HERINRICHTING KWISTBEEK BENEDENLOOP

DO-NOTITIE HERINRICHTING KWISTBEEK VAN STUW INGWEG TOT AAN DE BEEKMONDING

Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Projectnr:	VIF070-0001
Datum:	29 juli 2026

HERINRICHTING KWISTBEEK BENEDENLOOP

DO-NOTITIE HERINRICHTING KWISTBEEK VAN STUW INGWEG TOT AAN DE BEEKMONDING

Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Projectnr:	VIF070-0001
Rapportnr:	DO
Status:	Concept
Datum:	29 juli 2026

Opsteller:
[redacted]

Verificatie:
[redacted]

Validatie:
[redacted]

T 088 - 33 66 333
E info@kragten.nl

© 2026 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze
toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7
1.1 Aanleiding beekherstel Kwistbeek 7
1.1.1 Programma 7
1.1.2 Doelen van het Programma 7
1.1.3 Beekherstel Kwistbeek 8
1.2 Leeswijzer 9

2 SYSTEEMBESCHRIJVING 10
2.1 Topografie en grondgebruik 10
2.2 Hoogte 11
2.3 Geomorfologie 12
2.4 Bodem 13
2.4.1 Ontplofbare oorlogsresten 14
2.5 Hydrologie 14
2.5.1 Afvoeren 15
2.5.2 Waterdieptes 15
2.5.3 Stroomsnelheden 16
2.5.4 Drooglegging 16
2.5.5 Inundaties tijdens afvoerextremen 16
2.6 Techniek & Infrastructuur 17
2.6.1 Kunstwerken 17
2.6.2 Nutsvoorzieningen 18
2.7 Cultuurhistorie 19
2.8 Landschappelijke visie 21

3 ECOLOGIE KWISTBEEK 23
3.1 Huidige situatie 23
3.1.1 Waterkwaliteit 24
3.2 Soortenwaarnemingen 24

4 BELEIDSKADERS EN ONTWIKKELINGEN 25
4.1 Wettelijk en beleidskader 25
4.1.1 Europees beleid 26
4.1.2 Rijksbeleid 27
4.1.3 Regionaal beleid 28
4.1.3.1 Normering Regionale Wateroverlast 33
4.1.4 Gemeentelijk beleid 33

5 DEFINITIEF ONTWERP 35
5.1 Toelichting ontwerp 35
5.1.1 Ambitie 35
5.1.2 Tracé 35
5.1.3 Dwarsprofielen 36
5.1.4 Stapelsteenmuren 37
5.1.5 Stuw Ingweg 38
5.1.6 Te vervangen brug 39
5.1.7 Bergingssloot 39
5.2 Streefbeeld ecologie 40
5.3 Hydrologische relevante maatregelen 40
5.4 Effecten 41
5.4.1 Hydrologie: reguliere afvoeren 41

5.4.2 Hydrologie: waterpeilen en waterdieptes 41
5.4.3 Hydrologie: stroomsnelheden 42
5.4.4 Hydrologie: grondwater en drooglegging 42
5.4.5 Hydrologie: afvoerextremen 42
5.4.6 Ecologie: toetsing algemene en specifieke zorgplichtbepalingen 43
5.4.7 Ecologie: beschermde soorten 43
5.4.8 Ecologie: beschermde gebieden 44
5.4.9 Ecologie: invasieve exoten 45
5.5 Techniek 45
5.5.1 Dijkdoorkruising 45
5.5.2 Oeverbescherming 46
5.5.3 Hogedrukgasleiding (GasUnie) 46
5.5.4 Veiligheid en gezondheid 46
5.5.5 Beheer en onderhoud 47
5.6 Globale planning 47
5.6.1 Tussentijdse situatie 47
5.7 Aandachtspunten tijdens de uitvoering 48

6 OMGEVINGSMANAGEMENT 50
6.1 Honorering KES-dossier 50
6.2 Grondverwerving 50

BIJLAGEN

B1 SITUATIETEKENINGEN
B2 TEKENING DWARSPROFIELEN
B3 TEKENING KLICKMELDING
B4 TIJDELIJKE SITUATIETEKENING
B5 GRONDVERWERVINGSTEKENING
B6 HYDROLOGISCH ONDERZOEK
B7 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK
B8 VERKENNEND FLORA- EN FAUNAONDERZOEK
B9 NADERSOORTENONDERZOEK
B10 STIKSTOFDEPOSITIERAPPORT
B11 NATUURNETWERK NEDERLAND TOETS
B12 VERKENNEND BODEMONDERZOEK
B13 SSK-RAMING
B14 KES-DOSIER
B15 RISICODOSIER

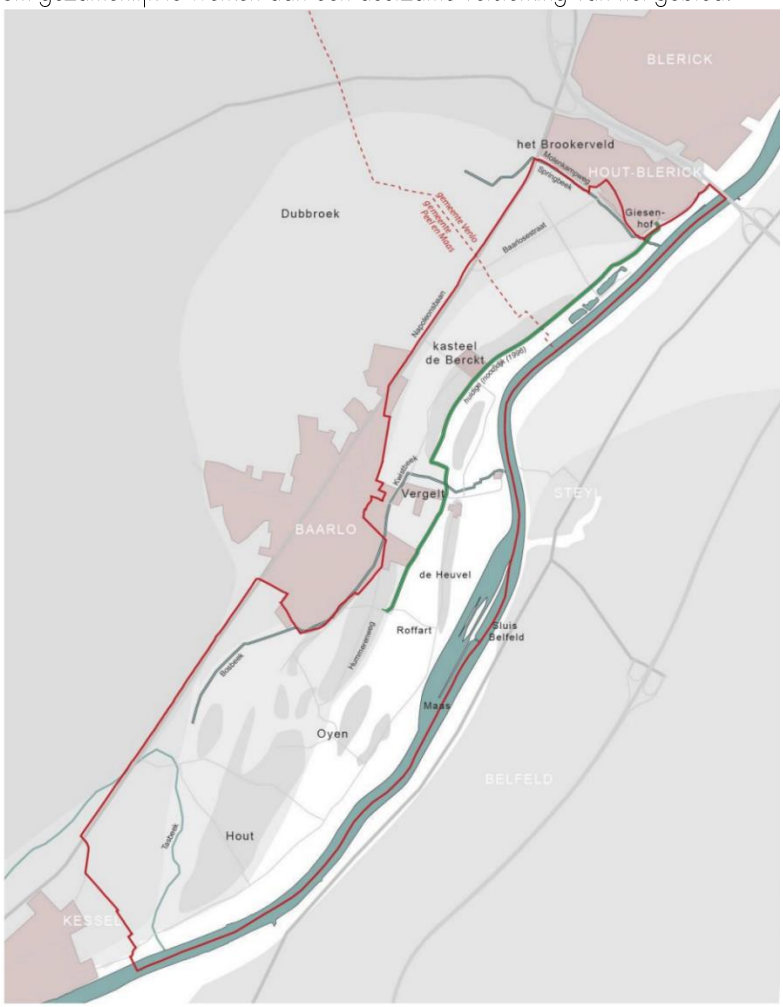
1 INLEIDING

1.1 Aanleiding beekherstel Kwistbeek

1.1.1 Programma

In 2023 hebben Waterschap Limburg, de gemeenten Peel en Maas en Venlo, de Provincie Limburg en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gezamenlijk het Programma Baarlo – Hout-Blerick vastgesteld. Dit programma vormt het kader voor De gebiedsontwikkeling van het laagterras Baarlo – Hout-Blerick, gelegen op de westelijke oever van de Maas in Noord-Limburg.

Het gebied kent diverse maatschappelijke opgaven op het gebied van hoogwaterveiligheid, natuur en landschap, en wonen, werken en recreëren. De kaders in het programma zorgen ervoor dat deze opgaven integraal worden opgepakt — dat wil zeggen in samenhang en met oog voor onderlinge afhankelijkheden — om gezamenlijk te werken aan een duurzame versterking van het gebied.

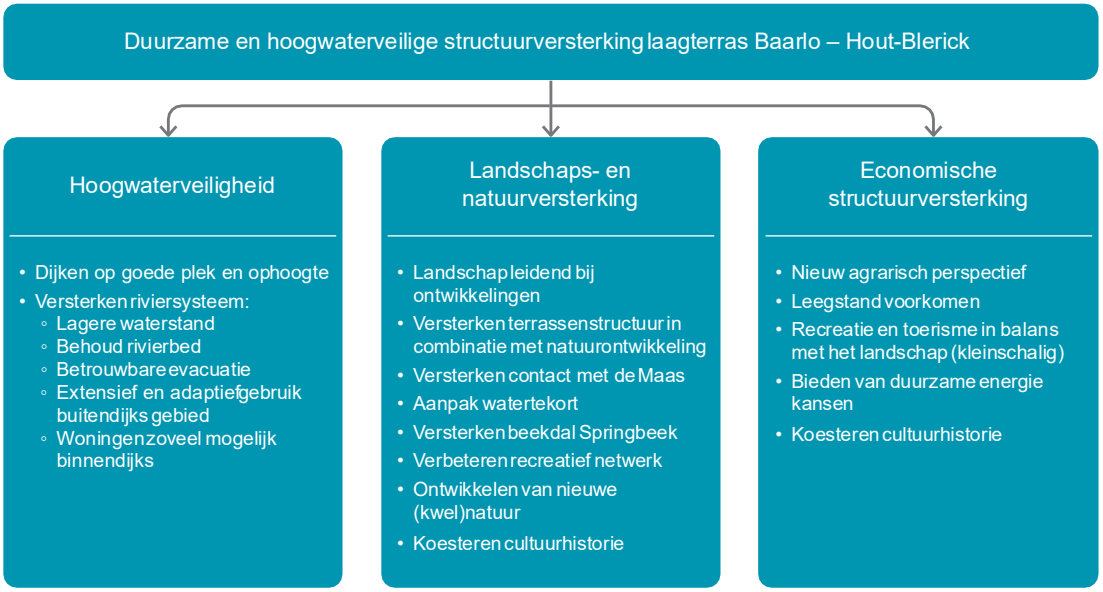


Figuur 1 Plangebied voor Programma Baarlo-Hout-Blerick. De begrenzing van het plangebied is met een dunne rode lijn weergegeven. De hogere en lagere delen in het gebied zijn in grijstinten weergegeven. De groene lijn geeft de locatie van de bestaande dijk weer.

1.1.2 Doelen van het Programma

De hoofddoelen van het Programma zijn:

1. Hoogwaterveiligheid: het waarborgen van de veiligheid tegen hoogwater door versterking van de waterkeringen en vergroting van de rivierafvoer;
2. Landschaps- en natuurversterking: het ontwikkelen van een aantrekkelijk en robuust landschap, met behoud en versterking van bestaande kwaliteiten en natuurwaarden;
3. Economische structuurversterking: het stimuleren van recreatie, landbouw en lokale economie op een manier die past binnen de landschappelijke en waterveiligheidsopgaven.



Figuur 2 Doelen van het programma

Deze drie doelstellingen dragen gezamenlijk bij aan een duurzaam toekomstperspectief voor het laagterras Baarlo – Hout-Blerick. De ambitie van de betrokken overheden is een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij het geheel meer oplevert dan de som der delen. Iedere maatregel die wordt uitgevoerd — of het nu gaat om dijkversterking, natuurontwikkeling of verbetering van recreatieve infrastructuur — dient bij te dragen aan één of meerdere gebiedsdoelen. Hierdoor ontstaat niet alleen meer samenhang in de uitvoering, maar ook een breder maatschappelijk draagvlak voor het programma.

In het Programma is de samenhang van de maatregelen beschreven. In het plan-MER, dat ten grondslag ligt aan het Programma, zijn de effecten van de maatregelen in samenhang beoordeeld. Geconcludeerd is dat de raakvlakken tussen de maatregelen beperkt zijn en de maatregelen onafhankelijk van elkaar gerealiseerd kunnen worden. Daarbij komt de urgentie van het tijdig realiseren van de KRW-opgaven in 2027. Om maatregelen tijdig te kunnen uitvoeren, is in het Programma de keuze gemaakt om de maatregelen in aparte projecten uit te werken. Voor elke maatregel worden separate besluitvormingsprocedures doorlopen. Elk besluit wordt in een apart project voorbereid. De deelprojecten zijn:

1. Dijkversterking en dijkverlegging
2. KRW – aanleg van Kwelgeulen
3. KRW- beekherstel Kwistbeek

Deelprojecten 2 en 3 worden tegelijkertijd uitgevoerd, gevolgd door deelproject 1.

1.1.3 Beekherstel Kwistbeek

De Kaderrichtlijn Water (KRW) verlangt dat alle waterlichamen uiterlijk in december 2027 in een goede ecologische en chemische toestand verkeren. De Kwistbeek voldoet momenteel niet aan de Europese normen. De huidige toestand blijft achter door vergaande kanalisatie, de aanwezigheid van stuwen en bodemvallen, een gebrek aan hydromorfologische dynamiek en habitatvariatie, weinig beschaduwing, hoge piekafvoeren en eutrofiëring als gevolg van riooloverstorten en afspoeling vanaf aangrenzende landbouwpercelen. Deze

omstandigheden hebben geleid tot een verminderde ecologische kwaliteit en beperkte leefruimte voor kenmerkende beekfauna.

Het project Beekherstel benedenloop Kwistbeek is opgezet om de ecologische kwaliteit van de beek te herstellen, wat bijdraagt aan het behalen van het doelbereik voor macrofauna, overige waterplanten en vis. De opgave omvat het aanpassen van circa 950 meter van de benedenloop, vanaf de Ingweg tot aan de monding in de Maas. Hierbij wordt gestreefd naar een meer natuurlijke inrichting van de beekmonding, waarmee de leefomstandigheden voor flora en fauna worden verbeterd. Daarnaast is onderzocht of de beek geschikt kan worden gemaakt voor migrerende vissen die tussen paai-, opgroei-, foerageer- en overwinteringsgebieden trekken. Doelsoorten zijn onder andere de rivierdonderpad, bermpje, riviergrondel, serpeling en kopvoorn. De inrichting van de beek wordt afgestemd op de landschappelijke kwaliteiten in het gebied, zoals kleinschalige natuurstructuren en karakteristieke landbouwzones met waterlopen.

De herinrichting van de Kwistbeek is onderdeel van een bredere gebiedsontwikkeling en is onderdeel van het Programma Baarlo – Hout-Blerick. Het project loopt vooruit op, maar is geïntegreerd met, de geplande dijkversterking en -verlegging binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van Waterschap Limburg en met de ecologische aanpassingen van Rijkswaterstaat in het Maasdal, waaronder de aanleg van Kwelgeulen. De raakvlakken tussen het beekherstel en de waterveiligheidsmaatregelen zijn met name aanwezig waar de Kwistbeek de nieuwe dijk kruist. Op deze locatie zal een nieuwe doorvoer worden gerealiseerd, voorzien van een pompgemaal, om een goed functionerende waterhuishouding te garanderen. Daarnaast bestaat een samenhang met de aanleg van een aantal Kwelgeulen tussen de dijk en de Maas, aangezien de Donkerbemden via de Meer op de Kwistbeek zal afwateren.

Om de herinrichting van de Kwistbeek mogelijk te maken, wordt een Projectbesluit opgesteld. Het uiteindelijke ontwerp van de nieuwe beekloop integreert ecologische, landschappelijke en hydrologische functies, en voldoet aan de eisen en belangen van Waterschap Limburg, Rijkswaterstaat en andere betrokken belanghebbenden. Daarmee vormt het beekherstel een essentiële stap richting een duurzame, ecologisch gezonde en toekomstbestendige Kwistbeek in het Maasdal.

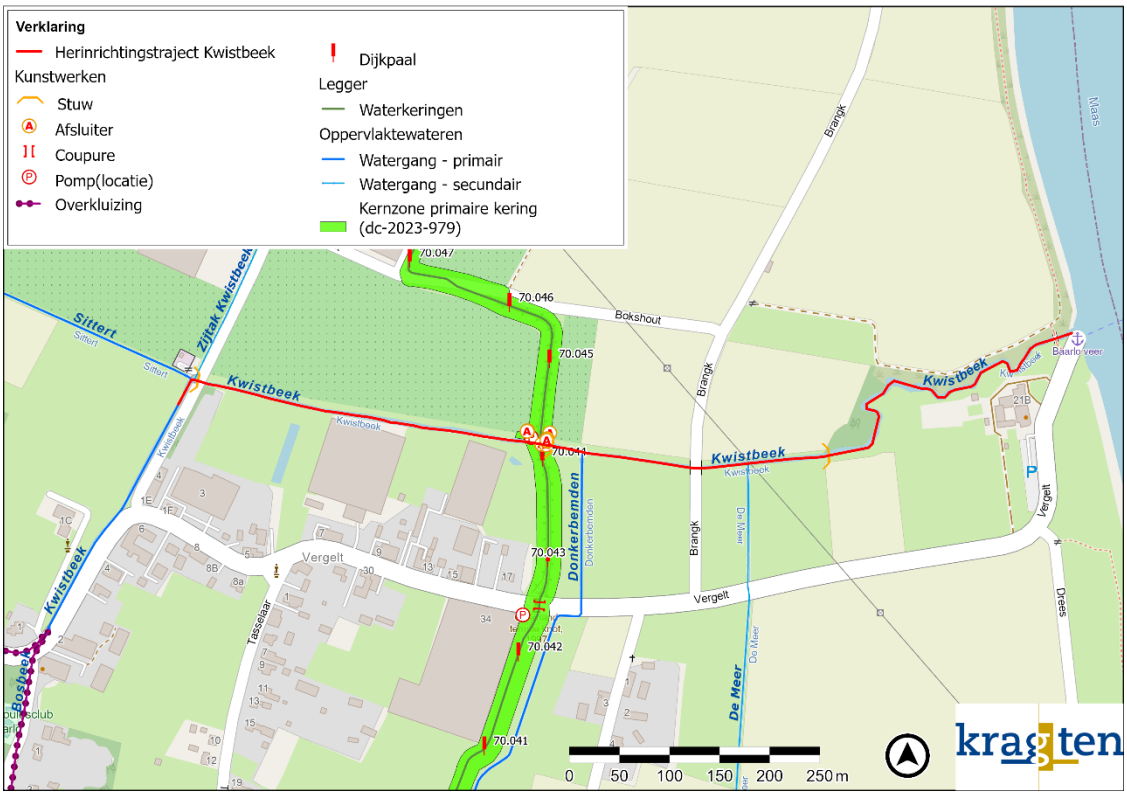
1.2 Leeswijzer

Deze rapportage beschrijft het Definitieve Ontwerp (DO) van de Kwistbeek Benedenloop, waarbij in hoofdstuk 2 allereerst het systeem wordt beschreven aan de hand van de geo(morfo)logie, hydrologie, historie en aanwezige infrastructuur. In hoofdstuk 3 wordt de ecologie van de Kwistbeek beschreven. Hoofdstuk 4 bevat een beknopte uitleg van het beleid en ontwikkelingen waar de herinrichting van de Kwistbeek op gerust zijn. Tot slot bevat hoofdstuk 5 een toelichting van de werking van het systeem dat aansluit op het algehele definitieve ontwerp, hier worden ook de effecten in beschreven. In hoofdstuk 6 wordt beschreven hoe de omgeving betrokken is geweest bij het ontwerp van de benedenloop van de Kwistbeek.

2 SYSTEEMBESCHRIJVING

2.1 Topografie en grondgebruik

De Kwistbeek ontspringt in Panningen en stroomt via Baarlo naar de Maas. De benedenloop van de beek stroomt door het Maasdal en wordt doorsneden door een waterkering die Vergelt en Baarlo beschermt tegen hoge Maasstanden. Het tracé wordt gewijzigd vanaf de Ingweg tot aan het bosschage (beekmondingsbosje), ongeveer 270 meter voor uitstroom van de beek in de Maas. In het verdere tracé wordt oeverbescherming aangebracht in de vorm van stapelsteenmuren aan de zuidzijde van de beek, om verdere afkalving van de oever te voorkomen. De Kwistbeek, omliggende waterlopen zoals de zijtakken de Donkerbemden en de Meer en relevante wegen zijn weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Topografie en herinrichtingstraject.

Het meest voorkomende grondgebruik is weergegeven in Figuur 4. De lagergelegen gronden zijn in dit gebied hoofdzakelijk in gebruik als bouwland, waaronder enkele daarvan dienen als fruitgaard. Langs het buitendijkse deel van de Kwistbeek wordt een deel gebruikt als grasland.



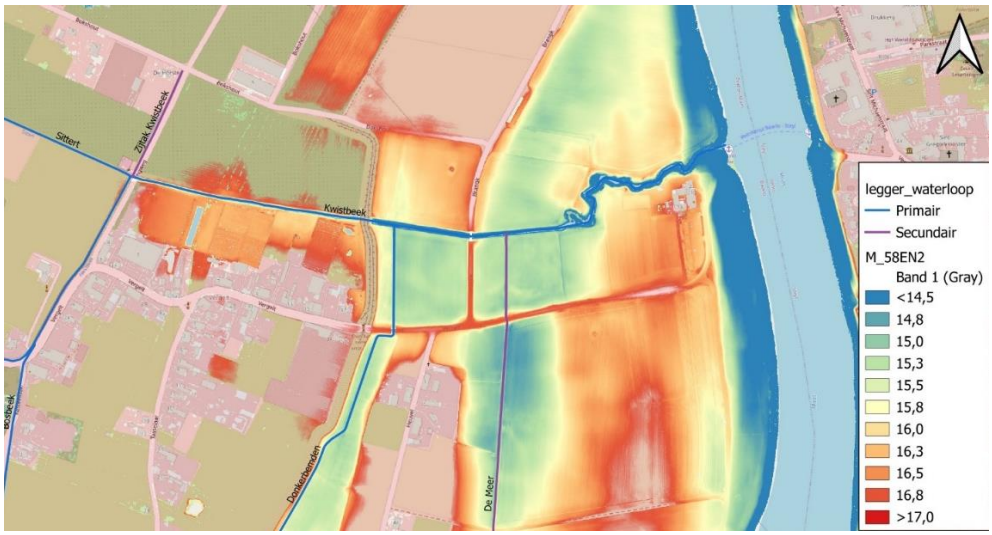
Figuur 4: Meest voorkomend grondgebruik op basis van BRP. Bron: H2Opinion, 2024

2.2 Hoogte

De hoogte van de Kwistbeek en omgeving is weergegeven in Figuur 5. De lagergelegen gronden aan de westzijde van de dijk (binnendijks) hebben een hoogte tussen NAP+16,3 meter en NAP+18,0 meter. Het overgrote gedeelte van deze gronden ligt hoger dan NAP+18,0 meter. De gronden aan oostzijde van de dijk liggen een stuk lager en hebben een hoogte tussen de NAP+15 meter en NAP+16,5 meter.

Er zijn een drietal oude Maasgeulen zichtbaar. De 2 Maasgeulen bevatten de waterlopen de Meer en de Brandt. Beide waterlopen stromen uit in de Kwistbeek. In het noorden, niet in het stroomgebied van de Kwistbeek, ligt de voormalige maasgeul die ontwaterd wordt via de waterloop 'De Brandt'. De Maasgeulen hebben een hoogteverloop van ca. NAP+15,30 m tot NAP+14,70 m.

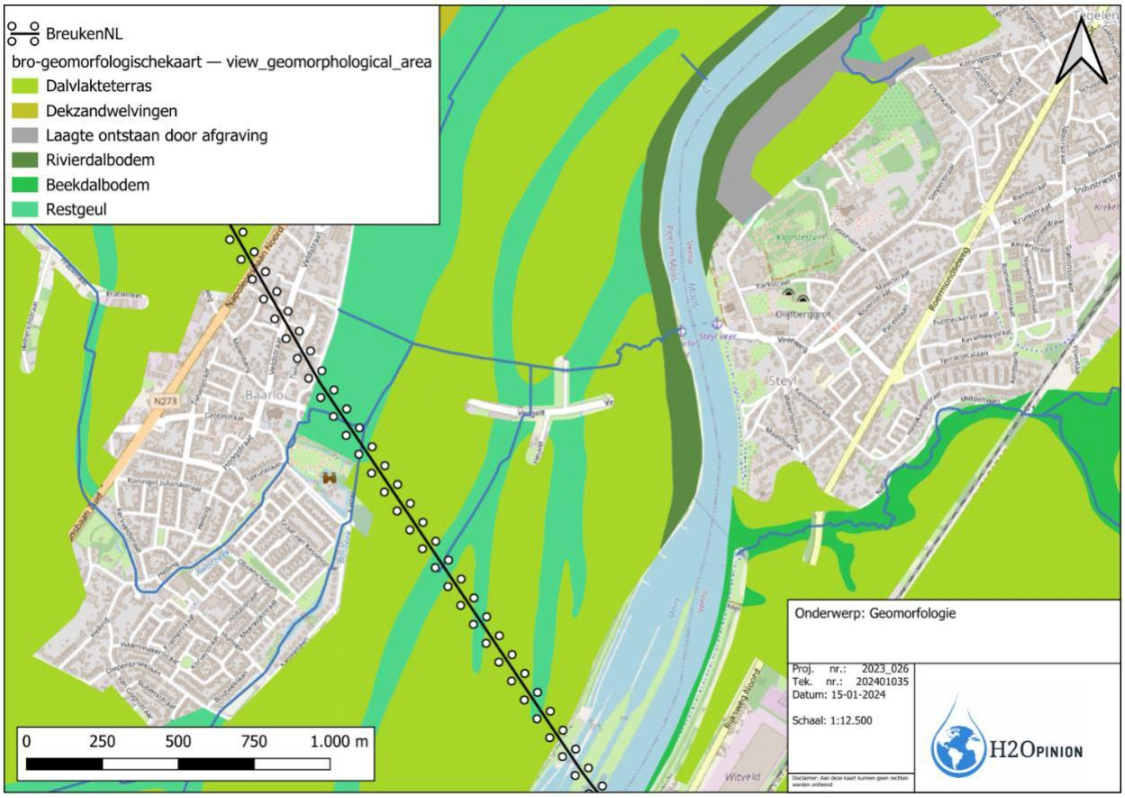
De bebouwing (Vergelt 21) en de weg de Vergelt bij de uitstroom in de Maas ligt hoger dan NAP+16,5 meter. De weg de Brangk ligt op circa NAP+16,7 meter tot NAP+17,0 meter. De laagstgelegen gronden langs de Kwistbeek hebben een hoogte van ca. NAP+15,0 meter tot NAP+15,1 meter. Langs de waterloop de Meer, bovenstrooms van de weg Vergelt, ligt een perceel op ca. NAP+14,7 meter.



Figuur 5: Hoogtekaart omgeving Kwistbeek. Bron: H2Opinion, 2024.

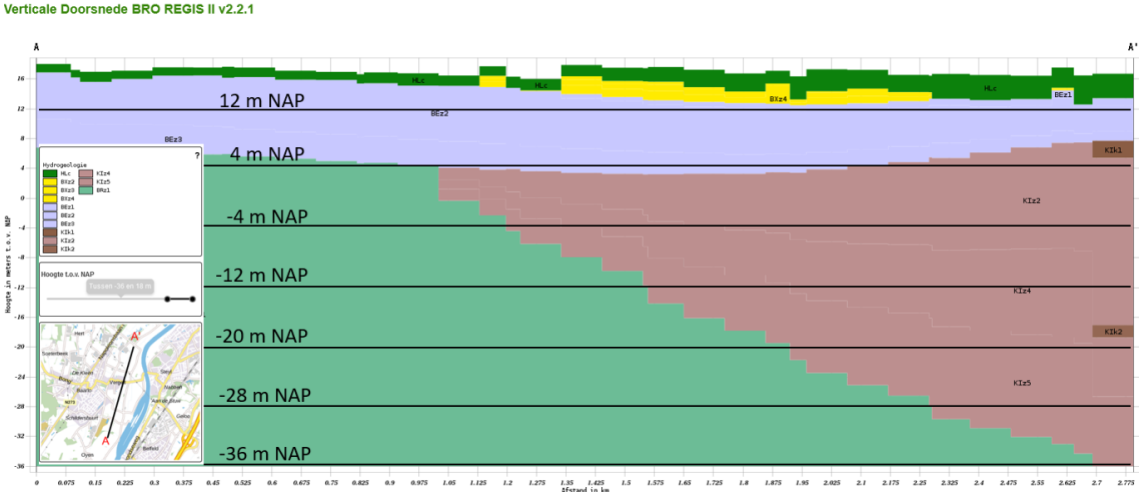
2.3 Geomorfologie

De geomorfologie in de omgeving van de Kwistbeek is weergegeven in Figuur 6. Het beekdal van de Kwistbeek bestaat met name uit dalvlakteterras en restgeulen van de Maas. Er is een geologische breuk in het gebied aanwezig ten zuidwesten van de Ingweg. De breuk reikt niet tot het bovenste watervoerende pakket en heeft geen effect op het her in te richten gedeelte van de Kwistbeek.



Figuur 6: Geomorfologie omgeving Kwistbeek. Bron: H2Opinion, 2024

De geologische opbouw van het gebied is inzichtelijk gemaakt op basis van het REGIS-model. De opbouw is weergegeven in Figuur 7. De toplaag bestaat uit een holocene deklaag boven op een laag zand (Boxtel - zand). Onder deze lagen bevindt zich een dik zandpakket van de formatie van Beesel. De holocene deklaag bevat veelal klei.

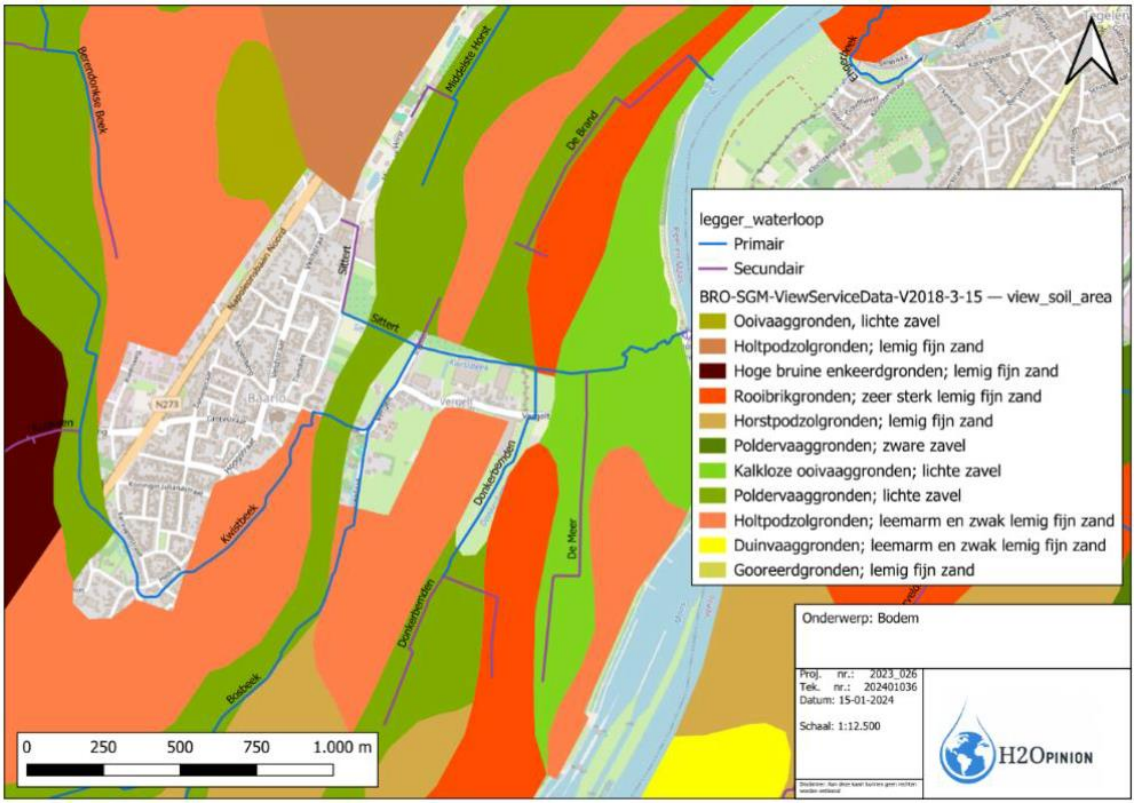


Figuur 7: Geologische doorsnede op basis van REGIS II v.2.2.1. Bron: H2Opinion, 2024

2.4 Bodem

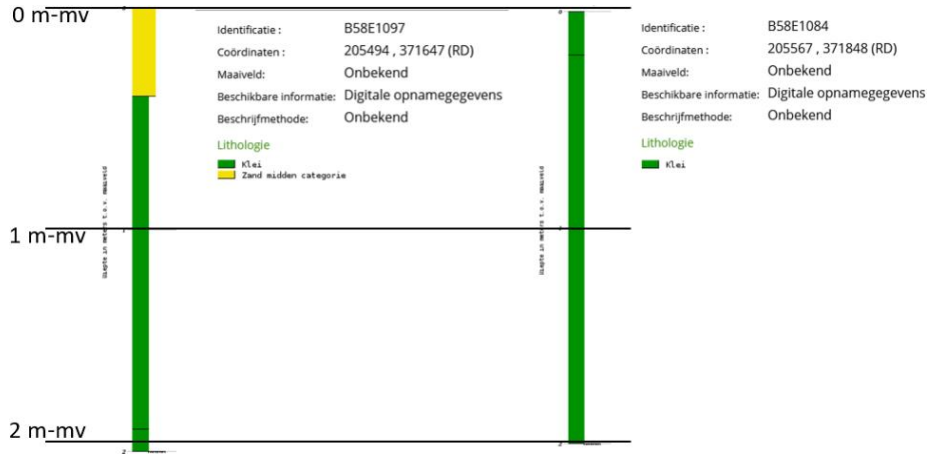
De bodemtypes in de omgeving van de benedenloop van de Kwistbeek zijn weergegeven in Figuur 8. De oude Maasgeulen zijn duidelijk zichtbaar. De volgende bodemtypes zijn aanwezig:

- De benedenstroomse zijde van de Kwistbeek vanaf de weg de Brangk bestaat uit kalkloze ooivaaggronden met lichte zavel. Dit zijn de Maasgeulen het dichtste bij de Maas.
- Bovenstrooms van de weg de Brangk bestaat de bodem uit stroken van poldervaaggronden (oude dalen en maasgeulen) en roobrik- en horstpodzolgronden op de hogere delen.



