

Rapport

Projectnummer: 369784

Referentienummer: SWNL0266234

Datum: 21-09-2020

Herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen'

DO

Status

Opdrachtgever:
Waterschap Limburg
Maria Theresialaan 99
6043 CX ROERMOND

Revisiebeheer

| Revisie | Datum | Status | Belangrijkste wijzigingen |
|----------------|--------------|---------------|--|
| C01 | 06-04-2020 | Concept | |
| C02 | 01-05-2020 | Concept | Opmerkingen overleg IPM team en specialisten WL verwerkt |
| C03 | 03-06-2020 | Concept | Opwerking notitie voor VO |
| C04 | 17-06-2020 | Concept | Werkversie voor DO werksessie 2020-06-22 |
| C05 | 24-07-2020 | Concept | Opwerking notitie voor DO |
| D01 | 21-08-2020 | Definitief | Verwerking opmerkingen op DO, basis voor PPWW |
| D02 | 21-09-2020 | Definitief | Tweede ronde nagekomen opmerkingen, basis voor PPWW |

Verantwoording

| | |
|------------------|--|
| Titel | Herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' |
| Subtitel | DO |
| Projectnummer | 369784 |
| Referentienummer | SWNL0266234 |
| Revisie | D02 |
| Datum | 21-09-2020 |

| | |
|-------------|--|
| Auteur | Louis Broersma |
| E-mailadres | louis.broersma@sweco.nl |

| | |
|--------------------|-----------------------|
| Gecontroleerd door | Jan Willem Bronkhorst |
|--------------------|-----------------------|

Paraaf gecontroleerd



| | |
|------------------|---------------|
| Goedgekeurd door | Ron Buitelaar |
|------------------|---------------|

Paraaf goedgekeurd



Inhoudsopgave

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 5 |
| 1.1 | Aanleiding en doel | 5 |
| 1.2 | Wat houdt dit project in? | 5 |
| 1.3 | Wie zijn er bij het voornemen voor dit project betrokken? | 6 |
| 1.4 | Voorgeschiedenis | 6 |
| 2 | Aanpak en uitgangspunten | 7 |
| 2.1 | Aanpak..... | 7 |
| 2.2 | Uitgangspunten en randvoorwaarden | 7 |
| 2.2.1 | Generieke randvoorwaarden en uitgangspunten | 7 |
| 2.2.2 | Schaatsven | 8 |
| 2.2.3 | Kastenraayse Loop | 8 |
| 2.2.4 | Lollebeek..... | 9 |
| 2.2.5 | Castenrayse Vennen | 10 |
| 2.2.6 | Gortmeule Diepeleng | 10 |
| 3 | Ontwerp | 12 |
| 3.1 | Belangrijkste keuzes ontwerp..... | 12 |
| 3.1.1 | Verval en peilkeuze omgelegde Lollebeek..... | 12 |
| 3.1.2 | Ecologie | 13 |
| 3.1.3 | KRW type R4 Lollebeek | 14 |
| 3.1.4 | Landschap | 17 |
| 3.2 | Beschrijving van de gewenste situatie..... | 18 |
| 3.2.1 | Voorgenomen wijziging | 18 |
| 3.3 | Beschikbaarheid gronden | 34 |
| 3.4 | Beheer en onderhoud | 34 |
| 3.5 | Grondbalans en kostenraming | 34 |
| 4 | Verantwoording en effecten | 38 |
| 4.1 | Verantwoording op basis van wet- en regelgeving..... | 38 |
| 4.2 | Effecten en verantwoording van de keuzen in het project | 38 |
| 5 | Monitoring & Beheer en onderhoud | 39 |
| 5.1 | Verantwoordelijkheden voor beheer en onderhoud van de aan te leggen voorzieningen | 39 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Sinds de jaren '70 van de vorige eeuw zijn de Castenrayse Vennen ernstig verdroogd. De Castenrayse Vennen zijn aangemerkt als natte natuurparel. De ligging van de Lollebeek met een relatief diepe insnijding en laag waterpeil vormt één van de oorzaken van de verdroging. Bovendien is de kwaliteit van de Lollebeek matig en vormt deze, in samenhang met de inrichting van de Lollebeek, onvoldoende basis voor de ecologische waarde van de beek. De Lollebeek doorsnijdt nu de Castenrayse Vennen en het noordelijk hiervan gelegen Schaatsven. Dit Schaatsven is eveneens verdroogd en dichtgegroeid, waardoor naast de natuurwaarde ook de recreatieve waarde en de belevingswaarde beperkt is. Verder is er ten zuiden van de Castenrayse Vennen in het gebied de Gortmeule sprake van een bergingstekort voor de versneld tot afstroming komende neerslag, afkomstig uit het kassengebied langs de Kempweg dat via de Diepeleng tot afstroming komt. Hier ontbreekt een natuurlijke verbinding tussen de Gortmeule en de Castenrayse Vennen.

Het project heeft tot doel de water- en natuuropgaven tussen Castenray en Horst te realiseren die bestaan uit het herstel van de natte natuurparel 'Castenrayse Vennen', herinrichting van de Lollebeek en realiseren van de verbinding Gortmeule-Diepeleng. Dit project maakt onderdeel uit van het uitvoeringsprogramma Maasgaard. Het project herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' is één van de dertien projecten binnen het uitvoeringsprogramma. Door de vereende kracht van Maasgaard zijn de partners in staat de plannen versneld en kostenbesparend uit te voeren. Eind 2021 moeten alle Maasgaard-projecten gereed zijn.

Voorliggende ontwerpnotitie is als bijlage 1 bij het Projectplan Waterwet gevoegd voor de beschrijving van de overwegingen die zijn gemaakt bij de totstandkoming van het ontwerp. Voor de ontwerpsteekeningen en onderzoeksbijlagen wordt verwezen naar de bijlagen bij dit Projectplan Waterwet.

1.2 Wat houdt dit project in?

Het project herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' omvat het herstel van de (eco)hydrologische situatie voor de 'Castenrayse Vennen', zodat de natte natuurparel zich kan herstellen van de schade die door verdroging sinds de jaren '70 van de vorige eeuw is ontstaan. Uitgangspunt hierbij is dat de ecohydrologische doelstellingen in de Castenrayse Vennen worden behaald met een functioneel, recreatief en ecohydrologisch goed functionerend Schaatsven. Daarnaast wordt de Lollebeek omgelegd en heringericht, waarbij de ecologische situatie wordt verbeterd en de doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water worden nagestreefd. Uitgangspunt hierbij is dat geen (extra) overlast ontstaat voor omliggende functies, in relatie tot de afgesproken (grond)waterpeilen. Tot slot wordt in dit kader ook de verbinding tussen de Gortmeule-Diepeleng gerealiseerd, waarbij de systemen van de Gortmeule met het systeem van de Castenrayse vennen wordt verbonden en buffering in de Diepeleng wordt gerealiseerd voor de opvang van versneld tot afstroming komende neerslag.

1.3 Wie zijn er bij het voornemen voor dit project betrokken?

Waterschap Limburg realiseert dit plan in samenwerking met haar partners Staatsbosbeheer (SBB), de gemeenten Horst aan de Maas en Venray en provincie Limburg. De partijen doen dit voor de omgeving en met de omgeving binnen het hiervoor genoemde uitvoeringsprogramma Maasgaard. Binnen dit uitvoeringsprogramma werken de partners actief samen om de kwaliteit van het buitengebied van de gemeenten Horst aan de Maas en Venray te verbeteren en de recreatiefuncties te versterken. In dit project is ook Staatsbosbeheer een belangrijke partner als beheerder van de Castenrayse Vennen.

1.4 Voorgeschiedenis

Plannen voor dit gebied zijn al in voorbereiding sinds het begin van de 21^e eeuw. In 2010 is een eerder plan voorbereid, maar uitgesteld vanwege gebrek aan financiële middelen. In 2019 hebben de gezamenlijke partijen besloten de benodigde middelen voor dit plan vrij te maken en het project te starten, zodat dit plan in 2021 kan worden gerealiseerd.

2 Aanpak en uitgangspunten

2.1 Aanpak

In 2019 en 2020 is een onderzoek uitgevoerd om de knelpunten in beeld te brengen en om mogelijke oplossingen te benoemen. Ook zijn er verschillende sessies met deskundigen van Staatsbosbeheer, provincie Limburg, gemeente Horst aan de Maas, gemeente Venray, Waterschap Limburg en omwonenden gehouden om de knelpunten in beeld te brengen. Vervolgens zijn mogelijkheden verkend voor een klimaatrobuuste inrichting van het gebied en het watersysteem. Op basis hiervan is het ontwerpproces gestart.

In een eerste ontwerpssessie in februari 2020 is met inhoudelijk betrokkenen van de vertegenwoordigde partners nagegaan welke uitgangspunten gehanteerd moeten worden. Op basis hiervan is een eerste ontwerp gemaakt van de nieuwe ligging van de Lollebeek en zijn twee varianten opgesteld voor de inrichting van het Schaatsven en de verbinding Gortmeule-Diepeleng. In een tweede ontwerpssessie zijn de ontwerpen besproken, zijn keuzes gemaakt en is het ontwerp aangescherpt. Hierna is het SO aangepast en in een derde en vierde ontwerpssessie is respectievelijk de stap gezet naar een VO en vervolgens een DO. Dit heeft geresulteerd in een maatregelenpakket dat is verwoord in voorliggend rapport DO 'Herinrichting Lollebeek 'Casterayse Vennen'. Het ontwerp is opgenomen in bijlage 2 bij het PPWW, bestaande uit 9 overzichtstekeningen.

Voorliggend document wordt ter beoordeling aan betrokkenen voorgelegd en aangescherpt. Voorafgaand aan de ter inzagelegging van het ontwerp, wordt aan (de?) bewoners in de omgeving de gelegenheid gegeven kennis te nemen van dit plan door een inloopavond eind augustus 2020.

Vanuit de omgeving zijn wensen en eisen opgehaald en ingebracht. Deze zijn opgenomen in de Klant Eis Specificatie (KES). Een deel van deze wensen en eisen zijn gehonoreerd en samen met andere uitgangspunten en randvoorwaarden in de volgende paragrafen verwoord.

