



INRICHTINGSVISIE ESSCHE STROOM





Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 De opgave voor de Easche Stroom	7
3 Uitgangspunten voor de inrichtingsvisie	17
4 Het beekdalstelsel: verleden, heden en toekomst	21
5 Flexibele aanpak met bouwstenen	33
6 Het beekdal in 2030	43
7 Doorkijk naar uitvoering	51
8 Literatuur	57

1 Inleiding



Even voorbij Oisterwijk, waar de Voorste en Achterste Stroom samenkomen, ontspringt de Essche Stroom om zo'n 12 km verder uit te monden in de Dommel. Langs de rechtgetrokken beek liggen afwisselend verschillende landgoederen en agrarische gronden (weiland en boomteelt). Na landgoed Nemerlaer stroomt de Rosep in de beek uit en voor het passeren van het dorp Esch voegt de Kleine Aa zich bij de Essche Stroom. Het dorp Esch ligt halverwege de Essche Stroom en vormt de grens tussen het smalle beekdal bovenstrooms en het brede beekdal benedenstrooms.

Kaart 1:
De Eerste Sluis: vanaf de gemeentelining van Vlaenderen en Achterste
Drenthe tot aan de monding in de Drenthe! (naar: *Historische Kaartstafel*)



EEN INRICHTINGSVISIE VOOR DE ESSCHE STROOM

De komende jaren zal het landschap van de Essche Stroom gaan veranderen. Naast de huidige agrarische functie en de berging en afvoer van water komt er meer ruimte voor natuur en recreatief maaidebruik. Het beekdal van de Essche Stroom verdient een kwaliteitsverbetering die aansluit bij de landschappelijke, ecologische, hydrologische en recreatieve potenties.

In 2001 is reeds een toekomstvisie voor de Essche Stroom opgesteld. De visie is toen niet verder opgepakt vanwege het beperkte uitzicht op realisering op korte termijn. Inmiddels is de situatie veranderd. Bovenstrooms (riverside stroom) en in de zijbekken (Kleine Aa) wordt vlotter gewerkt aan verbetering van de inrichting en waterkwaliteit. Er zijn financiële middelen beschikbaar en de reconstructie brengt verschillende beleidsdoelen de komende jaren in uitvoering.

De voorliggende inrichtingsvisie is een actualisering en detaillering van de toekomstvisie uit 2001. De actualisering was om verschillende redenen noodzakelijk. Zo is de Essche Stroom inmiddels een integraal onderdeel van de toekomstige Rivierwaaier ecologische verbinding Beeter-Baasel en biedt de sanering van waterbodembesmettingen en herinrichting in de bos- en bevedenstroom een kans voor een hogere ecologische doelstelling en waterberging. Ook de landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden vragen om een integrale aanpak.

In de visie is aangegeven hoe we met deze doelen om willen gaan en wat voor een verandering dat met zich mee zal brengen voor landschap en grondgebruik. Ook beseden we aandacht aan de manier waarop deze ambitieuze plannen kunnen realiseren.

De visie is in overleg met een projectgroep van het waterschap en de klankebondgroep met vertegenwoordigers uit de omgeving opgesteld. Van de individuele klankebondgroepen is overigens geen formele goedkeuring gevraagd. Na vaststelling van de inrichtingsvisie worden de mogelijke inrichtingsvarianten hydrologisch doorgerekend en wordt een programma van werken uitgewerkt.

LEESWIJZER

Na deze inleiding vindt u in hoofdstuk 2 de opgave voor de Essche Stroom. In dit hoofdstuk leest u waarom de Essche Stroom de komende jaren verandert en welke doelen er voor het gebied zijn vastgelegd. Hoofdstuk 3 geeft de uitgangspunten voor deze visie op de Essche Stroom. In hoofdstuk 4 is vanuit het verleden en heden het toekomstbeeld geschetst voor vier thema's: water, landschap en cultuurhistorie, ecologie en wonen, werken, recreëren. In hoofdstuk 5 wordt de stap richting realisatie gemaakt via flexibel inzetbare bouwstenen. Vervolgens is in hoofdstuk 6 de uiteindelijke visie opgenomen. Tot slot biedt hoofdstuk 7 een doorkijk naar de uitvoering.

2 De opgave voor de Essche Stroom

De komende jaren zal het bestel van de Essche Stroom gaan veranderen. Naast de huidige agrarische functie en de berging en afvoer van water komt er meer ruimte voor natuur en recreatief medegebruik. De opgave voor deze veranderingen komt voort uit verschillende beleidsnota's, richtlijnen en plannen. Zowel vanuit Europa, het Rijk, de provincie, het waterschap en de gemeenten.

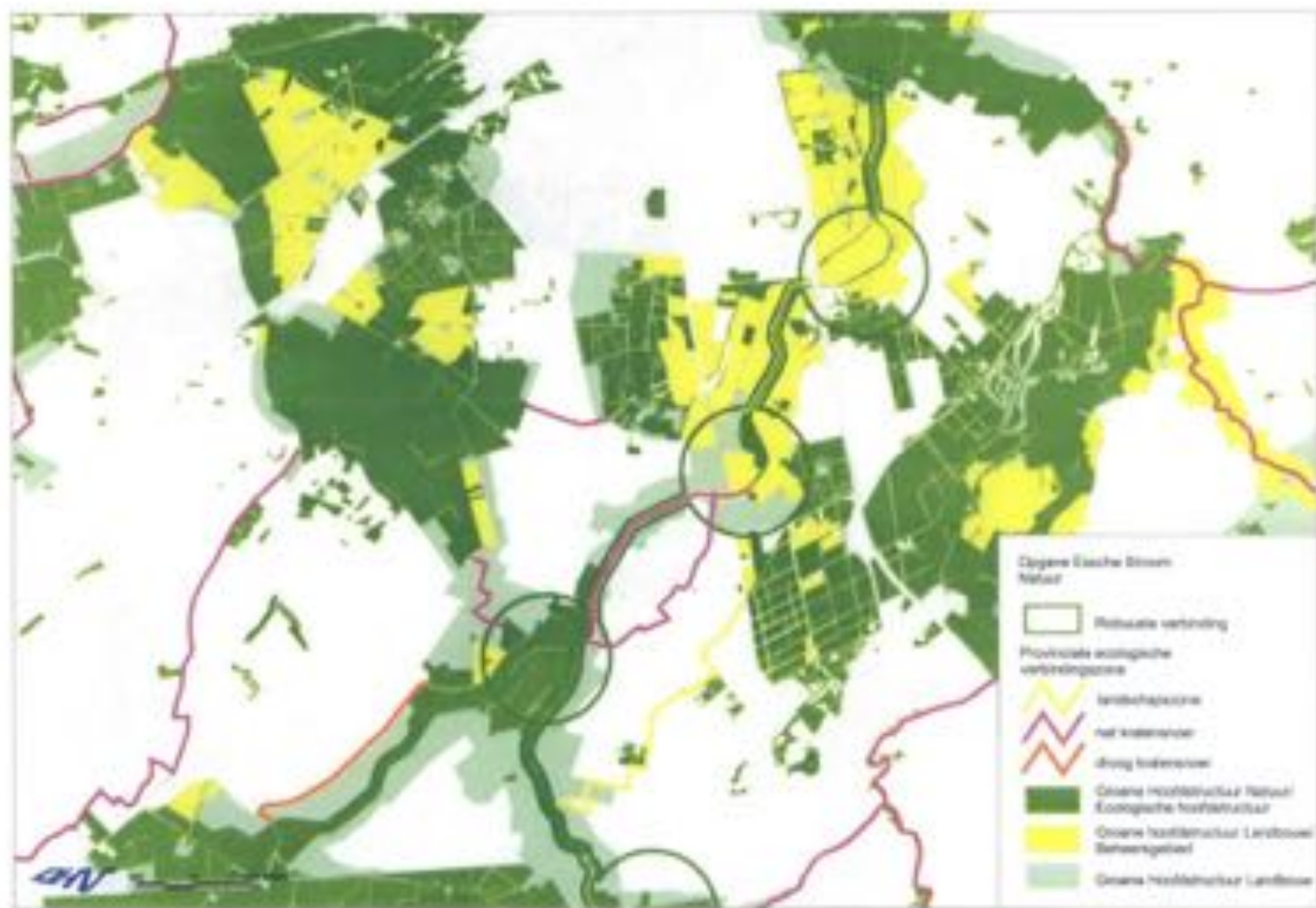
In dit hoofdstuk hebben we de opgave voor de toekomst van de Essche Stroom samengevat aan de hand van de volgende functies en beleidsdoelen:

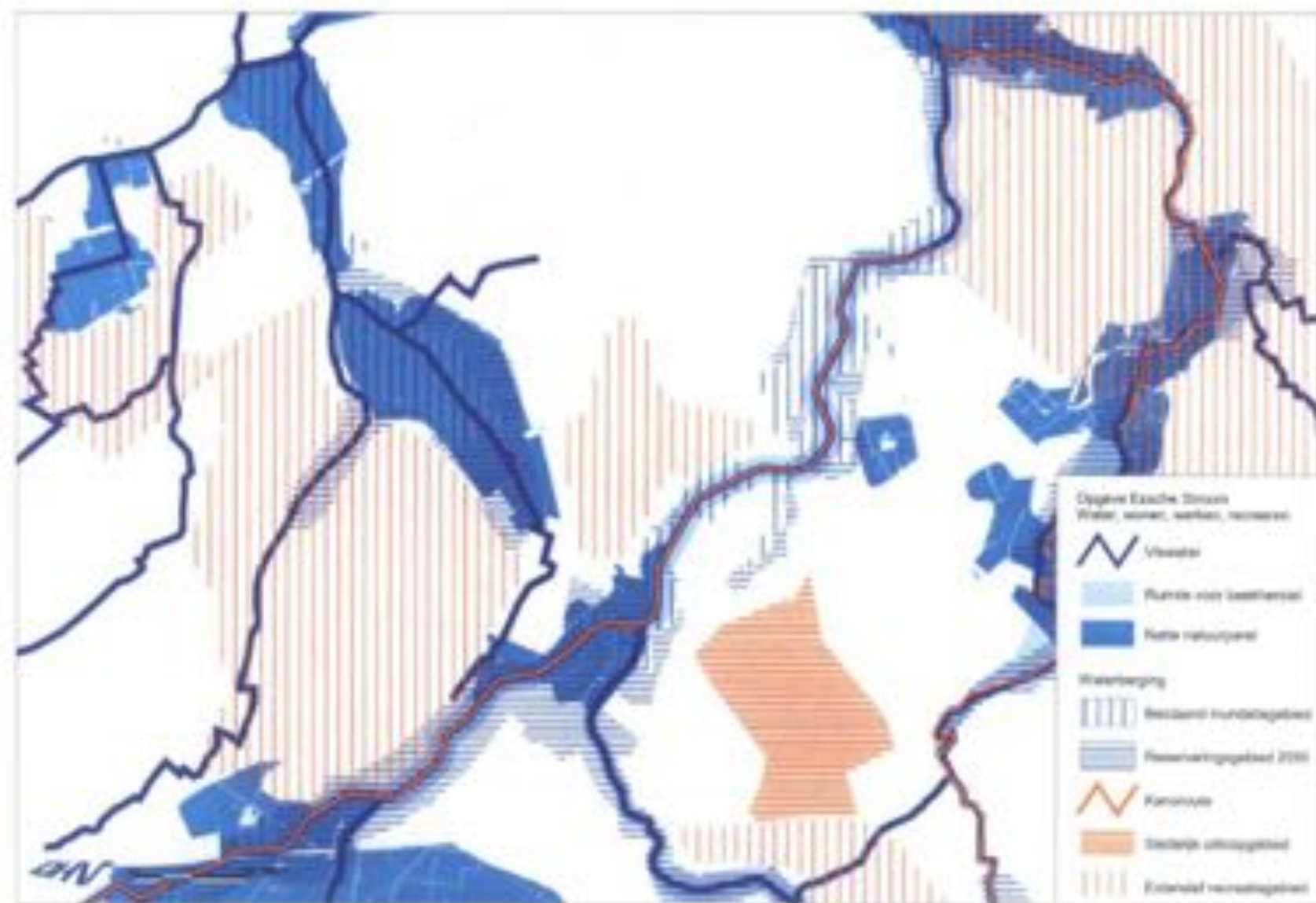
FUNCTIE	BELEIDSDOEL
Water	Soekheraal Visscherij Waterberging
Natuur	Groene en ecologische hoofdstructuur Natte natuurparels Provinciale ecologische verbindingzone Rebuutte ecologische verbinding
Wonen, werken, recreëren	Recreatief gebruik Agrarisch gebruik

Tabel 1. Functies en beleidsdoelen voor de Essche Stroom

Op kaart 2 zijn de opgaven voor natuur verbeeld en in kaart 3 de opgaven voor water en wonen, werken, recreëren.

Kaart 2:
Opgeven voor natuur





Kaart 2
Opname voor water, water, water en recreatie.

Tabel 2:
 Doelstellingen kwaliteits-
 Parametrisatie doelen en (afhankelijk van)
 type Kademe-type (tabel)

	BOVENSTROOMS (TOT KLEINE AA)	BENEDENSTROOMS (VANAF KLEINE AA)
Stroombeeld	Langzaamstromende laaglandbeek	Langzaamstromend riviertje
Verhang (m/km)	< 1 (<1)	0,4 (<1)
Stroomsnelheid (m/s)	0,5 - 0,5 (=0,5)	0,1 - 0,5 (=0,5)
Breedte (m)	(5 - 8)	(8 - 25)
Freq. overstroming*	< 8/jaar	< 10/jaar
Profielvorm	Asymmetrisch (idem)	
Sinuositas**	> 1,5 (meanderend en kronkelend)	
Substraat	Zand, leem, klei, veen (divers, mixte)	
Sedimentatie en erosie	matig - hoge (idem)	
Hardheid (dH)	< 10 (-)	1 - 3 (-)
Fosfaat (mg/l)	< 0,15 tot-P (-)	< 0,00 ortho-P (-)
Begeleidend bos	25-50% schaduw	10-15% schaduw
Waterinsecten	Vlekreeft, boekjuffer, kokersjuffer (idem alles)	
Vissen	Kapvoorn (idem), zepeling (idem), bittervoorn (-), grote modderkruiper (-)	
Waterplanten	Fensinkruid (idem), blaasachtigen (-)	Fensinkruiden en blaasachtigen (idem alles)
Zoogdieren	Waterpittensuis, bever, otter (geen zoogdieren benoemd)	
* = overstroming van uiterwaarden en/of bergingsgebieden ** = mate van kronkeling van de beek (>1,5 = de beeklengte is meer dan anderhalf maal zo lang als de lengte van het dal in vogelvlucht).		

BEEKHERSTEL

In het reconstructieplan zijn de beek en de direct aangrenzende gronden aangewezen voor beekherstel. Daarnaast geeft de Kadernichtlijn Water aan dat wateren voor 2018 een 'goede ecologische toestand' bereikt moeten hebben. Voor het herstel van de Brabantse beken zijn streefbeeld(en) opgesteld door de provincie Noord-Brabant in samenwerking met de Brabantse waterschappen. Vanuit de Kadernichtlijn Water is de referentie (geheel natuurlijke) situatie vastgesteld, maar de definitieve streefbeeld(en) waarop de waterbeheerder streeft wordt afgeleid nog niet. Veel wateren, zoals ook de Easche Stroom, zijn door de jaren heen veranderd. De definitieve doelen en normen zullen daarom naar verwachting minder ambitieus zijn dan de referentiesituatie, maar water en waterbodembodem dienen wel van goede kwaliteit te zijn. Uitgangspunt voor de inrichtingswijze is daarom dat nu geen maatregelen genomen worden, die in de toekomst mogelijk in strijd kunnen zijn met de doelen vanuit de Kadernichtlijn Water.