Figuur 8: Bodemtypes in het stroomgebied van de Kwistbeek.

De ondergrond bestaat voornamelijk uit lagen van zand en ziltige klei. Op de hogere delen is een toplaag van fijn zand aanwezig. Deze zandige toplaag is circa 40 cm dik. De ondergrond is slecht doorlatend. Een voorbeeld van de bodemopbouw is weergegeven in Figuur 9.



Figuur 9: Voorbeeld bodemopbouw Maasdal Kwistbeek.

2.4.1 Ontplofbare oorlogsresten

Gedurende de uitvoeringsfase zal gegraven worden. Het risico bestaat dat niet gesprongen explosieven onder de grond liggen. Tijdens interpretatiewerkzaamheden zijn 600 significante objecten gedetecteerd die voldoen aan het zoekdoel conform het vooronderzoek van Bodac. ECG adviseert om de objecten te benaderen, daarbij worden de volgende stappen doorlopen:

1. De significante objecten welke voortgekomen zijn uit de non-realtime detectie worden middels een GPS binnen het onderzoeksgebied uitgezet. Ter plaatse van de locatie van het significant object wordt een piketvaantje geplaatst.
2. Een benaderteam bepaalt de exacte locatie van het significante object middels een Sensys SBL10 magnetometer. Daarna benadert het team laagsgewijs met de hand of hydraulische beveiligde graafmachine het significante object.
3. Bij het aantreffen van het significante object wordt bepaald of het een OO of schroot betreft. Bij het aantreffen van een OO wordt deze onder verantwoording van een Senior Deskundige OOO door een Deskundige OOO geïdentificeerd en geregistreerd.
4. Na identificatie wordt het OO veiliggesteld in een munitie opslagcontainer (VTVS), in een veldopslag of in situ.

2.5 Hydrologie

Voor een uitgebreide hydrologische analyse wordt verwezen naar Bijlage B6. De benedenloop van de Kwistbeek ligt in het Maasdal. De Kwistbeek is gekenmerkt als een KRW-type R5 (langzaam stromende middenloop/ benedenloop op zand). De kenmerken van het hierboven benoemde beektype zijn weergegeven in Tabel 1.

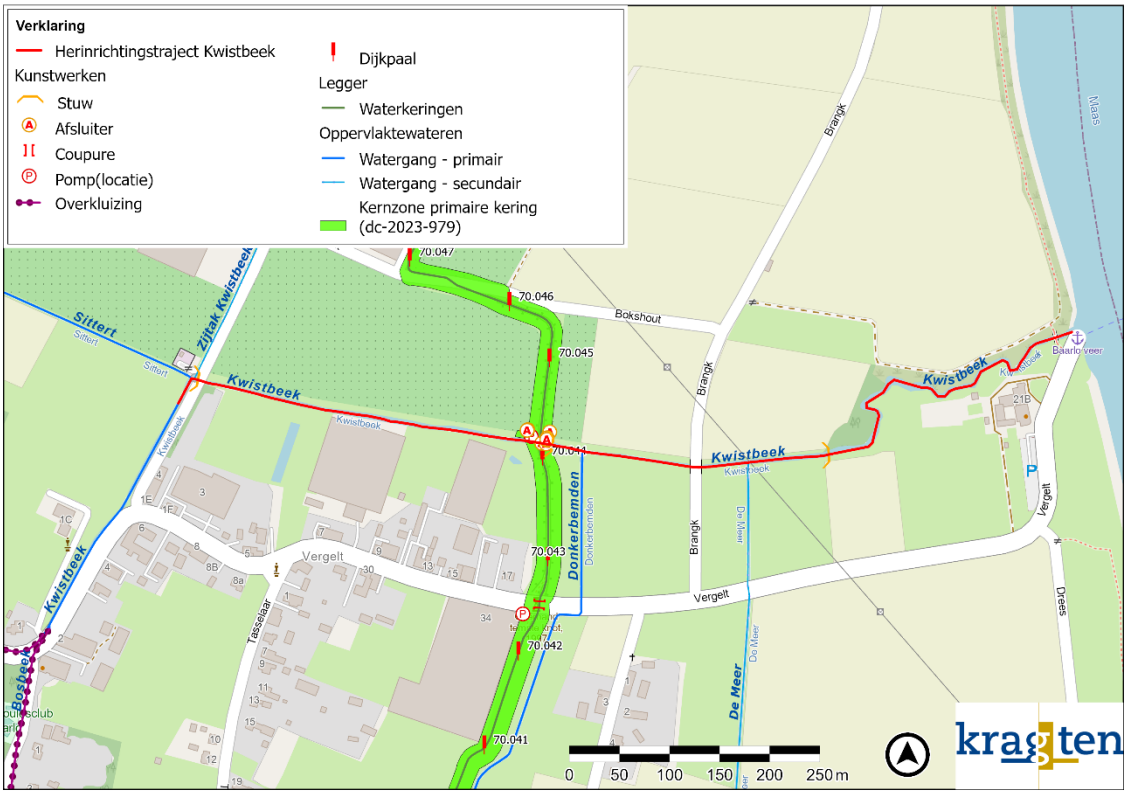
Tabel 1 Kenmerken van het KRW-type R5

Omschrijving	R5
Bodembreedte	3-8m
Verhang	<1m/km
Afvoer (5-50%MA)	0,024-3,08 m^3/s
Stroomsnelheid (gem. 5% MA)	0,1-0,5 m/s

Bodemsamenstelling	Zandig met slib en grindbanken
Geologie	Zand/Kiezel

De actuele status van de beek is 'Sterk veranderd' door vergaande kanalisatie, de aanwezigheid van stuwen en bodemvallen, een gebrek aan continue verandering van de bodem als gevolg van waterstroming (hydromorfologische dynamiek) en bijbehorende habitatvariatie, weinig tot geen beschaduwing, piekafvoeren en eutrofiëring door lozing vanuit riool overstorten en afspoeling van naastgelegen landbouwpercelen.

Het traject Ingweg – Maas wordt doorsneden door een primaire waterkering en wordt in de huidige situatie hoofdzakelijk gestuwd met de stuw direct benedenstrooms van de dijkonderdoorgang (zie Figuur 10). Bij lage afvoer wordt het peil bovenstrooms van de dijkkruising ook bepaald door een bodemval (feitelijk stuw). De vervallen stuw benedenstrooms van de weg Brangk heeft in de praktijk een klein opstuwend effect op het waterpeil benedenstrooms van de dijkkruising, in de Meer en Donkerbemden. De Kwistbeek staat gedurende hoge Maasafvoeren onder invloed van waterpeilen van de Maas. Bij reguliere Maasafvoeren kan de Kwistbeek vrij afwateren.



Figuur 10: Het watersysteem van de Kwistbeek.

2.5.1 Afvoeren

De jaarlijkse afvoeren van de benedenloop van de Kwistbeek variëren grofweg tussen de 60 liter per seconde (basisafvoer) en 240 liter per seconde (voorjaarsafvoer). De jaarlijks terugkerende piekafvoer loopt op tot circa 1.560 liter per seconde. De piekafvoer die eenmaal in de honderd jaar kan voorkomen, loopt op tot circa 4.700 liter per seconde.

2.5.2 Waterdieptes

De waterdieptes liggen in de huidige situatie vanaf de Ingweg tot de instroom van waterloop De Meer tussen 0,25 meter bij een basisafvoer (komt ongeveer één maand per jaar voor, meestal richting augustus) en 0,45 meter bij een zomerafvoer (vroege zomer). Dit betekent dat momenteel richting het eind van de zomer de waterdieptes gemiddeld vijf tot zeven centimeter te laag liggen voor relevante vissen zoals Rivierdonderpad,

Serpeling en Kopvoorn. In de winter liggen de waterdieptes tussen de 0,5 en 0,75 meter. Dit is voldoende diep voor deze vissoorten.

In het veel natuurlijkere beekmondingsbosje (laatste 270 meter van de Kwistbeek, tot aan de monding in de Maas) ligt de waterdiepte bij een basisafvoer rond 0,15 meter diepte en bij een zomerafvoer rond de 0,35 meter. De randvoorwaarden voor de eerdergenoemde vissoorten worden daarmee in de zomer behaald, maar bij echt lage afvoeren (de late zomer) niet. Omdat de beek hier veel meer zijn natuurlijke, morfodynamische gang kan gaan, zijn er in dit traject lokaal stroomkuilen aanwezig. Deze kunnen als tijdelijk leefgebied fungeren. Hierdoor zullen vissen in deze perioden van lage afvoer minder last ondervinden van de lage waterstanden, dan in het bovenstroomse deel van het projectgebied. In de winter zijn de waterdieptes voldoende groot voor de hierboven genoemde vissoorten.

2.5.3 Stroomsnelheden

Op het traject Ingweg-dijkkruising ligt de stroomsnelheid gedurende een zomersituatie tussen ongeveer 0,2 meter per seconde gedurende een basisafvoer en 0,25 meter per seconde gedurende een zomerafvoer. Voor een halve jaarlijkse piekafvoer is de stroomsnelheid circa 0,3 meter per seconde.

In het beekmondingsbosje ligt de stroomsnelheid tussen de 0,2 meter per seconde gedurende een basisafvoer en 0,3 meter per seconde gedurende een zomerafvoer. Voor een halve jaarlijkse piekafvoer is de stroomsnelheid circa 0,55 meter per seconde.

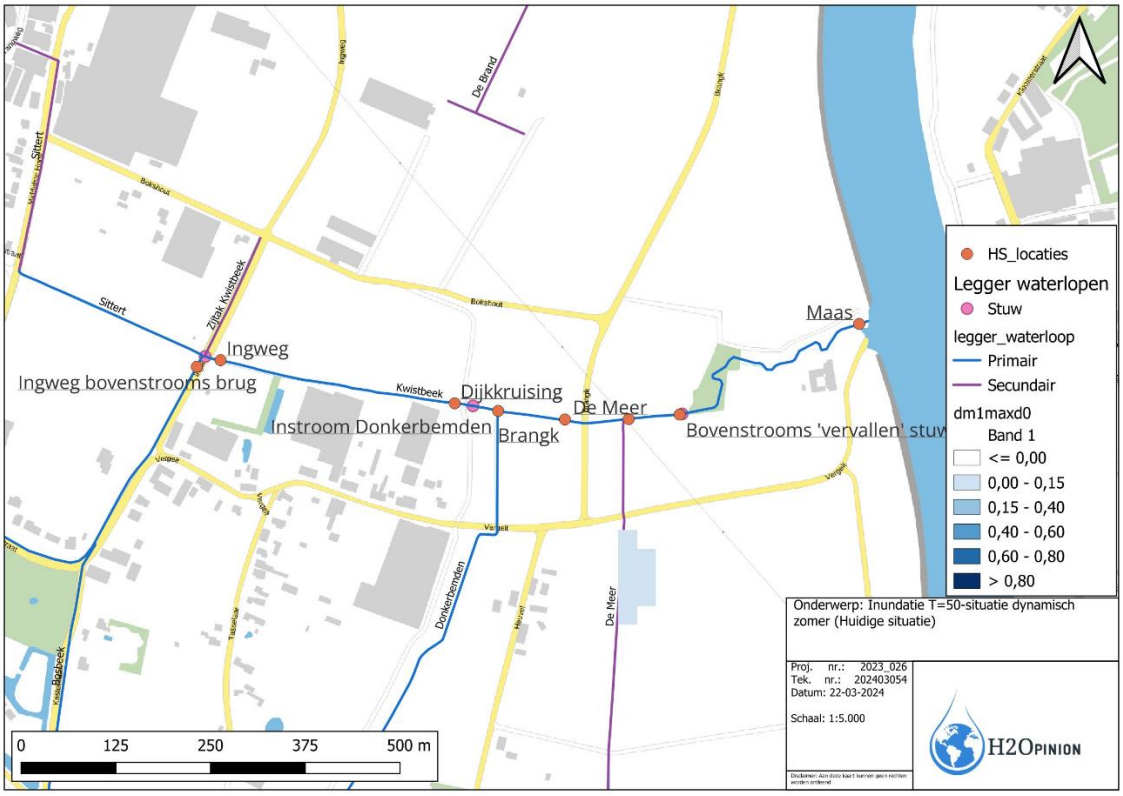
2.5.4 Drooglegging

Voor de huidige drooglegging zijn twee momenten geanalyseerd. Dit betreft de drooglegging bij lage afvoeren (de basisafvoer) die ongeveer 200 dagen per jaar wordt overschreden, en de winterafvoer. De drooglegginsgeis voor akkerbouw is 0,5 meter onder maaiveld in de zomer en 0,8 meter onder maaiveld in de winter. Alleen langs de Meer wordt deze drooglegging in de huidige situatie niet gehaald.

2.5.5 Inundaties tijdens afvoerextremen

De afvoerextremen die worden bekeken zijn de extremen die eenmaal in de 10, 25, 50 en 100 jaar voorkomen. Uitgegaan wordt van een normale Maasstand van NAP +11,40 meter, omdat zeker op deze locatie Maasafvoer extremen zelden zullen samenvallen met afvoerextremen in de beek (beide worden door andere meteorologische omstandigheden veroorzaakt).

Tijdens de hoge afvoeren treedt er inundatie op in de Kwistbeek op het traject Dijkkruising – benedenstrooms samenkomst zijtak 'De Meer'. De inundatie is beperkt tot de laag gelegen delen rondom de zijtakken Donkerbemden en De Meer. Er treedt geen inundatie op tijdens een T=10 afvoersituatie op de percelen met een 1:10 normering. De weg de 'Vergelt' ligt op circa NAP+16,8 m en zal tijdens een T=100 afvoersituatie ook niet inunderen, zie ook Figuur 11.



Figuur 11: Berekende inundatie gedurende een T=100-afvoersituatie (huidige situatie).

Als dit wordt afgezet tegen de Normering Regionale Wateroverlast op basis van de omgevingsverordening (zie Figuur 22 verderop in dit rapport) blijkt dat de normering nergens wordt overschreden, aangezien het plangebied binnen de gebieden T0 (zonder normering) en T10 valt. De vraag is echter of deze normering realistisch is. Voor kassen geldt normaal een normering T50 en/of een T100 bebouwing. De inundatiekaartjes laten echter zien dat ook bij een dergelijke normering er geen wateroverlast ontstaat op de percelen met de kassen bij een T100.

2.6 Techniek & Infrastructuur

Het tracé van de benedenloop wordt op diverse plekken doorkruist door onder- en bovengrondse infrastructuur. Ter voorbereiding is een KLIC-melding (zie bijlage B3) gedaan en zijn de voorwaarden van de diverse belanghebbende partijen verzameld. Hieronder wordt beknopt aangegeven met welke voorwaarden we te maken hebben in relatie tot het herinrichtingsplan en welke veelal ook raakvlakken hebben met de veiligheid en gezondheid in relatie tot uitvoering en beheer & onderhoud. Van boven- naar benedenstrooms beschreven:

2.6.1 Kunstwerken

Stuw Ingweg

De stuw bij de Ingweg ligt erg dicht op de brug (zie Figuur 12), daarom kan er niet goed aan de stuw worden gewerkt. Toekomstig uitgebreid beheer en onderhoud van de stuw is daarom vrijwel onmogelijk.



Figuur 12. De stuw bij de Ingweg met de klepstuw die in de verkeerde richting staat.

Primaire waterkering

In de huidige situatie stroomt de Kwistbeek door de dijk in de vorm van een duiker, zie Figuur 13. Bij hoogwater wordt de duiker afgesloten met een schuif en gaat het pompgemaal in werking. Hierdoor kan de Kwistbeek water blijven afvoeren. De dijkdoorkruising is op dit moment niet passeerbaar voor vis en andere aquatische fauna.



Figuur 13. Uitstroom dijkonderdoorgang Kwistbeek.

2.6.2 Nutsvoorzieningen

Persriool

Tussen de straten Ingweg en Brangk ligt een persriool van voormalig Waterbedrijf Limburg (nu onderdeel van Waterschap Limburg) dat het vuilwater van de buitendijkse woningen wegpompt (zie de situatietekening in bijlage B1. WBL was aanvankelijk van plan om de verouderde drukleiding te vervangen tussen zomer 2024 en

december 2025 over een traject van 5,5 kilometer. Gedurende het ontwerpproces van de drukleiding is echter besloten – mede vanwege de noodzaak om de leiding te vervangen – om komende drie jaar een tijdelijke leiding over het maaiveld te leggen. Bij de voorgenomen herinrichting van de Kwistbeek hoeft daarom geen rekening meer gehouden te worden met de renovatie. Het persriool wordt vervangen en wordt op de huidige locatie opnieuw, verdiept, aangelegd, zodat de Kwistbeek er probleemloos overheen kan stromen.

Hoogspanningsleiding (TenneT)

Het buitendijkse deel van de Kwistbeek doorkruist de belaste strook van de bovengrondse 150kV-hoogspanningsverbinding Baarlo Schafelt – Belfeld (zie Figuur 14). De belaste strook heeft een breedte van 20 meter aan weerszijden vanuit de hartlijn van de hoogspanningsverbinding (totale breedte 40 meter).



Figuur 14: Hoogspanningsverbinding Baarlo Schafelt - Belfeld (BLOS-BLEF150 (M5-6)). Bron: TenneT

Hogedrukgasleiding (GasUnie)

Het tracé van de Kwistbeek wordt op twee locaties doorkruist door een hogedrukgasleiding van GasUnie. De eerste leiding is gelegen ter hoogte van de beekmonding, de tweede leiding loopt parallel aan de weg Brangk/Bokshout.

2.7 Cultuurhistorie

De Kwistbeek ontspringt in de hoger gelegen zandrug ten noorden van Helden en stroomt van west naar oost via de oude kern van Baarlo, waarna deze in de Maas uitmondt tegenover het kloosterdorp Steyl. De monding van de beek, het veer, en het veerhuis maken deel uit van het beschermde dorpsgezicht van Steyl. Voor de normalisatie begin jaren '40, was de benedenloop van oudsher een matig tot sterk meanderende beek die werd begeleid door houtwallen, singels, struweelhagen of bomenrijen. Hiervan is in de huidige situatie het beboste deel bij de beekmonding nog een restant, welke als ecologisch en landschappelijk waardevol wordt beschouwd. Ook op de perceelsgrenzen tussen de beek en de Vergelt bevond zich beplanting in de vorm van singels, knotwilgen of wellicht struweelhagen, die fungeerden als windsingels. Bijvoorbeeld voor de in dit gebied her en

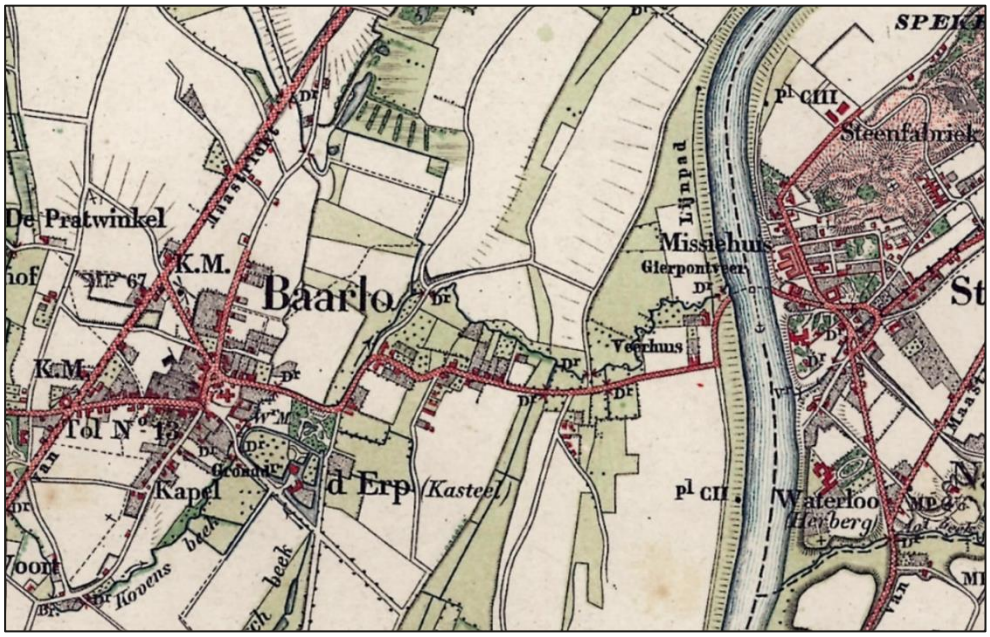
der voorkomende fruitgaarden. Door het relatief schone water van de Kwistbeek vormen de oevers van de beek een belangrijke zadenbank voor (semi-)aquatische flora.



Figuur 15: Beschermd dorpsgezicht Steyl.

De benedenloop, het herinrichtingsgebied, is gelegen in het Maasoevergebied van Baarlo. Het kenmerkende geulen- en terrassenpatroon in de uiterwaarden wordt doorsneden door de Kwistbeek. Op de historische kaart van rond 1900 is het patroon dat de Maas heeft achtergelaten nog duidelijk zichtbaar in de vorm van witte en groene banen, respectievelijk de hoger gelegen akkerlanden en de lagere natte graslanden (zie Figuur 16). Ditzelfde patroon is zichtbaar op de geomorfologische kaart in de vorm van restgeulen en herhaalt zich nog eens op de bodemkaart. In de herontwikkeling van het Maasoevergebied wordt een deel van de ontstane geulen hersteld ter plaatse van natuurlijke kwel.

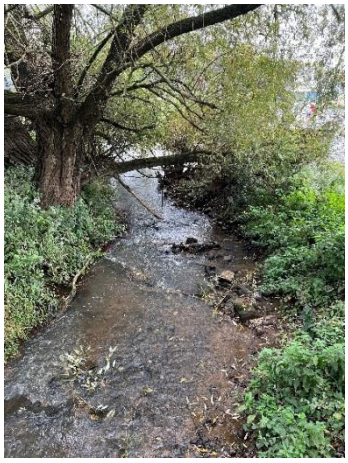
Op een van de hogere terrassen heeft zich in de loop van de tijd het buurtschap Vergelt ontwikkeld, ontstaan als een zwerm boerderijen in de Middeleeuwen. Vanuit het buurtschap loopt een verbindingsweg parallel aan de Kwistbeek richting het veer naar Steyl. Het wegenpatroon heeft op hoofdlijnen een gelijksoortig patroon als de oude maasgeulen waarbij de wegen parallel aan de Maas lagen met her en der dwarsverbindingen, waardoor een soort ladderpatroon is ontstaan met daaraan bijzondere elementen geschakeld, zoals het veer en het veerhuis.



Figuur 16: Historische kaart 1900.

Kijkend naar de huidige verschijningsvorm van het landschap is duidelijk dat zich in de loop van de tijd grote veranderingen hebben voorgedaan. Het gebruik van het landbouwgebied vertoont nauwelijks nog samenhang met het onderliggende landschap; lager gelegen delen worden gebruikt als akkerland en hogere delen als grasland. Tevens zijn de wegen en waterlopen, waaronder de Kwistbeek, rechtgetrokken.

De oorspronkelijke meandering van de beek is verdwenen met uitzondering van de monding van de beek voordat deze de Maas in stroomt. Binnen dit begroeide deel is de meandering van de beek nog relatief veranderlijk door de invloed van de hogere stroomsnelheden en de frequentie beïnvloeding door tegenstuwing van de Maas. Dit deel kenmerkt zich mede als gevolg hiervan door een patroon van zeer steile oevers tot flauwe zandbanken. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt wordt het natuurlijke restant van de Kwistbeek als zeldzaam gezien in het Maasterrassengebied in Limburg. De beekmonding en andere landschapselementen met cultuurhistorische waarde zoals rijksmonumenten en wegen blijven behouden met de ingreep, waardoor de kernkwaliteit cultuurhistorisch erfgoed behouden blijft.



Figuur 17: dynamische stroming bij de beekmonding.

2.8 Landschappelijke visie

In het kader van veiligheid zijn in de afgelopen decennia diverse maatregelen genomen die hebben geleid tot een rationalisering van het landschap. Zo is de Kwistbeek rechtgetrokken ten gunste van efficiëntere landbouw en heeft ook de ruilverkaveling bijgedragen aan de huidige landschapsstructuur. In de loop van de jaren zijn diverse kunstwerken aangebracht die zekerheid geven over de hydrologische status van de beek door de seizoenen heen en zorgt de hoogwaterkering voor veiligheid sinds '95/96.

In zowel landschappelijk als ecologisch opzicht was de Kwistbeek altijd een belangrijke dwarsverbinding tussen de nog altijd zichtbare geulen- en terrassen langs Maas. Een aantal elementen, zoals een stuw en dijkgemaal met bodemval, een kassencomplex, een brug ter hoogte van de weg Brangk en een hogedrukgasleiding met zware veiligheidseisen zorgen ervoor dat er een aantal dwangpunten zijn waar weinig tot geen ruimte is om de Kwistbeek te verleggen en daarmee de volledige historische beekloop in ere te herstellen. Het is echter van belang om het oorspronkelijke karakter zo goed mogelijk na te bootsen en op deze manier een zo natuurlijk mogelijk systeem te creëren dat, binnen een breed beekdalprofiel, ruimte krijgt waarbinnen zich een gradiëntrijk en dynamisch systeem kan ontwikkelen.

Aan de binnendijkse zijde zal de beek worden begeleid door houtwallen, boomgroepen en struweel. Dit sluit aan op het beekdalbrede inrichtingsconcept van Waterschap Limburg. Daarmee wordt het groene karakter van het bovenstroomse deel in Baarlo en richting Helden doorgetrokken tot aan de hoogwaterkering. Buitendijks wordt, op het natuurlijke restant bij de monding na, het open karakter grotendeels behouden en zullen er enkele solitaire bomen worden geplaatst als markering in het landschap. Het open karakter zorgt voor behoud van de ruimtelijke connectiviteit van het geulen- en terrassenlandschap. De kernkwaliteiten het groene karakter en het visueel- ruimtelijk karakter worden met de herinrichting versterkt. Daarnaast draagt het verlengde beektracé bij aan de ruimte voor waterberging.

Het natuurlijke benedenstroomse deel is van ecologisch grote waarde en zal daarom niet meegenomen worden in de herinrichting. Door de hoge waterstanden vindt er in de laatste jaren echter afkalving plaats van de oevers, waarbij naastgelegen percelen van particulieren in het gedrang komen. Om deze reden wordt er pleksgewijs oeverbescherming aangebracht. Uitgangspunt is zowel het garanderen van veiligheid voor de bewoners als het zo min mogelijk aantasten van de ecologische kwaliteitselementen.

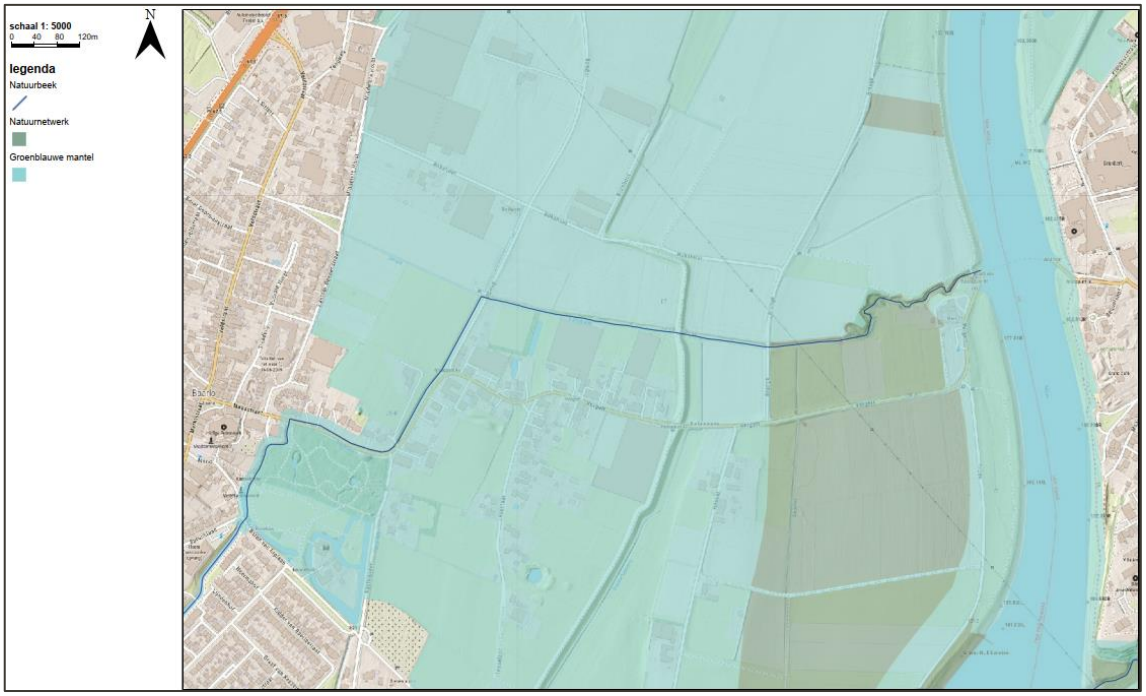


Figuur 18: Historische beekloop (1837, geel) ten opzichte van huidige situatie (blauw).

3 ECOLOGIE KWISTBEEK

3.1 Huidige situatie

De Kwistbeek is een middellange beek in het midden van westelijk Limburg. In 2020 heeft in de middenloop een herinrichting plaatsgevonden, gericht op versterking van de natuurlijkheid van de beek. De Kwistbeek is gelegen binnen de kaders van de groenblauwe mantel; tot voorkort werd dit geschaard onder de zilvergroene en bronsgroene landschapszone. Voor deze landschapszone blijft de grondgebonden landbouw de belangrijkste functie en beheerder. De focus in de groenblauwe mantel ligt op het versterken van het klimaat adaptieve karakter met meer ruimte voor de beken en Maas, de biodiversiteit en kernkwaliteiten van het landschap. Het laatste deel van de Kwistbeek, voor deze uitmondt in de Maas, maakt deel uit van Natuurnetwerk Limburg (dus Natuurnetwerk Nederland). Binnen deze contouren wordt ingezet op een goede kwaliteit en bescherming van de natuur, in het bijzonder gericht op de instandhouding en verbetering van het leefgebied voor beschermde flora en fauna.



