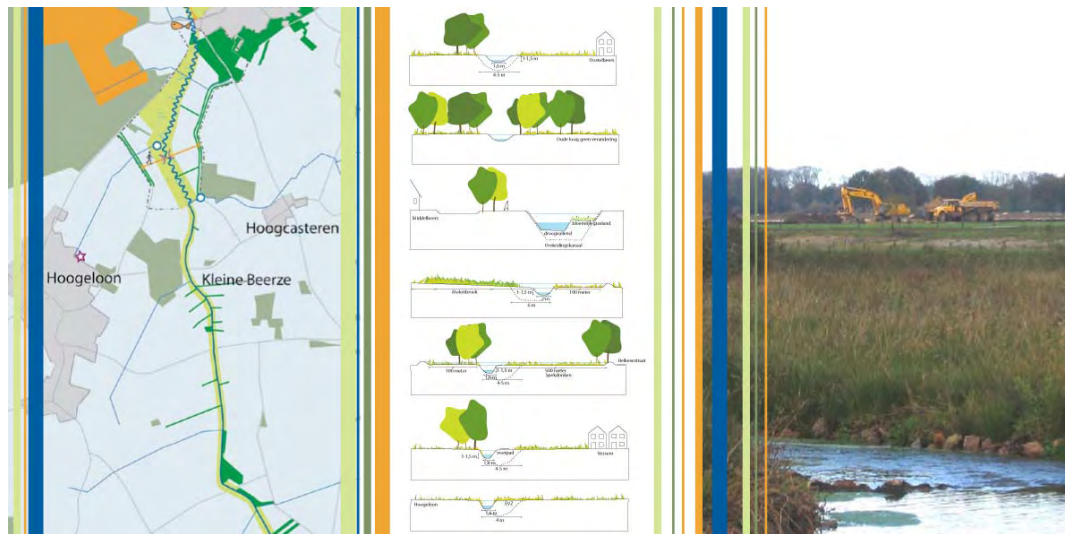


Inrichtingsplan Kleine Beerze zuid ruimte voor de kleine beerze



definitief ontwerp

Waterschap De Dommel
februari 2008
eindversie ten behoeve van inspraak

Inrichtingsplan Kleine Beerze zuid ruimte voor de kleine beerze

definitief ontwerp

dossier : A9437

registratienummer : MD-WR2008-0091

versie : 4

Waterschap De Dommel

februari 2008

eindversie ten behoeve van inspraak

INHOUD

BLAD

VOORWOORD	3
1 INLEIDING	5
1.1 De Kleine Beerze	5
1.2 Van visie Kleine Beerze naar inrichtingsplan Kleine Beerze zuid	6
2 RUIMTELIJKE CONTEXT EN OPGAVEN	7
2.1 Doelen en ambities	7
2.2 Beekherstel	9
2.3 Ecologische verbindingzone	12
2.4 Waterhuishouding	14
2.5 Cultuurhistorie, archeologie en landschappelijke waarden	15
2.6 Recreatieve waarden	16
2.7 Ruimtelijke ordening	16
3 INRICHTING PER DEELGEBIED	18
3.1 De Beemden	19
3.2 De Bosbeek	21
3.3 Het Romeinse broek	24
3.4 EVZ Den Aard – Heuvel	26
4 COLOFON	27

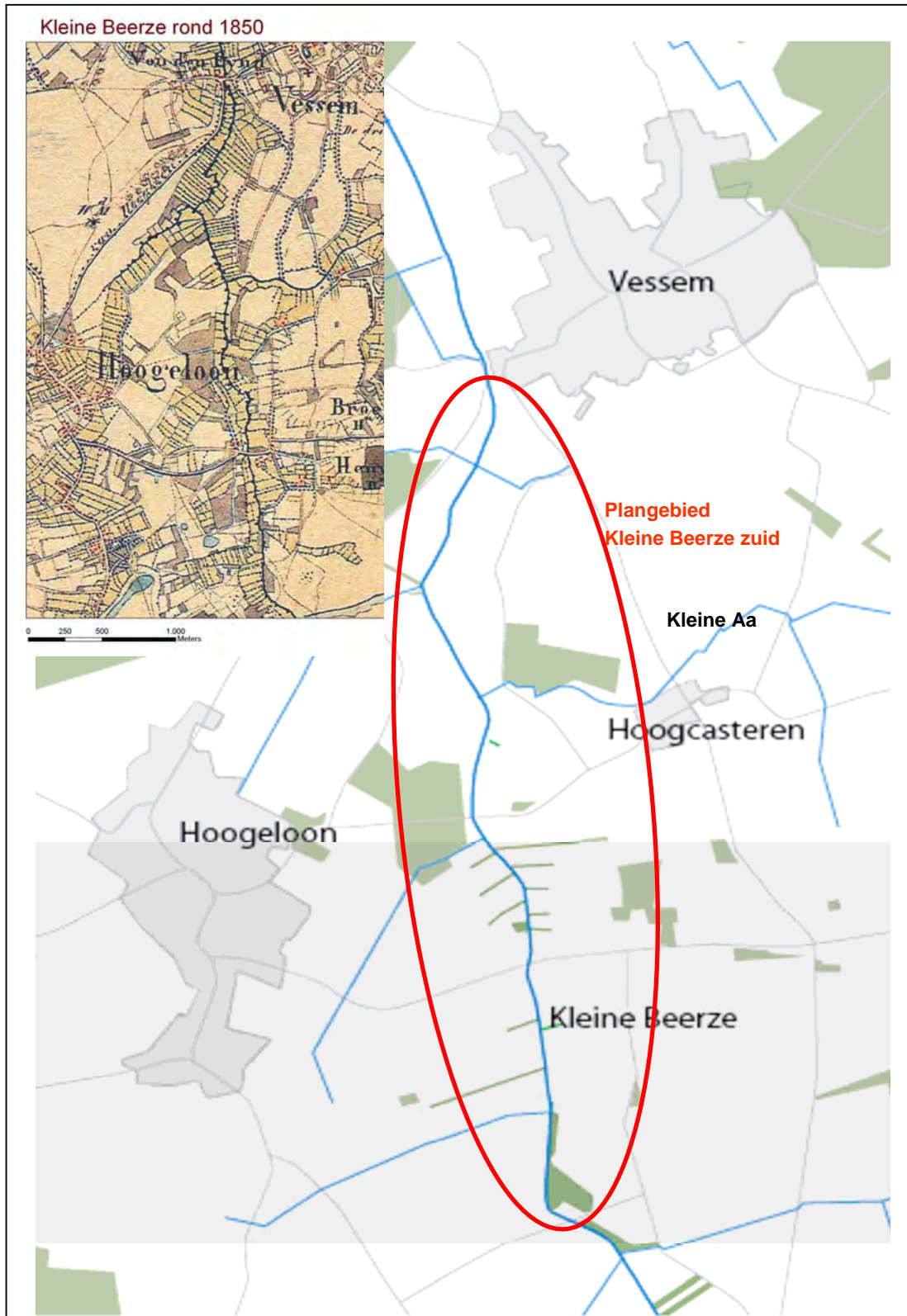
Ontwerpkaarten vindt u achterin in kaartmap.

VOORWOORD

In dit definitief ontwerp voor de Kleine Beerze is een inrichtingsplan opgesteld voor de Kleine Beerze en omgeving tussen de weg 'Den Aard' tot de brug Hoogeloonseweg in Vessem. Het plan betreft de uitwerking van de functie natte ecologische verbindingszone (EVZ) tussen den Aard tot even ten zuiden van de Hoogcasterseweg en vanaf daar de functie beekherstel tot de brug Hoogeloonseweg in Vessem.

Realisatie van een dergelijk project kan alleen doorgang vinden op verworven percelen. Echter, op het hiervoor beschreven traject met de functie natte EVZ heeft tot op heden geen grondverwerving plaatsgevonden. Daarom is besloten het project verder ten uitvoer te brengen op de reeds verworven grond, de grond waarop de functie beekherstel van toepassing is.

Om redenen van doelmatigheid is ervoor gekozen in dit definitief ontwerp de beschrijving van de delen die betrekking hebben op de natte EVZ te handhaven. Hierop is op dit moment geen inspraak van toepassing; deze passages zijn te beschouwen als informatief en kunnen daarnaast dienen om inzicht te verschaffen in de samenhang tussen beide functies.



Figuur 1. Plangebied Kleine Beerze zuid anno 2007 en 1850

1 INLEIDING

1.1 De Kleine Beerze

De Kleine Beerze ligt in het stroomgebied Beerze-Reusel en ontspringt in de omgeving van Eersel. Het water legt een weg van circa 15 km af waarna het op landgoed Baest samenvloeit met de Grootte Beerze. De beek stroomt door een glooiend landschap dat veel afwisseling kent. Hoge zandgronden met bossen en heiden en lage broekgronden. Op de flanken wordt druk geboerd en in de bossen liggen verscholen campings. De dorpjes zijn knus en ademen historie.

