03/2019																															9	10	13		
000197		1	10/09/2018	10/09/2018																															1	1	1		
000198	FASE REALISATIE	299	02/12/2019	21/01/2021																																			
000199	Opstartfase	10	02/12/2019	13/12/2019																																9	10	13	
000200	Ontwerpfase (D&C - DO)	40	16/12/2019	07/02/2020																															36	40	50		
000201	Beoordeling ontwerp door OG	10	10/02/2020	21/02/2020																															9	10	13		
000202	Afronding DO, opstellen UO	20	24/02/2020	20/03/2020																															18	20	25		
000203	Bestellen van pompen (levertijd)	120	23/03/2020	04/09/2020																															108	120	150		
000204	Levertijd kanteelstuw, kleppen en afsluit...	60	23/03/2020	12/06/2020																															54	60	75		
000205	Levertijd civiele onderdelen (palen en da...	40	24/02/2020	17/04/2020																															36	40	50		
000206	Levertijd onderdelen elektrotechniek	40	23/03/2020	15/05/2020																															36	40	50		
000207	Voorbereiding en mobilisatie	15	23/03/2020	10/04/2020																															14	15	19		
000214	Hoofdgemaal (locatie 3)	190	13/04/2020	01/01/2021																																			
0002151	Aanbrengen persleiding	10	25/04/2020	04/05/2020																																			
000215	Grondwerkzaamheden	10	13/04/2020	24/04/2020																																			
000215: B	Grondwerkzaamheden	10	13/04/2020	24/04/2020																															9	10	12		
000215:09	Tijdens de detectie van NGE worden vee...	0	27/04/2020	24/04/2020																															70	70	000233:09[3%]		
000215:18	Bodem wijk tijdens de realisatiefase sign...	0	27/04/2020	24/04/2020																															70	70	000215:18[3%]	3%	
000216	Bouw hoofdgemaal (civiel)	145	27/04/2020	13/11/2020																															131	145	167		
000217	Plaatsen werktuigbouwkundige en elektr...	20	16/11/2020	11/12/2020																															18	20	23		
000218	Test en ingebruikname	15	14/12/2020	01/01/2021																															14	15	17		
000219	Lokale maatregelen Buitenpolder	20	20/04																																				

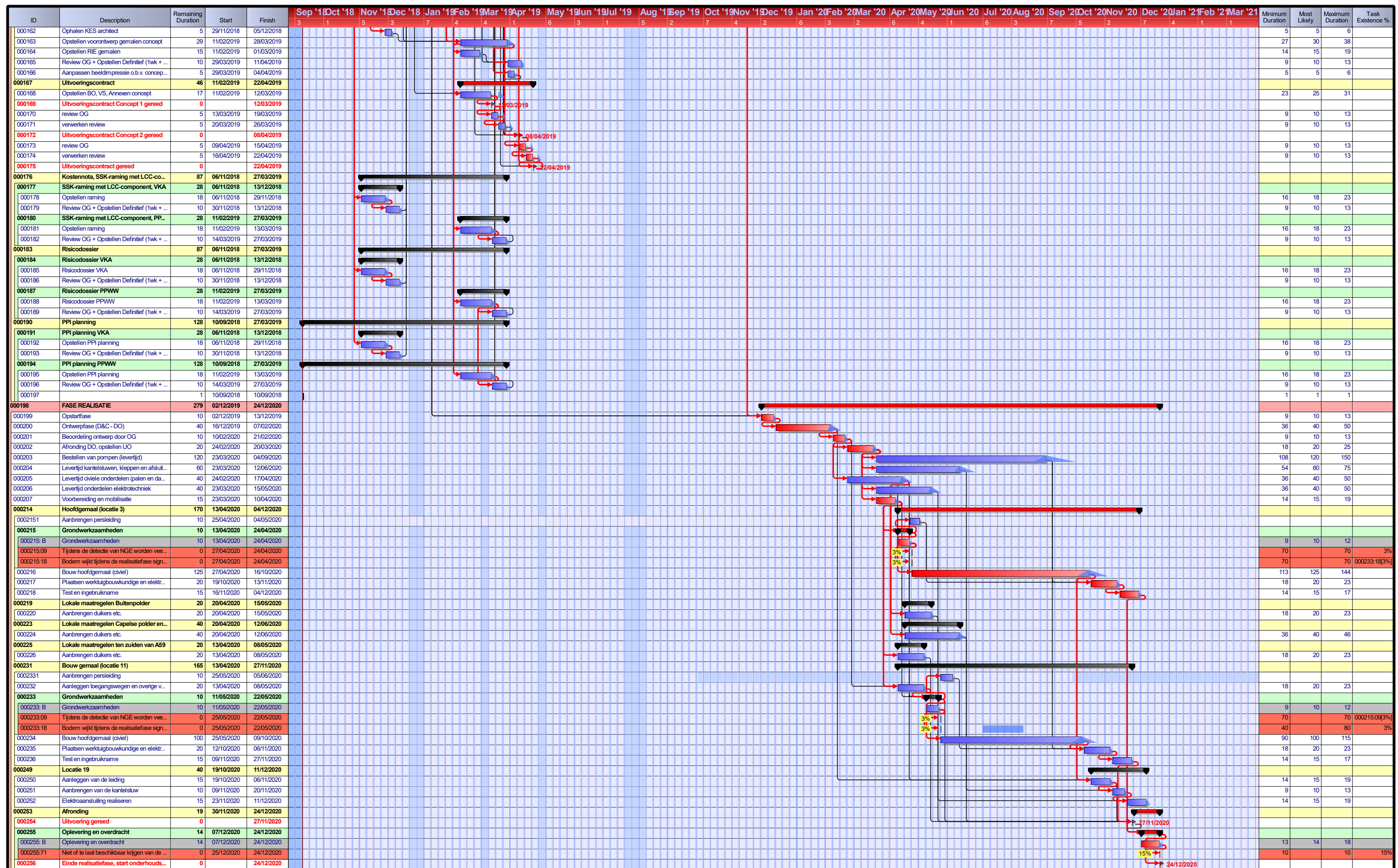
Waalwijk PPI Model (Post-mitigated)

Alternatief 2 gemalen

Gantt Chart



ID	Description	Remaining Duration	Start	Finish	Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dec '18	Jan '19	Feb '19	Mar '19	Apr '19	May '19	Jun '19	Jul '19	Aug '19	Sep '19	Oct '19	Nov '19	Dec '19	Jan '20	Feb '20	Mar '20	Apr '20	May '20	Jun '20	Jul '20	Aug '20	Sep '20	Oct '20	Nov '20	Dec '20	Jan '21	Feb '21	Mar '21	Minimum Duration	Most Likely	Maximum Duration	Task Existence %
					3	1	5	3	7	4	4	1	6	3	1	5	2	7	4	2	6	3	2	6	4	1	6	3	7	5	2	7	4	1	1				
000077	Uitvoeren Quicksan t.b.v VKA	25	13/09/2018	17/10/2018																															25	25	25		
000078	Uitvoeren volledig onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																															36	40	50		
000079	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	26/02/2019	18/03/2019																														9	10	13			
000080	Verdieping archeologie, cultuurhistori...	103	13/09/2018	18/02/2019																																			
000081	Onderzoeken t.p.v. kritieke locaties (gem...	35	13/09/2018	31/10/2018																														32	35	44			
000082	Uitvoeren Archeologie	25	18/12/2018	04/02/2019																														23	25	31			
000083	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	05/02/2019	18/02/2019																														9	10	13			
000084	Aanvullend Geotechnisch Onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																																			
000085	Afstemming werkpakket (offerte)	10	18/12/2018	14/01/2019																														9	10	13			
000086	Uitvoeren Geotechnisch onderzoek	20	15/01/2019	11/02/2019																														18	20	25			
000087	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	12/02/2019	25/02/2019																														9	10	13			
000088	NGE-onderzoek	50	18/12/2018	18/03/2019																																			
000089	Uitvoeren NGE onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																														36	40	50			
000090	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	26/02/2019	18/03/2019																														9	10	13			
000091	Geometrisch Onderzoek	50	18/12/2018	18/03/2019																																			
000092	Uitvoeren Geometrisch onderzoek	40	18/12/2018	25/02/2019																														36	40	50			
000093	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	26/02/2019	18/03/2019																														9	10	13			
000094	Aanvullend (Water)bodemonderzoek	65	18/12/2018	08/04/2019																																			
000095	Afstemming werkpakket (offerte)	10	18/12/2018	14/01/2019																														9	10	13			
000096	Uitvoeren (water)bodemonderzoek	45	15/01/2019	25/03/2019																														41	45	56			
000097	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	26/03/2019	08/04/2019																														9	10	13			
000098	Veiligheidsanalyse	30	06/11/2018	17/12/2018																																			
000099	Opstellen veiligheidsanalyse Concept	20	06/11/2018	03/12/2018																														18	20	25			
000100	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	04/12/2018	17/12/2018																														9	10	13			
000101	Verificatiedossier	50	15/10/2018	21/12/2018																																			
000102	Opstellen Verificatiedossier Concept	40	15/10/2018	07/12/2018																														36	40	50			
000103	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	10/12/2018	21/12/2018																														9	10	13			
000104	Hydrologische (model)berekeningen ...	30	30/10/2018	10/12/2018																																			
000105	Opstellen berekeningen Concept	20	30/10/2018	26/11/2018																														18	20	25			
000106	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	27/11/2018	10/12/2018																														9	10	13			
000107	Voorkeursalternatief (Ruimtelijk ontwe...	59	06/11/2018	08/02/2019																																			
000108	Opstellen Ruimtelijk ontwerp Concept	30	06/11/2018	17/12/2018																														18	20	25			
000109	Planningsbuffer VKA 1	5	18/12/2018	07/01/2019																													5	5	6				
000110	Uiterlijk aanleveren concept VKA	0	08/01/2019	07/01/2019																																			
000110: B	Uiterlijk aanleveren concept VKA	0	07/01/2019	07/01/2019																																			
000110:77	Geen overeenkomst met RWS voor toek...	0	08/01/2019	07/01/2019																																			
000111	Review OG	8	08/01/2019	17/01/2019																														7	8	10			
000112	Opstellen Definitief	16	18/01/2019	08/02/2019																														5	5	6			
000113	Ruimtelijk ontwerp Definitief gereed; V...	0	11/02/2019	08/02/2019																																			
000113: B	Ruimtelijk ontwerp Definitief gereed; V...	0	08/02/2019	08/02/2019																																			
000113:76	Er is onvoldoende conditionering beschik...	0	11/02/2019	08/02/2019																																			
000114	Planningsbuffer VKA2	0	08/02/2019	08/02/2019																																			
000115	FASE 3: RUIMTELLIJKE PROCEDURES	258	13/09/2018	28/10/2019																																			
000116	Projectplan Waterwet, bestemmingspl...	258	13/09/2018	28/10/2019																																			
000117	Projectplan waterwet	158	11/02/2019	23/10/2019																																			
000118	Opstellen ontwerp PPWW Concept	20	11/02/2019	15/03/2019																														18	20	25			
000119	Review OG + Opstellen Definitief (1wk + ...	10	18/03/2019	29/03/2019																														9	10	13			
000120	Ontwerp PPWW gereed	0	29/03/2019	29/03/2019																																			
000121	Minimale route vaststelling door Dagelij...	21	01/04/2019	29/04/2019																														18	20	25			
000122	Vaststelling ontwerp PPWW door DB	0	29/04/2019	29/04/2019																																			
000123	Ter visie legging ontwerp PPWW	30	30/04/2019	10/06/2019																														27	30	38			
000124	Verwerken zienswijzen	10	11/06/2019	24/06/2019																														9	10	13			
000125	Minimale route Algemeen Bestuur	35	25/06/2019	12/08/2019																														27	30	38			
000126	AB vergadering	22	13/08/2019	11/09/2019																														39	43	54			
000127	Ter visie legging vastgesteld PPWW	30	12/09/2019	23/10/2019																														27	30	38			
000128	Projectplan onherroepelijk	0	24/10/2019	23/10/2019																																			
000128: B	Projectplan onherroepelijk	0	23/10/2019	23/10/2019																																			
000128:62	Het peilbesluit AWW sneuvelt in de proce...	0	24/10/2019	23/10/2019					</																														