Figuur 19: Omgevingsverordening Natuur vanaf 01-01-2024, Provincie Limburg

Beschouwd vanaf de monding stroomopwaarts is het eerste deel van de Kwistbeek in ecologisch (en landschappelijk) opzicht interessant door de aantakking aan de Maas en de diepe inslijting in de oevers in de eerste (circa) 100 meter vanaf de monding in de Maas. De beek wordt hier omzoomd door opgaande begroeiingen en maakt een bosachtige indruk. Het is echter maar een relatief klein oppervlakte aan bos, waardoor het meer te beschouwen is als een groot klein landschapselement. Dit deel van de Kwistbeek heeft een grote(re) mate van natuurlijkheid door het voor de Kwistbeek grote verval over korte afstand en het slingerende karakter. Door de steilwanden aan weerszijden van de beek ontstaat een bijna on-Nederlands karakter. Overigens is de zuidelijke steilwand van 'verhardingen' voorzien om een te sterke erosie te voorkomen.
De Kwistbeek is een 'zandbeek' die afkomstig is van de hoger gelegen zandgronden in westelijke richting (Midden-Limburg). De beekmonding kan worden beschouwd als een zandwaaiermonding. De zandwaaier is bij de monding ook in enige mate zichtbaar, maar door de stroomsnelheid van de gestuwde Maas slechts beperkt aanwezig. Veel van het meegespoelde zand wordt door de Maas direct afgevoerd. Qua soortensamenstelling is dit deel van de beek interessant.

Het bovenstroomse deel tussen de Ingweg en de beboste beekmonding is daarentegen in ecologische zin van minder grote waarde door het genormaliseerde karakter van de beek. Er is in dit deel gebrek aan meandering en diversiteit dat kansen zou kunnen bieden voor flora en fauna. Tenslotte zijn paai- en migratiekansen voor migrerende soorten nagenoeg uitgesloten door de aanwezigheid van de stuw aan de Ingweg, een pompgemaal bij de hoogwaterkering en een stuw bij aanvang van de meanderende beekmonding. Daarnaast is de beek in de huidige situatie slechts optrekbaar tot aan de dijk.

3.1.1 Waterkwaliteit

Volgens de historische beoordeling van de ecologische waterkwaliteit in de Kwistbeek verkeren de macrofauna, overige waterflora en vis in een matige toestand (tabel 2). Voor alle drie de parameters is het dan ook onzeker of het doelbereik in 2027 gehaald zal worden.

Tabel 2 KRW -Factsheet Kwistbeek

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Macrofauna (EKR)	>= 0.60	X				Onzeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.55	X				Onzeker
Vis (EKR)	>= 0.45	X				Onzeker
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed [1]	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

3.2 Soortenwaarnemingen

Uit de laatste twee visstandsbemonsteringen komt naar voren die door Waterschap Limburg zijn uitgevoerd komt naar voren dat in de Kwistbeek de volgende vissoorten aanwezig zijn:
aal, baars, barbeel, beekforel, bermpje, bittervoorn, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, kopvoorn, marmergrondel, rietvoorn, rivierdonderpad, roofblei, serpeling, sneep, snoek, vetje, zeelt, zonnebaars, zwartbekgrondel.

Overigens is voor vissen het deel tot aan het gemaal bij de dijk optrekbaar. Wel is de stroomsnelheid in dit deel van de beek iets lager en is de mate van natuurlijkheid aanmerkelijk lager.

Daarnaast zijn uit de laatste vijf jaar zijn hier bekend:

Zoogdieren: Bever, vleermuis. Daarnaast is het plangebied is geschikt als leefgebied voor algemeen vrijgesteld voorkomende soorten, zoals egel, ree, vos, en algemene muissoorten. De bever maakt met name gebruik van het bovenstroomse deel van het bosje rondom de monding van de Kwistbeek. Het bosje wordt met name als leefgebied gebruikt in het maisseizoen. Buiten het maisseizoen is het tijdelijk leefgebied wat niet permanent wordt bewoond. In overige delen van de Kwistbeek maakt de bever geen actief gebruik.

Uit het onderzoek blijkt dat er diverse vleermuizensoorten in de omgeving aanwezig zijn. Door de aanwezigheid van meer dan voldoende alternatieve landschapselementen in de directe omgeving vormt de Kwistbeek geen essentiële vliegroute voor vleermuizen. Door de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden worden er geen

negatieve effecten op vleermuizen verwacht binnen het plangebied, mits wordt voldaan aan maatregelen benoemd in het (nog op te stellen) ecologische werkprotocol.
Vogels: De steilwanden bieden broedgelegenheid voor ijsvogel, de bomen en de in de omgeving liggende bebouwing bieden geschikte broedgelegenheid voor grote gele kwikstaart. Door de afwezigheid van nestlocaties van de beide soorten binnen het onderzoeksgebied zijn (negatieve) effecten op de grote gele kwikstaart en ijsvogel uitgesloten. Aanvullend vormt de beek en omliggende agrarische gebied geschikt foerageergebied voor vogels met jaarrond beschermd nest zoals de torenvalk. Echter door het uitvoeren van de gefaseerde voorgenomen werkzaamheden buiten het broedseizoen en de realisatie van verbeterd leefgebied, zijn negatieve effecten uitgesloten.

Van planten zijn weinig waarnemingen bekend. Enig opvallend detail in deze groep is de aanwezigheid van Daslook.

Invasieve exoten: In het bosje bij de monding is de Japanse duizendknoop waargenomen. Daarnaast zijn de zwartbekgondel, zonnebaars, roofblei, marmergondel aanwezig.

Het deel van de Kwistbeek vanaf het bos tot aan de Ingweg is een karakteristieke rationeel ingerichte beek met een vast profiel. De beek ligt te midden van agrarische gronden en heeft geen meanders of slingers. Ter hoogte van de dijk ligt een groot kunstwerk dat een stevige ecologische barrière vormt.

De mogelijk voorkomende algemeen voorkomende soorten zijn in de omgevingsverordening van Provincie Limburg (zie bijlage 1 van deze verordening) vrijgesteld van vergunning voor het vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Het doden van individuen van deze soorten blijft verboden, maar het vangen daarentegen is wel vrijgesteld van vergunning.

Door middel van zorgvuldig handelen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan daarom een overtreding van de Omgevingswet voorkomen worden. Dit houdt in dat aangetroffen individuen van de soort verjaagd dienen te worden of gevangen en vrijgelaten dienen te worden in aanliggend gebied, buiten invloedsfeer van de werkzaamheden. Om de zorgplicht voor, tijdens en na de werkzaamheden te kunnen waarborgen zal deze opgenomen worden in een ecologisch werkprotocol voor de aannemer.

4 BELEIDSKADERS EN ONTWIKKELINGEN

4.1 Wettelijk en beleidskader

Het project waarvoor dit Projectbesluit wordt vastgesteld, moet voldoen aan (inter)nationale, regionale en lokale wet- en regelgeving. Ook moet worden bezien of het project past binnen het door het Rijk, provincie, gemeenten of Waterschappen vastgesteld beleid over (onderdelen van) de fysieke leefomgeving. In dit hoofdstuk volgt de toetsing aan relevante wet- en regelgeving.

In algemene zin kan worden gezegd dat het project bijdraagt aan de doelen van de Omgevingswet, die zijn gericht op het in onderlinge samenhang:

- Bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit, ook vanwege de intrinsieke waarden van de natuur, en;
- Doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving om maatschappelijke behoeften te vervullen.

Daarnaast voldoet het project aan het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Dit besluit bevat instructieregels over de fysieke leefomgeving die voorschrijven dat het Projectbesluit moet worden getoetst aan diverse aspecten van de fysieke leefomgeving, bijvoorbeeld de aspecten natuur, water en bodem. Deze beoordeling staat beschreven in dit hoofdstuk.

Op grond van art. 8.0a, lid 2, Bkl dient in voorliggend document aangetoond te worden dat sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

4.1.1 Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water verplicht de EU-lidstaten tot het behalen van ecologische en chemische doelen voor de aangewezen oppervlaktewateren. Kwistbeek heeft de kenmerken van een KRW-type R5 (langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand). De grove kenmerken van de hierboven benoemde typen zijn weergegeven in Tabel 1.

Specifiek voor de Kwistbeek zijn de doelen gericht op vispasserbaarheid en goede ecologische kwaliteit. De actuele status van de beek is 'Sterk veranderd' door vergaande kanalisatie, de aanwezigheid van stuwen en bodemvallen, een gebrek aan hydromorfologische dynamiek en bijbehorende habitatvariatie, weinig tot geen beschaduwing, piekafvoeren en eutrofiering door lozing vanuit riool overstorten en afspoeling van naastgelegen landbouwpercelen.

Het beoogde streefbeeld voor de Kwistbeek correleert het beste met beektype R4(b); een langzaam stromende bovenloop op zand. Voor de beekmonding gaat het wensbeeld, vanwege het grotere verval, meer richting R13; snelstromende bovenloop op zand (Tabel 3).

Tabel 3 Grove kenmerken van een R4(b) en een R13 type beek

Omschrijving	R4(b)	R13
Bodembreedte	0-3m	3-8m
Verhang	<1m/km	>1m/km
Stroomsnelheid (gem. 5% MA)	0,3-0,8 m/s	>0,5m/s
Bodemsamenstelling	Zandig met slib en grindbanken	Zandig of leem met grindbanken
Geologie	Zand/Kiezel	Zand/Kiezel

De minimale waterdiepte is gebaseerd op de soorteisen van de potentieel meest bepalende vissoorten. De doelsoorten voor de benedenloop van de Kwistbeek zijn als volgt:

- Rivierdonderpad
- Bermpje
- Riviergrondel
- Serpeling
- Kopvoorn

Tabel 4 Habitat- en migratievereisten doelsoorten

	Min. gewenste waterdiepte (m)	Max. stroomsnelheid (m/s)	Migratieperiode
Rivierdonderpad	>0,3	0,26-0.60 m/s	Maart - mei
Bermpje	0,15	0.20-0.54 m/s	Half mei – half juni
Riviergrondel	0,25	0.10-0.31 m/s	Eind april – juni
Serpeling	0,30	0.32-0.80 m/s	Februari – half mei
Kopvoorn	0,32-0,40	0.25-0.67 m/s	Maart - juni

Relatie met het Projectbesluit

De regels en doelen vanuit de KRW zijn rechtstreeks opgenomen in het Waterbeheersprogramma 2022-2027. Verwezen wordt naar de betreffende paragraaf.

Vogel- en Habitatrichtlijn

De Vogel- en Habitatrichtlijn richten zich op het behouden van de Europese biodiversiteit. Dit doel wordt enerzijds nagestreefd door het beschermen van soorten en anderzijds door de bescherming van gebieden die een samenhangend netwerk (Natura 2000) vormen.

De Minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) wijst gebieden aan die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. Een dergelijk besluit bevat de instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogelsoorten (Vogelrichtlijn) en de instandhoudingsdoelstellingen voor de natuurlijke leefgebieden en habitats van soorten (Habitatrichtlijn). De Omgevingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden.

De beoogde uitvoering van de maatregelen in dit Projectbesluit vinden niet plaats in Natura 2000-gebieden. Wel is onderzocht of de maatregelen effect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 5.2.2).

Relatie met het Projectbesluit

Ten aanzien van beschermde natuurwaarden is ecologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij ook toetst is aan de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Verwezen wordt naar paragraaf 5.2.2.

4.1.2 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De NOVI is de Rijksvisie op een duurzame fysieke leefomgeving. In de NOVI staan de keuzes op nationaal niveau. De NOVI richt zich op vier strategische opgaven, te weten.

1) Duurzaam economisch groeipotentieel voor Nederland;
2) Ruimte voor klimaat- en energietransitie;
3) Sterke, leefbare en klimaatbestendige steden en regio's met voldoende ruimte om te wonen, werken en bewegen;
4) Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Relatie met het Projectbesluit

In de NOVI zijn vanuit de strategische opgaven ook prioriteiten benoemd, die op nationaal niveau moeten worden behartigd. De voorgenoemde ingreep in de Kwistbeek raakt zowel twee opgaven; 'Ruimte voor klimaat- en energietransitie' en 'Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied'. De maatregelen voor de Kwistbeek zorgen voor meer waterberging en vertraagde afvoer en zorgen tevens voor een robuuste verbetering van de waterkwaliteit voor het landelijke gebied. Groene

Nota Ruimte (ontwerp)

Momenteel is het Rijk bezig met het opstellen van de nieuwe Nota Ruimte. De ontwerp Nota Ruimte heeft als ontwerp ter inzage gelegen tussen 6 oktober en 15 december 2025. Gedurende deze periode kan iedereen reageren op de Nota Ruimte. Na het verwerken van de zienswijzen wordt de definitieve Nota in 2026 vastgesteld.

Omdat de vaststelling van voorliggend Projectbesluit mogelijk de vaststelling van de nieuwe Nota Ruimte in het voorjaar van 2026 kan kruisen is voorliggend project ook getoetst aan de relevante regels in de ontwerp Nota Ruimte.

De Nota Ruimte schetst hoe Nederland richting 2050 omgaat met grote ruimtelijke opgaven in een snel veranderende wereld. Het motto is 'elke regio telt': versterken wat sterk is en verbeteren waar nodig, zodat regio's elkaar aanvullen. Dit vraagt om een rechtvaardige verdeling van schaarse ruimte en samenwerking. Daarom hanteert de Nota Ruimte drie leidende principes:

1. Meervoudig ruimtegebruik – efficiënt combineren van functies met behoud van kwaliteit.

2. Gebiedskenmerken centraal – benutten en beschermen van bestaande kwaliteiten, ontwikkelen van nieuwe.
3. Voorkomen van afwentelen – problemen niet doorschuiven naar anderen of toekomstige generaties.

Hoewel de hoofdstructuur van Nederland blijft, verandert de inrichting op ooghoogte: waterbeheer, landbouw, natuur, innovatieve bedrijvigheid, woningbouw en behoud van cultureel erfgoed. Doel: een aantrekkelijk, dynamisch Nederland in 2050. De schaarste aan ruimte en het feit dat oplossingen steeds meer vragen om combinaties, dwingen ons om dwarsverbanden te leggen tussen opgaven. Om verder te kijken dan het lokale, naar het nationale en internationale schaalniveau. Om keuzes voor de korte termijn te verbinden met richtingen voor de lange termijn. Daarom brengt de Nota ruimte sterk met elkaar betrokken onderwerpen samen in integrale thema's

- Wonen, werken en bereikbaarheid
- Economie en energie
- Landbouw en natuur
- Water en bodem

Relatie met het Projectbesluit
Voor voorliggend project zijn de thema's 'Landbouw en natuur' en 'Water en bodem' van toepassing. De voorgenomen ontwikkeling past binnen de doelen voor deze thema's.

Nationaal Water Programma (NWP)
Zowel landelijk als regionaal waterbeleid wordt vastgelegd in waterprogramma's. Het Rijk doet dit voor de rijkswateren in het Nationaal Waterprogramma (voorheen Nationaal Waterplan). Hierin staat welke maatregelen genomen moeten worden om Nederland veilig en leefbaar te houden en om de kansen die water biedt, te benutten. Dit is nodig om voor te bereiden op klimaatverandering, om meer samenhang binnen het beleid aan te brengen, om water meer ruimte te geven en om natuurlijke processen te herstellen.
Vooruitlopend op de Omgevingswet heeft het Rijk het Nationaal Waterprogramma en het Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren geïntegreerd tot één waterprogramma. Als wettelijke bijlagen zijn opgenomen de stroomgebiedbeheerplannen (sgbp'en), het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee 2022-2027.

In het Nationaal Waterprogramma ligt de focus op omgaan met de uitdagingen van klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk.

4.1.3 Regionaal beleid

Voor het uitvoeren van de gebiedsontwikkeling en bijbehorende maatregelen zijn de volgende regionale (beleids)documenten van belang:

- Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2021
- Provinciale omgevingsverordening Limburg
- Waterbeheerprogramma 2022-2027 Waterschap Limburg

Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2021
Op 1 oktober 2021 hebben de Provinciale Staten van de Provincie Limburg de Omgevingsvisie Limburg vastgesteld. De Omgevingsvisie presenteert de lange termijnvisie van de provincie waarin staat hoe de balans gezocht wordt tussen het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving. Een van de belangen die de provincie hierbij noemt is: 'een integrale en realistische benadering van hoogwaterbescherming, wateroverlast, watertekort, verdroging en de verbetering van de waterkwaliteit in het gehele stroomgebied van de Maas'.

Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2026
Van 26 mei tot en met 7 juli 2025 lag het Ontwerp Provinciale Omgevingsvisie Limburg en het planMER met bijbehorende Passende beoordeling ter inzage. Sindsdien heeft de provincie tijd genomen om alle zienswijzen te beantwoorden. Dit leidt tot de definitieve Provinciale Omgevingsvisie 2026, die voorjaar 2026 aan Provinciale Staten wordt voorgelegd. Als Provinciale Staten deze vaststellen, is de Omgevingsvisie definitief. Omdat de

vaststelling van de nieuwe omgevingsvisie de vaststelling van voorliggend Projectbesluit kruist is toetsing aan de toekomstige visie opgenomen.

In de nieuwe Omgevingsvisie zijn vier overkoepelende ambities geformuleerd:
1. Sterke steden en dorpen met een goed vestigingsklimaat: Optimaal benutten van ruimte in bestaande steden en dorpen, verbeteren van leefbaarheid en versterken van economische innovatiekracht.
2. Balans tussen functies in het landelijk gebied: Combineren van de belangen van landbouw, natuur, water, landschap en vrijetijdseconomie, onder meer door gebiedsgerichte zonering.
3. Toekomstbestendige mobiliteits- en energiesystemen: Duurzame energievoorziening en slimme mobiliteitsoplossingen.
4. Een vitale bodem en een robuust watersysteem: Herstel van bodemkwaliteit en zorgen dat ons watersysteem zowel perioden van droogte als perioden met grote waterafvoer kan opvangen

Relevantie voor het Projectbesluit
De herinrichting van de Kwistbeek geeft invulling aan de provinciale belangen met betrekking tot het stroomgebied van de Maas. De Omgevingsvisie (2021) beschrijft de belangrijkste wateropgaven, met betrekking tot de Maasvallei, de beken en beekdalen en het grondwater. Deze opgaven worden verder omschreven en uitgewerkt in het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027. In nieuwe Omgevingsvisie geeft de herinrichting van de Kwistbeek invulling aan de ambitie 'Vitale bodem en een robuust watersysteem'.

Provinciale omgevingsverordening Limburg
In de Omgevingsverordening Limburg (2021) staan de provinciale regels op het gebied van milieu, provinciale wegen, (grond-)water, grond, landbouw, natuur, wonen en ruimte. Door inwerkingtreding van de Omgevingswet is er een nieuwe omgevingsverordening vigerend. De Omgevingsverordening Limburg kent voor een aantal onderwerpen andere regels. Het meest in het oog springt de natuur- en landschapsbescherming. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in het Natuurnetwerk Nederland (Natuurnetwerk Limburg) en de landschapszones van de 'Groenblauwe Mantel' waar het projectgebied deel van uit maakt.

Provinciale omgevingsverordening Limburg 2026
Momenteel zit de provinciale omgevingsvisie in het proces tot vaststelling. Met de nieuwe omgevingsvisie zullen ook regels in de omgevingsverordening gewijzigd moeten worden. Naar verwacht wordt de gewijzigde omgevingsverordening in september 2026 vastgesteld. Naar verwachting is voorliggend Projectbesluit dan vastgesteld.

Relevantie voor het Projectbesluit
De herinrichting van de Kwistbeek draagt bij aan de verdere ontwikkeling van de Groenblauwe Mantel (zie ook paragraaf 5.2.3).

Provinciaal Waterprogramma 2022-2027
In december 2021 heeft de provincie Limburg het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027 vastgesteld. Het Provinciaal Waterprogramma is een uitwerking van de Omgevingsvisie Limburg en bevat de doelstellingen die de Provincie de komende planperiode samen met haar partners wil bereiken op het gebied van water. Hoofdstuk 2 van het programma gaat in op de Maasvallei en hoogwaterbescherming. De provinciale rol in waterveiligheid en ruimtelijke kwaliteit is de deelname in projecten en bijdragen aan integraal rivier management, o.a. door een goedkeuring te geven aan dijkverbeteringsplannen.

Relevantie voor het Projectbesluit
Voorliggend project draagt positief bij aan de ruimtelijke kwaliteit en vertraagd afvoeren van water uit de Kwistbeek.

Waterbeheerprogramma Waterschap Limburg 2022-2027
In het Waterbeheerprogramma 2022-2027 beschrijft Waterschap Limburg hoe zij zorgt voor veilige dijken, droge voeten en voldoende en schoon water. De belangrijkste doelstellingen zijn:

- Waterveiligheid: Het programma streeft naar het versterken en onderhouden van waterkeringen om overstromingen te voorkomen en de veiligheid van inwoners te waarborgen.
- Waterkwaliteit: Er worden maatregelen genomen om de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater te verbeteren, in lijn met de Kaderrichtlijn Water.
- Klimaatadaptatie: Het programma richt zich op het aanpassen van het watersysteem aan de gevolgen van klimaatverandering, zoals extreme neerslag en droogte.
- Duurzaam waterbeheer: Het bevorderen van duurzaam waterbeheer door efficiënte watergebruik en het verminderen van watervervuiling.
- Samenwerking: Het versterken van de samenwerking met andere overheden, organisaties en inwoners om gezamenlijk de waterbeheerdoelen te bereiken.

In het Waterbeheerprogramma staan de ontwateringsnormen voor de verschillende gebruiksfuncties opgenomen. Deze normen zijn[1]:

Tabel 4: Ontwateringsnormen uit het waterbeheerprogramma 2022-2027; maximale grondwaterstanden per type grondgebruik waarop we sturen met peilbeheer in leggerwatergangen.

Bodemgebruik	Maximale grondwaterstand onder normale omstandigheden* in cm t.o.v. maaiveld**
Grasland	30 - 40
Akkerbouw	50 - 60
Diep wortelende gewassen	tot 100
Bebouwd gebied zonder kruipruimte	50 - 60
Bebouwd gebied met kruipruimte	100
Natuurterreinen	Variabel

* hierop sturen we volgens het principe 'hoog als het kan, laag als het moet'
** in de laagste delen van een beïnvloedbaar gebied

Een vertaling van de toetsingsnormen naar drooglegginsnormen is als volgt:

> *De toetsing van de wintersituatie vindt plaats op basis van een situatie die ca. 20 dagen per jaar voorkomt (50% maatgevende afvoer). De toetsing van de zomersituatie vindt plaats op basis van een situatie die ca. 200 dagen per jaar voorkomt (20% maatgevende afvoer). De toetsingswaarden zijn:*

Tabel 5: Toetsingsnormen gebruiksfuncties op basis van drooglegginseisen.

Grondgebruik	Drooglegging wintersituatie	Drooglegging zomersituatie
Grasland	60 cm – maaiveld	30 cm – maaiveld
Bouwland	80 cm – maaiveld	50 cm – maaiveld
Tuinbouw	80 cm – maaiveld	50 cm – maaiveld
Diep wortelende gewassen	100 cm – maaiveld	80 cm – maaiveld
Glastuinbouw	100 cm – maaiveld	80 cm – maaiveld
Bebouwingskernen (vloer- of bouwpeil)	100 cm – maaiveld	100 cm – maaiveld
Bebouwing in buitengebied	Gelijk aan omgeving	Gelijk aan omgeving

Relatie met het Projectbesluit
In het Waterbeheerprogramma speelt het verbeteren van de chemische en ecologische waterkwaliteit een belangrijke rol. Het behalen van de KRW-doelen is het uitgangspunt in het plan. Dit Projectbesluit bevat maatregelen om de ecologische kwaliteit van de Kwistbeek te verbeteren. Enerzijds zorgt de beekdal brede

[1] Bron: Waterschap Limburg, Werkwijze hydrologie binnen projecten – verzameldocument, 10-2023

benadering voor een natuurlijkere inrichting die lokale uitspoeling van nutriënten vermindert. Anderzijds leidt de herinrichting tot een grotere diversiteit aan flora door de realisatie van meanders en flauwere taluds met een geleidelijke nat-naar-droog gradiënt. Deze natuurlijke inrichting is gunstig voor de landfauna. De visoptrekbaarheid wordt tevens verbeterd in dit project.

Hoogwaterbeschermingsprogramma

Het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) voor de laagterrassen tussen Baarlo – Hout-Blerick heeft als hoofddoel om een duurzame en hoogwaterveilige structuurversterking te realiseren. Hieronder vallen drie gebiedsdoelen:

- Economische structuurversterking
- Hoogwaterveiligheid voor meerdere generaties
- Landschaps-en natuurversterking

Het Programma Baarlo – Hout-Blerick is vastgesteld door Rijkswaterstaat, Provincie Limburg, Waterschap Limburg en de gemeentes Peel & Maas en Venlo. Naast het beekherstel van de benedenloop van de Kwistbeek maken de volgende opgaven deel uit van het Programma:

- Dijkversterking: ter voldoening van de waterveiligheidsnormering conform de Waterwet;
- Dijkteruglegging: ruimte voor de rivier bij stijging van de waterstanden rondom het gebied Laarbroeck;
- Aanleg van kwelgeulen conform de KRW-richtlijn: ter verbetering van leefgebied flora en fauna gekoppeld aan de Maas;
- Gebiedsontwikkeling Hummerenweg: transitie van laagterras door middel van sloop kassen en herinrichting van het gebied;
- Verbetering van (veiligheids)voorzieningen, zoals evacuatieroutes.

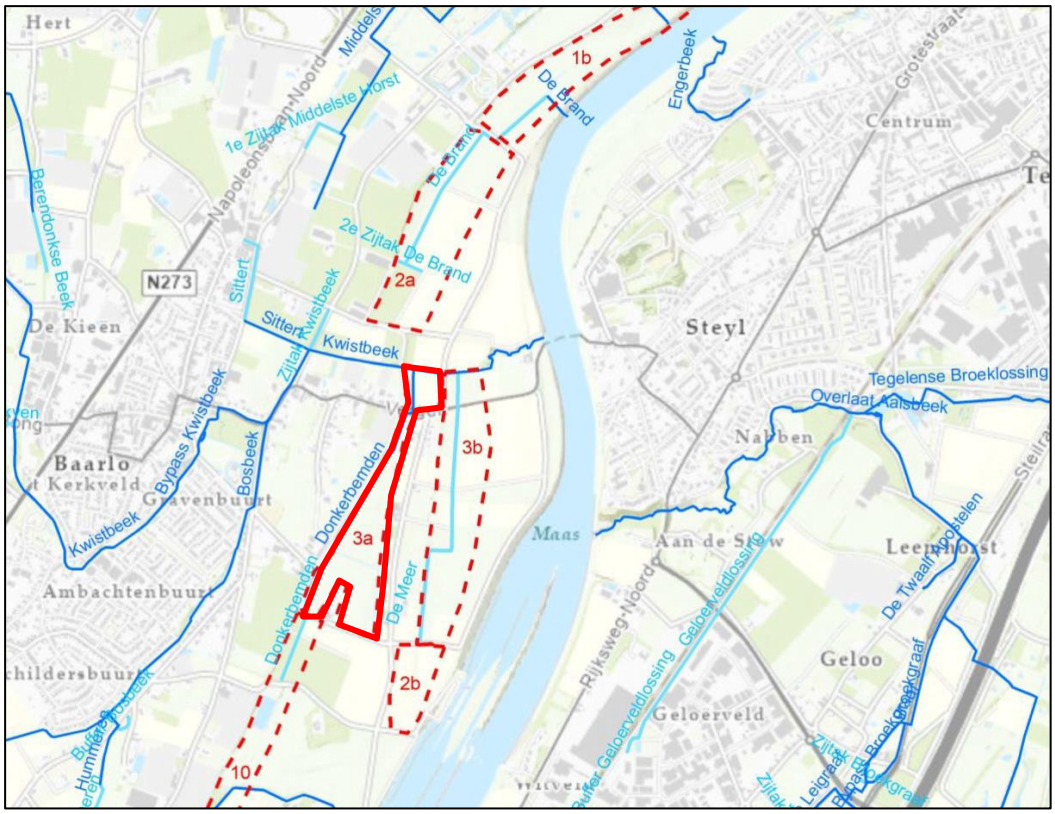
Relatie met het Projectbesluit

De bovengenoemde opgaven maken geen onderdeel uit van de herinrichtingsopgave van de benedenloop van de Kwistbeek. Wel zijn er diverse raakvlakken met de aanleg van de kwelgeulen en de dijkversterking. De planvoorbereiding hiervan loopt parallel aan de planvoorbereiding van de herinrichting van de Kwistbeek om optimale integratie in het algehele programma te bewerkstelligen.

Raakvlak KRW-kwelgeulen

In 2023 is door Arcadis onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van kwelgeulen. De ondiepe geulen aan de Maas zorgen bij kwalitatief goed grondwater voor een unieke waterkwaliteit en bieden daarmee ook kansen aan een geheel eigen flora en fauna. De kwelgeulen zijn op zich losstaande waterlichamen, maar stromen bij hoge waterstanden met de rivier mee. Naar verwachting zal het meestromen van de kwelgeulen eens in de 10 jaar voorkomen.

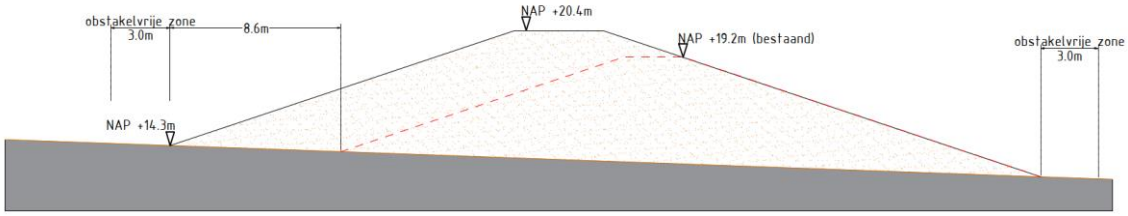
De realisatie van de kwelgeulen heeft raakvlakken met de herinrichting van de aangrenzende Kwistbeek. De beek Donkerbemden wordt omgevormd tot kwelgeul in een ander deelproject van het programma Baarlo-Hout-Blerick. Deze zal bij hoogwater middels een ontwateringsroute vanaf de huidige Donkerbemden, langs de weg Vergelt, gaan afwateren op de Meer. De Meer mondt op haar beurt uit in de Kwistbeek. De afwateringroute De Meer is voorzien van een terugslagklep om te voorkomen dat voedselrijkwater vanuit de Kwistbeek de Kwelgeul in stroomt. De ontwateringsroute is van belang, omdat de nieuwe Kwelgeulen in normale situatie en bij Maashoogwater moeten kunnen afvoeren. In verband met veiligheid en gezondheid moet het overtollige water na een dergelijk hoogwater weg kunnen stromen via de Kwistbeek naar de Maas. Een belangrijke (drooglegging)eis is dat de afwatering van de Donkerbemden niet aangetast wordt; de aanleg van de kwelgeul en herinrichting van de Kwistbeek mogen geen uitstralingseffecten hebben op het landbouwkundig gebruik van de aanliggende landbouwpercelen.



Figuur 20. Zoekgebieden kwelgeulen uit haalbaarheidsstudie Arcadis & Witteveen+Bos, (23-10-2023)

Raakvlak versterking hoogwaterkering

Eén van de gebiedsdoelen van het hoogwaterbeschermingsprogramma Baarlo – Hout-Blerick is hoogwaterveiligheid; het verhogen en versterken van de dijken. Ter plekke van de dijkdoorkruising van de Kwistbeek zal de dijk met 1,2 meter worden verhoogd en wordt binnendijks verbreed op basis van 1:3 taludhelling en 4,5m kruinbreedte (zie Figuur 21). Daarnaast wordt aan weerszijden van de taluds een obstakelvrije zone voorzien ten behoeve van maaibeheer.



Figuur 21: indicatieve weergave van het versterkte dijklichaam.

Wat betreft de planning zal de herinrichting van de Kwistbeek eerder plaatsvinden dan de versterking van de dijk. Omdat de nieuwe dijkonderdoorgang pas gerealiseerd wordt bij aanleg van de nieuwe dijk, betekent dat op enig moment de uitvoering van de werkzaamheden aan de Kwistbeek tijdelijk gestopt worden. Deze tussentijdse situatie wordt beschreven in paragraaf 5.6.1. Wanneer de relevante werkzaamheden aan de dijk zijn afgerond wordt het werk weer opgepakt en zal de eindsituatie worden gerealiseerd zoals beschreven in hoofdstuk 5. De werkzaamheden aan zowel de Kwistbeek als de Kwelgeulen en de dijkversterking worden uitgevoerd door dezelfde aannemer.