Herstel van de beek en het beekdal betekent onder meer een natuurlijker watersysteem door het vasthouden van water, meer variatie in stroming, bodem en oever en beschaduwing van de beek door opgaande beplanting. De Easche Stroom heeft twee streefbeeld(en). Bovenmonds van Eech krijgt de Easche Stroom de kenmerken van een Langzaam stromende laaglandbeek. Benedenstrooms is het debiet groter en geldt het streefbeeld voor een Langzaam stromend riviertje. De streefbeeld(en) zijn in tabel 2 uitgewerkt. Tussen haakjes staan de normen voor de referentiesituatie vanuit de Kadernichtlijn Water. De overige waarden komen voort uit de provinciale streefbeeld(en).

VISWATER

De functie viswater vloeit voort uit het Provinciaal Waterkwaliteitsplan. Deze functie is toegepast aan de gehele Easche Stroom. Er wordt gestreefd naar een visgemeenschap die er van nature voorkomt. Dit zijn met name rietvle (stromingsrinnende) soorten als rivierprik, kwabaal, grove modderkruiper, riviergrondel, winds, kopvoorn. Maar ook soorten voor stilstaand zuurzuurrijk water als bittervoorn en abas. De vissen moeten weer zonder belastingen de Stroom op en af kunnen zwemmen. Stuwten dienen dus passeerbaar te zijn voor vissen. Het water moet van goede kwaliteit zijn en er dienen voldoende paasplassen langs de beek te liggen. De waterkwaliteit moet voldoen aan de richtlijnen voor karperslachting. De streefbeeld(en) voor beekherstel komen tegemoet aan de doelen vanuit de functie viswater.

WATERBERGING

Vanuit het Nationaal Bestuursakkoord Water is de wateropvang voor de ZT toe kwam geformuleerd. Door de klimaatveranderingen is meer ruimte voor water nodig en moet water vastgehouden worden in plaats van het af te voeren. Als algemeen uitgangspunt voor het waterbeheer geldt dat ook meer water vasthouden, dan bergen en af laten afvoeren. Deze



opgave is door het waterschap uitgewerkt voor haar stroomgebied. Samen met bestaande bergingsgebieden behouden blijven en worden extra gebieden aangewezen die in 2030 ook als bergingsgebied kunnen fungeren.

Voor de Easche Stroom betekent dit in de praktijk het verragen van water via bijvoorbeeld hermeandering (vasthouden) en het behoud van de ruimte voor water (waterberging). Hoge afvoeren mogen niet afgewemd worden op de benedenstrooms gelegen Demmerl. Dit is met name van belang wanneer er niet afgevoerd kan worden vanwege hoge waterstanden in de Maas. Het systeem biedt nu voldoende ruimte voor opvang van pieken ook bij hoge waterstanden van de Maas. Dit betekent dat het bestaande overstromingsgebied gelijk moet blijven (zie kaart 3). De frequentie van en het type overstroming kan wijzigen.

GROENE HOOFDSTRUCTUUR EN PROVINCIALE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

In het Sreekplan van 2002 zijn alle bestaande en nieuwe natuurgebieden in de Groene Hoofdstructuur (GHS) opgenomen. De Groene Hoofdstructuur bestaat uit GHS natuur (sah samen met de Ecologische Hoofdstructuur) en GHS-landbouw. Een deel van de GHS-landbouw zoals opgenomen in het Provinciaal Sreekplan bestaat uit natuurontwikkelingsgebied. Voor deze gronden is geen geld voor natuurbeheer of natuurontwikkeling, er geldt alleen een ruimtelijk restrictief beleid.

Binnen de Groene en Ecologische Hoofdstructuur worden natuurgebieden behouden, ontwikkeld en beheerd (waaronder de natte natuurparels) en is uitwisseling mogelijk via ecologische verbindingsoones. De natte natuurparels en provinciale ecologische verbindingsoones worden in de volgende paragrafen toegelicht.

In het natuurbeheersplan is de Ecologische Hoofdstructuur op perceelniveau uitgewerkt en begrensd en zijn natuurdoeltypen toegekend. Tussen Nemerlaer en Uilenbroek is een 100 m brede zone langs de Easche Stroom aangewezen voor moeras, beek en struweel. De natuurdoeltypen voor de (nieuwe) natuurgebieden langs de beek zijn bloemrijk grasland en vochtig schraalland en bos op de hoger gelegen gronden. Benedenstrooms van de spoorlijn zijn de gronden aangewezen als beheersgebied (agrarisch natuurbeheer).

NATTE NATUURPARELS

In het beekdal en oevergeving van de Easche Stroom liggen enkele natte natuurparels: Nemerlaer, Setersheike/Uilenbroek en Eikenhorst. Op grote afstand ligt Heivoirt broek.

Natte natuurparels zijn bos- en natuurgebieden die bijzondere natuurwaarden hebben die speciale eisen stellen aan de waterhuishouding en/of landbouwgebieden waar deze waarden worden aangekweekt. In de natte natuurparels moet worden gezorgd voor maximale ruw en een optimale grond- en oppervlaktewaterhuishouding voor de beoogde natuurwaarden conform het Provinciaal Natuurbeheersplan.

PROVINCIALE ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE

In het rapport Groene Schakels van de provincie Noord-Brabant zijn de doelen voor de provinciale ecologische verbindingzones op hoofdlijnen uitgewerkt. In de omgeving van de Easche stroom gaat het om de volgende verbindingen:

- Tussen Memerlaan en Seterscheike/Uilenbroek langs Broekleij
- Tussen Seterscheike/Uilenbroek en Helvoirt broek
- Tussen Seterscheike/Uilenbroek en Eikenhorst

Voor de ecologische verbindingzones zijn doelsoorten, inrichtingssoorten en minimale afmetingen vastgesteld. Deze zijn hieronder gevisualiseerd. De verbinding bij de Broekleij kan op twee wijzen ingevuld worden: met stapstenen en smalle corridor (10 m) of als brede corridor (20 m) zonder stapstenen.

• Ecologische verbindingzone Broekleij

grasland, struweel, bos

dagvlinders, reptielen, struwelroep, kleine zoogdieren



• Ecologische verbindingzones naar Helvoirt broek en Eikenhorst

poel, moeras, grasland, struweel, bos

amfibieën, dagvlinders, libellen





ROBUUSTE ECOLOGISCHE VERBINDING

In de Nieuw Ruwste zijn vier versterking van de Ecologische Hoofdstructuur robuuste verbindingen opgenomen. De robuuste verbindingen hebben ten doel de biodiversiteit op nationale schaal te versterken door het verbinden, verdichten en vergroten van leefgebieden voor planten en dieren. Binnen de robuuste verbinding wordt gezocht naar aansluiting van andere functies zoals waterberging en recreatie. 40% van de robuuste verbinding wordt gerealiseerd via particulier natuurbeheer en 60% via aanloop.

De Eerste Stroom vanaf de Kleine Aa tot aan de Dommel maakt deel uit van de robuuste verbinding Beersse - Reusel. De robuuste verbinding Beersse-Reusel bestaat uit twee ecosystementypen: beek en beekdalbos (bijv. berkenbroek-, sluisbroek- en slijkbos) en grasland met klein water (bijv. moeras, klein open water (grofen, afgevloten meanders), vochtig schraalland). Voor de Eerste Stroom geldt het ecosystementype beek en beekdalbos.

Voor de Robuuste ecologische verbinding zijn door Alterra minimale eisen vastgesteld die nodig zijn voor het ecologisch functioneren van het ecologisch netwerk. Deze zijn in het onderstaande model gevisualiseerd. Het model vraagt nog om nadere gebiedsontwikkeling.

In het model worden grote en kleine knopen voorgesteld. Een van de grote knopen is de omgeving Uilenbroek-Beersseheide. Deze knoop dient een stapsteen richting het Helvoirtse broek en uiteindelijk de Maas te vormen. Dit is van groot belang, omdat 's Hertogenbosch een groot uitvalspunt is in de schakel Dommel - Maas.

- **Robuuste ecologische verbinding Kleine Aa-Dommel**
ecosysteem beek en beekdalbos
streeklengte: ongeveer 1000 m





RECREATIEF GEBRUIK

In het Waterbeheersplan en het Reconstructieplan heeft de Eerste Sluizen de functie roer- en kanowater gekregen. Uitgangspunt daarbij is dat kwaliteit boven kwantiteit gaat. In de Beleidsnota Nautisch Beheer heeft het waterschap dit als verantwoordelijk beheerder nader uitgewerkt: de Eerste Sluizen is bevaarbaar voor kano's en roeiboten en benedenstrooms van de A2 oost voor gemotoriseerde waterrecreatie. Uiteraard tracht het waterschap altijd een goede balans te vinden tussen recreatie (potentiële verstoring) en andere belangen zoals ecologie (wens voor rust).

Eventuele beperkingen dienen passeerbaar te zijn. De Eerste Sluizen heeft kanowater Klasse II gekregen. Dit houdt in een maximum intensiteit van 250 individuen per dag in groepen van maximaal 20 personen. In het Reconstructieplan is een maximum intensiteit van 50 kano's per dag vermeld. Het huidige gebruik is laag, dus er zijn nog kansen voor ontwikkeling. Voor de gemotoriseerde waterrecreatie is er in principe geen maximum intensiteit voorgelegd. In het inrichtingsplan zal hier nader invulling aan gegeven worden.

In het reconstructieplan zijn grote delen in de omgeving van de Eerste Sluizen aangewezen als extensief recreatiegebied of stedelijk uitloopgebied (bij Bostel). Mogelijke vormen van recreatief medegebruik in het beekdal en de omgeving zijn wandelen, fietsen en vissen, maar ook mountainbiken en paardrijden behoren tot de mogelijkheden. Aanpakpunt is de onderlinge afstemming en mogelijke verstoring van natuur. Het waterschap heeft richtlijnen vastgelegd in de Nota recreatief medegebruik, waarin ondermeer gezegd is dat het recreatief gebruik moet zijn afgestemd op de waarden en gevoeligheid van het gebied. Zo stelt het waterschap haar onderhoudspaden veelal open voor het publiek. Wanneer dit echter niet past, zijn paden niet vrij toegankelijk, zoals bij landgoed Beukenhorst. Vanuit de klankbordgroep is aangegeven dat de beek beleefbaar moet zijn, maar niet ten koste van natuur of medegebruik.

AGRARISCHE GEBRUIK

In het Reconstructieplan is het beekdal grotendeels aangewezen als extensiveringsgebied en delen (onder andere bij Haaren) als verweingsgebied of landbouwontwikkelingsgebied. In extensiveringsgebieden is hervestiging van intensieve veehouderijen niet mogelijk en in verweingsgebieden bestaan verschillende functies naast elkaar. Het huidige agrarische gebruik is hier grotendeels al met in overeenstemming: melk- en rundveehouderijen. Verspreid liggen boerenzelfbedrijven. In de Structuurvisie Haaren is aangegeven dat de omgeving ten noord- en zuidwesten van Haaren is aangewezen als zoekgebied voor deze bedrijfstak, wat binnen het Reconstructieplan lijkt te passen (verweingsgebied, landbouwontwikkelingsgebied). Benedenstrooms van Esch is het beekdal grotendeels aangewezen als beheersgebied. Hier zijn mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer, maar ook blauwe dijkten. Een extensief agrarisch gebruik biedt de mogelijkheid om de opgave voor water en ecologie in te vullen. 40% van de robuuste verbinding wordt via particulier natuurbeheer gerealiseerd.



3 Uitgangspunten voor de inrichtingsvisie

In het vorig hoofdstuk is de opgave voor de Easche Stroom beschreven. Maar wat betekent die opgave nu eigenlijk voor de Easche Stroom? Hoe gaat de verandering van landschap en grondgebruik eruit zien? En hoe komen we tot realisatie van deze ambitieuze plannen?

De volgende drie uitgangspunten staan centraal in de visie:

- Herstel van water- en ecosystemen
- Met oog voor het verleden kijken naar de toekomst
- Flexibiliteit in ruimte, middelen en tijd

HERSTEL VAN WATER- EN ECOSYSTEMEN

In de visie en het zoekombod staat het functioneren en herstellen van systemen centraal. De Easche Stroom staat niet op zichzelf, maar vormt onderdeel van een groter stroomgebied en ecologisch netwerk. De inrichtingsvisie oriënteert daarom naast de beek ook de hoger gelegen gronden en de aansluitingen op andere beken en de Maas. Maatregelen in de bovenstroomse en zijbekken, zoals de Voerse Stroom en Kleine Aa en het ecologisch optimaliseren van de verbinding met de Maas zijn van directe invloed en noodzakelijk voor het herstel van de Easche Stroom.

Herstel van de beek, het beekdal en de natte natuurparels betekent dat in het stroomgebied water moet worden vastgehouden. Hiervoor is een natuurlijker afvoerpatroon nodig. De systeembenadering vormt bovendien de rode draad voor natuurbehoud en -ontwikkeling in het beekdal. Niet specifieke soorten staan centraal, maar de ontwikkeling van een robuust ecologisch netwerk en een Robuuste ecologische verbinding.

Kaart 4
Zuid-herengraven (1812-1817) van (Hr. Willem-Remondel)



MET OOG VOOR HET VERLEDEN KIJKEN NAAR DE TOEKOMST

De ontstaansgeschiedenis en identiteit van het beekdal vormen de inspiratie voor de toekomst. Historische kaarten (kaart 4), de hoogteligging en bijvoorbeeld de ontwerpen voor kanaalrante uit de ruilverkaveling van de jaren '60 geven inzicht in de ontwikkeling van de Easche Stroom. Ze zijn geen blauwdruk, maar bieden inspiratie voor de toekomstige inrichting waarin nieuwe en bestaande functies een plaats hebben.

Zo zijn de landgoederen een belangrijke drager van het landschap rond de Easche stroom: Nemerlaer, Beukenhorst, Rijensdijk en nabij de monding Haanwijk en Nieuw Nierlaer. Ook in de toekomst bij nieuwe natuur en bij waterberging krijgen de landgoederen een belangrijke rol door alternatieve vormen als water- en natuurpaden.

FLEXIBELE AANPAK MET BOUWSTENEN

Flexibiliteit is nodig bij het realiseren van de opgaven. De inrichtingsvisie is daarom niet statisch, maar opgebouwd uit in tijd en ruimte variabel inzetbare bouwstenen. Ruimtelijke variatie is er doordat bouwstenen niet vastliggen op de huidige ondergrond. Als er geen ruimte is voor meandering aan weerszijden van de beek, wellicht wel op één oever.

Sommige maatregelen hebben meer tijd nodig dan anderen. De inrichtingsvisie biedt een houvast om kansen te grijpen en tegelijk kritisch te kijken naar korte termijn maatregelen die in strijd zijn met het toekomstbeeld.

Tot slot is flexibiliteit en een goede programmering van middelen gewenst. Voor de meeste opgaven is financiering beschikbaar.

4 Het beekdalsysteem: verleden, heden en toekomst

Niet alleen de opgaven bepalen in welke richting verandering gewenst is. Het gebied zelf vormt een belangrijk uitgangspunt. Daarom is in dit hoofdstuk aan de hand van de thema's water, natuur, landschap en cultuurhistorie en wonen, werken, recreëren verleden, heden en toekomst in beeld gebracht. Hierbij staan de volgende vragen centraal:

- Verleden: Hoe is het gebied ontstaan?
- Heden: Hoe functioneert het op dit moment?
- Toekomst: Wat is de betekenis van de opgaven?