2.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.2.1 Generieke randvoorwaarden en uitgangspunten

Eisen / wensen / randvoorwaarden

| Nummer | Omschrijving | Door |
|--------|---|--------------|
| 001 | Uitgangspunt is een ontwerp te maken voor percelen die al in eigendom zijn. | Projectgroep |
| 002 | Beheerbaarheid en inrichting verlegde Lollebeek en het wel of niet verwijderen van stuwen analyseren met gevoeligheidsanalyse met SOBEEK. | WL |
| 003 | Voor Lollebeek geldt type R4 vanuit de Kaderrichtlijn Water. Indien dit niet haalbaar blijkt, kan hiervan worden afgeweken. | WL |

2.2.2 Schaatsven

Eisen / wensen / randvoorwaarden

| Nummer | Omschrijving | Eigenaar |
|---------------|--|-----------------|
| SV-002 | De beheerbaarheid van het Schaatsven is belangrijk. Hiervoor moet voorkomen worden dat de Schaatsven snel weer dichtgroeit. Een diepte realiseren van minimaal 1,0 m bij een streefpeil van NAP + 21,80 m. | SBB |
| SV-004 | Overlast door muggen voorkomen. | WL |
| SV-005 | Voor bepaling van de baggerdiepte de 'oude' scheidingslagen handhaven. Een diepte van 1 à 1,2 m is mogelijk op grond van boringen (zie 'Vooronderzoek OBN Rouwkuilen, Castenrayse Vennen', 2011 en recent bodemonderzoek van Sweco, 2020). De laag op 1,5 m beneden maaiveld handhaven, circa 1,2 m beneden waterpeil (circa 0,2 m dikte houtachtig materiaal). | SBB |
| SV-006 | Overtollig kwelwater vanuit het Schaatsven afvoeren over een goede overloop aan de zuidzijde om zoveel mogelijk kwelwater in het gebied te houden. | SBB |
| SV-007 | Een eiland behouden met daarop oude fundament bouwwerk. | SBB |
| SV-008 | Toegankelijkheid eiland en zichtbaarheid oude bouwwerk herstellen. | SBB |
| SV-009 | Vogelkijkscherm op eiland realiseren met informatiepaneel. | SBB |

2.2.3 Kastenraayse Loop

Eisen / wensen / randvoorwaarden

| Nummer | Omschrijving | Eigenaar |
|---------------|--|-----------------|
| KL-001 | Kastenraayse Loop verondiepen. Hierdoor wordt de kwelstroom richting het Schaatsven en de overloop richting de Castenrayse Vennen geoptimaliseerd. | WL |
| KL-002 | In de Kastenraayse Loop is de Klimop Water Ranonkel aangetroffen. Als deze loop opgehoogd wordt, moet de bovenste laag van de waterloop (zaadbank) worden afgegraven zodat deze kan worden teruggeplaatst in de nieuwe loop. | WL |
| KL-003 | De Kastenraayse Loop, inclusief beheerpad, langs de noordrand van het bosperceel leggen op grondgebied van SBB, zodat bos niet wordt versnipperd en er een buffer ontstaat naar het noordelijk landbouwperceel. Beheerpad vanaf Rietweg naar noordzijde loop. | SBB |
| KL-004 | Aan de noordoostzijde van het Schaatsven moet rekening worden gehouden met een erfdienstbaarheid (recht van overpad) over de Kastenraayse Loop, waarbij de passage is opgenomen: "een erfdienstbaarheid van weg over het zuidelijk deel van kavelnummer 0300031 gelegen weggedeelte alleen teneinde te kunnen komen en gaan van en in oostelijke richting uit te oefenen op de voor het lijdende erf minst bezwarende wijze". Dit betekent dat er over de Kastenraayse Loop toegang kan worden verkregen tot het perceel in de uiterste oosthoek van het Schaatsven. | WL |

KL-005 De op de kaart (zie hierna) moet rekening worden gehouden met afwatering naar de Lollebeek van enkele percelen ten noorden van het projectgebied (laatste deel langs de Middelijkseweg).



Afwatering percelen noordzijde projectgebied langs Middelijkseweg op Lollebeek

2.2.4 Lollebeek

Eisen / wensen / randvoorwaarden

| Nummer | Omschrijving | Eigenaar |
|---------------|--|-----------------|
| LB-001 | Bovenstrooms van de Middelijkseweg een lichte uitbuiging / slinging van het profiel realiseren, naar het zuiden gericht vanwege schaduwwerking met beheerpad aan noordzijde. Beheerpad niet verhogen vanwege afwatering vanaf de percelen. | WL |
| LB-002 | Het effect van het beheer op de opstuwning in de gehele Lollebeek in beeld brengen door een gevoeligheidsanalyse in de modellering (hogere en lagere weerstand, zie hydrologische rapportage). | WL |
| LB-003 | Bij voorkeur handhaven duiker onder de Middelijkseweg. Deze ligt echter te laag, waardoor vervanging nodig is. | WL |
| LB-004 | Weg en beheerpad scheiden. Bij ligging Lollebeek langs de Middelijkseweg en de Molengatweg dient een extra beheerpad naast de weg te worden gerealiseerd met afscheiding in de vorm van een raster. | WL |
| LB-005 | Bij verlegging Lollebeek de monumentale bomenrij sparen en de beek bij voorkeur langs de bomenrij leggen en doorsteek ter plaatse van smalle doorgang tussen de bomen realiseren. Hier een voorde realiseren. | SBB |
| LB-006 | Lollebeek langs eigendomsgrens bosperceel aan zuidzijde leggen met beheerpad aan noordzijde en flauw talud naar zuidelijke bosperceel. | SBB |
| LB-007 | Zuidelijke afbuiging langs oude ontginningsgrens grasland-bosperceel leggen en over grasland perceel in zuidelijke richting. Doel hiervan is zo veel mogelijk areaal elzenbroekbos ontzien en voorkomen doorsnijding elzenbroekbos. | SBB |
| LB-008 | De ligging van het beheerpad in zuidelijke lus naar de noordzijde verleggen om beschaduwing van de Lollebeek te realiseren door beekbegeleidende vegetatie aan de zuidzijde. | SBB |
| LB-009 | De ondergrond aan de oostelijke grens tegen de Castenrayse Vennen is zeer slap en heeft zeer beperkt draagkracht. Deze is niet geschikt voor het aanleggen van de nieuwe loop van de Lollebeek. Het agrarisch perceel aan de oostzijde is inmiddels eigendom van provincie Limburg, zodat de Lollebeek buiten de Castenrayse Vennen gerealiseerd kan worden. | WL |
| LB-010 | Ter voorkoming van de instroom van water uit de Lollebeek in de Castenrayse Vennen dient een maaiveldverhoging te worden gerealiseerd tot een niveau van het T=100 waterpeil in de Lollebeek. In overleg is eventueel een lager niveau mogelijk. | WL |

| | | |
|--------|---|-----|
| LB-011 | In noordoosten de ligging van de Lollebeek oostelijk verleggen om beïnvloeding perceel schraal grasland te voorkomen. Hiervoor bestaande loop van de Molenberg en Groot Broek dempen. Op de oude loop een maaiveldverhoging realiseren. | WL |
| LB-012 | De noordoostelijke lus van de verlegde Lollebeek door schraal grasland de zone langs de bestaande bomenrij benutten voor extra lengte. | SBB |
| LB-013 | Beheerpad benedenstroomse zijde aan zuidoostzijde aansluiten op bestaande beheerpad. | WL |
| LB-014 | Cascade realiseren voor instroom van omlegging Lollebeek in benedenstroomse deel Lollebeek. | WL |
| LB-015 | Oude stuwen verwijderen als deze een obstakel vormen en geen functie meer hebben. | WL |
| LB-016 | Oude loop van de Lollebeek dempen en hier een greppel realiseren voor ontwatering en afwatering tot beoogde grondwaterniveau. | WL |
| LB-017 | Bestaande duiker onder de Rietweg indien nodig vervangen voor de Kastenraayse Loop. | WL |
| LB-018 | Voor passage van beheerpaden in de omgelegde Lollebeek gebruik maken van een voorde en voor passage van de paden ter plaatse stapstenen inzetten. | WL |

2.2.5 Castenrayse Vennen

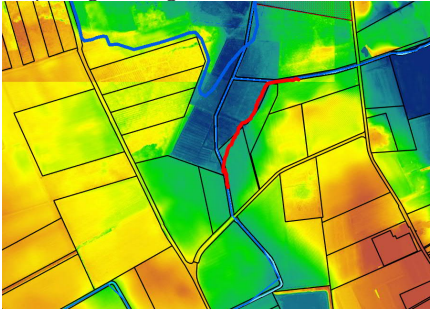
Eisen / wensen / randvoorwaarden:

| Nummer | Omschrijving | Eigenaar |
|--------|--|-------------------------|
| CV-001 | Voorkomen instroom water Lollebeek in Castenrayse Vennen. | SBB |
| CV-002 | Gagel in gebied handhaven (nadere inventarisatie door SBB). | SBB |
| CV-003 | Wandelpaden verbeteren. Ook mogelijkheid tot korter rondje introduceren en mogelijkheid om Grote grazers te ontwijken. Boswachter Publiek overlegt met dorpsraad waar welke wandelpaden worden gerealiseerd | Dorpsraad i.o.m. SBB |
| CV-004 | Areaal broekbos in stand houden en hydrologische condities herstellen. | SBB |
| CV-005 | Maximaal peil in de Castenrayse Vennen bedraagt NAP +21,80 m, | WL |
| CV-006 | Het in te stellen peil dient zo veel mogelijk stabiel te zijn. | WL |
| CV-007 | Voor afwatering van de Castenrayse Vennen (circa 60 ha) is een uitlaat voorzien ter plaatse van de uitstroom van het punt waar de omgelegde Lollebeek weer aantakt op de benedenloop van de bestaande Lollebeek. | WL |

2.2.6 Gortmeule Diepeleng

Eisen / wensen / randvoorwaarden:

| Nummer | Omschrijving | Eigenaar |
|--------|--|----------|
| GM-001 | Uitgangspunt is een ontwerp te maken voor percelen die al in eigendom zijn. Ontwerpprincipes die worden toegepast, zijn uitbreidbaar. Aan de westzijde liggen gronden die in de toekomst mogelijk beschikbaar komen. | WL |
| GM-002 | Inrichting van het perceel voor de doelsoort 'patrijs' met een open inrichting. | H ad M |
| GM-003 | Voor de das is de droge zone aan oostzijde voldoende. Deze zone vergroten door grondwal te verhogen/verbreden. | H ad M |
| GM-004 | Aarden wal aan de zuidzijde open maken als verbinding met de Gortmeule. Monumentale bomen in de wal handhaven. | H ad M |
| GM-005 | Combineren seizoensberging en berging voor extreme neerslag. De seizoensberging kan worden ingezet om vrijkomend kwelwater in droge periode vast te houden en te infiltreren (aanleg van poelen buiten de berging realiseren). | WL |
| GM-006 | De werking van de berging voor opvang van extreme neerslag bij voorkeur laten functioneren zonder sturing. | WL |

| | | |
|--------|---|-----|
| GM-007 | De omvang en het aantal poelen worden bepaald door de omvang van de grondbalansen binnen het beschikbare budget. Voor het realiseren van poelen is minimaal 1 a 1,5 m ontgraving nodig. | WL |
| GM-008 | Het beheerpad langs de Diepeleng aan de oostzijde leggen. Aan de westkant komt een sterkte kwelstroming boven, waardoor de westzijde niet geschikt is voor realisatie van een beheerpad. | WL |
| GM-009 | Diepeleng langs berging handhaven op huidige locatie | WL |
| GM-010 | In het noordelijke deel de bocht in de Diepeleng afsnijden. Op deze manier komt de Diepeleng wat hoger in het landschap te liggen en grenst de steilrand aan de oostzijde. Potentieel is er hierdoor meer kwel beschikbaar voor de Castenrayse Vennen. Daarnaast zorgt dit er voor dat de Diepeleng en de nieuwe loop van de Lollebeek minder dicht bij elkaar komen. Het perceel in de oksel van de Diepeleng is in eigendom van SBB. | SBB |
| |  | |
| GM-011 | De omvang van de bergingsopgave bedraagt circa 10.700 m ³ (in dit plan is ruimte voor circa 1.500 m ³). In PPWW rekening houden met mogelijke toekomstige uitbreiding. De grondbalans en beschikbaar budget bepalen welke omvang van de berging hier gerealiseerd kan worden. | WL |