Natuurlijke Kleine Beerze werd genormaliseerd

De van oudsher door haar beekdal slingerende en stromende beek heeft in de loop van de tijd nogal wat veranderingen doorgemaakt. De hogere delen met stuifzandvlaktes zijn beplant met naaldbossen en heidevelden zijn in cultuur gebracht. Het beekdal werd steeds verder ontwaterd, waardoor overstromingsvlaktes, moerassen en natte hooilanden plaats maakten voor drogere graslanden en akkers. Hiermee nam het agrarische belang van het beekdal toe.

Om de ontwatering voor de landbouw verder te verbeteren is de beek genormaliseerd. Uit historische kaarten blijkt dat al vóór 1850 een groot deel van de bochten was rechtgetrokken. In de ruilverkaveling van 1960-1970 zijn ook de laatste flauwe bochten recht

getrokken én is de beek flink verdiept en verbreed. Door deze maatregelen wordt overtollig water (neerslag) versneld afgevoerd en hebben landbouwgronden in het beekdal nauwelijks nog last van overstromingen. Voor de peilbeheersing zijn daarnaast 7 stuwen in de Kleine Beerze aangebracht.



De keerzijde van de normalisatie



Deze gunstige ontwikkelingen voor de landbouw hadden ook een keerzijde. Doordat water nu versneld wordt afgevoerd valt de beek 's zomers lokaal droog, verdrogen waterafhankelijke natuurwaarden en vinden benedenstrooms overstromingen plaats. Door de stuwen en de profielaanpassing is er nauwelijks nog stroming, is een deel van karakteristieke beeknatuur verdwenen en gaat de waterkwaliteit achteruit. Daarnaast is de Kleine Beerze door de normalisatie als beek nauwelijks nog beleefbaar en is de natuur versnipperd.

De geschetste problemen zijn algemeen erkend. Verschillende beleidsplannen en richtlijnen zijn opgesteld om te zorgen voor een beter en duurzamer water- en ecosysteem. De verschillende opgaven zijn samengebracht in het Reconstructieplan Beerze-Reusel. De uitvoering van het reconstructieplan zal leiden tot een aangepaste inrichting en beheer van de Kleine Beerze en haar beekdal.

Inrichtingsplan Kleine Beerze zuid

In dit inrichtingsplan wordt voor het beektraject Den Aard – Vesseem (zie figuur 1) de beoogde inrichting voor de Kleine Beerze gepresenteerd.

1.2 Van visie Kleine Beerze naar inrichtingsplan Kleine Beerze zuid

Visie op een robuuste Kleine Beerze

In nauwe samenwerking met belangenpartijen uit de streek heeft Waterschap De Dommel in 2006 een visie opgesteld voor beekherstel van de Kleine Beerze: "Een robuuste Kleine Beerze" (DHV, 2006). Deze visie kent vier pijlers:

- meer en beter water in het beekdal
- realiseren robuust ecologisch netwerk
- beleefbare Kleine Beerze
- verknopen van initiatieven en mensen

Deze vier pijlers zijn in de visie vertaald in een breed gedragen en realistisch toekomstbeeld voor de inrichting en het beheer van het beekdal.

Een inrichtingsplan voor de Kleine Beerze zuid

Het opstellen van de visie voor de Kleine Beerze was een belangrijke eerste stap richting de herinrichting van de Kleine Beerze en haar beekdal. De verdere uitwerking van de visie tot concrete inrichtingsplannen voor beekherstel wordt in deeltrajecten opgepakt. Het traject Den Aard – Vessem is daarbij een van de trajecten. Omdat dit het meest zuidelijke deeltraject van de visie is, heet dit traject Kleine Beerze zuid.

Begin 2007 is door het Waterschap De Dommel een programma van eisen vastgesteld: "Programma van Eisen en Projectopdracht, beekherstel Kleine Beerze – zuidelijk traject" (Waterschap De Dommel, februari 2007). Het Programma van Eisen is het toetsings- en beoordelingskader voor het op te stellen inrichtingsplan. Op basis van dit Programma van Eisen vindt bij het inrichtingsontwerp een integrale afweging plaats van de hydraulische, hydrologische en ecologische eisen en randvoorwaarden in relatie tot landschap, cultuurhistorie, archeologie, beheer en onderhoud en praktische uitvoerbaarheid.

Medio 2007 was een behoorlijke deel van de benodigde gronden voor herinrichting door het waterschap verworven. Daarom is op dat moment gestart met het opstellen van het inrichtingsplan voor de Kleine Beerze zuid.

Communicatie tijdens opstellen inrichtingsplan

De streek en de gebiedspartijen zijn intensief betrokken bij het opstellen van dit inrichtingsplan. De streek is betrokken in de vorm van een klankbordgroep. Hierin zijn vertegenwoordigd: ZLTO Eersel-Veldhoven en Bladel, Werkgroep Natuur en Landschap de Beerzen, IVN Eersel-Veldhoven, Heemkundekringen De Hooge Dorpen en Loons Heem, Platform 'Hart voor de Beerzen', Dorpsraden Hoogeloon en Vessem, Hoeve Biestheuvel en Eurocamping Vessem.

Kort na de start van het ontwerpproces is een inspiratieatelier met de klankbordgroep georganiseerd. Daarin heeft de klankbordgroep haar ideeën en wensen ten aanzien van het ontwerp geuit. Dit was input voor het voorontwerp. Het voorontwerp is aan de klankbordgroep voorgelegd en zij hebben hierop gereageerd. Met de heemkundekringen is separaat overlegd ten aanzien van de kansen voor herstel en herbeleving van de cultuurhistorische waarden. Het definitieve plan is in december 2007 nogmaals aan de klankbordgroep voorgelegd.

Het opstellen van het inrichtingsplan is begeleid door een projectgroep met daarin vertegenwoordigers van: gemeenten Eersel en Bladel, provincie Noord-Brabant, Defensie DVD Zuid, Natuurmonumenten en Waterschap De Dommel.

2 RUIMTELIJKE CONTEXT EN OPGAVEN

2.1 Doelen en ambities

In de visie Robuuste Kleine Beerze is aangegeven wat de doelstellingen voor de Kleine Beerze zijn en welke ambities er leven. Daaruit blijkt dat de inrichting van de Kleine Beerze zuid momenteel niet voldoet voor de doelstellingen:

- Beekherstel (waternatuur)
- Ecologische verbindingzone (EVZ)
- Viswater voor karper-achtigen

Hieraan kan invulling worden gegeven door een smallere, ondiepere meanderende beek zonder stuwen in een breder beekdal waarin inundaties kunnen optreden. Als wordt voldaan aan de doelstelling voor beekherstel en EVZ wordt tevens invulling gegeven aan de doelstellingen viswater voor karper-achtigen en waternatuur. Daarom wordt in het ontwerp uitgegaan van de doelstellingen voor beekherstel en EVZ (zie figuur 2).

Door te voldoen aan de doelstellingen voor de functies beekherstel en EVZ wordt tevens een bijdrage geleverd aan de wateropgave door ruimte te creëren voor natuurlijke/meestromende waterberging.

Op de Kleine Beerze zuid komen twee watergangen uit die als 'blauw knooppunt' zijn benoemd (zie figuur 2). Het gaat hier om de Kleine Aa en een hoofdwatgang (BZ113) uit de richting van Hoogeloon. Beide watergangen hebben op dit moment een negatief effect op de waterkwaliteit van de Kleine Beerze. Bij de Kleine Aa gaat het vooral om een teveel aan nutriënten (messtoffen) als gevolg van uitspoeling uit de landbouw. Bij de hoofdwatgang uit Hoogeloon wordt dit veroorzaakt door een riooloverstort. Binnen dit inrichtingsplan wordt ook gekeken naar mogelijkheden om de waterkwaliteit bij beide Blauwe Knooppunten te verbeteren.