WATER

-  Rivierbed
-  Berging
-  Meanderende zijrivier bed
-  Oorlofwater gebied
-  Nette verandering

Kaart 1:
Water





WATER

VERLEDEN EN HEDEN

Kwantiteit

Van oorsprong meanderde de Eerste Stroom door een smal beekdal bovenstrooms dat richting en voorbij Esch steeds breder werd. De gronden aangrenzend aan de beek overstroomden regelmatig. Door de jaren heen hebben mensen ingegrepen in het beekdal. Voor 1850 zijn benedenstrooms reeds kaden aangelegd, waardoor nog maar een deel van de gronden overstroomde. Ook zijn er op kleine schaal meanders afgesneden. De grootste ingreep is echter het rechtrokken van de beek en de egalisatie van de aangrenzende gronden in de jaren '50 van de vorige eeuw. Meanders zijn dichtgegooid, kaden en stuwen geplaatst en de beek is verbreed (van 7-8 meter naar circa 20 m) en verdiept (van 1-2 naar 2-3,5 m). In figuur 1 zijn de ingrepen boven- en benedenstrooms van de beek verbeeld.

Door de ingrepen in het beekdal is de stroomsnelheid sterk afgenomen tot bijna 0 cm/s tijdens zomerafvoer. Op de prachtig slingerende Nemer na, is de Eerste Stroom een rechte en gestuwde beek. Bepalende processen als erosie, sedimentatie en meandering vinden nauwelijks of niet meer plaats, waardoor weinig stroomminnende soorten zich nog thuis voelen. Door de stuwen wordt de afvoer beheerd en is deze onnatuurlijk. Peilfluctuaties zijn daardoor ook niet natuurlijk en door de stuwen kunnen de vissen minder makkelijk stroomopwaarts migreren. Bovenstrooms is het dal smal en er vindt nauwelijks inundatie plaats. Vanaf Lierenbroek ligt de beek tussen kaden. In de benedenstrooms gelden stromen de kaden direct langs de beek bij extreem hoge afvoeren over tot aan de oeverle verder weggelegen historische kaden (betrokkende sturende bergingsgebieden).

Waterkwaliteit

Binnen de Eerste Stroom drukken verschillende factoren hun stempel op de waterkwaliteit. In het verleden waren dat de (textiel)industrie en leerlooierijen. Op dit moment leiden landbouw en lozing van effluentwater tot te hoge nutriëntgehalten en zware metalen. De lozing van RWZI Tilburg-west is inmiddels verplaatst richting de Zandkeij. De waarbodem is door de historische en huidige bronnen in de loop der tijd vervuild geraakt, waardoor het bodemleven sterk is afgenomen.



Figuur 1
 Ontwikkeling van de beek in de jaren '60
 (stippen = vegetatie grond, zwart = opgeworpen grond)



Figuur 2
 Evolue van waterpeil in liggende stroom

TOEKOMST

Kwantiteit

In het beekdal wordt water zoveel mogelijk (in de haarkader) vastgehouden. De Eerste Stroom zelf kent weer een grotere dynamiek en veel gradienten. De dynamiek leidt tot afwisseling van luizen en stroomverwellingen. Erosie en sedimentatie vinden weer plaats. Er is een rijk mozaiek van sedimenttypen en vegetatiepatronen ontstaan waar flora en fauna wel bij varen. Het water leeft weer! Voor de terugkeer van deze dynamiek is de beek verdund tot 1-2 meter en vermald tot circa 8 meter. Daardoor zijn de afvoer en de peilfactories weer natuurlijk. Ook kronkelt de beek weer als vanouds. De zogenaamde smuister ('meer van kronkeling') is meer dan 1,5. Door de kronkeling legt het water een langere weg af en zijn stroom en versappen overbodig. De benedenstrooms gelegen polders blijven in gebruik als bergingsgebied. De frequentie van overstroming varieert afhankelijk van de aanwezigheid en hoogte van de kade. Het ene gebied heeft geen kade en overstroomt al vroeg in de winter (natuurlijke overstroming). Het andere gebied heeft een hoge kade en wordt alleen onder water gezet als het al lange tijd hoog water is (storende berging).

Kwaliteit

De verplaatsing van de lozing van RWZI Tilburg oost naar de Zandrij en de eisenovering van de landbouw heeft geresulteerd in een flinke daling van de nutriëntgehalten. Het water is helder en met een soortenrijke water- en oevervegetatie en watendieren.

Op den duur wordt ook de kwaliteit van het grondwater beter, waardoor de concentratie van zware metalen afneemt. En omdat de vervuilde waterbodem afgevoerd is, knijpt het ook daar weer van het leven. Ook het andere waterbeheer in het stedelijk gebied heeft geleid tot verbetering van de waterkwaliteit. Zo is hemelwater afgekoppeld en zijn rioolriolen gecombineerd.

NATUUR

-  Vieswater en beekherstel
-  Natte verbinding
-  Droge verbinding
-  Robuuste ecologische verbindingzone
-  Verbinding Biv-Beekdal
-  Natte poort



Kaart 6
Natuur Kwaliteit



NATUUR

VERLEDEN EN HEDEN

Rond 1900 kwamen de in het gebied aanwezige gradënten direct tot uitdrukking in de natuurwaarden: leeggebonden natte schraallanden ter hoogte van de broekgronden langs de beek en drogere bossen op de hoger gelegen zandgronden. Bovenstrooms kronkelt de Nemer nog als vanouds door een heerlijk gebied met bloemrijke natte schraallanden. Het gebied is dan ook niet voor niets als natte parel aangevoerd. Zoals bij het thema water beschreven zijn de natuurlijke kenmerken van de Easche Stroom zelf grotendeels verdwenen. Ondiepe zandbanken en smeltopwarmende plasjes die van groot belang zijn voor de voortplanting van visen en amfibieën ontbreken. Ook van schaduw is - op dezelfde Nemer na - nauwelijks sprake. De meeste oude maanders zijn onder de grond verdwenen, op enkele waardevolle gemoevende exemplaren na, zoals op Landgoed Beukenhorst en bij de monding van het Easche Loopje. Op Beukenhorst liggen ook enkele kikkerpoelen.

Verspreid over het gebied liggen de landgoedbossen, de landgoederen, de overhoekjes en de lindebplanting. Deze vormen een belangrijk leefgebied voor onder andereossen en struweelvogels. Ecologische relaties tussen de natuurgebieden en landgoederen zijn echter niet optimaal. Zo zijn de kruisingen met open en doorgaande wegen een barrière voor de dieren. Op sommige locaties worden weilanden extensief gebruikt. Maar de in het algemeen intensief gebruikte weilanden en hooivelden vormen een onoverkomelijk probleem voor kleine dieren.

TOEKOMST

De beek heeft haar meanderende loop weer terug. De stroom snelheid is toegenomen en de dynamiek is weer terug, waardoor de rivierprk weer talrijk is.

De bovenstroom is beschouwd (25-30%) en in mindere mate ook de benedenstroom (10-15%). De beek is grotendeels vrij van kadde en het beheer van oever en waterloop is extensief. De ditzerbloemhooilanden en broekbossen wisselen elkaar veelvuldig af. De vochtige graslanden trekken veel weidevogels aan.








Het en den is de oude loop niet gedempt, waardoor hier een geheel eigen ontwikkeling kan plaatsvinden. Sommige grassen blijven via beheer open. Hier laten de groene kikkers zich op de zomeravond graag horen. Ander grassen verlanden en zijn aantrekkelijk voor veel vogelsoorten.

De stuwen zijn verwijderd of vaspasseerbaar gemaakt en knippen zijn voortien van begroende doorlopende flauwe oeveren.

De hoger gelegen bossen zijn plaatselijk als groene vingers het beekdal ingetrokken. Langs woervoerende diossen groeien weer typerende diossen en op de drogere delen kenmerken de lindebplanting en hakhoutbosjes. Er is weer sprake van een kleinschalig landschap met akkertjes en extensief beheerde weilden. Ook de natte parels floreren weer, doordat het (water)beheer zo optimaal mogelijk is afgrootend op het natuurdoeltype.

Deze continue afwisseling van natte en droge structuren verbindt de natte parels van Nemerlaer, Uilenbroek en Eikenhorst ('knopen' in de robuuste verbinding) en de verschillende landgoedbossen. Maar de blauwgroene verbinding draagt ook verder, van De Kampina naar Helwirts Broek tot aan het Bossche Broek. Ossen en vlermuizen voelen zich in dit speels afwisselende landschap helemaal thuis. De Easche Stroom vervult weer zijn functie.

LANDSCHAP

-  Historische bebouwing
-  Landgoed
-  Overgevoerd Landgoed
-  Open akker gronden
-  Beekdal gebied
-  Leir & Kavelbeplanting
-  Verdunding Beekdal





LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

VERLEDEN EN HEDEN

Cultuurhistorie en daarmee ook het landschap, hebben vaak hun weerslag in de naamgeving. Ligging, vorm en gebruik blijken een prima inspiratiebron. Zo ook in en rond het beekdal van de Eesche Stroom. Maar naamgeving is ook een verandering onderhevig. Typierend is alleen al de vele namen die Smeem gehad heeft, zoals Run en Nemen. Stille getuigen daarvan zijn de Runedijk in Eisch en de oude beekloop Nemer op landgoed Nemerlaet.

Beekdalen hebben van oudsher een grote aantrekkingskracht gehad op mens en dier. De dalen waren vochtig en in gebruik als weiland (Uilenbroek, Het Kraayebroek, Het Halsche Broek). De hoger gelegen gronden waren beter onvochtig en geschikt als akkerland (Hesukkers, Kievis Akkers). De bebouwing concentreerde zich op de flanken aan de zijkanten. Typierend in het gebied zijn ook de vele landgoederen, met name benedenstrooms van Eisch. De landgoederen verschillen behoorlijk in signatuur: stijl, opzet en toegankelijkheid. Overeenkomstig is weer de mix van agrarisch gebruik en bos en natuur. De landgoederen zelf liggen vaak verscholen in het bos (Den Eikenhorst, Beukenhorst, Sparrenrijk).

In de loop der tijd heeft men met weer linen leven en het geprobeerd te controleren. Water diende als verdediging van 's Hertogenbosch (Zuiderwaerlinie). En langs de Eesche Stroom werden al in 1877 grootschalig meanders rechtgetrokken en kades opgeworpen ter bescherming, zoals rond de landgoederen Bleijendijk en Beukenhorst. Met de ruilverkaveling uit de jaren '60 zijn veel lokale hoogteverschillen, lintbebouwingen en houtwallen verdwenen. Het landschapspatroon is echter nog goed herkenbaar. Het dal doet nog steeds dienst als weide en de hogere gronden als akker. Ook het principe van de landgoederen staat nog fier overeind. De verspreid liggende afgezonderde meanders en dijkluchamen herinneren aan vroegere tijden.

TOEKOMST

Het landschap heeft haar typerende contrasten, haar cultuurhistorische identiteit weer terug. Boven- en benedenstroom hebben een duidelijk eigen karakter. Bovenstrooms is het beekdal smal en ingepakt met broekbosjes. Lintbebouwing markeert de kavelgrenzen in het dal en contrasteert met de open akkerbouwcomplexen.

Benedenstrooms is het beekdal breed en meer open. De blauwe slinger is duidelijk herkenbaar. De beek heeft weer speelruimte, doordat de kaden verder van de beek af liggen. Oude kades zijn hersteld en de typerende eikenbebouwing verraadt de ligging. Daarachter liggen de dichte landgoedbossen die contrasteren met de openheid van het beekdal. Lokaal lopen de bossen als groene ringers door tot in het beekdal. Landschap, landgoederen en nieuwe natuurgoederen zijn intensief verweven met de ecologische en hydrologische opgave.

WONEN, WERKEN EN RECREËREN

-  Recreatie verbinding
-  Vloeden
-  Accent boontest
-  (Extensieve) verfraaiing
-  Pleinvalige degradatie

Kaart 2:
Wonen, werken, recreëren





WONEN, WERKEN EN RECREËREN

VERLEDEN EN HEDEN

Van oudsher worden de beekdalen bewoond op de grens van hoog en laag. Om niet onderhevig te zijn aan overstromingen en toch voldoende water voor consumptie en huishouding te hebben, was het de aangewezen plaats voor vestiging. Dit patroon is met name bovenstrooms van Esch duidelijk herkenbaar, waar de oude lindebouwing de grens markeert van beekdal en akkers. Bebouwing heeft in het beekdal afgeen op hoge plekken plaatsgevonden, zoals de donken waar Esch en Halder op liggen. Typisch is er dat de woningen naar elkaar toe staan, met de rug naar de beek. De beleving van de beek is daardoor beperkt.

De kleine kernen waren van de eerste levensbehoeften voorzien. De gewone man, veelal keuterboer, had zelf een groentetuin, hoogstambomen en wat vee. Wordt er wat meer geproduceerd, dan verkocht men dit op de markten in de grotere dorpen (Dinslaken, Bessel, Vught) of in de stad ('s Hertogenbosch). Dit ging met name op voor de landgoederen. Deze namen ook een relatief belangrijke plaats in qua werkgelegenheid, knechten hielpen mee op het land en meiden in het huishouden.

Nu is deze functie afgevoeld. Door de beschikbaarheid van grote machines kan een veel groter areaal door minder menskracht bewerkt worden. Keuterboeren zijn er nauwelijks meer. En de omvang van de bedrijven is sterk toegenomen. De agrarier is gemiddeldsized en heeft zich toegelegd op landbouw of veehouderij. Voor de anderen is door de komst van de auto de woon-werk-afstand sterk toegenomen. Qua werk is de mens daardoor veel minder aan het beekdal gebonden.

Wel vervult het dal nog een lokale en regionale recreatieve functie. Op verschillende locaties langs de Etsche Stroom wordt veelvuldig gewist. Vooral op locaties die met de auto bereikbaar zijn. Door de vrij steile oever is de waterkant echter lastig te benaderen. De schouwvelden zijn vrij toegankelijk. Er wordt veel op gewandeld, maar van een echt wandelpad is geen sprake. Fietsers kunnen er niet op terecht. Om de beek te beleven moeten ze de provinciale weg volgen. Rustige fietsroutes in of aan het beekdal ontbreken veelal. Dit gaat ook op voor de mountainbikers en de ruiters. De omgeving biedt hier volop gelegenheid voor.

TOEKOMST

Op de grens ligt de typische lindebouwing en het dal is vrij van bebouwing. Esch en Halder liggen op de kenmerkende donk en hebben hun gezicht naar de beek toegekeerd. Het beekdal wordt vanuit het dorp beleeft. Veel agrarische activiteiten zijn geïntensiveerd. Met name op de hogere gronden rond Heeren is plaats voor akkerbouw- en boomkwekerijbedrijven. Het beekdal wordt nog steeds als grasland beheerd, maar extensiever. Het areaal per boerenbedrijf is verder toegenomen. Ook nieuwe vormen van 'boeren' doen zich voor. Op het bedrijf worden veegebonden producten verkocht. De boerderij is omgebouwd voor vergaderingen en seminars en soms is er plaats voor Meinschalige Dagrecreatie.

De recreatieve druk is toegenomen en er zijn meer voorzieningen, maar rust, ruimte en respect voor de natuur zijn belangrijke dragers gebleven. Het dal is uitdopruuts voor de kleine en grote kernen, doordat deze via fiets- en wandelpaden met elkaar verbonden zijn. Via slingerende paadjes kan het beekdal beleeft worden en zijn er spanwende doorkijkjes over de beek. Ook zijn er speciale mountainbike- en ruteroutes aangelegd. De veeer heeft zijn steigerjes aan de waterkant gekregen en een deel is met de auto bereikbaar. Ook roeien en kanovaren is mogelijk geworden, doordat de stuwen verwijderd zijn of passeerbaar zijn gemaakt. Wel is er een duidelijk maximum intensiteit aan gebonden en zijn er soms onbevindingen gerealiseerd om de natuur niet te veel te verstoren. De diversiteit in landgoederen blijft, en daardoor ook de toegankelijkheid ervan.