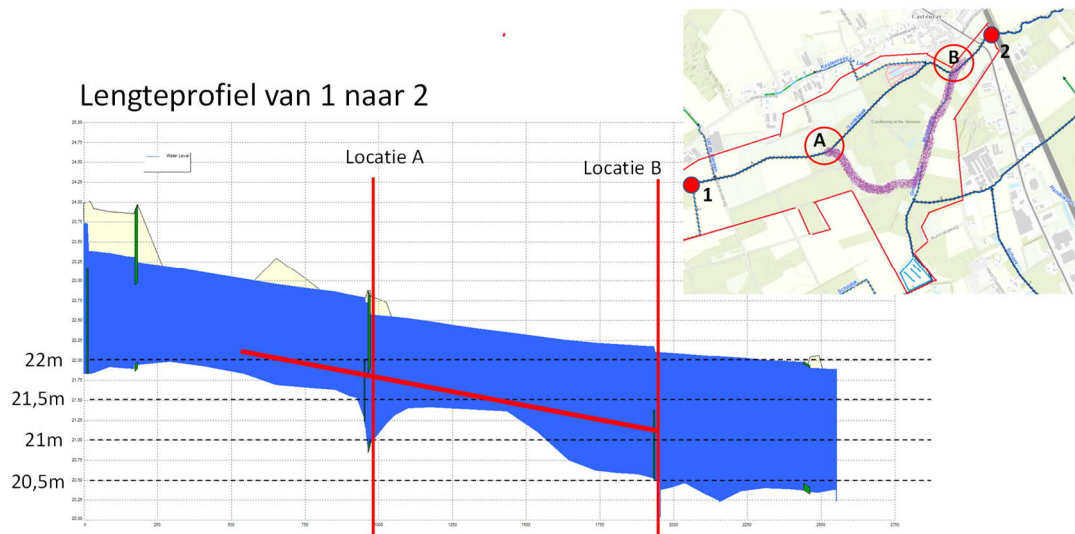
3 Ontwerp

3.1 Belangrijkste keuzes ontwerp

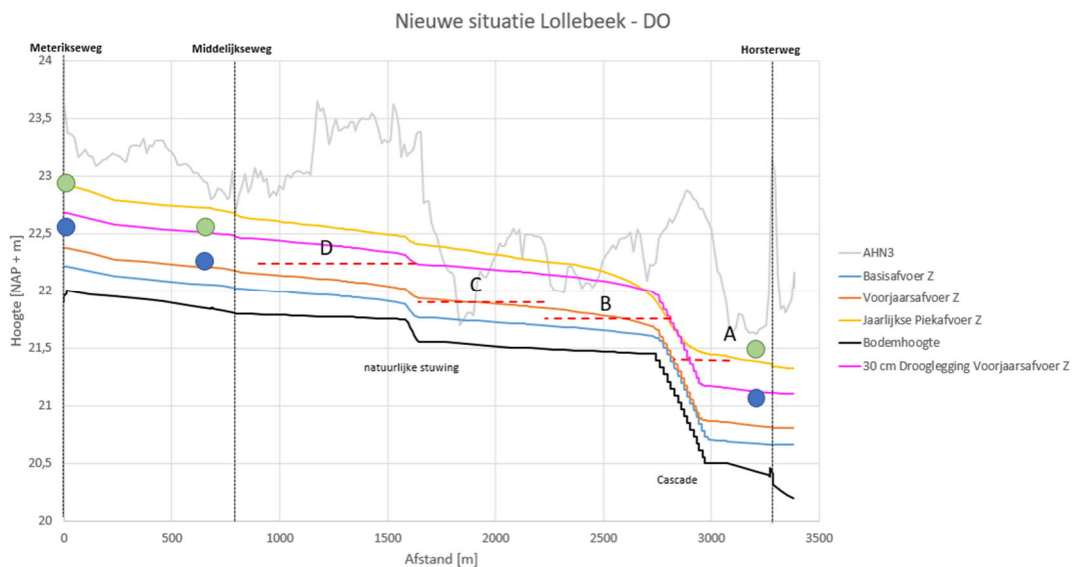
Voor het project herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' is een ontwerp gemaakt waarvan de verschillende onderdelen in de volgende paragraaf zijn toegelicht. Hieraan ligt een analyse van landschap, ecologie, hydrologie en andere kenmerken ten grondslag. Het ontwerp is door betrokken partners in vier ontwerpssessies tussen februari en juli 2020 vormgegeven en daarna verder uitgewerkt. De belangrijkste keuzes voor het ontwerp zijn hierna verwoord.

3.1.1 Verval en peilkeuze omgelegde Lollebeek

Herstel van de natte natuurparel de Castenrayse Vennen vraagt een zo hoog mogelijk peil (maaiveld) wat betekent dat er bij een neerslagoverschot sprake is van een waterpeil van circa NAP +21,80 m à NAP + 22,00 m. Dit peil varieert over het tracé van de Lollebeek en is in de hydrologische rapportage met een droogleggingskaart onderbouwd. Uitzakken van dit grondwaterpeil is in de zomerperiode onvermijdelijk, maar dit wordt bij voorkeur beperkt tot een niveau van circa NAP +21,40 m à NAP + 21,50 m. In de huidige situatie doorsnijdt de Lollebeek de Castenrayse Vennen en is er sprake van een verdrogend effect. Door de bodem te verhogen tot ongeveer de range van de streefpeilen, leggen we de drainagebasis (= niveau van de bodem) op een niveau dat het verdrogend effect wordt geminimaliseerd. Een ander probleem is de inundatie van de Castenrayse Vennen met water vanuit de Lollebeek. Hierdoor wordt een groot aandeel aan voedingsstoffen aangevoerd wat leidt tot verrijking en eutrofiëring van de Castenrayse Vennen. Het verloop van het bodemniveau van de omgelegde Lollebeek, in relatie tot de gewenste grondwaterniveaus in de Castenrayse Vennen, wordt geïllustreerd door de volgende langsdoorsnede over het tracé van de Lollebeek. De rode lijn die daarin is geprojecteerd, geeft globaal het niveau voor de nieuwe bodemligging aan. Door een grotere lengte, in combinatie met een gerichte plaatsing van een cascade, is toepassing van geautomatiseerde stuwen niet meer nodig. In de hydrologische rapportage (bijlage 3 bij het PPWW) is dit ontwerp onderbouwd. Bij de dimensionering houden we rekening met de optredende waterpeilen en de daarover afgesproken randvoorwaarden.



Dit principe is uiteindelijk uitgewerkt in onderstaand bodemverloop, zoals opgenomen in het ontwerp.



Figuur 1 Bovenste afbeelding, bodemniveau bestaande Lollebeek en nieuwe streefniveau bodemligging Lollebeek (rode lijn) en onderste figuur zwarte lijn met ontwerp bodemniveau.

3.1.2 Ecologie

Behoud en ontwikkeling van broekbossen vormen een belangrijk doel in het Nederlandse natuurbeleid. Nationaal en internationaal worden broekbossen bedreigd door verdroging, versnippering en eutrofiering. Nederland heeft een belangrijke taak het areaal en de kwaliteit in stand te houden en, waar nodig, te verbeteren. Opvallend binnen bos op laagveen zijn diverse typische moerasplanten, zoals moerasvaren. Broekbossen zijn rijk aan soorten, mede dankzij de grote variatie aan habitats binnen een goed ontwikkeld broekbos.

Het waterregime speelt een belangrijke rol in de overlevingsstrategieën van de verschillende organismengroepen. Daarbij vormt droogval in de zomer voor aquatische soorten een kritische factor, en voor terrestrische soorten overstroming in de winter. In laagveenbossen met elzen, zoals in de Castenrayse Vennen, is de potentie voor biodiversiteit hoog en ontwikkelde zich de variatie aan soorten bij een hoge ouderdom door het ontstaan van hogere wortelkluiten en poelen na het omvallen van oude bomen.

Elzenbroekbos prioriteit (zie figuur 2: lichtblauwe arcering)

Het belang van het behoud van elzenbroekbossen betreft een primair belang. Behoud van areaal en versterking van de kwaliteit is noodzakelijk. Voornemens voor een ontwerp waarbij elzenbroekbos wordt ontzien middels een zuidelijk lus, zijn noodzakelijk, ook als dit ten koste gaat van een areaaldeel dennen-, eiken en beukenbos, evenals doorsnijding van het areaal kruiden- en faunarijke grasland. Beide beheertypen zijn van minder groot belang, in vergelijking met het behoud van het aanwezige elzenbroekbos.

Ontzie nat schraalland

Binnen de Castenrayse Vennen kwalificeert een klein perceel aan de noordoostzijde van het gebied als nat schraalland. Nat schraalland komt vaak in oude, maar vaak kleine reservaten voor en is daarom zeer gevoelig voor ingrepen in de omgeving. Nat schraalland is door de rijkdom aan zeldzame soorten van groot Europees en nationaal belang en dient te worden behouden danwel vergroot. Bij voorkeur dient de loop het perceel niet te kruisen en kan gebruik worden gemaakt van de naastgelegen dennen-, eiken en beukenbos evenals het kruiden- en faunarijke grasland.



Figuur 2 Doorsnijding van elzenbroekbos voorkomen, afstand tot nat schraalgrasland in noorden

3.1.3 KRW type R4 Lollebeek

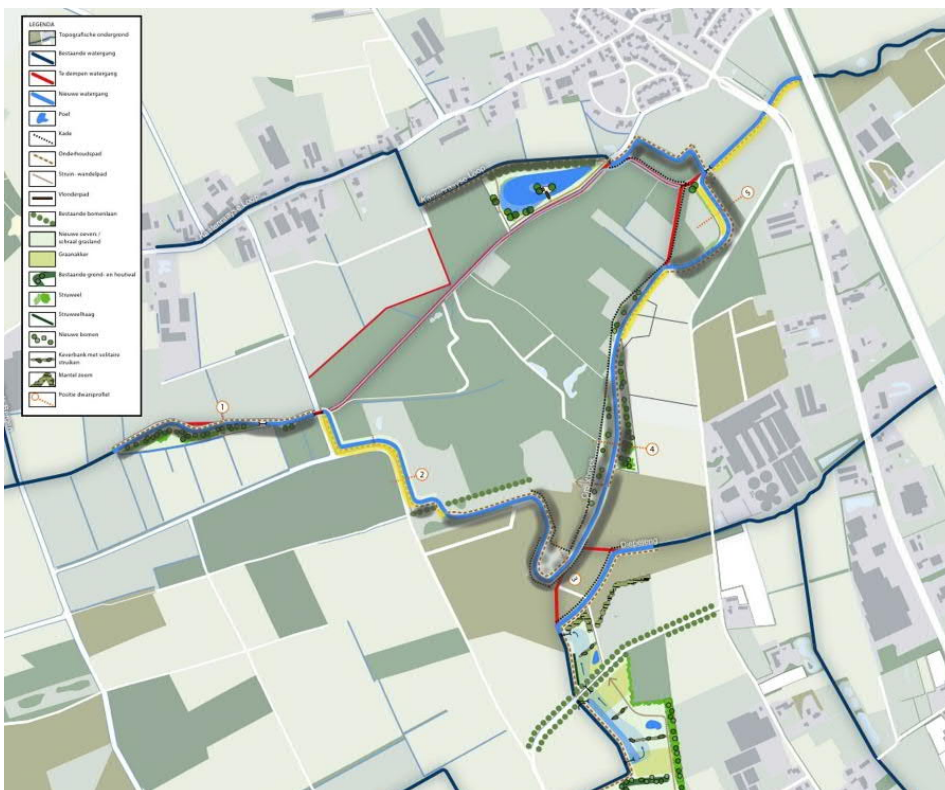
Om voldoende waarde te realiseren in het kader van de doelen die zijn gesteld vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW), is in het ontwerp zo veel mogelijk rekening gehouden met de randvoorwaarden voor dit type R4. In de ecohydrologische toetsing (zie bijlage 3 bij het PPWW) is aangegeven in welke mate we aan de voorwaarden voor het type R4 voldoen.

