

**Plan Dotterbloem Fase 1**  
Definitief Ontwerp Aansluiting van meander 't laar en aanleg van  
een vistrap en EVZ

Waterschap De Dommel

17 juli 2006  
Definitief rapport  
9R6806



**ROYAL HASKONING**

HASKONING NEDERLAND B.V.  
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Boschveldweg 21  
Postbus 525  
5201 AM 's-Hertogenbosch  
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon  
+31 (0)73 612 07 76 Fax  
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Plan Dotterbloem Fase 1  
Definitief Ontwerp Aansluiting van meander 't  
laar en aanleg van een vistrap en EVZ  
Verkorte documenttitel DO 't Laar, vistrap, EVZ  
Status Definitief rapport  
Datum 17 juli 2006  
Projectnummer 9R6806  
Opdrachtgever Waterschap De Dommel  
Referentie 9R6806/R00009/902053/DenB

Auteur(s) ing. M. Tangelder  
Collegiale toets ing. C.G.M. van Doveren  
Datum/paraaf .....  
Vrijgegeven door M.G.G. Gommers  
Datum/paraaf .....

## INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	1
	1.1 Aanleiding	1
	1.2 Doel	3
	1.3 Leeswijzer	3
2	BELEIDSKADER	4
	2.1 Groene Hoofdstructuur	4
	2.2 Waterbeleid	4
	2.3 Reconstructiewet	5
	2.4 Gemeentelijk beleid	5
3	INRICHTINGSVISIE	7
	3.1 Huidige situatie	7
	3.2 Ecologische kwaliteiten	8
	3.3 Visie in hoofdlijnen	11
	3.4 Kaarten	13
4	PROGRAMMA VAN EISEN	14
	4.1 Plangebied	14
	4.2 Ecologische Verbindings Zone	14
	4.3 Continuïteit en beeknatuur	16
	4.4 Dommeldynamiek	17
	4.5 Relatie tussen dorp en beek	17
	4.6 Recreatiemogelijkheden	18
	4.7 Draagvlak	18
	4.8 Archeologie	19
	4.9 Ecologische quickscan	19
5	INRICHTINGSONTWERP	20
	5.1 Algemeen	20
	5.2 De Ecologische Verbindingzone	20
	5.3 Aantakken van meander 't Laar	22
	5.4 Vispassage	23
	5.5 Leefgebieden voor vissen	24
	5.6 Recreatie voorzieningen	24
	5.7 Overige voorzieningen	25
6	UITVOERING	26
	6.1 Benodigde werkterreinen en overige voorzieningen	26
	6.2 Bereikbaarheid van de werkterreinen	27
	6.3 Tijdstip van de uitvoering	27
	6.4 Kabels en leidingen	27
	6.5 Fasering	28
	6.6 Aanleg vispassage	28
	6.7 Slibverwijdering	28

7	BEHEER EN ONDERHOUD	29
7.1	Uitgangspunten voor beheer en onderhoud	29
8	VERWACHTE RESULTATEN	31
9	LITERATUUR	32

## BIJLAGEN

### 1. Kaarten

## 1 INLEIDING

“De Dommel beter door Sint-Oedenrode!”: dat is de doelstelling van dit project. Sint-Oedenrode (zie figuur 1) is een dorpje in Noord-Brabant dat aan de oevers van de beek “de Dommel” gelegen is. De aanwezigheid van dit dorp vormt een knelpunt in de natuurlijke migratieroute van soorten die via het Dommel beekdal en de Dommel migreren. Daarnaast heeft de natuurlijkheid van de beek te lijden gehad onder opstuwung, kanalisatie en normalisatie. Doel van dit project is dan ook om dit gebied zo in te richten, dat migratie van soorten tussen boven- en benedenstroomse natuurgebieden weer mogelijk wordt en dat een natuurlijk beekstelsel verkregen wordt door het opheffen van de aanwezige stuw en door hermeandering.

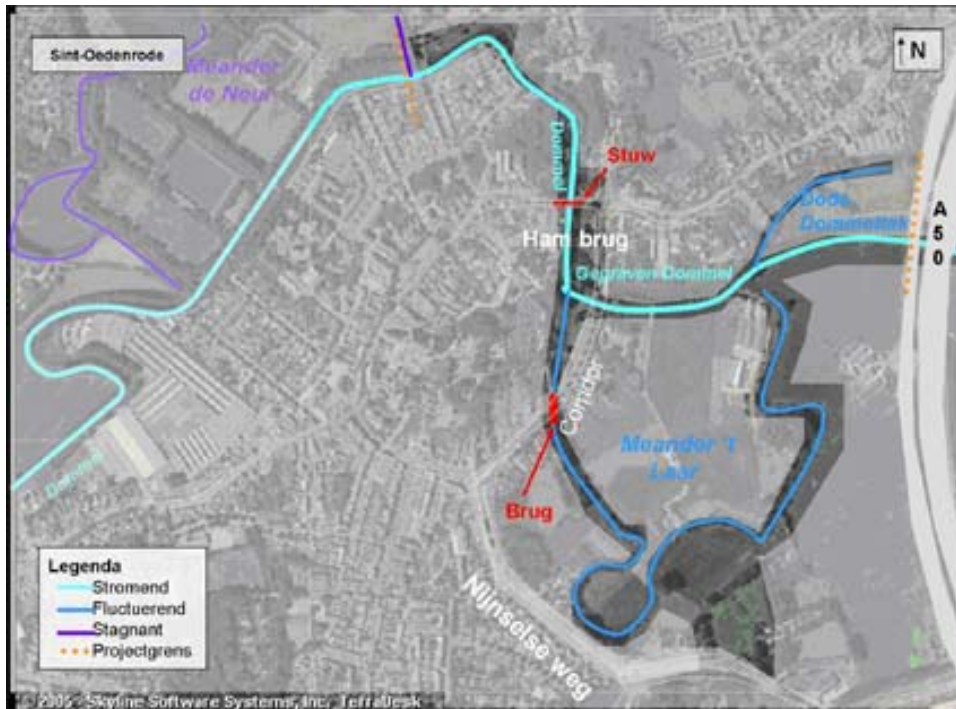
Het project “De Dommel door Sint-Oedenrode” maakt onderdeel uit van “Plan Dotterbloem”. Plan Dotterbloem is een initiatief van de Gemeente Sint-Oedenrode en wordt gezamenlijk met Waterschap De Dommel gerealiseerd. In 2000 heeft de gemeente projectbureau Vista opdracht gegeven voor het opstellen van een integraal ontwikkelingsplan voor de Dommel in de bebouwde kom van Sint-Oedenrode (Vista, 2000). Het Plan beschrijft de visie van de gemeente en Waterschap De Dommel op de Dommelzone. In de visie staat dat de identiteit van de Dommel in Sint-Oedenrode moet worden versterkt, waarbij een balans gevonden zal moeten worden tussen een inrichting die natuurfuncties dient en belangen van omwonenden en recreanten behartigt. Om deze doelstelling te kunnen verwezenlijken zijn verschillende projecten in het leven geroepen die allemaal gericht zijn op de verbetering van de “Dommelzone” in het dorp. Dit inrichtingsplan beschrijft zo’n deelproject van Plan Dotterbloem. In figuur 1 staat het plangebied weergegeven waarop dit inrichtingsplan betrekking heeft.

In de planvormingfase van Plan Dotterbloem hebben ook verschillende beleidsaspecten een rol gespeeld. In het streekplan van de Provincie Noord-Brabant is namelijk opgenomen, dat langs de Dommel in Sint-Oedenrode een Ecologische Verbindingszone (in het vervolg “EVZ” genoemd) moet komen te liggen. Op de Streekplankaart is aangegeven dat langs de meander een EVZ moet komen te liggen die aansluit op het Roois Broek en een andere EVZ langs de Dommel door de bebouwde kom van Sint-Oedenrode. Daarnaast is in het waterbeheerplan 2 (WBP2) (Waterschap De Dommel, 2001) aan dit deel van de Dommel de functie viswater en deelfunctie waternatuur toegekend en is Plan Dotterbloem opgenomen in het uitvoeringsprogramma van de Strategische Nota 2006-2009 (Waterschap De Dommel, 2006) opgenomen. Dit betekent aandacht voor het verkrijgen van een gezonde, natuurlijke visstand en een zo natuurlijk mogelijk beekstelsel.

### 1.1 Aanleiding

De gemeente Sint-Oedenrode, de provincie Noord-Brabant en Waterschap De Dommel hebben in het “Dotterbloem akkoord” hun samenwerking vastgelegd betreffende de uitvoering van het Plan Dotterbloem en de inzet van “ruimte voor ruimte”. Het waterschap wil in samenwerking met de gemeente Sint-Oedenrode overgaan tot de daadwerkelijke inrichting. Waterschap De Dommel heeft Royal Haskoning opdracht gegeven om een deelplan van Plan Dotterbloem verder uit te werken. Het betreft de aanleg van een vispassage, hermeandering van meander ‘t Laar en de aanleg van een EVZ. De EVZ komt langs de Dommel in Sint-Oedenrode te liggen en sluit aan op meander de Neul, deze afgesloten meander ligt buiten het project gebied.

Figuur 1 Het plangebied met daarin de voornaamste onderdelen. Tevens is (donker) aangegeven, welke gronden ingericht moeten worden



## 1.2 Doel

### Inhoudelijk doel

Het inhoudelijke doel van dit inrichtingsplan is:

Het maken van een plan voor de inrichting van de Dommel bij Sint-Oedenrode als resultaat van een proces van stapsgewijze verfijning, op de door Waterschap De Dommel aangegeven gronden waarbij:

- Natuurgebieden boven- en benedenstrooms van het dorp door een EVZ verbonden worden;
- De deels afgesloten meander 't Laar weer in zijn geheel met de Dommel wordt verbonden;
- De Dommel ter plaatse van Sint-Oedenrode weer toegankelijk en beter leefbaar wordt voor vis;
- Wensen en eisen vanuit belangengroepen of betrokken functies (zoals recreatie, veiligheid, bebouwing, archeologie etc) in het ontwerp worden meegenomen;

## 1.3 Leeswijzer

Het beleid op grond waarvan het plan is ontwikkeld, is uiteengezet in Hoofdstuk 2. In Hoofdstuk 3 wordt de inrichtingsvisie beschreven en in Hoofdstuk 4 "Programma van eisen" vindt de feitelijke vertaalslag plaats tussen visie en uitvoering. Er ontstaat een integraal beeld van de gevolgen die dit heeft op zowel landschappelijk, hydrologisch als ecologisch vlak. De termen uit de Inrichtingsvisie krijgen vorm en dimensies en zijn getoetst aan de hand van het Programma van Eisen. In Hoofdstuk 5 'Inrichtingsontwerp' wordt het ontwerp besproken en wordt toegelicht waarom voor een dergelijke inrichting gekozen is. In Hoofdstuk 6 wordt de uitvoering beschreven, waarin tevens een grondbalans en een schatting van de kosten is opgenomen. Het beheer en onderhoud van de toekomstige situatie is in Hoofdstuk 7 beschreven. Tot slot wordt in Hoofdstuk 8 "Verwachte resultaten" geschetst wat de verwachting is van de uitkomst van dit project. Bijgevoegd zijn vier verschillende kaarten die het ontwerp van de nieuwe inrichting weergeven, in de tekst is waar nodig verwezen naar deze kaarten.