Uitgangspunt voor het beheer en onderhoud is dat er een verhard pad (4 meter breed) moet komen vanaf Bokshout om te allen tijde de pomplocatie te kunnen bereiken en om bij calamiteiten een aggregaat te kunnen plaatsen bij de pomp. Boven- en benedenstrooms van de pomplocatie is een stapelstenen muur van 20-25m

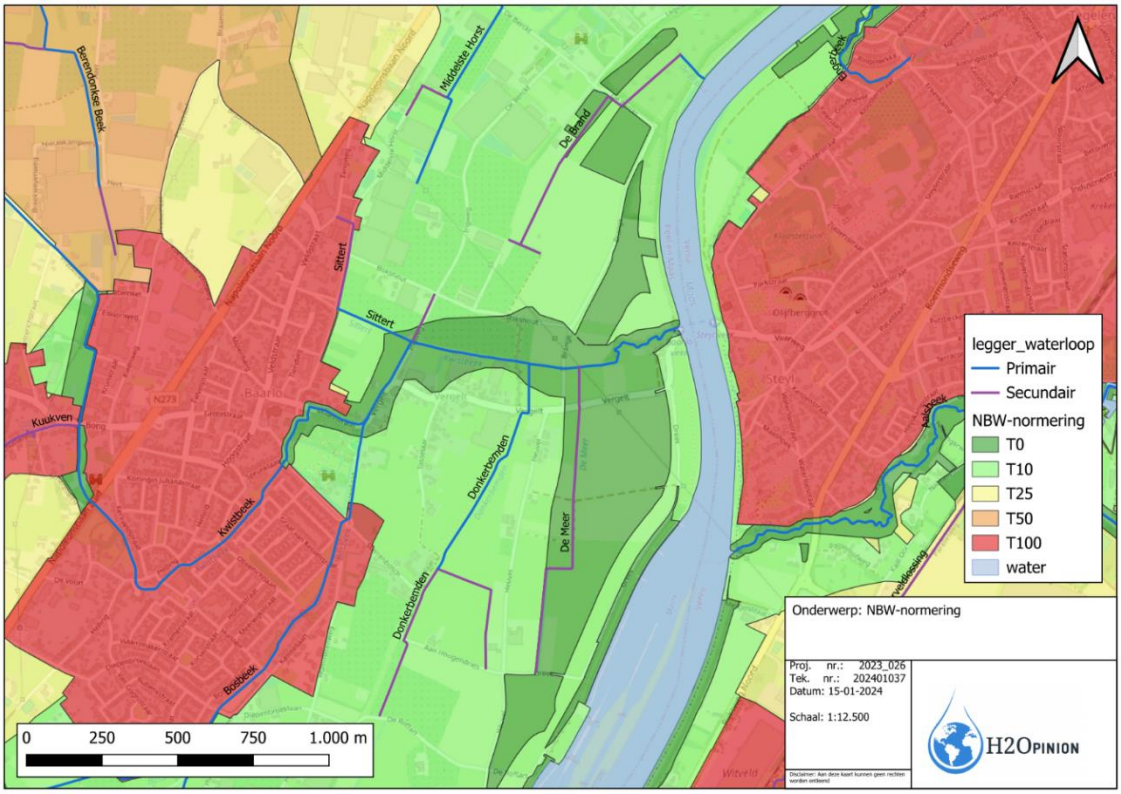
noodzakelijk om weerstand te kunnen geven tegen het stuwende en uitstromende water. Om mogelijke lekkages en piping ter hoogte van de hoogwaterkering te voorkomen wordt de nieuwe loop van de Kwistbeek op minimaal 50 meter afstand gelegd; dit heeft te maken met de beschermingszone van de hoogwaterkering.

Het uitgangspunt (en tevens inzetplicht) voor de herinrichting van de Kwistbeek is om het gebied voor paai- en migratiekansen zo groot mogelijk te maken. Daarom is vanuit de Kaderrichtlijn water een nieuwe dijkkruising nodig.

4.1.3.1 Normering Regionale Wateroverlast

De Normering Regionale Wateroverlast het gebied is zowel in de omgevingsverordening als in het waterbeheerprogramma 2022-2027 opgenomen. Het grootste deel van de traject Kwistbeek Ingweg- Maas ligt in gebied zonder normering of met een 1:10 normering. De percelen naast de zijtak de Donkerbemden hebben een 1:10 normering.

Op de rechteroever bovenstrooms van de kruising met de waterkering is er bebouwing en kassen/glastuinbouw aanwezig. Deze percelen hebben huidig geen normering. Deze normering past niet bij de huidige gebruiksfuncties. Het uitganspunt is dat de situatie niet mag verslechteren als gevolg van de beoogde wijzigingen aan de Kwistbeek. Voor de kassen en bebouwing is uitgegaan van een normering van 1:50 voor de aanwezige kassen en/of een 1:100 normering voor bebouwing. De normering regionale wateroverlast is weergegeven in Figuur 22.



Figuur 22: Normering Regionale Wateroverlast Kwistbeek op basis van de omgevingsverordening (geldig vanaf 01-01-2024).

4.1.4 Gemeentelijk beleid

Omgevingsvisie Peel en Maas

In de Omgevingsvisie is opgenomen wat de gemeente Peel en Maas belangrijk vindt in de omgeving waarin wordt gewoond, gewerkt en gerecreëerd. Per gebied is beschreven wat de waarden en kernkwaliteiten zijn alsook de opgaven die er zijn, bijvoorbeeld op het gebied van duurzaamheid. De Omgevingsvisie is vastgesteld

op 5 juli 2022. De benoemde kernwaarden van de gemeente Peel en Maas zijn; zelfsturing, diversiteit en duurzaamheid. Daarbij zijn de volgende zes speerpunten benoemd, die niet los van elkaar moeten worden gezien maar juist in samenhang:

1. we worden duurzamer (klimaatadaptatie, energietransitie en circulariteit);
2. een gezonde en veilige leefomgeving;
3. het versterken van natuur en biodiversiteit;
4. goed wonen voor iedereen;
5. een vitaal economisch klimaat: bedrijvigheid en recreatie en toerisme;
6. een nieuwe balans in het buitengebied: kringlooplandbouw en VAB's.

Ten aanzien van klimaatadaptatie is de ambitie om de fysieke leefomgeving aan het klimaat aan te passen. Hiermee worden de gevolgen op overstromingen en de nadelige gevolgen van extreme hitte, droogte en hevige regenval beperkt. Hierin wordt samen met bewoners en bedrijven (ieder vanuit hun eigen verantwoordelijkheid) gekeken naar de kansen die bijdragen aan een prettige, gezonde en veilige leefomgeving. Daarbij zijn de richtinggevende uitspraken leidend; "We doen het samen" en "Klimaatadaptief is de standaard".

Voor de beekdalen en het rivierdal zijn de gebiedskwaliteiten en de te versterken waarden beschreven. De te versterken waarden (waaruit de gebiedskwaliteiten kunnen worden gedestilleerd) zijn als volgt geformuleerd:

- Stimuleer (extensieve) grondgebonden landbouw als mede-drager van het aanwezige landschap.
- Versterk de openheid en verminder de hoeveelheid bebouwing in het beekdal (maak versteende gebieden open door sanering van glas).
- Versterk waar mogelijk de natuurlijke dynamiek (hoge en lage waterstanden, meandering, natuurvriendelijke oevers) in het beekdal.
- Maak de randen van het beekdal herkenbaar met beplanting en maak de beek (weer) zichtbaar.
- Draag bij aan ontbrekende schakels in het wandel- en fietsnetwerk door de rivier- en beekdalen en maak het landschap beleefbaar.
- Koester het onbedijkte karakter van de Maasvallei maar besef ook dat hoogwaterbescherming in sommige gevallen soms vraagt om dijken.
- Respecteer de aanwezige landschapselementen zoals de terrasranden en oude Maasmeanders

Relevantie voor het Projectbesluit

Voorliggend project heeft betrekking op diverse maatregelen in de Kwistbeek waarbij agrarische gronden worden omgezet in natuur. Het open karakter wordt door de maatregelen niet aangetast, bebouwing is niet voorzien en daarbij is het herstel van de meandering van de Kwistbeek direct benoemd bij de gebiedskwaliteiten. Het project past voldoet daarmee aan de Omgevingsvisie Peel en Maas.

5 DEFINITIEF ONTWERP

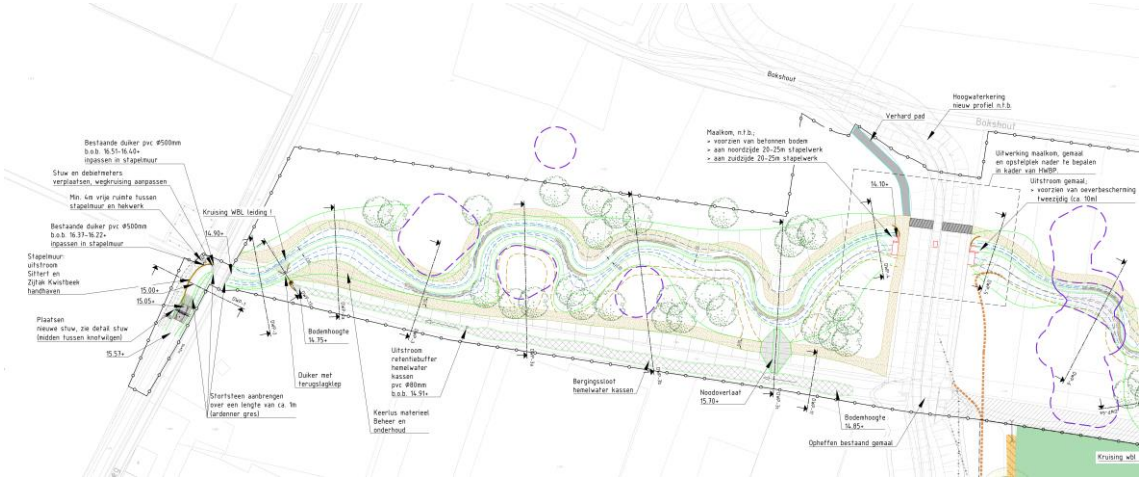
5.1 Toelichting ontwerp

5.1.1 Ambitie

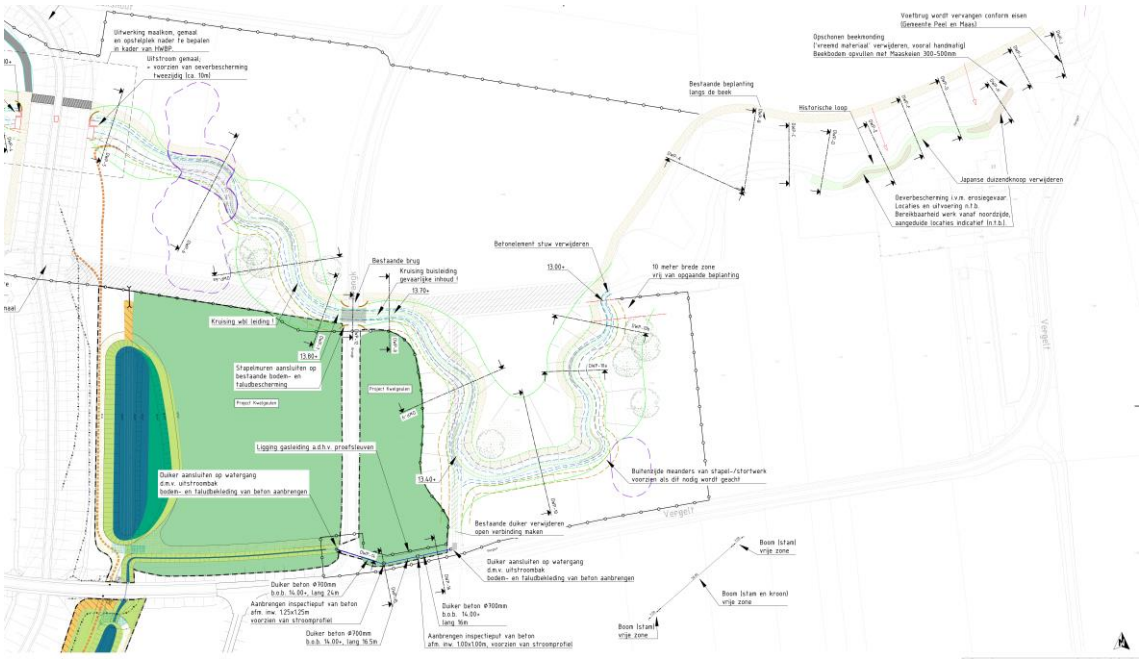
De hoofdambitie voor de herinrichting van Kwistbeek is het herstellen van de ecologische kwaliteit door het terugbrengen van de karakteristiek van een relatief sterk meanderende beekloop. Hiermee wordt niet alleen voldaan aan de eisen van de KRW-richtlijn, maar wordt er middels gebiedsontwikkeling Baarlo – Hout-Blerick ook op grotere schaal vormgegeven aan de herinrichting van het Maasoevergebied. De herontwikkeling van (een deel van) van de kwelgeulen en de uiterwaarden zorgen voor een verbeterde landschappelijke en ecologische connectiviteit in noord-zuidelijke richting langs de Maas. Met renovatie van de Kwistbeek wordt een onopvallende rechtlijnige waterloop herontwikkeld tot een beekloop met een vergelijkbaar karakter als de oorspronkelijke historische loop. Op deze manier wordt de fijnmazige doorsnijding van het Maasdal teruggebracht en de oost-westelijke verbinding hersteld, zowel in ecologische als landschappelijke zin. Zo wordt recht gedaan aan de cultuurhistorische betekenis van de Kwistbeek als herkenbare beek dwars op de stroomrichting van de Maas.

5.1.2 Tracé

Voor de vormgeving van de beekloop zijn de historische meandering en de archeologische vondstlocaties als uitgangspunt genomen, de archeologische vondstlocaties staan opgenomen in het archeologisch onderzoeksrapport (Bijlage B7). De vaste elementen zoals de dijk, het gemaal, de brug en hogedrukgasleiding ter hoogte van de Brangk worden hierbij in acht genomen. Aan de binnendijkse zijde wordt de Kwistbeek ruim om de private percelen gelegd om de effecten van mogelijke erosie te mitigeren. De stuw in de beek, die tegen de onderdoorgang bij de Ingweg ligt, zal (beperkt) in bovenstroomse richting verplaatst worden. In Figuur 23 en Figuur 24 is het definitief ontwerp weergegeven, in Bijlage B1 staat een vergrote versie van de situatietekeningen.



Figuur 23. Definitief ontwerp (bovenstrooms)



Figuur 24. Definitief ontwerp (benedenstrooms)

Het nieuwe meanderende binnendijkse tracé tussen de Ingweg en de dijk zal zo'n 75 meter noordelijker de dijk gaan kruisen dan nu het geval is. Vervolgens zal aan de buitendijkse zijde het tracé licht meanderend richting brug Brangk zijn weg vervolgen.

De beek Donkerbemden, parallel aan de waterkering, wordt omgevormd tot kwelgeul in een ander deelproject van het programma Baarlo-Hout-Blerick, zoals besproken in paragraaf 1.1.1. Deze zal middels een ontwateringsroute vanaf de huidige Donkerbemden, langs de weg Vergelt, gaan afwateren op de Meer. De Meer mondt op haar beurt uit in de Kwistbeek (Figuur 24). De ontwateringsroute is van belang, omdat de nieuwe Kwelgeulen in normale situatie en bij Maashoogwater moeten kunnen afvoeren. In verband met veiligheid en gezondheid moet het overtollige water na een dergelijk hoogwater weg kunnen stromen via de Kwistbeek naar de Maas. De kwelgeulen zullen echter alleen bij hoge waterstanden water laten afstromen op de Donkerbemden, het betreft hier dus geen permanente lozing op de Kwistbeek.

Vanaf de brug Brangk zal de beek middels een toenemende meandering in een U-vorm met de natuurlijke beekmonding (zijnde de laatste 270 meter van de Kwistbeek) verbonden worden. Aan de zuidzijde van het laatste deel van de beek (in het beekmondingsbosje) zal oeverbescherming aangebracht worden in de vorm van twee stapelsteenmuren. Dit gaat de afkalving van naastgelegen percelen tegen.

De archeologische vondsten in het projectgebied hebben geleid tot beperkte aanpassingen van het tracé waardoor de vondstplekken zo veel mogelijk vermeden worden, zowel binnen- als buitendijks. Enkel op vondstlocatie 4 (zie bijlage B7) wordt gegraven in een vondstgebied, dit gebied zal archeologisch gesaneerd worden (Figuur 24).

Het algehele ontwerp biedt plek voor habitatvariatie en hydromorfologische dynamiek, wisseling tussen zonnige en beschaduwde plekken en vismigratie tot aan de te verplaatsen en vervangen stuw aan de Ingweg. Het bosje bij de beekmonding is ecologisch al sterk ontwikkeld en wordt daarom in deze staat behouden.

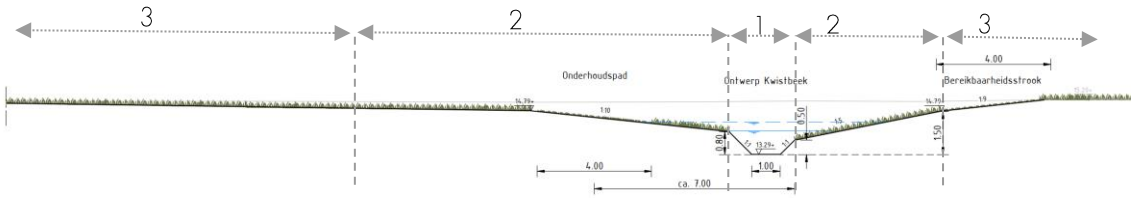
5.1.3 Dwarsprofielen

Het ontwerp gaat uit van een meanderende beek met flauwe oevers, met zowel een zomer- als winterbed. Dit betekent dat er een winterbed wordt gegraven met geleidelijke, afwisselende taluds, met daarbinnen het meanderende zomerbakje van de beek (ook wel een 2-fase profiel genoemd, zie Bijlage B2. Verder van de beek af, voorbij het winterbed ligt de flauwe afgraving van de beekdal brede inrichting, waar begroeiing aanwezig is

(ook wel fase 3 genoemd). Het zomerbakje krijgt een bodembreedte van 1 meter en 1:1 taluds. De diepte van het bakje wordt 0,5 meter. Dit bakje garandeert voldoende waterdiepte voor vissen in de zomer. De taluds van de flauwe oevers variëren tussen de 1:7 en 1:12. De er tegenover liggende oevers variëren tussen de 1:2,5 en 1:3. In Figuur 25 is een representatief dwarsprofiel weergegeven.

Aan de noordzijde van de beek ligt de oever iets hoger omdat hier het onderhoudspad aanwezig is. Aan de zuidzijde staat de begroeiing tot dichtbij de beek waardoor de beek in meer schaduw komt te liggen. Deze begroeiing draagt er daarnaast aan bij dat de kassen aan de zuidzijde enigszins aan het zicht onttrokken worden. De begroeiing concentreert zich daarom op de gebieden waar de achterzijden van de kassen liggen, dan wel waar aansluiting gevonden kan worden op bestaande bosschages. Vanwege het brede profiel van de beek, en de benodigde ruimte voor het onderhoudsmaterieel (acht meter) aan de noordzijde, wordt aan de zuidzijde ruimte gehouden voor een zogenaamd bereikbaarheidspad. Dit pad betreft een vrije ruimte van vier meter waar geen houtige vegetatie wordt toegestaan. In het binnendijkse deel van de Kwistbeek ligt het onderhoudspad tot tussen de bergingssloot en de Kwistbeek in. De recreatieve waarden van het gebied worden verbeterd omdat het onderhoudspad gebruikt kan worden als wandelpad.

Op drie locaties op het onderhoudspad ligt de waterstand tussen de winterafvoer en de piekafvoer. Op de overige locaties ligt het onderhoudspad boven de piekafvoer. Bij onvoldoende drooglegging is een optie om het onderhoudspad in de toekomst te verleggen naar hoger gelegen terrein.



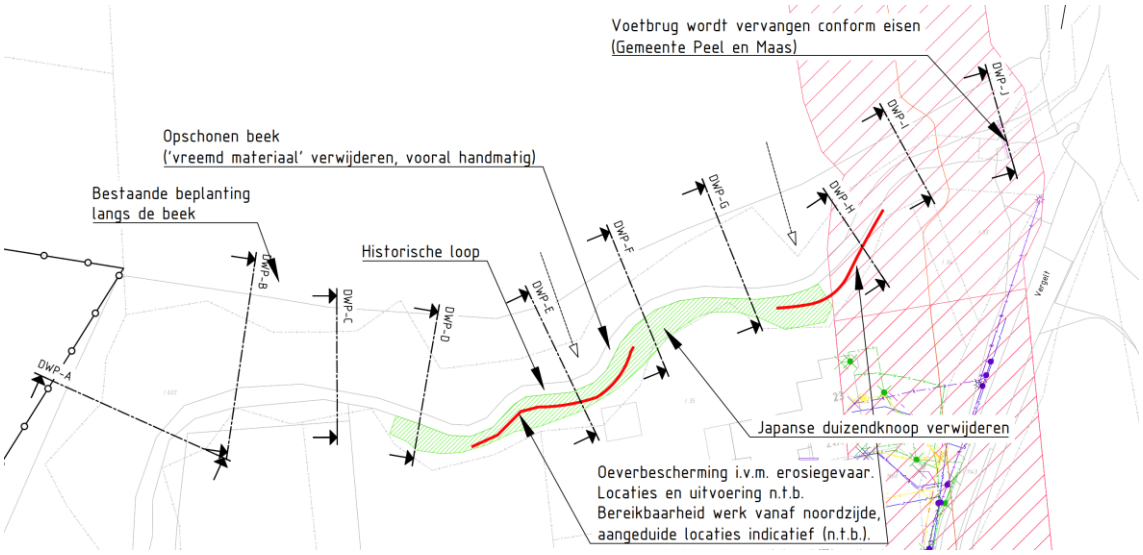
Figuur 25. Profiel met drie fasen (dwarsprofiel 10) met de 3 fasen aangeduid en onderhoudspad (1 – zomerbakje; 2 – winterbakje; 3 – flauwe afgraving).

In het buitendijkse deel wordt de beek volgens dezelfde systematiek ingericht. De beplanting zal hier hoofdzakelijk uit kruidenrijk grasland bestaan waarmee de openheid van het buitendijkse wordt behouden en de doorstroming van het watervoerend winterbed voor de Maas wordt gegarandeerd. In verband met de aanwezigheid van de hoogspanningsleiding is opgaande beplanting van hoger dan vier meter verboden. Het bestaande tracé van de Kwistbeek wordt buitendijks voor een deel gedempt.

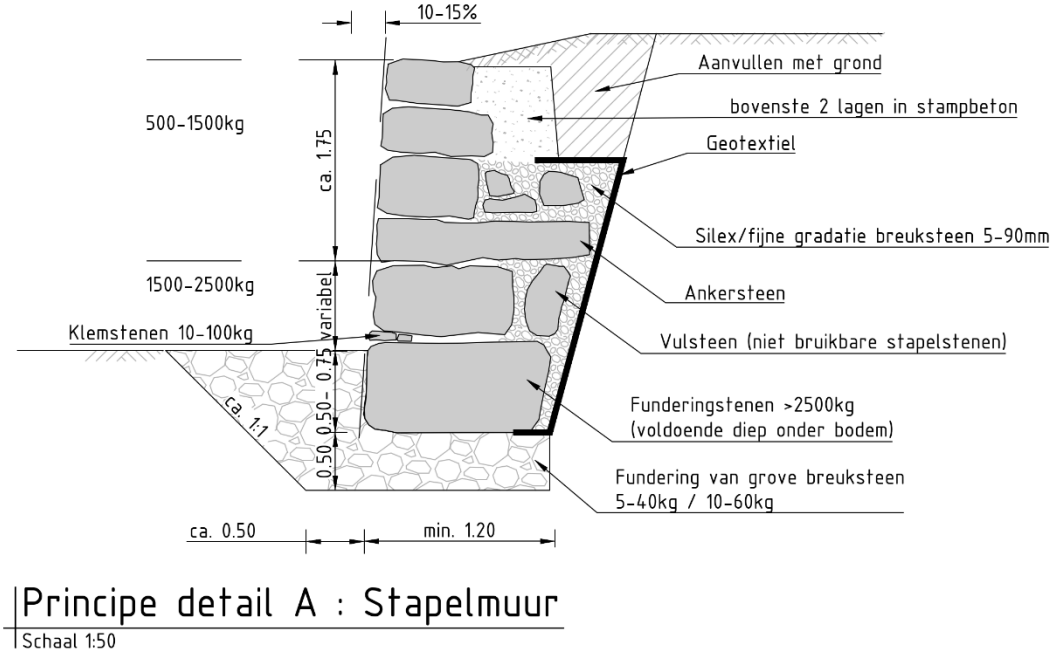
Ter plaatse van de archeologische vondsten, zowel binnen- als buitendijks, is het dwarsprofiel beperkt tot het twee fase profiel. Dat wil zeggen, het meest flauwe deel (fase 3) van de ontgraving is achterwege gelaten, zodat hier geen verdere archeologische acties ondernomen hoeven te worden. Om deze versmalling te compenseren is het profiel tussen de Ingweg en de noodoverlaat vanuit de bergingssloot iets verruimd (bodembreedte 2 meter, de taluds richting de insteek zijn hierop aangepast binnen dezelfde ruimte) en is de bodem gladder gemaakt (k_s= 15 $m^{1/3}/s$) . In Bijlage B7 zijn de locaties van de archeologische vondsten weergegeven.

5.1.4 Stapelsteenmuren

Bij de monding zullen aan de zuidzijde twee stapelsteenmuren gerealiseerd worden. Hiermee wordt verdere afkalving van de percelen en de aanwezige opstallen (in particulier eigendom) aan de zuidzijde voorkomen. De stapelsteenmuren zijn voorzien in twee buitenbochten van de monding (zie Figuur 26). Het talud is hier stijl afgekalfd en ligt dicht tegen de particuliere percelen. De muren worden op de waterlijn van de Kwistbeek gelegd en worden vervolgens dusdanig hoog gemaakt dat deze met een flauw en dus stabiel talud afgewerkt kunnen worden. Zie Figuur 27 voor een principeprofiel.



Figuur 26. De twee trajecten (rode lijnen) waar stapelsteenmuren zijn voorzien.



Figuur 27. Principeprofiel van de stapelsteenmuur

Naast de monding is er nog een viertal locaties waar stapelsteenmuren gerealiseerd worden om uitspoeling van de oever te voorkomen. Dit betreft het traject (1) direct benedenstrooms van de nieuwe stuw bij de Ingweg tot aan de onderdoorgang Ingweg, aan de linkeroever. Daarnaast wordt er (2) na de uitstroom van de bergingssloot langs de kassen richting de Kwistbeek een stapelsteenmuur gerealiseerd aan de rechteroever. De uitstroom van het gemaal (3) wordt voorzien van tweezijdige oeverbescherming. Bij de brug Brangk (4) worden stapelsteenmuren voorzien aan de oevers aan beide zijden om de in- en uitstroom van water te geleiden.

5.1.5 Stuw Ingweg

De stuw bij de Ingweg wordt verplaatst. De nieuwe stuw zal circa 30 meter bovenstrooms van de huidige komen te liggen. De stuw is ontworpen conform het standaarddetail voor klepstuwen van het waterschap. De stuw wordt geautomatiseerd en hij wordt aangedreven door zonne-energie. De linkeroever (west) wordt uitgevoerd als

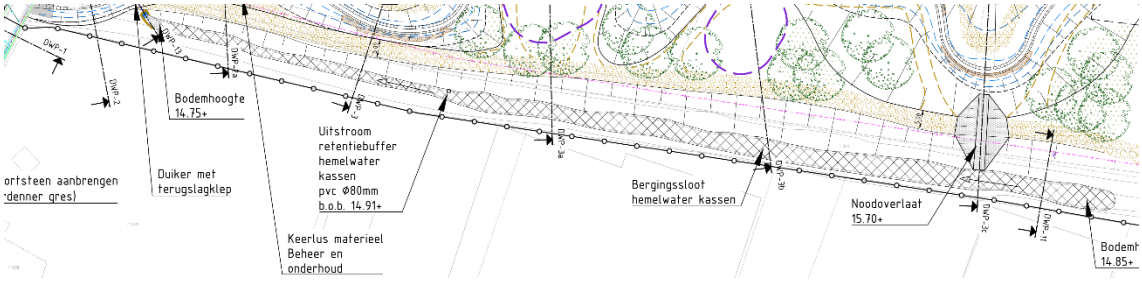
stapelsteenmuur. Zo wordt erosie van de buitenbocht voorkomen, en blijft de stabiliteit van het onderhoudspad aan deze zijde behouden.

5.1.6 Te vervangen brug

In de beekmonding van de Kwistbeek bevindt zich momenteel een voetgangersbrug. Deze brug wordt vervangen door een brug voor de gemeente Peel en Maas (de beheerder en eigenaar van de huidige en toekomstige brug). De brug wordt geschikt voor fietsers, brommers, motoren en klein onderhoudsmaterieel. Daarnaast wordt de brug geschikt gemaakt voor tweerichtingsverkeer in de vorm van fiets- en bromfietsverkeer. Hiervoor wordt de brug minimaal 3 meter breed binnen de leuningen. Het niveau van de onderzijde van de brug wordt gelijk aan, of hoger dan de onderzijde van de huidige voetgangersbrug. De brug zal niet in het natte profiel van de Kwistbeek gesitueerd worden.

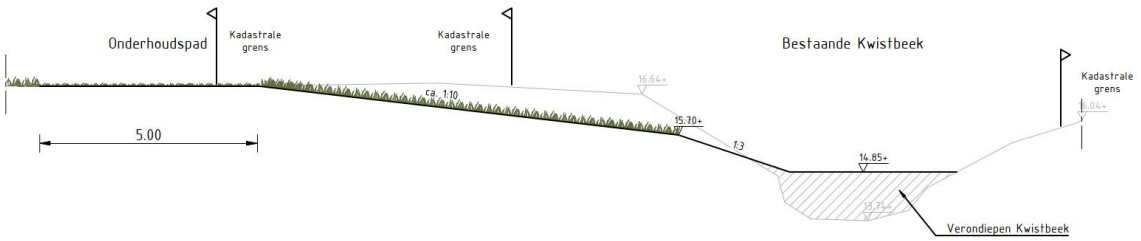
5.1.7 Bergingssloot

Op het deel van de Kwistbeek dat langs de binnendijks gelegen kassen loopt, wateren momenteel de zuidelijk ervan gelegen kassen af. Om deze afwatering mogelijk te houden wordt de huidige Kwistbeek omgevormd tot bergingssloot voor de kassen (zie Figuur 28).



Figuur 28 Het binnendijkse deel van de Kwistbeek dat omgevormd wordt naar bergingssloot.

Conform de Waterschapsverordening wordt uitgegaan van een bergingsopgave van 100 millimeter. Voor de realisatie van de bergingssloot wordt de huidige Kwistbeek minder diep gemaakt, zodat deze niet permanent gevuld is met grondwater en dus tussen de regenbuien door droog kan vallen. Anderzijds wordt het verhang richting het westen omgedraaid, aangezien daar de leegloop op de Kwistbeek is. Deze leegloop wordt gevormd door een leegloopleiding met spindelschuif en terugslagklep. Ter hoogte van de leegloop op de Kwistbeek worden er stapelsteenmuren aangelegd aan de rechterzijde van de Kwistbeek om erosie te voorkomen. Aan de oostzijde van de nieuwe buffer wordt een noodoverlaat op het nieuw te graven tracé van de Kwistbeek gerealiseerd, zie Figuur 28. Nabij de dijk wordt de huidige Kwistbeek gedempt. In Figuur 29 is een dwarsprofiel getoond van de voorziene aanpassing van de bestaande Kwistbeek. De hoogte van de bodem is afgestemd op de ingemeten leegloopbuizen van de kassen. Het waterbergende volume van de bergingssloot is 952 m^3. Hiermee wordt ruim voldaan aan de opgave van 872 m^3, voor een nadere toelichting zie het hydrologierapport in Bijlage B6.



Figuur 29. Dwarsprofiel van de bestaande Kwistbeek en hoe deze omgevormd wordt naar een buffer.