Onderstaand is in tabel 3.1 een score aangegeven hoe het huidige ontwerp nu scoort ten opzichte van de abiotische factoren. De biotische sleutelfactoren zijn vermeld als eerste graadmeter vanuit de gehele beekloop. Via monitoring zal zichtbaar worden of de biotische waarden kunnen worden verbeterd.

Tabel 3.1 Abiotische sleutelfactoren

| Ecologische sleutelfactor | | Huidig | Haalbaar/ gewenst | Resultaat in DO |
|---|---|---|-------------------|--|
| Abiotisch | | (rood = voldoet niet, groen = voldoet) | | |
| Lichtklimaat (plantengroei) | Beschaduwing (%) | 30 | >40% | 70% |
| | Maa-intensiteit (%) | 41.9 | < 50 | In B&O |
| Peilfluctuatie / afvoerpatroon / stroomsnelheid | debietfluctuatie | Niet gemeten | >4 | Volgens model > 4 |
| | Deel traject opgestuwd (%) | 100 | <100 | 30 a 40% |
| | stromingsvariatie | Geen/gering | Gering | door variatie in talud en bochten |
| | Stroomsnelheid 20% MA (m/s) | 0,05 | >0,31 | 0,1 – 0,15 |
| Oever- en substraatdiversiteit | Dwarsprofiel | normprofiel | tweefasenprofiel | 1:2 – 1:5-1:10 |
| | Sinuositeit (werkelijke lengte / valleilengte) | 1 | >1.1 | Naar circa 1,3 a 1,5 |
| | Substraatbedekking hout (%) | 0 | >5 | Dood hout inbreng |
| Organisch materiaal processen (waterplanten, blad, hout en/of veen) | Substraatbedekking grof detritus (%) | 0 | >10 | Op oever ruimte voor niet-levend materiaal |
| | Substraat bedekking sliblaag (%) | 41.3 | < 5 | Door geleidelijk bodemverloop < 5 |
| | BZV zgm (mg/l) | Niet gemeten | <1.25 | Na aanleg monitoren |
| Nutriënten | Totaal fosfor zgm (mg P/l) | Niet gemeten | <0.1/<0.11 | Voldoet |
| | Totaal stikstof zgm (mg N/l) | Niet gemeten | <1.8/<2.3 | Voldoet niet (uitschieters) |
| Migratie / bereikbaarheid voor soorten | Visoptrekbaarheid | Niet | Goed | Stuwen verwijderd en Cascade toepassing |
| Zuurstofhuishouding | Zie sleutelfactor 'Organisch materiaal processen' | | | |
| Flora en Fauna | | | | |
| Abundantie groeivormemers (%) | | 9 | | Door NVO meer ruimte |
| Abundantie groeivormsubmers (%) | | 17 | | Nog niet bekend |

In het kader van de aanpassingen voor type R4 is een schaduwrijke ligging gunstig met bijpassende beekbegeleidende beplanting. Hierbij is een streefwaarde aangegeven van circa 75% beschaduwing van de beek. In onderstaande figuur 3 is de beschaduwing aangegeven, evenals de locatie waar schaduwwerking ontbreekt. Met de voorgestelde beschaduwing realiseren we een percentage van 70%. De oevers worden aan een zijde op de insteek voorzien van staken van zwarte els. De beek kan hierdoor voor water- en oevergebonden planten- en diersoorten fungeren als ecologische verbindingszone. Naast de beschaduwde delen zijn er ook voldoende door zon beschenen plekken die belangrijk zijn voor de biodiversiteit. Met name waterplanten als drijvende waterweegbree profiteren hiervan. Op diverse locaties stroomt de Lollebeek door een bosgebied en heeft daarbij een (vrij) meanderend karakter met variatie in stroomsnelheid en bodemsubstraat. Dit deel van de Lollebeek biedt potentie als leefgebied voor de bruine korenbout. De vegetatieontwikkeling vindt met voorkeur plaats in mineralenrijkere delen en is beperkt tot het pleksgewijs voorkomen van enkele stromingsminnende waterplanten, zoals klimopwateranonkel op meer open plekken. De kenmerkende soorten die horen bij een langzaamstromende midden-/benedenloop op zand, bestaan uit rheofiele en sterk oxyfiele soorten van diverse stromingsmilieus. Dit zouden vooral de positieve soorten uit de groepen wormen, vedermuggen, kevers, kokerjuffers en libellen moeten zijn. Middels het inbrengen van dood hout, het optimaliseren van de stroomsnelheid en het vergroten van de oever- en substraatdiversiteit worden de kansen op de ontwikkeling van een divers stromingsmilieu vergroot.



Figuur 3 Open locaties (gele arcering) en beschaduwde locaties (grijze arcering)

3.1.4 Landschap

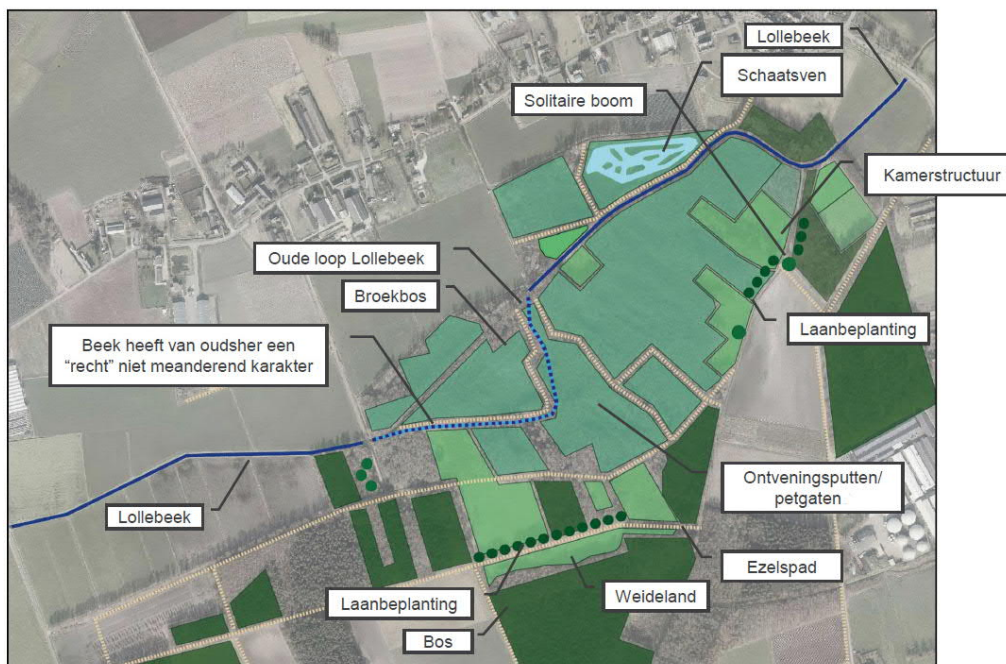
Behoud bestaande bosstructuur

De Castenrayse Vennen vormen een veengebied, bestaande uit waardevolle broekbossen, beboste voormalige landbouwgronden, schraalgraslanden en veenputten. De Castenrayse Vennen bestonden vroeger uit drassige weilanden (beemden), die voornamelijk gebruikt werden als hooiland. De weilanden waren omrand met houtwallen. De voormalige houtwallenstructuur is in het gebied nog herkenbaar door de oude bomen(rijen) en verhoogde, begaanbare ruggen door het moeras.

In de tweede helft van de 19^{de} eeuw tot bijna de 20^{ste} eeuw werd in de Castenrayse Vennen veel turf gestoken en gebaggerd. Door het baggeren, zijn in het gebied petgaten te vinden. De petgaten zijn karakteristiek voor het moerasgebied. De petgaten zijn vanuit cultuurhistorisch en ecologisch oogpunt waardevol. Na het uitbaggeren, is het gebied aan zijn lot overgelaten waarna het huidige moerasbos is ontstaan. Het gebied werd toen veel gebruikt als hakhout. De hakhoutstruiken en bomen zijn nog op veel plaatsen herkenbaar in het gebied.

De landschappelijk inpassing van de Lollebeek in het gebied is gericht op het behouden en versterken van de bestaande landschappelijke en cultuurhistorische structuur. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- behoud van de historische verkaveling structuur en afwisseling van bos en open schraalgraslanden;
- behoud van de waardevolle landschapselementen, zoals bomenlanen, petgaten, hogere ruggen;
- opening in bestaande monumentale laan benutten voor smalle doorgang van de beek, bij voorkeur door middel van een duiker;
- loop van de beek zo min mogelijk meanderend aanleggen, omdat de beek van nature in het gebied niet meandert en dit onlogisch is in het natte veengebied;
- positie van de beek zoveel mogelijk passend in de historische landschapsstructuur.



Figuur 4 Cultuurhistorische en landschappelijke waarde

3.2 Beschrijving van de gewenste situatie

Alle maatregelen hebben tot doel om een toekomstbestendige inrichting van de natte natuurparel Castenrayse Vennen en de Lollebeek te realiseren. Op basis van een eerste inrichtingsschets is met betrokken partners een ontwerp gemaakt van de benodigde maatregelen. De belangrijkste kenmerken zijn in de volgende paragrafen beschreven.