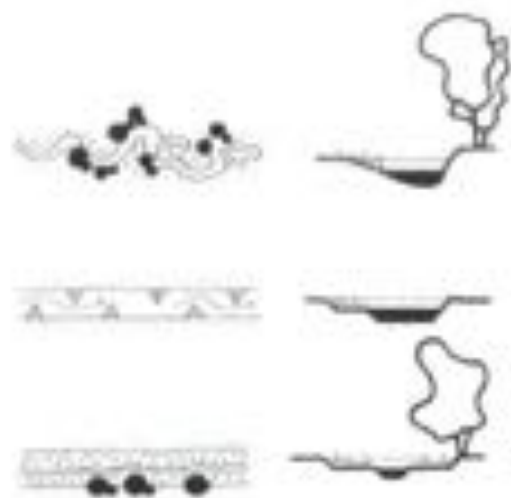
5 Flexibele aanpak met bouwstenen

De ambitie is om het hele systeem naar een hoger ecologisch peil te tillen. De weg daar naar toe kan per situatie verschillen. Soms is er veel ruimte, maar soms ook nagenoeg geen. De werkwijze is daarom niet statisch, maar opgebouwd uit in tijd en ruimte variabel inzetbare bouwstenen.

In totaal zijn er acht bouwstenen onderscheiden. Daar en de bijbehorende varianten zijn in dit hoofdstuk beschreven:

1. Herstel beekloop
2. Ontwikkeling krapen
3. Opgaande begroeiing
4. Vloeroppervlak
5. Schoon water en waterbodems
6. Robuuste verbindingen
7. Waterberging
8. Recreatiemogelijkheden

Elke Bouwsteen staat voor de essentie van een type maatregel en is gekoppeld aan een herkenbaar uitsluitend. Herstel beekloop staat voor het terugbrengen van stroomversnelling en de daarmee samenhangende processen als erosie en sedimentatie. Een Variant om dit te bewerkstelligen is hermeandering. Maar hermeandering vergt veel ruimte die niet altijd aanwezig is. In die gevallen zijn er ook andere maatregelen mogelijk. Ecologisch of esthetisch gezien misschien niet de meest optimale - denk aan kröben - maar ze vormen wel relatief goed alternatief voor invulling van de bouwsteen. Op de kaart in de bijlagen is de inzet van de bouwstenen binnen het plangebied weergegeven.



Meandering, kribben, accoladeprofiel

1. HERSTEL BEEKLOOP

Doel van herstel beekloop is het terugbrengen van de natuurlijke vorm en dynamiek in de fysieke processen die voor terugkeer van de natuurlijke flora en fauna uitgangspunt vormen.

Meandering

Voor hermeandering zijn de 'oude' beekdimensies nodig. Dit betekent een beek van zo'n 6 - 10 m breed met variërende dieptes. De binnenbocht is flauw (sedimentatie) en de buitenbocht steil (erosie). De bochten worden door natuurlijke begroeiing vastgehouden, met door aanplant of kunstmatige beschouwing. De minimaal benodigde ruimte voor meandering is een 100 m brede zone.

Kribben

De kribben zijn grote driehoekige beemmen of houten constructies die met de punt vanaf de oever gezien het water insteken. De kribben worden in de huidige waterloop geplaatst. Wijzerbeeldt daar waar geen ruimte voor meandering is. De kribben leiden tot opstuwing en creëren daarmee stromingsverschillen.

Accoladeprofiel

Een accoladeprofiel staat voor twee principes. De eerste is verkleining van het zomerbed door versmalling en verondieping. Daardoor is de stroomafvoer in de zomer groter. De tweede is verbreding van het winterbed door vergroening van het bed en/of verplaatsing van de kades.



2. BEHOUDEN EN ONTWIKKELEN NATUURGEBIEDEN

Grote natuurgebieden (zogenaamde knopen) met een hoge natuurwaarde zijn van essentieel belang voor natuurbehoud. Deze plaatsen dienen voldoende groot te zijn om behoud op populatieniveau te kunnen waarborgen. Hier betekent dit minimaal 50 ha. Naast de grootte speelt uiteraard ook de kwaliteit, het natuurdoeltype en het watersysteem een grote rol.

Verbinden landgoedbossen met beekdalen

Een groot kans die zich voordoet is het koppelen van bestaande natuur met het beekdal. Bestaande natuur is voornamelijk aanwezig in de vorm van bossen, met name als onderdeel van de landgoederen. De koppeling kan gevormd worden door singels, houtwallen en kagen. Het verbinden van beekdal en bos kan dus de via relatief beperkte inspanning gerealiseerd worden.

Nieuw natuurgebied

Nieuwe natuur biedt verschillende voordelen. Zo kan de locatie grondgebonden bepaald worden en kunnen sommige abiotische omstandigheden beïnvloed worden. Daarnaast kan gebruik gemaakt worden van beleidskoppelingen (natuurdoeltypen) en van de kansen die het systeem biedt (twiël, overstromingsafname etc.).



3. OPGAANDE BEGROEIING

Het Euske Stroomdal heeft nu een vrij open karakter. Typische begroeiing en de dichtheid ervan zijn erg bepalend voor de beeldkwaliteit. Maar met name bovenstrooms wordt getoetst naar de sergiter van de typische kleinschaligheid via bosjes en singels. Hierdoor krijgt het dal zijn karakter weer terug.

Verdichting beekdal bovenstrooms (25-50% opgaande beplanting)

De bovenstroom van beken op zandgrond is van nature meer beschaduwed dan de benedenstroom. Ongeveer 25 tot 50% is beschaduwed. De begroeiing bestaat zowel uit struikgewas als bomen (eikenbroekbos). Ook het landschap is in zijn geheel dicht(er) relatief veel bos, her en der bosschages en watergangen met lindebegroeiing als kaselgrens, met name haaks op de beekloop. Hoger gelegen, gaan watergangen als procentagere meer in houtwallen.

Open beekdal met landschapselementen benedenstrooms (5-10%)

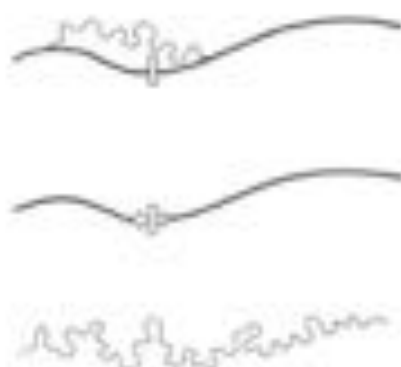
Benedenstrooms is het landschap meer open. Er zijn veel doorkijkjes en de beek tekent zich minder als een groen lint af. De beek is minder begroeid, omdat het omringende laag gelegen land wordt gemooid en nabeweid. Af en toe hebben de hoger gelegen bossen uitlopers tot in het beekdal. De winterkaden waar de weg op gelegen is, zijn van oudsher beplant met eiken. Waar de weg ontbreekt, is deze dicht begroeid met eiken en dicht struweel.

Halfopen landschap met bos/struweel houtwallen

De droge verbinding tussen Nemerlaar en Uilenbroek ligt op de flank. De verbinding wordt hier ingevuld door laanbeplanting met eik. Er langs ligt een kleinschalige zone van open plekken (akkers en weiden) afgewand door halfhoutwallen en bosschagen.

Halfopen landschap met poelen

De natte verbinding ligt tussen Uilenbroek en Helvoets Broek. De verbinding is een samenstelling van poelen, met een wateroverende watergang. De poelen liggen in een kleinschalig landschap met in de directe nabijheid van de poel een haag of heuvel. Het landschap bestaat uit kleine akkers en weiden afgewand met lindebepanting en houtwallen.



4. PASSEERBAAR MAKEN STUWEN

Stuwen moeten passeerbaar zijn voor vissen en andere fauna. Daarmee zijn paaiplaatsen bereikbaar en vindt meer uitwisseling tussen populaties plaats. Het passeerbaar maken kan op verschillende wijzen. Belangrijke voorwaarden zijn dat er een lokestroom is die de soorten aanrekt en dat de trappen die gemaakt moeten worden niet te groot zijn voor de soorten.

Bypass

Wanneer de stuw gehandhaafd wordt is een bypass een optie. Er zijn twee soorten mogelijk: een meanderend beekje of een waterloop met trappetjes om het water af te remmen (bekkens of stortbeek). Voor een bypass is dus ruimte nodig. De ruimteclaim hangt samen met het hoogteverschil van de stuw dat overbrugd moet worden (hemaalbreed enkele tientallen meters in lengte en een tiental meters in breedte).

Vispassage in of in plaats van stuw

Een optie is om de stuw te vervangen door een grote vistrap. Er worden dan grote trappen aangelegd over de gehele breedte van de beek. De vistrap is daardoor groot en ziet er levendig uit. Doordat de vaste trappen een flexibele stuw vervangen, is het peil bovenstrooms aan een minimum gebonden. Alternatief is een passage in de stuw zelf. Voordeel hiervan is dat de ruimteclaim aanzienlijk minder is en de peilbeheersing door de stuw in tact blijft. Een nadeel is dat de inwijling een puur technische is en duidelijk minder esthetische waarde heeft.

Opheffen door hermeandering

Ideaal zijn beeksystemen niet gestuwd zodat er vrije migratie plaatsvindt. Dit is mogelijk wanneer de beek weer meandert. Het principe van meandering is onder de bouwsteen meandering uiteengezet.



5. VERBETEREN WATER(BODEM) KWALITEIT

Doel is het waarborgen van een goede waterkwaliteit voor mens, plant en dier. Dit kan op verschillende manieren ingevuld worden. Vaak wordt de trias "Schoon houden, scheiden, schoon maken" gehanteerd. Zo kunnen maatregelen aan de bron getroffen worden om verontreiniging te voorkomen. Aan de andere kant kan wel actie ondernomen worden om bestaande verontreiniging te verwijderen. De verontreiniging is dan echter al in het milieu terechtgekomen.

Schoon houden - omleiden riwi / afkoppelen

Voorkomen van verontreinigingen betekent dat lozingen aangepakt worden. Riwoverstorten die (in-)direct uitkomen op de Sloot worden gesaneerd, bijvoorbeeld door hemelwater af te koppelen.

Scheiden

Scheiden is een vorm van schoon houden, waarbij de verontreinigende bron wordt verplaatst naar waar het minder kwaad kan. Er vindt dus nog steeds verontreiniging plaats. Voorbeelden zijn het verplaatsen van intensieve agrarische activiteiten en van een lozingspunt van de riwi van Ossenwijk.

Schoon maken - saneren waterbodem

Bij schoonmaken wordt de bestaande verontreiniging verwijderd, nadat het kwaad dus al geschied is. Om verspreiding te voorkomen wordt toch tot reiniging overgegaan. Denk aan het saneren van de waterbodem door voormalige verontreinigende bronnen of verontreinigingen in oppervlaktige gronden.



6. FAUNAPASSAGES BIJ WEGEN EN SPOORLIJN

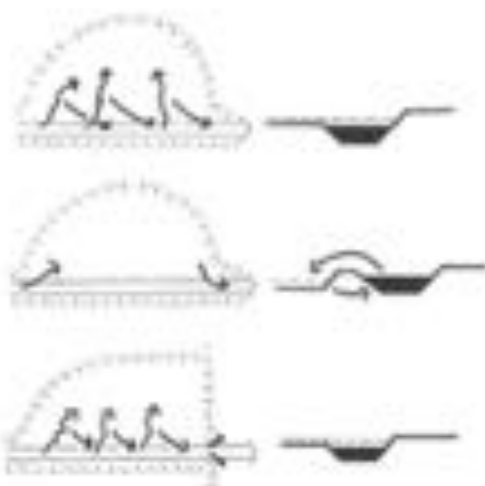
De Easche Stroom maakt grotendeels deel uit van de Robuuste verbinding. Hoofdwegen en de spoorlijn die de Stroom kruisen vormen een obstakel voor de migratie van de fauna. Om een goede verbinding te waarborgen dienen deze obstakels en de directe omgeving aangepast te worden.

Robuuste passage (doorlopend beekstelsel door verhoogde infrastructuur)

Van groot belang voor een robuuste passage is voldoende ruimte zowel in de breedte als de hoogte onder de brug voor een aaneengesloten en doorgaande verbinding van het beekdalstelsel. De passage is even breed als de Robuuste ecologische verbinding (100 m) en circa 4 meter hoog voor voldoende lichtinval en begroeiing.

Soortgerichte passage

Wanneer een robuuste passage niet mogelijk is, dient in ieder geval de oever doorlopend te zijn. Dit is van essentieel belang voor de kleine zoogdieren en amfibieën. Voor dassen kan een speciale dassentunnel gebouwd worden.



7. WATERBERGING

Ruimte voor water is nodig om wateroverlast langs de Easche Stroom en verder bovedenstrooms te voorkomen. De benodigde ruimte kan op verschillende manieren ingevuld worden. Met of zonder kade, gestuwd of vrij afwaterend. Enkele van deze principes kunnen ook nog onderling gecombineerd worden. Ook is de manier van bergegen aan een kant van de trek onafhankelijk van die aan de andere kant.

Periodieke overstrooming (geen kades)

Natuurlijke overstrooming kan plaatsvinden wanneer het zomerbed en winterbed samen dan geen fysieke scheiding. Een piekafvoer betekent dan bijna altijd inundatie tot buiten het zomerbed. Ecologisch gezien heeft dit een groot voordeel, omdat de gradient wat-droog erg groot is. Nadeel is daardoor de bruikbaarheid voor de landbouw. De gronden zijn daarom in gebruik als hooiland en worden overtuut nabeweid.

Gestuwde berging (wel kades)

In tijden van hoogwater op de Easche Stroom en op de Maas, moet water nog extra geborgen kunnen worden. In deze gevallen is gestuwde berging nodig. Dit houdt in dat door zomerkades omgrenste gebieden die tot dan toe nog droog waren (de winterwaarden langs de Easche Stroom) gestuurd grotendeels worden. Dan worden in de zomer kades aanwezige deuren of kleppen geopend.

Stuwende berging

Bij hoog water kan extra berging verkregen worden, door in plaats van water af te voeren het water extra te stuwem via knijpconstructies of stuwem. De waterstand bovedenstrooms zal hierdoor toenemen. Er dient bovedenstrooms dus voldoende ruimte voor water te zijn.



8. RECREATIE

Beek en beekdal bieden veel mogelijkheden als uitlooptroute voor de kernen. Elke vorm van recreatie heeft zijn eigen eisen, maar het een sluit het ander niet per definitie uit. Sommige vormen van recreatie gaan prima samen. Voor sommige vormen is een maximum intensiteit vastgesteld.

Kanoën

Stuwten zijn opgeheven of passeerbaar gemaakt door de realisatie van steigerdjes. Waar de natuur gebaat is bij rust kan een meander als omleiding oplossing bieden.

Visstekken

Rust en inrichting van de rivier zijn bepalende voorwaarden, maar het belangrijkste is de bereikbaarheid. Vissers hebben veel materiaal en komen bij voorkeur met de auto. Met uitzondering van enkele stekken voor minder validen, zijn geen speciale voorzieningen vereist. Een lage en vlakke oever voldoet.