5.2 Streefbeeld ecologie

Voor het streefbeeld staat vismigratie centraal in de herinrichting van de Kwistbeek. Hiervoor worden obstakels tot aan de stuw Ingweg verwijderd. Door de aanwezigheid van een lange overkluizing in Baarlo bovenstrooms van stuw Ingweg, is kans vergroting voor vismigratie in deze opgave niet haalbaar. Daarom worden alleen obstakels (assets) tot aan de stuw Ingweg verwijderd en/of vispasseerbaar gemaakt. Dit betreffen de volgende obstakels:

- De bodemval ter hoogte van het bos bij de beekmonding komt te vervallen;
- De bodemval en duiker bij de hoogwaterkering worden vervangen door een vispasseerbare duiker;
- De stuw onder de Ingweg wordt verder bovenstrooms verplaatst;
- De faunapassage onder de Brangk door wordt aangepast/verhoogd aan de hand van het verhoogde waterpeil.

Het tracé wordt voorzien van een matig tot sterke meandering, waarbij taluds afwisselend verflauwen. De oevers worden natuurvriendelijk ingericht waar vestiging van gradiëntrijke oevervegetatie (kruiden- en faunarijk grasland) en schaduwgevende bomen en bossages mogelijk zijn. Het grootste deel zal niet worden gemaaid in het kader van biodiversiteitsontwikkeling. Deze delen zouden eventueel begraasd kunnen worden. Daarentegen wordt het 'zomerbakje' jaarlijks een tot twee keer gemaaid en afgevoerd om verdichting en een verhoogde stromingsweerstand zoveel mogelijk te voorkomen. Parallel aan de beekloop is ruimte vrijgehouden voor een onderhoudspad; weliswaar vrijgemaaid maar niet voorzien van halfverharding. Het onderhoudspad is qua hoogteligging afgestemd op de ontwerpwaterstanden voor de winterafvoer. De kans op nattigheid bij het maaien wordt hierdoor zo klein mogelijk. In het ontwerp is rekening gehouden met een reikwijdte van maximaal acht meter waarmee ten minste de overzijde van de oeverrand kan worden gemaaid. Aangezien het voorziene dwarsprofiel breed is, is in het ontwerp een zogenaamd bereikbaarheidspad aan de zuidzijde van het tracé ingetekend. Dit betreft een pad dat vrijgehouden wordt van houtige vegetatie, maar verder niet voorzien wordt van enige (half)verharding. Van dit pad kan gebruik gemaakt worden om de zuidzijde te onderhouden, mocht dit nodig zijn.

Het flauwe talud varieert in hoogte, zodat de Kwistbeek een variabele breedte krijgt; op de plas-dras oevers ontstaat een gradiënt droog-nat. Daarnaast wordt er beekbegeleidende beplanting aangebracht ten behoeve van schaduwwerking, dit wordt afgewisseld met vochtminnende kruidachtige vegetatie. De in tekening gebrachte beplanting wordt bij aanleg voor 60-70% aangeplant, met name op de hoger en droger gelegen delen, de rest mag door middel van successie ontstaan en wordt extensief beheerd. Binnendijks wordt gestreefd naar 50-60% beschaduwing van de beekloop. Buitendijks wordt vooralsnog uitgegaan van ca 20%.

Vegetatie in en rondom de kwelgeul past landschappelijk en ecologisch in het gebied en sluit daarmee aan op de inheemse beplanting bij de Kwistbeek.

Over het algemeen is het van groot belang dat de vismigratie in de maanden maart tot en met juni moet worden kunnen gegarandeerd, zie paragraaf 4.1.1, KRW, al vindt migratie het hele jaar plaats.

5.3 Hydrologische relevante maatregelen

De beoogde hydrologisch relevante maatregelen voor de Kwistbeek zijn als volgt:

- Verplaatsen stuw Ingweg voor een betere toestroom en vermindering hydraulische weerstand stuwlocatie. De nieuwe beoogde locatie ligt 30 meter bovenstrooms ten opzichte van de huidige stuw. Het stuwregime van de huidige stuw blijft gehandhaafd.
- Aanpassen ligging van de Kwistbeek, inclusief het verhogen van de bodem van delen van de beek. De beoogde bodemhoogtes zijn:
  - Ingweg benedenstrooms : NAP+14,9m
  - Dijkkruising : NAP+14,1m
  - Weg Brangk : NAP+13,8m

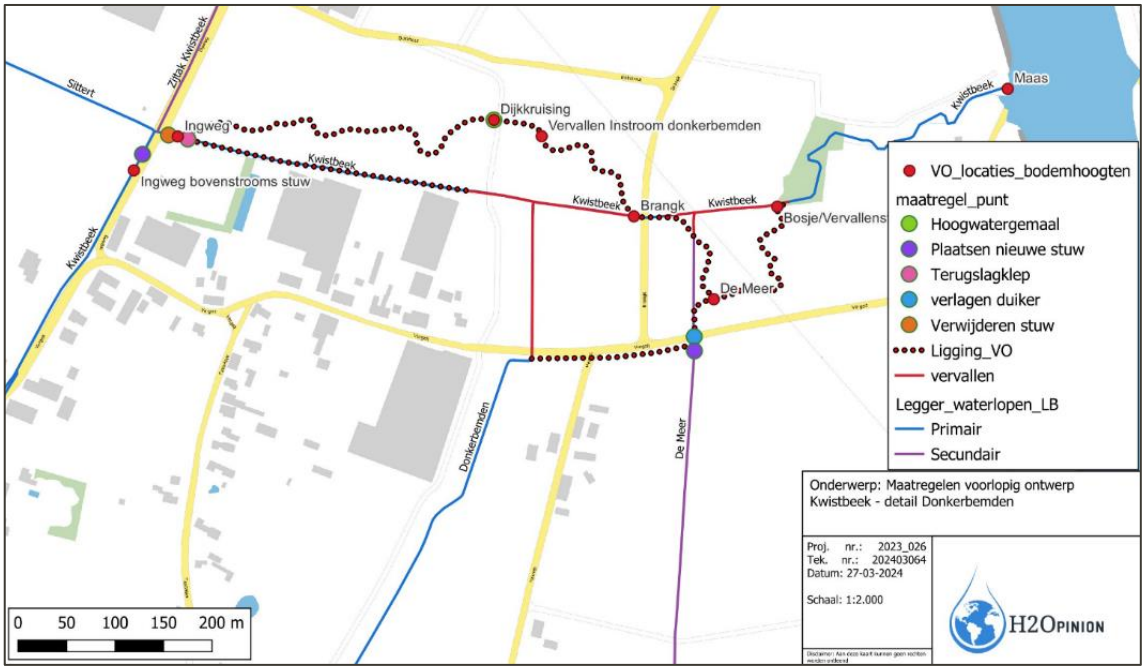
- De Meer : NAP+13,4m
- Vervallen stuw/bosje : NAP+13,0m

- Er wordt een 3-fase profiel gemaakt met in het diepste deel van het profiel een smaller doorstroomoppervlak voor de lagere afvoeren en hoger in het profiel een breed doorstroomprofiel voor hoge afvoeren, verder van de beek af ligt fase 3: de flauwe afgraving, hier is vegetatie toegestaan. Dit heeft als voordeel dat de beoogde vegetatieontwikkeling mogelijk wordt gemaakt, zonder extra wateroverlast te veroorzaken.
- Het verwijderen van de bestaande bodemval en de stuw bij de dijkkruising.
- Het verwijderen van de betonnen constructie van de vervallen stuw ter hoogte van aanvang bos.
- Het omvormen van de huidige Kwistbeek tussen de Ingweg en de waterkering naar een bergingssloot ten behoeve van de aanliggende kassen; zie paragraaf 5.1.7.

5.4 Effecten

5.4.1 Hydrologie: reguliere afvoeren

De locaties voor beoordeling van de waterpeilen in de ontwerpsituatie zijn weergegeven in de volgende afbeelding. Door de beoogde wijziging in ligging van de Kwistbeek is het niet één op één mogelijk om de waterpeilen van de locaties van de huidige situatie te vergelijken met het ontwerp.



Figuur 30: Modellocaties bepaling waterpeilen en waterdieptes SOBEK-modellering van de ontwerpsituatie.

5.4.2 Hydrologie: waterpeilen en waterdieptes

Zowel in de zomer- als in de wintersituatie is sprake van een stijging van de waterstanden en waterdiepten. De stijging van de waterstanden ten opzichte van de huidige situatie is het gevolg van het langere tracé van de Kwistbeek, in combinatie met bodemverhoging en toename in vegetatieweerstanden. Het betreft hier een stijging van waterstanden van 0,5-0,6 meter tussen de Ingweg en de aansluiting van het nieuwe tracé op de laatste 270 meter van de Kwistbeek. De waterdieptes liggen tussen de 0,3 meter (basisafvoer) en 0,6 (zomerafvoer) en worden hiermee voldoende groot voor de beoogde vis doelsoorten. Hiermee wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor vis.

5.4.3 Hydrologie: stroomsnelheden

De stroomsnelheden liggen gedurende een basis- en zomerafvoer binnen de bandbreedte van 0,1 en 0,5 meter per seconde. Dit valt binnen de randvoorwaarden voor een KRW-type R4-waterloop. De randvoorwaarden voor stroomsnelheden voor het traject Ingweg- beekmondingsbosje worden daarmee behaald.

5.4.4 Hydrologie: grondwater en drooglegging

In het geohydrologisch rapport[2] is geconcludeerd dat de verlegging van de Kwistbeek niet tot significante verandering van de grondwaterstand zal leiden op regionale schaal (zie Bijlage B6). Op lokale schaal is de grondwaterstandsverandering maximaal 0,25 meter met een invloedsgebied van maximaal 200 meter. Binnen het invloedsgebied staan enkele gebouwen en liggen voornamelijk agrarische percelen. De beperkte verandering van de grondwaterstanden leidt niet tot negatieve effecten op de panden binnen het invloedsgebied. Ook op de agrarische gewassen leiden de maatregelen niet tot negatieve effecten, deze zijn beperkt afhankelijk van de grondwaterstand. In het beekmondingsbosschage zal de grondwaterstand in de toekomstige situatie niet veel verschillen van de huidige situatie dus zullen de maatregelen niet leiden tot negatieve effecten op de bomen in het bosschage. Door de grondwaterverschillen is het mogelijk dat er effecten optreden op de overige houtige opstand rond de Kwistbeek.

De resultaten van de geohydrologische modelstudie tonen een vernatting aan op de lagergelegen percelen, voornamelijk op het perceel tussen de Donkerbemden, gedempte Kwistbeek en de wegen Brangk en Vergelt (zwart gestreept kader in Figuur 17, perceel I 50). De stromingsrichting van de Donkerbemden gaat in het ontwerp richting het zuiden en watert vervolgens af naar De Meer. De vernatting treedt alleen op percelen op die in eigendom zijn van het waterschap. Vernatting is op deze percelen juist gewenst vanwege de uitvoering van het KRW-project Kwelgeulen.



Figuur 31. Percelen (grondverwervingstekening) rond de beekloop met daarin het perceel zwart gestreept omkaderd waar vernatting optreedt. In bijlage **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** *staat de grondverwervingstekening met bijbehorende legenda.*

5.4.5 Hydrologie: afvoerextremen

Er is geen verandering in de mate van inundatie op deze locatie als gevolg van de maatregelen te verwachten. Net als in de huidige situatie kan er na uitvoering van de werkzaamheden wateroverlast optreden op de percelen langs de waterloop de Meer. De inundatiediepte is 10 tot 30 centimeter en blijft nagenoeg gelijk aan de huidige

[2] Geohydrologische effecten herinrichting Kwistbeek, Witteveen en Bos & Arcadis, 03-04-2025 (doc. nr. DR70.IBM.20250404.IO.089.1.0-1)

situatie. Om de waterstandsverhoging bij een T-100 afvoer als gevolg van de versmalling ter hoogte van de archeologische vondsten te compenseren is de bodembreedte tussen de Ingweg en de noodoverlaat vanuit de bergingssloot verbreed tot 2 meter en verglad naar k_s= 15 $m^{1/3}$/s. De inundatienormering wordt daarmee behaald.

5.4.6 Ecologie: toetsing algemene en specifieke zorgplichtbepalingen

Vanuit de zorgplichtbepalingen in de Omgevingswet, die met name bedoeld zijn als instrument om de in het wild levende planten en dieren (en habitats) in een gunstige staat van instandhouding te houden, is gekeken naar mogelijke nadelige gevolgen op de staat van instandhouding op deze soorten en habitats.

Nadelige gevolgen moeten zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt worden (art. 11.27, 1e lid Bal). In het tweede lid onder a staat aangegeven dat deze plicht in ieder geval inhoudt dat moet worden nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van een aantal typen soorten die kwetsbaar of bedreigd zijn. Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende Vogelrichtlijnsoorten (bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl), Habitatrichtlijnsoorten (bijlage II, IV en V Hrl), nationaal beschermde soorten (bijlage IX Bal), dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten en voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats.

De zorgplicht geldt altijd voor alle in het wild levende soorten, ongeacht een eventueel van toepassing zijnde vrijstelling, gedragscode of vergunning. Er dient bij het uitvoeren van de werkzaamheden redelijkerwijs voorkomen te worden dat er schadelijke handelingen plaatsvinden op soorten (en relevante leefgebieden of natuurlijke habitats) die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet. Daar waar de zorgplicht van toepassing is op beschermde soorten, wordt dit nader toegelicht in paragraaf 5.4.7.

5.4.7 Ecologie: beschermde soorten

Op basis van de resultaten uit het verkennend flora- en faunaonderzoek (bijlage B8) en het nader soortenonderzoek (bijlage B9) blijkt dat de aanleg- en gebruiksfase van het project een mogelijk negatief effect kunnen hebben op bever en algemeen voorkomende en vrijgestelde soorten. Voor de verschillende soort(groep)en wordt beschreven welke schadelijke handelingen mogelijk leiden tot een vergunningsplichtige situatie.

Grote leeuwenklauw

Het dijktracé in het plangebied is mogelijk geschikt als groeiplaats voor de beschermde soort grote leeuwenklauw. Middels een nader soortgericht onderzoek rondom het dijktracé, binnen en direct grenzend aan het plangebied, is vastgesteld dat deze niet aanwezig is (zie ook Bijlage B9).

Grote gele kwikstaart

Tijdens de werkzaamheden kunnen de potentiële broedlocaties van de grote gele kwikstaart worden vernield en/of verstoord. Tevens kunnen broedsels en/of individuen van de soort worden verstoord, en kan het zijn dat individuen het niet overleven. Om vast te stellen of het bovenstaande aan de orde is, is middels een nader soortgericht onderzoek vastgesteld dat de soort binnen of direct grenzend aan het plangebied niet aanwezig is (zie ook Bijlage B9).

IJsvogel – nader soortgericht onderzoek

In de toekomstige situatie zal de beek ten behoeve van natuurontwikkeling naar verwachting het leefgebied/territorium van de soort verbeteren, waardoor voor een merendeel van de toekomstige gebruiksfase geen negatieve effecten worden verwacht op de ijsvogel. Echter, in de historische loop van de beek wordt aan de zuidoever oeverbescherming gerealiseerd in de vorm van een gestapelde muur bestaande uit natuursteen, wat tot een beperking van de potentiële broedlocaties van de ijsvogel kan leiden. Middels een nader soortgericht onderzoek is vastgesteld dat de soort niet aanwezig is binnen of direct grenzend aan het plangebied (zie ook Bijlage B9).

Algemene broedvogels

De aanlegfase binnen het plangebied leidt mogelijk tot negatieve effecten op broedvogels, zoals het vernielen van nesten of eieren (art. 11.37, lid 1, onder b, Bal) of het kan zelfs voorkomen dat vogels de ingrepen niet overleven (art. 11.37, lid 1, onder a, Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)). Het is hiernaast tevens mogelijk dat als gevolg van de werkzaamheden vogels verstoord worden (art. 11.37, lid 1, onder d, Bal). Doordat de staat van instandhouding van de te verwachten vogels binnen het plangebied gunstig is, als gevolg van een grote hoeveelheid geschikt leefgebied in de omgeving, leidt het verstoren van vogels niet tot een overtreding van de wet.

Bever
De bever gebruikte het bovenstroomse deel van het bosje als leefgebied tijdens het maisseizoen. Buiten het maisseizoen is het tijdelijk leefgebied dat niet permanent wordt bewoond. Bovenstrooms van de dijk tot de Ingweg zijn geen beversporen gevonden. Bij de voorgenomen werkzaamheden en/of ontwikkelingen worden potentieel verblijfplaatsen en/of leefgebied van de bever geschaad/vernield of verstoord. Tevens worden potentieel exemplaren van de soort verstoord en/ of overleven individuen de ingreep niet. Negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten. Een vergunningsaanvraag flora- en fauna activiteit in het kader van de Omgevingswet is aan de orde. Er wordt voor de bever een activiteitenplan opgesteld (Bijlage B9).

Waterspitsmuis
Het plangebied is potentieel geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis. Op basis van een literatuurstudie, opgenomen in het nader soortenonderzoeksrapport, is vastgesteld dat de soort niet in het plangebied voorkomt.

Vleermuizen
Uit het onderzoek blijkt dat er diverse vleermuizensoorten in de omgeving aanwezig zijn (zie Bijlage B9). Door de aanwezigheid van meer dan voldoende alternatieve landschapselementen in de directe omgeving vormt de Kwistbeek geen essentiële vliegroute voor vleermuizen. Door de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden worden er geen negatieve effecten op vleermuizen verwacht binnen het plangebied, mits wordt voldaan aan maatregelen benoemd in 5.3.1. en het ecologische werkprotocol.

Algemeen voorkomende soorten
Het plangebied is geschikt als leefgebied voor algemeen vrijgesteld voorkomende soorten, zoals egel, vos, en algemene muis-, amfibie- en vissoorten. De omgeving van het plangebied biedt ruim voldoende alternatief leefgebied tijdens de werkzaamheden ter behoud van een gunstige staat van instandhouding van de algemene zoogdiersoorten. Permanente negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden zijn uitgesloten op de algemene diersoorten. De werkzaamheden zelf hebben mogelijk wel een negatief effect op individuen van voorkomende soorten. Het is mogelijk dat Individuen verstoord worden of dat vaste rust- en verblijfplaatsen worden vernield.

De mogelijk voorkomende zoogdiersoorten zijn in de omgevingsverordening van Provincie Limburg (zie bijlage 1 van deze verordening) vrijgesteld van vergunning voor het vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Het doden van individuen van deze soorten blijft verboden, maar het vangen daarentegen is wel vrijgesteld van vergunning.

Door middel van zorgvuldig handelen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan daarom een overtreding van de Omgevingswet voorkomen worden. Dit houdt in dat aangetroffen individuen van de soort verjaagd dienen te worden of gevangen en vrijgelaten dienen te worden in aanliggend gebied, buiten invloedsfeer van de werkzaamheden. Om de zorgplicht voor, tijdens en na de werkzaamheden te kunnen waarborgen zal deze opgenomen worden in een ecologisch werkprotocol voor de aannemer.

5.4.8 Ecologie: beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden – stikstofdepositie-onderzoek
Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van een toename aan stikstofdepositie tijdens de uitvoering kunnen niet op voorhand uitgesloten worden. Middels een stikstofdepositie-onderzoek (AERIUS-berekening) is berekend of toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden optreedt. Er treedt als gevolg

van het Beekherstel Kwistbeek een verwaarloosbare toename van stikstofdepositie op, voor een nadere toelichting zie het stikstofdepositierapport (Bijlage B10). Omdat de stikstofuitstoot binnen het beekherstel van de Kwistbeek ruim binnen de norm valt wordt er geen passende beoordeling uitgevoerd, in het deelproject Kwelgeulen wordt de cumulatie van beide projecten besproken.

Natuurnetwerk Nederland– geen vervolgstappen

De werkzaamheden leiden mogelijk tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken van het Natuurnetwerk Limburg (NNL). In een overgroot deel van het plangebied worden de werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de natuurfunctie, behalve het aanleggen van erosiebescherming op de zuidoever van de beek in het beekmondingsbosje. Hiermee worden de ecologische functies van de beek mogelijk beperkt. Ten behoeve van de aanleg van de erosiebescherming, in de vorm van stapelsteenmuren, moeten namelijk drie hazelaars op de noordelijke oever gekapt worden. Om deze reden zijn de ingrepen getoetst aan de hand van het afwegingskader van het NNL. Op basis van de effectbeoordeling wordt geconcludeerd dat er geen negatieve effecten worden verwacht als gevolg van de kapwerkzaamheden en de aanleg van twee stapelsteenmuren. Vervolgstappen zijn derhalve niet aan de orde. Voor een beschrijving van deze toetsing zie de NNN-toets in Bijlage B11. Het overige deel van het plangebied dat binnen het Natuurnetwerk Limburg heeft een streefbeheertype N00.01, wat staat voor 'Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)'. Hier wordt aan voldaan omdat de werkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van de natuurfunctie.

Houtopstanden – meldplicht

Er wordt een drietal hazelaars gekapt op de noordoever van de beekmonding (historische loop). Derhalve is sprake van het gedeeltelijk kappen van een houtopstand zoals is bepaald in de Omgevingswet en geldt een meldplicht bij de provincie Limburg (bevoegd gezag).

Aanvullend geldt dat binnen de Gemeente Peel en Maas een kapvergunning benodigd is als:

- Op 1.30 meter van de grond een boom een stamdiameter gelijk aan of groter dan 30 centimeter heeft;
- Sprake is van bomen die geplant zijn als compensatieverplichting.

De te kappen bomen hebben een kleinere stamdiameter dan bepaald en zijn niet geplant als compensatieverplichting. Geconcludeerd wordt dat een omgevingsvergunning kap bij de gemeente Peel en Maas niet aan de orde is. Daarnaast is de algemene herplantplicht uit Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) van toepassing, aangezien sprake is van het *gedeeltelijk* kappen (drie hazelaars) van een houtopstand met een oppervlakte van meer dan 10 are.

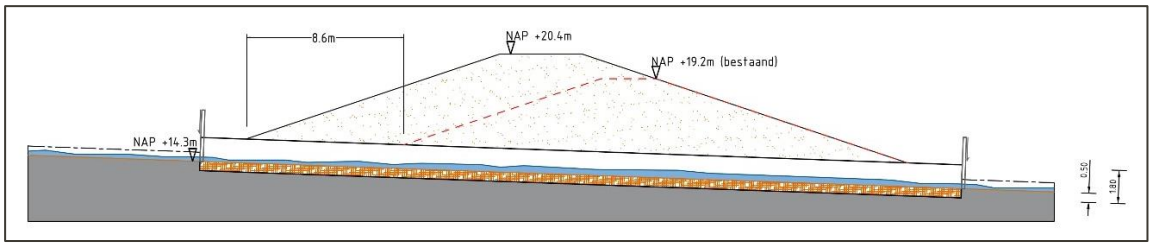
5.4.9 Ecologie: invasieve exoten

De Japanse duizendknoop wordt aangetroffen in het beekmondingsbosje, met de herinrichting van de Kwistbeek wordt deze soort zorgvuldig verwijderd.

5.5 Techniek

5.5.1 Dijkdoorkruising

Het nieuwe tracé van de Kwistbeek zal op een meer noordelijke gelegen locatie de dijk gaan doorkruisen. De dijk wordt echter in het kader van het HWBP versterkt. Mede vanwege deze reden wordt de dijkdoorkruising dan ook door het HWBP-project team verder uitgewerkt. Van belang is dat de duiker vispasseerbaar wordt. Dit kan bereikt worden door de duiker te voorzien van een extra substraatlaag van 30-50 cm waardoor de natuurlijke beekbodem doorloopt en hiermee een doorloop gecreëerd wordt voor vis en overig waterleven. Bij kans op terugstuwend water van de Maas wordt de duiker afgesloten met een tweezijdige afsluiter. Het gemaal zal dan in werking treden om de afstroom van de Kwistbeek van binnen- naar buitendijks te kunnen garanderen.



Figuur 32: principeprofiel van dijkdoorsteek met vispasseerbare duiker.

5.5.2 Oeverbescherming

Het nieuwe traject van de Kwistbeek zal meanders gaan bevatten. In de scherpere buitenbochten zal een verhoogde kans op erosie hierdoor op kunnen treden. Mede vanwege het onderhoudspad aan de noordzijde, en het bereikbaarheidspad aan de zuidzijde, is het van belang dat hier geen uitslijting plaats zal vinden. De scherpere buitenbochten zullen daarom vastgezet worden met behulp natuurlijk materiaal, hiervoor worden stobben gebruikt die beschikbaar komen binnen het werk.

Aan de binnendijkse zijde wordt daarnaast een stapelsteenmuur geplaatst benedenstrooms van de nieuw te plaatsen stuw, langs de buitenbocht. Hierbij worden de uitstroom van de Sittert en Zijtak Kwistbeek in acht genomen. Bij de uitstroom/leegloop van de bergingssloot zal ook beperkt de oever vastgezet worden met behulp van een stapelsteenmuur.

Aan de buitendijkse zijde is bij de brug Brangk ook een stapelsteenmuur voorzien. Deze heeft als doel om de stroming te geleiden van het 2-fase profiel met flauwe taluds, naar een vastgelegde onderdoorgang bij de Brug Brangk. Hetzelfde geldt voor de uitstroom van de onderdoorgang naar het aangepaste talud. Vanwege deze reden wordt een stapelsteenmuur voorzien aan beide oevers onder de brug.

In het bos richting de beekmonding vindt natuurlijke beweging van de beekloop plaats. Bij twee buitenbochten heeft dit als gevolg dat delen van de naastgelegen private percelen op dit moment afkalven / eroderen. Op basis van een veldbezoek (2 april 2025) is daarom vastgesteld dat op twee locaties een stapelsteenmuur aangelegd moet worden aan de zuidzijde van de Kwistbeek (zie Figuur 27 voor het principeprofiel van een stapelsteenmuur). Eerder was ook een derde locatie aangewezen, daar waar de Kwistbeek in noordelijke richting stroomt en vervolgens een scherpe knik naar het oosten maakt. Het aangrenzende zuidoostelijke perceel komt echter middels een grondruil in bezit van het waterschap. Hierdoor wordt het mogelijk om de Kwistbeek hier enige erosie ruimte te geven. Een stapelsteenmuur om hier de oever vast te zetten is daarom niet meer nodig.

5.5.3 Hogedrukgasleiding (GasUnie)

Voor de lokalisatie van de hogedrukgasleidingen ter hoogte van de Brangk en beekmonding zijn in mei 2024 proefsleuven gegraven. Hierbij is geconstateerd dat de drukleiding dieper dan 3,5 meter ligt en daarmee geen risico vormt voor het geplande grondverzet; en dus voldoet aan de eis van Gasunie van een minimale bodemopbouw van 1 meter. Ter plaatse van de Brangk is sec een beperkte bodemverhoging voorzien bovenop de kruising. Bij de beekmonding zijn geen werkzaamheden voorzien bovenop de hogedruk gasleiding, waardoor hier geen maatregelen nodig zijn.

5.5.4 Veiligheid en gezondheid

Met betrekking tot de veiligheid en gezondheid (V&G) wordt verwezen naar het Integraal Veiligheid Plan (IVP). Hierin wordt ingegaan op veiligheid tijdens de ontwerpfase en de uitvoeringsfase, in relatie tot arbeidsveiligheid, verkeersveiligheid, waterveiligheid, externe veiligheid, machineveiligheid, elektrische veiligheid, constructieve veiligheid, sociale veiligheid en integrale beveiliging.

5.5.5 Beheer en onderhoud

Voor het beheer en onderhoud wordt verwezen naar het beheer en onderhoudsplan, hierin wordt beschreven wie de kunstwerken beheert, hoe dit gebeurt wie er verantwoordelijk is voor het onderhoud. In tabel 5 staat voor ieder kunstwerk weergegeven wie de eigenaar is en wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud. Omdat de bodem tussen de Ingweg en de noodoverlaat vanuit de bergingssloot gladder gemaakt wordt is hier frequenter onderhoud aan nodig.

Tabel 5 Eigenaarschap en beheer en onderhoud van voorzieningen

Voorziening	eigenaar	Dagelijks onderhoud	beheer
Brug in monding	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas
Brug Brangk	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas
Gemaal bij dijkonderdoorgang	Waterschap Limburg	Waterschap Limburg	Waterschap Limburg
Brug Ingweg	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas	Gemeente Peel en Maas
Stuw Ingweg	Waterschap Limburg	Waterschap Limburg	Waterschap Limburg

5.6 Globale planning

De herinrichting van de beek zal gestart worden in januari 2027. Werkzaamheden zullen naar alle waarschijnlijkheid verspreid uitgevoerd worden. De werkzaamheden die uitgevoerd worden om de KRW-doelstellingen te behalen worden in 2027 uitgevoerd. Het vervangen van de (fiets)brug in de monding en het aanbrengen van de stapelsteenmuren vindt mogelijk later plaats.

Het beekherstel is onderdeel van gebiedsontwikkeling Baarlo – Hout - Blerick en een deel van het werk aan de Kwistbeek heeft een raakvlak met het werk aan de Kwelgeulen. Verwacht wordt dat het werk aan de Kwistbeek tegelijkertijd zal plaatsvinden met de werkzaamheden aan de Kwelgeulen. De werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking zullen hierna plaatsvinden. Omdat de nieuwe dijkonderdoorgang pas gerealiseerd wordt bij aanleg van de nieuwe dijk, betekent dat op enig moment de uitvoering van de werkzaamheden aan de Kwistbeek tijdelijk gestopt worden. Deze tussentijdse situatie wordt beschreven in paragraaf 5.6.1. Wanneer de relevante werkzaamheden aan de dijk zijn afgerond wordt het werk weer opgepakt en zal de eindsituatie worden gerealiseerd zoals beschreven in paragraaf 5.1. De werkzaamheden aan zowel de Kwistbeek als de Kwelgeulen en de dijkversterking worden uitgevoerd door dezelfde aannemer.

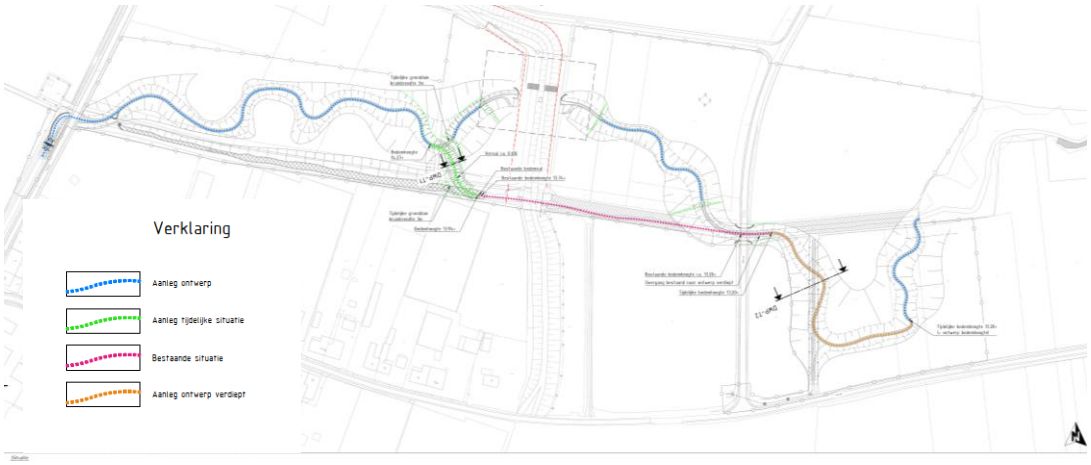
5.6.1 Tussentijdse situatie

De tussentijdse situatie wanneer de werkzaamheden aan de dijkversterkingsopgave uitgevoerd worden, zal als volgt zijn (zie Figuur 16 en voor een vergrote weergave Bijlage B4):

- Vanaf de Ingweg tot nabij de nieuwe dijkonderdoorgang wordt het nieuwe traject gegraven. Dit geldt eveneens voor de tot bergingssloot om te vormen huidige Kwistbeek, inclusief noodoverlaat en leegloopleiding;
- Ter hoogte van de te realiseren noodoverlaat wordt een tijdelijke verbinding gemaakt tussen het nieuwe tracé en de huidige dijkonderdoorgang van de Kwistbeek. Het te graven nieuwe tracé tot aan de *nieuwe* dijkonderdoorgang wordt tijdelijk afgesloten van het watervoerend deel middels een gronddam;
- Vervolgens zal de huidige Kwistbeek haar watervoerende functie behouden tot aan de brug Brangk. Het buitendijkse tracé tussen dijk en brug Brangk zal alvast gegraven worden, maar nog afgesloten worden van het watervoerende deel middels een gronddam;
- Vanaf de brug Brangk tot aan het beekmondingsbosschage zal het nieuwe tracé gegraven en in gebruik genomen worden. Een deel van dit tracé zal tijdelijk dieper aangelegd worden om op de

huidige bodemhoogte van de brug Brangk aan te kunnen sluiten. De huidige Kwistbeek op dit traject zal gedempt worden;

- Ook de nieuwe ontwateringsroute tussen de Donkerbemden en de Meer moet gerealiseerd worden. Deze route moet al in de tussentijdse situatie gerealiseerd worden om de afwaterende functie van de Donkerbemden, en uiteindelijk de Kwelgeulen, in stand te houden.