3.2.1 Voorgenomen wijziging

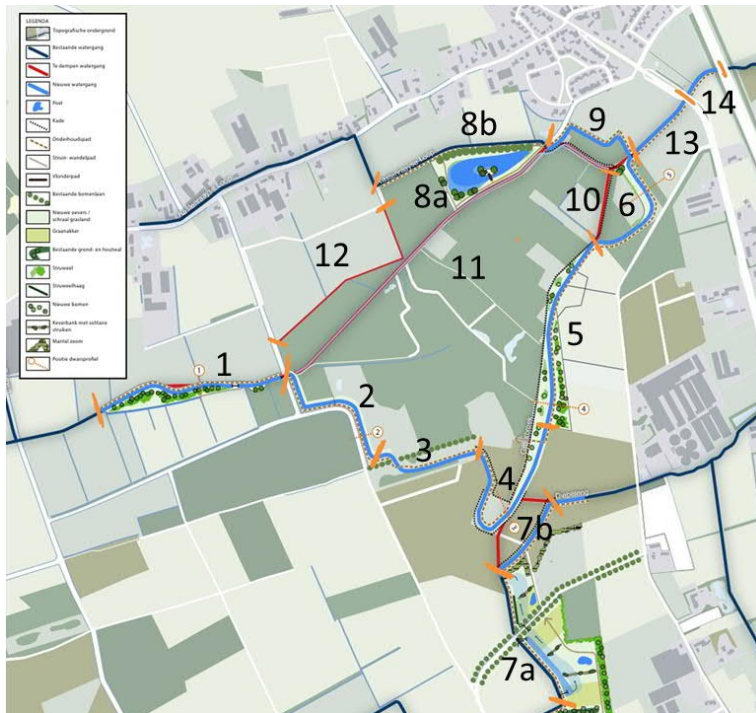
De voorgenomen maatregelen bestaan uit:

- het herinrichten van het Schaatsven (baggeren en verwijderen vegetatie);
- het omleggen en herprofilen van de Lollebeek (verondiepen profiel);
- het voor een deel dempen van de bestaande Lollebeek;
- het omleggen en herprofilen van de Kastenraayse Loop;
- het dempen van een deel van de Kastenraayse Loop of hierop afwaterende watergangen;
- het verwijderen van de bestaande stuwen in de Lollebeek;
- het realiseren van een cascade voor overgang van de omgelegde Lollebeek naar de bestaande loop van de Lollebeek;
- het aanbrengen van duikers voor de passage van de beekloop;
- het aanbrengen van drie voordes en stapstenen voor de passage van de Lollebeek;
- het verleggen van de Diepeleng ten behoeve van de bochtafsnijding;
- het realiseren van een bergingslocatie langs de Diepeleng en natuurlijk inrichten van deze locatie voor waterberging als ecologische verbindingzone tussen Landgoed de Gortmeule en de Castenrayse Vennen.

Bovengenoemde maatregelen betreffen het wijzigen van een waterstaatswerk.

Naast de voorgenomen maatregelen worden er ook nog enkele wensen vanuit de omgeving meegenomen in dit projectplan (overige maatregelen). Dit zijn:

- het herstellen van een eiland, fundering en toegang tot het Schaatsven en het plaatsen van bebording;
- het realiseren van een halfverhard wandelpad vanaf de Rietweg naar de vlonder met toegang tot het eiland;
- recreatieve voorzieningen / aanpassing recreatieve route door de Castenrayse Vennen.



Hieronder wordt per tracé van de Lollebeek, Kastenraayse Loop en Diepeleng aangegeven welke maatregelen worden uitgevoerd. De indeling van de tracés is gemaakt op basis van de voorgenomen nieuwe loop en de daarmee samenhangende werkzaamheden op dat tracé (zie figuur 5). Als aparte bijlage 2 bij het PPWW zijn de DO tekeningen opgenomen waarin het ontwerp in meer detail is uitgewerkt.

Figuur 5 Tracés voorgenomen werkzaamheden (in oranje begrenzing per tracé)

De tracés uit bovenstaande figuur zijn:

- tracé 1 – Lollebeek tot Middelijksseweg (lengte: 500 m);
- tracé 2 – Lollebeek van de kruising met de Middelijksseweg langs de Molengatweg tot de monumentale bomenrij, haaks op de Molengatweg (lengte: 380 m);
- tracé 3 – Molengatweg tot einde bomenrij en afbuiging in zuidelijke richting (lengte: 380 m);
- tracé 4 – Afbuiging zuidelijke richting via zuidelijke lus tot eind bestaande bosperceel (oude ligging Grootbroek, lengte: 550 m);
- tracé 5 – Lollebeek ten oosten van Castenrayse Vennen, grenzend aan huidige agrarische perceel (lengte: 550 m);
- tracé 6 – Noordelijke lus Lollebeek (lengte: 350 m);
- tracé 7 –
 - tracé 7a: verleggen Diepeleng en aanleg bergingslocatie (lengte 415 m, oppervlak perceel 4 ha);
 - tracé 7b: bochtafsnijding Diepeleng langs steilrand (lengte 330 m);
- tracé 8 –
 - tracé 8a – Schaatsven;
 - tracé 8b – Kastenraayse Loop (500 m);
- tracé 9 – Kastenraayse Loop – vanaf Rietweg tot uitmonding in de Lollebeek (330 m);
- tracé 10 – Oude loop Lollebeek tussen Schaatsven en Castenrayse Vennen (1200 m);
- tracé 11 – Oude loop Molen Berg (200 m);
- tracé 12 – Watergang bovenstroomse deel Kastenraayse Loop (740 m);
- tracé 13 – Benedenstroomse deel Lollebeek (240 m);
- tracé 14 – Benedenstroomse deel Lollebeek tot A73 (90 m).

Naast genoemde maatregelen worden in de omgeving maatregelen getroffen ter verbetering van de landbouwkundige situatie waarvoor 2.300 m³ teelaarde ter beschikking wordt gesteld aan een agrariër.

Tracé 1 – Lollebeek tot Middelijkseweg (lengte: 500 m)

In het eerste tracédeel wordt de ligging van de beek gewijzigd door het aanbrengen van flauwe uitbuigingen / slinging van de bestaande loop van de Lollebeek in zuidelijke richting. Het 'bakje' van het profiel ofwel het watervoerende deel van de Lollebeek ligt aan de noordzijde. Het zuidelijke talud varieert en gaat over in plaatselijke afgraving van het perceel tot maximaal de eigendomsgrens aan de zuidzijde. Hierbij komt de kwel in een brede afgegraven zone in de zuidzijde uit.

De bodem van de Lollebeek zal worden verhoogd en de Lollebeek zal worden verbreed. De bodemverhoging bedraagt 30 tot 40 cm (niveau van circa NAP +21,85 à +22,00 m). Hierbij wordt een bodembreedte aangehouden van circa 4,5 m. Vanuit de huidige noordelijke insteek wordt het nieuwe profiel opgebouwd (met uitzondering van de zuidelijke uitbuiging). De overruimte in de bocht wordt vrijgegeven voor agrarisch gebruik. De oevers zullen ten behoeve van de verbreding worden vergraven. De taluds bedragen in dit tracédeel 1:2 aan de noordzijde en 1:5 tot circa 1:10 aan de zuidzijde. Het beheerpad wordt aan de noordzijde gerealiseerd. Alle beheerpaden / watergangen moeten binnen de eigendomsgrenzen van Waterschap Limburg liggen, zodat op deze manier het beheer, onderhoud en toegankelijkheid gegarandeerd zijn in de toekomst.



Figuur 6 Bovenstroomse ligging en dwarsprofiel Lollebeek

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- Beheerpad noordzijde met breedte 3,5 m die ligt binnen een strook van 5 m waarin geen verhoging wordt aangebracht vanwege afwatering op de Lollebeek.
- Flauwe beschaduwde ligging van zuidelijke oever (talud varieert van 1:5 tot 1:10) en steilere oever aan de noordzijde (1:2).
- Perceel ten zuiden van Lollebeek plaatselijk 20 – 40 cm afgraven.
- Aanbrengen begroeiing op de zuidelijke oever (staken zwarte els), verder spontane ontwikkeling.
- WACO duiker toepassen in de Lollebeek voor passeren van vee (vergunning WACO voor agrariër).
- Bestaande stuw handhaven en plat leggen voor beperkte opstuwing, eventueel inzetten voor watersparing in zeer droge perioden, het betonwerk moet mogelijk nog worden opgeknapt (na inspectie).
- Watergang aanbrengen langs zuidelijke grens voor afwatering agrarische percelen en vlak voor duiker instroom via een stuw in Lollebeek.
- Het accent van de beplanting ligt op de insteek van de oever voor een optimale beschaduwing van de beekloop. Het streven is naar een aandeel aan submerse beplanting van maximaal 20 – 30%, waarbij het dichtgroeien van de watergang voorkomen dient te worden.
- Aanbrengen van een poel in het particuliere perceel ten zuiden van de Lollebeek.
- Bij de positionering van bomen en houtsingels is rekening gehouden met het zoveel mogelijk voorkomen van beschaduwing van aangrenzende agrarische percelen. Hiermee treedt geen verslechtering op ten opzichte van de huidige situatie.

Tracé 2 – Lollebeek van de kruising met de Middelijkseweg langs de Molengatweg tot de monumentale bomenrij haaks op de Molengatweg (lengte: 380 m)

In dit tracédeel wordt de Lollebeek, parallel aan de weg, gelegd en wordt naast de weg een beheerpad gerealiseerd. Aan de westzijde wordt een talud van 1:2 gerealiseerd en aan de oostzijde een variabel talud van 1:5 tot circa 1:10 dat overgaat in het naastgelegen bosperceel en het schraalgrasland perceel, waardoor een meer natuurlijke overgang plaatsvindt. De bodembreedte van de omgelegde Lollebeek bedraagt 4 meter met een bodemniveau van circa NAP + 21,70 m tot NAP + 21,80 m.

In dit gebied lopen runderen. Om te voorkomen dat de runderen de weg oplopen, wordt een raster geplaatst tussen het beheerpad en de weg en op een plaats door de Lollebeek.



Figuur 7 Omgelegde Lollebeek langs Middelijkseweg en Molengatweg

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- Beheerpad tussen weg en nieuwe ligging Lollebeek met breedte 3,5 m, die onderdeel uitmaakt van een strook met een breedte van circa 4 m waarbij door plaatsing raster tussen beheerpad en weg circa 1,5 m tussenruimte aanwezig is voor veiligheid van wandelaars/fietsers.
- Flauwe onbeschaduwde ligging aan westzijde, grenzend aan grasland / bosperceel.
- Toegang voor wandelaars via stapstenen, bovenstrooms van voorde.
- In de nazomer kan vegetatie boven het wateroppervlak zich op meer plaatsen ontwikkelen, doordat de waterdiepte afneemt. Dit wordt versterkt door het deels ontbreken van voldoende beschaduwing op dit tracédeel.

Tracé 3 – Molengatweg tot einde bomenrij en afbuiging in zuidelijke richting (lengte: 380 m)

Tracé 3 loopt parallel langs de monumentale bomenrij en na kruising van de bomenrij parallel langs het zuidelijk gelegen bosperceel. Hier wordt het profiel van de beek voortgezet met aan de noordzijde een talud van 1:2 en aan de zuidzijde een talud van 1:5 en mogelijk flauwer waar er mogelijkheden liggen door meer beschikbare ruimte. De bodembreedte bedraagt 4 m. Het beheerpad ligt aan de noordzijde van de Lollebeek.

Net voorbij de kruising met de monumentale bomenrij wordt een voorde gerealiseerd en bovenstrooms daarvan stapstenen. Kruising van het beheerpad vindt plaats via de voorde die minimaal 4,0 m breed moet zijn en voldoende stevig.