## 2 BELEIDSKADER

In het integrale ontwikkelingsplan voor de Dommel bij Sint-Oedenrode (Vista,2000) staat beschreven welke beleidsplannen op het projectgebied van toepassing zijn. In de volgende alinea's wordt het belangrijkste landelijke beleid en de doorwerking daarvan naar het schaalniveau van het plangebied besproken.

### 2.1 Groene Hoofdstructuur

In het nationale Natuurbeleidsplan (Ministerie van LNV, 1989) is het Dommeldal opgenomen als kerngebied in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van Nederland. De EHS is in het Streekplan Noord-Brabant vertaald (Provincie Noord-Brabant, 1991) naar de Groene Hoofdstructuur (GHS). Dit betekent dat behoud en verdere ontwikkeling van ecologische waarden centraal staan. Het Dommeldal is ten oosten en ten westen van Sint-Oedenrode aangewezen als kerngebied voor landgebonden beekdalnatuur. De Dommel zelf wordt niet apart als kerngebied voor waternatuur aangewezen. De hogere gronden langs het beekdal vallen binnen de zogenaamde Agrarische Hoofdstructuur. In het Landinrichtingsproject Sint-Oedenrode wordt gewerkt aan verbetering van de agrarische structuur. Op basis van de Groene Hoofdstructuur is een begrenzingsplan opgesteld. Hierin zijn beheersgebieden, reservaatgebieden en natuurontwikkelinggebieden aangegeven. Zowel ten oosten als ten westen van Sint-Oedenrode zijn langs de Dommel GHS-Natuurgebieden bestemd. Aan weerszijden van die natuur zijn natuurontwikkelings- of beheersgebieden begrensd, die de kwaliteit van de reservaten moet versterken. Het plangebied valt buiten deze begrenzingen. Wel wordt een ecologische verbinding via het Dommeldal door de bebouwde kom van Sint-Oedenrode en een verbinding met het Roois Broek aangegeven (zie figuur 6).

### 2.2 Waterbeleid

In de Vierde Nota Waterhuishouding wordt gesteld dat het waterbeheer gebaseerd moet zijn op integrale "watersysteembenadering". Wateren dienen ook als ecosystemen te worden beschouwd. Vrije migratie en uitwisseling van soorten is één van de voorwaarden voor het duurzame voortbestaan van ecosystemen. Deze benadering klinkt door in het Waterhuishoudingsplan (Provincie Noord-Brabant, 1998) en in het Waterbeheerplan (Waterschap De Dommel, 2001). In het Waterbeheerplan wordt voor het Dommeldal gestreefd naar vergroting van de waterberging en -retentie en naar verbetering van de waterkwaliteit. Wat betreft vismigratie wordt als uitgangspunt gehanteerd om alle stuwen in watergangen met de functie waternatuur en/of viswater passeerbaar te maken voor vissen en andere waterorganismen. Dit is tevens opgenomen in het uitvoeringsprogramma van de Strategische Nota 2006-2009 (Waterschap De Dommel,2006) De stuw van Sint-Oedenrode valt in een traject met een middenprioriteit. Het waterbeleid is sterk in ontwikkeling. In het recente advies van de Commissie Waterbeheer voor de 21<sup>e</sup> eeuw (Commissie WB21) wordt gepleit voor een grotere rol van het water in de ruimtelijke ordening. Dit is gewenst omdat de ruimte voor water in het verleden te veel is ingeperkt, wat enerzijds tot toenemende wateroverlast heeft geleid en anderzijds tot verdroging. Door de klimaatsverandering zullen de problemen in de toekomst alleen maar groter worden. De enige oplossing is om weer meer ruimte te geven aan het water en het grondgebruik daarop aan te passen. In het advies van de Commissie WB21 wordt aan de Dommel een belangrijkere functie voor waterberging en retentie toegedacht.



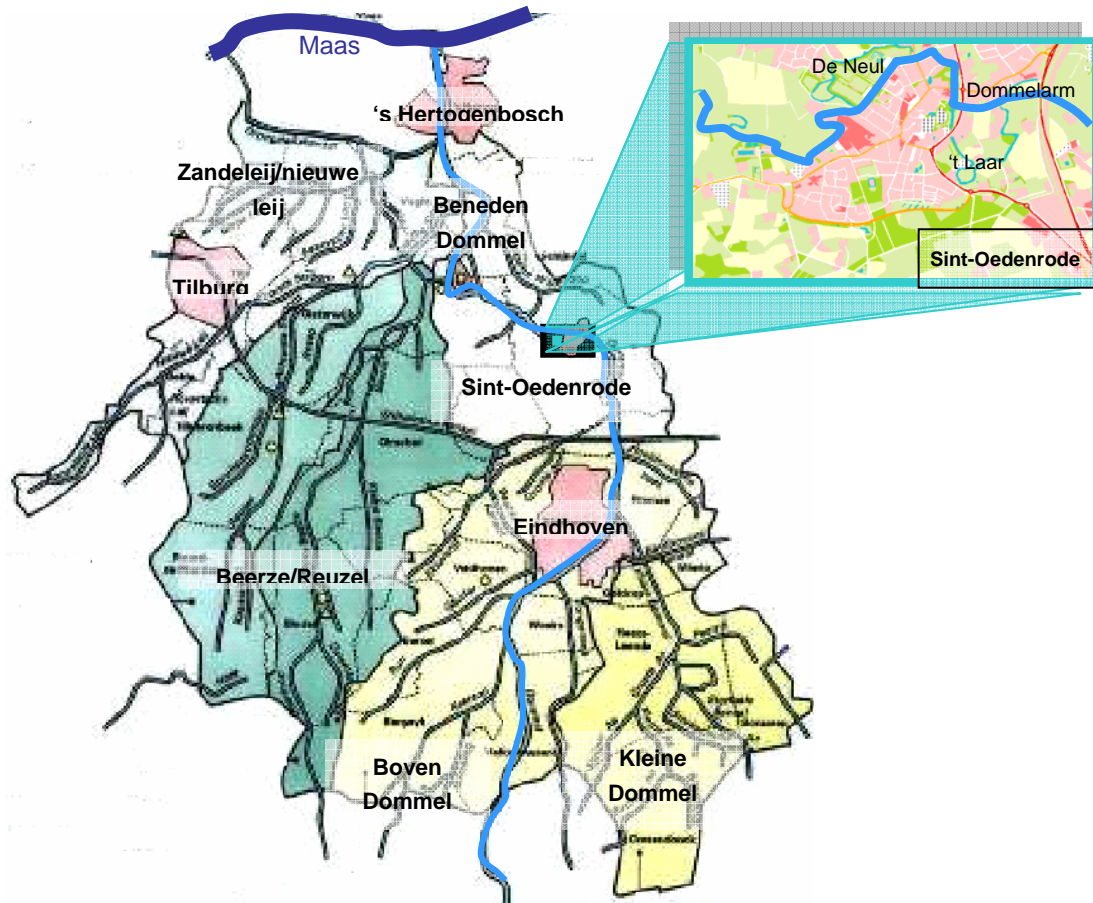
### **2.3 Reconstructiewet**

Voor de landbouw zal de Reconstructiewet een grote invloed hebben. De Reconstructiewet regelt vooral de herstructurering van de varkenssector. Om epidemieën als de varkenspest te voorkomen wordt voorgesteld varkensvrije corridors in te stellen. De betreffende boeren krijgen mogelijkheden om te verplaatsen, om over te schakelen op andere teelten of worden schadeloos gesteld. De Dommel is in de provinciale uitwerking van de Reconstructiewet aangewezen als een varkensvrije corridor. Dit kan met name gevolgen hebben voor het gebied 't Laar, waar het landgebruik nu nog gedomineerd wordt door een varkenshouderij. Mogelijk kunnen instrumenten in het kader van de Reconstructiewet bijdragen aan de uitvoering van onderdelen van Plan Dotterbloem.

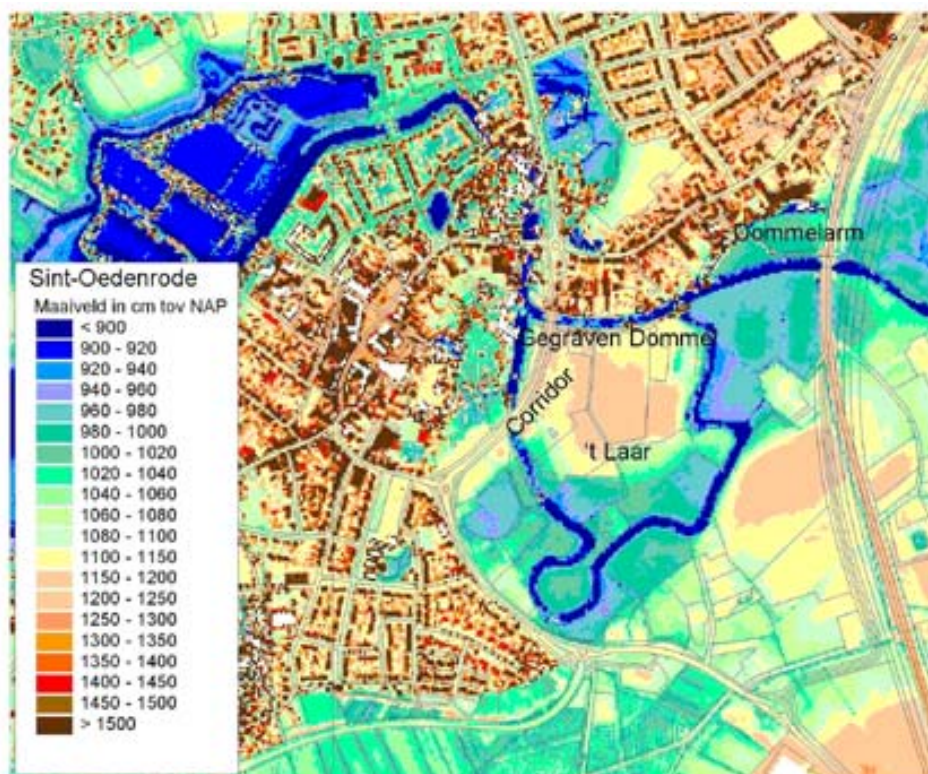
### **2.4 Gemeentelijk beleid**

Op gemeentelijk niveau is de Structuurschets Gemeente Sint-Oedenrode 1996-2015 (Gemeente Sint-Oedenrode, 1996) van belang. De Dommel geldt in dit plan als belangrijke drager van de groenstructuur, die in de toekomst uitgebreid moet worden. De Dommelzone blijft daarom vrij van woningbouw. Het Groenstructuurplan van de Gemeente geeft voor de Dommelzone een zelfde lijn aan. In het herziene Bestemmingsplan Buitengebied (1998) wordt voor het Dommeldal veel aandacht besteed aan de bescherming en ontwikkeling van natuur en landschap, in combinatie met de landbouwfunctie. De zone langs de meander 't Laar heeft een specifieke natuurfunctie gekregen.