Naast de bovenstaande primaire waterschapstaken, zijn er nog andere factoren van belang. Deze vormen voor het waterschap niet persé een beleidsmatige taak, maar vormen eerder een inspiratiebron die meegenomen wordt in het inrichtingsplan:

- Cultuurhistorie en archeologie
- Landschappelijke kwaliteit
- Recreatie

Vertaling naar inrichting

Samengevat zijn de volgende aspecten van belang voor een optimaal herstel van de Kleine Beerze zuid en haar beekdal:

1. Stromend water van goede kwaliteit
2. Afwisselend kleinschalig landschap
3. Regelmatig terugkerende poelen en andere stapstenen
4. Passeerbare migratiebarrières

Stromend water van goede kwaliteit is essentieel voor beekgebonden waterplanten, macrofauna en vissen. Stromend water bevat veel zuurstof. Vissen en macrofauna zijn afhankelijk van voldoende zuurstof en de zuurstofhuishouding speelt een belangrijke rol bij de overleving van de eitjes. Daarnaast zorgt de stroming voor de noodzakelijke specifieke leefomstandigheden voor beekgebonden planten en dieren. Een betere waterkwaliteit kan onder andere worden bereikt met het reguliere meststoffenbeleid. Specifieke aandacht krijgen de hoofdwatgang vanuit Hoogeloon en de Kleine Aa (de blauwe knooppunten). Voor

beide watergangen worden voorzieningen getroffen waarmee een groot deel van de voedingsstoffen via natuurlijke processen uit het water wordt opgenomen.

Afwisselend kleinschalig landschap is essentieel voor struweelvogels, kleine zoogdieren en dagvlinders. Deze dieren hebben een afwisseling nodig van open en gesloten landschap. Veelal worden de dichte elementen als schuil- of woonplaats gebruikt en wordt er in de open delen gefoerageerd.

Lopend door het beekdal van nu zien we af en toe een verdwaalde boom of een bomenrij. Dit zijn relictten van wat eens een kleinschalig landschap was. Deze gewenste kleinschaligheid wordt teruggebracht door langs de gehele beek bosschages te laten ontstaan / aan te planten. Een deel van de beek komt in nieuw bos te liggen, dat tevens als verbindende schakel dient tussen de bossen op beide flanken van de beek. In het noordelijk deel worden verschillende typen houtwallen gerealiseerd.

Regelmatig terugkerende poelen zijn essentieel voor de amfibieën. Kikkers, padden en salamanders hebben stilstaand en bij voorkeur visvrij water nodig om zich te kunnen voortplanten. Deze poelen zijn deel ook de vaste verblijfplaats. Idealiter is de afstand tussen poelen niet groter dan 300 m, zodat de amfibieën van de ene poel naar de andere kunnen. De poelen dienen gemiddeld 50 cm water te bevatten en zeker niet te snel droog te vallen in verband met het opgroeien van de dikkopjes. Dit wordt bereikt door ze deels onder de grondwaterspiegel aan te leggen en dus niet op de hogere en drogere flanken van het beekdal. De poelen hebben op de noordoever een zeer flauw talud (1:10) voor een snelle opwarming in het voorjaar. Verder staan er aan noordoostelijke zijde bosschages die voor beschutting zorgen en als winterverblijf dienen voor verschillende amfibieën zoals de kamsalamander en de gewone pad.

Passeerbare migratiebarrières (faunapassages) zijn essentieel in een migratieroute. Te kleine duikers, drukke wegen en stuwen vormen vaak een onoverkoombare of zelfs dodelijke hindernis. Daarom worden nabij de doorgaande wegen voorzieningen getroffen die de fauna van de oever aan de ene kant van de weg naar de andere oever leiden. Stuwen worden verwijderd.



Figuur 2: doelstellingen Kleine Beerze zuid

2.2 Beekherstel

Op de reconstructiekaart is de Kleine Beerze en de direct aangrenzende gronden aangewezen als zone voor beekherstel. In het provinciale Waterhuishoudingsplan (WHP2) heeft de Kleine Beerze (vanaf Hoogeloon) de functie waternatuur en de functie viswater voor karper-achtigen gekregen. Waterschap De Dommel heeft deze doelstellingen doorvertaald in haar Waterbeheerplan (WBP2). Bij waternatuur wordt gestreefd naar herstel van het watersysteem en de beekmorfologie en de daarbij behorende flora en fauna. Ook stelt de functie waternatuur specifieke eisen aan de waterkwaliteit. De functie viswater voor karper-achtigen stelt eisen aan het beekwater met betrekking tot waterkwaliteit (o.a. zuurstof, stikstof), passeerbaarheid en inrichting (stroomsnelheden en waterdiepten). Voor de visstand wordt gestreefd naar een samenstelling en leeftijdsopbouw die van nature thuishoort in een beek als de Kleine Beerze. Naast deze doelstellingen geeft de Kaderrichtlijn Water (KRW) aan dat de Kleine Beerze voor 2018 is een 'goede ecologische toestand' moet verkeren. Daarvoor zijn referenties benoemd per beektype (zie onderstaande tabel). De bovenloop van de Kleine Beerze is bovenstrooms van Vessem aangeduid als 'bovenloop laaglandbeek' en vanaf Vessem als 'middenloop laaglandbeek'. Het traject Kleine Beerze zuid ligt daarmee op de overgang van de bovenloop en middenloop.

Herstel van de beek en het beekdal betekent onder meer een kleinschaliger landschap, een natuurlijker en robuuster watersysteem met meer ruimte voor het vasthouden en bergen van water, meer variatie in stroming en beekmorfologie (bodem, oever), schoner water en gedeeltelijke beschaduwing van de beek door opgaande beplanting.

Referenties per beektype

Parameter	Bovenloop laaglandbeek	Middenloop laaglandbeek
Verhang	< 1 m/km	< 1 m/km
Stroomsnelheid	0,1-0,5 m/s	0,1-0,5 m/s
Voeding	> 50% neerslag	gemengd (neerslag/kwel)
Watervoerendheid	> 50 wk/jr	> 50 wk/jr
Breedte	0-3 m	0-3 m
Frequentie overstrooming	< 10/jaar	< 60/jaar
Peilfluctuatie	< 0,4 m	< 1,0 m
Profiel	steile, door boomwortels gefixeerde, oevers	asymmetrisch
Sinuositeit	>1,2, slingerend/meanderend	>1,5
Substraat	zand (of loss)	zand, leem
sedimentatie en erosie	matig	matig
Hardheid	1-5	1-5
Fosfaat	<0,02 ortho-P	<0,05 ortho-P
Begeleidend bos	> 50% (els, berk, mos)	> 25%
Waterinsecten	steenvliegen, muggenlarven	beekjuffer, haften kokerjuffersoorten
Vissen	bermpje	kopvoorn, serpeling
Waterplanten	sterrekroos, waterranonkel	fonteinkruiden, egelskop, waterranonkel
Zoogdieren	-	waterspitsmuis

Beekherstel

Context

- De historische meanderende loop van de Kleine Beerze is niet bekend en slechts beperkt op historische kaarten terug te vinden. De nieuwe loop voor de Kleine Beerze zuid is geïnspireerd op historische kaarten van 1850 en 1900, nog bestaande oude meanders van de Grootte Beerze en de Kleine Beerze, herinrichtingskaarten uit de jaren '60 waarin de laatste grootschalige herinrichting is opgetekend en de hoogtekaart waaruit de laagtes zijn herleid (vermoedelijk gedempte meanders).
- Randvoorwaarde voor de nieuwe beekloop is dat deze binnen de aangekochte gronden moet vallen en daar mag meanderen.
- Kijkend naar de beekarakteristieken (debiet, verhang en sediment) heeft de Kleine Beerze zuid van nature in het bovenstroomse deel (Den Aard tot aan Heuvel) een weinig meanderend verloop en voor het traject Heuvel - Kleine Aa een matig meander patroon. Na de samenkomst van Kleine Aa en Kleine Beerze verdubbelt het debiet en zijn de omstandigheden voor meandering beter dan bovenstrooms (debiet, verhang, sediment). Vanaf dit punt is van nature een sterke meandering te verwachten.
- De nieuwe beekloop moet zodanig worden ontworpen (hermeandering en aanpassing van het profiel) dat de stuwen kunnen worden verwijderd en de beek het gehele jaar water voert.
- Op basis van bovenstaande zijn de bochtstralen en mate van meandering bepaald en is de nieuwe beekloop in een hydraulisch model doorgerekend. Uitgangspunt daarbij is dat de beek bij de jaarlijkse piekafvoer tot aan de rand gevuld is, waarbij beperkte inundatie mag optreden. Bij grotere afvoeren mag er meer inundatie optreden. Uitgangspunt is dat inundatie alleen mag plaatsvinden op aangekochte gronden of op gronden waar aanvullende maatregelen zijn getroffen, zoals lage aarden walletjes of lokale verhoging van het maaiveld.