Figuur 8 Omgelegde Lollebeek vanaf Molengatweg langs monumentale bomenrij en Voorde door Lollebeek

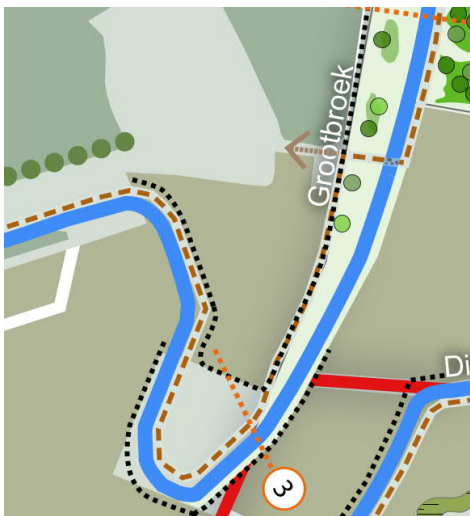
Dwarsprofiel in dit tracé 3 vergelijkbaar met tracé 2.

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- Beheerpad van zuidzijde naar noordzijde.
- Profiel plaatselijk versmallen (en verdedigen) in bocht tussen bomenrij, ter voorkoming van aantasting bomen en uitschuring in bocht.
- Flauwe beschaduwde ligging aan zuidzijde bij bosrand met variabel talud van 1:5 of tot 1:10 waar meer ruimte beschikbaar is.
- In tracé benedenstrooms van de voorde voor $\pm 0,3$ m verhang toepassen van dood hout stortsteen voor en na voorde voor vastleggen bodem.
- In de nazomer kan vegetatie boven het wateroppervlak zich op meer plaatsen van het noordelijk gelegen deel ontwikkelen, doordat de waterdiepte afneemt. Dit wordt versterkt door het deels ontbreken van voldoende beschaduwing op dit deel.
- De hoeveelheid in te brengen dood hout in de beek is indicatief en wordt in het veld bepaald aan de hand van het streefpeil. De effecten op het waterpeil dienen te worden gemonitord.
- Vooraf dient een inventarisatie van in te zetten bomen plaats te vinden.

Tracé 4 – Afbuiging zuidelijke richting via zuidelijke lus tot eind bestaande bosperceel (oude ligging Grootbroek, lengte: 550 m)

Ook in dit tracédeel wordt de Lollebeek gerealiseerd met een bodembreedte van 4,0 m en aan de noordzijde wordt een maaiveldverhoging gerealiseerd tot een niveau van NAP + 22,50 m ter voorkoming van overstroming van overtollig water uit de beek naar de Castenrayse Vennen. De maaiveldverhoging volgt de bosrand om zo min mogelijk op te vallen in het landschap. Aan de zuidzijde van van de Lus wordt eveneens een maaiveldverhoging gerealiseerd op een niveau van circa NAP +22,50 m. Uitgangspunt is om de kans op overstromen van de Lollebeek naar de Castenrayse Vennen kleiner dan 1:100 te houden. Ten noorden van de beek wordt een talud van 1:2 gerealiseerd. Aan de zuidzijde volgt de flauwe oever de bosrand. De zuidelijke en zuidwestelijke oever bij tracé 4 heeft meer kweldruk, waardoor een beheerpad aan de noordzijde de voorkeur heeft naast een betere schaduw-werking op de beek. De Lollebeek volgt vervolgens globaal de huidige ligging van de Diepeleng / Grootbroek. De Diepeleng wordt verlegd naar de steilrand (oostelijk). Hier doorsnijdt de Lollebeek het bestaande bosperceel op de huidige oostelijke oever van de Diepeleng.



Figuur 9 Zuidelijke lus omgelegde Lollebeek, maaiveldverhoging langs bosrand voor zo min mogelijk landschappelijke verstoring open ruimte

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- beheerpad en maaiveldverhoging ten noorden van de beek en, waar mogelijk, verhoging en beheerpad combineren;
- bodemniveau nieuwe beekloop komt op de in de ondergrond aanwezige leemlaag, deze wordt niet doorgraven;
- ook ten zuiden van de lus een maaiveldverhoging realiseren op een niveau van NAP +22,50 m die aansluit op hogere delen van omliggend terrein;
- Diepeleng wordt plaatselijk afgesneden en de loop gaat door het bosperceel ten oosten van de Diepeleng / Grootbroek;
- overgang van beheerpad door middel van voorde in Lollebeek en stapstenen voor toegang wandelpad;
- flauwe beschaduwde ligging aan zuidzijde bij bosrand en door bosperceel;
- er ontstaat ruimte voor de ontwikkeling van ruige grasland-, ruigte- en moerasvegetaties tussen de lus van de Lollebeek en de gesitueerde maaiveldverhoging;
- kleine duikers met terugslagklep voor afvoer overtollig water uit tussenliggend gebied tussen maaiveldverhogingen.

Tracé 5 – Lollebeek ten oosten van Castenrayse Vennen grenzend aan huidige agrarische perceel (lengte: 550 m)

Ten oosten van de Castenrayse Vennen wordt de Lollebeek gerealiseerd met een beheerpad aan de oostzijde. Ter plaatse wordt de watergang Grootbroek over een lengte van 275 m gedempt en wordt de afwateringsfunctie overgenomen door de nieuwe Lollebeek. Tussen de Lollebeek en de Castenrayse Vennen wordt een maaiveldverhoging aangelegd ter voorkoming van overloop van water vanuit de Lollebeek naar de Castenrayse Vennen. Meer noordelijk neemt de Lollebeek de functie van de Molenberg over. De Molenberg wordt gedempt en waar de locatie van de omgelegde Lollebeek is voorzien, wordt het profiel van de Lollebeek aangehouden (lengte 375 m).



Figuur 10 Ligging omgelegde Lollebeek en dwarsprofiel ten oosten van de Castenrayse Vennen

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- Beheerpad ten oosten van Lollebeek als buffer tussen agrarisch perceel en Lollebeek.
- Ligging van Grootbroek en Molenberg gedempt / omgevormd tot profiel Lollebeek.
- Maaiveldverhoging tussen Lollebeek en Castenrayse Vennen.
- Maaiveldverhoging kan onzichtbaar in perceel worden gelegd / op enige afstand voor landschappelijke inpassing, uitgangspunt niveau NAP +22,50 m.
- Zuidelijk deel beschaduwd, noordelijke deel van de inrichting van dit deel van de Lollebeek heeft een meer open karakter wat aansluit op de bestaande vegetatie. We gaan hier uit van spontane ontwikkeling en bijsturing door beheer.

Tracé 6 – Noordelijke lus Lollebeek (lengte: 350 m)

In het laatste tracédeel wordt de Lollebeek door het bestaande bosperceel gelegd en langs de bosrand die grenst aan het graslandperceel. Hier mondt de Lollebeek uit in de bestaande loop van de Lollebeek. Het beheerpad ligt hier aan de noordoostzijde van de Lollebeek. De Lollebeek volgt de herkenbare boomstructuur van het oostelijke perceel.



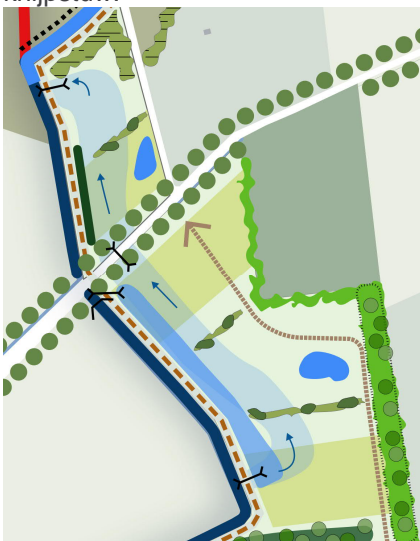
Figuur 11 Omlegging noordoostelijke deel Lollebeek met Cascade

Kenmerken nieuwe ligging Lollebeek:

- beheerpad ten oosten van de Lollebeek met een breedte van 3,5 m die op circa 0,5 m van de bomenrij moet worden gehouden;
- maaiveldverhoging op oude loop Molenberg, Molenberg gedempt;
- variatie in talud aan westzijde, variërend van 1:5 tot 1:10;
- in de cascade wordt talud steiler doorgevoerd tot 1:2 a 1:3 voor beperkte insnijding, voorkomen achterloopsheid en druk op ingegraven boomstammen;
- zuidelijk deel Lollebeek beschaduwde, noordelijk deel, grenzend aan grasland, heeft een open karakter;
- cascade voor overgang naar bestaande loop van de Lollebeek;
- bij toepassing van een cascade kan over een lengte van circa 200 m het hoogteverschil van 0,75 m worden overbrugd door minimaal 15 stappen van 0,05 m;
- oude loop van de Lollebeek vanaf Castenrayse Vennen ter plaatse inrichten met combinatie van duiker (door maaiveldverhoging) en schotbalkstuw met een breedte van 0,5 m waarmee peil in Castenrayse Vennen in stappen van circa 10 cm kan worden gereguleerd;
- duiker 2,0 m breedte en 1,0 m hoogte in benedenloop voor kruising beheerpad;
- maaiveldverhoging aansluiten langs noordzijde gedempte loop op locatie net ten westen van te vervangen duiker onder de Rietweg;
- beheer-keerplek realiseren in hoek aansluiting omlegging Lollebeek op benedenloop Lollebeek.

Tracé 7a – Diepeleng – bocht Gortmuele tot afbuiging oostelijke richting (420 m)

Over het zuidelijke deel van dit tracé (420 m) wordt de loop van de Diepeleng niet verlegd en wijzigt het profiel niet. Aan de oostzijde wordt een beheerpad op een niveau van circa NAP +22,10 à +22,20 m gerealiseerd. Dit pad vormt ook een afscheiding tussen de Diepeleng zelf en de daarnaast te realiseren bergingslocatie. De bergingslocatie omvat in totaal 4 ha bruto oppervlak waarvan circa 2 ha in de toekomst als bergingslocatie kan functioneren door de relatief lage ligging (zie blauwe arcering voor indicatie van berging). Hiervoor zal dan aanvullend afgraving van het resterende perceel nodig zijn. In het huidige ontwerp is op basis van de grondbalans de berging voor het perceel ten zuiden van de Australieweg ontworpen met een oppervlak van circa 0,4 ha. De afwatering is net benedenstrooms van de bestaande stuw in de Diepeleng geprojecteerd in de vorm van een knijpstuw.