Fiets- en wandelpaden

Per fiets worden relatief grote afstanden afgelegd en per voet is behoefte aan korte rondjes en langere afstapelpaden. Afwisseling van het landschap maakt het aantrekkelijk. De routes lopen daarom deels door het beekdal en deels op de flank. Een route langs het café in het dorp doet de boresa vendar bloeien. De fietroutes vormen een verbindingen tussen kernen, zoals: Buxtel-Haaren, Helvoirt-Esch, Esch-Sint-Michiëlsgrast. Mountainbikers houden van smalle paadjes op heuvelachtig onverhard terrein. Binnen het beekdal is er ruimte voor één mountainbikeroute.

Ruiterpaden

Voor ruiters geldt hetzelfde als mountainbikers: onverharde smalle paadjes die duidelijk gemarkeerd zijn. De routes dienen aan te sluiten bij de bebouwde kern, omdat ruiters in tegenstelling mountainbikers wel van huis uit vertrekken.

Natuur en cultuurhistorie educatie

Een vorm om de identiteit van het gebied te delen met de recreanten, is het plaatsen van educatieve bordes of het uitzetten van speciale routes. Deze kunnen verschillende thema's bevatten, zoals cultuurhistorie (beroepen en landgebruik van vroeger, naamgeving, verkaveling etc.), natuur (planten en dieren die typerend zijn), water (kwal, overstroming etc.).

6 Het beekdal in 2030

In dit hoofdstuk en op de kaart in de bijlage is het streefbeeld voor het jaar 2030 verbeeld en toegelicht. Het streefbeeld geeft een landschappelijke invulling van de opgave voor de Eische stream, zoals die in het vorige hoofdstuk met bouwmatten is ingevuld. Beek, beekdal en Eische zijn landschappelijk verenigd. Grafisch kan de stroom in zes trajecten geknipt worden:

1. Nette natuurparel Nemerlaar
2. Nemerlaar-Uilenbroek/Setersheike
3. Nette natuurparel Uilenbroek/Setersheike en ecologische verbindingzone naar Helvoirtuch Broek
4. Esch
5. Eikenhorst-Beukenhorst
6. Halder

Elk traject wordt gekenmerkt door een eigen landschappelijke invulling en/of een specifieke opgave. Aan de hand van schetsen is voor elk traject deze landschappelijke invulling beeldend uitgewerkt, begeleid door toelichtende teksten.

Sommige opgaven zijn zeer ambitieus, omdat er veel grond benodigd is, er fysieke beperkingen zijn (bebouwing) of omdat de voorziene maatregel erg kostbaar is (faunapassage streeuweg, spoor). Deze opgaven zijn uitgewerkt als varianten op de visie.

Eén term die u tegenkomt willen we even toelichten: water- of natuurovereenkomsten. Omdat het begrip 'landgoederen' al bestaat en daarmee bepaalde rechten en plichten met zich meebrengt spreken we van water- of natuurovereenkomsten. Het principe komt grotendeels overeen, maar er zijn duidelijk meer mogelijkheden om toe te zien (handhaven) op de inrichting en instandhouding, om daarmee de ecologische, hydrologische en recreatieve waarde ook op de lange termijn te kunnen waarborgen.



1. NEMERLAER

Vlooppassage: er zijn verschillende varianten voor de vlooppassage mogelijk en deze zijn met het Brabantse Landschap reeds verkend. In de visie zijn twee varianten opgenomen; een waarbij de Nemer een bypass wordt en een ambitieuzere variant waarbij de bypass meer bowenmoosoms begint en zowel de Nemer als de oude loop van de Achterzee/Voorzee Stroom volgt.

Herstel waterkuchhouding van het landgoed door weer water door de grachten te leiden.

Vergroening van het landgoed door de aankoop en inrichting van landbouwgronden binnen de Ecologische Hoofdkorstructuur



Voorzet vlooppassage Nemerlaer



2. NEMERLAER - UILENBROEK

Door heraanlanding binnen het oorspronkelijke beekdal krijgt de beek weer variatie en kan mogelijk de functie van de stuw vervangen worden. Voor de heraanlanding is een zone van 100-200 m gewenst, die deels te realiseren is binnen de in de ecologische Hoofdfunctiezone begrensd 100 meter brede moeraszone.

Versterking relatie beek en hoger gelegen gronden en realiseren ecologische verbindingssone Broekkleij. Het voorstel is een relatie met de hoger gelegen gronden te leggen via beplantingen langs de kavelfranzen en beheerde vochtige tot droge schraallanden. De Broekkleij wordt afgekoppeld.



3. UILENBROEK-SETERSHEIKE

De natte parel wordt ingevuld met een afwisseling van bossen en graslanden. Het plan Ketting biedt goede kansen om een deel van de parel te realiseren.

De ecologische verbindingssone tussen de Setersheike/Uilenbroek en Helvoirt Broek is van groot belang als verbinding richting de Maas. De verbinding bestaat minimaal uit een kransenover afwisseling van (vochtige) graslanden, boschager en klein water (poelen). Een doorgaande waterverbinding is niet noodzakelijk en ook niet wenselijk vanwege de mogelijke beïnvloeding van de goede waterkwaliteit van het Helvoirt Broek.

In de (ambitieuzere) variant wordt het gebied tussen Setersheike/Uilenbroek en Helvoirt Broek uitgebreid tot een groot gebied, bijvoorbeeld in de vorm van een water- en/of natuurgeod.





4. ESCH

Stuw: Afhankelijk van de resultaten van de hydrologische berekeningen versakt de stuw of wordt er een vispassage gerealiseerd. Bij medewerking van de particuliere eigenaar kan er een bypass in de tuin aan linkerkant van de beek gerealiseerd worden. Bovenstrooms van Esch zijn de gronden reeds in bezit van Brabantse Landschap en zijn goede kansen om meandering en/of het begin van de bypass te realiseren.

De relatie van Esch met het water verbeteren door de kaden bovendienstrooms naar achter te plaatsen.

In de (ambitieuze) variant wordt het gehele laaggelegen gebied achterlangs Esch gebruikt voor waterberging (Esche Loopp).

Onder het spoor lopen in de huidige situatie de oevers reeds door en er is een daviertunnel geplaatst.

In de (ambitieuze) variant wordt een robuuste passage gerealiseerd met een verhoging van het spoor en bredere doorlopende oevers.

5. EIKENHORST-BEUKENHORST

In de optimale situatie worden de kaden direct langs de beek verwijderd en is er in het gehele beekdal tussen de historische kaden weer ruimte voor meandering. De mogelijkheden hiervoor zijn afhankelijk van de medewerking van de grondgebruikers en -eigenaren. Vanuit het huidige inzicht zijn de beste kansen voor ruimte voor frequente overspoeling en meandering aanwezig aan de rechteroever van de beek. Instrumenten om in te zetten zijn agrarisch natuurbeheer, blauwe diensten en aankoop en inrichting vanuit de robuuste verbinding. De lopende initiatieven om nieuwe landgoederen (o.a. bij Beukenhorst) te realiseren bieden goede kansen voor realisatie van de visie.

Onder de A2 lopen in de huidige situatie de oevers reeds door. In de (ambitieuze) variant wordt een robuuste passage gerealiseerd met een verhoging van de weg en brede doorlopende oevers.



Eikenhorst



Beukenhorst



Nieuw Beukenhorst

6. HALDER

De maatregelen zijn vergelijkbaar met traject 5, waarbij aansluiting wordt gevonden op de diverse landgoederen aan de Dommel. Zo bieden de lopende initiatieven, zoals Nieuw Herlaer, goede kansen voor realisatie van de visie en versterking van de natuurwaarden in het gebied.

Vanuit het huidige inzicht zijn de beste kansen voor ruimte voor frequente overstroming en meandering hier aanwezig aan de linkeroever van de beek bij Volmeer en landgoed Blijendijk. Instrumenten om in te zetten zijn agrarisch natuurbeheer, blauwe dienoem en aankoop en inrichting vanuit de rijksoverheid.

Onder de weg van Vught naar Sint-Michiëlgestel lopen in de huidige situatie de oevers reeds door. In de (ambitieuzere) variant wordt een rijksoverheid passage getuineerd met een verhoging van de weg en brede doorlopende oevers.





7 Doorkijk naar uitvoering

SAMEN UITVOEREN

De verichtingsvisie schetst het toekomstbeeld van het beekdal van de Eische Stroom. De visie is gebaseerd op een breed spectrum aan belevisdoelen. Om de visie daadwerkelijk te realiseren is een grote inspanning van alle partners in de streek noodzakelijk. Creativiteit en de bereidheid om samen te werken staan hierin centraal. Hiervoor zijn mensen nodig die willen trekken, meewerken en -denken aan deelprojecten. Door betrokkenen in een vroeg stadium bij plannings- en deelprojecten te betrekken, wordt het draagvlak vergroot. Mooie voorbeelden van dergelijke initiatieven zijn de plannen Ruizing en Nemerlaer, waar realisatie al in voorbereiding is. Deze initiatieven mag het niet aan middelen ontbreken. Fasering van de deelprojecten voorkomt bevending vertraging van welwillende initiatieven. Bovendien kunnen we niet alles tegelijkertijd oppakken.

In fase II worden per deelproject kosten, financiering, benodigde vergunningen, randvoorwaarden en uitgangspunten inzichtelijk gemaakt. Fase II wordt in de 2e helft van 2005 uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt een doorkijk naar de uitvoering gegeven aan de hand van de volgende onderwerpen:

- Fasering en vervolgstap
- Financiering



FASERING EN VERVOLGACTIES

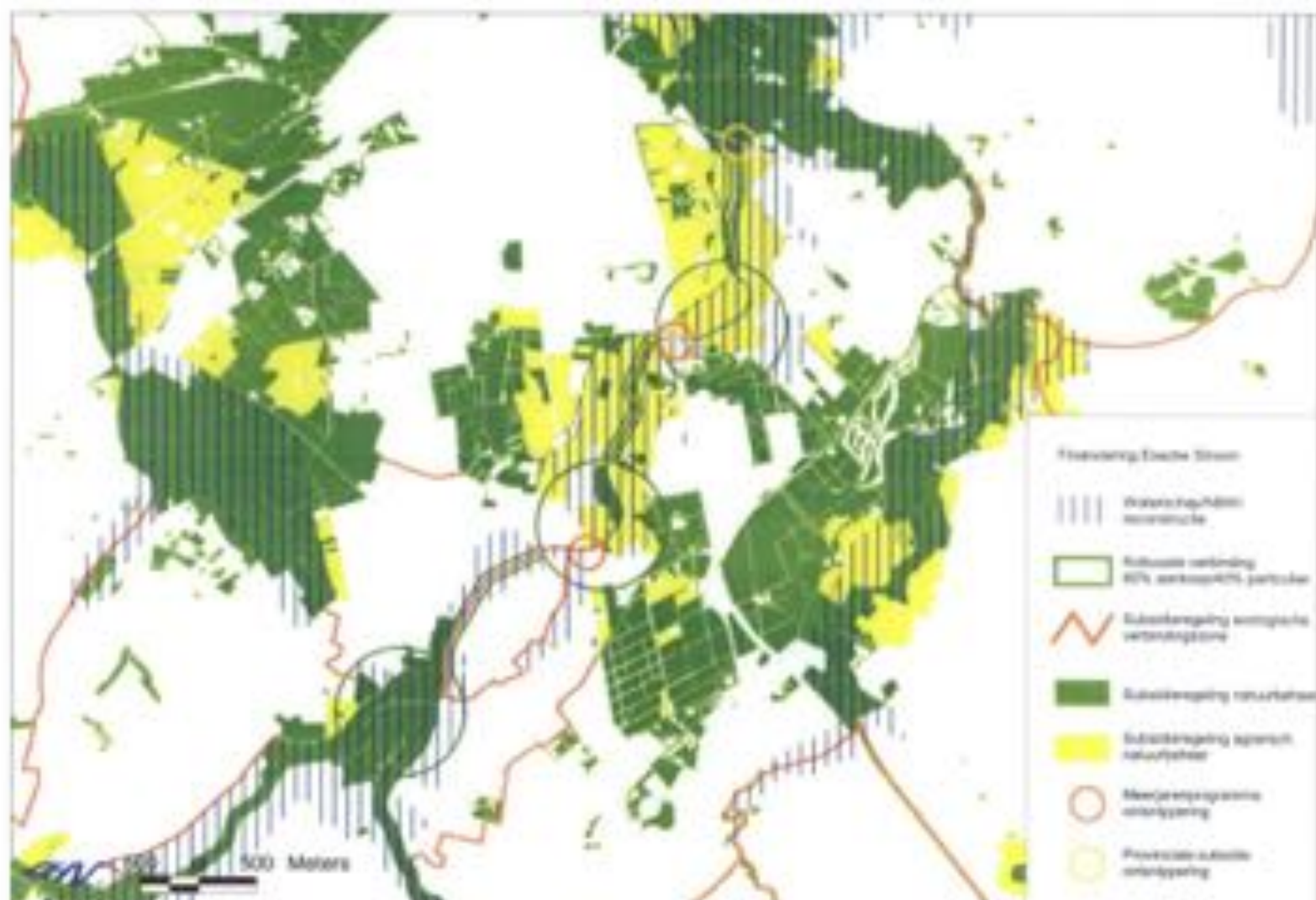
De doelen in de inrichtingsvisie zijn afgeleid op de doelen in de reconstructieplannen. We stemmen de realisatie en fasering van de doelstellingen eveneens nauwgezet af met het uitvoeringstraject van de reconstructieplannen. De visie geeft aan wat we in 2016 gerealiseerd willen hebben. Sommige beleidsdoelen zijn pas op de lange termijn te bereiken, zoals nieuw natuurgebied en een goede ecologische toestand van de beek. Het saneren van de waterbodem van de Eische Stroom is één van de essentiële acties om een goede ecologische toestand van de beek werkelijk te bereiken. Dit vergt tijd en geld. Andere doelen zijn weer afhankelijk van grondverwerving en het afsluiten van beheersovereenkomsten. Beide instrumenten worden op basis van vrijwilligheid ingezet. We zullen hier in een vroeg stadium aandacht aan moeten besteden. Breng vraag en aanbod helder in beeld. Communiceer open met grondeigenaren en gebruikers. Dat vergroot de betrokkenheid en de kans van slagen van deelprojecten. Uiteindelijk valt of staat het succes van het totale project met het enthousiasme en de bereidheid om mee te werken vanuit de streek.