Inrichtingskeuze

- De beek wordt 1 m diep, met een bodembreedte van 2 tot 3 m en een bovenbreedte van 3 tot 4 m.
- Het talud van relatief rechte trajecten is vrij stijl als gevolg van het sediment en de begroeiing. In buitenbochten vindt erosie en soms ondergraving plaats en in binnenbochten sedimentatie.
- De beek staat bij een afvoer die eens per jaar plaatsvindt nagenoeg vol.
- De beek inundeert lokaal bij piekafvoeren groter dan 1 maal per jaar (dus die minder vaak plaatsvinden). Dit gebeurt alleen daar waar voldoende ruimte beschikbaar is en er geen overlast ontstaat voor aanliggende grondeigenaren.
- In het noorden krijgt de beek de ruimte en mag vrij meanderen. De beek meandert in het zuiden flauw, naar het noorden toe wordt de meandering sterker (zie figuur 3).



Figuur 3: bestaande (links) en nieuwe beekloop

2.3 Ecologische verbindingszone

Huidige situatie

De natuurwaarden van de huidige Kleine Beerze zijn relatief laag. De reden hiervoor is het verdwijnen van natuurlijke biotopen door het rechte trekken en stuwen van de beek, de verslechtering van de waterkwaliteit en het verlies van kleinschalige landschapselementen. Desondanks worden nog typische beekgebonden organismen aangetroffen die de verwachting scheppen dat beekherstel hier succesvol kan zijn, zoals: kleine egelskop, grote waterranonkel en weidebeekjuffer. Ook wordt de Habitatrichtlijnsoort drijvende waterweegbree geregeld waargenomen. Deze laatste heeft een strikt beschermde status.

Doelstellingen en doelsoorten

De doelstelling van beekherstel is tweeledig. Enerzijds is het doel het terugbrengen van een karakteristieke stromende beek om daarmee de voorwaarden te scheppen voor herstel van de flora en fauna die daarvan afhankelijk is. Anderzijds wordt vanuit de reconstructie beekherstel ook breder gezien, namelijk als onderdeel van het beter op elkaar afstemmen van leefbaarheid, landbouw, recreatie, natuur, water en milieu.

De EVZ Kleine Beerze heeft als overkoepelend doel Boswachterij Hapert en de Cartierheide in het zuiden te verbinden met het beekdal van de Kleine Beerze ten noorden van Vessem. Daar ligt onder meer de natte natuurparel Spekdonken. In praktijk betekent dit het creëren van leefgebieden en een migratieroute voor amfibieën, dagvlinders, bosvogels en kleine zoogdieren, via natuurvriendelijke oevers in een kleinschalig en afwisselend landschap met speciaal ingerichte plekken (de zogenaamde stapstenen) die als rustplaats fungeren. Speciale aandacht gaat uit naar het zoveel mogelijk aaneenschakelen van bestaande bosjes en houtwallen.

Het gebied tussen Hoogeloon en Hoogcasteren is aangemerkt als natuurkerngebied voor struweelvogels. Kenmerkende soorten, die hier ook geregeld waargenomen worden, zijn geelgors, roodborsttapuit en grasmus. Ook patrijzen worden waargenomen.



Figuur 4: EVZ Kleine Beerze zuid

Wanneer alle doelstellingen voor de beek bij elkaar opgeteld worden, ontstaat een flinke lijst met doelsoorten (zie onderstaande tabel). Deze soorten komen voort uit de doelstelling voor EVZ en beekherstel (overgang bovenloop naar benedenloop van een laaglandbeek). Om de stap naar de inrichting te concretiseren, zijn per soortgroep ook de vereiste biotopen genoemd.

Overzicht doelsoorten voor de Kleine Beerze-zuid (Bron: Groene Schakels; Beek- en Kreekherstel)

Soortgroep	Soort	Habitat
Zoogdieren	Bunzing	Kleinschalig landschap*
Struweelvogels	Geelgros, roodborsttapuit, grasmus	Kleinschalig landschap
Dagvlinders	Bont dikkopje	Kleinschalig landschap
Macrofauna (met het oog zichtbare watergebonden insecten)	Steeenvliegen, muggenlarven Beekjuffer, kokerjuffersoorten haften	Stromend water en poelen. Afwisselend beschaduwde en open gebied.
(Water)Planten	Sterrekroos, waterranonkel Fonteinkruiden, kleine egelskop	Stromend water, niet te voedselrijk. Kwel gevoegd.
Amfibieën	Kamsalamander, groene kikker	Poelen in kleinschalig landschap
Vissen	Bermpje, kopvoorn, serpeling	Stromend water met delen schone zandbodem

* = Kleinschalig landschap bestaat uit een regelmatige afwisseling van moeras, poel, grasland, struweel en bos.

Ecologische verbindingszone

Context
<ul style="list-style-type: none"> - Conform het rapport <i>Groene Schakels</i> (provincie Noord-Brabant) is de doelstelling voor het zuidelijk deel van de Kleine Beerze: natte ecologische verbindingszone van het type "nat kralensnoer". De kenmerken hiervan zijn als volgt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strook van minimaal 10 m tot minimaal 25 breed, maar gemiddeld 2,5 ha/km. ▪ Breedte is exclusief onderhoudpad (4 m) en watergang zelf ▪ Onderhoudpad aan één zijde van de EVZ ▪ Streefbeeld natte EVZ: poel, moeras, grasland, struweel, bos ▪ Doelsoorten natte EVZ: amfibieën, dagvlinders, libellen ▪ Onderlinge afstand tussen stapstenen bedraagt max. 300 m. Stapstenen zijn 0,5 tot 1,5 ha groot. Tussen de stapstenen ligt een corridor van minimaal 10 m. ▪ Knelpunten voor langs de beek migrerende fauna dienen opgelost te worden. - Alternatief voor bovenstaand figuur is een doorlopende strook van minimaal 25 m breed zonder stapstenen. - In het noordelijk deel van het traject zijn diverse percelen aangekocht, waarmee een brede EVZ (breder dan 25 m) kan worden gerealiseerd. In het zuidelijk deel is geen ruimte voor een brede EVZ, daar wordt een zone van maximaal 25 m breed gerealiseerd.
Inrichtingskeuze
<ul style="list-style-type: none"> - Het zuidelijk deel wordt ingericht als ecologische zone van 25 m breed. De beek volgt hier grotendeels de bestaande loop, maar wordt versmald en verondiept. De westoever wordt verlaagd aangelegd. Deze oever kan bij hoog water inunderen. Dit deel van de EVZ wordt ingericht als bloemrijk grasland met daarin diverse poelen en bosjes met opgaande beplanting. - Vanaf het Hoogeloonse Bos wordt de doelstelling beekherstel gerealiseerd. Daarmee wordt tevens invulling gegeven aan de EVZ-doelstellingen.

2.4 Waterhuishouding

Voor de herinrichting van de Kleine Beerze zuid wordt gestreefd naar een ongestuwd, meer dynamisch en natuurlijk beekstelsysteem. Het beeld is een beekloop die 's zomers niet droogvalt en gemiddeld eens per jaar tot aan de rand toe volstaat. Waar er ruimte is mag de beek buiten zijn oevers treden. Dit mag echter niet leiden tot onaanvaardbare consequenties voor andere functies, met name de landbouw. Daarbij worden de normen van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) aangehouden. Daarin wordt voor akkerland een inundatiekans van gemiddeld 1 keer in de 25 jaar als acceptabel beschouwd.

Het ontwerp voor de Kleine Beerze zuid is mede bepaald met een computersimulatie (SOBEK 1D2D) waarmee het effect van ingrepen kan worden bepaald (zie "Beekherstel Kleine Beerze zuid, achtergrondrapport Hydraulica en Morfologie. DHV, oktober 2007).

Door een combinatie van computersimulaties en de analyse van ecologie, cultuurhistorie, ruimtegebruik en ruimtelijk kwaliteit is het uiteindelijke ontwerp bepaald.

Binnen het beekdal van de Kleine Beerze zuid zijn straks drie beektypen beek te onderscheiden:

- Ecologische verbindingszone (Den Aard – Hoogeloons Bos)
- Bovenloop laaglandbeek (Hoogeloons Bos - Kleine Aa)
- Middenloop laaglandbeek (Kleine Aa – Vessem)

Ecologische verbindingszone (Den Aard – Hoogeloons Bos)

In het meest bovenstroomse deel is de opgave EVZ. Hier is weinig ruimte beschikbaar voor een actief meanderende beek. Van nature kent deze bovenloop ook weinig meandering doordat niet aan de voorwaarden voor meandering wordt voldaan (juiste combinatie van sedimenttype, verhang en afvoer ontbreekt).

Op dit traject is gekozen voor een zogenaamd tweefasen profiel (zie ontwerpkaart achterin). De bestaande loop wordt versmald en verondiept. Daardoor blijft de beek ook bij lage afvoeren water voeren. Dit is belangrijk voor beekgebonden flora en fauna. Deze smalle en ondiepe loop kan het water bij hoge afvoeren niet verwerken. Daarom wordt de westoever verlaagd. Bij hoge afvoeren maakt de verlaagde oever deel uit van de beek en stroomt ook hier water. Daarmee wordt bereikt dat het water binnen de bedding van de beek blijft en omliggende gronden niet overstromen.