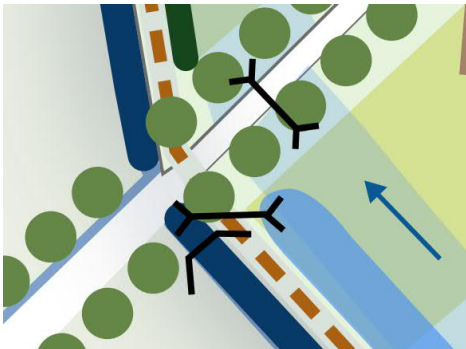


Figuur 12 Gortmeule – Diepeleng en blauwe arcering voor werking als bergingslocatie (donkerblauw = realisatie binnen dit project)

Kenmerken Gortmeule-Diepeleng:

- doelsoort bij open inrichting gebied 'patrijs';
- doelsoort 'das' al aanwezig in hoger gelegen deel perceel oostzijde;
- beheerpad aan oostzijde Diepeleng. De oostzijde is stabiel en minder gevoelig voor verweking (kwel);
- de wal aan de zuidzijde open maken om verbinding te maken met zuidelijke perceel;
- aan oostzijde zuidelijke perceel grondwal realiseren (3 m hoog, taluds oostzijde 1:1 en westzijde, variërend tot maximaal 1:4);
- beheer van berging, objecten, zoals duikers en stuw en beplanting in het gebied, vindt plaats door de gemeente;
- combinatie waterberging en open inrichting;
- afgraving gebied van NAP +22,80 a NAP +23,00 m naar niveau poelen circa 1 m onder maaiveld met periodieke droogval, poelen apart van berging;
- waterberging in zone al vanaf niveau van NAP +21,90 a NAP +22,00 m;
- bodemniveau van berging op circa NAP + 21,50 m voor mogelijkheid ook bij lagere afvoerniveaus water in te laten en te laten infiltreren;
- bruto oppervlak circa 4 ha – (waterberging in zone langs de Diepeleng van maximaal circa 2 ha), vanuit grondbalans is nu een berging met een ontgraving van circa 4.000 m³ voorzien;
- instroom van de waterberging vanuit de zuidelijke bocht in de Diepeleng en vervolgens vulling van berging bij hogere peilen dan NAP +22,00 m, uitstroom net benedenstrooms van de bestaande stuw op een niveau van circa NAP +21,90 m;
- uitstroom via smalle knijpstuw net voor duiker die handmatig hoger kan worden ingesteld om tijdelijk meer water te kunnen bufferen en infiltreren.

De werking van de berging en de infiltratie is nader omschreven in de hydrologische rapportage (bijlage 3 bij het PPWW).



Figuur 13 *Uitmonding waterberging in Diepeleng (NB de duiker onder de Australieweg wordt nu niet gerealiseerd, maar is bij toekomstige uitbreiding van de berging aan de noordzijde van de Australieweg noodzakelijk)*

Tracé 7b – Noordoostelijke bochtafsnijding Diepeleng

Ten noorden van de bergingslocatie wordt de bocht in de Diepeleng afgesneden door de Diepeleng langs de Steilrand te leggen. Dit betekent een inkorting van de loop van 310 m naar 240 m (-70 m).



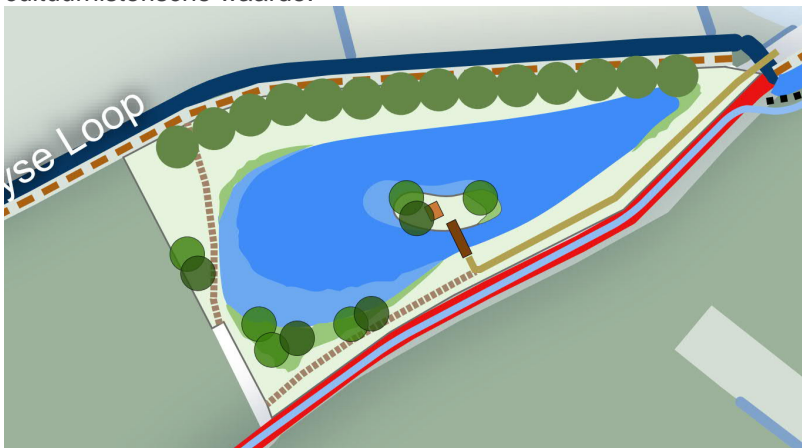
Figuur 14 bochtafsnijding Diepeleng (rood = gedempte oude loop)

Kenmerken tracé Diepeleng noordelijk van bergingslocatie:

- De bocht kan worden afgesneden op percelen van SBB, waarbij meer afstand wordt genomen tot de Castenrayse Vennen en de daar vrijkomende kwel in potentie beter kan worden benut. De Diepeleng wordt in oostelijke richting naar de steilrand verschoven.
- Bij verlegging kan het beheerpad eenzijdig worden gerealiseerd dat aansluit op het beheerpad ter hoogte van de Gortmeule dat aan de oostzijde wordt gerealiseerd. De oever aan de westzijde leent zich vanwege de kweldruk en verweking minder goed voor een beheerpad.
- Maaiveldverhoging aanleggen langs de westzijde ter voorkoming van overloop van overtollig water in de Castenrayse Vennen met niveau maaiveld-verhoging op NAP+ 22,50 m.

Tracé 8a – Schaatsven

Het Schaatsven vormt het noordelijke deel van de Castenrayse Vennen met grote cultuurhistorische waarde.



Figuur 15 Ligging Schaatsven

Kenmerken inrichting Schaatsven:

- open plas met eiland waarvan beheer en onderhoud plaatsvindt door Staatsbosbeheer;
- het Schaatsven wordt verdiept tot een diepte van circa 1 à 1,2 m, op NAP +20,80 m tot +21,00 m;
- kwel wordt meer aangetrokken door verhoging van de drainagebasis van de Kastenraayse Loop;
- scheidende lagen in de ondergrond worden gehandhaafd;
- streefpeil NAP +21,80 m vergelijkbaar met de rest van de Castenrayse Vennen;
- bestaande verontreiniging aan de noordwestzijde wordt niet verwijderd;
- eiland en monumentale oude fundament worden hersteld;
- toegankelijkheid eiland via vlonder of andere voorziening, bereikbaar via de Rietweg;
- via Rietweg halfverhard pad met kiezel/gravel en leem naar toegang eiland;
- de cultuurhistorische waarde van het Schaatsven en het eiland en voormalige bebouwing kan via panelen / bebording worden toegelicht;
- overloop uit Schaatsven via ontwateringsgreppel ter plaatse van oude loop Lollebeek.


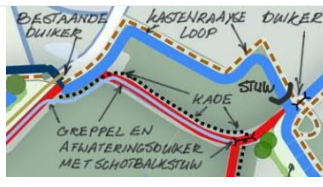
Tracé 8b – De Kastenraayse Loop (tracé 8) – (500 m)

- De bodem van de Kastenraayse loop wordt aangepast op NAP +21,30 m op het afwateringspunt van de peilgestuurde drainage (westelijke knikpunt), aflopend naar NAP +21,10 bij de duiker onder de Rietweg. De bodembreedte bedraagt 1,0 m.
- Beheerpad langs zuidzijde plaatselijk verhogen tot niveau van NAP + 22,30 m (plaatselijk weggezakt nabij duiker Rietweg tot NAP +21,70 m).
- Huidige duiker in Rietweg benutten voor verlengde Kastenraayse Loop.
- Waar verondieping plaatsvindt, circa 0,20 m bodemmateriaal opnemen en terugplaatsen met zaden van de klimopwater-ranonkel.
- Erfdienstbaarheid oostelijke kruising naar Schaatsven handhaven.

Tracé 9 – Kastenraayse Loop – vanaf Rietweg tot uitmonding in de Lollebeek (330 m)

De afweging welke zijde van de Rietweg gebruikt wordt voor de ligging van de Kastenraayse Loop, is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3-2 Afweging Kastenraayse Loop langs Rietweg

| Criteria | Westelijke ligging | Oostelijke ligging |
|---|--|--|
| |  |  |
| Wadi | Verplaatsen over oppervlakte van circa 80 - 100 m ² | - |
| Bomen langs westzijde Rietweg | Circa 10 – 12 bomen amoveren (B&O) | - |
| Bomen langs zuiden en oostzijde Rietweg | - | Circa 300 m ² broekbos en 200 m ² droger bos amoveren |
| Te realiseren kunstwerken | Extra duiker rond 800 mm realiseren (12 - 15 m lengte) | Benutten bestaande duiker |
| Te amoveren kunstwerk | Oude duiker Rietweg amoveren | - |
| Aanleg maaiveldverhoging tussen KL-CV | Maaiveldverhoging deels over oude loop Lollebeek en aansluiten bij duiker op Rietweg | Maaiveldverhoging deels over oude loop Lollebeek en aansluiten voorbij duiker op Rietweg |

| Criteria | Westelijke ligging | Oostelijke ligging |
|----------------------------|--|---|
| Landschappelijk beeld | Laanbeeld Rietweg gaat verloren | Laanbeeld Rietweg versterken door dunnen bosrand – Loop langs oostzijde |
| Risico menging water CV-KL | Gering door scheiding Rietweg en kade | Iets groter door alleen scheiding maaiveldverhoging tussen KL en CV |
| Kosten | Circa € 25.000 a 30.000 meer dan oostzijde Rietweg | Circa € 25.000 à 30.000 minder dan westzijde Rietweg |
| voorkeur | - | + |

De Kastenraayse Loop wordt langs de oostzijde van de Rietweg gelegd en vanaf de Rietweg in de noordelijke rand van het bosperceel. Hier zal een deel van het bos worden verwijderd om een beheerpad aan de noordzijde mogelijk te maken. Uitmonding vindt plaats via een klepstuw in de Lollebeek.



Figuur 16 Ligging Kastenraayse Loop (8b en 9) langs Schaatsven, Rietweg en bosrand

Kenmerken nieuwe ligging Kastenraayse Loop:

- ligging geheel op terrein SBB;
- bodem, aflopend van NAP +21,10 naar NAP +20,95 m;
- ligging Kastenraayse loop via bestaande duiker onder Rietweg naar oostzijde en langs rand bosperceel;
- beheerpad aan noordzijde als buffer tussen agrarisch perceel en Kastenraayse Loop;
- beschaduwing van de Kastenraayse Loop door bosperceel;
- kruising Rietweg vindt plaats via een bestaande duiker en uitmonding in Lollebeek een klepstuw (breedte 1,0 m, drempel NAP +21,00 m, klephoogte NAP +21,40 a 21,60 m).



Figuur 17 Detail benedenloop omgelegde Lollebeek, beheerpaden en af- en ontwatering Castenrayse Vennen

Tracé 10 – Oude loop Molenberg (200 m)

Het benedenstroomse deel van de Molenberg zal worden gedempt. De afwateringsfunctie wordt overgenomen door de omgelegde Lollebeek.

Tracé 11 – Oude loop Lollebeek tussen Schaatsven en Castenrayse Vennen (1200 m)

Vanaf de duiker onder de Middelijkseweg tot de aantakking van de nieuwe loop van de Lollebeek wordt de oude loop gedempt om de drainerende werking van de Lollebeek te verminderen. Een deel zal nog herkenbaar blijven als cultuurhistorisch element door een open zone langs de te realiseren afwateringsgreppel voor afvoer van overtollig water via het tracé van de oude loop.