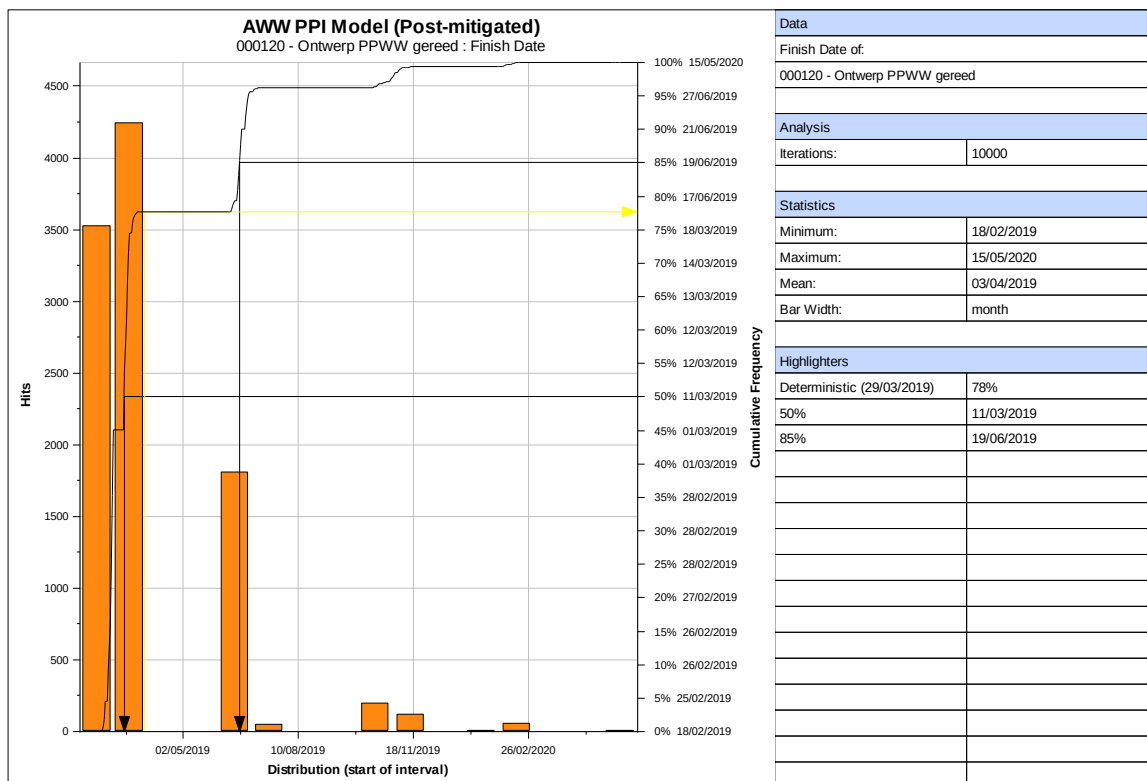


BIJLAGE: PPI PLANNINGSMODEL VARIANT 2 D.D. 8 FEBRUARI 2019

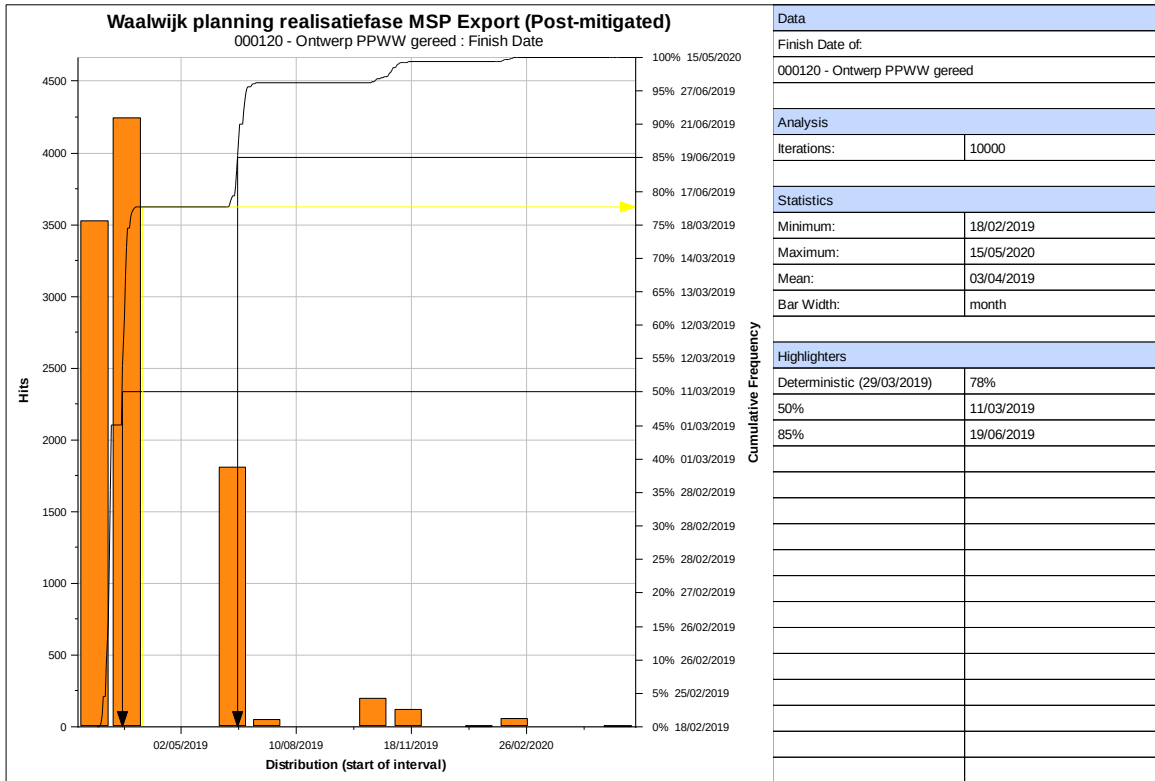


BIJLAGE: DISTRIBUTIEGRAFIEKEN

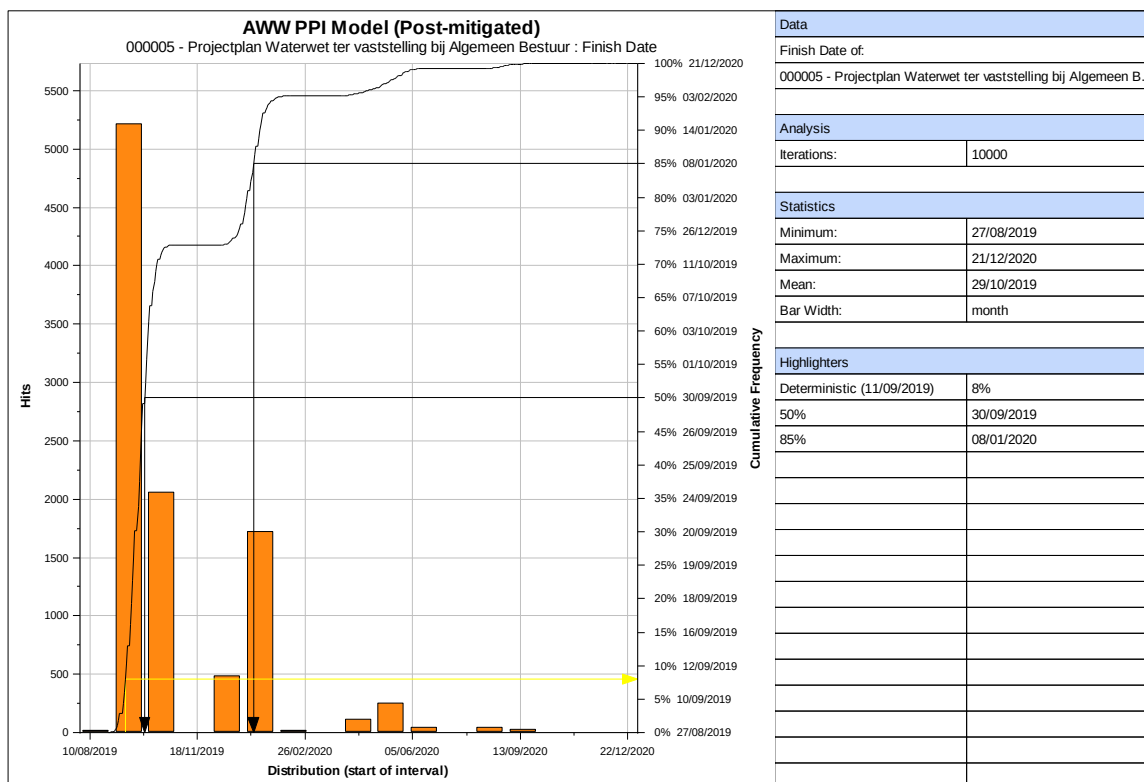
Mijlpaaldata: Ontwerp PPWW gereed (Variant 2 gemalen, basisvariant)



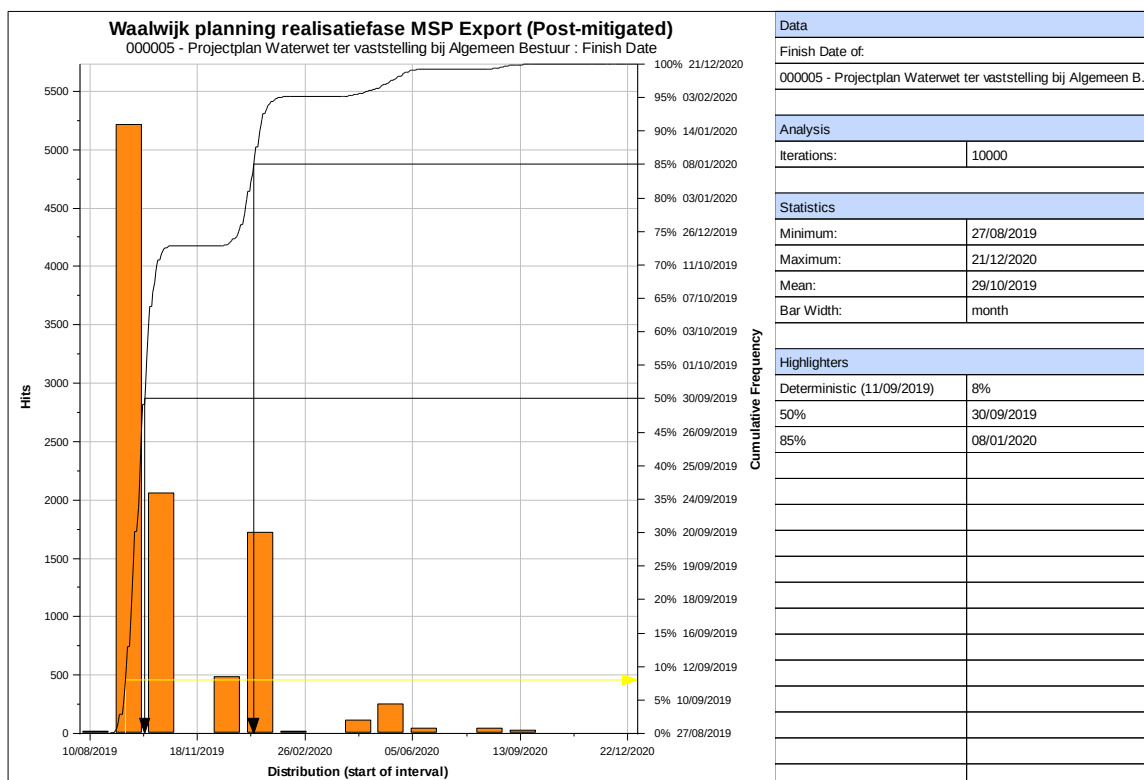
Mijlpaaldata: Ontwerp PPWW gereed (Variant 1 gemaal)



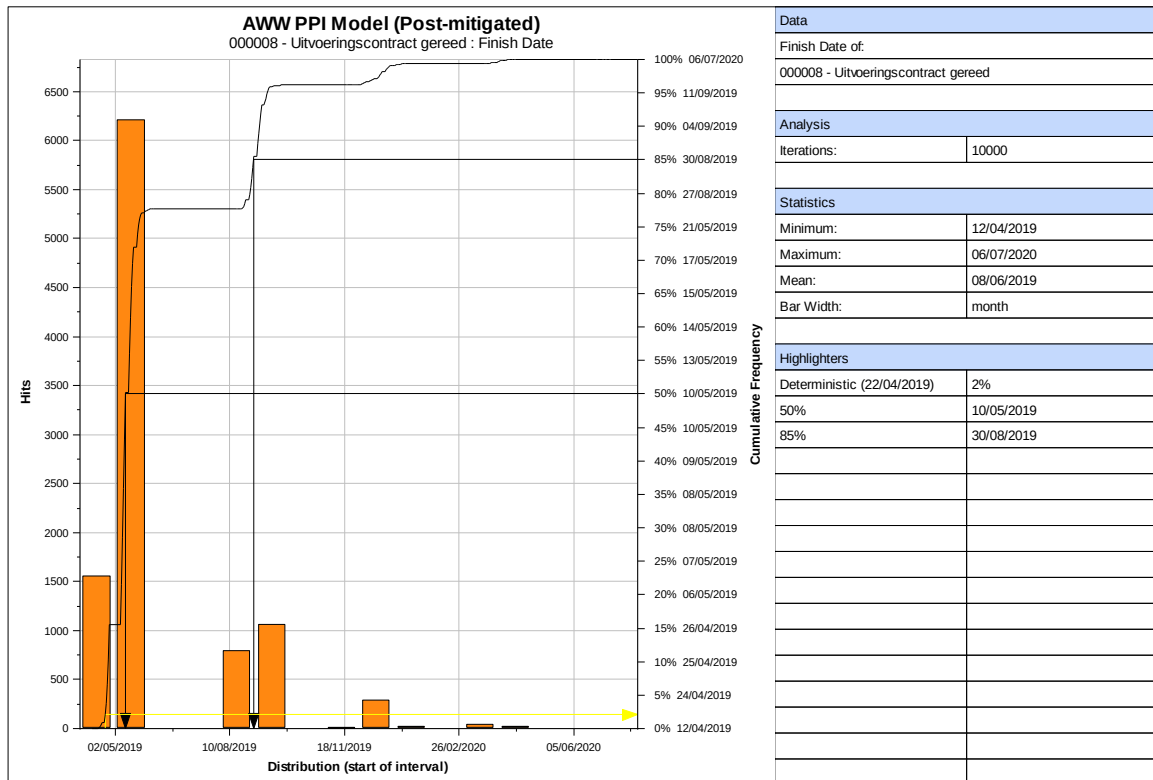
Mijlpaaldata: Projectplan Waterwet ter vaststelling bij AB (2 gemalen)



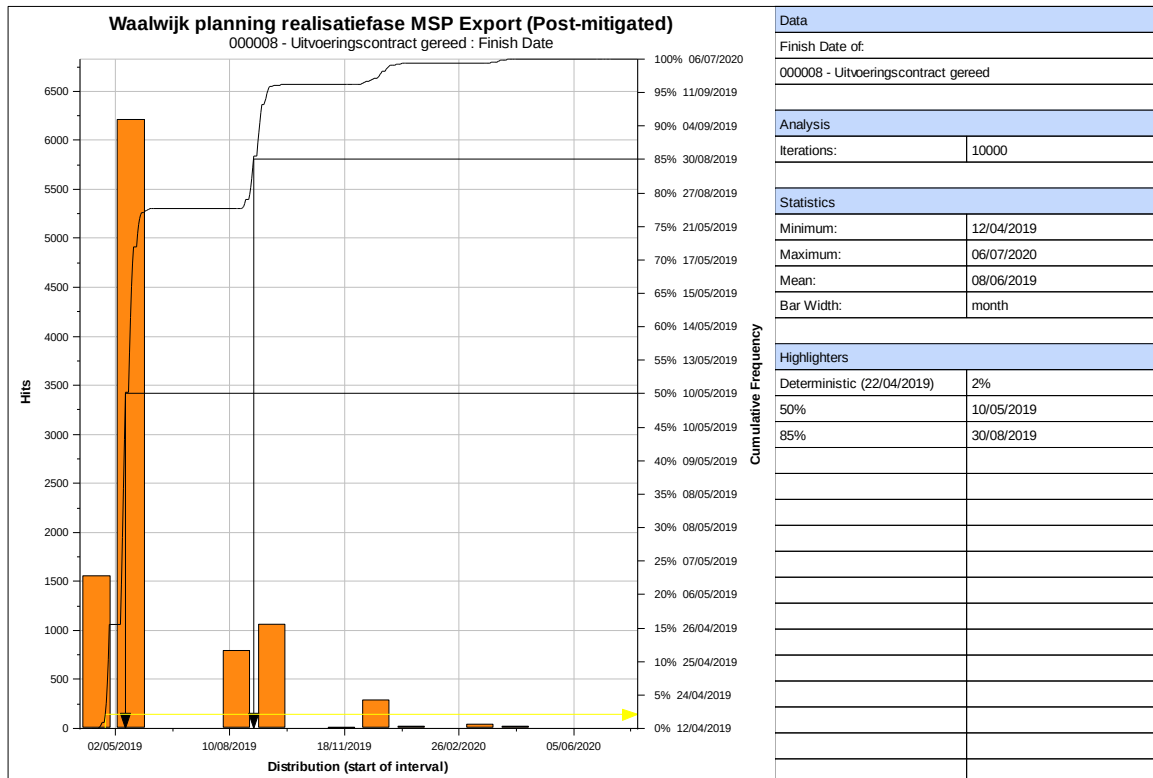
Mijlpaaldata: Projectplan Waterwet ter vaststelling bij AB (1 gemaal)



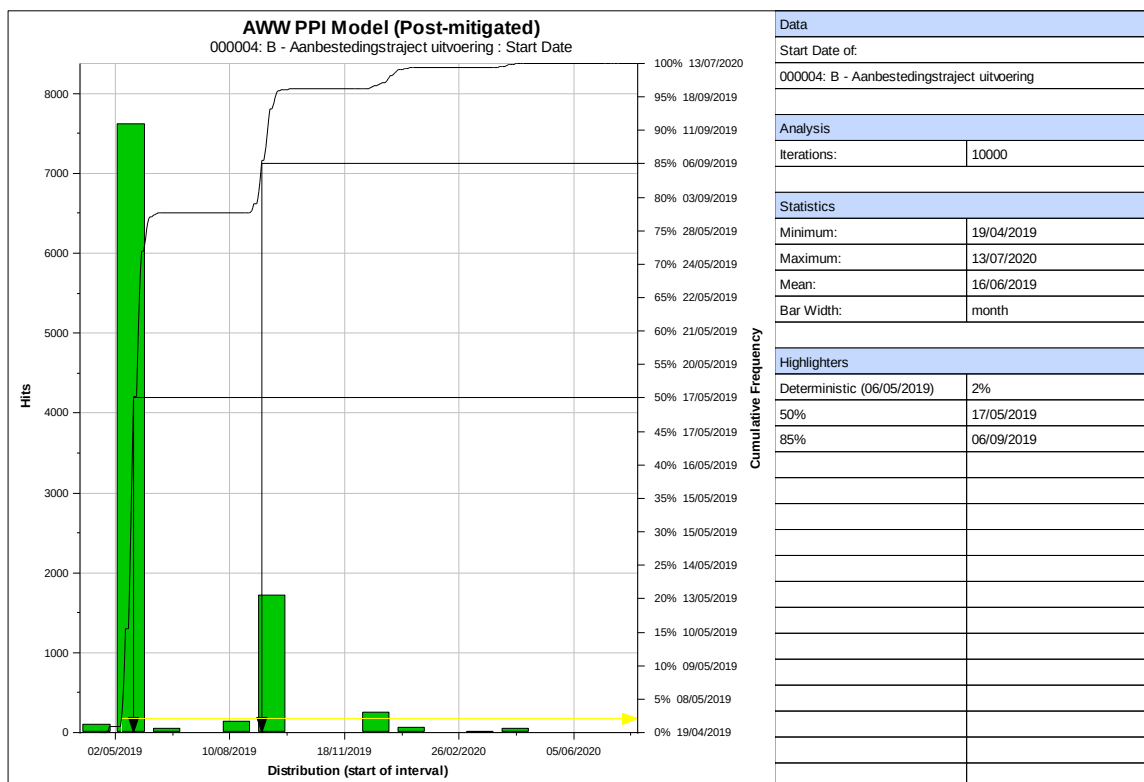
Mijlpaaldata: Uitvoeringscontract gereed (2 gemalen)



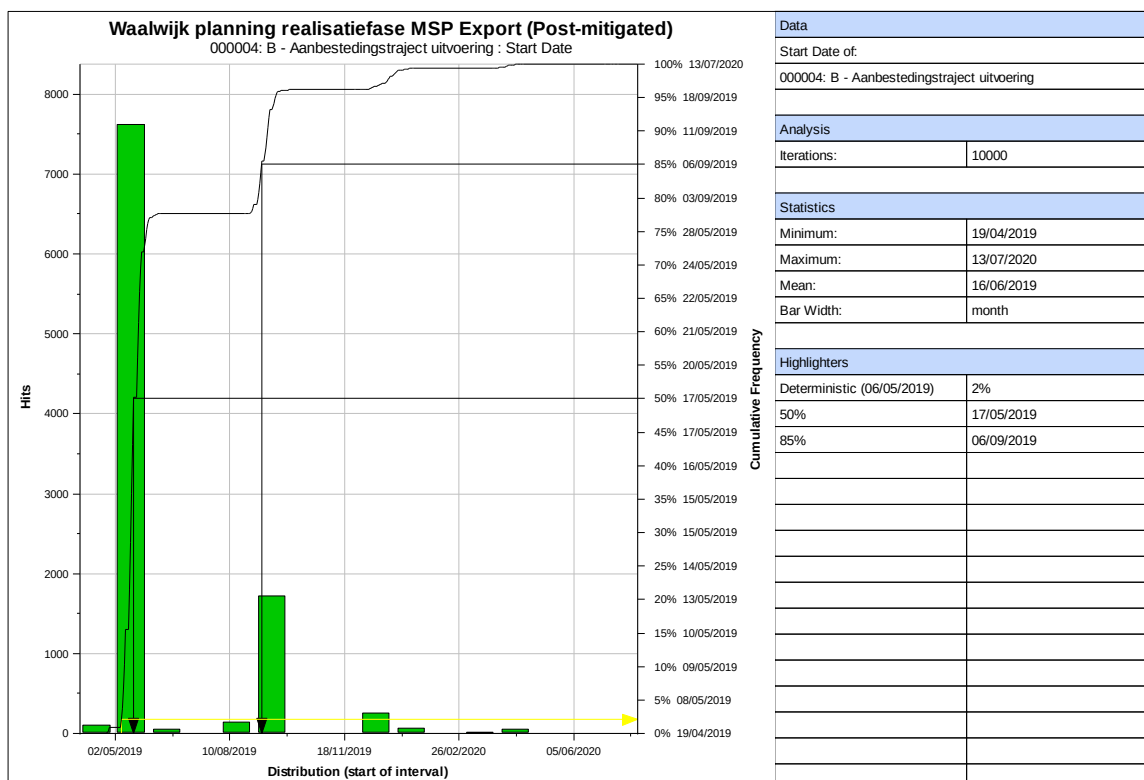
Mijlpaaldata: Uitvoeringscontract gereed (1 gemaal)



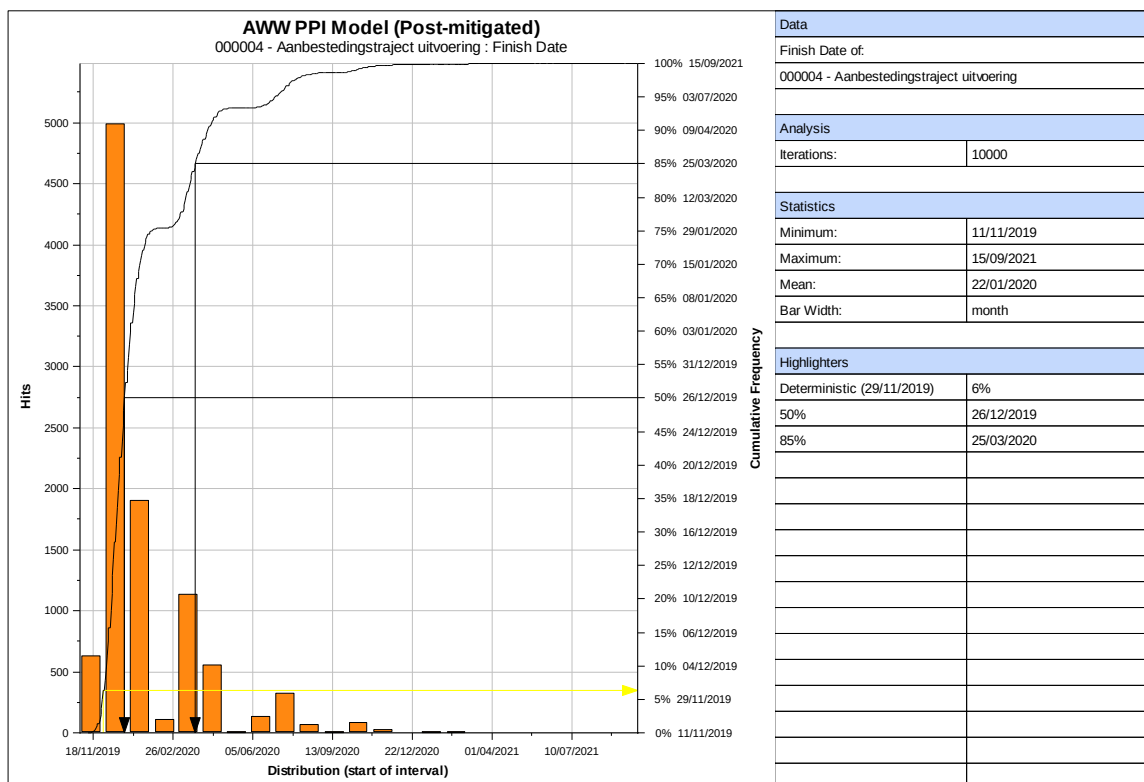
Mijlpaaldata: Aanbestedingstraject uitvoering (2 gemalen)



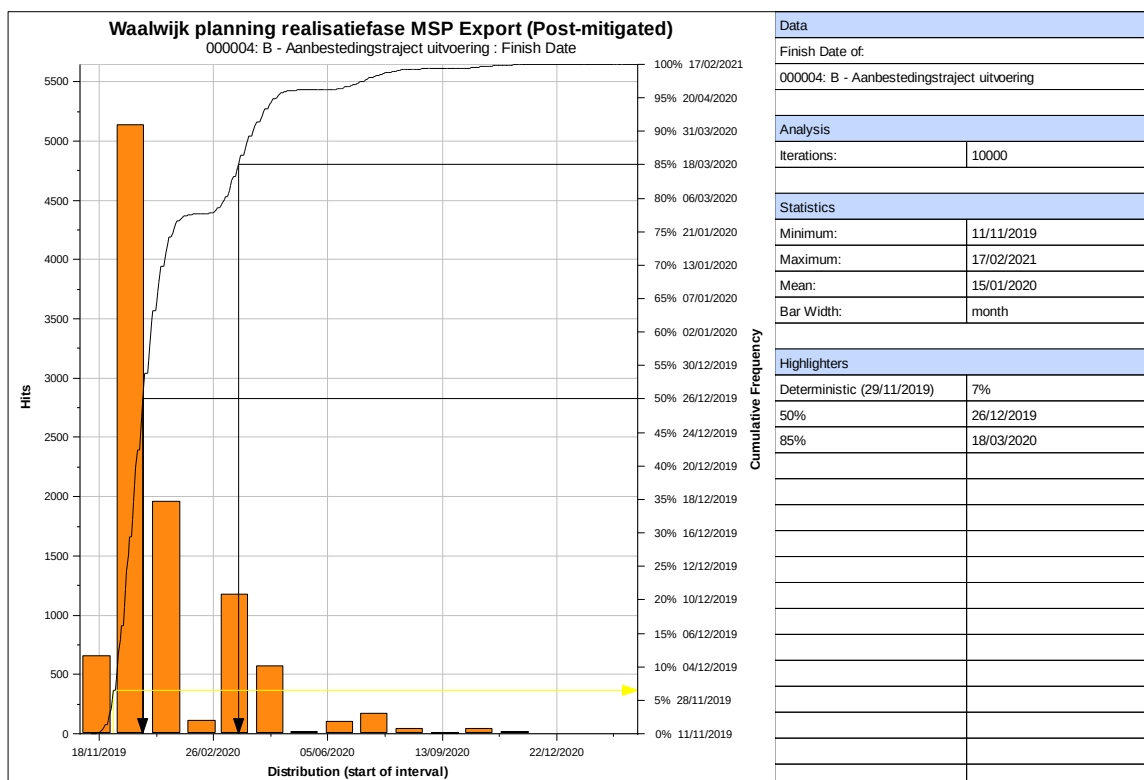
Mijlpaaldata: Aanbestedingstraject uitvoering (1 gemaal)



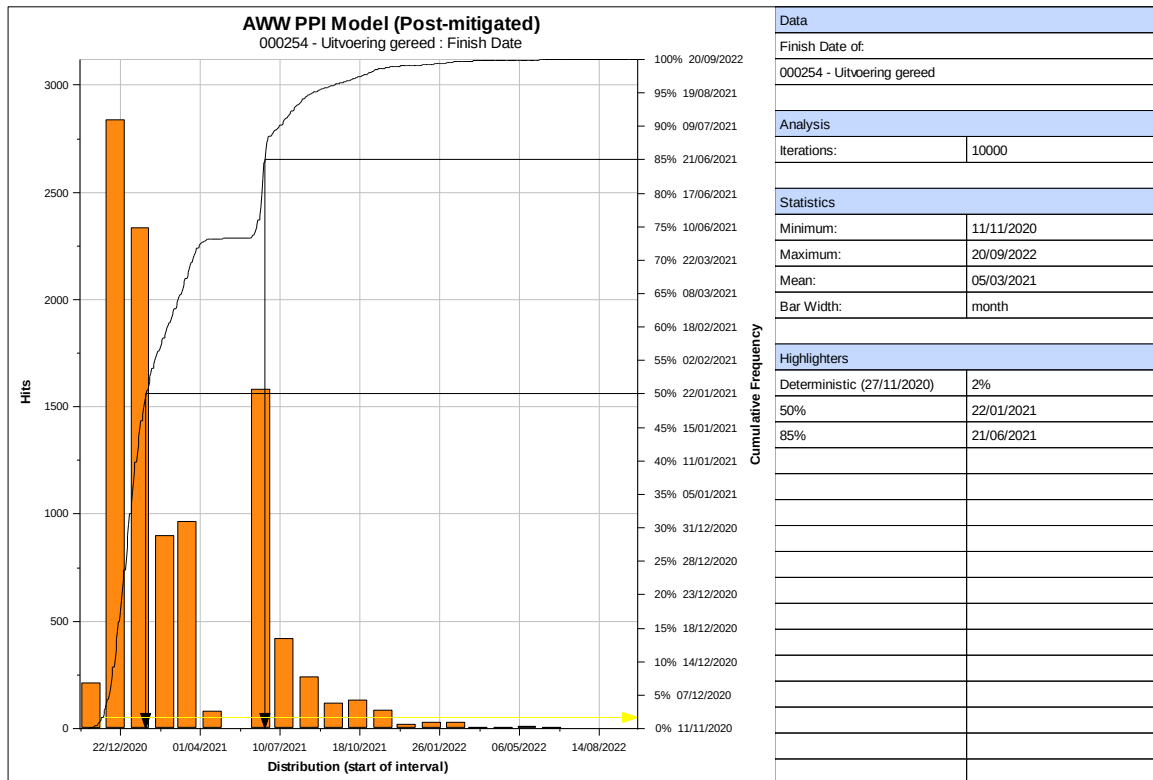
Mijlpaaldata: Gunning uitvoeringsfase (basisvariant 2 gemalen)



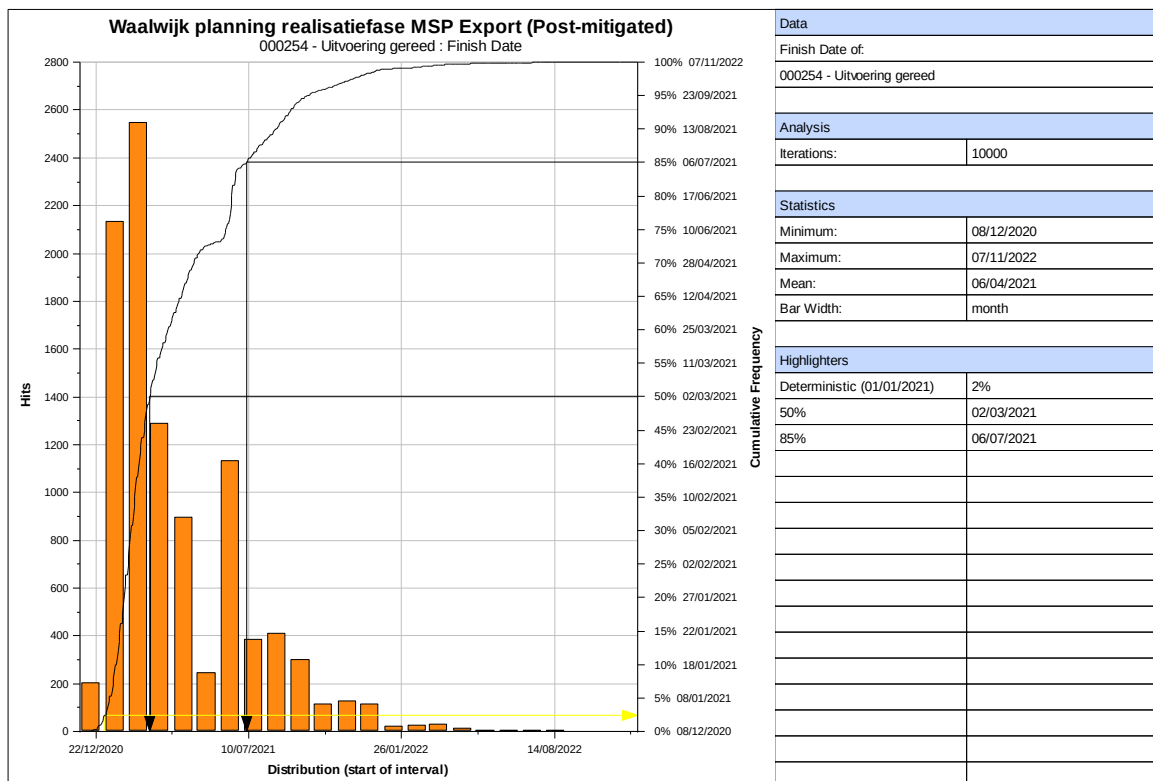
Mijlpaaldata: Gunning uitvoeringsfase (1 gemaal)



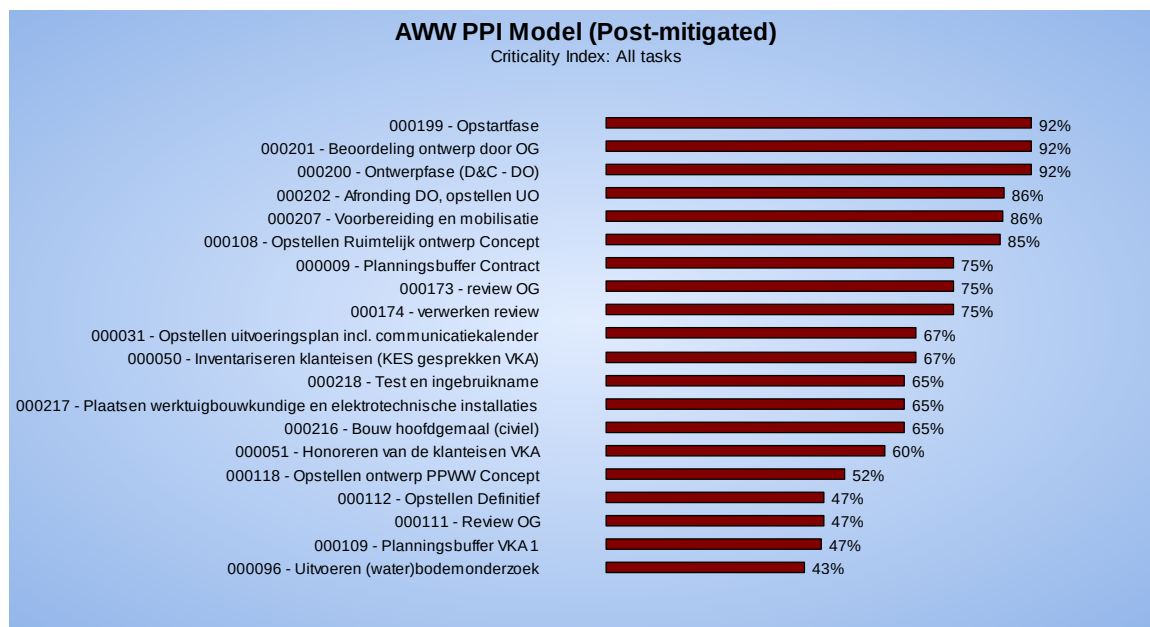
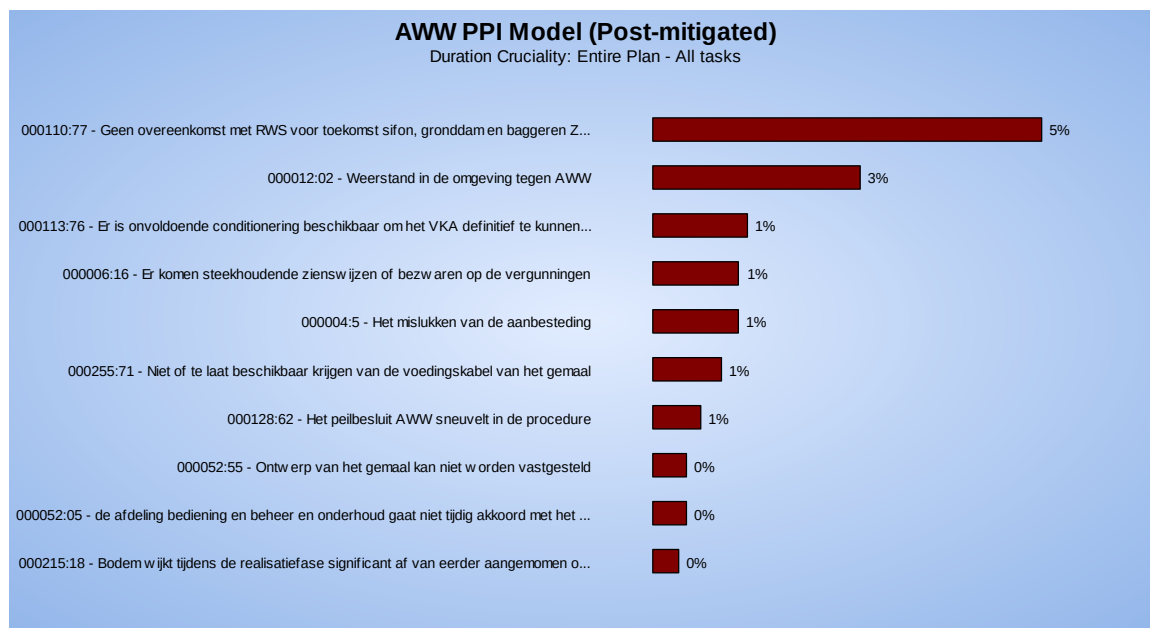
Mijlpaaldata: Uitvoering gereed



Mijlpaaldata: Uitvoering gereed (1 gemaal)



BIJLAGE: TORNADOGRAFIEKEN





BIJLAGE: RISICODOSSIER PPI PLANNING

								Score Initieel								Na beheersing			
Risico ID	Projectfase	Risico eigenaar	(gebeurt) Risico	(omdat) Oorzaak	(waardoor) Gevolg	Allocatie	Risicostatus	Kans	Tijd	Geld	Totaal	Beheersmaatregel	Actienemer(naam)	Status maatregelen "Status maatregelen > concept > nog niet gestart > in behandeling > afgerond > wordt niet uitgevoerd	Kans Na	Tijd Na	Geld Na	Totaal Na	
R-01 A	Ontwerp	OM	Het moeizaam verlopen van de onderhandeling	1. Bewoners/grondeigenaren hadden andere verwachtingen bij de uitvoering 2. Er is sprake van oud zeer bij de bewoners/eigenaren . 3. Er is onvoldoende gecommuniceerd met de bewoners en grondeigenaren. 4. Conflict met Brabantse Delta 5. Bewoners en grondeigenaren hebben niet eerder (op basis van SO en VO) voldoende zicht op de consequenties van het ontwerp en de landschappelijke inpassing gekregen. 6. Er is helemaal nog niet met bepaalde bewoners/grondeigenaren gesproken. 7. Met de uitvoering van het project kunnen verwijderde werken van eigenaren/belanghebbenden niet meer worden teruggebracht. (De te herplaatsen werken voldoen niet meer aan de huidige wet- en regelgeving, beleid).	1. Vertraging project 2. Imago schade 3. Extra kosten directe uren 4. Meerwerk	WSBD	In behandeling	1	2	1	3	1. Omgevingsmanager met 10 jaar ervaring en netwerk op het gebied van privaatrechtelijke toestemmingen, acquisitiesgesprekken en het begeleiden van exploitatieschades. 2) Keukentafelgesprekken ter toelichting van het definitieve VKA. inzicht krijgen op de beleving van agrariërs. 3) In het ontwerp VKA optimaliseren naar beperking grondbeslag. 4) In beeld brengen van de (meekoppel) kansen / compensatiemogelijkheden voor de agrariër ter motivatie. 5) Alternatief vestigen van zakelijk recht van opstal ten behoeve van gemalen bespreken met grondeigenaren. 6. Een perceel opschuiven van welwillende grondeigenaar, dus alternatief anders uitwerken. 7. Grondverwerving opnemen in afwegingskader VKA	1. OM ON 2. OM ON 3. TM ON 4. OM ON 5. OM ON 6. OM OG 7. TM ON	1. afgerond 2. concept 3. Loopt 4. Concept 5. concept 6. concept 7. concept	1	2	1	3	
R-01 B	Ontwerp	OM	Het daadwerkelijk terecht komen in een gedoogplicht op waterlopen	Er wordt geen medewerking verleend aan een minneijke overeenkomst	De waterloop moet worden verbreed, dus moeten er rechtsmiddelen worden ingezet	WSBD	In behandeling	3	2	1	9	zie R-01A	zie R-01A	zie R-01A	2	2	1	6	
RIS 77	Ontwerp	PM	Geen overeenkomst met RWS voor toekomst sifon, gronddam en baggeren Zuiderkanaal	- Lange voorgeschiedenis discussie beheergebieden - RWS heeft geen belang bij voortgang project AWW	- Er kan geen VKA worden vastgesteld - Mijlpalen worden niet gehaald - extra kosten (baggeren)	WSBD	In behandeling	3	3	2	15	1. 26-11 concept overeenkomst bespreken met RWS 2. Issue opstellen aan interne OG betreffende accepteren risico 14-11 3. sifon buiten scope plaatsen 4. separate vergunning gronddam aanvragen	1. 26-11 concept overeenkomst bespreken met RWS 2. Issue opstellen aan interne OG betreffende accepteren risico 14-11 3. sifon buiten scope plaatsen 4. separate vergunning gronddam aanvragen	1. loopt 2. loopt 3. concept 4. concept	2	2	2	8	
R-02	Ontwerp	OM	Weerstand in de omgeving tegen AWW vanuit sentiment Westelijke Langstraat (private stakeholders) (Publiekrechtelijk)	- Negatief sentiment uit omgeving Westelijke Langstraat slaat over op project AWW. - Rumoer en onzekerheid in omgeving Westelijke Langstraat - De wateroverlast problematiek van de Westelijke Langstraat wordt door stakeholders in verband gebracht met AWW - Verkeerde verwachtingen bij stakeholders; teleurstellingen. - Onvoldoende aandacht voor stakeholders met een groot belang.	- Onrust in de omgeving. - Stakeholders Westelijke Langstraat gebruiken de bezwaarprocedures van AWW om tegen te werken. - Geen draagvlak in de omgeving. - Problemen met grondverwerving en vergunningprocedures, veel zienswijzen, bezwaren. - Uitloop planning, imagoschade.	WSBD	In behandeling	3	3	1	12	1) Aandacht voor een handige presentatie van het project naar de omgeving (kernboodschap) waaronder: - Benadrukken van de pluspunten van het project: Beter beheersbaar peil, dichterbij het gemaal, toekomstvastheid, etc. - Benadrukken beperkte impact van AWW op de omgeving. - Niet benadrukken, maar ook zeker niet ontkennen samenhang tussen projecten Westelijke Langstraat en AWW. 2) Vergunning procedures van WL inzichtelijk maken en waar mogelijk de eigen procedures er achteraan laten lopen 'in de luwte'. 3) Stakeholders met belangen in Westelijke Langstraat en AWW in beeld brengen. 4) Afstemming met de provincie om met dezelfde boodschap naar buiten te treden als WL. telefonisch contact 5. Zinsnede opnemen op het METT platform over WL	1. OM ON 2. OM OG 3. OM ON/OG 4. OM OG 5. OM ON	1. Loopt 2. loopt 3. loopt 4. loopt 5. Loopt	2	2	1	6	
RIS 11	Ontwerp	OM	Weerstand vanuit omgeving	1. Wijziging waterbeheer 2. Omgeving mag niet meedenken / onvoldoende burgerparticipatie 3. Onvoldoende aangehaakt bij omgeving Westelijke Langstraat' 4. Stiltes in communicatie gedurende het project 5. Gebrek aan transparantie WSBD 6. We doen niet wat we beloven/vertellen 7. Andere problemen/issues worden verknoopt met project Waterhuishouding (bv - Drongelens Kanaaldijk, Zuiderkanaal, Natura 2000) waar volgens stakeholders niet adequaat mee wordt omgegaan 8. Door onverwachte zaken zoals negatieve pers	1. Vertraging project 2. Extra kosten	WSBD	In behandeling	3	3	1	12	1. Actief omgevingsmanagement omgeving, dus geen stiltes laten vallen in communicatie. 2. Participatie niveau raadplegen expliciet melden in gesprekken 3. Verwachtingenmanagement Tijdens gesprekken expliciet aangeven participatieniveau, mogelijke inspraak. planning 4. Communicatie- en uitvoeringsplannen In P&C plan expliciet oorzaken van dit risico behandelen en beheersen. 5. Naar weerstand/kansen zoeken tijdens KES gesprekken (gesprekskader) 6. product METT platform is een beheersmaatregel 7. het plaatsen van artikelen in de lokale kranten.	1. OM OG 2. OM ON/OG 3. OM ON/OG 4. OM ON 5. OM ON/OG 6. OM ON 7. OM ON/OG	1. loopt 2. loopt 3. loopt 4. loopt 5. loopt 6. loopt 7. concept	2	2	1	6	
RIS 61	Ontwerp	OM	Onduidelijkheid over de mitigerende maatregelen binnen Westelijke Langstraat is negatief voor project AWW	1. Negatieve gevolgen van het hogere water WL t.a.v. bewoners en landbouwbedrijven moet worden gemitigeerd. 2. De mitigerende maatregelen bij WL niet voldoende afgestemd met de betrokken eigenaren	Ontevreden eigenaren die negatief effect hebben op AWW	WSBD	In behandeling	3	3	1	12	1. Monitoren dat de mitigerende maatrgelen goed opgepakt worden in project Westelijke Langstraat als TM adviseur binnen team provincie. 2. Dit raakvlak onder de aandacht brengen bij project WL tijdens afstemmingsoverleg PM	1. TM OG 2. PM OG	1. loopt 2. loopt	2	2	1	6	
RIS 76	Ontwerp	TM	Er is onvoldoende conditionering beschikbaar om het VKA definitief te kunnen maken	Onvoldoende tijd en info beschikbaar om de uitgevraagde conditionerende onderzoeken tijdig uit te kunnen voeren .t.b.v. het definitief VKA.	Onvoldoende basis voor het definitief VKA	ON	In behandeling	3	3	1	12	1. Opstellen aanpak uit te voeren conditionerende onderzoeken 2. Het opstellen van tussenproducten (quickscans) die voldoende info bevatten voor de besluitvorming VKA	1. OM ON 2. OM ON	1. gereed 2. gereed	1	3	1	4	
RIS 14	Ontwerp	OM	Project Westelijke Langstraat verandert van omgevingsstrategie, zonder AWW hierin mee te nemen.	Geen afstemming	1. Project AWW vertraagt 2. Imagoschade waterschap	WSBD	In behandeling	3	2	1	9	1. Inplannen contactmomenten met team WL, 2. Afstemmingsstrategie opnemen in P&C plan 3. Deelnemen aan OM-team WL en comm. Team WL. 4. Onderling Afstemmen Kernboodschap	1. OM OG 2. OM ON 3. OM OG 4. OM OG	1. loopt 2. loopt 3. concept 4. concept	1	2	1	3	

Aanpassing waterhuishouding Waalwijk
1604719A00

Risico ID	Projectfase	Risico eigenaar	(gebeurt) Risico	(omdat) Oorzaak	(waardoor) Gevolg	Allocatie	Risicostatus	Score Initieel				Beheersmaatregel	Actienemer(naam)	Status maatregelen "Status maatregelen > concept > nog niet gestart > in behandeling > afgerond > wordt niet uitgevoerd	Na beheersing			
								Kans	Tijd	Geld	Totaal				Kans Na	Tijd Na	Geld Na	Totaal Na
RIS 43	Ontwerp	OM	Bewoners hebben onjuiste verwachtingen ten aanzien van het aanpakken van bestaande wateroverlast in het projectgebied van AWW.	- Bestaande wateroverlast in projectgebied wordt gerelateerd aan de titel van project AWW, terwijl dit geen scope is. - begrijpelijk misverstand - onvoldoende helderheid in de communicatie	1. Bewoners zijn teleurgesteld 2. Imagoschade 3. Weerstand bewoners	WSBD	In behandeling	3	2	1	9	Het afwegingskader publiekelijk uitleggen, na het opstellen van het definitief VKA.	OM ON/OG	Nog niet gestart	2	2	1	6
RIS 62	Ontwerp	TM	Het peilbesluit AWW sneuvelt in de procedure	1. Beleidsstukken zijn niet actueel 2. Beleid hoe je een peilenplan maakt is nog niet vastgesteld. Het beleid is verouderd. 3. Mogelijke discussie/onzuidelijkheid bij het maken van het nieuwe peilbesluit t.b.v. project AWW	1. Geen vastgesteld peilenplan en projectplan waterwet 2. Vertraging op de planning	WSBD	In behandeling	2	3	1	8	1. De Hydrologen/Beleidsmedewerkers afdeling beleid van het waterschap intensief betrekken bij het opstellen van het peilenplan. Initieren overleg direct na definitief VKA 2. opstellen issuerapport richting interne opdrachtgever	1. TM OG 2. PM OG	1. concept 2. onbekend	1	3	1	4
RIS 01	Ontwerp	PM	De kosten van het storten verontreinigde bagger zijn voor rekening van WBD	Waterschap en RWS komen niet in overeenstemming over de stortkosten van vervuilde bagger (Zuiderkanaal)	- Overschrijding budget	WSBD	In behandeling	2	2	2	8	1. Vroegtijdig (conform huidige planning) een hydrologisch model maken van het zuiderkanaal om te zien hoe groot het doorstroombrofiel moet zijn. 2. Overeenkomst opstellen met RWS (zie RIS 77) 3. Ecsalatie door PM (zie RIS 77)	1. TM ON	1. loopt	2	2	2	8
RIS 08	Ontwerp	TM	Duurdere alternatieve maatregelen om waterhuishouding Haven 8 op orde te brengen.	- De aanleg van Haven 8 belemmert de aanleg van de waterhuishoudkundige maatregelen. - De aanwezige persleiding moet worden gepasseerd - Onduidelijkheid over water tbv van retentie dan wel afvoerfunctie	Hogere kosten	WSBD	In behandeling	2	2	2	8	1. Inplannen overleg tussen TM ON en OG en TM gemeente. 2. Het integreren van de hydr ber. Van de gemeente in model AWW. 3. coördinerend overleg OG met gemeente	1. TM ON/OG 2. TM ON 3. PM OG	1. gereed 2. loopt 3. loopt	2	2	2	8
RIS 27	Ontwerp	PM	Project WL stopt	De provincie trekt de stekker eruit	1. Basis van het project is weg 2. Basis voor de Europese subsidie is weg 3. Financiële bijdrage van de provincie vervalt	WSBD	In behandeling	1	3	3	6	Accepteren en project afschalen indien dit optreedt	1. PM OG	1. nog niet gestart	1	3	3	6
R-03	Vorbereiding	PM	De besluitvorming binnen WSBD over het Projectplan Waterwet vindt later plaats dan gepland	- Er is onvoldoende intern draagvlak voor het gekozen alternatief, te hoge kosten, te groot risicoprofiel - Meekoppelkansen en aanvullende wensen (scopeuitbreidingen) leiden tot een duur ontwerp - In communicatie rondom budget is onvoldoende rekening gehouden met marktontwikkelingen en prijsstijgingen - Er is onvoldoende tijd om het voorstel te beoordelen. - De informatiebehoefte vanuit het bestuur wordt onvoldoende beantwoord. - Het proces om te komen tot een ontwerp projectplan neemt te veel tijd in beslag. - Onvoldoende helderheid in de genomen ontwerpbeslissingen	- Terugroepen van belofes in omgeving, vertraging, imagoschade - Geen tijdig vastgesteld Projectplan Waterwet. - Geen aanbestedingsbesluit, uitstel aanbesteding, imagoschade.	WSBD	In behandeling	2	2	1	6	1) Vliegende start project, door: - Technisch manager is inhoudelijk betrokken bij de ontwikkeling van het VKA in het voortraject, dus inhoudelijke voorsprong. - Binnen 2 weken een PSU en concept PMP, planning, kwaliteitsplan en omgevingsplan. 2) Binnen 10 weken is de projectscope en meekoppelkansen bekend. 3) WSBD voor einde 2018 voorzien van het definitief VKA, incl update budget. Budget wordt steeds geactualiseerd 4) Portfoli houder vanaf de PSU betrekken. Tevens betrekken bij de beoordeling van het definitief VKA. (19 dec afspraak) 5) Informatiebehoefte en besismomenten afstemmen met portefeuillehouder aan begin van het project. Deze opnemen als mijlpalen in de planning. (voorstel door ON ter bespreking) 6) Het aanleveren van een managementsamenvatting t.b.v. de beslissers, met hierin: - Overzicht van de verschillende producten en de samenhang. - Dominante besisinformatie 7) Planningsbuffers projectplan waterwet	1. PM ON 2. PM ON 3. PM ON 4. PM OG 5. PM ON 6. PM ON 7. MPB ON	1. gereed 2. loopt 3. loopt 4. loopt 5 concept 6. concept 7. loopt	1	2	1	3
R-04	Ontwerp	OM	Mee te koppelen projecten vertragen de besluitvorming van de AWW (publieke stakeholders)	- Er is afhankelijkheid ontstaan van het meegekoppelde project. - Meekoppelaar heeft zaken niet tijdig op orde - Doorslaan in belangenbehartiging van omgevingspartijen ten opzichte van het projectbelang	- Het projectplan wordt niet tijdig opgeleverd en vastgesteld, uitloop planning, imagoschade	WSBD	In behandeling	2	2	1	6	1) Bij alle meekoppelingen in de basis in KES opnemen als 'niet onmogelijk maken', zodat deze eenvoudig uit de scope geknipt kunnen worden. 2) Concrete afspraken maken met meekoppelaars met betrekking tot de planning. Daarbij is onze planning leidend. De afspraken worden vastgelegd in meekoppelkansendossier en Relatics. 3) Integrale afstemming met interne stakeholders middels Ambitiweb en Omgevingswijzer.	1. OM ON 2. OM ON 3. OM ON	1. loopt 2. loopt 3. gereed	1	2	1	3
RIS 05	Ontwerp	OM	De afdeling Bediening en Beheer en/ of Onderhoud gaat niet tijdig akkoord met het ontwerp.	- Niet alle wensen (klanteisen), belangen, standpunten, ideeën en verlangens direct betrokkenen zijn bekend. - Interne stakeholders reageren later dan gewenst op de te hanteren uitgangspunten	1. Het vertrouwen ontbreekt waardoor er vertraging en meerkosten ontstaan doordat er een nieuw VKA moet worden opgesteld.	WSBD	In behandeling	2	2	1	6	1. Afdeling Bediening en Beheer en/ of Onderhoud en anderen betrekken bij ontwerp- en uitgangspunten. Afstemming KES, VKA en VO gemalen.	1. TM ON	1. Loopt	1	2	1	3
RIS 22	Ontwerp	PM	De scope van AWW en WL sluiten niet op elkaar aan	Ruis in de communicatie tussen AWW en WL en verschil in inzichten en kennisniveau	Maatregelen tussen wal en schip	WSBD	In behandeling	2	2	1	6	1. Structurele afstemming tussen Projectmanager, maandelijks PM overleg AWW + WL 2. TM OG heeft functie in beide IPM teams	1. PM OG 2. TM OG	1. loopt 2. loopt	1	2	1	3
RIS 55	Ontwerp	TM	Ontwerp van het gemaal kan niet worden vastgesteld	Brabantse delta neemt geen standpunt in over ambitie met betrekking tot het meekoppelen van het SMARTpolder concept	Project loopt vertraging op	WSBD	In behandeling	2	2	1	6	1. Deadline stellen voorbesluitvorming; 2. In KES meenemen als niet onmogelijk maken. Modulaire oplossing	1. TM 2. TM	1. gereed 2. gereed	1	2	1	3

Aanpassing waterhuishouding Waalwijk

1604719A00

Risico ID	Projectfase	Risico eigenaar	(gebeurt) Risico	(omdat) Oorzaak	(waardoor) Gevolg	Allocatie	Risicostatus	Score Initieel				Beheersmaatregel	Actienemer(naam)	Status maatregelen "Status maatregelen > concept > nog niet gestart > in behandeling > afgerond > wordt niet uitgevoerd	Na beheersing			
								Kans	Tijd	Geld	Totaal				Kans Na	Tijd Na	Geld Na	Totaal Na
RIS 54	Ontwerp	TM	Peil verlagen op het zuiderkanaal niet mogelijk i.v.m. piping primaire kering (in het oostelijk deel)	Stabiliteits/piping berekeningen tonen aan dat het peil niet tot het gewenste nivo verlaagd kan worden	Waterhuishouding anders inrichten of primaire kering verstevigen	WSBD	In behandeling	3	1	1	6	1. Stabiliteits/piping berekeningen van de kering laten maken. Gemeente/WSBD januari 2019 2. Als het peilverlaging niet mogelijk is, technische oplossing voorstellen binnen kaders VKA, t.b.v. PPWW	1. TM OG 2. TM ON	1. loopt 2. concept	2	1	1	4
RIS 57	Ontwerp	TM	De ontworpen gemalen voldoen niet aan de verwachtingen van de interne stakeholders.	- de wensen van de interne stakeholders zijn onvoldoende in beeld - de wensen zijn niet gehonoreerd - de wensen zijn anders geïnterpreteerd dan bedoeld - onvoldoende terugkoppeling naar de stakeholders	- Kwaliteit geleverde en geïnstalleerde producten onvoldoende in de beleving van de stakeholders; - Discussies over het VO gemalen - discussies in het vervolg ontwerp traject	WSBD	In behandeling	2	1	2	6	1. Waterschaps Eisen Bibliotheek als input meegeven; 2. Leerpunten uit andere gemaal projecten nakijken; 3. Opstellen van een beeldimpressie 4. Opstellen van een VO door het adviesbureau 5. VO gemalen integraal bespreken zodat stakeholders een beeld hebben van de interpretatie van de wensen; 6. "open eindjes" inventariseren op basis van integrale bespreking; 7. Projectteam geeft aan waar keuzevrijheid blijft bestaan en koppelt dit terug aan stakeholders;	1. TM gemalen OG 2. TM gemalen OG 3. TM gemalen OG 4. TM gemalen ON 5. TM gemalen ON 6. TM gemalen ON 7. TM gemalen OG	1. gereed 2. loopt 3. loopt 4. nog niet gestart 5. nog niet gestart 6. nog niet gestart 7. nog niet gestart	1	1	2	3
RIS 80	Uitvoering	TM	De gerealiseerde gemalen voldoen niet aan de verwachtingen van de interne stakeholders.	Verkeerde randvoorwaarden en kaders gesteld.	- Kwaliteit geleverde en geïnstalleerde producten onvoldoende; - Producten hebben niet het gewenste kwaliteitsniveau.	WSBD	In behandeling	2	1	2	6	1. VO gemalen als uitgangspunt meegeven voor het UO 2. In het proces van de ON laten opnemen dat DO en UO voorgelegd moeten worden aan WBD-team ter acceptatie, dus integraal bespreken met stakeholders.	1. TM Gemalen OG 2. TM gemalen OG	1. Gepland 2. gepland	1	1	2	3
RIS 71	Uitvoering	TM	Niet of te laat beschikbaar krijgen van de voedingskabel van het gemaal	1. Nutsbedrijf komt contractuele afspraak niet na	Vertraging project	WSBD	In behandeling	3	1	1	6	1. Buffer opnemen in de planning 2. Bij opdrachtverlening realisatie gemaal al in contact treden met nutsbedrijf over uitvoering	TM Gemalen	Nog niet gestart	2	1	1	4
RIS 12	Ontwerp	PB	Subsidie POP3 mislopen	1. Subsidievoorwaarden niet in beeld 2. Dossier niet op orde, niet voldoen aan voorwaarden 3. onvoldoende afstemming provincie 4. mijlpalen niet gehaald	Geen financiële dekking	WSBD	In behandeling	1	2	3	5	1. Subsidievoorwaarden in beeld brengen 2. Maandelijks projectoverleg met provincie 3. 2 jaarlijks overleg voortgang en risico's met provincie 4. Mijlpalenplanning beheersen (zie overige tijdsrisico's)	1. PB 2. PB 3. PB 4. n.v.t.	1. afgerond 2. loopt 3. loopt 4. n.v.t.	1	2	3	5
RIS 72	Uitvoering	TM	Dijkverzakkingen bij de aanleg van de persleiding van het gemaal	In de tijdelijke situatie - Geen gedegen ontwerp van de tijdelijke kering - geen gedegen uitvoeringsmethode en werkvolgorde van de tijdelijke constructies In de eindsituatie - onvoldoende verdichting - onderloopsheid langs de leidingen door ontwerpfout - geen gedegen uitvoering van het ontwerp	1. Instabiele dijk 2. Vertragingen in planning 3. Schadeclaims 4. imagoschade	WSBD	In behandeling	1	2	3	5	1. Monitoren dijklichaam door middel van trillingsmeter en visuele inspecties 2. Tijdig aanbrengen vervangende waterkering 3. In ontwerp al nadenken en fasering opzetten op tekening van aanleg persleiding tbv de uitvoering 4. Toepassen van een tijdelijke waterkering in het ontwerp 5. Bouwmethodes met beperkte omgevingsinvloed gefaseerd toepassen en meenemen in het ontwerp 6. SCB toetsen in dit onderwerp 7. monitoring dijklichaam na oplevering (correctief)	TM Gemalen	Nog niet gestart	1	2	2	4
R-05	Voorbereiding	CM	Het mislukken van de aanbesteding	Marktpartijen schrijven niet in doordat: - Te hoog risicoprofiel wat niet beheerst kan worden door de aannemer - Te hoge tenderkosten en onvoldoende (ontwerp)vrijheid om onderscheidend te kunnen zijn - Ontoereikend tijdspad en plafondbedrag; prijsstijgingen	- Aanbesteding moet opnieuw. - Uitlopen planning en extra kosten projectteam, imagoschade.	WSBD	In behandeling	1	3	1	4	1) Organiseren aanwijzing met potentiële inschrijvers op projectlocatie. 2) Bij opstellen van het contract risicoprofiel aannemers opstellen. Tevens advies t.a.v. acceptabel risicoprofiel. 3) Tijdige start van aanbestedingsprocedure en gunning door: - Sturen op uitgebreide omgevingsprocedure (26wk) i.p.v. wijziging bestemmingsplan (52wk). - Tijdig opleveren projectplan en contractstukken. - Planningsbuffers contract en projectplan. 4) Een goede balans tussen de verwachte ontwerpkosten en ontwerpvrjheid. 5) Het voorzien in een aanbestedingsadvies met onder andere risicoprofiel en EMVI criteria. 6) inzet van een ervaren projectteam met kennis van de marktpartijen voor realisatie.	1. CM ON 2. CM ON 3. MPB ON 4. CM ON 5. CM ON 6. PM ON	concept	1	3	1	4
RIS 10	Voorbereiding	OM	Bevoegd gezag weigert mee te werken aan een uitgebreide omgevingsvergunning	1. te laat aanvragen 2. onvoldoende afstemming vooraf 3. vergunningsaanvraag onvolledig	1. Bestemmingsplanwijziging van toepassing 2. Vertraging in uitvoering 3. Er moeten tijdens de uitvoering onverwacht alsnog vergunningen worden aangevraagd	WSBD	In behandeling	1	3	1	4	1. Vooroverleg met bevoegd gezag 2. opschalen naar wethoudersniveau	1. OM ON 2. PM OG	1. loopt 2. concept	1	2	1	3

Aanpassing waterhuishouding Waalwijk
1604719A00

Risico ID	Projectfase	Risico eigenaar	(gebeurt) Risico	(omdat) Oorzaak	(waardoor) Gevolg	Allocatie	Risicostatus	Score Initieel				Beheersmaatregel	Actienemer(naam)	Status maatregelen "Status maatregelen > concept > nog niet gestart > in behandeling > afgerond > wordt niet uitgevoerd	Na beheersing			
								Kans	Tijd	Geld	Totaal				Kans Na	Tijd Na	Geld Na	Totaal Na
RIS 16	Ontwerp	OM	Er komen steekhoudende zienswijzen of bezwaren op de vergunningen.	- Bewoners herkennen zich niet in het beleid van Brabantse Delta. - Kwaliteit van onderzoeken is ondermaats - Samenhang tussen projectplan en vergunningen is niet geborgd (Bij gecoördineerde procedure) - Er zijn stakeholders die niet geïnventariseerd zijn tijdens de omgevingsanalyse, en waarop derhalve geen actie is ondernomen. - onvoldoende draagvlak onder natuurorganisaties - Eerdere inschatting en onderbouwing houdt geen stand bij GS, dit ondanks (aantoonbare) afspraken met provincie (ambtelijk) over het niet nodig zijn van een MER - Bij ter visie legging ProjectPlan worden zienswijzen ingediend met bezwaren tegen niet uitvoeren MER.	1. Opnieuw doorlopen van vergunningsproces en/of onderzoeken 2. Extra geld 3. Vertraging project - aanpassingen aan het projectplan - MER blijkt toch nodig te zijn - Vertraging door RvS-procedure	WSBD	In behandeling	1	3	1	4	Accepteren: pas als het risico groter wordt, bijvoorbeeld door ingediende zienswijzen maatregelen nemen.	OM	gereed	1	3	1	4
RIS 09	Uitvoering	CM	Tijdens de detectie van NGE worden veel objecten aangetroffen door aannemer	1. Werkgebied is niet gedetecteerd tijdens voorbereidingen	1. Extra kosten 2. Stillegging werk 3. Vertraging	WSBD	In behandeling	1	2	2	4	1. Uitvoeren van detectie tijdens voorbereiding. 2. Verslag detectieonderzoek opnemen in contractstukken	1. OM ON 2. CM ON	1. concept 2. concept	1	2	2	4
RIS 58	Uitvoering	TM	Gemaalcapaciteit is verkeerd bepaald in de hydrologische berekeningen.	- Verkeerde hydrologische uitgangspunten gebruikt; - Onduidelijkheden in de te hanteren randvoorwaarden zoals opvoerhoogte, afvoercapaciteit e.d.	Wateroverlast in de peilgebieden.	WSBD	In behandeling	1	1	3	4	1. Afstemmingsoverleggen tussen de moduleurs van het systeem en de gebiedskenners ON-OG 2. Resultaat laten toetsen door verschillende specialisten binnen WSBD	1. TM ON/OG 2. TM OG	1. loopt 2. concept	1	1	3	4
RIS 59	Uitvoering	CM	Overlast voor de omgeving tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (geluid, geen omleidingsroutes e.d.)	Proceseisen rondom de uitvoering niet helder beschreven; Desinteresse / onwil van de ON.	Irritaie in eigen organisatie als omgeving	WSBD	In behandeling	2	1	1	4	1. uitwerken in uitvoeringscontract / EMVI SMART maken	CM ON	1. concept	2	1	1	4
RIS 73	Ontwerp	TM	De innovatieve oplossing voor het gemaal wordt niet geaccepteerd door de gebruiker.	- Er is geen draagvlak voor een innovatieve oplossing	1. Discussie intern 2. Vertraging in besluitvorming	WSBD	In behandeling	2	1	1	4	1. Gehonoreerde meekoppelkansen t.a.v. innovatie en duurzaamheid meenemen in KES gesprekken gemaal 2. Inbreng van interne- en externe stakeholders via KES ronde gemaal 3. Uitleggen en toelichten van de innovatieve oplossing tijdens integrale review VO gemalen	1. TM Gemalen ON 2. TM gemalen ON 3. TM gemalen OG	Nog niet gestart	1	1	1	2
RIS 81	Ontwerp	PM	Het beschouwen van het extra alternatief met één gemaal, leidt tot vertraging van het definitief VKA	- Aanvullende beschouwing van een het alternatief met één gemaal - complexere afweging	- vertraging - niet behalen mijlpalen	ON	In behandeling	2	1	1	4	1. Alternatief beschouwen met als uitgangspunt het bestaande VKA 2. Screening bestaand risicodossier op raakvlakken 3. Vooraf afstemmen en valideren opzet VKA en proces afweging alternatieven (afwegingskader) met OG op 13-11.	1. TM ON 2. PB ON 3. TM ON	1. loopt 2. loopt 3. loopt	1	1	1	2
RIS 67	Uitvoering	OM	Er dient een sanering te worden uitgevoerd, afvoeren van vervuilde grond.	Aantreffen bodemverontreiniging	1. Vertraging 2. Extra geld	WSBD	Concept	2	0	2	4	1. Stelpost opnemen van 50k. 2. In ontwerpfase grondonderzoek laten uitvoeren door IV-Infra. 3. Historisch bodemonderzoek uitvoeren ook in ontwerpfase. SMART maken			2	0	2	4
RIS 18	Uitvoering	CM	Bodem wijkt tijdens realisatiefase significant af van eerder aangenomen opbouw	Recent uitgevoerd bodemonderzoek geeft nieuwe inzichten	Vertraging Meerkosten (damwand langer)	WSBD	In behandeling	1	2	1	3	1. Tijdens de contractfase een voldoende basis meegeven (aanvullend geotechnisch onderzoek)	1. CM ON	1. concept	1	2	1	3
RIS 63	Ontwerp	OM	Grondeigenaren geven geen medewerking, geen toegang op grondgebied/terrein. (privaatrechtelijk)	1. Bewoners/grondeigenaren hadden andere verwachtingen bij de uitvoering 2. Er is sprake van oud zeer bij de bewoners/eigenaren . 3. Er is onvoldoende gecommuniceerd met de bewoners en grondeigenaren. 4. Conflict met Brabantse Delta 5. Bewoners en grondeigenaren hebben niet eerder (op basis van SO en VO) voldoende zicht op de consequenties van het ontwerp en de landschappelijke inpassing gekregen. 6. Er is helemaal nog niet met bepaalde bewoners/grondeigenaren gesproken. 7. Met de uitvoering van het project kunnen verwijderde werken van eigenaren/belanghebbenden niet meer worden teruggebracht. (De te herplaatsen werken voldoen niet meer aan de huidige wet- en regelgeving, beleid).	1. Vertraging project 2. Imago schade 3. Extra kosten directe uren 4. Meerwerk	WSBD	In behandeling	1	2	1	3	1. direct na definitief VKA afstemmen met bewoners/grondeigenaren (eigendomsgrenzen aangeven) 2. strategie aanpassen waar nodig	1. OM ON/OG 2. OM ON/OG	1. concept 2. concept	1	2	1	3

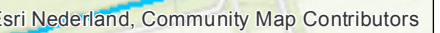
Aanpassing waterhuishouding Waalwijk

1604719A00

Risico ID	Projectfase	Risico eigenaar	(gebeurt) Risico	(omdat) Oorzaak	(waardoor) Gevolg	Allocatie	Risicostatus	Score Initieel				Beheersmaatregel	Actienemer(naam)	Status maatregelen "Status maatregelen > concept > nog niet gestart > in behandeling > afgerond > wordt niet uitgevoerd	Na beheersing			
								Kans	Tijd	Geld	Totaal				Kans Na	Tijd Na	Geld Na	Totaal Na
RIS 79	Vorbereiding	TM	Peilgebieden worden niet of dubbel meegenomen in het peilenplan / peilbesluit LW en/of AWW	- Onvoldoende afstemming tussen LW en AWW over de peilwijzigingen tussen projectgebieden WL en AWW	- Onvolledig peilbesluit - Conflicten tussen peilbesluiten	ON	In behandeling	1	2	1	3	1. Opstellen van inventarisatie van de kritieke peilvakken. 2. ON doet integraal voorstel (WIBO) voor beide projecten	1. TM OG 2. TM ON	1. loopt 2. concept	1	2	1	3
RIS 82	Ontwerp	PM	Er is tunnelvisie omtrent de belangrijkste knelpunten van het project	Er wordt alleen maar gekeken naar de posities van de gemalen bij het vaststellen van VKA	- de conditionerende onderzoeken zijn niet dekkend voor de afwegingen VKA - in een later stadium komen knelpunten aan het licht, terwijl het VKA al is vastgesteld	ON	Concept	1	2	1	3	n.t.b.			1	2	1	3
RIS 42	Ontwerp	OM	Lopende juridische procedure in omgeving projectgebiedwelke procedure wordt bedoelt? Voor de WL?	Dossier Dekkers ???	Vertraging procedure vertraging op welke procedure??	WSBD	In behandeling	1	2	0	2	1.Volgen van ontwikkelingen 2. Geen actieve inmenging 3. Communiceren dat systeem nu goed functioneert Doel: - natuur WL ontwikkelen, mogelijk maken - niet verbeteren huidige systeem, maar aanpassen SMART maken	OM		1	2	0	2
RIS 47	Ontwerp	OM	Werkzaamheden aan opvoergemaal 1 (nevenproject) worden tegelijkertijd uitgevoerd met uitvoering scope AWW.	Het waterschap voert de werkzaamheden aan opvoergemaal 1 uit zonder af te stemmen met het project.	1. Overlast in de omgeving 2. Meerkosten 3. Irritaties intern	WSBD	In behandeling	1	2	0	2	1. Opnemen in nota meekoppelkansen 2. Contact zoeken en houden met projectleider van het opvoergemaal 3. Dit als risico wegleggen in contract aannemer (annexen)	1. OM ON 2. TM gemalen OG 3. CM ON	1. loopt 2. gereed 3. concept	1	2	0	2
RIS 03	Ontwerp	OM	Meekoppelkansen mislopen	1. Omgeving / stakeholders onvoldoende in beeld 2. Communicatie onvoldoende	Geen draagvlak voor project AWW in de omgeving	WSBD	In behandeling	1	1	1	2	1. Stakeholderanalyse up to date houden. 2. Meekoppelkansen expliciet bespreken in KES gesprekken met publieke stakeholders	1. OM ON 2. OM ON	1. Loopt 2. gereed	1	1	1	2
RIS 19	Vorbereiding	OM	Vertrouwelijke info uit bestuurlijke / ambtelijke / klankbordgroep m.b.t. ontwikkeling VKA lekt naar de pers cq. wordt via (social) media gepubliceerd kunnen wij dit beheersen?	1. (Te) weinig vertrouwen	1. Negatieve publiciteit 2. Bestuurlijke crisis 3. Imagoschade waterschap	WSBD	In behandeling	1	1	1	2	Uitwerken scenario's Wachtdienst vroeg betrekken/afstemmen Mediatraining bestuur Kernboodschap actualiseren Woordvoering helder maken SMART maken, is dit wel beheersbaar? Mee eens. Is dit niet een taak van OG om dit intern te beheersen?	OM		1	1	1	2
RIS 64	Uitvoering	TM	Afvoer via het ZAK niet meer mogelijk door project WL en afvoersysteem AWW is nog niet gereed.	Project AWW is nog niet gereed, terwijl project WL wel gereed is.	- Geen functionerend watersysteem - De percelen komen onder water te staan	WSBD	In behandeling	1	1	1	2	1. Ervoor zorgen dat de einddatum op tijd wordt gehaald 2. Peil ZAK blijft gehandhaafd totdat gemalen klaar zijn.	1. PB ON/OG 2. PM OG	1. loopt 2. concept	1	1	1	2
RIS 70	Uitvoering	TM	Het beschadigen van aanwezige K&L in het werkgebied (waterlopen, stuwen, gemalen) (let op persleiding RWZI)	1. Voorbereidende K&L werkzaamheden lopen uit. 2. Het blijkt niet mogelijk te zijn tijdig een akkoord te bereiken met de nutsbedrijven en/of nutsbedrijven komen afspraken niet na. 3. Onduidelijkheid over wie doet wat.	Claims, extra kosten.	WSBD	In behandeling	1	1	1	2	1. inventarisatie risicovolle K&L 2. na VKA bepalen raakvlakken met uitvoeringswerkzaamheden 3. gerichte afstemming met K&L beheerders 4. risicovolle K&L benoemen in contract	1. OM ON 2. OM/TM ON 3. OM ON 4. CM ON	1. loopt 2. concept 3. concept 4. concept.	1	1	1	2
RIS 75	Uitvoering	CM	Lange onwerkbare periodes tijdens uitvoering.	1. Klimatologische extremen tijdens uitvoering (Slecht weer en/of hoog water of een droge periode 2. Onverwachte langdurige Vorstperiode/overmacht	Vertraging tijdens de uitvoering.	WSBD	In behandeling	1	1	0	1	1. Voldoende marge in de uitvoeringsplanning aangeven	1. CM OG	nog niet gestart	1	1	0	1
RIS 83		OM	verstoren leefomgeving bever	Het ziet er naar uit dat de EVZ al werkt (voldoet aan de eisen). Er ligt nu een strook voelt (reeds eigendom is van het waterschap) waarin een bever zich thuis voelt. Het aantal m2 lijkt voor deze EVZ volledig te zijn. Afstemming vindt momenteel plaats tussen onze ecooloog en de provincie. Dit betekent wellicht ook dat de grond niet meer hoeft te worden geroerd om deze EVZ-waardig te maken.	Dit zorgt voor een andere positie ten aanzien van de grondaankoop van Molensteen. Ik wil op korte termijn bij Molensteen langs om te kijken of we er prijstechnische gezien en qua grondbeslag gaan uitkomen.	WSBD	Concept					Beheersmaatregel is in de VO fase contact opnemen met de bever vereniging vanuit de stakeholderanalyse.						

VI

BIJLAGE: OVERZICHTSTEKENINGEN AWW



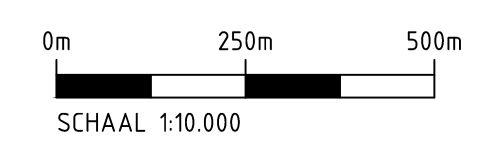
- Topo

--	--

Witteveen + Bos



CONCEPT



MATEN IN METERS TENZU ANDERS VERMELD
HOOGTEMATEN IN METERS TEN OPZICHTE VAN N.A.P.
MATERIALEN IN MILLIMETERS TENZU ANDERS VERMELD

AAN DE INFORMATIE UIT DEZE TEKENINGEN KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Waterschap Brabantse Delta
AWW

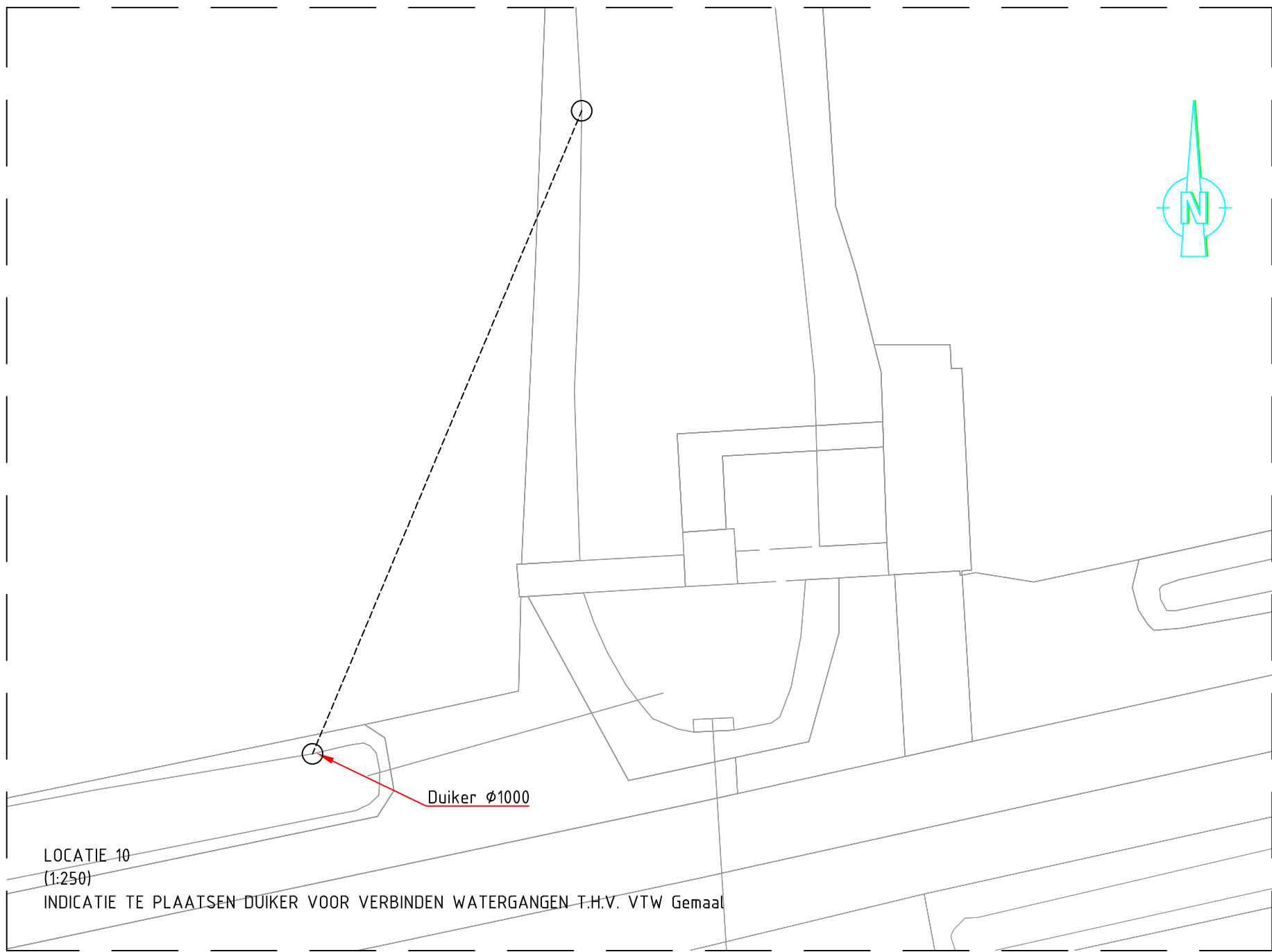
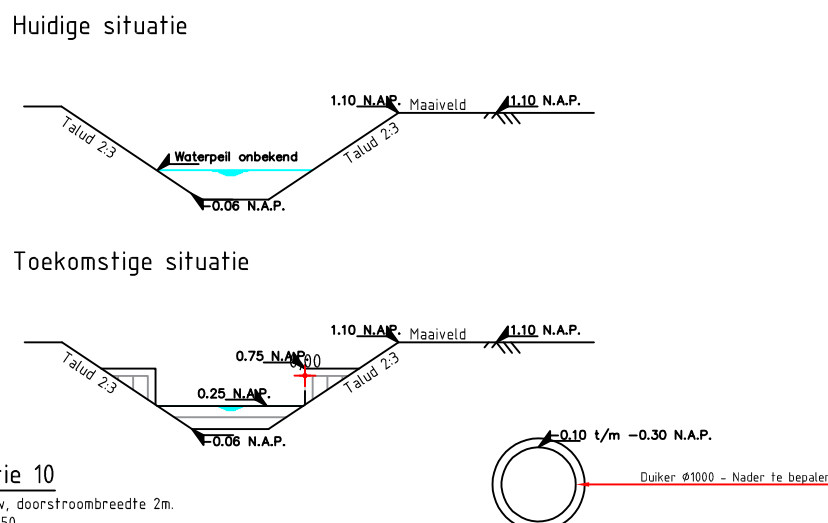
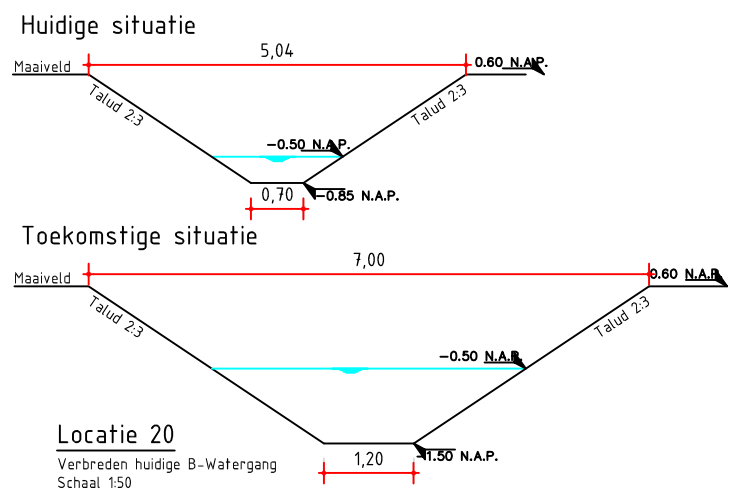
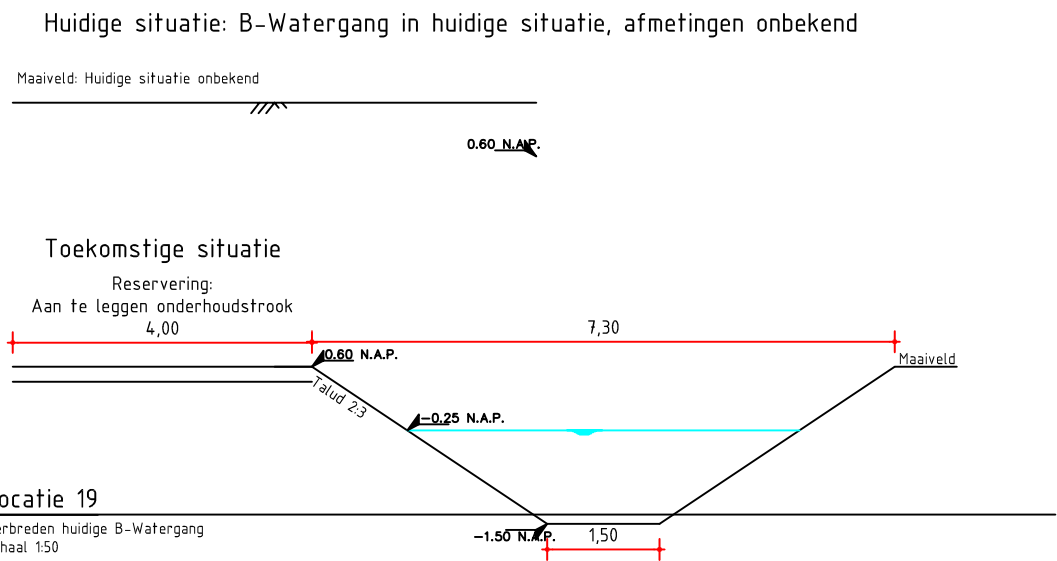
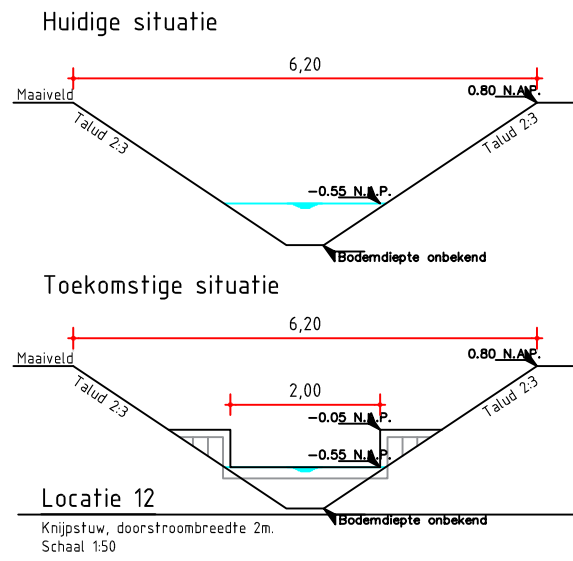
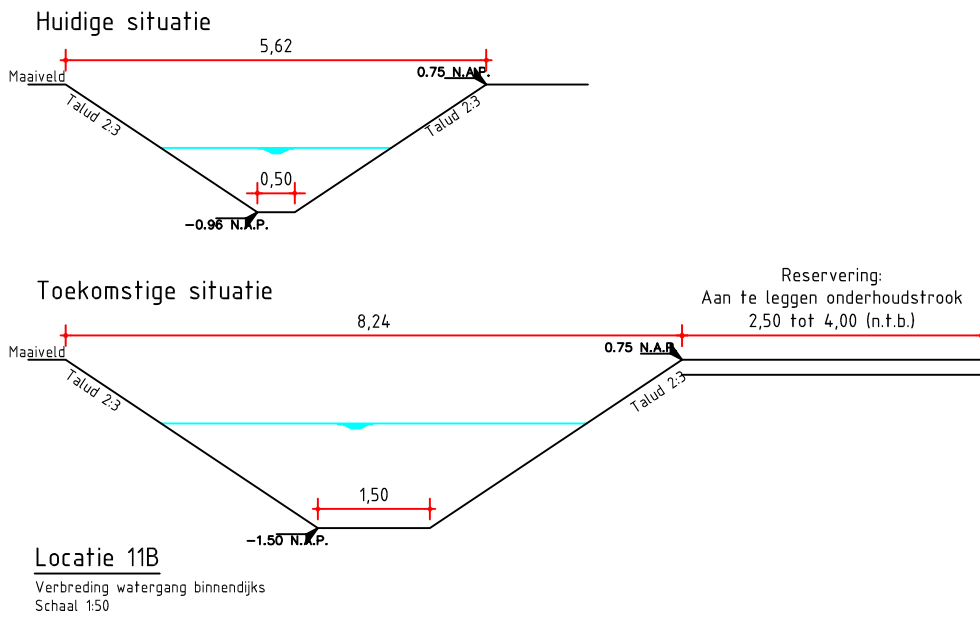
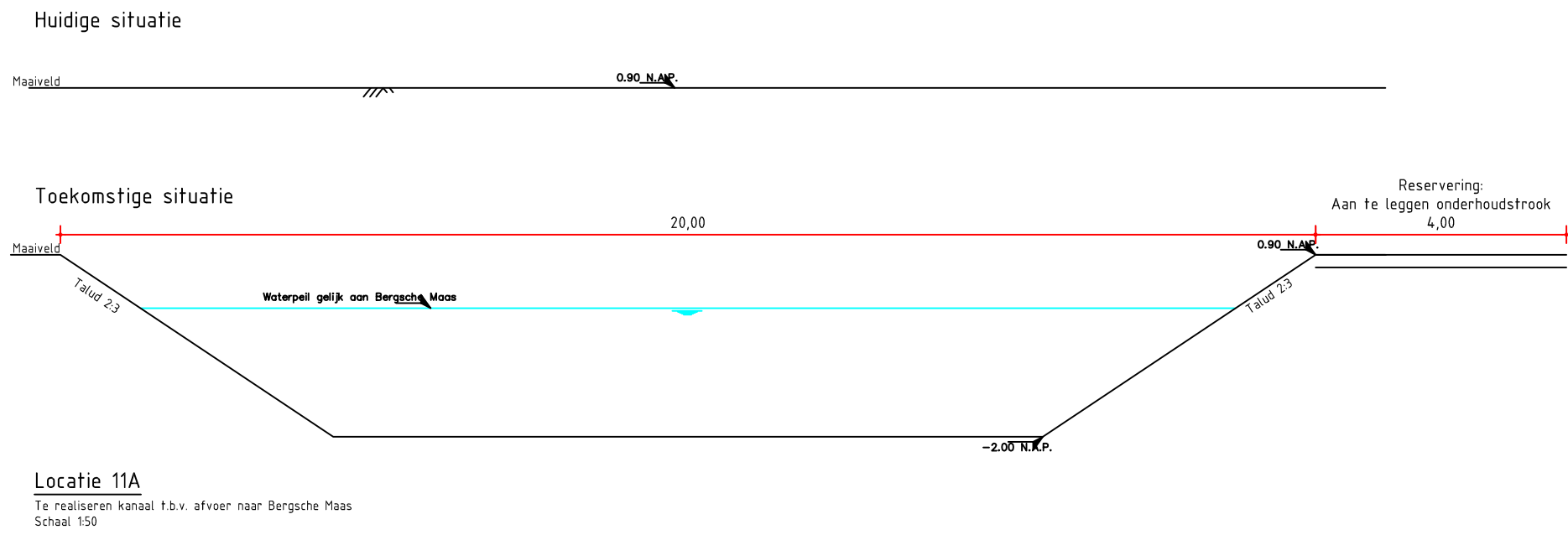
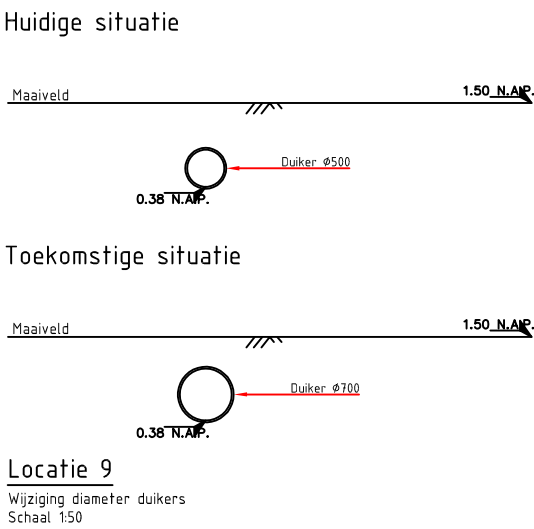
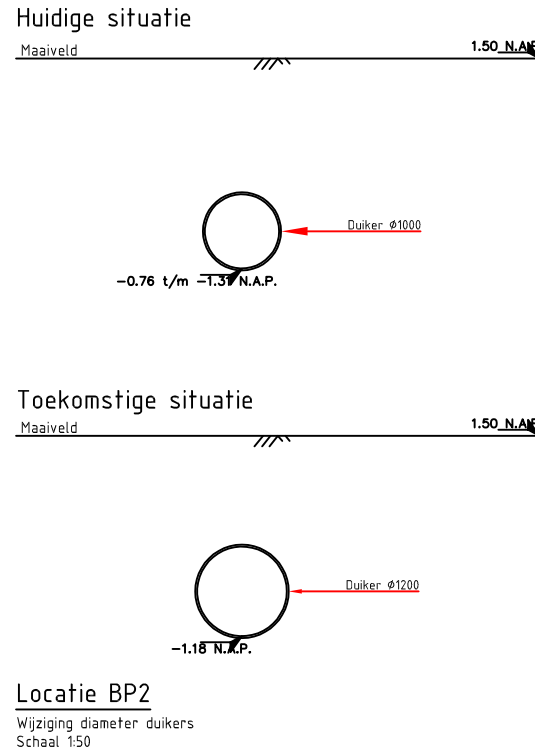
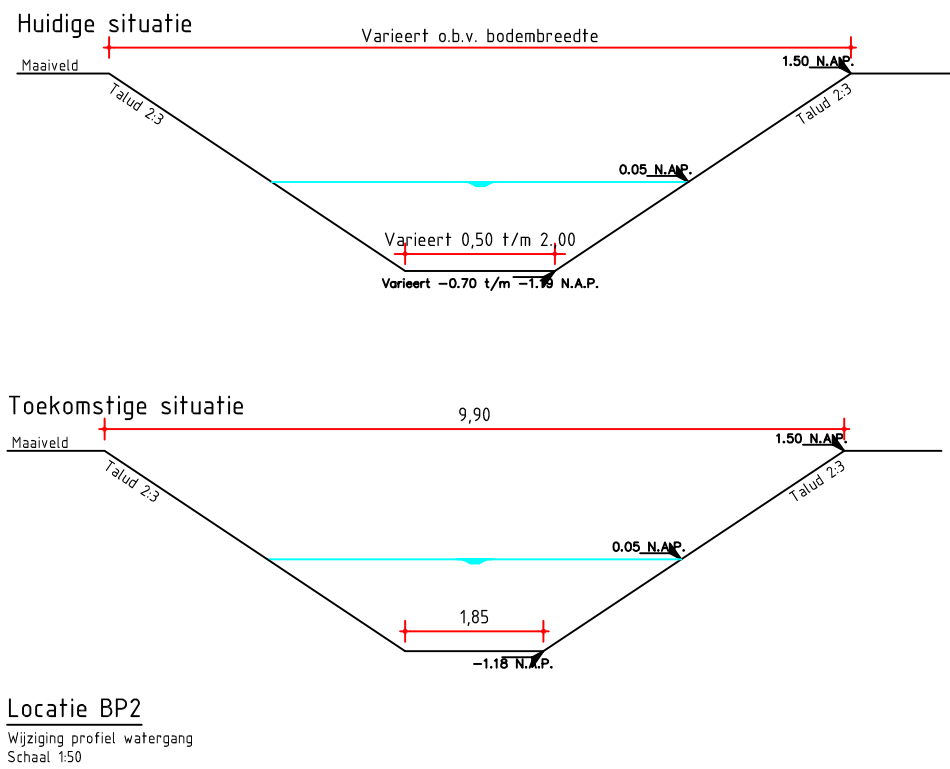
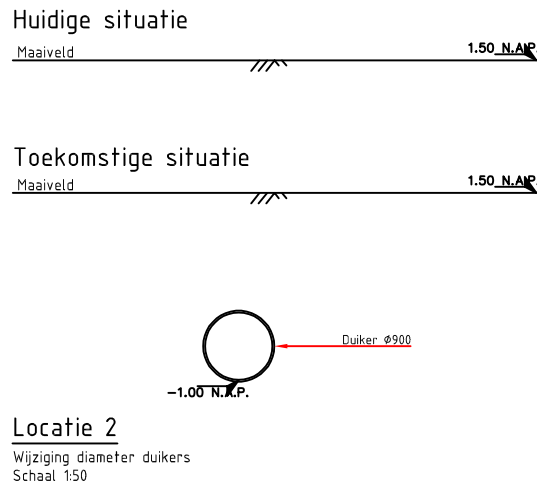
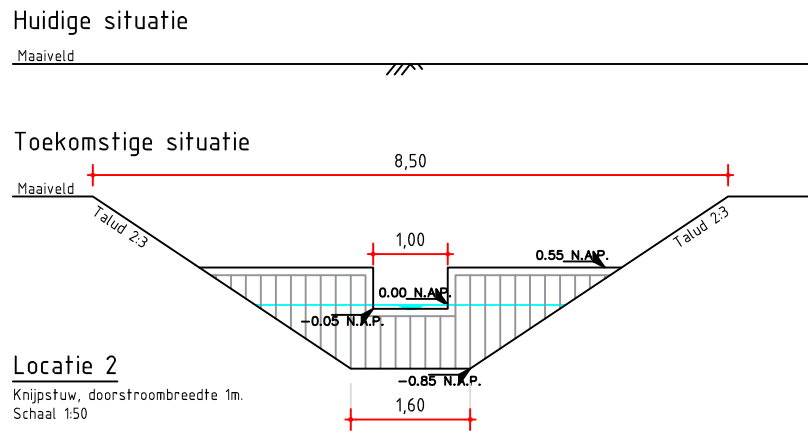
Variant met één gemaal en Buitenpolder
Scenario 2 - Overzicht
Voor uitwerking - zie tek #109652-9002

Witteveen **Bos**
Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon 0570 69 70 11
Telefax 0570 69 73 44

Getekend P.I. Witteveen
Gecontroleerd E. Kuppen
Goedgekeurd J. Klein
Datum 11-01-2019

G	_____
F	_____
E	_____
D	_____
C	_____
B	_____
A	_____
Wijzigingen	_____
Schaal	1:10000
109652-9001	_____
Formaat	A1x2

CAO Tek. P:\109652\109652\109652\109652-9001 - Overzicht - wateringen.dwg



MATEN IN METERS TENZIJ ANDERS VERMELD
HOOGTEMATEN IN METERS TEN OPZICHTE VAN N.A.P.
MATERIALEN IN MILLIMETERS TENZIJ ANDERS VERMELD

AAN DE INFORMATIE UIT DEZE TEKENINGEN KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND
DOORSNEDES ZIJN TER ILLUSTRATIE

Waterschap Brabantse Delta
AWW

Variant met één gemeal en Buitenpolder
Scenario 2 - Uitwerkingen per locatie
Locatieoverzicht: zie tek #109652-9001

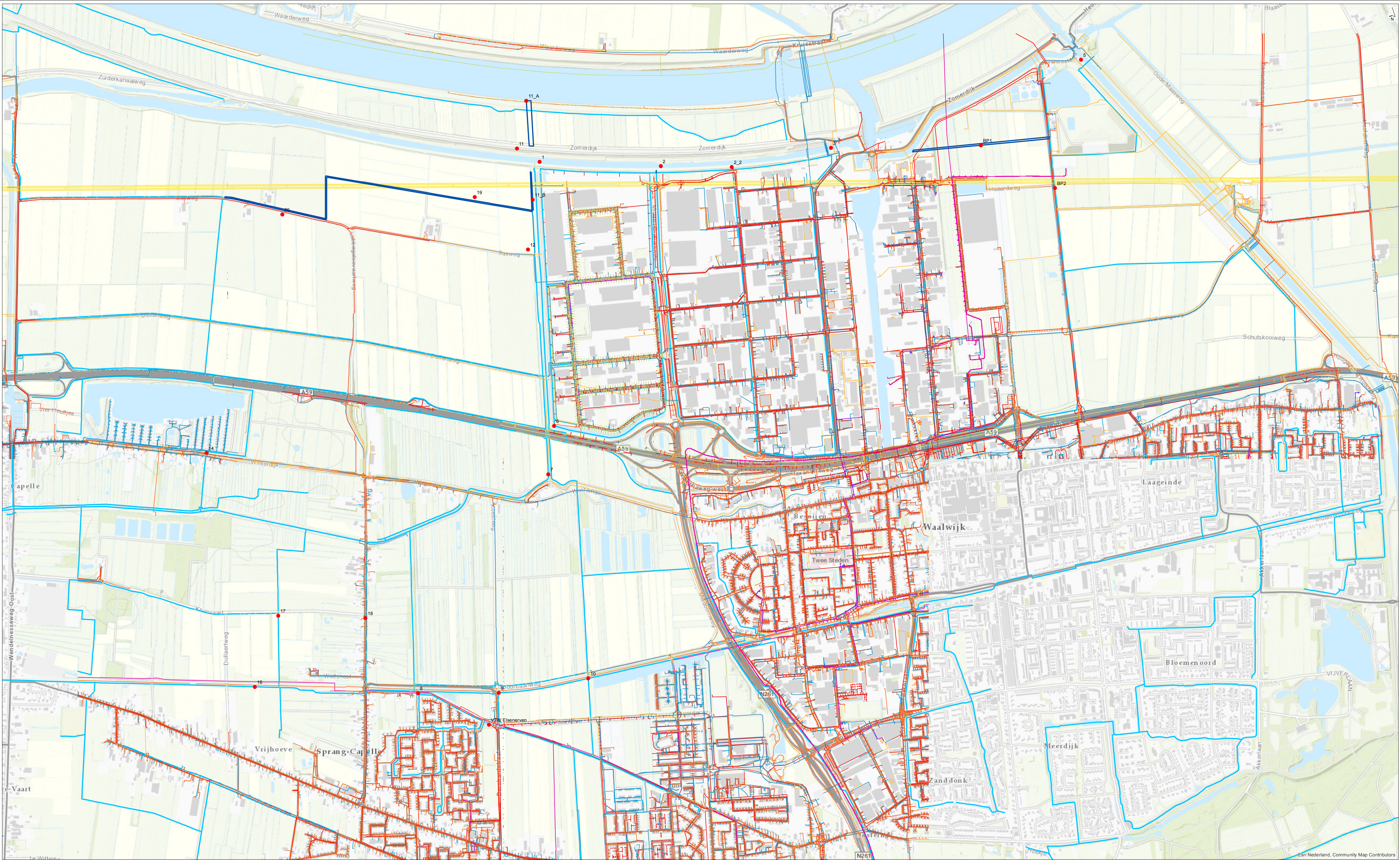
Witteveen+Bos
Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon 0570 69 79 11
Telefax 0570 69 73 44

Gefekend P.L. Witteveen
Gecontroleerd E. Kuppen
Goedgekeurd J. Klein
Datum 11-01-2019

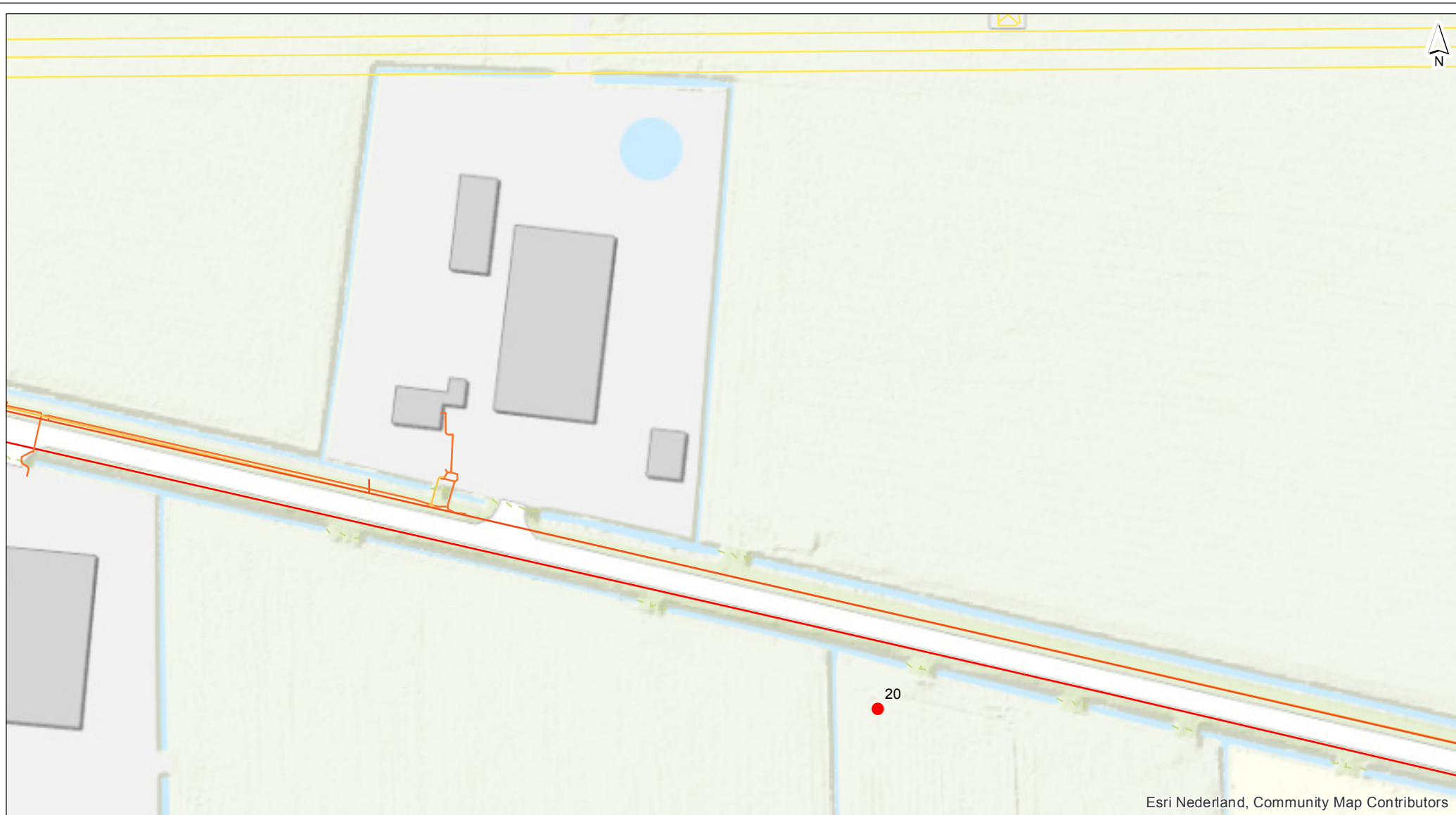
Wijzigingen
1:100 / 1:250
109652-9002
Formaat A1

VII

BIJLAGE: OVERZICHT EN DETAILS KABELS EN LEIDINGEN



Kabels en Leidingen Type - Locaties_AWW - Bestaande A-watergang - BUISGEVAARLIJKEINHOU - DATATRANSPORT - GASHOGEDRUK - GASLAGEDRUK - GWA - LAAGSPANNING - LANDELIJKEHOOGSPANNING - MIDDENSPANNING - OVERIGE - RIOL-PERSLEIDING - WARMTENET - WATER	version: 1 date: 8-2-2019 page size: A1 landscape scale: 1:10000 0 200 400 600 m	Overzicht Kabels en Leidingen AWW ten behoeve van rapportage VKA. Witteveen Bos
---	---	---



Esri Nederland, Community Map Contributors

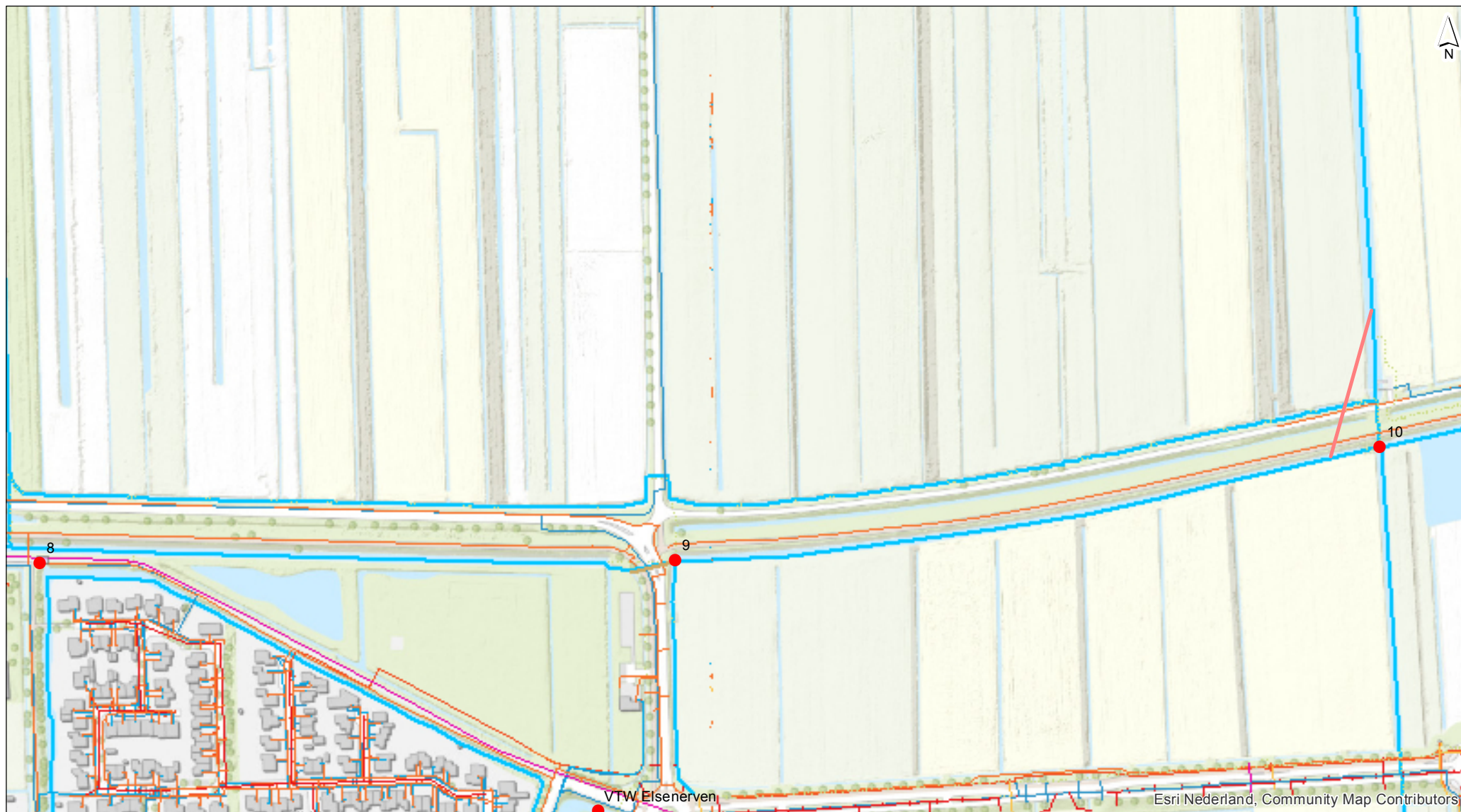
- | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| ● Locaties_AWW | — DATATRANSPORT | — MIDDENSPPANNING |
| — Locatie zinker | — GASHOGEDRUK | — OVERIGE |
| — watergangen gem. Waalwijk | — GASLAGEDRUK | — RIOOL-PERSLEIDING |
| Kabels en Leidingen | — GWA | — WARMTENET |
| Type | — LAAGSPANNING | — WATER |
| — BUISGEVAARLIJKEINHOUD | — HOOGSPANNING | — Bestaande A-watergang |

version: 1
date: 8-2-2019

page size: A4 landscape
scale: 1:1250
0 10 20 30 40 50 m

Overzicht Kabels en Leidingen
Detail verbreding watergang Capelse polder
AWW ten behoeve van rapportage VKA

Witteveen **Bos**



- Locaties_AWW
- Locatie zinker
- Gemaal
- Nieuwe duiker
- Kabels en Leidingen**
- Type**
- GEVAARLIJKEINHOUD
- DATATRANSPORT
- GASHOGEDRUK
- GASLAGEDRUK
- GWA
- LAAGSPANNING
- HOOGSPANNING
- MIDDENSPANNING
- OVERIGE
- RIOOL-PERSLEIDING
- WARMTENET
- WATER
- Bestaande A-watgang

version: 1
date: 8-2-2019

page size: A4 landscape
scale: 1:4000
0 10 20 30 40 50 m

Overzicht Kabels en Leidingen
Detail aanpassingen Sprang Capelle
AWW ten behoeve van rapportage VKA

Witteveen **Bos**



- Locaties_AWW
- Locatie zinker
- watergangen gem. Waalwijk
- Kabels en Leidingen**
- Type**
- BUISGEVAARLIJKEINHOUD
- DATATRANSPORT
- GASHOGEDRUK
- GASLAGEDRUK
- GWA
- LAAGSPANNING
- HOOGSPANNING
- MIDDENSPANNING
- OVERIGE
- RIOOL-PERSLEIDING
- WARMTENET
- WATER
- Bestaande A-watgang

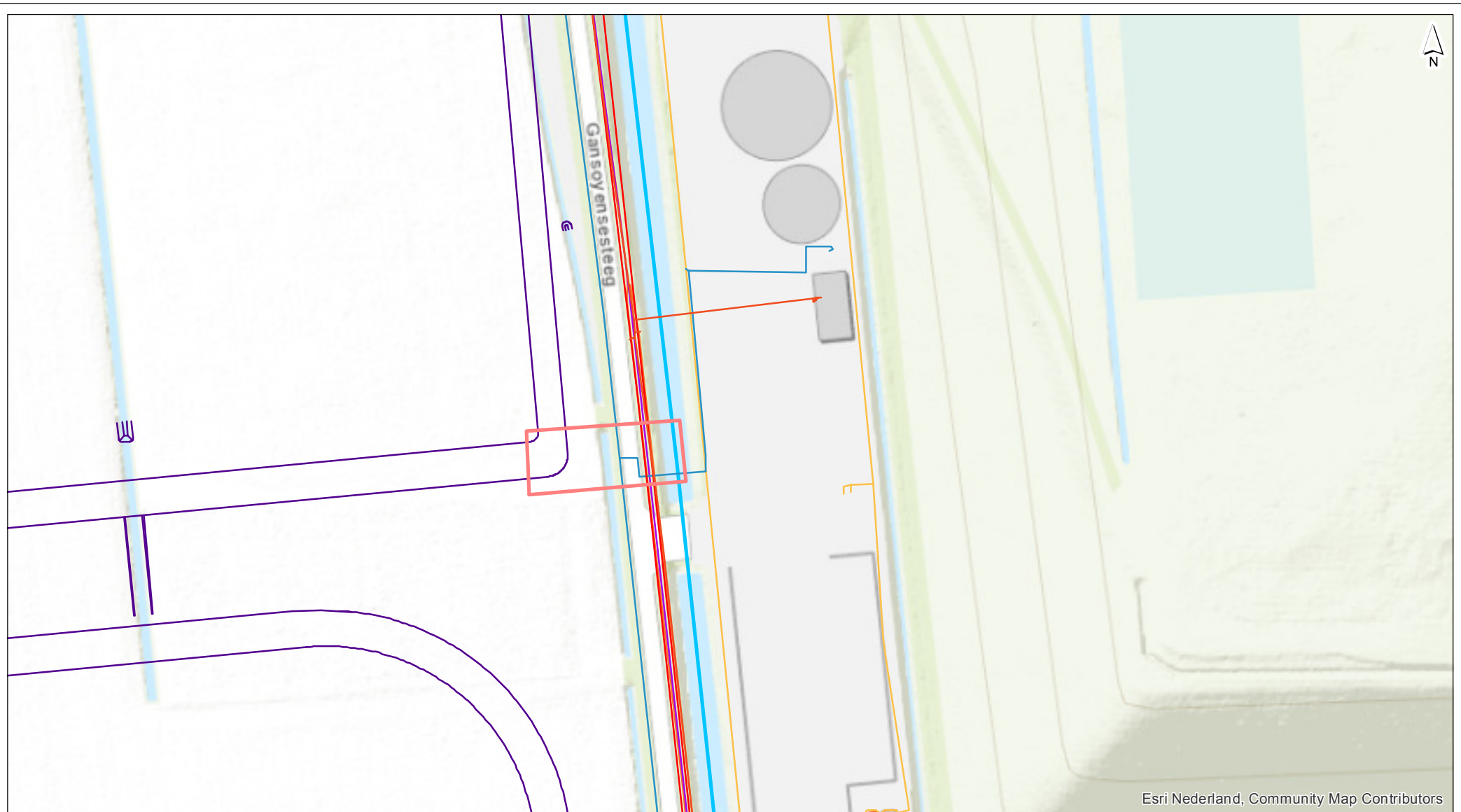
version: 1
date: 8-2-2019

page size: A4 landscape
scale: 1:1275

0 10 20 30 40 50 m

Overzicht Kabels en Leidingen
Detail Gemaal haven Waalwijk
AWW ten behoeve van rapportage VKA

Witteveen **Bos**



- Locaties_AWW
- Locatie zinker
- watergangen gem. Waalwijk
- Kabels en Leidingen**
- Type**
- BUISGEVAARLIJKEINHOUD
- DATATRANSPORT
- GASHOGEDRUK
- GASLAGEDRUK
- GWA
- LAAGSPANNING
- HOOGSPANNING
- MIDDENSPANNING
- OVERIGE
- RIOOL-PERSLEIDING
- WARMTENET
- WATER
- Bestaande A-watgang

version: 1 date: 8-2-2019	Overzicht Kabels en Leidingen AWW ten behoeve van rapportage VKA
page size: A4 landscape scale: 1:1250 	

VIII

BIJLAGE: OVERZICHT GRONDAANKOOP BIJ VKA



- Locaties_AWW
- Aanpassen_watergang
- Afvoerleidng_gemaal
- Stortsteen bescherming
- Nieuw onderhoudspad
- Nieuwe_Stuw
- Toegangsweg_gemaal
- Gemaal
- Bestaande A-watergang
- Waterloop_Cat_B_vastgesteld2016
- afkoppelgebied
- Topo

page size: A3 landscape

scale: 1:5000

0 50 100 150 m

Overzicht grondaankoop AWW

Witteveen + Bos