In de huidige situatie varieert de drooglegging op dit traject in de gemiddelde zomer- en wintersituatie tussen 1,0 - 0,3 m. Na herprofilering is er in zowel de zomer- als de wintersituatie met een drooglegging tussen 1,2 - 0,9 m (zomer) en 1,0 – 0,8 m (winter) veel minder variatie in drooglegging. Daarmee neemt de gemiddelde drooglegging beperkt toe. Gunstig effect hiervan is dat overlast door hoge grondwaterstanden die in het natte seizoen aan de westzijde van de beek lokaal worden ervaren naar verwachting zullen verminderen.

In de huidige situatie is bij de jaarlijkse piekafvoeren de drooglegging gering (0,5 – 0,0 m). Direct voor de stuwen kan het water tot op het maaiveld staan. Na herprofilering en het verwijderen van de stuwen is op dit traject een gelijkmatiger drooglegging aanwezig (0,3 – 0,5 m). De kans op water tot aan maaiveld neemt af en doordat de EVZ als buffer tussen de beek en aangrenzende landbouwgronden ligt, worden op de landbouwpercelen een afname van eventuele grondwateroverlast verwacht.

Bovenloop laaglandbeek (Hoogeloons Bos - Kleine Aa)

Tussen het Loons Bos en de Kleine Aa heeft de beek naast de EVZ-doelstelling ook de doelstelling beekherstel. Daarbij is niet alleen de oeverinrichting van belang, maar ook (het leven in) het water zelf: vissen, macrofauna en waterkwaliteit. De beek heeft op dit traject een vrij steil verloop. Van nature heeft de beek hier een matig meanderend patroon.

Op dit traject is beperkt ruimte beschikbaar voor hermeandering. Er wordt een nieuwe slingerende beekloop gegraven die smaller en ondieper is dan de huidige loop (zie ontwerpkaart achterin). Daarmee

krijgt de beek op dit traject een deel van zijn natuurlijke morfodynamiek (erosie, sedimentatie, inundatie) terug. Bij een afvoer die gemiddeld 1 keer per jaar voorkomt is de beek tot aan de rand gevuld. In deze situatie mag de beek tussen de meanderbochten beperkt buiten de oevers treden.

In de huidige situatie varieert de drooglegging op dit traject in de gemiddelde zomer- en wintersituatie tussen 1,0 - 0,5 m. In de toekomstige situatie is er in zowel de zomer- als de wintersituatie met een drooglegging tussen 1,5 – 1,0 m (zomer) en 1,2 – 0,8 m (winter) minder variatie in drooglegging.

Bij de jaarlijkse piekafvoer ligt de drooglegging op dit traject in de huidige tussen 0,6 – 0,3 m. Na herprofilering ligt de drooglegging op dit traject tussen 0,3 en 0,0 m. Een beekbedding die tot aan de rand gevuld is (drooglegging 0,0 m) past bij een natuurlijke beek. Doordat de als natuur in te richten gronden aan weerszijde van de beek als buffer werken tussen de beek en de agrarische gronden, worden op de agrarische percelen geen hogere grondwaterstanden verwacht.

Na herprofilering zijn de waterstanden op dit traject bij afvoersituatie met een kans van 1 keer in de 25 jaar op dit traject hoger dan in de huidige situatie. Om wateroverlast voor de aanliggende agrarische percelen te voorkomen is op de grens van het plangebied op de laagste delen een lage kade (ca. 0,3 m hoog) voorzien.

Middenloop laaglandbeek (Kleine Aa - Vessem)

Vanaf de samenkomst met de Kleine Aa, verdubbelt de afvoer van de Kleine Beerze. Hierdoor krijgt de beek meer energie. Ook heeft de beek hier een minder steil verloop. Meer energie en minder steil zijn twee belangrijke componenten voor actieve meandering. Uit historische gegevens en uit informatie van vergelijkbare beken blijkt dat de Kleine Beerze op dit traject flink gemeanderd heeft.

Doordat de beekafvoer op dit traject fors hoger is dan op het bovenstroomse traject, moet ook de beekloop ruimer zijn dan in het bovenstroomse traject. Als het profiel niet wordt verruimd zal de beek vaker dan de gewenste 1 maal per jaar overstroomd en wordt ook het overstroomd oppervlak te groot. De op dit traject te graven nieuwe meanderende beekloop is echter wel smaller en ondieper dan de huidige loop omdat anders de voor beekherstel gewenste stroomsnelheid niet wordt bereikt. Jaarlijkse inundatie van een zone langs de beek is acceptabel en past ook bij de beoogde beekdalnatuur.

Na herprofilering is er ten opzichte van de huidige situatie nauwelijks verschil in de gemiddelde drooglegging (gemiddelde zomerafvoer ca. 1 m; gemiddelde winterafvoer ca. 0,8 m). De nieuwe loop is echter zodanig ontworpen dat bij de jaarlijkse piekafvoeren de drooglegging duidelijk kleiner is dan in de huidige situatie. In de huidige situatie is de drooglegging bij de jaarlijkse piekafvoer gemiddeld ca. 0,3 m, in de nieuwe situatie zal een zone langs de beek overstroomd, conform het wensbeeld voor beekherstel.

Om in de nieuwe situatie wateroverlast op de aangrenzende agrarische percelen te voorkomen bij piekafvoeren met een kans van 1 keer per 25 jaar wordt op de grens van de het plangebied bij “overstromingsgevoelige” percelen een lage kade aangelegd (0,3 tot 0,5 m hoog).

2.5 Cultuurhistorie, archeologie en landschappelijke waarden

Uit het cultuurtechnisch onderzoek blijkt een rijke bewoningsgeschiedenis in het beekdal van de Kleine Beerze. De oudste bewoningsporen dateren uit de Steentijd. Het gaat om vondsten met vuurstenen artefacten. Deze vondsten wijzen op kampementen. De mens voedde zich in de Steentijd met behulp van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze “jagers-verzamelaars” trokken door het landschap en verbleven tijdelijk (dagen tot weken) op één plaats.

Met de introductie van de landbouw in de loop van het Neolithicum (5000-2000 jaar v Chr.) stelde de mens geleidelijk andere eisen aan zijn omgeving. De eerste landbouwers hadden nagenoeg geen technische middelen om de bodemstructuur en –vruchtbaarheid te verbeteren. Oogstrisico's en successen hingen af van de fysische eigenschappen van de bodem en het landschap, de gewassen en het weer. Hierbij speelden met name het grondwaterregime en de (natuurlijke) vruchtbaarheid als ook de interne drainage

(tijdens natte perioden) en vochtlevering (tijdens droge perioden) van de bodem een belangrijke rol. Het beekdal voldoet ruimschoots aan deze eisen en er zijn dan ook veel archeologische vondsten op de hoge oevers van de Kleine Beerze gevonden.

De eerste sporen die in verband kunnen worden gebracht met de eerste landbouwers in het beekdal, dateren uit de Bronstijd. Vanaf de Bronstijd kent het beekdal bijna een onafgebroken bewoningscontinuïteit met als hoogtepunt de Romeinse periode. Getuige hiervan is het zeer rijke cultuurlandschap uit de Romeinse tijd ten oosten van Hoogeloon. Met uitgebreid archeologisch onderzoek is een Romeinse villacomplex met het bijbehorende grafveld, een grafheuvel/heiligdom en een Romeinse weg in kaart gebracht. Daarmee heeft Hoogeloon een belangrijke plaats binnen de Nederlandse archeologie. Romeinse Villae zijn bekend van de lösszone van België, Zuid-Limburg en het Duitse Rijnland en komen ook noordelijker in een strook langs de Maas voor. Echter in het Brabantse dekzandgebied is tot nog toe geen enkel ander exemplaar met zekerheid aangetoond. De Romeinse grafheuvel is in de volksmond beter bekend als de Kaboutersberg.

Binnen het beekdal liggen verschillende landschappelijke waarden. De meest kenmerkende en ook vastgelegde waarden zijn de historische groenstructuren die er nog liggen of ooit gelegen hebben. Meest in het oog springend is het Hoogeloons Bos. Iets verder benedenstrooms heeft ooit een groene gordel over de beek heen gelegen. Deze zou de uitgestrekte bossen op de oost- en westflank met elkaar verbinden.