Figuur 18 Te dempen tracé oude loop van de Lollebeek

Kenmerken werkzaamheden oude loop Lollebeek

- Oude loop dempen met materiaal vanuit omgelegde Lollebeek om drainerende werking te minimaliseren.
- Greppel in 3 delen met stuwen in de vorm van een schot in de greppel, die aansluiten op de ontwateringsniveaus in de Castenrayse Vennen.
- Duiker rond 300 mm met terugslagklep en schotbalkstuw met kruinbreedte 0,5 m voor afwatering Castenrayse Vennen door maaiveldverhoging op benedenloop Lollebeek.
- Overloop overtollig kwelwater vanuit Schaatsven naar oude loop.
- Zichtlijnen behouden, wandelpaden langs oude loop behouden evenals passages.
- Bestaande stuw ter hoogte van Rietweg verwijderen.
- Maaiveldverhoging realiseren langs noordzijde benedenloop oude Lollebeek en aansluiten op Rietweg net ten westen van bestaande duiker. Deze maaiveldverhoging vormt daarmee een scheiding tussen de Kastenrayse Loop en de ontwateringsgreppel ter plaatse van de oude loop Lollebeek.

Tracé 12 – Watergang bovenstrooms deel Kastenraayse Loop (740 m)

Dit deel van de watergang / ontwateringssloot die afwatert op de Kastenraayse Loop wordt deels gedempt tot een niveau van NAP +21,90 m.

Tracé 13 en 14 – Bendenstroomse deel Lollebeek (240 m en 90 m) tot A73

- Dit deel van de Lollebeek krijgt een beheerpad langs de zuidzijde.
- De noordelijke oever wordt verflauwd, waarbij binnen de beschikbare ruimte van circa 10 m een variabel talud wordt gerealiseerd (circa 1:5 tot 1:10).
- Duiker in benedenloop Lollebeek breedte 2,0 m en hoogte 1,0 m voor verbinden beheerpaden noord en zuid.



Figuur 19 Bendenstroomse deel Lollebeek tot de A73

Naast genoemde maatregelen worden in de omgeving maatregelen getroffen ten behoeve van duurzaam behoud van de landbouwkundige situatie ten noorden van de Castenrayse Vennen. Dit wordt gedaan door aanleg van peilgestuurde drainage op de percelen. Daarnaast wordt 2.300 m³ grond ter beschikking gesteld voor ophoging van het agrarische perceel aan de oostzijde van de Castenraayse Vennen.



Figuur 20 Globale aanduiding locatie waar door eigenaar grond wordt gebruikt voor verbetering van de landbouwkundige situatie.

3.3 Beschikbaarheid gronden

De werkzaamheden worden uitgevoerd op percelen die in eigendom zijn van Staatsbosbeheer en met goedvinden van de eigenaar op percelen van derden.

3.4 Beheer en onderhoud

Het waterschap is eigenaar en beheerder van de Lollebeek en als zodanig ook verantwoordelijk voor het toekomstig beheer en onderhoud van de Lollebeek, de Kastenraayse Loop en de Diepeleng. Vanaf het hier langs gelegen beheerpad kan het beheer en onderhoud worden uitgevoerd.

Staatsbosbeheer is eigenaar en beheerder van het Schaatsven als onderdeel van de Castenrayse Vennen. Beheer van de afwatering van de Castenrayse Vennen via het kunstwerk op de Lollebeek (duiker en schotbalkstuw) vindt plaats door SBB. Beheer van de berging de Gortmeule vindt plaats door de gemeente Horst aan de Maas.

Voor een beschrijving van het beheer en onderhoud wordt een beheer- en onderhoudsplan opgesteld waarin dit nader is uitgewerkt.

3.5 Grondbalans en kostenraming

Voor het project is een kostenraming opgesteld op basis van de grondbalans en benodigde kunstwerken. In onderstaande tabel is de grondbalans opgenomen.

| lengte m ¹ | tracé of locatie | traject | Ontgraving | Watergangen | Totaal | Aanbrengen | Demping | Totaal |
|-----------------------|--|---------|-----------------------|--|-----------------------------|-----------------------|--|------------------------------|
| | | | lengte m ¹ | en berging m ³ /m ¹ | ontgraven m ³ | lengte m ¹ | en maaiveldverhoging m ³ /m ¹ | aanbrengen m ³ |
| 500 | Lollebeek: start tot Middelijkseweg DP 1-1, 1-2 1-3 | 1 | 450 | 6 | 2700 | 120 | 4 | 480 |
| 410 | Middelijkseweg tot bomenrij DP 2-1, 2-2 | 2 | 410 | 12 | 4920 | 410 | 4 | 1640 |
| 380 | L-beek: Bomenrij tot afbuiging naar het zuiden DP 2-2 | 3 | 380 | 12 | 4560 | | | |
| 550 | L-beek: afbuiging via zuidelijke lus tot einde bosperceel DP 8-1,8-2 | 4 | 550 | 8 | 4400 | 150 | 6 | 1100 |
| 550 | L-beek ten oosten van Castenraayse Vennen DP 7-1 | 5 | 550 | 6 | 3300 | 550 | 6 | 3300 |
| 350 | L-beek Noordelijke lus DP 6.1 | 6 | 350 | 16 | 5600 | | | |
| 1600 | maaiveldverhoging langs Lollebeek | 4 5 6 | 1600 | | | 1600 | 3 | 4800 |
| 413 | Gortmeule Diepeleng DP 9-1 | 7a | 413 | | | 413 | 3 | 1239 |
| 413 | Gortmeule berging (220 m x 20 m ³ /m) | 7a | 220 | 18 | 3960 | | | |
| 413 | Gortmeule poelen (2 x 530 x 1.00 m) en grondwal (2820 x 3.00) | 7a | | | 1060 | | | 8460 |
| 230 | Diepeleng afsnijding DP 8-3 | 7b | 230 | 19 | 4370 | | | |
| 230 | Diepeleng maaiveldverhoging DP 8-3 | 7b | 230 | | | 230 | 4 | 920 |
| 300 | Diepeleng oude loop | 7b | 300 | | | 300 | 5 | 1500 |
| | Schaatsven slib ontgraven en afvoeren 11000 x 0,20 m | 8a | | | 2200 | | | |
| | Schaatsven veen ontgraven en na indrogen afvoeren 11.000 x 1.00 m | | | | 11000 | | | |
| 430 | pad Rietweg Schaatsven | 8a | 430 | | | 430 | 2 | 860 |
| 490 | Kastenraayse Loop ten noorden van Schaatsven DP 4-1 | 8b | 490 | 1 | 490 | | | |
| 320 | Kastenraayse Loop van Rietweg tot Lollebeek DP 5-1 | 9 | 320 | 3 | 960 | 320 | 1,5 | 480 |
| 1200 | Lollebeek oude loop | 10 | 1200 | | | 1200 | 5 | 5400 |
| 200 | Molen Berg oude loop | 11 | 200 | | | 200 | 3 | 600 |
| 740 | bovenloop Kastenraayse Loop DP 3-1 | 12 | 740 | | | 740 | 4,5 | 3330 |
| 240 | Lollebeek benedenstreams DP 5-2 | 13 | 240 | 2 | 480 | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|----|----|---|--------------|--------------|
| 90 | Lollebeek benedenstrooms | 14 | 90 | 2 | 180 | |
| | perceel Oostzijde CV | | | | | 2300 |
| | perceel Noorzijde Schaatsven (mogelijk nog te realiseren) | | | | | 1700 |
| | totaal te ontgraven m ³ | | | | 50180 | |
| | totaal aan te brengen m ³ | | | | | 38109 |
| | Totaal afvoeren m³ (Schaatsven) kan na indroging en oxidatie tot 50% reduceren | | | | | 12071 |

4 Verantwoording en effecten

4.1 Verantwoording op basis van wet- en regelgeving

Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet. De toepassing van de Waterwet is gericht op:

- a. het voorkomen en, waar nodig, beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen (artikel 2.1 Waterwet).

De bijdrage van dit project bestaat uit:

- a. Overstromingen, wateroverlast en waterschaarste
Door de in dit projectplan beschreven werkzaamheden, zal de kans op wateroverlast afnemen (Gortmeule-Diepeleng = verbetering. Voor de Lollebeek streven naar geen verslechtering en functioneren binnen randvoorwaarden).

Daarnaast zal de waterschaarste voor de natte natuurparel Castenrayse Vennen afnemen.

- b. Chemische en ecologische kwaliteit
De ecologische kwaliteit van de Castenrayse Vennen (inclusief Schaatsven), de Lollebeek en de Gortmeule-Diepeleng en de Diepeleng zelf zal als gevolg van de gewijzigde inrichting toenemen.
- c. Gevolgen maatschappelijke functies watersysteem
De cultuurhistorische en landschappelijke en recreatieve waarde van de inrichting van het gebied zullen toenemen als gevolg van de gewijzigde inrichting.

4.2 Effecten en verantwoording van de keuzen in het project

Voor een actuele beschrijving van de effecten wordt verwezen naar het Projectplan Waterwet Herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' d.d. 18-09-2020.

5 Monitoring & Beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud van de aan te leggen voorzieningen is van groot belang om de beoogde projectdoelen niet alleen na aanleg maar voor langere tijd te kunnen realiseren. Monitoring is onlosmakelijk verbonden aan goed beheer en onderhoud. Voorliggend hoofdstuk gaat in op de verantwoordelijkheden, en de uit te voeren wijze van beheer en onderhoud. Dit zal in een apart document verder worden uitgewerkt.

5.1 Verantwoordelijkheden voor beheer en onderhoud van de aan te leggen voorzieningen

Het waterschap is eigenaar, beheerder en onderhoudsplichtige van de Lollebeek en als zodanig ook verantwoordelijk voor het toekomstig beheer en onderhoud van de Lollebeek, de Kastenraayse Loop en de Diepeleng. Vanaf het hier langs gelegen beheerpad kan het beheer en onderhoud worden uitgevoerd.

Staatsbosbeheer is eigenaar, beheerder en onderhoudsplichtige van het Schaatsven als onderdeel van de Castenrayse Vennen. Beheer van de afwatering van de Castenrayse Vennen vindt plaats via het kunstwerk op de Lollebeek. Het beheer en onderhoud van dit afwateringskunstwerk (duiker met terugslagklep en schotbalkstuw) vindt plaats door Staatsbosbeheer. Beheer en onderhoud van de berging de Gortmeule vindt plaats door gemeente Horst aan de Maas.

Voor het project wordt een beheer- en onderhoudsplan opgesteld, waarin het beheer en onderhoud nader wordt uitgewerkt.

De inrichtingselementen voor het project 'Herinrichting Lollebeek 'Castenrayse Vennen' zijn verdeeld in 4 categorieën.

1. de waterlopen, inclusief beheerpaden:
 - a. Lollebeek;
 - b. Castenrayse Vennen (inclusief Schaatsven);
 - c. Kastenraayse Loop;
 - d. Diepeleng;
2. de aangrenzende terreindelen, inclusief maaiveldverhogingen:
 - a. verlaagde terrein zuidzijde bovenloop Lollebeek;
 - b. overgang zuidelijke lus naar bosperceel;
 - c. beplanting oostzijde Castenrayse Vennen;
3. de ecologische verbinding Gortmeule-Castenrayse Vennen, inclusief waterberging en infiltratiezone;
4. Voorzieningen:
 - a. veekerende rasters en hekwerken;
 - b. struinpaden, stapstenen en zitbanken.