Figuur 2 De ligging van het projectgebied in het stroomgebied van de Dommel



Figuur 3 Hoogtekaart van de Dommel bij Sint-Oedenrode



### 3 INRICHTINGSVISIE

#### 3.1 Huidige situatie

De Dommel is, met haar dynamische afvoer en brede dal, een typische laaglandbeek. De beek ontspringt in België en volgt haar weg door Noord-Brabant voordat ze uitmondt in de Maas. Het stroomgebied van de Dommel (zie figuur 2) wordt voornamelijk gevoed door regenwater en kent daarom een grote afvoerdynamiek. De gemiddelde afvoer van de Dommel bij Sint-Oedenrode bedraagt zo'n 8,5 m<sup>3</sup>/seconde. Daarmee is deze beek de grootste laaglandbeek van Nederland.

Sint-Oedenrode is ontstaan langs een grote lus van de benedenloop van de Dommel. Het dorp ligt op de hoger gelegen oeverwallen van de beek. Op de hoogtekaart (zie figuur 3) is het laaggelegen beekdal, dat zich heeft ingesneden in het landschap, goed te herkennen. Door de eeuwen heen is de van oorsprong sterk meanderende beek steeds meer rechtgetrokken en is het beekdal hier en daar versmald waardoor de beek minder ruimte heeft gekregen. Meander 't Laar en de Dommelarm bij de A50 (zie figuur 1) zijn oude Dommelmeanders die zijn afgesneden door een gegraven kanaal (Gegraven Dommel) om het water sneller af te voeren. De Dommelarm en 't Laar staan echter nog wel in verbinding met de Dommel waardoor de waterstand fluctueert maar het water niet meer stroomt. De waterstand van de Dommel wordt ten behoeve van de landbouw ter plaatse kunstmatig hoog gehouden met een stuw die zich onder de Hambrug bevindt in het centrum van het dorp.

De Dommel heeft een matige waterkwaliteit wat betreft nutriëntengehalten en doorzicht, maar de zuurstofgehalten zijn goed. Het Dommelwater wordt sterk beïnvloed door een chemische belasting vanuit het achterland als gevolg van een voormalige verontreiniging van de zinkindustrie. Hierin wordt de eerste decennia nog geen verbetering verwacht. Wel worden bovenstrooms maatregelen genomen waardoor de waterkwaliteit op termijn beter wordt. Er zijn zand- en slibvangen geplaatst op strategische locaties, zoals Klotputten bij Eindhoven. Tevens vinden er lokaal waterbodemsaneringen plaats (project "Dommel door Eindhoven"). Meander 't Laar heeft een goede tot matige waterkwaliteit (Aarts-Tybosch, 2001) maar het doorzicht is zeer beperkt, doordat het water niet stroomt. Dit is ook het geval bij de Dommelarm. In de zomer komt daar algenbloei voor.

Met de waterbodempkwaliteit is het ernstig gesteld. Een waterbodemonderzoek heeft uitgewezen dat het slib in de meander klasse vier is. Op termijn wordt een verbetering van de slibkwaliteit verwacht door maatregelen die bovenstrooms worden getroffen (slib- en zandvang, saneringen).

Het grondgebruik in het plangebied bestaat voornamelijk uit stedelijk gebied, infrastructuur, industriegebied en agrarisch gebruik langs meander 't Laar. Het dorp heeft een fraaie groenstructuur, hoewel deze in de loop van de tijd vrij versnipperd is geraakt. Direct bovenstrooms van de Hambrug bij Borchmolendijk wordt een appartementencomplex gebouwd.

**Figuur 4 De Hambrug met daaronder de schotbalkstuw**

die voorzien is van een kanogoot



Sint-Oedenrode staat bekend als het “Groene Hart van de Meierij”. De Dommel en diens oevers vormen hierbij de belangrijkste elementen. De gebruikswaarde en de ontsluiting van de Dommel is beperkt, waardoor deze niet meer kan bieden voor bijvoorbeeld fietsers en wandelaars. Zowel de Dommel als meander 't Laar zijn populair bij sportvissers. Door de stuw bij de Hambrug is vismigratie niet mogelijk zodat het aantal soorten beperkt is.

Een van de meest populaire vormen van recreatie in het gebied is kanoën. Sint-Oedenrode vormt een schakel in de regionale kanoroute over de Dommel. De stuw onder de Hambrug is voorzien van een glijgoot (zie figuur 4) voor gevorderde kanoërs, maar er is ook aan weerszijden een overdraagplaats aanwezig.

### 3.2 Ecologische kwaliteiten

Het Dommeldal wordt gekenmerkt door specifieke milieuomstandigheden vanwege de bodemsamenstelling, kwel en regelmatige overstroming met kalkrijk beekwater. Vroeger werd het beeld van het Dommel beekdal gedomineerd door Vogelkers-essenbossen die langs de beek groeiden. De bossen zijn al lang geleden grotendeels gekapt en maakten toen plaats voor landbouwgebied en hooilanden. Deze hooilanden van gras- en kruidensoorten, waaronder de opvallende Gele dotterbloem, domineerden tijdenlang het beeld van het beekdal totdat de hooilanden grotendeels verdwenen door toenemende bemesting en verdroging.

De Dommel en de afgesloten meanders vormen thans een leefgebied voor vissen. De beek vormde oorspronkelijk een belangrijke migratieroute voor vissen die naar de bovenstroomse paaigebieden migreerden. Soorten als Forel, Winde en Kopvoorn, maar ook kleinere vissen als Riviergrondel, Rivierprik, Beekprik, Kleine modderkruiper en BERPJE kwamen van nature voor in de Dommel. De vismigratie is al een hele tijd onmogelijk vanwege de aanwezigheid van stuwen, gemalen en andere waterhuishoudkundige kunstwerken die de migratie belemmeren. Door zaken als slecht doorzicht, grote waterdiepte door stuwing en afwezigheid van ondiepe en rustige oeverzones groeien er nauwelijks waterplanten in de beek en is de variatie aan biotopen, die voor fauna juist van belang is, op veel plaatsen zeer beperkt. Wel zijn er algemene amfibieën soorten te vinden als de Gewone pad en de Bruine kikker en daarnaast komen er ook enkele libellensoorten voor waaronder de Weidebeekjuffer (Aarts-Tybosch, 2001).

De natuurwaarden van de Dommel in Sint-Oedenrode en van meander 't Laar, meander de Neul en de Dommelarm (zie figuur 1) zijn beperkt. De vegetatie is zeer algemeen te noemen. Soorten als Riet, Rietgras en Grote brandnetel zijn dominant aanwezig. Lokaal zijn echter ook meer kritische soorten als Blauw glidkruid, Lange ereprijs, Koninginnekruid, Vlasbekje, Watermunt, Waterlelie en Gele plomp te vinden. De verschillende soorten vis die in de meander voorkomen zijn tevens vrij algemeen (Rietvoorn, Blankvoorn, Witvis en Snoek) (Beheerseenheid BTO, 1996). Doordat het water in de meanders niet meer stroomt (meander de Neul is zelfs geheel van de Dommel afgesloten) is het water troebel en komt 's zomers algenbloei voor (zie figuur 5).

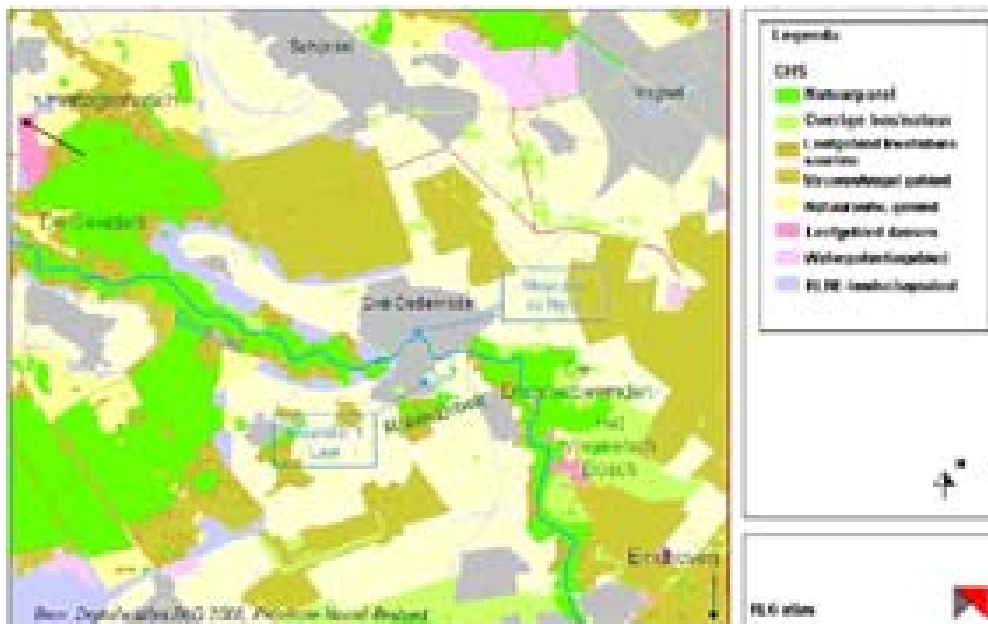


**Figuur 5 De Dommelarm bij de Knoptoren**

Lokaal zijn echter bijzondere natuurwaarden te vinden. Het Dommeldal en omliggende natuurgebieden ter plaatse van Sint-Oedenrode zijn opgenomen in de GHS (zie figuur 6). Bovenstrooms van het dorp bevinden zich de natuurgebieden "de Dommelbeemden" en het "Vresselsch Bosch". Deze vochtige natuurgebieden, waar zich ook enkele vennen en een voormalige Dommelmeander bevinden, zijn belangrijke

leefgebieden voor amfibieën, libellen, vlinders en vogels. In Sint-Oedenrode is in dit gebied een bewoonde dassenburcht bekend. In het Roois Broek, een natuurgebied dat door een laagte in de oeverwal in verbinding staat met het Dommeldal, zijn verschillende kritische vlindersoorten te vinden en ook amfibieën waaronder de Kamsalamander. Deze gebieden kunnen een uitstraling hebben naar het beekdal bij Sint-Oedenrode en naar natuurgebieden benedenstrooms, zoals het natuurgebied "de Geelders" dat onderdeel is van een RNLE Het Groene Woud. Migratie van soorten wordt echter bemoeilijkt door de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur en door een versnipperde groenstructuur.

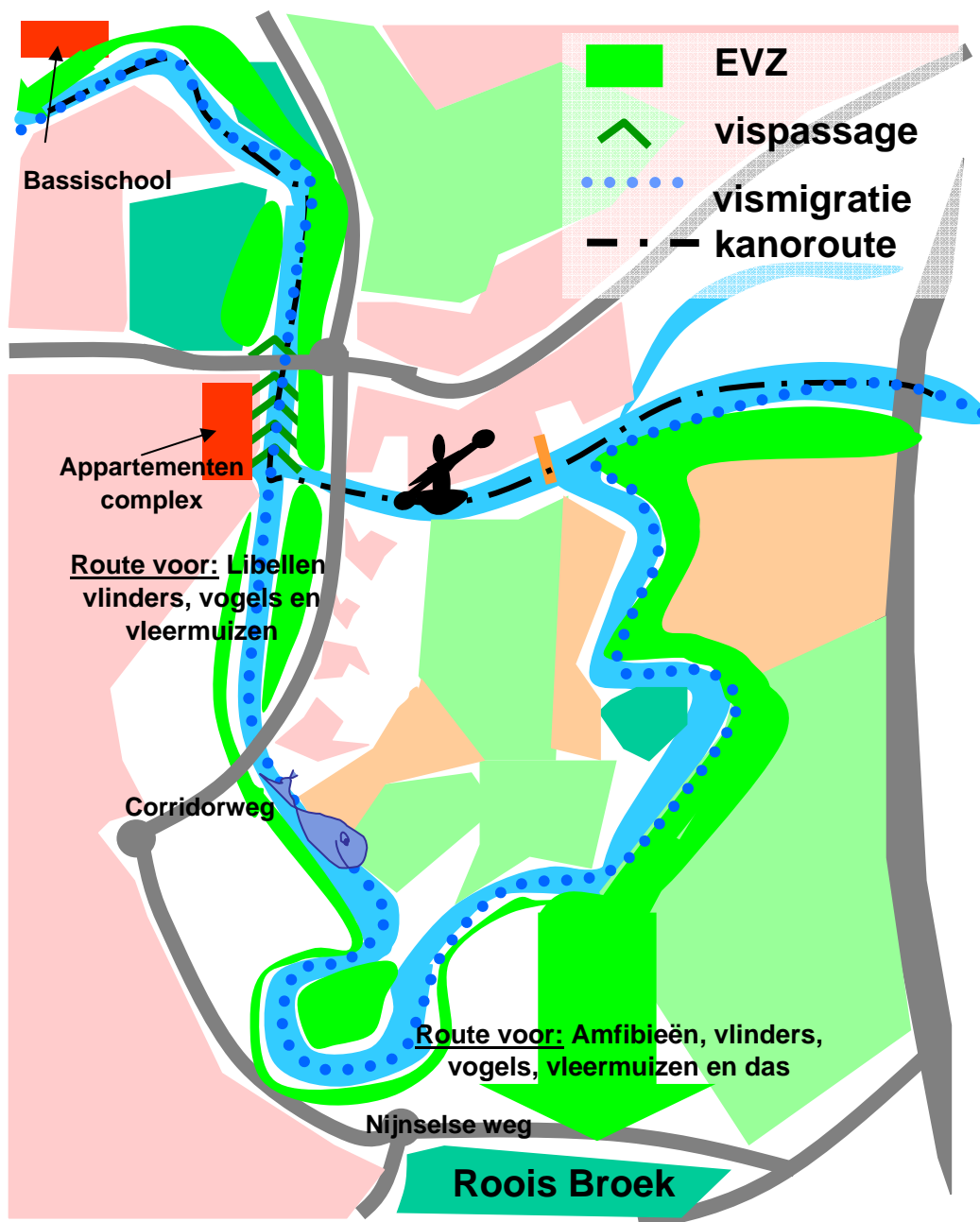
**Figuur 6** Begrenzing van de GHS in het omliggende gebied. De voor de EVZ relevante natuurgebieden zijn aangegeven.



### 3.3 Visie in hoofdlijnen

De visie van de gemeente en het waterschap is opgebouwd uit een samenhangende set van maatregelen die de bouwstenen vormen van Plan Dotterbloem. Dit inrichtingsplan concentreert zich op het versterken van de ecologische verbindingfunctie en de continuïteit van het beekdal binnen de projectbegrenzing en het herstellen van Dommeldynamiek. In figuur 7 is een integrale plankaart weergegeven.

Figuur 7 Integrale plankaart



Zie ook tabel 1.

### **EVZ en continuïteit**

Uitwisseling van soorten tussen boven- en benedenstroomse gelegen natuurgebieden van Sint-Oedenrode wordt mogelijk door het versterken van de ecologisch verbindende functie van het Dommeldal. De ruimtelijke continuïteit van het beekdal wordt gewaarborgd door het opheffen van de stuw onder de Hambrug. Door de stuw te vervangen door een vispassage daalt de waterstand bij de Hambrug en ontstaat ruimte voor een brede natuurvriendelijke oeverzone. De migratiemogelijkheden voor soorten die niet per definitie aan een waterloop gebonden zijn, worden versterkt door de aanleg van ecologische verbinding met het Roois Broek, zodat deze soorten het dorp aan de zuidzijde kunnen passeren en niet door de bebouwde kom hoeven te migreren. Deze verbinding is voornamelijk van belang voor amfibieën. In de bebouwde kom zijn namelijk onvoldoende ruimte en mogelijkheden voor het opbouwen van een stabiele populatie van deze weinig mobiele soorten. De EVZ door de bebouwde kom van Sint-Oedenrode is bedoeld voor mobiele soorten (voornamelijk vliegende soorten) en vissen.

### **Dommeldynamiek**

In de afgesneden meander 't Laar wordt gestreefd naar herstel van de beekdynamiek en dus vooral naar stromend water. De meander wordt volledig aangesloten op de Dommel. Hierdoor keert de natuurlijke dynamiek van de stromende Dommel terug. In de Gegraven Dommel wordt een drempel geplaatst die de waterverdeling tussen de meander en de Gegraven Dommel garandeert. De Gegraven Dommel blijft behouden zodat deze bij hoge afvoeren voor een snelle verwerking van het water kan zorgen. Er wordt een meetpunt ingericht, waar het totale debiet van de beek gemeten kan worden, zodat de afvoer gemonitord kan worden. De hermeandering zorgt voor een verbetering van de waterkwaliteit, doordat het water weer gaat stromen. De meander wordt daardoor beter geschikt als leef- paai en opgroeigebied voor vissen. De Dommelarm bij de Knoptoren wordt behouden als natuurlijk beekdalelement waardevol voor jonge vis.

### **Relatie tussen dorp en beek**

Dit project betreft een herinrichting in stedelijk gebied. Daarom moet de inrichting goed worden afgestemd op functies, die samenhangen met het verstedelijkte gebied. Daarnaast wordt er naar gestreefd om de relatie tussen het dorp en de beek te herstellen en te versterken. De aan te planten hagen en bomenrijen worden regelmatig onderbroken, zodat de Dommel zichtbaar blijft. Daarnaast wordt rekening gehouden met zichtlijnen naar de Dommel vanuit huidige of toekomstige woonlocaties. Bovenstrooms van de Hambrug bij Borchmolendijk wordt een appartementencomplex gebouwd. De treden van de vispassage komen voor het appartementencomplex te liggen, waardoor de belevingswaarde van de Dommel ter plaatse verhoogd wordt. De inrichting van de EVZ wordt afgestemd op het landschap en zal zoveel mogelijk de bestaande lijnen van het landschap volgen.

### **Recreatiemogelijkheden**

De Dommel bij Sint-Oedenrode vormt een schakel in de regionale kanoroute. Daarom zal de toegankelijkheid van het gebied voor kanoërs gegarandeerd blijven. Kanoërs worden door de Gegraven Dommel geleid, omdat meander 't Laar is bedoeld als leefgebied voor vissen. Naast kanoërs zal het gebied mogelijkheden bieden voor fietsers, wandelaars en ook sportvissers



### **Veiligheid**

Binnen dit project worden hydrologische veranderingen aangebracht in de hydrologie van de meander (hermeandering, verwijderen van de stuw en de aanleg van de vispassage). De hydraulische situatie, waterpeilen en de drooglegging van het omliggende gebied worden vrijwel niet gewijzigd ten opzichte van de huidige situatie. Wijzigingen in de optredende waterpeilen liggen tussen de maximaal 5 cm daling bij lage afvoeren en maximaal 10 cm stijging bij hoge afvoeren die 1x per 10 jaar voorkomen. Voorkomen moet worden dat de beek zich gaat verleggen naar gebieden met een andere functie. Dit kan door oevers te beschermen tegen erosie.

### **3.4 Kaarten**

Bijgevoegd zijn de volgende kaarten:

- **Overzichtstekening. 2323-201b**
- **Dwarsprofielen 2323-800b**
- **Vispassage 2323-206a**
- **Drempel 2323-209a**
- **Kano-overdraagplaats 2323-210a**
- **Brug Corridor 2323-220a**

## 4 PROGRAMMA VAN EISEN

In dit hoofdstuk worden de voorwaarden en uitgangspunten voor het ontwerp besproken. Deze zijn een concrete vertaling van de visie die in het voorgaande hoofdstuk besproken is. Voor een uitgebreid overzicht van alle voorwaarden en uitgangspunten die op dit project van toepassing zijn wordt verwezen naar het Programma van Eisen (Royal Haskoning, 2006)

### 4.1 Plangebied

Niet alle gronden die voor een functionele EVZ vereist zijn, zijn in eigendom van het waterschap of de gemeente. Voor dit inrichtingsplan is uitgegaan van de gronden waarvan de gemeente en het waterschap vastgesteld hebben dat zij voor dit doel gewenst zijn. Dit betreft gronden in eigendom van de gemeente en het waterschap, een strook van 25 m breed langs de oostzijde van meander 't Laar, percelen aan de zuidzijde van de meander en een gebied in de lus van de meander.

### 4.2 Ecologische Verbindings Zone

De EVZ moet een verbinding vormen tussen de Dommelbeemden en het Vresselsch Bosch ten oosten van Sint-Oedenrode en de Geelders (onderdeel van het Groene Woud) ten noordwesten van het dorp (zie figuur 7). Aan de hand van de soorten die in de omliggende gebieden (mogelijk) voorkomen is een lijst met doelsoorten opgesteld. Elke doelsoort is representatief voor een bepaalde groep soorten. Zo is bijvoorbeeld de Kamsalamander (zie figuur 8) representatief voor de groep soorten die gevoelig zijn voor barrières in hun migratieroute. Voor alle soorten die gebruik zullen gaan maken van de verbinding is een representatieve soort als doelsoort gehanteerd. Door doelsoorten te gebruiken als richtlijn voor de inrichting van het gebied, zal de EVZ voor veel soorten gaan functioneren.

**Figuur 8 De Kamsalamander (*Triturus cristatus*)**



Voor een aantal soorten is het niet realistisch deze door de bebouwde kom te leiden. Daarom dient voor deze soorten een aansluiting op het Roois Broek ingericht te worden, zodat deze soorten het dorp langs de zuidzijde kunnen passeren. De verbinding dient op de oostoever van de meander komen te liggen (zie integrale plankaart in figuur 7) en niet op beide oevers, want voor veel soorten is de waterloop op zichzelf namelijk al een barrière.

Voor hen is het oversteken van de beek dus geen optie. De Nijnselse weg ten zuiden van de meander (zie figuur 1) vormt een migratiebarrière. Er is een faunapassage aanwezig maar deze ligt te ver weg om als migratieroute te dienen, is erg klein en is momenteel niet functioneel. Daarom dient er een nieuwe faunapassage aangelegd te worden ter plaatse van de stapstenen. De bestaande faunapassage blijft wel behouden en dient goed ontsloten te worden.

De overige doelsoorten en de beekgebonden soorten volgen de EVZ die langs de meander 't Laar en meander de Neul door de bebouwde kom loopt en aansluit op de GHS aan de westzijde van het dorp. De inrichting van een EVZ langs meander de Neul en de Dommel benedenstrooms van de van Rijckevorsel van Kessellaan hoort niet bij deze opdracht. Daarom moet ervoor zorg gedragen worden dat de inrichting van deze twee gebieden goed op elkaar wordt afgestemd. In tabel 1 staat aangegeven welke route voor elke doelsoort bedoeld zal zijn. Per doelsoort is informatie gegeven over gewenste inrichtingselementen van de EVZ en het functioneren daarvan als leefgebied of migratieroute. Het ontwerp dient hierop afgestemd te worden.

**Tabel 1 Doelsoorten en inrichtingselementen**

doelsoorten	Gewenste inrichtingselementen	Leefgebied	Migratieroute	EVZ door het dorp	EVZ verbinding Roois Broek
Berpje	stilstaand/langzaam stromend water, waterplanten	X		X	
Winde	stromend water met waterplanten		X	X	
Kamsalamander	Kleinschalig landschap, poelen met waterplanten, geen vis in de poelen, aaneengesloten verbinding	X	X		X
Das	Kleinschalig landschap, voedselrijk grasland,		X		X
Libellen	koel, stromend water, deels beschaduwd	X		X	X
Vlinders	luwe plekken met bloemrijke kruiden en planten	X		X	X
Ijsvogel	helder water met vis laaghangende takken boven waterloop	X		X	
Rietgors	Opgaande begroeiing, kleinschalig landschap met bosjes, rietkragen en ruigten	X	X	X	X
Grote gele kwikstaart	Opgaande begroeiing, kleinschalig landschap met bosjes, rietkragen en ruigten, stromend water voor foerageer- en leefgebied	X	X	X	X
Vleermuizen	Bomenrijen voor migratieroute, kleinschalig landschap, waterloop, oude bomen	X	X	X	X

Voor een aantal soorten zoals vissen, libellen, watervogels en vlinders is het aantrekkelijk om een bredere oeverzone te creëren met een flauw talud. Bij dit project is het echter voorwaarde dat er geen nieuwe waterbodems gecreëerd worden (door aanleg van nieuwe zones) waar klasse 4 slib kan accumuleren. Voor het functioneren van de EVZ is het niet noodzakelijk dat oevers verflauwd worden. Door de aanleg van poelen kan de behoefte van deze dieren aan ondiep water en oevervegetatie grotendeels vervuld worden.

Plantensoorten worden niet primair als doelsoorten aangemerkt, maar een variatie aan plantensoorten is cruciaal voor het voorkomen van een gevarieerde fauna. Bij het inrichten en het beheer van de EVZ wordt gestreefd naar het verkrijgen van gebiedseigen soorten van een vochtig en min of meer voedselrijk milieu zoals Gele lis, Echte koekoeksbloem, Wilde bertram en Waterkruiskruid.

### 4.3 Continuïteit en beeknatuur

De stuw onder de Hambrug dient vervangen te worden door een vispassage zodat vismigratie weer mogelijk is (zie kaart detaillering vispassage 2323-206a). Bij het ontwerp van een vispassage dient rekening gehouden te worden met de vissen die de passage gebruiken en met de omvang van de beek.

Dit resulteert in de volgende randvoorwaarden:

- Toepassen van een V-vormige visbekkentrap (zie figuur 9)
- Vispassage bestaat uit 5 treden (zie tabel 2)
- Maximaal verval per trede is 8 cm
- Minimale waterkolom van 30 cm op de trede
- De stroomsnelheid ligt tussen de 0,25 en 1m/s op de trede
- In de bekkens is de stroomsnelheid gemiddeld 0,3 m/s
- Afstand tussen de treden is minimaal 15 m (bekkenafstand)
- De treden bevatten verticale sleuven t.b.v. bodemvissen
- De fundering van de Hambrug is opgeruwd met stortsteen

Tabel 2. Hoogten van de treden van de vispassage

Trede	Hoogte overlaat in meters t.o.v. NAP	Hoogte v-vorm in meters t.o.v. NAP
1 (meest bovenstroomse trede)	8.10	7.60
2	8.02	7.52
3	7.94	7.44
4	7.86	7.36
5 (benedenstrooms van de Hambrug)	7.78	7.28

Figuur9 Voorbeeld van een visbekkentrap bij de stuw bij Junne in de Vecht



Naast een barrièrevrij systeem is ook variatie aan biotopen in het beekstelsel van belang. De aanwezigheid van waterplanten zorgt voor rustplaatsen maar kan ook fungeren als paaigebied voor vissen die dit deel van de Dommel als leefgebied gebruiken. Daarnaast is beschaduwing van het water door bijvoorbeeld overhangende vegetatie van belang. Door hermeandering zal het doorzicht van het water in de meander verbeteren en zijn lokaal de ontwikkelingskansen voor waterplanten hoger. Meander 't Laar wordt daarom een geschikt leef-, paai- en opgroeigebied voor vissen van langzaamstromend water.

#### 4.4 Dommeldynamiek

Meander 't Laar dient volledig aan de Dommel verbonden te worden door het uitgraven van de instroomopening. Daarnaast wordt de uitstroomopening verbreed en verdiept en wordt in het traject benedenstrooms van de brug in de Corridor, slibverwijdering toegepast. De Gegraven Dommel blijft behouden, zodat bij een hoge afvoer het water via de Gegraven Dommel weg kan stromen. Met een rekenmodel is door Waterschap De Dommel het Voorontwerp doorgerekend. De resultaten van deze berekening zijn gebruikt bij het ontwerp. Een drempel in de Gegraven Dommel zorgt voor de waterverdeling. Bij een lage afvoer gaat het water bijna geheel door de meander en bij een hoge afvoer grotendeels door de Gegraven Dommel. De duiker onder de Corridor wordt vervangen door een brug. Voor de faunapasseerbaarheid en de beleving van de Dommel, doordat deze veel beter zichtbaar wordt vanaf de weg, is dit zeer gunstig.

#### 4.5 Relatie tussen dorp en beek

Dit project betreft een herinrichting in stedelijk gebied. Het is daarom van groot belang om het ontwerp af te stemmen op wensen en eisen vanuit functies die betrokken zijn bij de herinrichting. Hieronder worden de wensen en voorwaarden vanuit betrokken functies en belangengroepen besproken.

##### **Omwonenden**

Omwonenden zijn gebaat bij een aantrekkelijk landschap. De invulling daarvan is individueel, maar over het algemeen worden zaken als uitzicht op de Dommel, gevarieerde vegetatie en de aanwezigheid van lange zichtlijnen en doorkijkjes gewaardeerd. Daarom moet bij toepassing beplanting langs de Dommel, de meander en de EVZ de juiste balans zien te vinden tussen een open en meer gesloten vegetatie.

##### **Landschap**

Eén van de belangrijkste resultaten welke met de EVZ nagestreefd worden is het verkrijgen van een landschap dat enerzijds beter aansluit bij wensen vanuit de functie EVZ (vooral gevarieerd en kleinschalig) en anderzijds de bestaande en historische kwaliteiten versterken. Het gebruik van opgaande vegetatie in de vorm van hoge kruiden, hagen, bosjes en bomenrijen zal ervoor zorgen dat het landschap als geheel meer gesloten wordt. Hierbij zal voor een deel aansluiting gezocht worden bij bestaande elementen in het landschap. Door deze opgaande begroeiing af te wisselen met grasland en poelen zal een gevarieerd en visueel aantrekkelijk geheel ontstaan.

##### **Stedelijke ontwikkeling**

In het gebied aan de oostzijde van de meander is kasteelachtige woningbouw voorzien (zie Gebiedsvisie 't Laar, Gemeente Sint-Oedenrode). Er moet rekening gehouden worden met zichtlijnen naar de Dommel en naar het dorp vanaf deze locatie. Bij de Borchmolendijk direct bovenstrooms van de Hambrug wordt een nieuw appartementencomplex gebouwd. Voorwaarde voor een goede beleving en inpassing is dat vier van de vijf treden van de vispassage voor dit complex komen te liggen. De treden komen verdronken te liggen zodat de Dommel geen gecompartmenteerde aanblik heeft.

## 4.6 Recreatiemogelijkheden

Er is rekening gehouden met kanoërs door de volgende maatregelen:

- Drempel in de Gegraven Dommel en vispassage zijn voorzien van overdraagplaatsen;
- Drempel in de Gegraven Dommel is voorzien van een kanogoot met een minimale breedte van 0,75 m en een overstortende straal van minimaal 0,05 m;
- De drempel komt schuin te liggen om verstopping van de kanogoot te beperken.;

Fietsers en wandelaars hebben belang bij een goede padenstructuur langs dit fraaie gebied. In dit inrichtingsplan zijn geen specifieke wandel- en fietspaden opgenomen, wel is in het ontwerp ter hoogte van de geplande aantakking van de meander aangegeven waar een voetgangersbrug aangelegd kan worden. Het is bij de aanleg van paden van belang dat deze de EVZ kunnen kruisen, maar niet over een grote lengte evenwijdig aan of vlak bij de EVZ aangelegd mogen worden.

Sportvissers zijn gebaat bij een gezonde en gevarieerde visstand. In principe zijn de eisen vanuit de functie viswater hiervoor ruim voldoende. Het water moet echter wel bereikbaar zijn voor vissers. Ook wordt er benedenstrooms van de Corridor een visplaats ingericht die tevens toegankelijk is voor rolstoelen en komen er twee visplaatsen langs de Gegraven Dommel en langs de Dommel bij de A50.

## 4.7 Draagvlak

Waterschap De Dommel en de gemeente Sint-Oedenrode willen de bewoners van het dorp graag op de hoogte houden van de ontwikkelingen van het project en bij het project betrekken. Daarom is een werkgroep opgericht waarin mensen uit verschillende belangengroepen (kanovereniging, visvereniging etc.) vertegenwoordigd zijn. Tijdens bijeenkomsten geven het waterschap en de gemeente uitleg over het project en over maatregelen die getroffen gaan worden in en rond de Dommel. De vertegenwoordigers van de belangengroepen krijgen dan de gelegenheid om vragen te stellen.

## 4.8 Archeologie

Het adviesbureau IJzerman & van Spréw heeft een cultuurhistorische plantoetsing (IJzerman en van Spréw, 2005) uitgevoerd. Deze toetsing heeft uitgewezen dat een groot deel van de binnenzijde van de meander 't Laar archeologisch monument is. Hier mogen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden. In dit deel zijn voor het inrichtingsplan geen maatregelen voorzien waarbij graafwerkzaamheden voorkomen.

Voor het gebied direct benedenstrooms van de A50 geldt een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Voor dit gebied geldt een onderzoeksverplichting waar op termijn graafwerkzaamheden voorzien zijn (aantakken van 't Laar en het graven van poelen). Ten behoeve van het graven van poelen is nader archeologisch onderzoek noodzakelijk; het aantakken van de meander geschiedt op basis van het historisch tracée.

## 4.9 Ecologische quickscan

Ruimtelijke ontwikkelingen moeten getoetst worden aan mogelijke effecten op beschermde soorten. Hiervoor is een zogenaamde "ecologische quickscan" uitgevoerd. Er is gekeken welke soorten (mogelijk) in het plangebied voorkomen en wat voor effecten zij kunnen ondervinden van de uitvoering het project.

**Figuur 10 Lange  
Ereprijs (*Veronica longifolia*)**

Op basis van bestaande informatie over de verschillende soorten die in het plangebied voorkomen is vastgesteld dat er een beschermde plantensoort, namelijk de Lange Ereprijs (zie figuur 10), langs de linkeroever van meander 't Laar ter hoogte van de EVZ groeit. Deze soort is beschermd door de Flora- en Faunawet. De Lange ereprijs staat op lijst 2 van beschermde soorten. Voor waterschappen geldt een landsbrede gedragscode. De verwachting is dat deze eind dit jaar zal worden goedgekeurd door het ministerie van LNV zodat het niet nodig is om ontheffing aan te vragen. Omdat geprobeerd moet worden effecten op beschermde soorten te voorkomen wordt aangeraden voordat de uitvoering gestart wordt, een veldbezoek aan het gebied te brengen. Als de planten daadwerkelijk aangetroffen worden kan daar rekening mee gehouden worden, omdat grote delen van het plangebied niet of maar beperkt inrichtingsmaatregelen ondergaan.



## 5 INRICHTINGSONTWERP

### 5.1 Algemeen

De felle kleuren in het ontwerp (zie overzichtstekening 2323-201b) geven aan waar nieuwe elementen zijn voorzien. De lichtere kleuren en gearceerde delen geven de inrichting van de bestaande elementen aan die de werking van de EVZ ondersteunen (zoals loofbos en weiland) om te onderscheiden van een inrichting die de werking niet ondersteunen zoals bebouwing en infrastructuur. De kleuren van de nieuwe elementen corresponderen met de kleuren die op de dwarsprofielenkaart (zie kaart 2323-800b) te zien zijn.

### 5.2 De Ecologische Verbindingzone

#### **Verbinding op de linkeroever van 't Laar en Roois Broek**

Langs de linkeroever van meander 't Laar is, zoals al eerder is aangegeven, een EVZ gewenst die aansluit op het Roois Broek. Deze EVZ is bedoeld voor soorten die niet specifiek aan de beek gebonden zijn en waarvoor de bebouwde kom een belemmering vormt voor het opbouwen van een stabiele populatie.

Het is vanwege de stand van zaken van de grondverweving op dit moment niet mogelijk dit deel van de EVZ in te richten. Daarom is besloten dit deel van het project in een volgende fase uit te voeren.

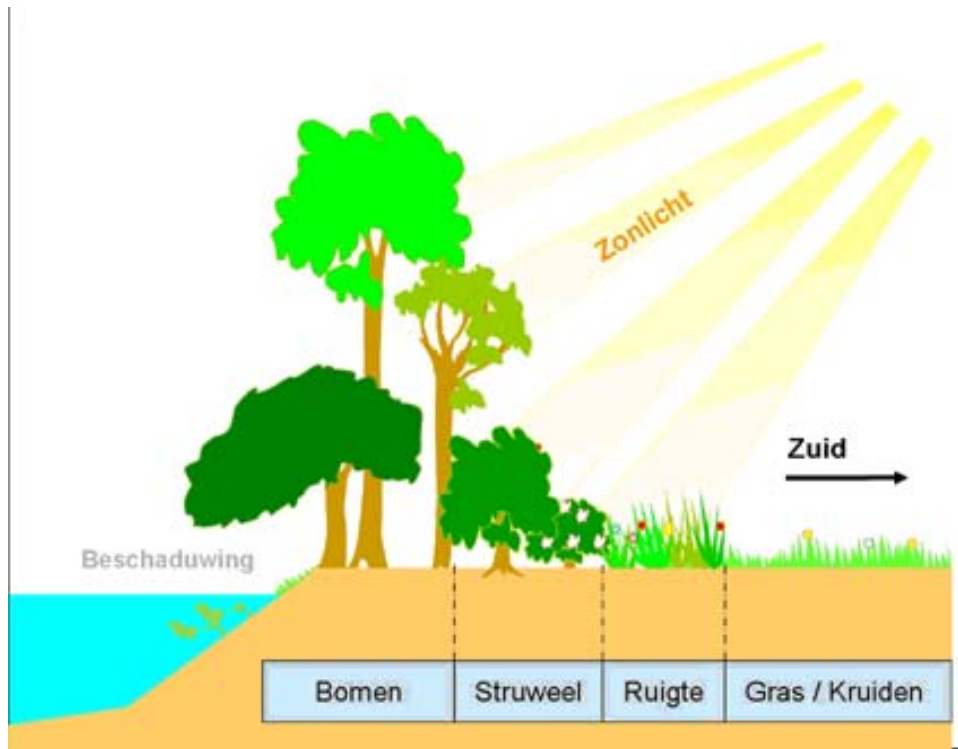
#### **EVZ door de bebouwde kom**

De verbinding langs de Dommel door Sint-Oedenrode zal voornamelijk gebruikt worden door mobiele en vooral ook vliegende soorten. Dit betekent dat de aaneengeslotenheid van de verbinding geen voorwaarde is. De duiker onder de Corridor wordt vervangen door een brug waardoor soorten als de Egel en de Bunzing die lopend langs de Dommel willen migreren kunnen passeren. Bovendien is de beek door het plaatsen van de brug veel beter zichtbaar vanaf de Corridor.

Beschikbare gronden langs de Dommel worden ingericht met bomen, struweel, gras en kruiden. Hierbij is uitdrukkelijk rekening gehouden met de ligging in bebouwd gebied zodat de Dommel landschappelijk aantrekkelijk en goed zichtbaar blijft. Bestaand groen wordt gehandhaafd en dient als ondersteuning van de verbinding. In het zuiden van de meander 't Laar op de rechteroever wordt een beekbos ingericht als stapsteen voor met name vogels, vlinders, libellen en vleermuizen. De oever van het brede deel van de Dommel direct benedenstrooms van de Hambrug wordt ingericht als moerasstapsteen voor vissen, libellen en vlinders.



Figuur 11 De samenstelling van een bosrand



## Vegetatie

In het ontwerp zijn vier verschillende vegetatietypen aangegeven (Vt 1 t/m Vt 4). Deze vegetatietypen vertegenwoordigen een bepaalde samenstelling van verschillende soorten. Bij het samenstellen van deze groepen van soorten vegetatietypen is gelet op diverse aspecten. Zo is gelet op het effect van de soorten vegetatie op de omgeving (beschaduwning, hoogte, geslotenheid etc), soorten die van nature in het beekdal thuishoren, vochtgehalte (nat/vochtig/droog) en functionaliteit van de soorten in de EVZ. Zo is gekozen voor struweelsoorten die bloem- en/of bessendragend zijn in het voorjaar zodat o.a. vogels en vlinders hiervan kunnen profiteren. Daarnaast bestaat de vegetatie die langs de beek komt te staan o.a. uit soorten die laag over het water hangen, zodat schaduwplekken ontstaan die van belang zijn voor vissen.

Deze nummers 1 t/m 4 die op de kaarten staan aangegeven corresponderen met de volgende vegetatie samenstellingen:

Vegetatietype 1 . Langs de beek – Soorten van een vochtige beekoever - bosrand  
Met o.a. Zomereik, Els, Es, Wilgen, Meidoorn en Lijsterbes

Vegetatietype 2. Stapstenen – Soorten van een vochtige beekdalgrond- bosrand  
Met o.a. Wilgen, Spaanse aak, Sporkehout en Haagbeuk

Vegetatietype 3. Stapstenen – Soorten van een vochtige beekdalgrond – alleen struweel  
Met o.a. Sleedoorn, Gelderse roos, Vogelkers en Sporkehout

Vegetatietype 4. Ruigte

Als gevolg van beheer ontstaat in deze delen een vegetatie die bestaat uit gebiedseigen gras- en kruidensoorten waaronder Gele dotterbloem, Wilde bertram, Riet en Watermunt.

## 5.3 Aantakken van meander 't Laar

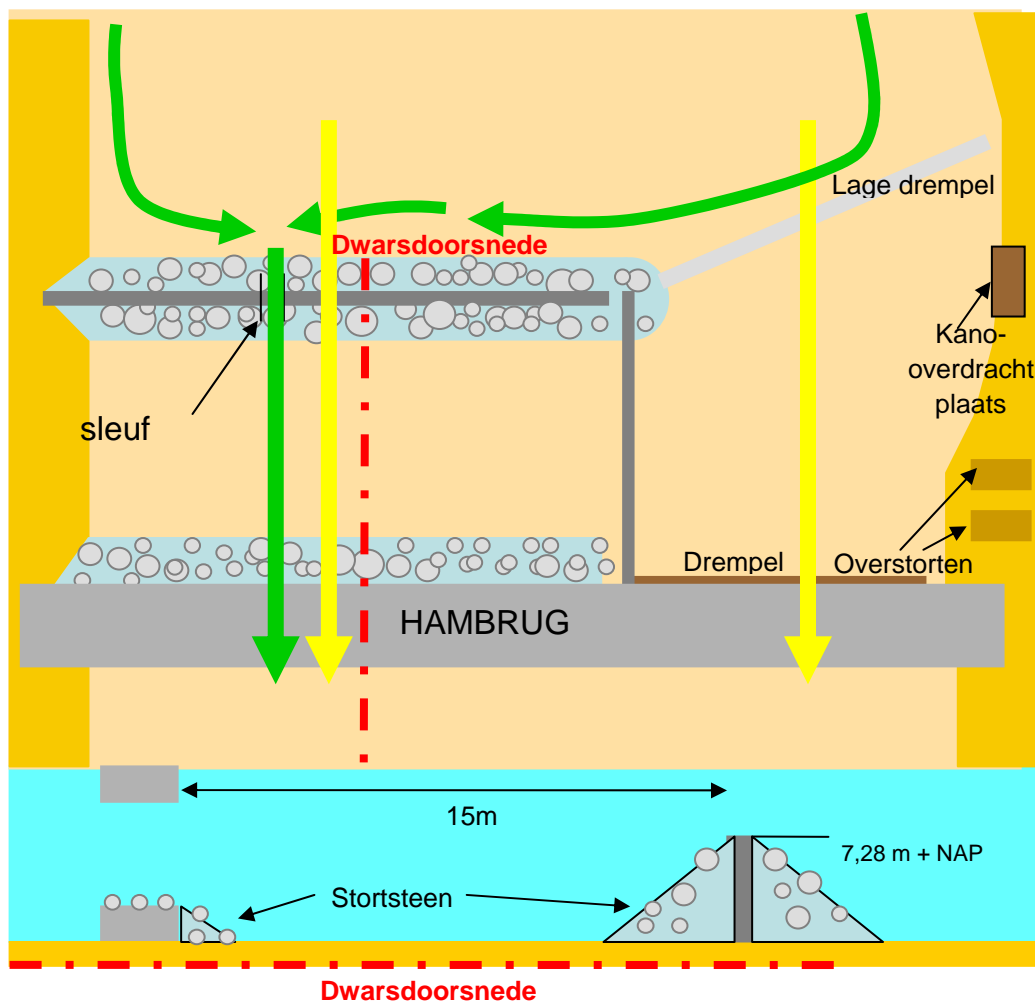
Meander 't Laar wordt volledig verbonden met de Dommel. De voormalige instroomopening van de meander wordt open gegraven. Er zullen hier drie bomen gekapt moeten worden. Het profiel van de instroomopening is gelijk aan de oorspronkelijke situatie van vóór de kanalisatie. De drempel in de Gegraven Dommel zorgt voor de waterverdeling tussen de meander en de Gegraven Dommel. De buitenbocht van de instroomopening van de meander wordt voorzien van een stortstenen oeververdediging om te voorkomen dat hier oevererosie optreedt. Voor deze oeververdediging wordt hetzelfde type stortsteen gebruikt als voor de treden van de vispassage. Tevens wordt in het zuiden van de meander in de buitenbocht een stortstenen oeververdediging aangebracht. De duiker onder de Corridor wordt vervangen door een brug. Om de te overbruggen afstand beperkt te houden worden de parallel wegen langs de Corridor onderbroken. Daarvoor zal in de benedenstroomse linkeroever een uitstroomopening gegraven moeten worden. De uitstroomopening wordt verbreed ten behoeve van de doorstroming.

## 5.4 Vispassage

De vispassage (zie vispassage kaart 2323-206a) bestaat uit vijf treden. Vier treden komen voor het appartementencomplex bij Borchmolendijk te liggen (zie Royal Haskoning, 2006). De ligging van de treden is afgestemd op het ontwerp van het complex. De vijfde trede komt benedenstrooms van de Hambrug te liggen. Hier zijn op de rechter oever twee overstorten gelegen. Om overstorten in het bekken voor de trede te voorkomen, is het ontwerp van deze trede daarop aangepast (zie figuur 12). Naast de lokstroom die het water, dat over de drempel stroomt, veroorzaakt, wordt er een laag drempeltje aangebracht op de bodem. Dit drempeltje leidt bodemvissen naar de trede om te voorkomen dat ze vast komen te zitten bij de brug.

Stroomminnende soorten zijn in staat om zowel over de trede als over de drempel onder de Hambrug te zwemmen. De groene pijlen geven de route voor bodemvissen weer en de gele pijlen die voor stroomminnende soorten.

Figuur 12 Ontwerp van de trede benedenstrooms van de Hambrug



De treden moeten ook overbrugbaar zijn voor vissen die niet zo goed kunnen zwemmen (zoals bodemvissen). Daarom wordt het ontwerp van de treden zo uitgevoerd dat passeren voor deze vissen gemakkelijker wordt. Aan de linker of rechterzijde van de v-vorm wordt een onderbreking in het talud aangebracht in de treden. Deze onderbrekingen worden deels geblokkeerd met stortsteen, zodat het water plaatselijk wat langzamer stroomt. De damwand die dwars door de trede loopt wordt ter plaatse van de onderbrekingen voorzien van een sleuf ("vertical slot") van ongeveer 0,7 m diep. Slechte zwemmers kunnen langs het talud van de trede naar de sleuf zwemmen en passeren. Zo hoeven ze niet langs het sneller stromende gedeelte in het midden van de v-vorm te zwemmen. De sleuf verspringt bij elke trede van de linker kant van het diepste punt van de v-vorm naar de rechterkant. Zo wordt een meanderende stroomdraad verkregen.

## 5.5 Leefgebieden voor vissen

Meander 't Laar gaat weer stromen, waardoor het doorzicht van het water aanzienlijk zal verbeteren. De ontwikkeling van waterplanten is hierdoor mogelijk. Door de aanwezigheid van waterplanten, schaduwplekken door overhangende oevervegetatie en verschillen in stroomssnelheid wordt een gebied tot stand gebracht met verschillende biotopen waardoor dit gebied geschikt is als leef-, paai- en opgroei gebied voor vissen.

De Dommelarm bij de Knoptoren wordt behouden, omdat deze ondiepe arm een natuurlijk beekdal element is, welke diverse habitats kent. Het is een rustige en voedselrijke plek, een ideale leefomgeving voor jonge vis. Wel wordt de arm ecologisch verbeterd door het plaatsen van een pomp die water vanuit de Dommel in de Dommelarm pompt, zodat het water een kortere verblijftijd heeft, het doorzicht zal verbeteren en zuurstofloosheid en algenbloei wordt voorkomen. De pomp kan duurzaam uitgevoerd worden met een zonnepaneel en/of een windmolen. Hij wordt voorzien van een rooster voor de instroom om verstopping te voorkomen. Op plaatsen waar het water niet zo hard stroomt, kunnen zich waterplanten ontwikkelen. In het ontwerp is aangegeven waar waterplanten worden verwacht. Daarvoor worden geen speciale inrichtingsmaatregelen getroffen. Wel is het van belang hier bij onderhoud rekening mee te houden.

## 5.6 Recreatie voorzieningen

De drempel (zie detaillering 2323-209a) in de Gegraven Dommel en de vispassage zijn voorzien van kano-overdraagplaatsen (zie detaillering 2323-210a), zodat deze waterhuishoudkundige kunstwerken passeerbaar zijn voor kanoërs. De overdraagplaatsen bij de drempel liggen dicht bij elkaar. Kanoërs hoeven hier alleen maar om de drempel heen te stappen. Bij de vispassage is de afstand tussen uit- en instappen wat langer en moeten kanoërs een weg kruisen. In de huidige situatie zijn boven- en benedenstrooms van de Hambrug overdraagplaatsen gelegen vanwege de stuw die zich onder de brug bevindt. De bestaande kano-overdraagplaats benedenstrooms van de Hambrug kan behouden blijven. De kano-overdraagplaats bovenstrooms van de Hambrug moet verplaatst worden. Geoefende kanoërs zullen waarschijnlijk gewoon over de vispassage heen varen. Zij kunnen ook gebruik maken van de glijgoot die in de drempel in de Gegraven Dommel komt te liggen. Alleen bij hogere afvoeren gaat er water over de drempel door de Gegraven Dommel. Bij een 5% afvoer gaat al het water door de meander. De glijgoot zorgt er tevens voor dat er, ten

tijde van lage afvoeren, voldoende verversing van het water in de Gegraven Dommel optreedt, zodat algenbloei wordt voorkomen.

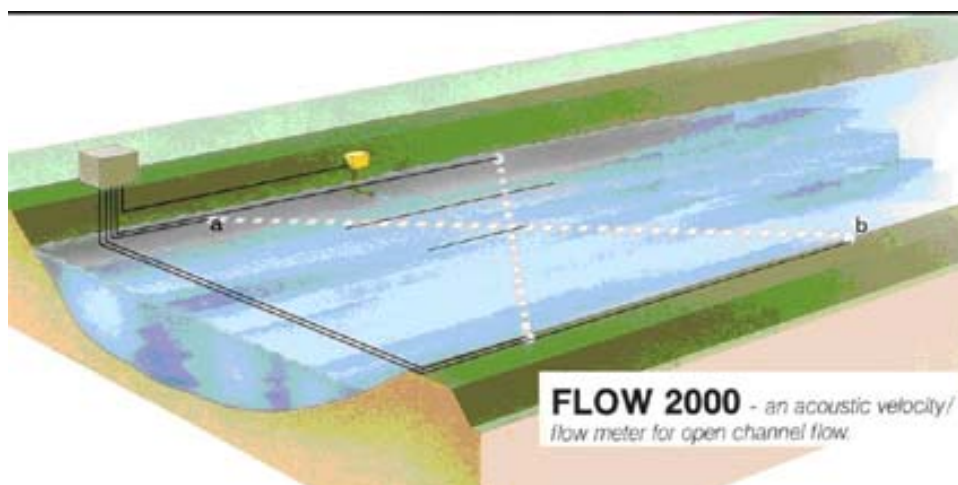
In het plangebied worden op drie verschillende locaties visplekken ingericht, namelijk op de rechteroever benedenstrooms van de A 50, op de linkeroever in de Gegraven Dommel en op de rechteroever bovenstrooms van de uitstroom van de meander. Deze laatste is tevens toegankelijk voor rolstoelen.

## 5.7 Overige voorzieningen

Zowel bovenstrooms van de A50 als en bij de uitstroom van meander 't Laar worden veegvuiluitdraaiplaatsen ingericht. De veegvuiluitdraaiplaats in de meander wordt zo uitgevoerd dat er zowel een vangbalk over de meander geplaatst kan worden als over de Gegraven Dommel. Als bovenstrooms gemaaid wordt kan de vangbalk over het water geplaatst worden. Het maaisel kan vervolgens verzameld en verwijderd worden. Op de oever wordt een platform en een betonnen pad gemaakt, zodat de veegvuiluitdraaiplaats bereikbaar is voor een kraan. Het betonnen pad wordt uitgevoerd in doorgroeibaar beton, zodat het groen op de oever minimaal onderbroken wordt. De vangbalk wordt alleen over het water geplaatst als er gemaaid wordt.

Onder de parallelweg (Veghelse weg) van de A50 wordt een akoestisch debietmeetpunt ingericht. Een akoestische debietmeter (zie figuur 13) bestaat uit een kastje aan de oever met bedrading die over de bodem van de watergang naar de andere oever loopt. Het kastje zendt sonar signalen uit waarmee de waterhoeveelheid die per tijdseenheid door de watergang stroomt bepaald wordt.

**Figuur13 Een akoestisch debietmeetpunt**



## 6 UITVOERING

Bij een inrichtingsplan is het van belang dat tijdens de ontwerpfase al rekening gehouden wordt met de uitvoering van de verschillende onderdelen om complicaties in een later stadium van het project te voorkomen. In dit hoofdstuk wordt de uitvoering van het project beschreven en is tevens een schatting gedaan van de totale kosten van de uitvoering van het project.

### 6.1 Benodigde werkterreinen en overige voorzieningen

Nog niet alle terreinen zijn aangekocht door de gemeente en het waterschap. Daarom zijn de definitieve begrenzingen van de EVZ ook nog niet helemaal zeker. Deze definitieve begrenzing is overigens slechts van ondergeschikt belang. Het is van groter belang dat de EVZ doorloopt of hooguit kleine onderbrekingen (maximaal 10 m) kent en dat er geen obstakels zijn die een barrière vormen voor niet-mobiele soorten (zoals de Kamsalamander). Enkele meters verschil in de uitvoeringsbreedte geeft, over een beperkte afstand, geen problemen met de functionaliteit. Door de flexibiliteit van de toegepaste inrichtingselementen is geen herziening van het inrichtingsplan nodig bij beperkte afwijkingen in de oppervlakte. Het betreffende element wordt gewoon breder of smaller uitgevoerd. Er kan wel een probleem ontstaan indien er grotere stukken van de EVZ niet ingericht kunnen worden. In dat geval moet getracht worden om toch zo spoedig mogelijk het ontbrekende perceel te verwerven dan wel een overeenkomst af te sluiten met de eigenaren. Vertragingen in de aankoop van terreinen kunnen, afhankelijk van ligging en grootte, tot gevolg hebben dat de aanleg grotere transportafstanden vergt of dat delen zelfs helemaal niet bereikbaar zijn. Ten aanzien van de functionaliteit kan een dergelijke onderbreking tot gevolg hebben dat de EVZ plaatselijk en voor bepaalde soorten tijdelijk minder goed of helemaal niet functioneert. Ook hiervoor is van belang dat ontbrekende percelen snel verworven en ingericht worden.

## 6.2 Bereikbaarheid van de werkterreinen

Dit punt hangt nauw samen met het voorgaande, maar daar komt nog bij dat de bereikbaarheid van de EVZ, vispassage en andere nieuwe voorzieningen gewaarborgd moet worden. Hiervoor zullen afspraken gemaakt moeten worden met de eigenaren van de omliggende percelen. Het ontwerp is erop gebaseerd dat de EVZ toegankelijk is via omliggende percelen. De vispassage, de drempel in de Gegraven Dommel, de brug in de Corridor, de pomp in de Dommelarm en het akoestische debietmeetpunt zijn via bestaande wegen toegankelijk. In principe is hierdoor elk werkterrein tijdens de aanleg goed bereikbaar.

## 6.3 Tijdstip van de uitvoering

Ten aanzien van de planning moet in eerste instantie rekening gehouden worden met de mitigerende maatregelen om negatieve effecten op beschermde diersoorten te voorkomen. Dit houdt in dat er tussen 15 maart en 15 juli niet gewerkt zal worden in bossen en gebieden met opgaande vegetatie in verband met het broedseizoen. Als het kleine gebieden betreft waarin ten behoeve van het project gekapt moeten worden dan dienen deze buiten het broedseizoen gekapt te worden. Eenmaal gekapt en dus ongeschikt als broedgebied mag er wel in deze gebieden gewerkt worden. In het projectgebied is ook een beschermde plantensoort aanwezig, namelijk de Lange ereprijs (zie figuur 11). Bij de uitvoering moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van deze soort, zodat schade wordt voorkomen.

Daarnaast is bij enkele landbouwpercelen van belang de ingrepen uit te voeren nadat de laatste oogst binnen is.

## 6.4 Kabels en leidingen

Schade aan kabels en leidingen door grondwerkzaamheden moet voorkomen worden. Daarom is een inventarisatie gedaan van de verschillende kabels en leidingen die aanwezig zijn op plaatsen waar grondwerkzaamheden voorzien zijn.

De volgende knelpunten zijn vastgesteld:

- Op de plek waar meander 't Laar verbonden wordt met de Dommel ligt een riool dat de boerderij ten oosten van de meander aansluit op het rioolstelsel. Tevens ligt hier een telefoonkabel
- Onder de Corridor waar de brug komt te liggen lopen tal van kabels en leidingen;
- Langs de oever van de Dommel bij Borchmolendijk waar 4 treden van de vispassage voorzien zijn lopen enkele kabels en leidingen. Daarnaast wordt de Dommel op twee plaatsen gekruist door een telefoonkabel. Dit zou een knelpunt kunnen vormen bij het plaatsen van de damwanden voor de treden van de vistrap;

Het riool dat op de plaats ligt waar de meander met de Dommel verbonden wordt, zal vervangen moeten worden door een zinker. Aan de oostzijde van de meander is woningbouw voorzien. Dus werkzaamheden aan dit riool zijn waarschijnlijk toch nodig, zodat deze twee maatregelen gecombineerd zouden kunnen worden.

## 6.5 Fasering

In voorjaar 2007 zal de uitvoering gestart worden. Voor een aantal clusters van maatregelen is het van belang dat ze in een bepaalde volgorde worden uitgevoerd:

- Voordat meander 't Laar met de Dommel wordt verbonden moet eerst de duiker worden vervangen door een brug en de uitstroomopening worden aangepast. Vervolgens kan de instroomopening worden gegraven en de oeververdedigingen worden aangebracht. Als laatste kan de drempel in de gegraven Dommel worden geplaatst en kunnen de kano-overdraagplaatsen en visplaatsen worden aangelegd;
- Nadat de vispassage is aangelegd kan deze van kano-overdraagplaatsen worden voorzien;

Het is mogelijk dat vertraging in de verwerving van enkele percelen er toe zal leiden dat enkele kleine delen van de EVZ pas later ingericht zullen kunnen worden.

## 6.6 Aanleg vispassage

Voor de realisatiewijzen van de vispassage zijn verschillende varianten mogelijk. In overleg met Waterschap De Dommel kan worden vastgesteld hoe de treden aangelegd zullen worden.

- Het water kan worden omgeleid met een bypass per 1 à 2 vistrap. Het debiet zou in overleg met het waterschap bovenstrooms tijdelijk verminderd kunnen worden. In Eindhoven zou bijvoorbeeld een deel van het debiet overgeslagen kunnen worden op het Wilhelminakanaal. De treden kunnen dan in het geheel in het droge worden aangelegd;
- Een tweede mogelijkheid is om dwars in de Dommel een damwand te slaan en eerst de rechterhelft af te zetten en droog te pompen zodat de rechterhelft van de trede kan worden aangelegd en vervolgens op dezelfde wijze de linkerhelft van de trede;

De aanleg zal in de zomerperiode plaats moeten vinden omdat dan het debiet het laagst is.

## 6.7 Slibverwijdering

Op verschillende locatie moet slib verwijderd worden. In het traject benedenstrooms van de Corridor zal dit in den droge gebeuren door het traject gefaseerd af te zetten met damwanden, leeg te pompen en vervolgens het slib uit te graven en af te voeren.

Het slib dat verwijderd wordt op de locaties waar de treden van de vispassage komen kan gecombineerd worden met de aanleg van de treden. Dit gebeurt in den droge. Alvorens de treden worden aangelegd kan slib verwijderd worden.

Slibverwijdering ter plaatse van de nieuwe drempel in de Gegraven Dommel kan in den natte gebeuren.



## 7 BEHEER EN ONDERHOUD

Evenals de wijze van uitvoering van het project is het ook van belang dat uitgedacht wordt hoe de verschillende onderdelen onderhouden en beheerd moeten gaan worden. Er is separaat een BOR (Beheer- en Onderhoudsrichtlijn) opgesteld. Dit is een samenvatting van de BOR.

Het ontwerp is afgestemd op de toegankelijkheid van het gebied ten behoeve van beheer en onderhoud. Zo is over de gehele lengte van de EVZ een strook van minimaal 4 m breed toegankelijk ten behoeve van maaien. Dit is geen pad, maar een zogeheten obstakelvrije zone. Onderhoud aan de vispassage kan vanaf de rechteroever geschieden.

### 7.1 Uitgangspunten voor beheer en onderhoud

Uitgangspunten voor beheer en onderhoud zijn:

- Het Waterschap richt zich op de onderdelen van de EVZ welke direct gerelateerd zijn aan het reguliere onderhoud van de waterlopen;
- De gemeente richt zich op de overige, meestal drogere onderdelen;
- Het onderhoud kan deels ook door derden uitgevoerd worden;
- Het onderhoud is erop gericht gewenste natuurwaarden in stand te houden of te verhogen. Habitatdiversiteit is een belangrijk aspect van de EVZ. Het onderhoud dient erop gericht te zijn deze diversiteit te behouden en waar mogelijk te versterken;

In de praktijk leiden deze uitgangspunten tot de volgende verdeling van het onderhoud van de onderdelen van de EVZ:

Bouwsteen	waterschap	Gemeente Sint-Oedenrode
Bosrand	Op talud	x
Beekbos	Op talud	x
Gras/kruiden	Op talud	x
Ruigte		x
Solitaire bomen op talud	x	
Vispassage	x	
Drempel Gegraven Dommel	x	
Brug in de Corridor	x	
Pomp Dommelarm		x
Recreatieve voorzieningen	In de beek en op talud	Op het land
Akoestische debietmeter	x	

### Bosrand

Een bosrand bestaat uit bomen, struweel, ruigte en gras/kruiden (zie figuur 12). Een opgaande vegetatie en diversiteit hierin kunnen verkregen worden door het beheer van de verschillende onderdelen goed op elkaar af te stemmen. Eenmaal per twee jaar wordt de ruigte gemaaid en het maaisel afgevoerd (bij voorkeur in september-oktober), gras/kruiden worden éénmaal per jaar gemaaid en het maaisel ervan afgevoerd. Het struweel wordt eens in de vijf jaar afgezet en eventuele opslag van bomen wordt verwijderd.

### Gras/Kruiden

Het grootste deel van de EVZ bestaat uit een gras- en kruidenvegetatie. Dit wordt één keer per jaar, na de zaadzetting, gemaaid door een maaimachine en het maaisel wordt afgevoerd.

### Ruigte (hoogopgaande kruidenvegetatie)

De ruigten bestaan uit bloemrijke kruiden en grassen. De ruigten zijn toegepast als onderdeel van een bosrand en maken deel uit van een opgaande vegetatie. Ruigten hebben daarom een lagere maaifrequentie dan gras/kruiden, namelijk één maal per twee jaar.

### Stapsteen

- Benedenstrooms van de Hambrug is een kleine moerasstapsteen gelegen. De watervegetatie en het talud ter plaatse worden een maal per jaar gemaaid door een kraan. De ruimte naast de trede benedenstrooms van de Hambrug is toegankelijk voor een kraan.

## 8 VERWACHTE RESULTATEN

Het verwachte resultaat van de herinrichting van de Dommel bij Sint-Oedenrode is een gebied dat aan alle in het Programma van Eisen gestelde voorwaarden voldoet, doordat het ontwerp hieraan getoetst is.

De verwachting van de toekomstige situatie is als volgt:

- Langs de Ecologische Verbindingszone vindt vrije migratie van allerlei verschillende soorten plaats waardoor uitwisseling van soorten tussen omliggende natuurgebieden mogelijk is.
- De voormalige stagnante en troebele meander 't Laar stroomt weer. Langs de randen van de meander groeien knoestige bomen en met wortels doorgroeide oevers. Waterplanten schommelen mee met het langzaam stromende water van de beek. Het water in de Dommelarm is helder en er groeien waterplanten waar talloze visjes tussen door zwemmen.
- Het watersysteem is vrij van barrières zodat verschillende soorten vissen het gebied kunnen (her)koloniseren en tevens toegang hebben tot leefgebieden bovenstrooms.
- Bewoners van Sint-Oedenrode kunnen genieten van de Dommel die als een herkenbare groene draad door het dorp loopt. Bij de Borchmolendijk bruist het water over de treden van de vispassage en vormt de beek een levendig en aantrekkelijk geheel.
- Recreanten kunnen de Dommel beleven door voorzieningen in en om de beek.

## 9 LITERATUUR

Aarts-Tybosch, 2001. Flora- en faunaonderzoek aan een geïsoleerde meander van de Dommel te Sint-Oedenrode. Fontys Tilburg.

Beheerseenheid BTO, 1996. Visstand beheersplan, Beerze/Reusel en Beneden Dommel 1997 – 2003

Gemeente Sint-Oedenrode, 1996. Structuurschets Sint-Oedenrode 1996-2015

IJzerman en van Spréw, 2005. Cultuurhistorische plantoetsing, Sint-Oedenrode – Plan Dotterbloem, in opdracht van Waterschap De Dommel

Ministerie van LNV, 1989. Natuurbeleidsplan

Provincie Noord-Brabant, 1991. Streekplan Noord-Brabant

Provincie Noord-Brabant, 1998. Waterhuishoudingsplan

Royal Haskoning, 2006. Plan Dotterbloem, aansluiting van de meander 't Laar en aanleg van de vistrap, Programma Van Eisen. Tangelder, 's Hertogenbosch

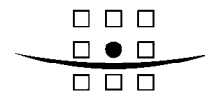
Waterschap De Dommel, 2001. Waterbeheerplan Dommel

Waterschap De Dommel, 2004. EVZ's: Hydrologische en Ecologische uitgangspunten en checklist.

Waterschap De Dommel, 2006. Strategische Nota 2006-2009, waterwerk in uitvoering

Vista, 2000. Integraal ontwikkelingsplan voor de Dommel bij Sint-Oedenrode

A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 1 Kaarten**