De openheid van het landschap tussen Den Aard en Den Heuvel en in de zone ten zuiden van Vessem wordt gewaardeerd. In het zuiden vanwege het daar gelegen akkerbouwcomplex. In het noorden, omdat daar vanaf de kerktoren van Vessem vrij zicht over het beekdal is richting de kerktoren van Hoogeloon. Tussen deze twee overwegend open delen liggen verschillende groenstructuren die de beek dicht naderen en wegen die de beek kruisen. Hier is het beekdal wat meer besloten.

Het streven is gericht op het zoveel mogelijk behouden, versterken of ontwikkelen van de aanwezige en potentiële archeologische cultuurhistorische en landschappelijke waarden .

2.6 Recreatieve waarden

Het waterschap staat in principe positief tegenover recreatief medegebruik van haar eigendommen. In dat kader streeft het waterschap naar zoveel mogelijk openstelling van de onderhoudspaden voor wandelaars en stelt zij zich coöperatief op bij initiatieven van derden. De voorwaarden die hieraan gesteld worden zijn opgenomen in de beleidsnota 'Omgaan met recreatief medegebruik'. Zo is het recreatieve belang ondergeschikt aan de primaire taken (waterbeheer) en doelstellingen van het waterschap en mag er geen overlast optreden, mag de veiligheid van de recreant niet in het geding komen en dient er bij intensief gebruik een toetsing plaats te vinden, onder andere naar de draagkracht van de natuur.

Het waterschap heeft in haar beleid opgenomen dat op de grotere wateren kanovaart mogelijk is naar draagkracht. De Kleine Beerze behoort niet tot die grotere wateren. Buiten dat zal het waarschijnlijk ook niet mogelijk zijn, gezien de beperkte watervoerendheid van de beek in de zomer.

2.7 Ruimtelijke ordening

Binnen het plangebied van dit project kennen de gronden in het beekdal van de Kleine Beerze momenteel voornamelijk een agrarisch gebruik. In de bestemmingsplannen landelijk gebied van de gemeenten Eersel en Bladel hebben deze gronden de bestemming: Agrarisch gebied met landschappelijke waarden. Dat betekent dat het gebruik van de gronden is gericht op agrarische doeleinden. Een voor agrarische doeleinden beperkende voorwaarden daarbij is dat de bestaande landschappelijke en geomorfologische

waarden behouden dienen te worden en dat het overwegend onbebouwde karakter van de gronden behouden moet blijven. De bestemming: Agrarisch gebied met landschappelijke doeleinden biedt de mogelijkheid voor de aanleg van landschapselementen en de ontwikkeling van ecologische verbindingzones.

Wanneer dit inrichtingsplan voor de Kleine Beerze zuid wordt uitgevoerd, vervalt de agrarische functie van het gebied. De agrarische functie van het gebied wordt omgezet in een natuurfunctie. Deze nieuwe natuurfunctie valt niet binnen de huidige bestemming: Agrarisch gebied met landschappelijke waarden. De beide bestemmingsplannen landelijk gebied bieden de mogelijkheid om met behulp van een aanlegvergunning af te wijken van de vigerende bestemming. Op basis van een door de gemeenten verleende aanlegvergunning mag de herinrichting worden gerealiseerd.

3 INRICHTING PER DEELGEBIED

In het ontwerp onderscheiden we 4 deelgebieden (zie ontwerpkaart achterin). Van noord naar zuid:

- De Beemden
- De Bosbeek
- Het Romeinse Broek
- EVZ Den Aard – Heuvel

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt per deelgebied ingegaan op context, de inrichtingskeuzes en de inrichting. Ieder deelgebied heeft zijn eigen kenmerken en kwaliteiten. Tezamen vormen de 4 deelgebieden één ecologische en landschappelijke eenheid.



Figuur 5: de vier deelgebieden

3.1 De Beemden

Context
<ul style="list-style-type: none">- In het verleden (rond 1850) kenmerkte dit gebied zich door een smalle verkaveling met een dicht sloten/greppelpatroon haaks op de beek. Langs iedere kavel lag een bomenrij of houtwal. De natte gronden werden voornamelijk als grasland gebruikt. Meer naar het noorden toe waren de gronden droger. De verkaveling was minder smal en de gronden werden ook als akkerland gebruikt.- In de huidige situatie wordt de beleving van het beekdal op deze plaats als waardevol beschouwd. Het gaat daarbij om het zicht op de beek vanaf de Hoogeloonseweg en de brug bij Vessem, maar ook om de zichtlijnen naar de kerktorens van Hoogeloon en Vessem.- Aan de westzijde van de beek is een aanzienlijk oppervlak aan aaneengesloten gronden verworven. Hier is ruimte voor een aangepaste inrichting van het beekdal. Aan de oostzijde van de beek beperkt de verworven grond zich tot een 25 m brede strook en één perceel. De overige gronden aan de oostzijde behouden hun huidige agrarische gebruik.- Het deelgebied Beemden is onderdeel van het gebied waar beekherstel (hermeandering) wordt nagestreefd. Gezien het hoogteverloop van het beekdal is dit een zone waar van nature meandering voorkomt.
Inrichtingskeuzes
<ul style="list-style-type: none">- Voor de inrichting van dit deelgebied is gekozen voor het ontwikkelen van een Beemdenlandschap (= grasland in een beekdal met houtwallen) waarin de beek ruimte krijgt te meanderen en zijn eigen weg te bepalen. De Beemden wordt ingericht als leefgebied en migratiezone voor water- en beekgebonden flora en fauna.- In de Beemden wordt weer aangesloten bij het vroegere smalle verkavelingspatroon. De verkaveling aan de westkant van de beek wordt versmald en de kavelgrenzen worden aangezet met houtwallen. Ook het verworven perceel ten oosten van beek wordt herverkaveld en voorzien van houtwallen.- De kavels tussen de houtwallen worden beheerd als bloemrijk grasland door middel van extensieve begrazing met jongvee. Er wordt een voorde (doorwaadbare plaats) gerealiseerd waarmee de runderen beide zijden van de beek kunnen bereiken en er één grote beheereenheid ontstaat.- Het aanzetten van de verkaveling met beplanting haaks op de beek, versterkt het zicht vanaf de Hoogeloonseweg op de Kleine Beerze en de beleving van het beekdal. Bij de inrichting en het beheer en onderhoud van de houtwallen wordt rekening gehouden met de zichtlijnen op de kerktorens van Hoogeloon en Vessem als oriëntatiepunten in het landschap.- Door verschillende vormen van houtwallen (breed/smal en met/zonder water) toe te passen wordt het gebied levendig en worden verschillende biotopen gecreëerd. Naar het noorden toe worden de houtwallen steeds smaller en dunner en staan zij verder van elkaar af. Daarmee worden zichtlijnen behouden.

Inrichting

- Aan de westzijde van de beek worden 11 houtwallen gerealiseerd, aan de oostzijde zijn 2 houtwallen voorzien. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in drie typen houtwal:
 - houtwal "els": een enkele zwarte elzenrij langs een greppel/watergang. Deze wordt ca. 1 maal per 3 jaar afgezet (ver teruggesnoeid);
 - houtwal "robuust": een 8 m brede zone tussen rabatten, bestaande uit meerdere boom- en struiksoorten (eik, els, es, wilg, hazelaar). Deze wordt 1 maal per 5 jaar afgezet. Daarbij blijven een aantal solitaire bomen staan.
 - houtwal "droog": een 3 m brede houtwal 'droge soorten' zoals eik, berk, hazelaar, lijsterbes, kamperfoelie. Deze wordt 1 maal per 3 jaar afgezet.
- Aan de kopse kant van de houtwallen (wegzijde) heeft de houtwal een onderbreking. Hierdoor kan, net als in het verleden, het vee tussen de verschillende percelen door bewegen. Op de kopse kanten wordt tevens een karakteristieke eik geplant die de kavelgrens markeert.
- Langs de beek worden op enkele plaatsen boomgroepjes gerealiseerd en her en der worden op kavels solitaire eiken geplant. Hiermee blijft het landschap speels en spannend en ontstaat de gewenste en passende variatie in biotopen voor planten en dieren.
- De oostzijde van de beek blijft voor het onderhoud grotendeel vrij van opgaande beplanting.
- De locaties met opgaand groen worden uitgerasterd, om daarmee vraat van opschietend groen te beperken. Na volgroeiing kan de uitrastering mogelijk (deels) worden verwijderd.
- Enkele sloten en greppels lopen uit in poelen die nabij de beek liggen. Sommige poelen zijn uitgerasterd en sommige deels of helemaal niet. Daarmee ontstaat variatie in type poel als gevolg van betreding en begrazing door vee.
- Het bloemrijke grasland wordt beheerd door middel van extensieve begrazing (jongvee) met 1,5 GVE/ha. Een voorde met stortsteen zorgt er voor dat het vee de beek kan kruisen. De voorde ligt op een relatief recht deel van de beek en is 5 m breed.
- Aan de oostzijde van de beek komt een wandel- en onderhoudspad.
- De brug bij Vessem krijgt een faunapassage. Doordat het profiel van de watergang ook onder de brug wordt versmald, ontstaat er ruimte voor een droge faunapassage onder de brug.
- Om aan de oostzijde van beek wateroverlast voor aanliggende agrarische percelen te voorkomen, wordt een deel van de aankoopgrens voorzien van een lage kade. Deze zorgt ervoor dat bij waterstanden die gemiddeld eens per 25 jaar voorkomen, de aangrenzende gronden niet overstromen vanuit de beek. Om de afwatering van deze gronden te waarborgen worden ter plaatste van afwateringssloten klepduikers in de kade aangebracht.