De vervolgacties zijn enerzijds gericht op programmerisch opzetten van deelprojecten en anderzijds het realiseren van maatregelen en projecten die snel kunnen worden gerealiseerd. Voor de korte termijn zijn de volgende acties gepland:

ACTIES 2005 - 2018

- Programma van eisen opstellen voor het plangebied
- Communicatie over de visie, programma van eisen en initiatieven met grondeigenaren, beheerders, bewoners en belangengroepen via bijeenkomsten, persberichten en activiteiten
- Afspraken maken met partners binnen het plangebied over grondaankopen en beheersovereenkomsten
- Afspraken maken met de reconstructiecommissie over de uitvoeringsorganisatie en verantwoordelijkheden rondom de te bouwen ecologische verbindingzone
- Afstemmen over de bijdrage van gemeenten aan de verschillende doelen of deelprojecten
- Start grondaankoop en verkennen mogelijkheden voor grondruil en afsluiten beheersovereenkomsten
- Inspanningen op initiatieven van gebruikers en bewoners in de streek:
 - Plan Ruiting
 - Vagastage en herstel waterhuishouding Nemerlaer
 - Historische wandelroute
 - Meanderzone Nieuwlaan-Seterheide
 - Plan Nieuw Herlaer
 - Plan Groenische Hooie
- Planvoorbereiding en uitvoering HOWABO maatregelen in deelproject Esch-Haller voor 2008
- Besluitvorming
- Deeltrajecten in voorbereiding nemen: ontwerp en beschrijving van de werkzaamheden
- Vergunningen en subsidies aanvragen
- Opstellen bestekken
- Aanbesteding
- Start uitvoering deelprojecten

Kartu 9
 Gambaran Pemukiman yang terdampak



FINANCIERING

De inrichtingsvisie is opgebouwd uit bouwstenen met verschillende maatregelen. De kosten voor de verschillende maatregelen en bouwstenen worden in fase II verder uitgewerkt. De lastenverdeling komt ook in deze fase aan de orde. De bekostiging is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van organisatie die deze beleidsdoelen moeten waar maken. Voor de realisatie wordt gebruik gemaakt van verschillende subsidies en instrumenten. De subsidies zijn gelabeld aan specifieke beleidsdoelen waardoor het belangrijk is de verschillende subsidieaanvragen te coördineren en bundelen. Op kaart 8 is ruimtelijk weergegeven waar welke subsidies kunnen worden aangevraagd. Hierna volgen de subsidies en regelingen die toepasbaar zijn:

- Leader+ (ontwikkelen en vernieuwen van het platteland met behoud van landelijk karakter)
- Inerreg (bijvoorbeeld projecten die bijdragen aan verbetering van waterkwaliteit en verbetering en beheersing van wateroverlast. Tot dit laatste wordt ook waterberging gerekend.)
- SGB (Kwaliteit van de fysieke leefomgeving in het landelijk gebied verbeteren, met betrekking tot natuur, bos, landbouw, recreatie, cultuurhistorie, milieu en water.
- SVLW (Subsidiering van projecten ter realisatie of bevordering van de realisatie van één of meer doelstellingen van het Ze Waterhuishoudingsplan)
- Stimuleringskader groene en blauwe diensten met subsidieregeling natuur en landschapsbeheer (voor begrotingen) en vergoedingen voor waterberging (Momenteel is de beleidsmaat instrumenten voor waterberging in ontwikkeling. Deze wordt in de tweede helft van 2003 afgerond. Een van de instrumenten is een blauwe dienst.)
- Landschapsoffensief van de Provincie (RNLE-beleid);
- Soortenbeschermingsprogramma van de Provincie
- Nationaal Bestuursakkoord Water.

8 Literatuur

- Waterbeheerplan 2001 - 2004, Waterschap De Demmel, 2001.
- Waterbergingsplan, Royal Haskoning i.o.v. Waterschap De Demmel, 2004.
- Reconstructieplan / MER Meier, Provincie Noord-Brabant, 2004.
- Vlootand Beheerplan, Behaemeheld BTD, 1998.
- Verkenning Robuuste Verbinding Beersse-Dommel, Royal Haskoning i.o.v. Provincie Noord-Brabant, 2002.
- Robuuste Ecologische Verbinding langs de Beersse, DO Wijem Stichting, 2003.
- Groene Schakels, Ecologische verbindingsoorten Voorbereidenboek Provincie Noord-Brabant, 2005.
- Verder met water Partiele herziening Waterhuishoudingsplan 2, 2003-2006, Provincie Noord-Brabant, 2003.
- Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn water, Soons en Rijkswaterstaat, 2004.
- Samenlevingen voor beken en kreken in Noord-Brabant, Provincie en waterschappen Noord-Brabant, 2002.
- Toekomstvisie De Eerste Sroom, Iwaco i.o.v. Waterschap De Demmel, 2001.
- Omgaan met Recreatief Medegebruik, Waterschap De Demmel, 2003.
- EVZ Ruigbrosche Waterloop, onderzoek naar geschikt alternatief voor de ecologische verbindingsoone, eindconcept, Nieuwland Advies, 2003.
- Structuurvisie Plus Projecten, Arcadis i.o.v. Gemeente Haaren, 2004.
- Structuurvisie Plus Ingraalmutz, Arcadis i.o.v. Gemeente Haaren, 2004.
- Deelomvanggebiedvisie Brabant-Oost, Provincie Noord-Brabant, 2003.
- Raamplan De Leijen, Dienst Landelijk Gebied, 2002.
- Cultuurhistorische Waardenkaart, Provincie Noord-Brabant.
- Natuurdoeltypenkaart, Provincie Noord-Brabant.
- Grote Historische Atlas van Nederland: 30.000, 4 Zuid-Nederland 1838-1857, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990.
- Grote Provincie Atlas, Noord-Brabant, 1:25.000, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1991.

Colofon

INRICHTINGSVISIE ESSCHE STROOM

Opdrachtgever	Waterschap De Dommel
Projectleider	Tjiska Leemans / Alben Vrielink
Stroomgebiedsmanager	Henk Elmans
Projectgroep	Anja de Wit, Peter Voorn en Michella Berg

DHW ADVIESGROEP WATER, NATUUR EN RUIMTE

Projectleider	Janet Othof
Auteurs	Daan Bessalink, Jan Hein Ruijgrok, Janet Othof en Niels Leming
Dossiernummer	X3321-01.000

Definitief, 26 augustus 2003

FOTO'S

Foto's 1, 2, 4-10, 12, 13, 15	DHW Ruimte en Mobiliteit B.V.
Foto's 3, 11 en 14	Waterschap De Dommel



Foto 11: De meening in de Dommel (1999)

Inrichtingsvisie Essche Stroom

maatregelenkaart

streefbeeld 2030





Provincie Noord-Brabant
coördinator Robuuste Ecologische Verbindingen
Postbus 90151
5200 MC 'S-HERTOGENBOSCH

Boxtel	: 13 september 2005	behandeld door	: dhr. A. Vrielink
ons kenmerk	: U-05-06807	doorkiesnummer	: 0411 - 618 218
uw kenmerk	:	e-mail adres	: avrielink@dommel.nl
onderwerp	: Inrichtingsvisie Essche Stroom	bijlagen	: 2
		verzonden	: 13 september 2005

Geachte heer/mevrouw,

In minder dan 4 maanden tijd is fase I, het opstellen van de inrichtingsvisie Essche Stroom afgerond. Het toekomstbeeld van het beekdal is vastgelegd in een mooi vormgegeven document. Wij zijn dan ook verheugd u hierbij de visie aan te mogen bieden.

In de maand juli heeft u de gelegenheid gehad om op het concept te reageren. Daar is in ruime mate gebruik van gemaakt. Bijgaand ontvangt u naast de visie, ook een overzicht van de reacties. Deze tabel is aangevuld met een beantwoording van de reacties door het waterschap. Een aantal reacties hebben geleid tot wijzigingen, een aantal worden in fase II bij het opstellen van een programma van eisen en ontwerp inrichtingsplan meegenomen en in een enkel geval hebben we onderbouwd de reactie niet overgenomen.

Intmiddels zijn we gestart met fase II, het opstellen van een programma van eisen en een ontwerp inrichtingsplan. Daarvoor verrichten we eerst het nodige huiswerk. Ergens in de maanden november, december van dit jaar verwachten we de eerste resultaten met u te bespreken tijdens de 3^e vergadering van de klankbordgroep. Hiervoor ontvangt u i.z.z. een uitnodiging.

Deze eerstvolgende bijeenkomst van de klankbordgroep is ook een mooie gelegenheid om te starten met de voorbereidingen van een Essche Stroom Dag.

Het voorstel van het waterschap is namelijk om deze in het voorjaar van 2006 te houden. Daarmee is er ruim voldoende gelegenheid om de voorbereidende werkzaamheden op tijd af te ronden. Tijdens de 3^e vergadering kunnen we een datum vaststellen en een lijst van initiatieven en contactpersonen opstellen. Denkt u alvast na over een datum en mogelijke activiteiten?

Mocht u nog vragen/opmerkingen hebben, dan kunt u mij bellen of mailen. In de periode van 14 september tot 25 oktober ben ik niet bereikbaar en kunt het beste met mijn collega Anja de Wit contact opnemen. Haar email en telefoonnummer zijn respectievelijk adwit@dommel.nl en 0411-618 314.

Met vriendelijke groet,



Albert Vrielink
Projectleider Essche Stroom

Reactietabel Inrichtingsvisie Essche Stroom

Reactie	Actie waterschap
Algemene indruk en opmerkingen	
Algemeen Opbouw/Indeling van het rapport	
<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen over het voorliggende concept. Het is een mooi document geworden. Sint-Michiëlgestel wordt op verschillende manieren geschreven. Dit is echter de juiste. 	<ul style="list-style-type: none"> Complimenten in dank aangevaard Tekstueel aanpassen
In de tekst duidelijk/belder?	
<ul style="list-style-type: none"> Haaren is in gehele rapport gespeld als Haren. Lastig is wel dat een goede overzichtstekening ontbrak. Tekstuele opmerking: volgens mij moeten alle soortnamen met een hoofdletter, zoals bijv. Groene kikker. 	<ul style="list-style-type: none"> Tekstueel aanpassen Topografische kaart met gebruikte namen binnen het plangebied in visie opnemen Hiervoor zijn verschillende meningen. De huidige trend onder ecologen is om de hoofdletters achterwege te laten. Dit vinden we ook beter passen in een inrichtingsvisie.
<ul style="list-style-type: none"> In de stukken wordt vaak erover gesproken dat de Easche Stroom 'begint' bij Nensloer. Onduidelijk is wat de plangrens van de inrichtingsvisie is. Uit de stukken begrijp ik dat er op de Easche Stroom voor zover liggend binnen onze gemeente geen maatregelen worden voorgestaan. Klopt dat? 	<ul style="list-style-type: none"> Op topografische kaart en tekstueel de begrenzing van het plangebied weergeven.
<ul style="list-style-type: none"> Dit soort streefbeeld met een onduidelijke status levert geen enkele bijdrage aan het realiseren van de REW en het werken er mee staat ook haaks op de afspraken die gemaakt zijn in de reconstructiecommissie. Het van bovendien het draagvlak aan om aan de slag te gaan met de uitvoering. Voor ons zijn de afspraken in het reconstructieplan leidend en we conformeren ons dus nooit aan dit soort abstracte vage streefbeelden zonder duidelijke status. 	<ul style="list-style-type: none"> De doelen en begrenzingen in de visie zijn in principe dezelfde als in het reconstructieplan. Zo komen de kaarten met de opgave voor het gebied komen rechtstreeks uit het reconstructieplan. Visie geeft een landschappelijke invulling aan verschillende doelen. Inrichtingsplan komt in fase II aan de orde. We hopen juist draagvlak te creëren door gezamenlijke visie- en planvorming. We zullen deze afspraken opvragen en zo nodig meenemen bij het opstellen van het programma van eisen in fase II.
<ul style="list-style-type: none"> Een groot gedeelte van de grond die in ons gebruik is heeft de bestemming beheersgebied. Dit kan ons in de toekomst wellicht belemmeren, waardoor inkomstondervingen kunnen ontstaan. Voor bepaalde laag gelegen gedeeltes is dit effect wellicht minder groot, maar zeker voor de hoger gelegen grond kan dit zo'n groot effect hebben dat de exploitatie van onze bedrijven in gevaar zal komen, een aantal redenen kunnen zijn: <ul style="list-style-type: none"> Mits, een aanzienlijk onderdeel in het rantsoen van het vee heeft, zal hier wellicht niet meer geteeld kunnen worden. De akkerbouwgewassen, wat een van onze inkomstbronnen vormt, zullen hier niet meer geteeld kunnen worden. Uit het rapport begrijpen wij dat er grote gedeeltes van de grond regelmatig onder water zullen lopen. Aangenomen dat water behoorlijk vervuild is, zal dit de nodige consequenties voor onze bedrijfsvoering hebben. 	<ul style="list-style-type: none"> De aanleiding beheersgebied komt voort uit het provinciaal natuurgebiedplan en reconstructieplan. De uitvoering en het afsluiten van beheerspakketten en/of blauwe diensten gebeurt op vrijwillige basis en in overleg met de gebruikers en heeft dan inderdaad gevolgen voor de bedrijfsvoering. Uitnodiging voor overleg aannemen en uitwerken in fase II, uitwerking inrichtingsplan.

<ul style="list-style-type: none"> • Bij overstroomingen komt de toegankelijkheid van het bedrijf aan de Halsbroek in gevaar, vanzelfsprekend is dit onacceptabel. • Een ander gevolg hiervan zal zijn dat de waarde van het bedrijf aan de Halsbroek aanzienlijk zal verminderen, ook dit zal voor ons grote financiële gevolgen hebben. • Wij zijn ons ervan bewust dat de plannen, beschreven in de inrichtingsvisie, nog niet definitief zijn, maar maken ons toch grote zorgen over de effecten welke deze plannen op onze bedrijven kunnen hebben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mee nemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. • Mee nemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. • Mee nemen in fase II, uitgangspunt is dat doelstellingen op basis van vrijwilligheid worden gerealiseerd.
<p>Welke zaken mist u nog?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Afspraken welke gemaakt zijn in het reconstructieplan en belangen van de agrarische sector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opgave Easche Stroom komt voort uit het reconstructieplan, maar greff slechts vlekken aan. Invulling in overleg met eigenaren en gebruikers uitwerken. Visie sluit in principe aan op het reconstructieplan.
<ul style="list-style-type: none"> • Recreatie: In het Reconstructieplan is in Bixstal in het gebied een stedelijk uitloophoekje aangegeven. Wij zijn voornemens hiervoor een plan te ontwikkelen. In de inrichtingsvisie (blz. 17) mist ik een recreatieve route(structuur) over de Easche stroom (waar vroeger al een houten brug heeft gelegen) voor wandelen/fietsen tussen de kernen Bixstal en Haaren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pijlen en ruimte voor recreatieve routes staan indicatief in het plan. Uitwerking volgt in fase II, uitwerking inrichtingsplan.
<ul style="list-style-type: none"> • Meer aansluiten op het Reconstructieplan De Meirij. Bovendien is dit plan omlaags door de Minister goedgekeurd en misschien zijn er wel wat zaken veranderd. 	<ul style="list-style-type: none"> • De doelstelling uit het reconstructieplan zijn in principe dezelfde al zijn de inrichtingsvisie.
<ul style="list-style-type: none"> • Planologische in kadering in gemeentelijke bestemmingsplannen is volgens mij nodig. • Toelichting van het begrip 'sinnasiteit', gaat het dan om het hele traject of een/veel deel van het traject? is niet veel meer het verschil tussen huidige en toekomstige waarde van belang? welke waarde hoort bij welk type water (ik neem aan dat voor een kanaal geldt 5-1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebouwt dat al niet via reconstructieplannen? • Bijschrijving toevoegen.
<ul style="list-style-type: none"> • Er is bestaat behoefte aan uitleg onder Easchenaren. Dat toelichting aan de Easchenaren is wettelijk voor uitleg en draagvlak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mee nemen in communicatietraject van visie.
<ul style="list-style-type: none"> • Veilig en Beschermde wonen; wateroverlast en milieuvervuiling tegen gaan. • Naast wegnemen (dreiging) wateroverlast ook wegnemen verontreiniging (overtollige waterplantengroei en opslag gemaaide waterplanten aan Kollenberg (incl. overlast van ongedierte). • Toesetzende efficiëntisering aan Kollenberg en Spankerstraat op Easche Stroom oplossen door gescheiden rioolstroom en controle. • Oplossen vervuiling waterbodden en grond. 	<ul style="list-style-type: none"> • Water- en milieukwaliteit conform KRW oplossen in visie als beleidsdoel in hoofdstuk 2. • Praktisch knelpunt; meenemen in fase II. • Praktisch knelpunt; meenemen in fase II.
<ul style="list-style-type: none"> • Plan van aanpak in het laatste hoofdstuk erg summier. • Aan waterkwaliteit moet meer aandacht worden besteed. • Op de nazietronden kaartjes ontbreekt op het kaartje Natuur de natuurontwikkelingsgebieden (GHS) van het Streekplan 2002. Graag aangeven, de BMF gaat er van uit dat dit de minimale begrenzing van de RIV zou moeten zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> • IIT wordt nog verder uitgewerkt. • Referentiesituatie KRW is als streefbeeld bij Boekhorst opgenomen. • Samenvatting is de reactie van de provincie op de suggestie van de BMF als volgt: GHS-landbouw-natuurontwikkelingsgebied conform het Streekplan maakt geen deel uit van EHS. Er zijn geen gelden voor deze gronden beschikbaar, niet voor aankoop.