Figuur 33 Tijdelijke situatie werkzaamheden Kwistbeek

5.7 Aandachtspunten tijdens de uitvoering

Bergingssloot

Voor de bergingssloot is het uitgangspunt dat er in de huidige situatie drie kassen zijn die op de Kwistbeek afwateren. Een van de drie kassen zal gedeeltelijk of geheel worden afgebroken vanwege de dijkversterking. Echter, bij de inmetingen (najaar 2024) zijn maar twee uitstromen aangetroffen ter hoogte van de waterbergingen nummer 1 en 2 (zie Figuur 34). Pas bij de uitvoering van de bergingssloot kan worden gecontroleerd of de derde uitstroom ook aangetroffen wordt.



Figuur 34 locatie van de kassen en bijbehorende waterberging langs de Kwistbeek.

Japanse duizendknoop

Meerdere groepjes planten van de Japanse duizendknoop zijn aangetroffen aan de zuidzijde van de beek in het beekmondingsbosje (Figuur 26). Gezien op deze locaties gegraven zal worden voor de stapelsteenmuren zal hier tijdens de uitvoering zorgvuldig mee om worden gegaan.

Broedvogels

In gebruik zijnde nesten zijn streng beschermd en mogen daarom niet worden vernield ten behoeve van ruimtelijke ontwikkelingen. Hiervoor is geen omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit mogelijk. Er zal daarom voorkomen worden dat nesten van vogels vernield worden bij de werkzaamheden binnen het plangebied.

Vleermuizen

Kap van bomen met holtes wordt vermeden. Deze maatregel zal opgenomen worden in het ecologisch werkprotocol. Indien bomen met holtes rondom de beekmonding worden gekapt en/of verstoord dient een nader soortgericht onderzoek verblijfplaatsen vleermuizen plaats te vinden.

Bever/ waterspitsmuis

In het ecologisch werkprotocol wordt beschreven hoe met deze soorten omgegaan dient te worden. In verband met mogelijke schade aan de hoogwaterkering door toedoen van beveractiviteit wordt aangeraden om ter plekke van de doorkruising met de Kwistbeek bevergaas toe te passen.

Asbest

In het beekmondingsbosje is in de huidige situatie asbest aangetroffen, een nadere toelichting is opgenomen in het verkennend bodemonderzoek (Bijlage B12). Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt dit met de hand verwijderd.

6 OMGEVINGSMANAGEMENT

6.1 Honorering KES-dossier

Er is een zorgvuldig participatieproces doorlopen met de omgeving. De wensen en eisen vanuit de omgeving spelen een belangrijke rol bij de vorming van het herinrichtingsontwerp, niet alleen om te komen tot een gedragen ontwerp waarin de leefbaarheid goed is meegenomen, maar ook om de veiligheid te borgen. Tenslotte zijn de bewoners en andere belanghebbenden vaak erg betrokken en weten ze vaak wat er speelt in een gebied. Hieronder een korte beschrijving van de belangrijkste punten uit het dossier Klant Eis Specificatie:

- De oevers van de beek in het benedenstroomse deel heeft te maken met afkalving door het natuurlijk verloop en de bijbehorende veranderlijkheid van de beekloop. Daarnaast is de oever bij de beekmonding erg erosiegevoelig door opwoelend water van passerende vrachtschepen en de veerpont.
  > Er is in de DO fase nagedacht over een oplossing waarbij de oevers tegen het private perceel en de beekmonding worden verankerd middels stapelmuren.

- Bij evacuatie van de bewoners bij de veerpont is een hernieuwde route noodzakelijk. De evacuatieroute voor de boot behoeft ten minste een diepgang van 100cm, een breedte in stroming van 800cm en een breedte dwars op stroming van 1500 cm te hebben.
  > Er is rekening gehouden met de evacuatieroute in het ontwerp.

- Ter hoogte van de Ingweg en vanaf de Maas wordt water onttrokken ten behoeve van irrigatie van de fruitgaarden. Deze onttrekkingen zijn vergund.
  > Het ontwerp houdt rekening met de toegankelijkheid van de Kwistbeek langs de Ingweg. De onttrekkingsbuis vanaf de Maas valt buiten het projectgebied en vormt daarmee geen risico voor de herinrichting.

- De Kwistbeek wordt doorkruist door de diverse regionale wandelroutes door middel van een voetgangersbrug bij de beekmonding.
  > De voetgangersbrug wordt vervangen in samenspraak met gemeente Peel en Maas waardoor de wandelroute en de aanliggende recreatieve bezienswaardigheden en rustpunten niet worden aangetast.

Naast eisen vanuit de omgeving (externe klanteisen) zijn er ook interne klanteisen (systeemeisen) opgesteld vanuit de standaard eisenbibliotheek van het Waterschap en vanuit de projectscope van de herinrichtingsopgave middels een objectenboom in Relatics. Voor alle eisen is een zorgvuldig honoratie- en verificatieproces doorlopen. Nadere beschrijving van het KES-dossier is bijgevoegd in bijlage B14.

6.2 Grondverwerving

Aan de hand van het definitief ontwerp is in samenspraak met Waterschap Limburg de grondverwervingstekening opgesteld. Hierin is onderscheid gemaakt in het landgebruik en de daarbij horende richtprijzen per vierkante meter of hectare. Ook het tijdelijk huren van grond ten behoeve van de benodigde werkstroken is hierin opgenomen.



Figuur 35. Grondverwervingstekening, 11-02-2026

BIJLAGEN

B1 SITUATIETEKENINGEN

B2 TEKENING DWARSPROFIELEN

B3 TEKENING KLICKMELDING

B4 TIJDELIJKE SITUATIETEKENING

B5 GRONDVERWERVINGSTEKENING

B6 HYDROLOGISCH ONDERZOEK

H2Opinion
Kenmerk: R_2023_026_VO
Opgesteld: 29-04-2024
Versie 3.0

B7 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

B8 VERKENNEND FLORA- EN FAUNAONDERZOEK

B9 NADERSOORTENONDERZOEK

B10 STIKSTOFDEPOSITIERAPPORT

B11 NATUURNETWERK NEDERLAND TOETS

B12 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

B13 SSK-RAMING

Colofon *Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000*

Project:

Project	**De Kwistkbeek**
Omschrijving / specificatie	Herinrichting kwistbeek van Ingweg tot monding
Projectfase	Definitief ontwerp
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Projectmanager	
Manager projectbeheersing	
Technisch manager	

Bedrijfseconomische raming:

Type raming	SSK definitief ontwerp
Datum opstelling raming	06-02-25
Opsteller raming	[redacted]
Mede opstellers raming	
Versie raming	8,0
Status raming	Definitief
Prijspeil raming	01-07-25
Valuta	Euro
Classificering vertrouwelijkheid	BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer	VIF070
Dossiernummer raming	2026-VIF070-SSK-SR-DO-08-Kwistbeek
Kenmerk kostenrapportage/-memo/-nota	
Bestandsnaam raming	2026-VIF070-SSK-SR-DO-8.0-Kwistbeek-PROBA.xlsm
Locatie (map) opgeslagen raming	P:\prj100\VIF\070\2_Werk\Raming\SSK-raming\2026-VIF070-SSK-WB-DO-08-Kwistbeek\B6. SSK-raming

Toetsing:

Raming intern getoetst door	
Datum interne toetsing	
Raming extern getoetst door	
Datum externe toetsing	

Parafering:

Paraaf opsteller raming	
Paraaf interne toetser	
Paraaf externe toetser	
Paraaf projectleider	
Paraaf manager projectbeheersing	
Paraaf projectmanager	

Bedrijfsgegevens:

Bedrijfsnaam	Kragten
Afdelingsnaam	Kostendeskundigheid

Managementoverzicht SSK2018

Object	Geactiveerd	Investeringskosten (rekenhorizon 5 jaar, reële kosten)		
		Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
Deelraming DR. 1 Binnendijks	JA	€ 1.704.105	€ 63.761	€ 1.767.866
Deelraming DR. 2 Buitendijks	JA	€ 1.430.263	€ 49.570	€ 1.479.833
Deelraming DR. 3 Fietsbrug	NEE	€ -	€ -	€ -
Deelraming DR. 4 Donkerbemden	JA	€ 78.362	€ 7.031	€ 85.393
Objectoverstijgende risicoreservering inclusief verschuiving	JA		€ 474.870	€ 474.870
Kosten inclusief BTW		**€ 3.212.730**	**€ 595.232**	**€ 3.807.962**

Bandbreedte: met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de kosten inclusief BTW tussen	*€ 3.234.921 en € 4.402.847*
De variatiecoëfficiënt bedraagt	*± 15%*

Geraamde Kosten inclusief BTW	€	3.807.962
Organisatiegebonden reserveringen (opgave financier)	€	-
Onzekerheidsreserve (opgave financier)	€	-
Reservering scope wijzigingen (opgave financier)	€	-
Gerealiseerde kosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)	€	-
Aan te houden budget inclusief BTW	**€**	**3.807.962**

Kostenoverzicht SSK2018 — *Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000*

	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren	Directe kosten	Indirecte kosten	Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
Investeringskosten:							
Bouwkosten Deelraming DR. 1 Binnendijks	€ 699.468	€ 34.973	€ 734.441	€ 215.015	€ 949.456	€ 47.473	€ 996.929
Bouwkosten Deelraming DR. 2 Buitendijks	€ 543.794	€ 27.190	€ 570.984	€ 167.161	€ 738.145	€ 36.907	€ 775.052
Bouwkosten Deelraming DR. 3 Fietsbrug (= niet meegenomen)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Bouwkosten Deelraming DR. 4 Donkerbemden	€ 40.860	€ 4.086	€ 44.946	€ 13.158	€ 58.104	€ 5.810	€ 63.915
Bouwkosten	**€ 1.284.122**	**€ 66.249**	**€ 1.350.371**	**€ 395.335**	**€ 1.745.706**	**€ 90.191**	**€ 1.835.896**
Engineeringskosten Deelraming DR. 1 Binnendijks	€ 104.440	€ -	€ 104.440	€ -	€ 104.440	€ 5.222	€ 109.662
Engineeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks	€ 81.196	€ -	€ 81.196	€ -	€ 81.196	€ 4.060	€ 85.256
Engineeringskosten Deelraming DR. 3 Fietsbrug (= niet meegenomen)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Engineeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbemden	€ 6.391	€ -	€ 6.391	€ -	€ 6.391	€ -	€ 6.391
Engineeringskosten	**€ 192.028**	**€ -**	**€ 192.028**	**€ -**	**€ 192.028**	**€ 9.282**	**€ 201.309**
Vastgoedkosten Deelraming DR. 1 Binnendijks	€ 376.333	€ -	€ 376.333	€ -	€ 376.333	€ -	€ 376.333
Vastgoedkosten Deelraming DR. 2 Buitendijks	€ 409.452	€ -	€ 409.452	€ -	€ 409.452	€ -	€ 409.452
Vastgoedkosten Deelraming DR. 3 Fietsbrug (= niet meegenomen)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Vastgoedkosten Deelraming DR. 4 Donkerbemden	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Vastgoedkosten	**€ 785.785**	**€ -**	**€ 785.785**	**€ -**	**€ 785.785**	**€ -**	**€ 785.785**
Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 1 Binnendijks	€ 38.736	€ -	€ 38.736	€ -	€ 38.736	€ -	€ 38.736
Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 2 Buitendijks	€ 18.454	€ -	€ 18.454	€ -	€ 18.454	€ -	€ 18.454
Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 3 Fietsbrug (= niet meegenomen)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 4 Donkerbemden	€ 872	€ -	€ 872	€ -	€ 872	€ -	€ 872
Overige bijkomende kosten	**€ 58.062**	**€ -**	**€ 58.062**	**€ -**	**€ 58.062**	**€ -**	**€ 58.062**
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 443.125	€ 443.125
Verschuiving						€ 27.945	€ 27.945
Investeringskosten exclusief BTW	**€ 2.319.996**	**€ 66.249**	**€ 2.386.245**	**€ 395.335**	**€ 2.781.580**	**€ 570.542**	**€ 3.352.122**
BTW	€ 334.218	€ 13.912	€ 348.130	€ 83.020	€ 431.150	€ 24.689	€ 455.840
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	**€ 2.654.214**	**€ 80.161**	**€ 2.734.375**	**€ 478.355**	**€ 3.212.730**	**€ 595.232**	**€ 3.807.962**
Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 5 jaar							*€ 3.689.900*

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 3.234.921 en € 4.402.847
De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 15%

Geraamde Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 3.807.962
Organisatiegebonden reservering investeringen (opgave financier)	€ -
Onzekerheidsreserve investeringen (opgave financier)	€ -
Reservering scope wijzigingen investeringen (opgave financier)	€ -
Gerealiseerde investeringskosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)	€ -
Aan te houden budget investeringskosten inclusief BTW	**€ 3.807.962**

Probabilistische resultaten *Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000*

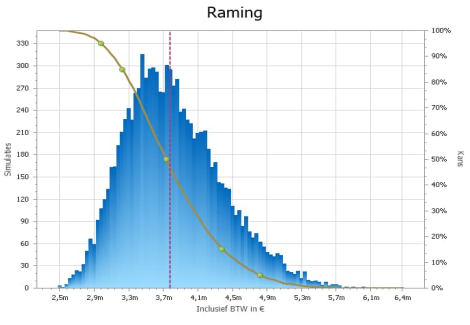
Simulatiedatum		6 februari 2026
Simulatieaantal		10.000
Afhankelijkheid		Afhankelijk
Verdeling		Driehoek
Over- en onderschrijdingswaarde		5%

Probabilistische resultaten investeringskosten

Deterministische investeringskosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	3.776.217
Verschuiving investeringskosten inclusief BTW	€	31.745
Probabilistische investeringskosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	**€**	**3.807.962**
Variatiecoëfficiënt investeringskosten		**15%**
Standaardafwijking investeringskosten	€	561.480
Scheefheid		0,55
Minimum waarde	€	2.472.552
Maximum waarde	€	6.463.073
5% onderschrijdingskans	€	2.993.395
Ondergrens 70% interval	**€**	**3.234.921**
50% overschrijdingskans	€	3.746.891
Bovengrens 70% interval	**€**	**4.402.847**
5% overschrijdingskans	€	4.834.570

Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door het niet tijdig afronden van PU fase en daarmee later begin van de REA fase., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	37,4%
Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door niet beinvloedbare factoren.	36,5%
Extreem hoogwater tijdens uitvoering vertraagt voortgang., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	8,5%
Benedenloop uitvoering i.r.t. aanwezige soorten (bever, broedvogels, enz.), (object: Obj.overst.risicoreservering, oorza	8,1%
Stagnatie aannemer door onbegaanbaarheid projectgebied, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid	1,1%
Beschikbaarheid gronden (die niet verworven hoeven te worden) voor werkzaamheden incl. tijdelijke werkstroken., (obj	0,9%
Vervoeren van van vrijkomende grond naar verwerkingslocatie, uitgaande van 25km incl. stort en acceptatiekosten, (ob	0,9%
Stabiliteit bouwmaterieel i.r.t. constructieve veiligheid, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,8%
Overig	5,7%
Totaal	100,0%

Hierboven staan de risicobijdragen investeringskosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)

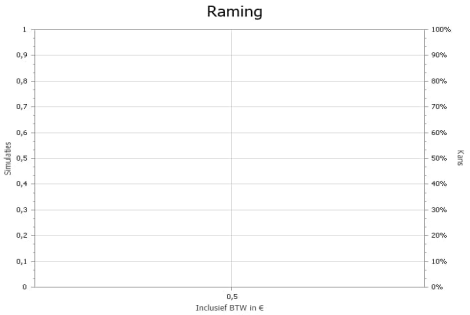


Probabilistische resultaten instandhoudingskosten

Deterministische instandhoudingskosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	-
Verschuiving instandhoudingskosten inclusief BTW	€	-
Probabilistische instandhoudingskosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	**€**	**-**
Variatiecoëfficiënt instandhoudingskosten		**#GETAL!**
Standaardafwijking instandhoudingskosten	€	-
Scheefheid		#GETAL!
Minimum waarde	€	-
Maximum waarde	€	-
5% onderschrijdingskans	€	-
Ondergrens 70% interval	**€**	**-**
50% overschrijdingskans	€	-
Bovengrens 70% interval	**€**	**-**
5% overschrijdingskans	€	-

Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door niet beinvloedbare factoren.	0,0%
Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door het niet tijdig afronden van PU fase en daarmee later begin van de REA fase., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,0%
Benedenloop uitvoering i.r.t. aanwezige soorten (bever, broedvogels, enz.), (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,0%
Extreem hoogwater tijdens uitvoering vertraagt voortgang., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,0%
Beschikbaarheid gronden (die niet verworven hoeven te worden) voor werkzaamheden incl. tijdelijke werkstroken., (obj	0,0%
Stagnatie aannemer door onbegaanbaarheid projectgebied, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid	0,0%
Overlast door bouwwerkzaamheden, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,0%
Stabiliteit bouwmaterieel i.r.t. constructieve veiligheid, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,0%
Overig	100,0%
Totaal	100,0%

Hierboven staan de risicobijdragen instandhoudingskosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)

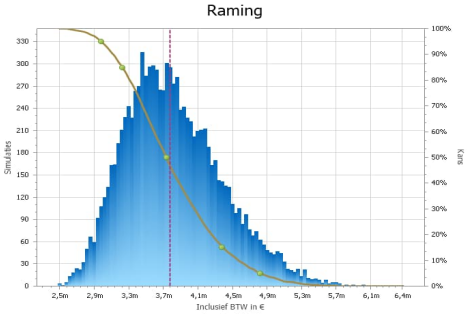


Probabilistische resultaten levenscycluskosten

Deterministische levenscycluskosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	3.776.217
Verschuiving levenscycluskosten inclusief BTW	€	31.745
Probabilistische levenscycluskosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	**€**	**3.807.962**
Variatiecoëfficiënt levenscycluskosten		**15%**
Standaardafwijking levenscycluskosten	€	561.480
Scheefheid		0,55
Minimum waarde	€	2.472.552
Maximum waarde	€	6.463.073
5% onderschrijdingskans	€	2.993.395
Ondergrens 70% interval	**€**	**3.234.921**
50% overschrijdingskans	€	3.746.891
Bovengrens 70% interval	**€**	**4.402.847**
5% overschrijdingskans	€	4.834.570

Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door het niet tijdig afronden van PU fase en daarmee later begin van de REA fase., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	37,4%
Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door niet beinvloedbare factoren.	36,5%
Extreem hoogwater tijdens uitvoering vertraagt voortgang., (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	8,5%
Benedenloop uitvoering i.r.t. aanwezige soorten (bever, broedvogels, enz.), (object: Obj.overst.risicoreservering, oorza	8,1%
Stagnatie aannemer door onbegaanbaarheid projectgebied, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid	1,1%
Beschikbaarheid gronden (die niet verworven hoeven te worden) voor werkzaamheden incl. tijdelijke werkstroken., (obj	0,9%
Vervoeren van van vrijkomende grond naar verwerkingslocatie, uitgaande van 25km incl. stort en acceptatiekosten, (ob	0,9%
Stabiliteit bouwmaterieel i.r.t. constructieve veiligheid, (object: Obj.overst.risicoreservering, oorzaak: hoeveelheid)	0,8%
Overig	5,7%
Totaal	100,0%

Hierboven staan de risicobijdragen levenscycluskosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)



Deelraming aan: Objectoverstijgende risicoreservering — Rekenmodel 2.0/v2.0.16 versie 2.2.dd1

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	% BTW	BTW-bedrag	Totaal incl. BTW	Spreidingen hoeveelheden absoluut: l_hoeveelheid	T_hoeveelheid	U_hoeveelheid	Spreidingen hvd % l_hvd (%)	U_hvd (%)	Spreidingen prijzen absoluut: l_prijs	T_prijs	U_prijs	Spreidingen prijzen % l_prijs (%)	U_prijs (%)	Toelichting op spreidingen hoeveelheden	Toelichting op spreidingen prijzen
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten:																			
BH_R_0015	Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door niet beïnvloedbare factoren. Exogeen.	15,0%	kans op	750.000,00	€ 112.500	0%	€ -	€ 112.500						€ 750.000,00	€ 750.000,00	€ 750.000,00				
BH_R_0016	Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door het niet tijdig afronden van PV-fase en daarmee later begin van de REA fase.	15,0%	kans op	750.000,00	€ 112.500	0%	€ -	€ 112.500						€ 750.000,00	€ 750.000,00	€ 750.000,00				
BH_R_028	Bereddenkop uitvoering (o.i. aanwezige soorten (bever, broedvogels, ens.)	15,0%	kans op	375.000,00	€ 56.250	0%	€ -	€ 56.250						€ 375.000,00	€ 375.000,00	€ 375.000,00				
BH_R_016	Extreem hoogwater tijdens uitvoering verlraagt voortgang	15,0%	kans op	375.000,00	€ 56.250	0%	€ -	€ 56.250						€ 375.000,00	€ 375.000,00	€ 375.000,00				
BH_R_010	Beschikbaarheid gronden (die niet vervoonen hoeven te worden) voor werkzaamheden incl. tijdelijke werkstroken.	15,0%	kans op	125.000,00	€ 18.750	0%	€ -	€ 18.750						€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00				
BH_R_026	Stagnatie aanmonier door onbegaanbaarheid projectgebied	15,0%	kans op	125.000,00	€ 18.750	0%	€ -	€ 18.750						€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00				
BH_R_021	Overlast door bouwwerkzaamheden	35,0%	kans op	50.000,00	€ 17.500	0%	€ -	€ 17.500						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_R_018	Stabiliteit bouwmaterieel (o.i. communicatieve veiligheid	7,5%	kans op	125.000,00	€ 9.375	0%	€ -	€ 9.375						€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00				
BH_R_030	Ongevallen/ongelukken door onvoldoende veiligheid	7,5%	kans op	125.000,00	€ 9.375	0%	€ -	€ 9.375						€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00				
BH_R_031	Vervuiling door gebruik van materialen bekale en/of lekdingen aangetroffen.	15,0%	kans op	50.000,00	€ 7.500	0%	€ -	€ 7.500						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_F_001	Vervuilde grond (o.i. arbeids-veiligheid) of wordt onverwacht milieu- of fysieke verontreiniging aangetroffen.	15,0%	kans op	50.000,00	€ 7.500	0%	€ -	€ 7.500						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_R_008	Onverwachte vondsten tijdens de uitvoeringswerkzaamheden (archeologie, milieukundig, etc).	15,0%	kans op	50.000,00	€ 7.500	0%	€ -	€ 7.500						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_R_009	Gebrek aan afstemming bevoegd gezag, aannemers, RWS en ijkmogelijkheden (bijv. handhaving)	7,5%	kans op	50.000,00	€ 3.750	0%	€ -	€ 3.750						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_R_027	Onveilige uitvoering (o.i. toename en recreatie	7,5%	kans op	50.000,00	€ 3.750	0%	€ -	€ 3.750						€ 50.000,00	€ 50.000,00	€ 50.000,00				
BH_R_002	Aanrijding met het publiek (o.i. verkeersveiligheid	20,0%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
BH_R_025	Gewelfdelende aannemer (o.i. specialistisch werk (bijv. stapelwerk, stuwdoos, etc.	7,5%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
BH_R_003	Aanrijdgevaar (o.i. arbeidsveiligheid	15,0%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
BH_R_004	Hijsen en graven (o.i. arbeidsveiligheid	15,0%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
BH_R_005	Realisatie inlaatkruw (o.i. arbeidsveiligheid	15,0%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
BH_R_020	Onvoldoende communicatie tussen opdrachtgever en bouwe opdrachtgever en -nemer over communicatie naar buiten onduidelijk.	15,0%	kans op	-	€ -	0%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -				
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW	15,4%	t.o.v. subtotaal investeringskosten		**€ 443.125**							Leeg	Leeg				Leeg	Leeg		
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW				**€ 443.125**			**€ 443.125**												
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW (constante waarde)				€ 409.386															
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW (constante waarde)				€ 409.386															