Voorbeeld beemdenlandschap



Een voorde in de Grote Beerze

3.2 De Bosbeek

Context

- Van oudsher kwam in dit deelgebied bos voor. In cultuurhistorische kaarten is dit gebied weergegeven als historisch groen.
- Voor een natuurlijk en ecologisch goed functionerende beek dient 25 tot 50% van de beek beschaduwd te zijn. In een inspiratieatelier met de streek is aangegeven dat dit een geschikt gebied is voor opgaande beplanting in de vorm van bos, waarmee een groot deel van beschaduwingsopgave kan worden ingevuld. Daarbij wordt tevens cultuurhistorisch aangesloten op het historisch groen dat hier ooit is geweest.
- Via dit deeltraject kan het bos ten oosten van de beek (nabij De Korstbroeken) worden verbonden met het bos ten westen van de beek (grenzend aan de Hoogeloonse Weg). Daarmee ontstaat een ecologische en landschappelijke verbinding met boskarakter.
- Aan de zuidkant van dit deelgebied mondt de Kleine Aa uit op de Kleine Beerze (blauw knooppunt). Met de samenkomst wordt het debiet in de Kleine Beerze bijna verdubbeld. Het water van de Kleine Aa is voedselrijk als gevolg van meststoffen uit de landbouw. Binnen dit deelgebied is ruimte voor een natuurlijke zuivering van het water van de Kleine Aa voordat het in het Kleine Beerze komt. Dit komt ten gunste van de waterkwaliteit van de Kleine Beerze.
- Aan de noordzijde van dit deelgebied komt een hoofdwatgang vanuit Hoogeloon uit op de Kleine Beerze (blauw knooppunt). Op deze hoofdwatgang komt (via een bergbezinkbasin en een groene berging) een riooloverstort uit. Door afvoervertraging binnen de hoofdwatgang (die 's zomers regelmatig droogvalt) kan de waterkwaliteit worden verbeterd. Dit komt ten gunste van de waterkwaliteit van de Kleine Beerze.
- Aan de zuidkant van dit gebied is er een overgang van bos naar een meer open landschap, daarnaast is het een knooppunt van een fietspad en het wandelpad langs de Kleine Beerze. Dit is een goede locatie om een rustplek voor wandelaars en fietsers te creëren.
- Het deelgebied Bosbeek is onderdeel van het gebied waar beekherstel (hermeandering) wordt nagestreefd.
- In dit gebied is een smalle strook aan de westzijde van de beek verworven. Deze locatie is gereserveerd voor natuurlijke zuivering van het water van de Kleine Aa.



De bijzondere sfeer van een beek door het bos

Inrichtingskeuzes

- Voor de inrichting van dit gebied is gekozen voor een slingerende beek die aan beide zijden door bos wordt begeleid. Hiermee wordt grotendeels invulling gegeven aan de beschaduwingsopgave, wordt verdwenen historisch groen in ere hersteld en wordt een ecologische en landschappelijke verbinding gerealiseerd tussen bospercelen op beide beekflanken.
- Het bos dat gedeeltelijk wordt aangeplant en gedeeltelijk spontaan zal ontstaan krijgt het karakter van broekbos. Delen van het bos zullen bij hoogwater tijdelijk overstromen.
- Het water van de Kleine Aa zal door een natuurlijke zuivering (helofytenfilter) worden geleid voordat het in de Kleine Beerze uitkomt. Er is gekozen voor een poel met rietoever in combinatie met broekbos.
- De Kleine Aa vormt van oudsher de gemeentegrens. De watergang zal ook als zodanig behouden blijven.
- Nabij het helofytenfilter is een grasveld/wei als beschutte rustplek. Vanaf deze plek is er een zichtlijn op de Kaboutersberg aan de overzijde van de beek. De rustplek straalt beschutting uit en voelt intens aan. Een heerlijke plek om bij te komen tijdens je wandeling.
- Door de aanleg van drempels in combinatie met de reeds aanwezige LOP-stuw in de hoofdwatgang vanuit Hoogeloon wordt water vanuit de riooloverstort (via bergbezinkbasin en groene berging) vertraagd afgevoerd. Een groot deel van het verontreinigde water zal in de bodem infiltreren, waar het een natuurlijke zuivering ondergaat. Het water dat niet infiltreert wordt vertraagd afgevoerd en zal door natuurlijke processen enigszins worden gezuiverd.



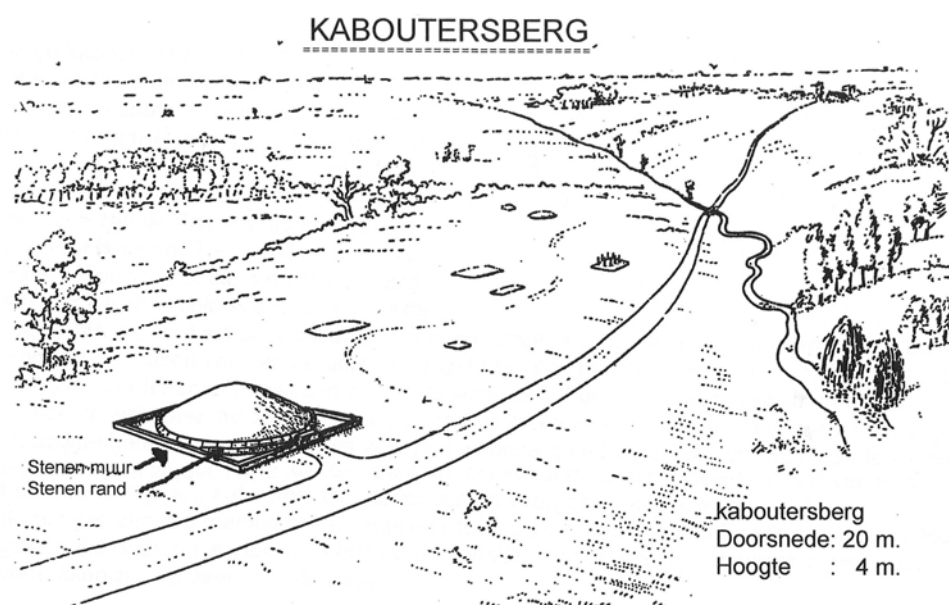
Meanderende beek op overgang van bos en het open landschap

Inrichting

- Langs de beek wordt beekbegeleidend (broek)bos gerealiseerd. Ook het perceel waar het helofytenfilter is krijgt rondom bos/houtwallen. De gronden zijn vochtig, maar niet héél nat, en biedt plaatst aan een (gedeeltelijk aangeplant) gemêleerd bos: eik, els, es, ratelpopulier, vlier, hazelaar, wilg, kamperfoelie, braam etc.
- De bestaande bosschages/eikenrij op de overgang van de Beemden naar het Broekbos is ecologische en landschappelijk waardevol en wordt maximaal behouden.
- De hoofdwatgang vanuit Hoogeloon wordt vanaf de weg De Koebosakker aan de noordzijde voorzien van een natuurvriendelijke oever, deze wordt afgezet met een enkele elzenrij die aansluit op de bestaande laanbeplanting langs de weg. Direct na de LOP-stuw in de hoofdwatgang worden twee drempels van 30 cm hoog aangelegd. De drempels in combinatie met de natuurvriendelijke oever zorgen voor een kwaliteitsimpuls van het water dat naar de Kleine Beerze stroomt.
- Langs de schuren op perceel de Koebosch staat een jonge houtwal. De houtwal wordt doorgetrokken tot aan het bos in het beekdal. Hiermee wordt een groene verbinding gelegd, hetgeen vanuit ecologie en landschap (kleinschaligheid) is gewenst. Daarnaast wordt de recente landbouwschuur vanuit het bos aan het zicht onttrokken.
- Het helofytenfilter bestaat uit een grote poel en een zone met broekbos. Via een verdeelwerkje in de Kleine Aa stroomt het Aa-water richting de poel. Bij grote afvoeren vanuit de Kleine Aa, zal het deel basisafvoer naar de poel blijven stromen. De piek wordt afgekoppeld richting de Kleine Beerze, via de oude loop van de Kleine Aa. De poel krijgt zeer flauwe noord oevers (1:10) en flauw zuidoevers (1:5). De oevers zullen met riet begroeid raken. Door de verblijftijd van het water in de poel in combinatie met de vegetatierijke oevers, wordt Kleine Aa-water op natuurlijke wijze gezuiverd. De poel is leefgebied voor amfibieën en libellen en trekt mensen aan. Het broekbos bevindt zich op de laagste delen van het perceel. Bij hoge waterstanden op de Kleine Beerze stroomt er water door het broekbos. Dit heeft een zuiverend effect op de het water.
- Kronkelend door bos wordt een wandelpad aangelegd dat nu weer de beek raakt en dan weer van de beek afloopt. In het zuiden komt het pad uit op de weide bij de poel. Op de natte delen bij het helofytenfilter bestaat het pad uit een avontuurlijk knuppel-/vlonderpad.
- Om wateroverlast voor aanliggende agrarische percelen te voorkomen, wordt een deel van de aankoopgrens voorzien van een lage kade. Deze zorgt ervoor dat bij waterstanden die gemiddeld eens per 25 jaar voorkomen, de aangrenzende gronden niet overstromen vanuit de beek. Om de afwatering van deze gronden te waarborgen worden. Om de afwatering van deze gronden te waarborgen worden ter plaatste van afwateringsloten klepduikers in de kade aangebracht.