	<p>noch voor agrarisch natuurbeheer. De gronden hebben paar en alleen een "ruimtelijke restrictief beleid". Vanuit dit perspectief zijn deze gronden dus niet per definitie opgenomen binnen de RIV.</p>
<p>Opmerkingen per hoofdstuk</p>	
<p>1. Inleiding</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Op pagina 3 staat dat de visie in overleg met een projectgroep en een klankbordgroep is opgesteld. Het lijkt me juist om hierbij aan te geven dat dit niet automatisch instemming van partijen inhoudt. Nemelaer vervangen door Nemerlaer 	<ul style="list-style-type: none"> Zin toevoegen m.b.t. de status van de visie en daarin aangeven dat geen formele goedkeuring van ieder lid van de klankbordgroep is gevraagd. Tekstueel aanpassen
<p>2. De opgave voor de Easche Stroom</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Kobnate EVZ: Wat moet worden voorgesteld bij het ecosystementype boek en beekdalbos? Recreatief medegebruik: Kano's en gemotoriseerde waterrecreatie in het bovenstrooms gebied is hier een negatieve ervaring mee opgedaan met name op het gebied van oververbeschadiging door het aan land gaan. Vraag: wie gaat dit controleren? Eigenaar is tegen recreatief gebruik. Het landgoed "Beekzhorst" is met het waterschap overeengekomen in 1998, bij het plaatsen van een nieuw poldergranaal dat het onderhoudpad aan de westkant van de Easche stroom niet opgesteld wordt aangezien het landgoed niet opgesteld is voor publiek. 	<ul style="list-style-type: none"> Ruinbeslag is schematisch weergegeven. We nemen in tekst op uit welke natuurdoeltypen dat ecosystementype bestaat. Nadere uitwerking vindt in fase II plaats. Beleidsnota Natuurlijk Beheer van het waterschap staat kano's op hele Easche stroom toe; gemotoriseerd vanaf de A2 tot De Dommel. Waterschap is verstruwendelijk. Afspraak zal niet eenzijdig te niet worden gedaan door het waterschap.
<ul style="list-style-type: none"> Tabel 2: overstroomingsfrequentie > 0/jr en > 10/jr betekent volgens mij meer dan 0 en meer dan 10 keer per jaar en dat lijkt me niet de bedoeling. Biz. 7: doelsoorten voor de RIV zijn niet indrukwekkend en verklaren m.i. niet de noodzaak van een RIV, zeker niet als je het afzet tegen de modellen voor EVZ Broekley en EVZ Helvoirts Broek en Eikenhoest. 	<ul style="list-style-type: none"> Tabel aanpassen, moet zijn > 1 keer per 10 jaar Doelstelling RIV tekstueel uitbreiden
<ul style="list-style-type: none"> Tabel 2 (pag. 5) bovenstrooms en bodenstrooms Natte natuurparels: "In de natte natuurparels moet worden gezorgd voor maximale rust en een optimale grond- en oppervlaktewaterhuishouding voor de <i>bruggale natuurwaarden (volgens het Provinciaal Natuurgebiedsplan)</i>" EVZ Helvoirtsch Broek en Eikenhoest: maar 10 m breed en geen 25 m? Recreatief gebruik (pag. 7) is stimuleren van gemotoriseerde waterrecreatie (want geen maximum intensiteit) gewenst in relatie tot de ecologische doelstellingen? 	<ul style="list-style-type: none"> Tekstuele aanpassing Tekstuele aanpassing Controleren en zo nodig aanpassen, 10 meter corridor plus stapstegen levert een gemiddeld van 25 meter Toevoegen dat er naar gestreefd wordt recreatief gebruik in balans te laten zijn met de ecologische doelstellingen.
<ul style="list-style-type: none"> Aandachtspunt is de uitplaatsing van Kanovereniging Oisterwijk, waarbij de Easche Stroom (vlak na samenstromingpunt Voorste/Achtere Stroom, dus SGBR) één van de mogelijke opties is. Hier moet echter nog een definitieve keuze in worden gemaakt. 	<ul style="list-style-type: none"> Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan.
<ul style="list-style-type: none"> Biz. 4 tabel 1: Waterkwaliteitsverbetering ontbreekt als beleidsdoel. Gaarne opnemen, want in het kader van de KRW ligt hier toch een fikse taakstelling voor het waterschap voor het komend decennium? Biz. 5 Vivwater: Jammer dat de waterkwaliteit slechts hoeft te voldoen aan richtlijnen voor kuiperachtigen. Deze soorten vis zijn nogal snel tevreden. Wat ons 	<ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteitsverbetering is geen beleidsdoel op zich maar maakt deel van de doelen voor beekherstel en vivwater. De taakstelling wordt onderkend. Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. Ambitie ligt hoger vanuit KRW en beekhersteldoelen, maar

<p>betreft mag de ambitie wel hoger liggen. Hoe zit het met de inrichtingseisen voor rheofiele soorten en macrofauna? Daarover wordt niets vermeld in hoofdstuk 2, terwijl de KRW daarover wel referentiewaarden geeft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blz. 7 Recreatief maaidebruik: De ecologische functie van de oevers dient leidend te zijn voor recreatieve mogelijkheden, en daarmee worden harde randvoorwaarden gesteld voor wat er niet recreatie mogelijk is. Het heeft geen zin om een oever te herinrichten voor ecologische doeleinden, als deze doelen vervolgens niet te realiseren zijn door recreatieve verstoring! • Waarom is er trouwens voor gemotoriseerde waterrecreatie geen maximale intensiteit afgesproken? Gezag deze zin verwijderen, die doet op voorhand al afbreuk aan het plan. • Blz. 8 Het agrarisch gebruik: Een structuurvisie is slechts een intentie van een gemeente en geen hard (groeibst) beleidsdocument. Daarom is het niet noodzakelijk om het hier te vermelden. Boomterfpercelen dienen niet aan watergangen te grenzen, vanwege verstaiving van bestrijdingsmiddelen in het water. 	<p>doelstellingen KRW zijn nog niet vastgesteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blz. 7 Toevoegen dat er naar gestreefd wordt recreatief gebruik in balans te laten zijn met de ecologische doelstellingen. • In het nautisch beheerplan is geen maximumintensiteit neergelegd. Meememen in fase II, uitwerking inrichtingsplan • Intentieverklaring betreft ook een doelstelling, ook al is het geen resultaatverplichting.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 7, onder het kopje "Recreatief gebruik", tweede regel: De Easche stroom heeft in het reconstructieplan naast een kanofunctie toch ook een roefunctie gekregen? • Bladzijde 7, onder het kopje "Recreatief gebruik", vijfde regel: Vindt deze gemotoriseerde waterrecreatie buiten de gemeentegrenzen van Haaren plaats? Ik kan me namelijk niet voorstellen dat ons bestuur deze activiteit voertaan. • Blz. 7, onder het kopje "Recreatief gebruik", zevende regel: In het reconstructieplan staat vermeld dat de Easche Stroom een maximale intensiteit heeft van 50 km's per dag. • Blz. 7, onder het kopje "Recreatief gebruik", 16^e regel: Het beekdal kan naast het wandelen, fietsen en vissen toch ook gebruikt worden voor paardrijden en mountainbiken? • Blz. 8, onder het kopje "Agrarisch gebruik", 8^e regel: Deze zin is m.i. te stellig geformuleerd. Allereerst is deze zin niet op deze wijze in de Structuurvisie plus Haaren opgenomen. De Structuurvisie plus Haaren zegt dat de toekomst van de landbouw in sterke mate afhankelijk van de ontwikkelingen binnen de reconstructie. Verder zegt de Structuurvisie plus Haaren dat de gebieden ten noord- en zuidwesten van Haaren een accent hebben op boomkweekerij en dat aanvullende zoekruimte gevonden kan worden in de AHS-landbouw. Ten slotte zegt de Structuurvisie plus Haaren dat andere uitwerking plaats dient te vinden in de uitwerking van het bestemmingsplan buitengebied. Momenteel zijn we bezig met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan buitengebied. De laatste hand wordt gelegd aan de nota van uitgangspunten. 	<ul style="list-style-type: none"> • In hoofdstuk 6 voorkeursalternatief blz. 179 van het deel B van het reconstructieplan wordt inderdaad gesproken van het stimuleren van aanleg van roei- en kanovoorzieningen op de Easche stroom. Uitgangspunt is ook dat kwaliteit boven kwantiteit gaat. • Gemotoriseerde waterrecreatie vindt allen plaats op het traject Halder - A2 van de Easche stroom. • Tekst aanvullen met passage uit reconstructieplan. • Tekst aanpassen. • Tekst aanpassen.
<p>3. Uitgangspunten voor de herichtingsvisie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ook de knooppunten van de REV dienen voorzover ze • In tekst op blz. 7 onder REV verwerken. 	

<p>in het plangebied liggen een complete uitwerking te krijgen. Het knooppunt tussen het Helvoirts Broek en de Easche Stroom heeft een uitermate belangrijke functie in de robuuste verbinding van het gehele Doornelsysteem richting Maasdal en verdient daarom ook bijzondere aandacht. Vooral in het Doornel-Beenze-systeem wordt enorm veel geïnvesteerd in verbindingen. Het gehele systeem loopt echter dood bij 's-Hertogenbosch. Een Westelijke bypass via Helvoirts Broek, Loonse en Drunssse Duinen en Vaghtse Gemeent is één van de beste oplossingen voor dit probleem.</p>	<p>afboek op blz. 9 onder Herstel van water- en ecosysteem en in hoofdstuk 6 in het tekstblok over Lillenboek-Setersheike</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 9 Flexibele aanpak met bouwstenen: deze aanpak wordt wel door ons onderschreven, maar mag niet leiden tot een ernstige versobering van het uiteindelijk gerealiseerd areaal. Wij zijn van mening dat het eindresultaat alle gronden langs Easche Stroom en Kleine Aa dient te omvatten die zijn aangeduid als natuurontwikkelingsgebied (GHS-landbouw Strategieplan 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Meeneemen in fase II. Zie ook eerdere opmerking.
<p>4. Het beekdalstelsel: Verleden, heden en toekomst</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Aan de zijde van Beukenhorst heeft de Easche stroom nauwelijks gemaand, mogelijk in het noordoosten tegenover Eikenhorst. Hier ligt een water gemaand "de Laak" waar ooit het kasteel "Baarschoot" moet hebben gestaan. Het water is al zeer lang afgesmeden van de rivier en ter plaatse is een heel spart biotoop ontstaan welke 1 niet zou gaan als dit water geïntegreerd wordt in de Easche stroom zodat hier eerst een MER rapportage zal moeten plaats vinden. • Het stroomgebied moet water vast houden maar zolang de kwaliteit van het water nog steeds niet zodanig is dat het water absoluut schoon is, is het beter dat het stib op de rivierbodem blijft en niet verspreid wordt over een grote oppervlakte! Dus kade handhaven aan de westzijde van de Easche stroom van de Easche brug tot de brug bij de A2. Los daarvan kwam de overstroming in 1995 enorm veel plastic en ander vuil op het land terecht, maar niemand kwam het opruimen en de gebruiker bleef er mooi mee zitten. • Op "Beukenhorst" is naast de oude meander "de Laak" ook nog aanwezig "de Moerput" of van Landschetskolck" gemaand en zijn er 3 kikkerpoelen aangelegd. De landgoedbossen bevinden zich aan de west kant van de spoorlijn. Een deel, met name de lager gelegen weilanden, worden extensief gebruikt, er is geen boeutecht en het is geen leefgebied voor dassen, er komen wel reën voer. De meeste weidevogels zoals grutto, scholekster en Kievit zijn sinds het vrijgeven van de vos en de kraaien helaas verdwenen. • De schouwspaden worden ook gebruikt door mountainbikers welke voor veel ongemak en orrust zorgen en moeten gewoerd worden. Wie ziet daar op toe? • Reiters alleen toestaan op ruiterpaden. De paarden trappen bestaande paden kapot waardoor ze niet meer geschikt zijn als wandelpad. Wie herstelt de schade en wie houdt toezicht? 	<ul style="list-style-type: none"> • Keuze voor wel of niet aantakken van geïsoleerde meanders moet inderdaad gemaakt worden op basis van ecologische waarden. Hierover is een rapportage beschikbaar die wordt meegenomen bij definitieve uitwerking. De oude kaarten geven aan dat in het benedenstrooms deel sprake was van brede (rivierachtige) meanders. Meeneemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. • Waterbodemonderzoek moet hierover uitsluitend hiden waarbij afspraken over opruimen van zwerfvuil worden gemaakt • In tekst over natuurwaarden meeneemen. Meer benedenstrooms en ten oosten van de beek zijn dassenbarichten aanwezig. Beukenhorst nu uitbreiding/stapsteen kunnen zijn tussen Helvoirtsch Broek en bossen rond Wilhelminapark. Afspraken maken en afstemmen met plannen van de gemeente • Preventieve maatregelen moeten 'recreatieve' overlast minimaliseren. Dit wordt uitgewerkt in fase II. • Preventieve maatregelen moeten 'recreatieve' overlast minimaliseren. Dit wordt uitgewerkt in fase II.