Deelraming per: *Deelraming DR: 1 Binnendijks* *Rekenmodel 2.0/C2013 versie 2.2.0/C*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	% BTW	BTW-bedrag	Totaal incl. BTW	Spreidingen hoeveelheden absoluut l_hoeveelheid	T_hoeveelheid	U_hoeveelheid	Spreidingen hvd % L_hvd (%)	U_hvd (%)	Spreidingen prijzen absoluut l_prijs	T_prijs	U_prijs	Spreidingen prijzen % L_prijs (%)	U_prijs (%)	Toelichting Toelichting op spreidingen hoeveelheden	Toelichting op spreidingen prijzen
	Investeringskosten:																			
			- -	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
1.0	**Voorbereidende werken en opruimwerkzaamheden**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
1.2	Verwijderen en afvoeren van terreinonrichtingen, bepalingen, etc. t.b.v. kwekerij	240,00	are	€ 400,00	€ 96.000	21%	€ 20.160	€ 116.160	204,00	240,00	288,00	15%	20%	€ 360,00	€ 400,00	€ 420,00	5%	5%		-
1.3	Frezen en maaien van terrein	90,00	are	€ 25,00	€ 2.250	21%	€ 473	€ 2.723	72,00	90,00	108,00	20%	20%	€ 22,50	€ 25,00	€ 27,50	10%	10%		-
1.4	Opnemen en opslaan van mechanische stue t.b.v. brughoofd incl.meters, ed incl. grondwerk en storn- en acceptabelkosten	1,00	st	€ 3.000,00	€ 3.000	21%	€ 630	€ 3.630	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 2.850,00	€ 3.000,00	€ 3.150,00	5%	5%		-
1.5	Opnemen en opslaan van mechanische stue t.h.v. bus incl. grondwerk en storn- en acceptabelkosten	1,00	st	€ 1.000,00	€ 1.000	21%	€ 210	€ 1.210	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 950,00	€ 1.000,00	€ 1.050,00	5%	5%		-
			- -	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
2.0	**Grondwerk**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
2.1	Ontgraven van grond t.b.v. verwijderen van leeflaag met dikte 300mm	5.092,00	m3	€ 5,00	€ 25.460	21%	€ 5.347	€ 30.807	4.837,40	5.092,00	5.346,60	5%	5%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.2	Ontgraven van grond t.b.v. beekprofiel Kwikbeek	10.393,00	m3	€ 4,00	€ 41.572	21%	€ 8.730	€ 50.302	9.873,35	10.393,00	10.912,65	5%	5%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.3	Ontgraven van grond t.b.v. verondiepen van bestaande Kwikbeek	173,00	m3	€ 4,00	€ 692	21%	€ 145	€ 837	152,70	173,00	193,30	10%	10%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.4	Vervoeren van vrijkomende grond van ontgravingslocatie naar verwerkingslocatie, uitgaande van 2km	169,00	m3	€ 2,50	€ 423	21%	€ 89	€ 511	152,10	169,00	185,90	10%	10%	€ 2,00	€ 2,50	€ 3,00	20%	20%		-
2.5	Vervoeren van vrijkomende grond van ontgravingslocatie naar depot, uitgaande van 2km	15.489,00	m3	€ 5,00	€ 77.445	21%	€ 16.263	€ 93.708	14.714,55	15.489,00	16.263,45	5%	5%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.6	Depotkosten (verwerken, instandhouden en ontgraven depot)	15.489,00	m3	€ 2,50	€ 38.723	21%	€ 8.132	€ 46.854	14.714,55	15.489,00	16.263,45	5%	5%	€ 2,00	€ 2,50	€ 3,00	20%	20%		-
2.9	Verwerken van vrijkomende grond t.b.v. aanvullingen nieuwe beekprofiel Kwikbeek	39,00	m3	€ 5,00	€ 195	21%	€ 41	€ 236	35,10	39,00	44,85	10%	15%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.10	Verwerken van vrijkomende grond t.b.v. dempen bestaande Kwikbeek	130,00	m3	€ 4,00	€ 520	21%	€ 109	€ 629	117,00	130,00	143,00	10%	10%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.10	Profileren van nieuwe beekprofiel Kwikbeek	16.973,00	m2	€ 3,00	€ 50.919	21%	€ 10.693	€ 61.612	16.124,35	16.973,00	17.821,65	5%	5%	€ 2,40	€ 3,00	€ 3,60	20%	20%		-
			- -	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
3.0	**Kunstwerken**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
3.1	Leveren en aanbrengen van stapelmuur t.p.v. stuw 2,50m	75,00	m2	€ 500,00	€ 37.500	21%	€ 7.875	€ 45.375	60,00	75,00	90,00	20%	20%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
3.2	Leveren en aanbrengen van stapelmuur t.p.v. DWP 13 2,50m	50,00	m2	€ 500,00	€ 25.000	21%	€ 5.250	€ 30.250	40,00	50,00	62,50	20%	25%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
3.7	Leveren en aanbrengen van nieuwe stue incl. zakbetonkern, damwand, bodem en taludbescherming ed. (DWP1)	1,00	st	€ 75.000,00	€ 75.000	21%	€ 15.750	€ 90.750	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 71.250,00	€ 75.000,00	€ 78.750,00	5%	5%		-
3.9	Leveren en aanbrengen van duiker (3m lang, 400mm beton) met terugslagklep, uitstroombak en spindeschuif t.p.v. DWP13	1,00	st	€ 5.000,00	€ 5.000	21%	€ 1.050	€ 6.050	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 4.500,00	€ 5.000,00	€ 5.500,00	10%	10%		-
3.10	Bestaande uitstroomkelder/duiker HWA keesen inpassen(ipv 80mm) t.p.v. oude Kwikbeek	1,00	st	€ 1.000,00	€ 1.000	21%	€ 210	€ 1.210	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 900,00	€ 1.000,00	€ 1.100,00	10%	10%		-
3.11	Bestaande duiker duiker inpassen pvc 500mm t.p.v. DWP1	1,00	st	€ 2.000,00	€ 2.000	21%	€ 420	€ 2.420	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 1.800,00	€ 2.000,00	€ 2.200,00	10%	10%		-
	--		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
4.0	**Verhardingen**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
4.4	Aanbrengen noodverharst (taxation)	220,00	m2	€ 190,00	€ 41.800	21%	€ 8.778	€ 50.578	187,00	220,00	264,00	15%	20%	€ 180,50	€ 190,00	€ 199,50	5%	5%		-
4.5	Aanbrengen boden- en taludbescherming stortsteen (DWDV)	30,00	m2	€ 50,00	€ 1.500	21%	€ 315	€ 1.815	27,00	30,00	33,00	10%	10%	€ 45,00	€ 50,00	€ 55,00	10%	10%		-
4.6	Aanbrengen boden- en taludbescherming (C20/25 200mm met wapening) incl grondverbetering (200mm) (DWP1)	9,00	m3	€ 500,00	€ 4.725	21%	€ 992	€ 5.717	8,40	9,00	9,60	20%	20%	€ 380,00	€ 500,00	€ 615,00	30%	30%		-
4.8	Leveren en aanbrengen basaltion in beton (150mm basaltion, 150mm beton, geotextiel, 150mm betongemaliad) (DWP13)	110,00	m2	€ 240,00	€ 33.300	21%	€ 7.004	€ 40.304	92,00	110,00	138,00	20%	20%	€ 270,50	€ 240,00	€ 304,00	0%	0%		-
				€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
5.0	**Groenvoorziening**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
5.1	Egaliseren en inzaaien van grasland	338,00	are	€ 50,00	€ 16.900	21%	€ 3.549	€ 20.449	287,30	338,00	389,70	15%	15%	€ 45,00	€ 50,00	€ 55,00	10%	10%		-
5.2	Leveren en aanbrengen van bomen-stamomtrek 20-25 cm	46,00	st	€ 650,00	€ 29.900	21%	€ 6.279	€ 36.179	46,00	46,00	46,00	0%	0%	€ 617,50	€ 650,00	€ 682,50	5%	5%		-
5.3	Leveren en aanbrengen van struweel	2.150,00	m2	€ 5,00	€ 10.500	21%	€ 2.205	€ 12.705	1.995,00	2.100,00	2.310,00	5%	10%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
5.4	Aanbrengen van natuurlijk materiaal (robben 1 per 4m2)	86,00	per stuk	€ 350,00	€ 23.100	21%	€ 4.851	€ 27.951	86,00	86,00	86,00	0%	0%	€ 332,30	€ 350,00	€ 367,50	5%	5%		-
5.5	Leveren en aanbrengen schapengaas	300,00	m1	€ 30,00	€ 9.000	21%	€ 1.890	€ 10.890	255,00	300,00	345,00	15%	15%	€ 27,00	€ 30,00	€ 33,00	10%	10%		-
5.6	Milligerecte maatregelen ecologie inlaatkruwn	1,00	eenpost	€ 5.000,00	€ 5.000	21%	€ 1.050	€ 6.050	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 4.750,00	€ 5.000,00	€ 5.250,00	5%	5%		-
	--		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
6.0	**Tijdelijke maatregelen in verband met fasering**		-	€ -		21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
6.1	Tijdelijke dammen en grondwerk (binnendijks)	1,00	stelpost	€ 40.000,00	€ 40.000	21%	€ 8.400	€ 48.400	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 32.000,00	€ 40.000,00	€ 48.000,00	20%	20%		-
	Benoemde directe bouwkosten				**€ 699.468**			**€ 846.556**												
	Niche te detailleren bouwkosten (%)	5,0%	van	€ 699.468,00	€ 34.973	21%	€ 7.344	€ 42.318	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Directe bouwkosten				**€ 734.441**			**€ 888.874**												
	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€ 734.441,40	€ 22.033	21%	€ 4.627	€ 26.660	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Eenmalige kosten totaal			€ 22.033,24																
	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	6,0%	van	€ 734.441,40	€ 44.066	21%	€ 9.254	€ 53.320	4,80%	6,00%	7,20%	20%	20%							
	Algemene bouwplaatskosten totaal			€ 44.066,48																
	Uitvoeringskosten (%)	5,0%	van	€ 734.441,40	€ 36.722	21%	€ 7.712	€ 44.434	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€ 837.263,20	€ 66.981	21%	€ 14.066	€ 81.047	6,40%	8,00%	9,60%	20%	20%							
	Winst (%)	3,0%	van	€ 904.244,25	€ 27.127	21%	€ 5.697	€ 32.824	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Risico (%)	2,0%	van	€ 904.244,25	€ 18.085	21%	€ 3.798	€ 21.883	1,60%	2,00%	2,40%	20%	20%							
	Indirecte bouwkosten	29,2%	t.o.v. directe bouwkosten		**€ 215.915**			**€ 260.168**												
	Voorziene bouwkosten				**€ 949.456**			**€ 1.149.042**												
	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	5,0%	van	€ 949.456,46	€ 47.473	21%	€ 9.968	€ 57.442	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Risicoreservering bouwkosten	5,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 47.473**		**€ 9.968**	**€ 57.442**												
	Bouwkosten Deelraming DR: 1 Binnendijks				**€ 996.929**		**€ 209.356**	**€ 1.206.484**				*Ingevuld*	*Ingevuld*							
	Engineering opdrachtgever (intern)	4,5%	van	€ 949.456,46	€ 42.726	0%	€ -	€ 42.726	0,04	0,05	0,05	20%	20%	€ 949.456,46	€ 949.456,46	€ 949.456,46	0%	0%		-
	Engineering opdrachtgever (extern)	6,0%	van	€ 949.456,46	€ 61.715	21%	€ 12.960	€ 74.675	0,05	0,07	0,08	20%	20%	€ 949.456,46	€ 949.456,46	€ 949.456,46	0%	0%		-
	Benoemde directe engineeringskosten				**€ 104.440**		**€ 12.960**	**€ 117.400**												
	Directe engineeringskosten	11,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 104.440**		**€ 12.960**	**€ 117.400**												
	Voorziene engineeringskosten				**€ 104.440**		**€ 12.960**	**€ 117.400**												
	Niet benoemd risico engineeringskosten (%)	5,0%	van	€ 104.440,21	€ 5.222	21%	€ 1.097	€ 6.319	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Risicoreservering engineeringskosten	5,0%	t.o.v. voorz. engineeringskosten		**€ 5.222**		**€ 1.097**	**€ 6.319**												
	Engineeringskosten Deelraming DR: 1 Binnendijks				**€ 109.662**		**€ 14.057**	**€ 123.719**				*Ingevuld*	*Ingevuld*					*Leeg*	*Leeg*	
	Te verwerven gronden Görtz	24.000,00	m2	€ 12,00	€ 288.000	0%	€ -	€ 288.000	24.000,00	24.000,00	24.000,00	0%	0%	€ 12,00	€ 12,00	€ 12,00	0%	0%		-
	Bijkomende kosten Görtz	1,00	eenpost	€ 72.000,00	€ 72.000	21%	€ 15.120	€ 87.120	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 72.000,00	€ 72.000,00	€ 72.000,00	0%	0%		-
	Notariskosten Görtz	1,00	st	€ 800,00	€ 800	21%	€ 168	€ 968	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 800,00	€ 800,00	€ 800,00	0%	0%		-
	Deskundige kosten Görtz	1,00	eenpost	€ 8.682,71	€ 8.682	21%	€ 1.824	€ 10.507	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 8.682,71	€ 8.682,71	€ 8.682,71	0%	0%		-
	Te verwerven gronden Keesels	315,00	m2	€ 13,62	€ 4.290	0%	-	€ 4.290	315,00	315,00	315,00	0%	0%	€ 13,62	€ 13,62	€ 13,62	0%	0%		-
	Bijkomende kosten Keesels	1,00	eenpost	€ -	€ -	21%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Notariskosten Keesels	1,00	st	€ 1.500,00	€ 1.500	21%	€ 315	€ 1.815	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 1.500,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00	0%	0%		-
	Deskundige kosten Keesels	1,00	eenpost	€ 1.000,00	€ 1.000	21%	€ 210	€ 1.210	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 1.000,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00	0%	0%		-
	Benoemde directe vastgoedkosten				**€ 376.333**		**€ 17.649**	**€ 393.982**												
	Directe vastgoedkosten				**€ 376.333**		**€ 17.649**	**€ 393.982**												
	Voorziene vastgoedkosten				**€ 376.333**		**€ 17.649**	**€ 393.982**												
	Vastgoedkosten Deelraming DR: 1 Binnendijks				**€ 376.333**		**€ 17.649**	**€ 393.982**				*Leeg*	*Leeg*					*Leeg*	*Leeg*	
	(Legge)kosten voor het verkrijgen van vergunningen, ontheffingen, beschikkingen, e.d.	1,0%	van	€ 949.456,46	€ 9.495	0%	€ -	€ 9.495	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Verzekeringspremies	0,5%	van	€ 949.456,46	€ 4.747	0%	€ -	€ 4.747	0,40%	0,50%	0,60%	20%	20%							
	Nutsvoorzieningen en verkeersmaatregelen	1,0%	van	€ 949.456,46	€ 9.495	21%	€ 1.994	€ 11.488	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Stelpost Kabels & Leidingen	1,00	eenpost	€ 15.000,00	€ 15.000	21%	€ 3.150	€ 18.150	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 12.000,00	€ 15.000,00	€ 18.000,00	20%	20%		-
	Stelpost t.b.v. Onbekende Ontdekkingen	1,00	PM	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	20%	20%		-
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				**€ 30.736**		**€ 6.144**	**€ 43.880**												
	Directe overige bijkomende kosten	4,1%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 30.736**		**€ 6.144**	**€ 43.880**												
	Voorziene overige bijkomende kosten				**€ 30.736**		**€ 6.144**	**€ 43.880**												
	Overige bijkomende kosten Deelraming DR: 1 Binnendijks				**€ 30.736**		**€ 6.144**	**€ 43.880**				*Ingevuld*	*Ingevuld*					*Ingevuld*	*Ingevuld*	
	Investeringskosten Deelraming DR: 1 Binnendijks exclusief BTW				**€ 1.521.661**							*Ingevuld*	*Ingevuld*					*Ingevuld*	*Ingevuld*	
	BTW (%)	16,2%	van	€ 1.521.661,08	€ 246.205	16,2%	€ 246.205													
	Investeringskosten Deelraming DR: 1 Binnendijks inclusief BTW				**€ 1.767.866**			**€ 1.767.866**												
	Investeringskosten Deelraming DR: 1 Binnendijks exclusief BTW (constante waarde)				€ 1.474.484															
	Investeringskosten Deelraming DR: 1 Binnendijks inclusief BTW (constante waarde)				€ 1.713.055															

Deelraming per: *Deelraming DR. 2 Buitendijks* *Rekenmodel 2.0/2025 versie 2.2.001*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	% BTW	BTW-bedrag	Totaal incl. BTW	Spreidingen hoeveelheden absoluut: o_hoeveelheid	T_hoeveelheid	U_hoeveelheid	Spreidingen hvd % o_hvd (%)	U_hvd (%)	Spreidingen prijzen absoluut: o_prijs	T_prijs	U_prijs	Spreidingen prijzen %: o_prijs (%)	U_prijs (%)	Toelichting: Toelichting op spreidingen hoeveelheden	Toelichting op spreidingen prijzen
	Investeringskosten:																			
		- -		€ -	€ -	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
1.0	**Voorbereidende werken en opruimwerkzaamheden**	-				21%	€ -	€ -									0%	0%		
1.1	Verwijderen en afvoeren van bestaande afsetering	650,00	m1	€ 7,00	€ 4.550	21%	€ 955	€ 5.506	585,00	650,00	747,50	10%	15%	€ 6,30	€ 7,00	€ 7,70	10%	10%		-
1.2	Verwijderen en afvoeren van terreinrichtingen, begleidingen, etc. t.b.v. kwekerij	40,00	ars	€ 400,00	€ 16.000	21%	€ 3.360	€ 19.360	32,00	40,00	50,00	20%	25%	€ 360,00	€ 400,00	€ 420,00	5%	5%		-
1.3	Frezen en maaien van terrein	380,00	are	€ 25,00	€ 9.500	21%	€ 1.995	€ 11.495	323,00	380,00	437,00	15%	15%	€ 22,50	€ 25,00	€ 27,50	10%	10%		-
1.4	Stelpost voorzorg maatregelen aangetroffen percelen	1,00	stelpost	€ 5.000,00	€ 5.000	21%	€ 1.050	€ 6.050	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 4.000,00	€ 5.000,00	€ 6.000,00	0%	0%		-
		- -		€ -	€ -	21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
2.0	**Grondwerk**	-				21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
2.1	Ontgraven van grond t.b.v. verwijderen van leeflaag met dikte 300mm	5.268,00	m3	€ 5,00	€ 26.340	21%	€ 5.531	€ 31.871	5.004,60	5.268,00	5.531,40	5%	5%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.2	Ontgraven van grond t.b.v. beekprofiel Kwikbeek	3.750,00	m3	€ 4,00	€ 15.000	21%	€ 3.150	€ 18.150	3.562,50	3.750,00	4.125,00	5%	10%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.3	Ontgraven van grond t.b.v. verwijderen van bestaande Kwikbeek	9,00	m3	€ 4,00	€ 32	21%	€ 7	€ 39	8,00	8,00	10,00	20%	25%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.4	Vervoeren van vrijkomende grond van ontgravingslocatie naar verwerkingslocatie, uitgaande van 2km	3.272,00	m3	€ 2,50	€ 8.180	21%	€ 1.718	€ 9.898	3.108,40	3.272,00	3.599,20	5%	10%	€ 2,00	€ 2,50	€ 3,00	20%	20%		-
2.5	Vervoeren van vrijkomende grond van ontgravingslocatie naar depot, uitgaande van 5km	5.754,00	m3	€ 5,00	€ 28.770	21%	€ 6.042	€ 34.812	5.466,30	5.754,00	6.041,70	5%	5%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.6	Depotkosten (verwerken, instandhouden en ontgraven depot)	5.754,00	m3	€ 2,50	€ 14.385	21%	€ 3.021	€ 17.406	5.466,30	5.754,00	6.041,70	5%	5%	€ 2,00	€ 2,50	€ 3,00	20%	20%		-
2.9	Verwerken van vrijkomende grond t.b.v. aanbrullingen nieuwe beekprofiel Kwikbeek	535,00	m3	€ 5,00	€ 2.675	21%	€ 562	€ 3.237	481,50	535,00	615,25	10%	15%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.10	Verwerken van vrijkomende grond t.b.v. dempen bestaande Kwikbeek	1.777,00	m3	€ 4,00	€ 7.108	21%	€ 1.492	€ 8.601	1.599,30	1.777,00	1.954,70	10%	10%	€ 3,20	€ 4,00	€ 4,80	20%	20%		-
2.10	Profileren van nieuwe beekprofiel Kwikbeek	17.558,00	m2	€ 3,00	€ 52.674	21%	€ 11.062	€ 63.736	16.680,10	17.558,00	18.435,90	5%	5%	€ 2,40	€ 3,00	€ 3,60	20%	20%		-
2.18	Verwijderen en afvoeren van jaarse duivenbroep (ontgraven)	960,00	m3	€ 5,00	€ 4.800	21%	€ 1.008	€ 5.808	864,00	960,00	1.104,00	10%	15%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
2.19	Vervoeren van van vrijkomende grond naar verwerkingslocatie, uitgaande van 25km incl. stort en acceptatiekosten	1.632,00	ton	€ 95,00	€ 155.040	21%	€ 32.558	€ 187.598	1.468,80	1.632,00	1.876,80	10%	15%	€ 83,75	€ 95,00	€ 106,25	12%	12%		-
		- -		€ -	€ -	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
3.0	**Kunstwerken**	-				21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
3.4	Leveren en aanbrengen van stapelmuur t.p.v. DWP 12 2,50m	50,00	m2	€ 500,00	€ 25.000	21%	€ 5.250	€ 30.250	40,00	50,00	60,00	20%	20%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
3.5	Leveren en aanbrengen van stapelmuur t.p.v. DWP 5 2,50m	112,50	m2	€ 500,00	€ 56.250	21%	€ 11.813	€ 68.063	90,00	112,50	135,00	20%	20%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
3.6	Leveren en aanbrengen van stapelmuur t.p.v. DWP H 2,50m	87,50	m2	€ 500,00	€ 43.750	21%	€ 9.188	€ 52.938	70,00	87,50	105,00	20%	20%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
		- -		€ -	€ -	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
4.0	**Verhardingen**					21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
4.7	Aanbrengen bodem- en taludbescherming (C20/25 200mm met wapening) incl grondverbetering (200mm) (DWP12)	14,00	m3	€ 590,00	€ 8.260	21%	€ 1.735	€ 9.995	10,50	14,00	17,50	25%	25%	€ 590,00	€ 590,00	€ 619,50	5%	5%		-
		- -				21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
5.0	**Groenvoorziening**					21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
5.2	Leveren en aanbrengen van graszaad	330,00	are	€ 50,00	€ 16.500	21%	€ 3.465	€ 19.965	280,50	330,00	379,50	15%	15%	€ 45,00	€ 50,00	€ 55,00	10%	10%		-
5.3	Leveren en aanbrengen van bomen stamomtrek 20-25 cm	9,00	st	€ 650,00	€ 5.850	21%	€ 1.229	€ 7.079	9,00	9,00	9,00	0%	0%	€ 617,50	€ 650,00	€ 682,50	5%	5%		-
5.3	Leveren en aanbrengen van struweel	990,00	m2	€ 5,00	€ 4.950	21%	€ 1.040	€ 5.990	891,00	990,00	1.138,50	10%	15%	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,00	20%	20%		-
5.4	Aanbrengen van natuurlijk materiaal (stobben 1 per 4m2)	70,00	per stuk	€ 300,00	€ 24.500	21%	€ 5.145	€ 29.645	70,00	70,00	70,00	0%	0%	€ 292,50	€ 300,00	€ 307,50	5%	5%		-
5.6	Milligerende maatregelen ecologie stapelmuren	1,00	eenpoet	€ 5.000,00	€ 5.000	21%	€ 1.050	€ 6.050	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 4.750,00	€ 5.000,00	€ 5.250,00	5%	5%		-
		- -		€ -	€ -	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		
6.0	**Tijdelijke maatregelen in verband met fasering**					21%	€ -	€ -						€ -	€ -	€ -	0%	0%		
6.2	Tijdelijke dammen en grondwerk (buitendijks)	1,00	stelpost	€ 20.000,00	€ 20.000	21%	€ 4.200	€ 24.200	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 16.000,00	€ 20.000,00	€ 24.000,00	20%	20%		-
	Benoemde directe bouwkosten				**€ 543.794**			**€ 114.197**												
	Nader te detailleren bouwkosten (%)	5,0%	van	€ 543.794,00	€ 27.190	21%	€ 5.710	€ 32.900	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Directe bouwkosten				**€ 570.984**			**€ 119.907**												
	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€ 570.983,70	€ 17.130	21%	€ 3.597	€ 20.727	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Eenmalige kosten totaal			€ 17.129,51																
	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	6,0%	van	€ 570.983,70	€ 34.259	21%	€ 7.194	€ 41.453	4,80%	6,00%	7,20%	20%	20%							
	Algemene bouwplaatskosten totaal			€ 34.259,02																
	Uitvoeringskosten (%)	5,0%	van	€ 570.983,70	€ 28.549	21%	€ 5.995	€ 34.545	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€ 693.821,42	€ 52.074	21%	€ 10.935	€ 63.009	6,40%	8,00%	9,60%	20%	20%							
	Winst (%)	3,0%	van	€ 702.995,13	€ 21.090	21%	€ 4.429	€ 25.519	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Risico (%)	2,0%	van	€ 702.995,13	€ 14.060	21%	€ 2.953	€ 17.012	1,60%	2,00%	2,40%	20%	20%							
	Indirecte bouwkosten	29,3%	t.o.v. directe bouwkosten		**€ 167.161**			**€ 35.104**												
	Voorziene bouwkosten				**€ 738.146**			**€ 155.010**												
	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	5,0%	van	€ 738.144,89	€ 36.907	21%	€ 7.751	€ 44.658	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Risicoreservering bouwkosten	6,4%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 36.907**			**€ 7.751**												
	Bouwkosten Deelraming DR. 2 Buitendijks				**€ 775.052**			**€ 162.761**				Ingevuld	Ingevuld						Ingevuld	Ingevuld
	Engineering opdrachtgever (intern)	4,5%	van	€ 738.144,89	€ 33.217	0%	€ -	€ 33.217	3,60%	4,50%	5,40%	20%	20%							
	Engineering opdrachtgever (extern)	6,0%	van	€ 738.144,89	€ 47.679	21%	€ 10.076	€ 57.755	0,05	0,07	0,08	20%	20%	€ 738.144,89	€ 738.144,89	€ 738.144,89	0%	0%		
	Benoemde directe engineeringskosten				**€ 81.196**			**€ 10.076**												
	Directe engineeringskosten	11,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 81.196**			**€ 10.076**												
	Voorziene engineeringskosten				**€ 81.196**			**€ 10.076**												
	Niet benoemd risico engineeringskosten (%)	5,0%	van	€ 81.195,94	€ 4.060	21%	€ 853	€ 4.912	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Risicoreservering engineeringskosten	5,4%	t.o.v. voorz. engineeringskosten		**€ 4.060**			**€ 853**												
	Engineeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks				**€ 85.256**			**€ 10.929**				Ingevuld	Ingevuld						Leeg	Leeg
	Te verwerven gronden Göritz	18.000,00	m2	€ 12,00	€ 216.000	0%	€ -	€ 216.000	18.000,00	18.000,00	18.000,00	0%	0%	€ 12,00	€ 12,00	€ 12,00	0%	0%		-
	Bijkomende kosten Göritz	1,00	eenpoet	€ 54.000,00	€ 54.000	21%	€ 11.340	€ 65.340	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 54.000,00	€ 54.000,00	€ 54.000,00	0%	0%		-
	Notariskosten Göritz	1,00	st	€ 642,86	€ 643	21%	€ 135	€ 778	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 642,86	€ 642,86	€ 642,86	0%	0%		-
	Deskundige kosten Göritz	1,00	eenpoet	€ 6.514,29	€ 6.514	21%	€ 1.368	€ 7.882	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 6.514,29	€ 6.514,29	€ 6.514,29	0%	0%		-
	Te verwerven gronden Rijkswaters	11.545,00	m2	€ 10,00	€ 115.450	0%	€ -	€ 115.450	11.545,00	11.545,00	11.545,00	0%	0%	€ 10,00	€ 10,00	€ 10,00	0%	0%		-
	Bijkomende kosten Rijkswaters	1,00	eenpoet	€ 12.780,00	€ 12.780	21%	€ 2.684	€ 15.464	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 12.780,00	€ 12.780,00	€ 12.780,00	0%	0%		-
	Notariskosten Rijkswaters	1,00	st	€ 1.500,00	€ 1.500	21%	€ 315	€ 1.815	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 1.500,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00	0%	0%		-
	Deskundige kosten Rijkswaters	1,00	eenpoet	€ 2.564,50	€ 2.565	21%	€ 539	€ 3.103	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ 2.564,50	€ 2.564,50	€ 2.564,50	0%	0%		-
	Te verwerven gronden v.Dijk	1.000,00	m2	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1.000,00	1.000,00	1.000,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Bijkomende kosten v.Dijk	1,00	eenpoet	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Notariskosten v.Dijk	1,00	st	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Deskundige kosten v.Dijk	1,00	eenpoet	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Te verwerven gronden Rijkswaterstaat	7.100,00	m2	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	7.100,00	7.100,00	7.100,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Bijkomende kosten Rijkswaterstaat	1,00	eenpoet	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Notariskosten Rijkswaterstaat	1,00	st	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Deskundige kosten Rijkswaterstaat	1,00	eenpoet	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	1,00	1,00	1,00	0%	0%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Benoemde directe vastgoedkosten				**€ 409.452**			**€ 16.393**												
	Directe vastgoedkosten				**€ 409.452**			**€ 16.393**												
	Voorziene vastgoedkosten				**€ 409.452**			**€ 16.393**												
	Vastgoedkosten Deelraming DR. 2 Buitendijks				**€ 409.452**			**€ 16.393**				Leeg	Leeg						Leeg	Leeg
	(Legal,)kosten voor het verkrijgen van vergunningen, ontheffingen, beschikkingen, e.d.	1,0%	van	€ 738.144,89	€ 7.381	0%	€ -	€ 7.381	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Onvoorziene kosten	1,0%	van	€ 738.144,89	€ 7.381	0%	€ -	€ 7.381	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Natuurcompensatie en verkeersmaatregelen	0,0%	van	€ 738.144,89	€ 7.381	0%	€ 1.550	€ 8.931	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Stelpost b.o.v. Ontpolderen Overlingsmeden	1,00	Pkt	€ -	€ -	0%	€ -	€ -	0,80	1,00	1,20	20%	20%	€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				**€ 15.454**			**€ 1.550**												
	Directe overige bijkomende kosten	2,5%	t.o.v. voorziene bouwkosten		**€ 15.454**			**€ 1.550**												
	Voorziene overige bijkomende kosten				**€ 15.454**			**€ 1.550**												
	Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 2 Buitendijks				**€ 15.454**			**€ 1.550**				Ingevuld	Ingevuld						Leeg	Leeg
	Investeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks exclusief BTW				**€ 1.286.213**							Ingevuld	Ingevuld						Ingevuld	Ingevuld
	BTW (%)	14,9%	van	€ 1.286.212,13	€ 191.620	14,9%	€ 191.620													
	Investeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks inclusief BTW				**€ 1.479.833**			**€ 1.479.833**												
	Investeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks exclusief BTW (contante waarde)				€ 1.048.273															
	Investeringskosten Deelraming DR. 2 Buitendijks inclusief BTW (contante waarde)				€ 1.433.952															

Deelraming aan: *Deelraming DR. 4 Donkerbenden* *Rekenmodel 2.0/CO15 versie 2.0.0*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	% BTW	BTW-bedrag	Totaal incl. BTW	Spreidingen hoeveelheden absoluut: L_hoeveelheid	T_hoeveelheid	U_hoeveelheid	Spreidingen hvd % L_hvd (%)	U_hvd (%)	Spreidingen prijzen absoluut: L_prijs	T_prijs	U_prijs	Spreidingen prijzen % L_prijs (%)	U_prijs (%)	Toelichting: Toelichting op spreidingen hoeveelheden	Toelichting op spreidingen prijzen
	Investeringskosten:																			
	-		--	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%	--	
1.0	**Voorbereidende werken en opruimwerkzaamheden**		-	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
1.7	Voorbereidingskosten voor aanleg betonnen duiker (opblinken en aanbrengen)	45,00	m2	€ 100,00	€ 4.500	21%	€ 945	€ 5.445	36,00	45,00	58,25	20%	25%	€ 90,00	€ 100,00	€ 110,00	10%	10%		-
	-		--	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%	--	
3.0	**Kunstwerken**		-	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
3.10	Leveren en aanbrengen van betonnen duiker-elementen met diameter van 700mm incl. grondwerk + grondverbetering + in-lubtstroom voorziening	60,00	m1	€ 500,00	€ 30.000	21%	€ 6.300	€ 36.300	46,00	60,00	75,00	20%	25%	€ 450,00	€ 500,00	€ 550,00	10%	10%		-
3.13	Leveren en aanbrengen van betonnen prefab betonnen inspectiput met afmetingen van 1800mm x 1000mm x 2200mm incl. grondwerk + grondverbetering	2,00	st	€ 2.000,00	€ 4.000	21%	€ 840	€ 4.840	2,00	2,00	2,00	0%	0%	€ 1.800,00	€ 2.000,00	€ 2.200,00	10%	10%		-
	-		--	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%	--	
4.0	**Verhardingen**		-	€ -	-	21%	€ -	€ -	-	-	-			€ -	€ -	€ -	0%	0%		-
4.6	Aanbrengen bodem- en taludbescherming (C20/25 200mm met wapening) incl grondverbetering (200mm) (DWP1)	4,00	m3	€ 590,00	€ 2.360	21%	€ 496	€ 2.856	3,00	4,00	5,00	25%	25%	€ 560,50	€ 590,00	€ 619,50	5%	5%		-
	Benaamde directe bouwkosten				**€ 40.860**		**€**	**8.581**	**€ 49.441**											
	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,0%	van	€ 40.860,00	€ 4.086	21%	€ 858	€ 4.944	8,00%	10,00%	12,00%	20%	20%							
	Directe bouwkosten				**€ 44.946**		**€**	**9.439**	**€ 54.385**											
	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€ 44.946,00	€ 1.348	21%	€ 283	€ 1.632	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Eenmalige kosten totaal			€ 1.348,38																
	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	6,0%	van	€ 44.946,00	€ 2.697	21%	€ 566	€ 3.263	4,80%	6,00%	7,20%	20%	20%							
	Algemene bouwplaatskosten totaal			€ 2.696,76																
	Uitvoeringskosten (%)	5,0%	van	€ 44.946,00	€ 2.247	21%	€ 472	€ 2.719	4,00%	5,00%	6,00%	20%	20%							
	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€ 51.236,44	€ 4.099	21%	€ 861	€ 4.960	6,40%	8,00%	9,60%	20%	20%							
	Winst (%)	3,0%	van	€ 55.337,52	€ 1.660	21%	€ 349	€ 2.009	2,40%	3,00%	3,60%	20%	20%							
	Risico (%)	3,0%	van	€ 55.337,52	€ 1.107	21%	€ 232	€ 1.339	1,60%	2,00%	2,40%	20%	20%							
	Indirecte bouwkosten	29,3%	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 12.158**		**€**	**2.762**	**€ 14.922**											
	Totale bouwkosten				**€ 57.104**		**€**	**12.202**	**€ 69.307**											
	Niet benaamd risico bouwkosten (%)	10,0%	van	€ 58.104,39	€ 5.810	21%	€ 1.220	€ 7.031	8,00%	10,00%	12,00%	20%	20%							
	Risicoreservering bouwkosten	10,0%	*t.o.v. voordare bouwkosten*		**€ 5.810**		**€**	**1.220**	**€ 7.031**											
	Bouwkosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden				**€ 63.915**		**€**	**13.422**	**€ 77.337**			*Ingevuld*	*Ingevuld*				*Ingevuld*	*Ingevuld*		
	Engineering opdrachtgever (intern)	4,5%	van	€ 58.104,39	€ 2.615	0%	€ -	€ 2.615	3,60%	4,50%	5,40%	20%	20%							
	Engineering opdrachtgever (extern)	6,5%	van	€ 58.104,39	€ 3.777	21%	€ 793	€ 4.570	5,20%	6,50%	7,80%	20%	20%							
	Benaamde directe engineeringkosten				**€ 6.391**		**€**	**793**	**€ 7.185**											
	Directe engineeringkosten	11,0%	*t.o.v. voordare bouwkosten*		**€ 6.391**		**€**	**793**	**€ 7.185**											
	Voorziene engineeringkosten				**€ 6.391**		**€**	**793**	**€ 7.185**											
	Engineeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden				**€ 6.391**		**€**	**793**	**€ 7.185**			*Ingevuld*	*Ingevuld*				*Leeg*	*Leeg*		
	(Legge)kosten voor het verkrijgen van vergunningen, ontheffingen, beschikkingen, e.d.	1,0%	van	€ 58.104,39	€ 581	0%	€ -	€ 581	0,80%	1,00%	1,20%	20%	20%							
	Verzekeringspremies	0,5%	van	€ 58.104,39	€ 291	0%	€ -	€ 291	0,40%	0,50%	0,60%	20%	20%							
	Benaamde directe overige bijkomende kosten				**€ 872**		**€**	**-**	**€ 872**											
	Directe overige bijkomende kosten		*t.o.v. voordare bouwkosten*		**€ 872**		**€**	**-**	**€ 872**											
	Voorziene overige bijkomende kosten				**€ 872**		**€**	**-**	**€ 872**											
	Overige bijkomende kosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden				**€ 872**		**€**	**-**	**€ 872**			*Ingevuld*	*Ingevuld*				*Leeg*	*Leeg*		
	Investeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden exclusief BTW				**€ 71.178**		**€**	**-**				*Ingevuld*	*Ingevuld*				*Ingevuld*	*Ingevuld*		
	Onvoorzien (%)	20,0%	van	€ 71.177,88	€ 14.215	20,0%	€ 14.215													
	Investeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden inclusief BTW				**€ 85.393**			**€ 85.393**												
	Investeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden exclusief BTW (constante waarde)				€ 68.971															
	Investeringskosten Deelraming DR. 4 Donkerbenden inclusief BTW (constante waarde)				€ 82.746															