3.3 Het Romeinse broek

Context
<ul style="list-style-type: none">- Het Hoogeloons Bos (Loons Bos) maakt deel uit van een oud landgoed. Het bos is waardevol vanwege het natuurschoon en de cultuurhistorische achtergrond. De omgeving is in gebruik als akker of weide. De smalle strook tussen de beek en het bos is van oudsher in gebruik als weide of akker. In het inspiratieatelier met de streek is aangegeven dat deze open strook tot bos omgevormd zou kunnen worden om aan de beschaduwingsopgave te kunnen voldoen.- Dit traject is vanuit cultuurhistorisch en archeologisch oogpunt zeer interessant: Klokkeven, Kaboutersberg/Romeinse grafheuvel, Hoogeloonse Bos, Romeinse villa en Romeinse brug. Niet alleen lokaal, ook regionaal/nationaal, heeft dit een grote uitstraling. In het huidige landschap is hiervan vrijwel niets te zien. Het is wenselijk dat de rijke cultuurhistorie weer (deels) beleefbaar wordt.
Inrichtingskeuzes
<ul style="list-style-type: none">- Voor dit deelgebied is gekozen voor een open terrein met bloemrijk grasland. Daarmee wordt aangesloten bij het oude landschap. Ook toe was er vrij zicht op bijvoorbeeld de Kaboutersberg en lag de beekovergang op een open plek. Ook landschappelijk is openheid gewenst. Daarmee wordt een mooi contrast gerealiseerd tussen het noordelijk gelegen broekbos en het Romeinse Broek. Vanuit historische en landschappelijk perspectief is ervoor gekozen ook de smalle strook tussen het Hoogeloonse Bos en de beek open te houden. Komend vanuit het Hoogeloonse Bos is er dan vrij zicht op het beekdal. Met enkele beek begeleidende bosschages wordt de meanderende beek geaccentueerd.- Indien mogelijk (verwerving grond) wordt de Kaboutersberg in ere hersteld. In de omgeving waar ooit een Romeinse brug heeft gelegen wordt opnieuw een voetgangersovergang gerealiseerd. Hiermee ontstaat een plek waar kan worden stilgestaan bij het rijke cultuurhistorische verleden dat op deze plek weer zichtbaar wordt gemaakt.



Een impressie van de kaboutersberg met Romeinse weg in een open beekdal

Inrichting

- Het Romeinse Broek wordt beheerd als bloemrijk grasland afgewisseld met beekbegeleidende bosschages. Het gebied kent een extensieve begrazing door jongvee. Vanaf de weide bij de Kleine Aa is er vrij zicht op het beekdal en Kaboutersberg.
- Langs de beek wordt een poel gerealiseerd als knipoog naar het Klokkeven. Verder worden er langs de beek nog enkele poelen gerealiseerd van ca. 10x10 m.
- Vanuit de historie gezien wordt er veel waarde gehecht de Kaboutersberg weer een plaats te geven in het landschap. De wijze waarop dient nog nader ingevuld te worden. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt zou het letterlijk en figuurlijk een hoogtepunt van het beekdal zijn.
- Ter hoogte van de Kaboutersberg is een bankje voorzien. Hier zal ook een informatiebord komen waar de historie van de omgeving uiteengezet wordt.
- Het wandelpad begint op de oostoever en steekt geïnspireerd door de oude Romeinse voorde/brug over om zijn weg naar het zuiden via de westzijde te vervolgen. Over de doorgaande weg, gaat het pad aan de oostzijde weer verder. De voorde wordt ook door vee gebruikt.
- Het wandelpad sluit aan op het Koning Kyrieënpad dat door het Hoogeloonse Bos loopt.
- Ten zuiden van de doorgaande weg wordt aan de oostoever een grote poel gerealiseerd (10x50m). Op dezelfde kavel worden houtwallen gerealiseerd.
- Aan de westzijde wordt langs de sloot die vanuit Hoogeloon komt, een elzenrij geplant.
- De brug is de doorgaande weg Hoogeloon – Hoogcasteren krijgt een faunapassage. Doordat het profiel van de watergang ook onder de brug wordt versmald, ontstaat er ruimte voor een droge faunapassage onder de brug.
- Om wateroverlast voor aanliggende agrarische percelen te voorkomen, wordt een deel van de aankoopgrens voorzien van een lage kade. Deze zorgt ervoor dat bij waterstanden die gemiddeld eens per 25 jaar voorkomen, de aangrenzende gronden niet overstromen vanuit de beek. Om de afwatering van deze gronden te waarborgen worden. Om de afwatering van deze gronden te waarborgen worden ter plaatste van afwateringssloten klepduikers in de kade aangebracht.



Animatie van een Romeinse Brug

3.4 EVZ Den Aard – Heuvel

Context
<ul style="list-style-type: none">- Voor dit traject geldt de opgave ecologische verbindingzone.- De beschikbare ruimte voor het EVZ is beperkt. Er is een maximaal 25 m brede zone aan de westzijde. Binnen deze zone is weinig ruimte voor meandering. Vanwege de lage afvoer op dit traject is hier van nature ook niet veel meandering te verwachten.- De relatief grote akkers in dit gebied bieden openheid aan het landschap. Dit wordt erg gewaardeerd.
Inrichtingskeuzes
<ul style="list-style-type: none">- In deze zone wordt invulling gegeven aan de EVZ in de vorm van een 25 m brede natuurvriendelijke zone. De inrichting bestaat uit bloemrijk grasland, beekbegeleidende bosschages en poelen.- Om de bestaande openheid te behouden wordt deze zone niet sterk verdicht. Wel zullen er her en der bosschages langs de beek komen om de beek zijn ecologische gewenste schaduw en afwisseling te geven. Van massale aanplant is geen sprake.- Om er voor te zorgen dat de beek 's zomers water blijft voeren, maar te voorkomen dat de beek in de winter veel en vaak buiten zijn oever treed wordt een tweefasenprofiel aangelegd. Een smalle loop voor de zomerafvoer en een brede verlaagde oeverzone aan de westzijde die in de winter meestroomt.
Inrichting
<ul style="list-style-type: none">- De bestaande beek wordt verondiept en versmald. De westoever wordt verlaagd waardoor een 10 m brede oeverzone ontstaat waardoor een brede bedding ontstaat voor de winterafvoer.- De niet verlaagde oeverzone bestaat uit bloemrijk grasland met hier en daar beperkte bosschages en poelen.- De EVZ wordt niet begraasd, maar jaarlijks gemaaid.- Aan de oostzijde van de beek wordt een onderhoudspad aangelegd dat tevens dienst doet als wandelpad. Hiermee wordt de natuur in de EVZ minimaal verstoord, terwijl deze vanaf dit pad toch goed beleefbaar is.



Bloemrijk grasland

4 COLOFON

Opdrachtgever	: Waterschap De Dommel
Project	: Inrichtingsplan Kleine Beerze zuid
Dossier	: A9437
Omvang rapport	: 27 pagina's
Auteur	: Otto Hettinga, Daan Besselink
Bijdrage	: Ilva Noorda
Interne controle	: Otto Hettinga
Projectleider	: Otto Hettinga
Projectmanager	: Janet Olthof
Datum	: 27 februari 2007
Naam/Paraaf	:
