

Projectrapport – Beekherstel het Merkske

Stand van zaken – Voorjaar 2025



Inhoud

1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding van het project	3
1.2 Maatregelen in het beekherstelproject	3
1.3 Wat is ‘bouwen met de natuur’ en waarom doen we dat hier?.....	4
1.4 Ecologische en hydrologische doelen	5
1.5 Gebiedsproces	5
1.6 Stapsgewijze project-aanpak.....	6
1.7 Participatief traject met belanghebbenden en vervolg	6
2. Onderzoek naar effecten op het grondwaterpeil	9
2.1 Waarom is dit onderzocht?	9
2.2 Opzet van het grondwatermodel	9
2.3 Verwachte effecten op grondwaterstanden.....	9
2.4 Gevolgen voor landbouw en natuur	12
2.5 Eindconclusies van het onderzoek	12
3. Onderzoek naar de effecten op het oppervlaktewaterpeil	13
3.1 Waarom aanvullend modelonderzoek?	13
3.2 Wat is berekend (T10–T100 scenario’s)?	13
3.3 Kans op overstromingen en waar dit speelt	14
4. Schetsontwerp	16
4.1 Maatregelen op kaart.....	16
4.2 Wanneer starten de eerste maatregelen?	16
5. Wat merken perceeleigenaren?	17
5.1 Verandert er iets aan de waterhuishouding van percelen?.....	17
5.2 Monitoring en bijsturing van maatregelen	17
5.3 Compensatie in geval van neveneffecten na uitvoering maatregelen	17

1. Inleiding

Het Merkske is één van de mooiste beken van Nederland en Vlaanderen. Het is niet verwonderlijk dat juist het Merkske zo natuurlijk is gebleven. Doordat de beek de landsgrens vormde was het ondenkbaar om het recht te trekken. Zo komt het dat het Merkske tot één van de weinige beken met de Europese “Natuurlijke status” behoort in Nederland en Vlaanderen. Het vertegenwoordigt als het ware een gedeeld natuurlijk ‘grenswaterkapitaal’, dat speciale aandacht verdient van Vlaamse en Nederlandse waterbeheerders en andere belanghebbenden. Ondanks deze hoge notering en natuurlijke status is er nog werk aan de winkel, want de milieudoelen voor de *Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) worden nog niet gehaald. Al die schoonheid ten spijt scoort het Merkske zowel in Nederland als in Vlaanderen nog een onvoldoende wat betreft de biologische kwaliteit.

* De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese wetgeving die in 2000 is ingevoerd om de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater te verbeteren en te beschermen. Het doel is om ervoor te zorgen dat al het water in Europa tegen 2027 schoon en gezond is voor zowel mensen als de natuur. Dit betekent in het kort:

- Schoon water: de KRW streeft naar water dat vrij is van vervuilende stoffen, zodat het veilig is voor drinkwater, recreatie, landbouw en industrie;
- Gezond ecosysteem: het richt zich op het herstellen en behouden van natuurlijke leefgebieden voor planten en dieren die in en rond het water leven.
- Samenwerking: alle Europese landen werken samen om deze doelen te bereiken, omdat water geen grenzen kent.

1.1 Aanleiding van het project

De beek het Merkske voldoet niet aan de normen en doelen voor waterkwaliteit, hoeveelheid water en ecologie die gesteld worden door de Europese Kaderrichtlijn Water. Daarom is in beide landen een verdere waterkwaliteitsverbetering en ecologische ontwikkeling van het Merkske en haar beekdal gewenst. Vlaanderen en Nederland willen gezamenlijk gerichte maatregelen treffen om vóór 2027 deze doelen voor het Merkske te behalen. In het kader hiervan hebben waterschap Brabantse Delta en de provincie Antwerpen in 2020 een engagementsverklaring vastgesteld voor het beekherstelproject het Merkske door middel van ‘bouwen met natuur’-maatregelen. Dit project maakt ook een belangrijk deel uit van het in 2017 opgestarte gebiedsproces, het Integraal Waterproject Merkske (IWP Merkske). Hier zal in hoofdstuk 1.5 dieper op worden ingegaan.

1.2 Maatregelen in het beekherstelproject

De bedoeling is dat de kleinschalige maatregelen bijdragen aan het verbeteren van de ecologische toestand en daarmee aan het behalen van de KRW-doelen. Deze ingrepen zijn zowel kwantitatief als kwalitatief en zullen stapsgewijs worden uitgevoerd en gemonitord of het gewenste effect behaald wordt. Op basis van de watersysteemanalyse voor het Merkske (2022) zijn volgende maatregelen geformuleerd:

1. Verhogen van de beekbodem:
 - inbrengen van “zand”-suppletie tot 15cm boven huidige beekbodem;
 - Inbrengen van takkenbossen (beekhout) tot 30cm boven huidige beekbodem;
2. Aanplanten/ laten groeien van beekbegeleidende vegetatie voor meer schaduw;
3. Smaller zomerbed met flauwere taluds (natuurlijker profiel) realiseren d.m.v. inbrengen van “zand”-suppletie;
4. Verder extensiveren van het onderhoud (aangepast maaibeheer en O-beheer).

Het eindresultaat van het project is beekherstel stimuleren en versnellen van natuurlijke processen d.m.v. kleinschalige ‘Bouwen met natuur’ maatregelen.

1.3 Wat is ‘bouwen met de natuur’ en waarom doen we dat hier?

"Bouwen met natuur" richt zich op het gebruik van natuurlijke processen en materialen om het waterbeheer te verbeteren en ecologische voordelen te bieden. Denk hierbij aan:

- Beekhout: het inbrengen van takkenbossen om microreliëf en stromingsvariatie te realiseren en de biodiversiteit te vergroten. Op termijn zullen de houtpakketten bedekt raken met zand en daardoor bijna dichte structuren vormen. Ze werken dan als een soort lange en lage natuurlijke drempel in de beek. Het water dat wel nog door en over de lage takkenbossen heen kan stromen, zorgt ervoor dat ook bij laag water het water nog vertraagd kan stromen en zuurstof bevat.
- Zandsuppletie: het inbrengen van zand (in combinatie met beekhout) zorgt voor een minder diep ingesneden beek en een natuurlijker profiel. Dit zorgt voor minder droogval, een hogere waterkolom bij basisafvoer en minder drainage van de vallei wat resulteert in stabielere grondwaterstanden.
- Aanplanten van beekbegeleidende vegetatie: het deels beschaduwen van de beek (met voldoende afwisseling met nog zonbeschenen delen) zorgt voor een lagere watertemperatuur in de beek. De variatie tussen zonbeschenen en beschaduwde delen zorgt ook voor meer diversiteit. Dit zorgt voor meer waterleven. Het beschaduwen van de beek zorgt ook voor minder dichte begroeiing in de beek.

Deze methoden dragen bij aan een duurzamer en veerkrachtiger watersysteem.

Waarom? Momenteel spelen deze problemen in de beek en de omgeving:

- Een lage stroomsnelheid en te lage waterpeilen bij basisafvoer waardoor er bijvoorbeeld te weinig typische beekvissen voorkomen;
- Een gebrek aan bladeren, hout en zand in de beek, waardoor kenmerkende macrofauna (waterinsecten) ontbreekt;
- Onvoldoende diversiteit in beekmorfologie: variatie diepte-ondiepte, stroomsnelheid, ...;
- Te hoge watertemperatuur;
- Onvoldoende afwisseling in beschaduwde en zonbeschenen beektrajecten;
- Een lokaal diepe ligging van het Merkske wat resulteert in sterke drainage en hierdoor te lage grondwaterstanden in de omgeving.

Nadere uitleg waarom we niet werken met stuwen maar wel met kleinschalige op de natuur-gebaseerde maatregelen, is te vinden op;

https://www.provincieantwerpen.be/content/dam/provant/dlm/DIW/droogte/Richtlijnen_voor_klimaatbestendige_waterlopen_DIW_v10.pdf

1.4 Ecologische en hydrologische doelen

Voor het Merkske, die wordt gekarakteriseerd als een laaglandrivier met een natuurlijke stroming, zijn er specifieke ecologische en hydrologische doelen volgens de KRW:

Ecologische doelen:

- Biodiversiteit: Het bevorderen van een diversiteit aan water- en oeverplanten, vissen en macrofauna.
- Waterkwaliteit: Het verminderen van verontreinigingen zoals voedingsstoffen en chemische stoffen om een gezonde leefomgeving voor flora en fauna te waarborgen.
- Habitatbescherming: Het behouden en herstellen van natuurlijke habitats zoals moerasgebieden en oeverzones

Hydrologische doelen:

- Stromingsdynamiek: Het herstellen van natuurlijke stromingspatronen om het transport van losse deeltjes te beperken en uitschuren te voorkomen.
- Waterpeilbeheer: Het handhaven van een stabiel waterpeil dat de ecologische functies ondersteunt en overstromingsrisico's vermindert.
- Grondwateraanvulling: Het bevorderen van natuurlijke infiltratie en grondwateraanvulling om droogteperiodes te verminderen.

Deze doelen helpen bij het creëren van een duurzaam en veerkrachtig watersysteem dat zowel ecologische als hydrologische functies ondersteunt.

1.5 Gebiedsproces

In 2017 is het Integraal Waterproject (IWP) Merkske gestart door middel van een gebiedsproces.

Het Integraal Waterproject (IWP) Merkske streeft ernaar de doelen van de Kaderrichtlijn Water voor het Merkske te behalen, uiterlijk tegen 2027. De focus ligt op het verminderen van nutriënten in de waterlopen, het optimaliseren van structuurkwaliteit en stromingsvariatie, en het temperen van de impact van klimaatverandering. Dit wordt gedaan met aandacht voor landschappelijk erfgoed, verduurzaming van het sociaaleconomische weefsel en het welzijn van lokale gemeenschappen. Er wordt gestreefd naar een model voor duurzaam integraal waterbeheer over de landsgrenzen heen via innovatie en inclusieve partnerschappen.

Zowel de Vlaamse als de Nederlandse waterbeheerders hebben een analyse uitgevoerd waarin de huidige waterkwaliteitstoestand beschreven staat en welke maatregelen kunnen bijdragen om de (waterkwaliteits-)doelen voor het Merkske en het ruimere stroomgebied te halen. Van hieruit is een actielijst opgemaakt met haalbare maatregelen rond: riolering, landbouw, klimaatadaptatie en natuur. Het beekherstelproject is één van deze acties. Zowel Vlaamse als Nederlandse waterbeheerders, rioleringsorganisaties, lokale/regionale overheden, terrein beherende organisaties en belangenorganisaties (o.a. ZLTO, Boerenbond, natuurverenigingen) zitten in het gebiedsproces aan tafel. Binnen dit gebiedsproces wordt er

regelmatig gerapporteerd over de vooruitgang van het beekherstelproject, waardoor er ook kansen zijn voor inbreng en bijsturing uit het gebied.

1.6 Stapsgewijze project-aanpak

De aanleiding en het doel van de 'bouwen met natuur'-maatregelen zijn hierboven beschreven. Om deze maatregelen daadwerkelijk uit te kunnen voeren, is het daarnaast nodig dat ze concreet worden uitgewerkt (technisch ontwerp) en dat de gewenste en ongewenste effecten worden onderzocht. Hiervoor hebben de Provincie Antwerpen en het waterschap Brabantse Delta een plan van aanpak uitgewerkt:

- Stap 1: voorbereiding & participatief traject met belanghebbenden
 - Uitvoeren van hydrologische monitoring
 - Effecten op het grondwater doorrekenen
 - Effecten op het oppervlaktewater doorrekenen (toegevoegd op vraag van landbouwvertegenwoordiging)
 - Opstarten van pilots om de effecten van 'bouwen met natuur'-maatregelen te onderzoeken
 - Terugkoppeling van bovenstaande stappen naar het gebied (via IWP Merkske en/of rechtsreeks)
- Stap 2: uitvoering, opvolging & participatief traject met belanghebbenden
 - Concreet maken van de maatregelen met ontwerpend onderzoek (eerste schetsontwerp)
 - Presenteren ontwerpend onderzoek naar het gebied (via IWP Merkske en/of rechtsreeks)
 - Concreet maken van het ontwerp, opmaak vergunningsdossiers en aanbesteding
 - Uitvoering in fases
 - Monitoring van de resultaten
 - Terugkoppeling van bovenstaande stappen naar het gebied (via IWP Merkske en/of rechtsreeks)

1.7 Participatief traject met belanghebbenden en vervolg

Grondwatermodellering

In 2022 startte RoyalHaskKoningDHV met een grondwatermodellering. Dit om de effecten van deze beekherstelmaatregelen op het grondwaterregime in het stroomgebied van het Merkske te berekenen en te kunnen beoordelen of wordt voldaan aan het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime. Concrete doelstellingen van de studie waren:

- Het opzetten en vaststellen van een gedetailleerd grondwatermodel op het schaalniveau van het stroomgebied van het Merkske, op basis van het Brabantmodel, het provincie dekkende regionale grondwatermodel van de provincie Noord-Brabant.
- Het doorrekenen en analyseren van verschillende varianten met de huidige situatie en verschillende beekherstelmaatregelen.
- Het gezamenlijk vaststellen, doorrekenen en analyseren van een zogenoemd gecombineerd maatregelenpakket waarin de verschillende maatregelen zodanig worden gecombineerd en verfijnd, dat zo goed mogelijk wordt voldaan aan de KRW-doelen en tegelijkertijd het gewenste grondwaterregime zo goed mogelijk wordt benaderd en de

grondwaterstanden acceptabel blijven voor de percelen waar agrarisch gebruik gehandhaafd blijft.

Het IWP Merkske

Op deze grondwatermodellering heeft het projectteam verder gewerkt en teruggekoppeld naar belanghebbenden uit het IWP Merkske. Er zijn twee bijeenkomsten georganiseerd met vertegenwoordigers van betrokken belangenorganisaties (waaronder landbouw en natuur), waterbeheerders en lokale/regionale besturen: de eerste vond plaats op 12 september 2022, de tweede op 5 oktober 2022. Uit deze bijeenkomsten is de wens naar voren gekomen om in beeld te brengen wat nu concreet de invloed is van mogelijk beekherstelmaatregelen op overstroming van de beek bij extreem natte omstandigheden.

Oppervlaktewatermodellering

Hiervoor is in 2024 een aanvullend oppervlaktewatermodellering uitgevoerd door Witteveen & Bos in opdracht van de provincie Antwerpen en het waterschap Brabantse Delta. Een doel van het beekherstelproject is om in de meest droge periodes toch nog een minimum aan water in de beek te hebben stromen en voldoende ondiep grondwater te behouden voor mens en omgeving. De maatregelen worden dan ook zo ontworpen dat de impact in natte periodes op de buitenste overstromingscontouren minimaal (liefst niet-bestaande) is.

Met deze modellering wordt inzichtelijk gemaakt of er toch nog een effect is van mogelijke kleinschalige "Bouwen-met-natuur"-maatregelen in het Merkske op de wateroverlast in natte periodes met hoge waterafvoeren in de beek (bij overstromingen die om de 1 à, 25, 50 en 100 jaar voorkomen). Witteveen+Bos heeft op basis van een 1D2D D-Hydro model dynamische wateroverlastberekeningen uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de wateroverlast verandert als gevolg van mogelijke beekherstelmaatregelen.

Pilots 'Bouwen met natuur'

Sinds 2022 lopen ook pilots van bepaalde kleinschalige 'Bouwen met natuur' maatregelen zoals; takkenbossen en een deel van de beek extensief beheer, waarbij ook toelichtingen werden gegeven naar belanghebbenden uit het IWP Merkske.

Aan Nederlandse zijde werd op 24 april 2024 de verplichte 'Kennisgeving Voornemen & Participatie Beekherstel het Merkske' gepubliceerd. Daarin staat welke plannen er zijn en hoe je kunt meedenken over de plannen.

Op basis van bovenstaande modelleringen en de pilots is Antea BE aan de slag gegaan met het ontwerpend onderzoek. Dit betekent concreet de berekende/gemodelleerde maatregelen om te bouwen naar een schetsontwerp van mogelijke beekherstelmaatregelen.

Informatiebijeenkomst 13 maart 2025

Op 13 maart 2025 bespraken we het schetsontwerp van het beekherstelproject met zowel Vlaamse als Nederlandse gebiedspartners, waterbeheerders, rioleringsorganisaties, lokale/regionale overheden, terrein beherende organisaties en belangenorganisaties (o.a. ZLTO, Boerenbond, natuurverenigingen) (via IWP Merkske). Na een inleidende presentatie van de provincie Antwerpen en het waterschap Brabantse Delta zoomden we verspreid over twee grote tafels in op de maatregelenkaart. Op deze kaarten zie je welke kleinschalige,

natuurlijke maatregelen we zouden willen nemen. Ook laten de kaarten zien of er eventueel overstromingsgevaar is en wat het verschil in waterdiepte is. Deze kaarten zijn opgenomen in dit projectrapport (hoofdstuk 3).

Tijdens de bijeenkomst gaf het projectteam uitleg over de kaarten, en er was ruimte om vragen te stellen. Ook kon op perceelniveau worden ingezoomd, zodat we meteen over specifieke situaties of zorgen konden praten. Deze gesprekken verliepen in een open sfeer en gaven ons waardevolle input.

In het avondoverleg op 13 mei wilden we ook het eerste ontwerp van het beekherstelproject communiceren naar aangelanden van het Merkske, waaronder voornamelijk landbouwers en grondeigenaren. Zo konden we rechtsreeks input uit de omgeving verzamelen - en niet enkel via belangenorganisaties. Vanwege de emotie in de zaal over de beekherstelmaatregelen hebben we in dit overleg niet op de kaarten in kunnen gaan. Met het projectrapport (beschikbaar op de projectpagina) willen we alsnog het eerste ontwerp met voldoende context communiceren naar grondeigenaren en landbouwers langs het Merkske.

Zowel in de namiddag als in de avond gaf de provincie Antwerpen ook een toelichting over het voorstel voor een permanent onttrekkingsverbod dan van kracht zou zijn op het stroomgebied van het Merkske in Vlaanderen en Nederland.

Vervolg

Vanuit het perspectief van integraal waterbeheer willen we het goede doen voor de verschillende belangen in het gebied, waaronder landbouw, mens en natuur. Er wordt dan ook zeer voorzichtig en doordacht te werk gegaan.

We hebben de feedback uit het overleg van 13 maart 2025 over het eerste ontwerp ter harte genomen en willen op basis daarvan bijsturen waar nodig en waar mogelijk. Ten gevolge van het overleg op 13 maart kwamen verschillende vervolgacties naar voor die we graag rechtsreeks bespreken met het gebied en aangelanden:

- Na het overleg is het gebied doorgelopen om te bekijken welke bijstellingen mogelijk en wenselijk zijn;
- Op basis van de informatiebijeenkomst en het doorlopen van het gebied, werken we toe naar een aangepast ontwerp. In het ontwerp hebben wij geen maatregelen voorzien qua bouwen met natuur ter hoogte landbouwpercelen in Hal;
- We komen graag in contact met direct betrokken landbouwers om te bespreken of de huidige monitoring voldoet en waar er wens is naar bijkomstige meetbuizen, zodat we de effecten van maatregelen ook goed kunnen meten op de landbouwpercelen;
- Het beheer van de beek wordt opnieuw onder de loep genomen, hierbij wordt rekening gehouden met de afwatering van landbouwkernen;
- Als bepaalde maatregelen binnen het project aantoonbare negatieve effecten opleveren, kunnen we in gesprek gaan om de maatregelen aan te passen, te verplaatsen, te verwijderen of om een andere wenselijke tegemoetkoming uit te werken.
- Na de zomer gaan we graag opnieuw in gesprek met de aangelanden om het aangepaste ontwerp te bespreken.

2. Onderzoek naar effecten op het grondwaterpeil

2.1 Waarom is dit onderzocht?

In de grondwatermodellering is vastgesteld wat het effect is van verschillende type maatregelen in het beekdal op de grondwaterstanden in de omgeving. Dit is noodzakelijk zodat we vooraf een afweging kunnen maken over welke maatregelen mogelijk zijn. Het doel van de modellering was tweeledig. Aan de ene kant moest onderzocht worden hoe groot het effect is, en of we daarmee negatieve effecten voor huidig gebruik verwachten. Anderzijds hebben we gekeken of de maatregelen wel genoeg effect hebben en de gewenste grondwaterstanden (ook in zeer droge periodes) wel bereikt worden.

2.2 Opzet van het grondwatermodel

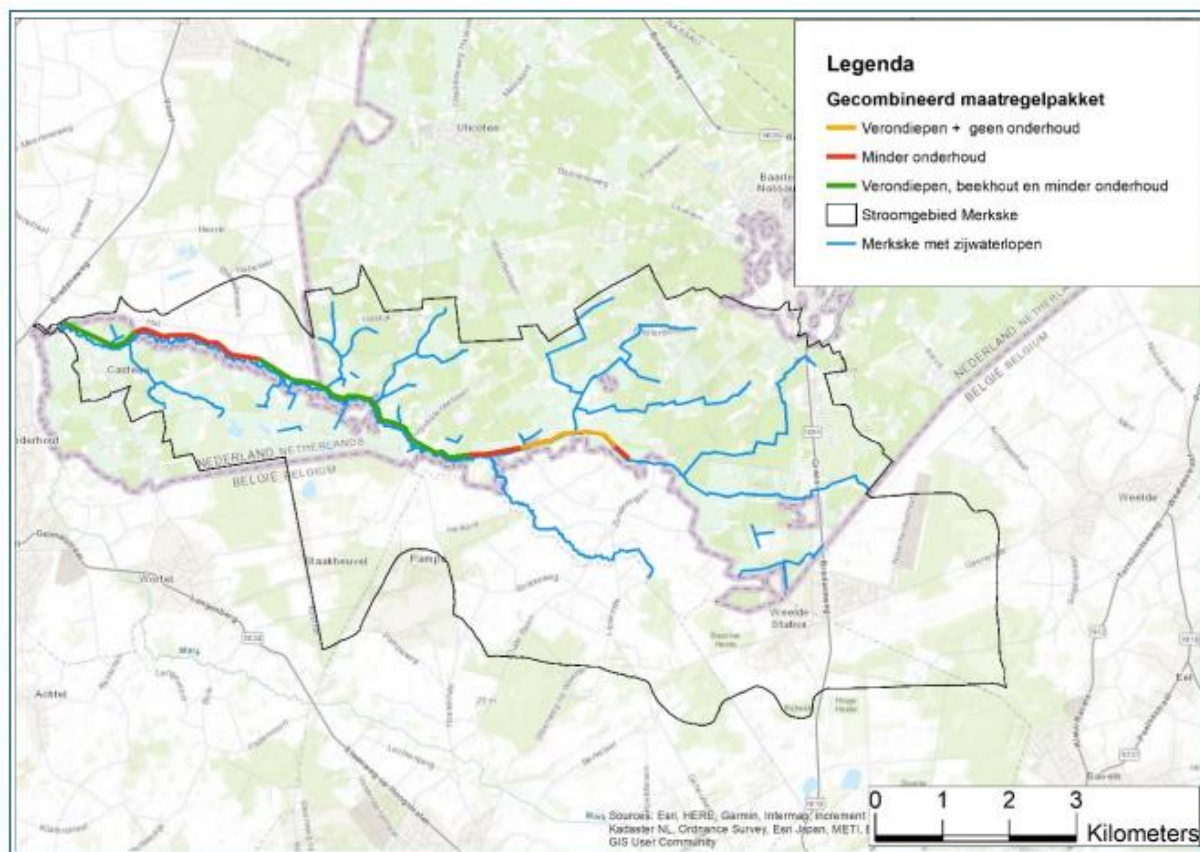
Een grondwatermodel heeft verschillende invoergegevens nodig, zoals de waterstand in de beek, de grondopbouw van de omgeving en de maaiveldhoogte in het gebied. Veel van deze informatie is openbaar beschikbaar in bijvoorbeeld het BROLoket of AHN-viewer. De informatie rondom de waterstanden in de beek moest eerst nog ontwikkeld worden. Omdat deze waterstanden juist aangepast zouden worden door de maatregelen in de beek, is er een simpel oppervlaktewatermodel gebouwd (1D), waarbij het effect van de maatregelen op de oppervlaktewaterstand berekend werd. Deze waterstanden werden vervolgens de input voor het grondwatermodel.

Om de effecten van de maatregelen te bepalen, zijn eerst referentie berekeningen gedaan. Dit houdt in dat eerst de oppervlaktewaterstanden en vervolgens de grondwaterstanden zijn berekend zonder dat er maatregelen waren genomen in de watergang (de actuele toestand). Deze grondwaterstanden zijn vervolgens vergeleken met berekeningen (scenario's) waarbij er wel maatregelen (of een combinatie van) zijn genomen. Het verschil tussen deze twee grondwaterstanden is het effect van de maatregel(en).

Om te weten of het referentiemodel inderdaad de huidige toestand, voor het nemen van maatregelen, van de beek goed kan nabootsen is het model gekalibreerd en gevalideerd. Dit houdt in dat de oppervlakte en grondwater meetpunten zijn vergeleken met de brekende waarden in het model. Hieruit bleek dat het model bruikbaar is om verdere analyses (de maatregelen) mee te berekenen.

2.3 Verwachte effecten op grondwaterstanden

In de grondwatermodellering zijn verschillende scenario's doorgerekend. Er is gestart met individuele maatregelen door te rekenen, zoals met enkel beekhout inbrengen. Vervolgens is een gecombineerd maatregelenpakket doorgerekend. Dit pakket bestaat uit beekhout inbrengen, extensief maaien of stopzetten onderhoud en zandsuppletie, zie figuur 1. Dit is een extreem scenario waarin we uitgaan van het maximaal haalbare, omdat het bijna over het volledige beektraject gaat, zonder rekening te houden met aanpalend gebruik.

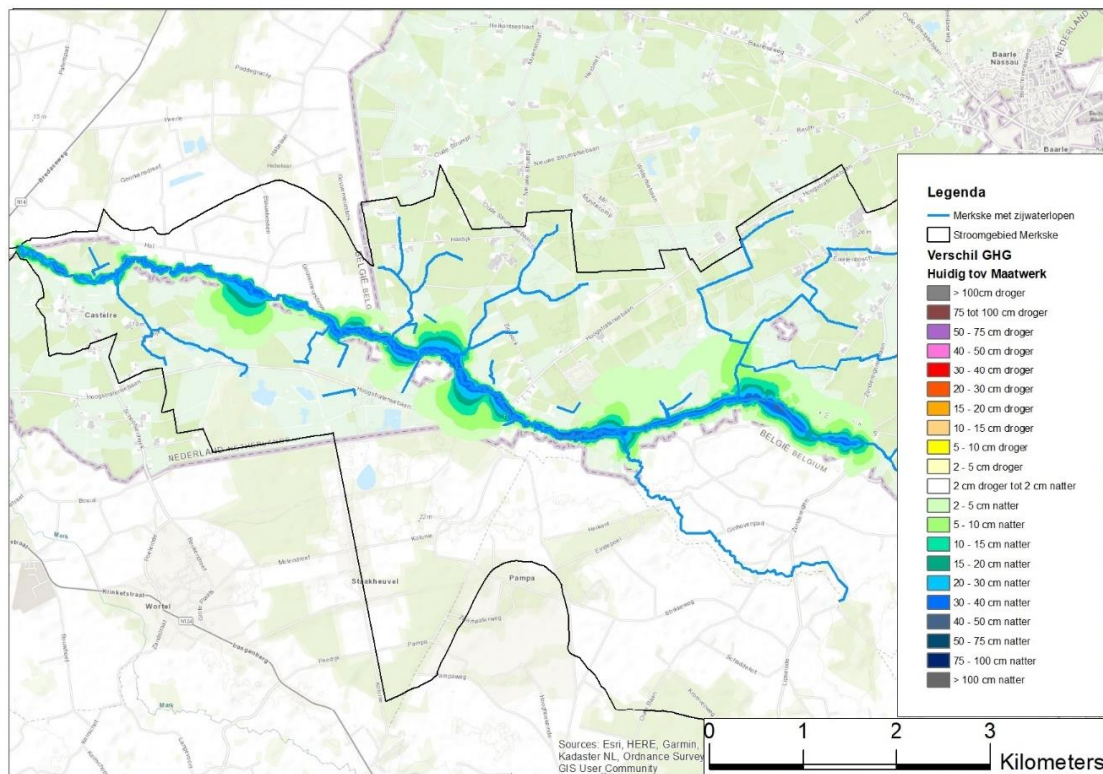


Figuur 1 Maximale maatregelenpakket dat is doorgerekend met het grondwatermodel (RHDHV)

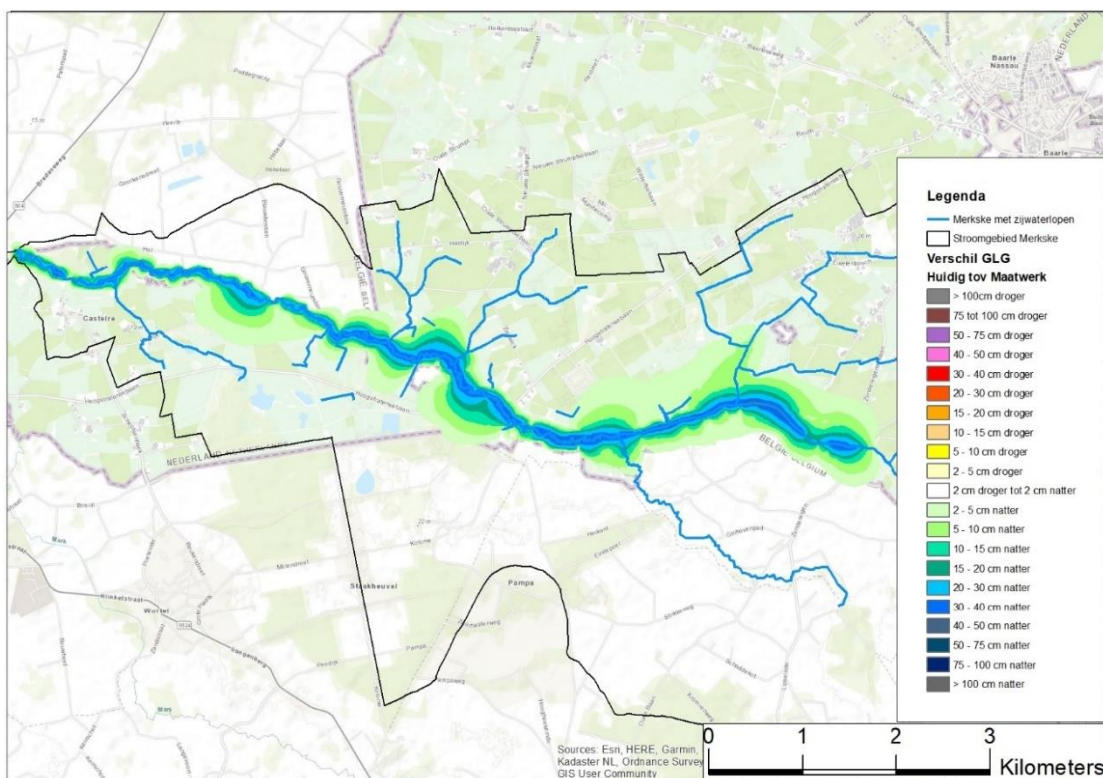
Het doorgerekende maximale maatregelenpakket is te zien in figuur 1. Deze maatregelen zijn doorgerekend in het model en hier komen berekende grondwaterstanden uit. Deze berekende grondwaterstanden zijn vergeleken met de huidige grondwaterstanden. Het verschil is in kaart gebracht. Zo maken we inzichtelijk wat het effect zou zijn van het maximale maatregelenpakket op de grondwaterstand t.o.v. van de huidige situatie. Omdat grondwaterstanden veranderen over de tijd is er gekeken naar de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG). De verandering in GHG is te zien in figuur 2. , de verandering in GLG is te zien in figuur 3.

Disclaimer: De berekende grondwaterstijging is gemaakt a.d.h.v. het maximale maatregelenpakket. Dit maximale maatregelenpakket is uitgebreider dan het aangepast ontwerp dat rekening tracht te houden met aanpalend gebruik en gecommuniceerd werd op 13 maart 2025. Onderstaande afbeeldingen geven daarom alleen een indicatie van de locatie van grondwaterstijging voor het aangepast ontwerp. Ze geven geen indicatie over hoeveel cm grondwaterstijging het aangepast ontwerp zou teweeg brengen. De verwachting is dat de grondwaterstijging minder groot zal zijn met het aangepast ontwerp.

De locaties met verwachte grondwaterstijging (zie figuren 2 & 3) hebben te maken met de locaties van de maatregelen die doorgerekend zijn en het maaiveldverloop langs de beek. Aan te nemen is bij steil oplopend maaiveld dat het effect sneller is uitgewerkt.



Figuur 2 Verschil in Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)



Figuur 3 Verschil Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

Een verhoging van de GHG betekent dus een verhoging van de grondwaterstanden in periodes wanneer de grondwaterstand al hoog is (te verwachten in de winter), een verhoging van de GLG betekent een verhoging van de grondwaterstanden wanneer deze laag zijn (te verwachten in de zomer). Dit kan als volgt worden geïnterpreteerd: een verhoging van de GHG

zorgt voor extra vernatting in een natte periode en een verhoging van de GLG zorgt voor minder verdroging in een droge periode.

2.4 Gevolgen voor landbouw en natuur

De berekende veranderingen in grondwaterstanden (GHG en GLG) zijn in de Waterwijzer Landbouw en Waterwijzer Natuur gezet. Dit zijn berekeningen die kijken naar de optimale grondwaterstanden voor respectievelijk landbouw en natuur. Vervolgens wordt er gekeken hoe veel de nieuwe grondwaterstanden hiervan afwijken. Hiermee kan gekeken worden hoeveel bijvoorbeeld nat- en droogteschade zou toe- of afnemen door het maatregelen pakket. De conclusies uit het onderzoek (HaskoningDHV, 2023) zijn als volgt:

“De effecten van het gecombineerd maatregelenpakket op de doelrealisatie voor de landbouw zijn betrekkelijk gering. Lokaal in het beekdal van het Merkske wordt een beperkte afname van de droogteschade berekend van 1 tot 5%. Op andere plekken in het beekdal van het Merkske wordt beperkte toename van de natschade berekend, veelal van 1 tot 5 % en op enkele plekken 5 tot 10%. Buiten het beekdal worden geen veranderingen van droogte- of natschade berekend t.o.v. de bestaande toestand.

De effecten van het gecombineerd maatregelenpakket op de doelrealisatie natuur blijven eveneens beperkt. In het benedenstroomse deel van het dal van het Merkske verandert het doelgat/doelafstand (verschil tussen berekende grondwaterstand en optimale grondwaterstand) GVG alleen in de locaties die direct aan de beek grenzen. In het bovenstroomse deel van het dal van het Merkske zijn de effecten groter en leidt het gecombineerd maatregelenpakket tot vermindering van het doelgat/doelafstand GVG tot op een afstand van 500 meter vanaf de beek. De veranderingen van het doelgat/doelafstand GLG zijn minimaal en blijven beperkt tot enkele locaties die direct grenzen aan de beek.”

2.5 Eindconclusies van het onderzoek

Het gecombineerd maatregelenpakket zorgt ervoor dat de KRW-doelen voor waterdiepte vrijwel overal gehaald worden. Ook zorgt dit voor verbetering van de stroomsnelheden in de zomerperiode. De afvoer in een droge zomerperiode zorgt als gevolg van het gecombineerd maatregelenpakket voor een duidelijk hogere stroomsnelheid ten opzichte van de referentiesituatie. Over deeltrajecten voldoet de stroomsnelheid ook bij een zeer lage afvoer aan de KRW-doelen, over andere deeltrajecten is dit met het gecombineerd maatregelenpakket nog niet het geval; hier kan aanvullend lokaal maatwerk nodig zijn (afhankelijk van het aanpalend gebruik). In de gemiddelde zomersituatie met normale lage afvoer zorgt het gecombineerd maatregelenpakket ervoor dat vrijwel over het gehele traject wordt voldaan aan de KRW-doelen ten aanzien van stroomsnelheid. Als dit gewenst is, kunnen de onderliggende rapportages worden opgevraagd.

3. Onderzoek naar de effecten op het oppervlaktewaterpeil

3.1 Waarom aanvullend modelonderzoek?

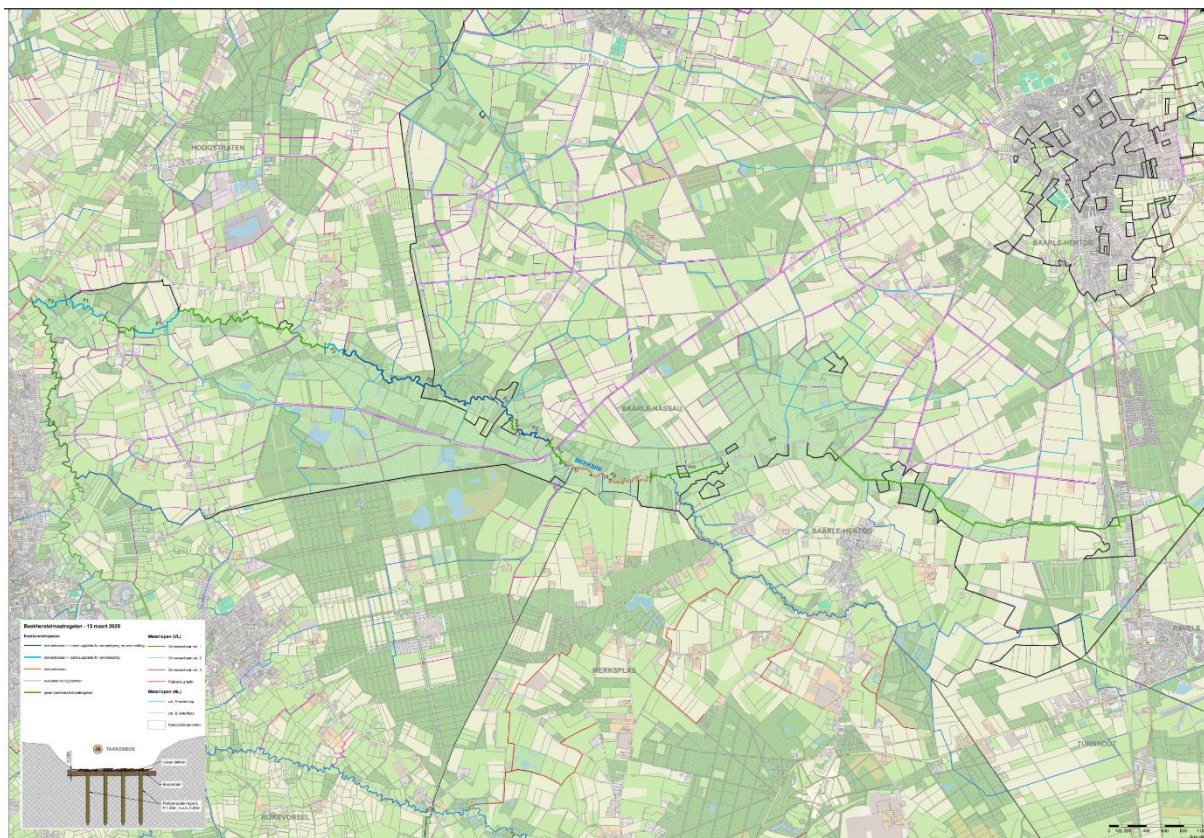
De grondwatermodellering was een onderzoek naar maximale effecten. Dit onderzoek beantwoordde de vragen: “Hoeveel grondwaterstand verhoging kunnen we maximaal bereiken in dit gebied met een maximaal maatregelenpakket? Wat is hierbij het effect van deze grondwaterstanden op landbouw, natuur, en de KRW-doelen?” Daarnaast berekende het grondwatermodel de GHG en GLG. Dat betekent dat het model dus met gemiddelde afvoeren rekende om deze gemiddelde grondwaterstanden te behalen. Er is nog niet gekeken naar extreme afvoeren, zoals een afvoer van eens in de 10, 20, etc. jaar. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig om ook te kijken naar deze effecten.

3.2 Wat is berekend (T10–T100 scenario’s)?

In dit model is weer het maatregelenpakket doorgerekend, maar wel reeds een bijgestuurde variant t.o.v. de grondwatermodellering. Bij de grondwatermodellering (hoofdstuk 2) is een beekbodemverhoging doorgerekend van 40 cm. In de oppervlaktewatermodellering is dit verlaagd naar maximaal 15 cm ophoging (met lokaal ook versmalling) en geen beekbodemverhoging meer stroomopwaarts de Noordermark. Dit is een eerste verfijning van het maximale scenario.

Dit verfijnde maatregelenpakket, zie figuur 4, is doorgerekend voor afvoeren na buien die statistisch gezien eens in de 10 jaar (T10) tot eens in de 100 jaar (T100) voorkomen. Met het oog op de klimaatveranderingen komen deze afvoeren alleen steeds vaker voor, daarom spreken we in dit rapport van afvoeren na buien die statistisch gezien tot eens in de 25 jaar (T25) voorkomen. Voor deze extreme afvoeren zijn de waterhoogtes berekend en kan inzichtelijk worden gemaakt waar het beekpeil boven het maaiveld komt en dus overstromingen optreden. Het waterpeil ten opzichte van het maaiveld geeft dan de waterdiepte weer.

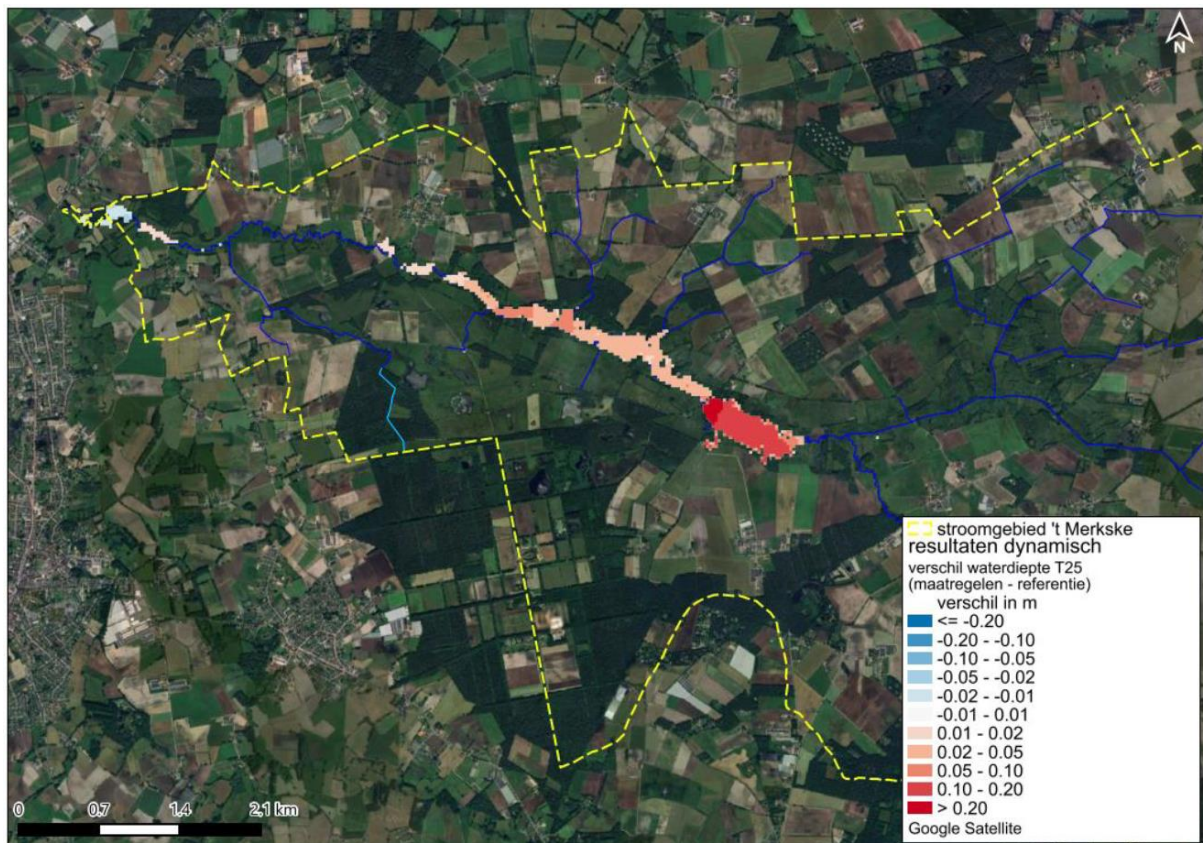
Opgelet: in een verdere verfijning van het maatregelenpakket zouden we geen maatregelen voorzien ter hoogte van Hal (geen beekbodemverhoging en geen takkenbossen).



3.3 Kans op overstromingen en waar dit speelt

In het beekdal van het Merkske treden bij hevige regenbuien op dit moment overstromingen op, waarbij het water uit de beek op het maaiveld stroomt. Om een goed beeld te krijgen van het effect van mogelijke maatregelen, is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie en een toekomstige situatie waarin alle voorgenomen maatregelen zijn uitgevoerd. In deze analyse wordt specifiek gekeken naar twee belangrijke aspecten: de locaties waar overstromingen optreden en de waterdiepte op deze plekken.

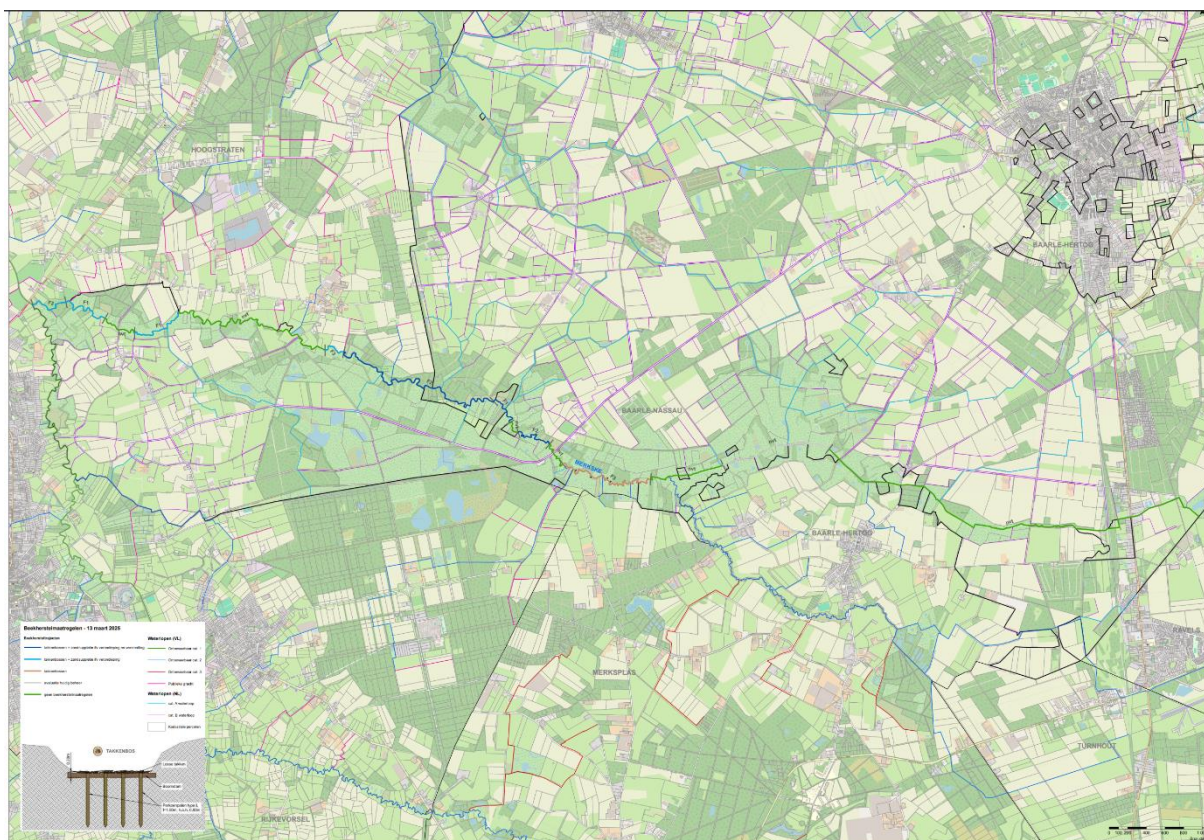
In figuur 5 het verschil in waterdiepte weergegeven tussen de referentie variant en het model met de maatregelen voor een T25 afvoer door het Merkske. Alle andere doorgerekende waterdieptes zijn te vinden in de bijlage. Op locaties waar maatregelen zijn voorzien is over het algemeen een toename van de waterstand te zien. De grootste effecten (10 tot 20 cm), zijn zichtbaar met de donkerrode kleur en liggen bovenstrooms van de geplande beekversmalling. Helemaal benedenstrooms nabij de instroom met de Mark is juist een kleine waterstandsdeling te zien (lichtblauw kleur). Dit is een resultaat van de bovenstroomse maatregelen. Water wordt langer vastgehouden, waardoor de afvoer richting benedenstrooms iets vertraagt. Deze vertraging zorgt voor afvlakking van de piekafvoer en daarmee een kleine daling van de waterstand. Bovenstrooms van de instroom van de Noordenmark zijn nauwelijks effecten zichtbaar.



Figuur 45: Verschil in waterdiepte na het nemen van maatregelen t.o.v. de huidige situatie bij een T25 afvoer

4. Schetsontwerp

4.1 Maatregelen op kaart



Figuur 6: Schetsontwerp (niet definitief)

Op bovenstaande kaart zijn de voorgenomen maatregelen in een schetsontwerp opgesteld (i.e. een eerste verfijning van het maximale ontwerp). Hierover zullen direct aanliggende perceeleigenaren en belanghebbende verder betrokken worden om te komen tot een finaal ontwerp.

Deze kaart is in detail te bekijken op deze projectpagina voor het Merkske:

<https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dlm/dienst-integraal-waterbeleid/gebiedswerking-water/beekherstel-van-het-merkske.html>. **Opgelet: de exacte locatie van de maatregelen op deze kaarten en fasering van uitvoer kan nog aangepast worden op basis van het lopende ontwerpend onderzoek, input uit de omgeving en verder overleg.**

4.2 Wanneer starten de eerste maatregelen?

Na de nodige gesprekken in het gebied verwachten we waar nodig in het najaar de vergunning(en) aan te vragen van een eerste fase. Dit zou een klein stuk van het volledige traject zijn.

We zullen dit ook op de projectpagina communiceren. Op die manier heeft iedereen altijd de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen.

5. Wat merken perceelegeigenaren?

5.1 Verandert er iets aan de waterhuishouding van percelen?

Als uit verdere modellering van het finale maatregelenpakket (i.e. na verdere verfijning) zou blijken dat op een perceel schade ontstaat, zullen we in eerste hand met je in overleg gaan om te kijken of wij maatregelen kunnen aanbieden om mogelijke nadelige effecten op uw perceel te verminderen of mogelijk teniet te doen.

5.2 Monitoring en bijsturing van maatregelen

Voor dit project is een monitoringsplan opgesteld, de monitoring van het Merkske en de omgeving daaromheen is voor verschillende redenen belangrijk. De focus ligt hierbij op het jaarrond vastleggen van de nul-situatie, zoals deze nu buiten aanwezig is. Wanneer de maatregelen in uitvoering zijn kunnen daardoor met dezelfde meetpunten het effect goed gemonitord worden.

Het monitoringsnetwerk bestaat uit bestaande meetpunten van het waterschap en de provincie Antwerpen, meetpunten die zijn overgenomen van externe partijen, en meetpunten die nieuw geplaatst zijn. Het overzicht van deze meetpunten is te zien in figuur 6.



Figuur 7: Overzicht van het huidige monitoringsnetwerk

Daarnaast onderzoeken we de mogelijkheid om het huidige monitoringsnetwerk uit te breiden met enkele extra meetpunten in en rondom Hal. Hiermee willen we een nog beter beeld krijgen van de lokale waterhuishouding en veranderingen daarin in de toekomst goed kunnen volgen.

5.3 Compensatie in geval van neveneffecten na uitvoering maatregelen

We gaan uiterst voorzichtig en in verschillende fasen te werk. Als er ondanks alle voorzorgsmaatregelen toch een vermoeden van schade ten gevolge van het beekherstelproject zou zijn, neem dan contact met ons op. Zo kunnen we dit ook ter plekke vaststellen en als dit mogelijk is tot een oplossing komen.

Als er geen oplossing gevonden kan worden, dan bestaan er procedures aan beide kanten van de grens om tot een schadeloosstelling te komen. Het moet hierbij wel aantoonbaar gemaakt te worden dat de schade door de maatregelen in het project zijn ontstaan. Zie ook figuur 6 hierboven voor meer info over het huidige monitoringsplan en welke uitspraken op basis hiervan kunnen gedaan worden. Het bijsturen van het monitoringsplan waar nodig, maakt ook deel uit van de verdere gesprekken dat we zullen voeren met de belanghebbenden.