B14 KES-DOSIER

B15 RISICODOSIER

				RISICO TITEL	RISICODEFINITIE & BESCHRIJVING					BEHEERSING	ACTUEEL RISICO (AR)								RESTRISICO (RR)								Input SSK/PPI						PLANNING
Projectnaam	**Risico-ID**	**Status**	**Risico-eigenaar**	**Risico titel**	**Risico (Ongewenste gebeurtenis)** ***"…dan…"***	**Oorzaken** ***"Als…"***	**Gevolgen** ***("…waardoor…")***	**Nabijheid van optreden**		**Beheersmaatregel**	**Kansklasse (AR)**	**Geldklasse (AR)**	**Tijdklasse (AR)**	**Kwaliteit (AR)**	**Omgeving (AR)**	**Imago (AR)**	**Veiligheid (AR)**	**Score (AR)**	**Kansklasse (RR)**	**Geldklasse (RR)**	**Tijdklasse (RR)**	**Kwaliteit (RR)**	**Omgeving (RR)**	**Imago (RR)**	**Veiligheid (RR)**	**Score (RR)**	**Kans (RR)**	**Geld (RR)**	**Tijd (RR)**	**Geld risico (RR)**	**Allocatie**	**Endogeen / Exogeen**	**Primavera Risk Analyser ID**
Beekherstel	**BH_R_001b**	**Gewaardeerd**	PM	Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door niet beinvloedbare factoren. Exogeen.	**De kans bestaat dat** uitvoering van Kwistbeek stagneert en/of vertraagt door allerlei mogelijke factoren van buitenaf.	Bijv. natuurrampen/hoogwater (Maas/watersystemen/regenval), slechte weersomstandigheden, oorlog, politieke conflicten/crisis, veranderingen in wet- en regelgeving.	*geld:* financieringsdeel van RWS (50% buitendijks) vervalt agv het niet behalen van KRW deadline (afspraak convenant) *tijd:* later begin/eind REA fase, langere doorlooptijd *kwaliteit: waterkwaliteit voldoet niet aan doelstellingen KRW* *omgeving:* geen	REA		Afspraken met RWS m.b.t. financieringsvoorwaarden duidelijk maken en beheersmaatregelen bespreken. De rest van oorzaken valt buiten beheersing door het projectteam.	3	4	3	0	0	0	0	21	2	4	3	0	0	0	0	**14**	15,0%	€ 750.000	4,5	€ 112.500	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_001a**	**Gewaardeerd**	PM	Deadline eind 2027 (KRW) niet haalbaar door het niet tijdig afronden van PU fase en daarmee later begin van de REA fase.	**De kans bestaat dat** de producten van PU fase niet tijdig afgerond worden waardoor de uitvoering deels niet kan starten en mogelijk niet binnen 2027 uitgevoerd kan worden.	1. Akkoord op projectbesluit bij GS loopt vertraging op. 2. Niet alle particuliere-/bedrijfsgronden minnelijk verworven (onteigening nodig). 3. Grondverwerving RWS (ruilgronden) loopt vertraging op. 4. (Nog) Geen aannemer aan boord.	*geld:* financieringsdeel van RWS (50% buitendijks) vervalt agv het niet behalen van KRW deadline (afspraak convenant) *tijd:* later begin REA fase, mogelijk langere doorlooptijd ivm onteigening *kwaliteit:* - *omgeving:* weerstand grondeigenaren (onteigening) *imago:* negatief beeld ivm vertraging *veiligheid* : -	REA		Afspraken met RWS m.b.t. financieringsvoorwaarden duidelijk maken en beheersmaatregelen bespreken. De maatregelen mbt PB en onteigening zijn reeds opgenomen in PU risico's.	3	4	3	0	4	2	0	39	2	4	3	0	2	1	0	**20**	15,0%	€ 750.000	4,5	€ 112.500	WL (OG)	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_028**	**Gewaardeerd**	OM	Benedenloop uitvoering i.r.t. aanwezige soorten (bever, broedvogels, enz.)	Voor de verschillende soorten fauna zijn er verschillende periodes waarin er zonder mitigerende maatregelen niet gewerkt mag worden. Twee voorbeelden van voorkomende soorten in het plangebied Kwistbeek: - Broedseizoen (incl. watervolgels): 15 mrt. t/m 15 aug. - Kraamperiode Bever: 1 mei tot 1 sept.	Beschermde diersoorten (zoals de torenvalk, bever, eekhoorn of steenmarter) (mogelijk) aanwezig in plangebied. Bovenstaande lijst betreft voorbeelden. Voor een volledig overzicht kan het verkennend F&F onderzoek van kragten (november 2024) geraadpleegd worden	geld: extra kosten tijd: evt. vertraging (advies bij bepaalde soorten is om in vrijgestelde periode de werkzaamheden te verrichten, dit heeft mogelijk invloed op de planning). kwaliteit: - omgeving: - imago: - veiligheid: -	REA		Het uivoeren van Flora en Fauna onderzoek, het opvolgen van de anbevelingen die hieruit volgen en op tijd vergunningen voor uitvoering aanvragen. De perioden waarin vanuit flora en fauna niet in het plangebied gewerkt mag worden, worden verder vormgegeven in het nog op te stellen ecologisch werkprotocol	3	3	3	0	0	0	0	18	2	3	3	0	0	0	0	**12**	15,0%	€ 375.000	4,5	€ 56.250	WL (OG)	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_016**	**Gewaardeerd**	TM	Extreem hoogwater tijdens uitvoering vertraagt voortgang.	De kans bestaat dat onverwacht extreem hoogwater zorgt voor een vertraging van de uitvoering. KKGG	Er treedt onverwacht extreem hoogwater op tijdens de realisatiefase, waardoor de werkzaamheden tijdelijk moeten worden stilgelegd en opgetreden schade moet worden hersteld.	*geld: meerkosten* *tijd: vertraging* *kwaliteit:* - *omgeving:* last door verlengde onbegaanbaarheid van het gebied *imago:* - *veiligheid* : vermindering van het nagestreefde veiligheidsniveau	REA		De beheersing van dit risico zal volledig op het voorkomen van grote nadelige gevolgen gericht zijn. Het verdient aanbeveling om aan te sluiten bij de 'calamiteitscenario's' die door de verantwoordelijke Veiligheidsregio en WL/RWS	2	3	2	0	1	0	1	14	2	3	2	0	1	0	1	**14**	15,0%	€ 375.000	2	€ 56.250	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_010**	**Gewaardeerd**	OM	Beschikbaarheid gronden (die niet verworwen hoeven te worden) voor werkzaamheden incl. tijdelijke werkstroken.	De kans bestaat dat de gronden (die niet verworven hoeven te worden, bijv. tijdelijke werkstroken) niet beschikbaar zijn voor werkzaamheden. Hierdoor kunnen werkzaamheden vertraging oplopen.	Niet goed overlegd met bewoners. Werkzaamheden gepland in verkeerde tijd van het jaar (ivm oogst/teelt).	geld: extra kosten tijd: vertraging kwaliteit: - omgeving: frictie met grondeigenaren imago: - veiligheid: -	REA		Gesprek met bewoners aangaan zodra benodigde grond voor uitvoering bekend is. Duidelijke afspraken maken, goede afstemming met eigenaar en goed verwachtingsmanagement.	2	2	2	0	1	0	0	10	2	2	2	0	1	0	0	**10**	15,0%	€ 125.000	2	€ 18.750	WL (OG)	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_026**	**Gewaardeerd**	CM	Stagnatie aannemer door onbegaanbaarheid projectgebied	De kans bestaat dat de aannemer het terrein voor een langere periode niet (veilig) kan bereiken vanwege de grote hoeveelheden neerslag/hoogwater waardoor de uitvoeringswerkzaamheden tijdelijk stoppen.	De werkzaamheden moeten stilgelegd worden omdat het terrein onbegaanbaar is geworden door de grote hoeveelheden neerslag	*geld: stagnatiekosten (obv andere projecten ~250K)* *tijd: uiloop, niet behalen van deadline* *kwaliteit:* - *omgeving:* - *imago:* - *veiligheid* : -	REA		Opnemen in contract (bestek) dat stagnatiekosten veroorzaakt door weersomstandigheden (of zaken welke niet door toedoen van de OG worden veroorzaakt) voor rekening van de ON zijn.	2	3	2	0	0	0	0	10	2	2	2	0	0	0	0	**8**	15,0%	€ 125.000	2	€ 18.750	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_021**	**Gewaardeerd**	OM	Overlast door bouwwerkzaamheden	De kans bestaat dat er in het gebied overlast door bouwwerkzaamheden ontstaat. Dit kan overlast voor de natuur of voor omwonenden zijn. Overlast voor de omgeving (klachten) kan er op vele manieren ontstaan en ervaren worden.	Bouwwerkzaamheden kunnen altijd overlast opleveren. Als de werkzaamheden en de impact niet duidelijk gecommuniceerd zijn, neemt de overlast mogelijk toe doordat mensen hierdoor verrast worden.	geld: extra kosten door extra maatregelen of evt. boetes tijd: - kwaliteit: - omgeving: frustratie door overlast imago: - veiligheid: -	REA		- Gebruikmaken van overlastverminderende maatregelen. - Eventuele overlast die kan ontstaan voor de natuur bij de bouwwerkzaamheden dient in kaart gebracht te worden met daarbij mitigerende maatregelen beschreven, dit in	5	1	1	0	3	0	0	25	4	1	1	0	2	0	0	**16**	35,0%	€ 50.000	0,5	€ 17.500	ON	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_018**	**Gewaardeerd**	TM	Stabiliteit bouwmaterieel i.r.t. constructieve veiligheid	De kans bestaat dat inzetten van bouwmaterieel en/of bouwwerk onveilig wordt door onstabilitiet die veroorzaakt kan worden door onstabiele ondergrond (bijv. door vernatting, uitspoeling grind, aanwezgheid soorten etc)	1. Het bouwerk wordt onstabiel door onstabiele ondergrond (tijdens werkzaamheden of na oplevering) 2. Onstabiele ondergrond zorgt voor onveilige situatie irt inzet van de machines en materieel	*geld: rijplaten huren, dragline schotten, verstevingen ondergrond, etc* *tijd: stagnatie door maatregelen tbv versteviging, tijdelijke werkstroken* *kwaliteit:* - *omgeving: overlast grondeigenaren die geen andee maatregelen dan rijplaten willen, nadelige gevolge mtb grondverdichting (bijv. lagere oprengsten boeren)* *imago: imagoschade irt geleverde kwaliteit vh werk* *veiligheid* : onveilige wekromgeving door instabiliteit	REA		Werkprotocool veilgiheid naleven (ON)	2	2	1	3	1	1	1	18	1	2	1	3	1	1	1	**9**	7,5%	€ 125.000	0,5	€ 9.375	ON	Exogeen	

Beekherstel	**BH_R_030**	**Gewaar deerd**	OM	Ongesprongen Oorlogsresten i.r.t. arbeidsveiligheid	De kans bestaat dat er onverwacht een ongesprongen explosief wordt aangetroffen. Hierdoor lopen we vertraging op en maken we extra kosten, aangezien het explosief dan verwijderd moet worden. KKGG?	Deze is pas later aangetroffen en dus niet weggehaald tijdens de voorbereiding.	geld: extra kosten voor verwijderen explosief tijd: aangetroffen resten verwijderen, dus vertraging kwaliteit: - omgeving: - imago: - veiligheid: veiligheidsrisico voor opdrachtnemer en omwonenden	REA	- Het protocol 'Toevalstreffers OO' is dan van toepassing. Dit is een protocol dat beschrijft hoe te werk te gaan mocht er tijdens de werkzaamheden alsnog een explosief wordt aangetroffen, ondanks dat er vooraf detectie en benaderings-werkzaamheden voor OO hebben plaatsgevonden.	2	2	2	0	0	0	3	14	1	2	2	0	0	0	3	**7**	7,5%	€ 125.000	2	€ 9.375	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_006**	**Gewaar deerd**	TM	Onverwacht worden tijdens de realisatie kabels en/of leidingen aangetroffen.	De kans bestaat dat ondanks de goede voorbereidingen er onverwacht tijdens de uitvoering toch kabels en leidingen worden aangetroffen. Bij graafwerkzaamheden (of anders) komt ON in aanraking met kabels of leidingen waardoor de kabel of leiding beschadigd raakt. Met als gevolg het in aanraking komen	1. Ondanks de standaard protocollaire voorbereidingen [KLIC-info / proefsleuf] worden tijdens de uitvoering toch onverwacht de uitvoering hinderende kabels en leidingen aangetroffen. 2. Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden zich onvoldoende verwittigen van de	*geld: kosten voor reparatie van K&L en stagnatiekosten* *tijd: stagnatie* *kwaliteit:* - *omgeving:* evt evacuatie en afzetting wegen, tijdelijk niet kunnen gebruiken van water/gas/stroom *imago: locale pers* *veiligheid :* gas: iedereen in de cirkel	REA	Veiligheidsmaatregelen: - Vooarafgaand aan de werkzaamheden dient de ON het werkprotocol afstemmen met netbeheerder. Zonder overeenstemming wordt er niet gestart met de werkzaamheden. - Hanteren van een actuele	2	1	1	0	3	1	3	18	1	2	1	0	3	1	3	**10**	7,5%	€ 125.000	0,5	€ 9.375	WL (OG)	Endogeen	
Beekherstel	**BH_P_031**	**Gewaar deerd**	TM	Vervuilde grond i.r.t. arbeidsveiligheid. Er wordt onverwacht milieu- of fysieke verontreiniging aangetroffen.	De kans bestaat dat er onverwacht een milieu- of fysieke verontreiniging in de ondergrond aangetroffen, waardoor er extra werkzaamheden moeten worden uitgevoerd (o.a. asbest).	De ON treft onverwacht bij graaf-werkzaamheden een milieu- of fysieke verontreiniging aan, die dusdanig is dat hij verwijderd moet worden (in eerdere bodemonderzoek is deze locatie niet als vervuild aangewezen).	Geld: Asbest dient verwijderd te worden onder saneringscondities dit brengt aanvullende kosten met zich mee. Tijd: Er zal vertraging ontstaan aangezien het de bodem eerst gesaneerd dient te worden voordat het grondwerk voorgezet kan/mag worden. kwaliteit: omgeving: imago: veiligheid: Niet handelen conform saneringsplan kan leiden tot eventuele gezondschade of verspreiding van de vervuiling.	REA	* tijdens de conditioneringsfase moet, conform de actueel geldende protocollen, de aanwezigheid van ongewenste elementen in de ondergrond worden onderzocht. * met de ON moet worden afgesproken welke maatregelen hij neemt om dit risico te beheersen [b.v. graven van proefsleuven]. * een stelpost in de raming voor dit type kosten is minimaal gewenst. mogelijk kan er in de risicoreservering ook een voorziening worden opgenomen.	2	1	1	0	0	0	1	6	2	1	1	0	0	0	1	**6**	15,0%	€ 50.000	0,5	€ 7.500	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_008**	**Gewaar deerd**	OM	Onverwachte vondsten tijdens de uitvoeringswerkzaamheden (archeologie, milieukundig, etc).	**De kans bestaat dat** er tijdens realisatiewerkzaamheden van Kwistbeek (m.n. graafwerken) materialen aangetroffen worden waardoor de werkzaamheden tijdelijk stilgelegd of zelfs niet uitvoerbaar worden. Bijv. door onverwachte archeologische opgravingen, explosieven, vuursteen, etc.	De onderzoeken in de PU fase worden steekproefsgewijs cf. de richtlijnen uitgevoerd. Ook al hebben de resultaten van conditionering geen effect op realisatie, wordt het risico van aanwezigheid van deze materialen niet 100% uitgeloten.	geld: extra kosten door uitgravingen tijd: vertraging in start/afronding werkzaamheden, mogelijk tijdelijke stop kwaliteit: - omgeving: langere uitvoeringsperiode dus langer overlast imago: - veiligheid: afhankelijk van type vondsten, vuursteen en explosieven kunnen gevaarlijk zijn	REA	Zo goed mogelijk de onderzoeken uitvoeren. Cf. de richtlijnen. Verder niet beheersbaar	2	1	1	0	1	0	1	8	2	1	1	0	1	0	1	**8**	15,0%	€ 50.000	0,5	€ 7.500	WL (OG)	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_009**	**Gewaar deerd**	PM	Gebrek aan afstemming bevoegd gezag, aannemers, RWS en lijnorganisatie (bijv. handhaving)	De kans bestaat dat uitvoering van werkzaamheden stagneert door gebrek aan afstemming/afspraken/communicatie tussen betrokken partijen (uitvoerende aannemer, ambtelijke opdrachtgever - WL project, lijnorganisatie (WL - betrokken afdelingen bijv. handhaving, beheer, etc).	Er zijn diverse organisaties en afdelingen betrokken van gemeente (binnendijks), WL en RWS (buitendijks). Deze kunnen onderling tegenstrijdig zijn maar ook met de zienswijzen van de aannemer.	*geld: aanvullende overleggen en maatregelen om voortgang te behouden* *tijd: later begin/eind REA fase, langere doorlooptijd* *kwaliteit: geen directe gevolgen* *omgeving:* geen *imago: geen* *veiligheid* : geen	REA	goede werkafspraken maken met de betrokken afdelingen. Tevens goed gebruik maken van de WG Bevoegdgezag welke is opgericht	2	1	2	0	0	0	0	6	1	1	1	0	0	0	0	**2**	7,5%	€ 50.000	0,5	€ 3.750	WL (OG)	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_027**	**Gewaar deerd**	OM	Onveilige uitvoering i.r.t. toerisme en recreatie	De kans bestaat dat er tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden onverwachte recreanten in het gebied komen. Dit kan gevaarlijk zijn wanneer recreanten bijvoorbeeld in de buurt van machines komen.	- Niet duidelijk gecommuniceerd dat er in dit gebied gewerkt wordt. - Uitvoeringsgebied is mogelijk lastig af te sluiten.	geld: - tijd: - kwaliteit: - omgeving: onveilige situatie voor omgeving imago: imagoschade bij ongevallen veiligheid: veiligheid komt in het geding bij optreden vh risico	REA	- De communicatie over de werkzaamheden/uitvoering in het gebied/toegankelijkheid is belegd bij de aannemer. Opdrachtgever geeft waar nodig voorafgaand kaders mee richting aannemer over wijze van communicatie met omgeving (bv communiceren in meerdere talen (ivm toeristen en arbeidsmigranten). - Gebied afzetten waar mogelijk.	2	1	0	0	1	1	2	10	1	1	0	0	1	1	2	**5**	7,5%	€ 50.000	0	€ 3.750	ON	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_002**	**Gewaar deerd**	TM	Aanrijding met het publiek i.r.t. verkeersveiligheid	Door de vele transportbewegingen in het plangebied kan bestemmingsverkeer en recreatieverkeer in contact komen met het werkverkeer in het plangebied met als gevolg een vekeerongeval/aanrijding met eventueel lichamelijk letsel als gevolg.	1. Transport van materieel en materiaal binnen projectgrenzen. 2. Smalle wegen 3. Veerstoep/restaurant (lokaal bestemmingsverkeer + recreatief verkeer)	geld: - tijd: Onderzoek n.a.v. incident door eventueel politie kan zorgen voor vertraging in de uitvoering. kwaliteit: - omgeving: - imago: De kans dat de pers een nieuwsbericht wijt aan het eventuele incident is aanwezig. veiligheid: -	REA	Correct bouwplaats mgmt (cf. RWS) - hoogwaterseizoen!	3	0	1	0	0	2	0	9	3	0	1	0	0	2	0	**9**	25,0%	€ -	0,5	€ -	ON	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_025**	**Gewaar deerd**	CM	Geselecteerde aannemer i.r.t. specialistisch werk (bijv stapelwerk, stuwbouw, etc.	De kans bestaat dat de geselecteerde aannemer niet bekend is met specialiststische werkzaamheden zoals stapelmuren, stuwbouw etc en dat hij zelf gaat pionieren en dat werkzaamheden niet coform WL uitgangspunten worden uitgevoerd. Met als gevolg tekortkoming op kwalitieitsniveau, veiligheid en planning.	- kennis van aannemer onvoldoende - slechte inschrijfwijze, mag niet extern uitbesteden	*geld: in eerste instantie geen gevolgen* *tijd: mogelijke uitloop project door rework* *kwaliteit: matige kwaliteit* *omgeving:* - *imago:* - *veiligheid* : levensduur korter	REA	Keuringsmomenten inplannen intern. Bijv na eertse 5 meter (stoppunt aangeven in contract) Garantstelling opstellen met risico voor aannemer indien resultaat twijfelachtig blijkt te zijn	4	1	3	2	0	0	3	36	1	0	3	2	0	0	3	**8**	7,5%	€ -	4,5	€ -	ON	Endogeen	

Beekherstel	**BH_R_003**	**Gewaar deerd**	TM	Aanrijdgevaar i.r.t. arbeidsveiligheid	Bij het verrichten van graafwerkzaamheden begeven mensen zich binnen de draaicirkel van de graafmachine waarbij mens en machine met elkaar in aanraking komen met als gevolg lichaamelijk	1. Mensen bescheven zich binnen de draaicirkel van de kraan wat bij draaiende motot niet toegestaan is. 2. Kraanmachinist heeft onvoldoende zicht op wat er rondom de machine gebeurd.	geld: - tijd: tijdelijk stilleggen van het werk door het voordoen van incident en onderzoek kwaliteit: - omgeving: -	REA	Het hanteren van correct bouwplaatsmanagement. - Toolboxmeating - werken op de bouwplaats. - Het geven van werkplekinstructies i.r.t. het	2	0	1	0	0	2	0	6	2	0	1	0	0	2	0	**6**	15,0%	€ -	0,5	€ -	ON	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_004**	**Gewaar deerd**	TM	Hijsen en graven i.r.t. arbeidsveiligheid	Lichamelijk letsel (beknelling) door vallend of schuivend materieel.	1. Materieel (graafmachine) gaat schuiven door een onstabiele ondergrond. 2. Materieel word niet op de juiste manier verankerd (bij Hijsen) waardoor materieel naar onder valt.	geld: - tijd: tijdelijk stilleggen van het werk door het voordoen van incident en onderzoek kwaliteit: - omgeving: -	REA	Veiligheidsmaatregelen: 1. ON verplichten een werkprotocol op te stellen. 2. Werken conform opgesteld werkprotocol 3. Extra toezien op	2	0	1	0	0	2	0	6	2	0	1	0	0	2	0	**6**	15,0%	€ -	0,5	€ -	ON	Endogeen	
Beekherstel	**BH_R_005**	**Gewaar deerd**	TM	Realisatie stapelmuur i.r.t. arbeidsveiligheid	Lichamelijk letsel (beknelling) door vallend of schuivend materieel.	1. Stabiliteit van stapelwerk 2. Veiligheid uitvoering (weining beweegruimte icm grote en zware elementen) 3. Bomenkap	geld: - tijd: tijdelijk stilleggen van het werk door het voordoen van incident en onderzoek kwaliteit: - omgeving: - imago: locate pers veiligheid: -	REA	Veiligheidsmaatregelen: 1. ON verplichten een werkprotocol op te stellen. 2. Werken conform opgesteld werkprotocol 3. Extra toezien op wrkzaamheden door D&T. 4. Toezien op het dragen van de juiste PBM's bij uitvoering van werkzaamheden.	2	0	1	0	0	2	0	6	2	0	1	0	0	2	0	**6**	15,0%	€ -	0,5	€ -	ON	Exogeen	
Beekherstel	**BH_R_014**	**Gewaar deerd**	TM	Werken in de uiterwaarden (regels, vergunningen, planning?) RWS NF: check Tom (TM Steyl)			*geld:* *tijd:* *kwaliteit:* *omgeving:* *imago:* *veiligheid*:	REA										0								**0**	0,0%	€ -	0	€ -			
Beekherstel	**BH_R_020**	**Gewaar deerd**	OM	Afspraken over de rolverdeling binnen opdrachtgever en tussen opdrachtgever en -nemer over communicatie naar buiten onduidelijk.	De kans bestaat dat de afspraken over de rolvereling en communicatie naat buiten, binnen de opdrachtgevers en tussen opdrachtgever en -nemer, niet duidelijk/volledig geoeg zijn.Dit kan voor de omgeving verwarrend overkomen. Daarnaast kunnen er ook tegenstrijdige dingen gezegd/afgesproken worden.	Geen duidelijke rolverdeling afgesproken binnen de opdrachtgevers en tussen opdrachtgevers en -nemers	geld: - tijd: - kwaliteit: - omgeving: onduidelijkheid, verwarring/frustratie, verkeerde afspraken imago: verslechtering veiligheid: -	REA	Duidelijke afspraken maken met projectpartners en tussen opdrachtgever en -nemer en dit duidelijk communiceren naar bewoners. Zo is er afgesproken dat alle communicatie via het projectteam (OM WL) loopt. Wanneer een andere partij met een bewoner moet	2	0	0	0	2	0	0	4	2	0	0	0	2	0	0	**4**	15,0%	€ -	0	€ -	WL (OG)	Endogeen	

	SSK VO Kwistbeek REA	Risico% SSK VO	(obv Steyl) Risico% SSK DO	Schatting raming incl risico	Risicodossier
Voorziene kosten	€ 2.086.404			€ 2.086.404	
Totale risicoreservering	€ 450.290	20%	14%	€ 286.317	
Risicoreservering (object, niet benoemd)	€ *450.290*	*20%*	*6%*	€ *133.663*	
Obj.overst.risicoreservering	€ -	*0%*	*7%*	€ *152.655*	
Benoemde objectoverstijgende risico's (RR geld)	€ -	*0%*	*44%*	€ *67.168*	€ 450.625
Verschuiving mijlpaal P50 PPI (x weken)	€ -	*0%*	*12%*	€ *18.319*	
Onbenoemd risico	€ -	*0%*	*44%*	€ *67.168*	
	€ 2.986.984			€ 2.659.039	
DB nota	€ 2.537.000				

Object	Geactiveerd	Investeringskosten (rekenhorizon 5 jaar, reële kosten)		
		Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
Deelraming Opdrachtgeverskosten	JA	€ 5.184.951	€ 140.093	€ 5.325.044
Deelraming Opdrachtnemerskosten	JA	€ 3.594.387	€ 477.849	€ 4.072.236
Deelraming Dijkvak 1	JA	€ 199.740	€ 9.853	€ 209.593
Deelraming Dijkvak 2	JA	€ 329.724	€ 16.265	€ 345.989
Deelraming Dijkvak 3	JA	€ 6.198.020	€ 305.734	€ 6.503.754
Deelraming Dijkvak 4	JA	€ 294.685	€ 14.536	€ 309.221
Deelraming Dijkvak 5	JA	€ 350.067	€ 17.268	€ 367.335
Deelraming Afwaardering	JA	€ 234.285	€ 11.557	€ 245.842
Deelraming Gemeente NS	NEE	€ -	€ -	€ -
Deelraming Opdrachtnemerskosten NS	NEE	€ -	€ -	€ -
Deelraming Zettingsvloeiing	JA	€ 311.745	€ 83.440	€ 395.185
Deelraming Dijkvak 1 gemeente	JA	€ 107.448	€ -	€ 107.448
Deelraming Dummy	NEE	€ -	€ -	€ -
Objectoverstijgende risicoreservering inclusief verschuiving	JA		€ 1.229.565	€ 1.229.565
			6%	
			7%	
Kosten inclusief BTW		**€ 16.805.053**	**€ 2.306.159**	**€ 19.111.211**
			14%	
Bandbreedte: met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de kosten inclusief BTW tussen			*€ 16.575.364 en € 21.604.428*	
De variatiecoëfficiënt bedraagt			*± 12%*	

Geraamde Kosten inclusief BTW	€ 19.111.211
Organisatiegebonden reserveringen (opgave financier)	€ -
Onzekerheidsreserve (opgave financier)	€ -
Reservering scope wijzigingen (opgave financier)	€ -
Gerealiseerde kosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)	€ 20.042
Aan te houden budget inclusief BTW	**€ 19.131.253**

Score:	Kans van optreden	Minumum	Maximum		Rekenwaarde SSK/PPI (%)
0,5	Kleine kans groot gevolg	0%	5%		2,5%
1	Onwaarschijnlijke kans	5%	10%		7,5%
2	Kleine kans	10%	20%		15,0%
3	Reële kans	20%	30%		25,0%
4	Grote kans	30%	40%		35,0%
5	Waarschijnlijke kans	40%	50%		45,0%
6	Zekere kans	50%	75%		62,5%
7	Zeer zekere kans	75%	100%		87,5%

Score:	Gevolg in tijdsvertraging ("T")	Minumum in maanden	Maximum in maanden		Rekenwaarde SSK/PPI (mnd)
1	Erg kort	0	1		0,5
2	Kort	1	3		2
3	Matig	3	6		4,5
4	Lang	6	12		9
5	Zeer lang	12	18		12

	Gevolg financieel ("G")	Toelichting			
Score:	Project met faseomvang van € 7.500.000 tot € 20.000.000	Gevolg Minimum	Gevolg Maximum		Rekenwaarde SSK/PPI (€)
1	Erg laag	€ -	€ 100.000,00		€ 50.000,00
2	Laag	€ 100.000,00	€ 150.000,00		€ 125.000,00
3	Matig	€ 150.000,00	€ 600.000,00		€ 375.000,00
4	Hoog	€ 600.000,00	€ 900.000,00		€ 750.000,00
5	Zeer hoog	€ 900.000,00	€ 1.250.000,00		€ 1.250.000,00

Score:	Gevolg kwaliteitsafwijking tijdens lifecycle (K")
0	Geen gevolgen, de eis wordt gehaald
1	Niet conform eis, wel functioneel
2	Niet conform eis, herstelbaar functioneel verlies van een component
3	Niet conform eis, herstelbaar functioneel verlies van een subsysteem
4	Niet conform eis, herstelbaar functioneel verlies van een essentieel subsysteem
5	Niet conform eis, onherstelbaar functioneel verlies van een essentieel subsysteem

Score:	Gevolg Omgeving ("O")	Toelichting
0	Geen overlast	verkennings-/planfase: omgeving is tevreden volledige acceptatie van de plannen door de omgeving. realisatiefase: geen hinder voor de omgeving naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden.
1	Op- en aanmerkingen, nauwelijks overlast	verkennings-/planfase: omgeving nagenoeg tevreden en acceptatie van de plannen door de omgeving. realisatiefase: op- en aanmerkingen tijdens de uitvoering met zeer beperkt meldingen van hinder voor stof en modder en geluidsoverlast naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden.
2	Enkele klachten, Enige overlast	verkennings-/planfase: matige onvrede wel acceptatie van de plannen door de omgeving. realisatiefase: enkele klachten door omwonenden met matig meldingen van hinder voor stof en modder en geluidsoverlast naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden.
3	Meerdere klachten, Flinke overlast	verkennings-/planfase: matige onvrede nagenoeg geen acceptatie van de plannen door de omgeving. realisatiefase: meerdere klachten van gelijke aard en lichte langdurige hinder naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden en/of (enkele) meldingen van bouwkundige schade naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden.
4	Groot aantal klachten, Grote hinder	Tijdens de verkennings-/planfase: grote onvrede en duidelijk geen acceptatie van de plannen door de omgeving. Tijdens de realisatiefase: groot aantal klachten over grote hinder naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden, meerdere meldingen van bouwkundige schade en/of meldingen van omzetderving door ondernemers.
5	Permanente klachten, Forse hinder	Tijdens de verkennings-/planfase: zeer grote onvrede, overduidelijk geen acceptatie van de plannen door de omgeving. Tijdens de realisatiefase: klachten komen permanent binnen, er is sprake van zeer grote hinder naar aanleiding van uitvoeringswerkzaamheden en/of er wordt ernstige bouwkundige schade gemeld en/of bedrijven zijn voor langere periode niet bereikbaar en hebben aantoonbare omzetderving.

Score:	Gevolg Veiligheid ("V")	Toelichting
0	Geen gevolgen, veilig	Er doen zich geen ongevallen voor, de situatie is doorlopend veilig.
1	Licht letsel/blessure	Er is geen sprake van verzuim, wel van licht letsel en/of er heeft EHBO plaatsgehad.
2	Medische behandeling Zeer lokale milieu-impact – Onmiddellijk en definitief herstel mogelijk	Er is medische assistentie van hulpdiensten nodig en/of er is sprake van max. 5 werkdagen verzuim.
3	Ernstig letsel Lokale milieu-impact – Geen sanering nodig	Er is sprake van letsel met zwaargewonden en ziekenhuisopname, en/of er is geen sprake van blijvend letsel, er is sprake van verzuim vanaf 5 werkdagen en langer.
4	Meerdere gewonden Lokale milieu-impact – Sanering noodzakelijk	Er is sprake van blijvend letsel en/of meerdere zwaargewonden en ziekenhuisopname, en/of er is sprake van verzuim vanaf 5 werkdagen en langer.
5	Dodelijke afloop Meerdere ernstig verminkten met blijvend letsel Bovenlokale milieu-impact	Er is sprake van zwaargewonden met dodelijke afloop.

Score:	Gevolg Imago ("I")	Toelichting
0	Geen gevolgen	Er is geen negatieve effect/aandacht in de pers.
1	Klein negatief effect	Er is een klein negatief effect/aandacht in de veelal plaatselijke pers.
2	Beperkt negatief effect	Er is een beperkte negatieve aandacht in regionale pers en/of er is zorg bij lokale overheid en/of de vergunning wordt b
3	Middelgrote negatief effect	Er is kortstondig negatieve aandacht in nationale of regionale pers en/of er is zorg bij provinciale of lokale overheid en/of vergunningen zijn in geding, het imago wordt op HWBP-programmaniveau bedreigd.
4	Groot negatief effect	Er is langdurige negatieve aandacht in nationale pers en/of er is zorg bij provinciale en landelijke overheid en/of vergunningen worden ingetrokken, het imago wordt op waterschapsniveau bedreigd. Meerdere dagen trending topic op Twitter of Facebook of nationale media, zorg bij provinciale overheid of een stakeholder, vergunning(en) ingetrokken.
5	Ernstig negatief effect	Er is ernstige negatieve aandacht in nationale en/of internationale pers er is zorg bij landelijke en provinciale overheden en/of situatie leidt tot parlementaire discussie, het imago wordt op Rijkniveau; bestuurlijk (minsters en politieke partijen) en/of ambtelijk (RWS, I&M etc.) bedreigd.