<ul style="list-style-type: none"> • Visplaatsen kunnen alleen gerealiseerd worden daar waar de rivier direct aan de openbare weg grenst en waar een parkoervoorziening wordt gerealiseerd. 's Nachts visserij zorgt voor overlast in de vorm van drinkwaterbruik en lawaai-overlast. Wie controleert dat? 	<ul style="list-style-type: none"> • Preventieve maatregelen moeten 'recreatieve' overlast minimaliseren. Dit wordt uitgewerkt in fase II.
<ul style="list-style-type: none"> • Een ideaal toekomstbeeld wordt er geschetst van hoe u de landbouw wil zien en niet of dit ingegeven is door marktvraagstukken waarmee de agrarische sector mee te maken krijgt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toekomstbeeld voor het beekdal is bepaald op basis van doelstellingen zoals deze door de streek ook in het reconstructieplan zijn vastgelegd.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 12. Waterkwaliteit: Bij berging ook aangeven dat in eerste instantie water geborgen dient te worden in de bodem (dus vasthouden gebiedseigen water bevenstroomt + afkoppelen van regenwater (om dakgoten) bij particulieren). • Blz. 14. Waterkwaliteit: Graag aangeven of de doelstelling van de KRW gehaald gaat worden. Aangegeven moet worden dat er buffirstroken (spuitrijpe zones) aanwezig zijn om te voorkomen dat nutriënten en vooral ook landbouwbestrijdingsmiddelen (bijv. uit boomstretperceelen) in de watergangen terecht kunnen komen. • Voorts zal de waterkwaliteit aanmerkelijk verbeterd worden als riooloverstorten niet meer noodzakelijk zijn. De inzet hiervan kan sterk beperkt worden als regenwater wordt afgekoppeld. Dit zou hier dan ook als toekomstbeeld vermeld moeten worden. • Blz. 14. Natuur: Waarom zijn ecologische relaties tussen de natuurgebieden en landgoederen in de toekomst (daar praten we hier toch over) niet optimaal mogelijk? Daar moet de aanleg van deze REV toch voor gaan zorgen? De zoning van natuurontwikkelingsgebied op de GHS van het Streekplan is toereikend genoeg. De intensief gebruikte weilanden en boomstretperceelen vormen geen onoverkomelijk probleem voor kleine dieren, want met behulp van groen-blauwe dooradering (kavelgrensbeplantingen) is het ecologisch raamwerk versterkt. • Blz. 18. Wonen, werken en recreëren in de toekomst: Rond Hazen is de boomseelt geconcentreerd, maar de beekdalen zijn vrijwaard gebleven. Het beekdal wordt nog steeds als grasland beheerd, maar extensief (programma beheer). • De recreatieve druk is toegenomen is een belangrijke kwaliteit gebleven. Toevoegen: De ecologische functie van de watergang is gehanteerd als randvoorwaarde voor de mogelijkheden van recreatief medegebruik. • De beek kan beleefd worden. Toevoegen: De paden liggen echter niet continu op de oevers maar volgen een slingerend tracé, zodat rustige oeverstranden gegarandeerd zijn. • De visser heeft zijn steigertjes de auto betrekken. De vistekken zijn aangelegd op plekken waar de oever robuust genoeg is, zodat de rust voor land- en waterleven gehandhaafd blijft. Er zijn bijv. geen vistekken aangewezen bij bruggen, duikers en andere beperkingen van de evt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toevoegen aan blz. 12 onder kwantiteit dat waar mogelijk ook aan 'vasthouden in de haarsvaten' invulling wordt gegeven. • Beleidsvoorbereiding KRW wordt pas 2007/2008 afgerond waardoor het in deze fase niet mogelijk is aan te geven of doelstelling worden gehaald. • Tekst blz. 14 onder waterkwaliteit aanvullen met zinssede dat regenwater is afgekoppeld en aantal riooloverstorten is geminimaliseerd. • Opmerking betreft het Verleden en Heden. In de Toekomst is het doel zeker de ecologische relaties te optimaliseren. • Tekstueel toevoegen "Rond Hazen, de beekdalen zijn hiervan vrijwaard en andere ..." op blz. 18 onder Toekomst. • Zie toevoeging blz. 7. • Tekst toevoegen "De beek, maar paden liggen niet overal direct langs de oever." op blz. 18 onder Toekomst. • Meersamen in fase II, uitwerking inrichtingsplan.

<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 11, onder het kopje "Water" "Verleden en heden", zevende regel: overstroemde in plaats van overstromden. • Blz. 11, onder het kopje "Water", "Verleden en heden", negende regel: '60 in plaats van 60. • Blz. 18, onder het kopje "Wonen, werken en recreëren", "Verleden en heden", vijfde regel: bovenstrooms in plaats van bevenstrooms. • Blz. 15, figuur: het ingetekende landgoed vlak voor de kern Esch is niet in overeenstemming met ons beleid. Wij volgen het reconstructieplan. Dit plan zegt het volgende: versterken en ontwikkelen landgoederenzone Vught door het openen van 3 nieuwe landgoederen. Je zou het eventueel wel kunnen bestempelen als zoekgebied voor landgoederen, een gebied waar mogelijk nieuwe landgoederen gerealiseerd kunnen worden (het gebied langs de Easche Stroom is namelijk wel op die manier op de kaarten van het ontwikkelingsmodel en daarmee ruimtelijk structuurbeeld van de Structuurvisie plus Haaren opgenomen). • Blz. 16, onder het kopje "Landschap en cultuurhistorie", "Verleden en heden", regel 7: Randsijk in plaats van Randijk. • Blz. 17, kaart: concentratie boontreft. Ik denk dat deze benaming, zoals ik al eerder in de tekst aangaf, iets te stellig is. Graag aanpassen. • Blz. 18, onder kopje "Toekomst", vierde regel: wederom te stellig geformuleerd. Toekomstbeeld Reconstructieplan is leidend. Bovendien zit aan de Delfensestraat nog steeds een aantal intensieve veuhoederijen. Het toekomstbeeld dat de hogere gronden in gebruik zijn als akkerland is m.i. dan ook een utopie. Misschien moet je er van maken dat de intensieve agrarische activiteiten vander zijn afgebouwd of iets dergelijks. • Blz. 18, onder kopje "Toekomst", regel 17: ik weet niet of wij er voorstander van zijn dat alle steigers met de auto bereikbaar zijn. Misschien moet de zin veranderd worden in: op een aantal plekken zijn steigers aangelegd en een aantal steigers is bereikbaar voor de auto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel aanpassen. • Tekstueel aanpassen • Tekstueel aanpassen • Legenda aanpassen in 'Zoekgebied Landgoed'. • Tekstueel aanpassen. • Zie hierboven. • Te stellige tekst wordt aangepast. • Tekstueel aanpassen.
<ul style="list-style-type: none"> • Vooral de beschrijving van het toekomstbeeld is wel erg lyrisch, bij onderdeel Water lopen zinnen nogal vaak niet lekker en onderdeel Natuur: groene klikker is geen interessante doelsoort. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel aanpassen
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 11: Hierbij staan de volgende vragen centraal • Broekdij mist op zowel kaartje water (blz. 10) als bij beschrijving kwaliteitsverbetering; bovenloop van de Broekdij wordt afgekoppeld op de Easche stroom (afpraak uit raamplan de Leijen) zodat er minder voedselrijk water naar het Helvoets Broek stroomt en de kwaliteit beter wordt om het beoogde natuuroecotype in het Helvoets Broek te realiseren. • Blz. 12 De listing van Tilburg Oost is verplaatst naar de <i>Zanddij</i> • Op kaartje natuur (blz. 15) en in tekst mist de invulling van de GHS. De Easche Stroom is geheel, met uitzondering van Esch gelegen in de GHS. In het 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel aanpassen. • Zowel op (alle) kaartjes Broekdij toevoegen als in tekst aanpassen. • Tekstueel aanpassen. • Zowel op kaart als in tekst aanpassen.

<p>natuurgebiedsplan zijn ook voor het gebied tussen Haaren en Esch natuurdoeltypen gedefinieerd (natuurontwikkelingsgebied)</p> <ul style="list-style-type: none"> • De problematiek en doelstellingen voor de natuurparels duidelijker naar voren brengen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel aanpassen.
<p>5. Flexibele aanpak met bouwstenen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Winterkades in stand houden. Het pad is verduwen en dichtgegroeid. Het vormt de enige dekking voor het wild in het open gebied. Dus nooit herstellen als wandelroute. • Viotrap/bypass maken indien snauw gehandhaafd wordt. • Verbeteren water/bodem/kwaliteit zolang er geen schoon water kan worden gegarandeerd moet de kade gehandhaafd blijven. • Voor een faunapassage bij de A2 is de ruimte aan de noordzijde beperkt tot aan de oude buiten waarover de hoofdtoegang tot de inrit naar het landgoed is gelegen. • Aanpakken in het Habschbroek een agrarisch bedrijf is gelegen dient er zo min mogelijk wateroverlast te zijn. Bij gestuurde berging dient alle schade vergoed te worden. • Een mountainbikeroute zal direct door crossmotoren gebruikt gaan worden welke geweldig veel overlast bezorgen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingschets. • Doel is alle sterven vispasbaar te maken. • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingschets. • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingschets. • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingschets. • Meenemen in fase II, waarbij preventieve maatregelen worden voorgesteld om overlast te voorkomen.
<ul style="list-style-type: none"> • 40% via beheerscontracten, waterberging zaken waar de agrarische sector langs de boek mee te maken krijgt maar blijkbaar geen bouwsteen voor de invulling van het beekdal 	<ul style="list-style-type: none"> • Waterberging als bouwsteen wordt beschreven op blz. 26. De wijze waarop inclusief vergoedingsstelsel komt in een latere fase aan de orde.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 19. "Soms is er veel ruimte maar soms ook nagenoeg niet"??? Houto? • Wij zijn van mening dat het eindresultaat alle gronden langs Eische Stroom en Kleine Aa dient te omvatten die zijn aangewezen als natuurontwikkelingsgebied (GHS-landbouw Streekplan 2002). Deze zijn niet voor niets als zodanig bestempeld. • Blz. 21. "Zowel de locatie als het type natuur kunnen grotendeels bepaald worden". Dit vind ik een gevaarlijke uitspraak, kwalitatieve natuur is namelijk lang niet overal maakbaar, ook al denken beleidsmakers van wel. Graag verwijderren. • Blz. 25 Faunapassages. Soelwegen moet zijn: onbweg, alleen de A2 wordt gekruist. Naast de weg Gestel-Vagt wordt ook de weg Esch-Haaren gekruist. Hier dienen ook goede passagevoorzieningen te worden aangebracht. Aan beide zijden van infra-obstakels dient het leefgebied zo mogelijk geoptimaliseerd te zijn. Hier zouden dus aan weerzijden stapstenen aangelegd moeten zijn. Graag aangeven bij dit onderdeel. • Blz. 26 Gestuurde berging, wel kalen: gronden met een kwetsbaar natuurdoeltype (EHS) of met actuele natuurwaarden (GHS) dienen gevrijwaard te blijven van gestuurde berging. • Blz. 27 Visstekken: "Vissers komen bij voorkeur met de auto", waardoor sturing mogelijk is. Op plekken waar de ecologische functie van de watrgang reeds bekend is wordt (bijv. oever onderbreken door een brug), dienen vissers geweerd te worden. • Blz. 27 Fiets en wandelpaden: Het is belangrijk dat de 	<ul style="list-style-type: none"> • Dit is onder meer afhankelijk van de beschikbaarheid van grond. • Doel is helder, uitvoering op basis van vrijwilligheid. Benedenstroom zijn de gronden enkel als beheersgebied aangegeven. In combinatie met het gegeven dat 40% van REV via agrarisch beheer moet worden gerealiseerd, is nog niet met zekerheid te zeggen dat het allemaal natuurontwikkeling wordt. • Tekst op blz. 21 onder Nieuw natuurgebied aanpassen. Met name abiotische omstandigheden bepalen welk type natuur kan worden gerealiseerd. • Tekst aanpassen op blz. 25 onder Faunapassages bij wegen en spoorlijn "Hoofdwegen en de spoorlijn die de Eische stroom kruisen ...". "Om een goede ... deze obstakels en de directe omgeving ...". • In sommige gevallen afweging maken tussen systeembeslissing en kwetsbare natuurdoelen. Dat kan ook betekenen dat overwogen moet worden van kwetsbare natuurdoelen af te stappen tenzij het actuele waarden betreffen. Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan. • Meenemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan.

<p>routen niet continu over de covers lopen. Het is van belang om de oeverstroken te beschermen tegen mountainbikers en ruiters. Dit kan o.a. door het aanbrengen van natuurlijke fysieke afscheidingen, zoals doornige heggetjes en braamstruiken.</p>	<p>inrichtingsplan.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 21, eerste aandachtblokje, vierde regel: Op welke wijze kan het beekdal eenvoudig met het bestaande bos worden verbonden? • Blz. 22, kopje 3 "Opgaande begroeiing", tweede en derde regel: De tekst is op zich niet fout, alleen wij hebben het in ons beleid iets anders geformuleerd. In ons beeldkwaliteitsplan is het volgende opgenomen: Het beekdal van de Eische stroom heeft nu een vrij open karakter. Het kerde een eeuw terug een kleinschalig landschap, dat zich onderscheidde van de open akkercomplexen. Deze kleinschaligheid dient in de vorm van bosjes en singels in combinatie met het realiseren van een robuuste ecologische verbodingszone terug gebracht en gestimuleerd te worden, zodat het beekdal op zich weer herkenbaar wordt. 	<ul style="list-style-type: none"> • D.m.v. houtwallen, singels en hagen. In tekst een voorbeeld opnemen. • Tekstueel optimaliseren.
<ul style="list-style-type: none"> • 5.2: grote natuurgebieden moeten hier min. 50 ha zijn, maar waarom? • 5.5: sneller is alleen zinvol als er geen nieuwe aanvoer van verontreiniging meer is. • 5.6: de te kiezen oplossing wordt mede bepaald door de lengte van de barrière en de mate van verstoring die ervan uit gaat. De Eische Stroom wordt niet alleen door snelwegen en spoorlijnen gekruist. • 5.8: volgens mij vertrekken zowel ruiters als mountainbikers soms vanuit huis (manege), maar niet altijd. Een veel belangrijker verschil is volgens mij of de recreant plaatselijk bekend is of niet. • Blz. 30: plan Ruiting? 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel toelichten • Tekstueel toevoegen • Tekstueel toevoegen • Tekstueel toevoegen • Tekstueel uitleggen
<p>6. Het beekdal in 2030</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Het initiatief voor het realiseren van een nieuw landgoed aan de noordzijde van "Beskenhoef" valt buiten het plangebied van de inrichtingsvisie. Derhalve ontgaat mij de opmerking dat deze ontwikkeling "goede kansen biedt voor realisatie van de visie" en moet deze zijn worden weggelaten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wij zien het als een kans voor verdere versterking van relatie tussen beekdal en hoger gelegen gronden ondanks het feit dat het initiatief niet in het plangebied is gelegen, maar in het invloedgebied.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 28-33: Algemene opmerking bij dit hoofdstuk: In 2030 (over 25 jaar!) zijn de gronden die zijn aangewezen als natuurontwikkelingsgebied (GHS) op de streekplankaart 2002 volledig ingericht als natuurgebied. • Open. Blz. 30 Ambitieuze variant: Deze variant past goed binnen de RNE-E-gedachte? 	<ul style="list-style-type: none"> • Mits de gronden beschikbaar komen en de provinciale doelstelling - 40% via agrarisch natuurbeheer - wordt nagestreefd. • Mee nemen in fase II, uitwerking inrichtingsplan.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 30, onder het kopje "Uilenbroek-Seterdriete", derde regel: gesproken wordt over het plan Ruiting. Ik weet niet op welk plan gerefereerd wordt. Wie heeft dit plan opgesteld? 	<ul style="list-style-type: none"> • Initiatiefnemer is de heer van der Sande; waterschap participeert.
<ul style="list-style-type: none"> • Wordt er ook rekening gehouden met aanwezigheid van Halder en de omzetting van dit buurtschap? 	<ul style="list-style-type: none"> • Halder maakt geen deel uit van de schetsen, maar zal goed omkleden blijven.
<ul style="list-style-type: none"> • Pag. 29: afkoppelen Broekdij op traject Nemelaer - Uilenbroek • Pag. 32: De lopende initiatieven bieden goede kansen voor realisatie van de visie en versterking van de natuurwaarden van het gebied. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstueel aanpassen. • Tekstueel aanpassen.

<ul style="list-style-type: none"> • Pag. 33 Toevoegen ontwikkelingen rondom Nieuw Herlaer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Op blz. 33 tekstueel aanpassen na eerste alinea: "Zo bieden de ontwikkelingen rondom Nieuw Herlaer goede kansen de ecologische doelstellingen te versterken."
<p>7. Doorkijk naar uitvoering</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Pag. 34: Inspraken op initiatieven vanuit gebruikers en bewoners: <i>Plan Ruiting, Groenische Heere, Nieuw Herlaer, Nieuwlaer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zie tekstvoorstel hoofdstuk 7.
<ul style="list-style-type: none"> • Bewoners willen van meet af aan betrokken worden en blijven bij een actieve rolname in de uitvoering van Reconstructie etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wordt meegenomen in tekstvoorstel hoofdstuk 7.
<ul style="list-style-type: none"> • Dit hoofdstuk vind ik erg summier. Dit wekt bovendien de indruk dat er nog niet gekeken is naar de haalbaarheid van het plan. Je mag best ambitieus zijn, maar wek geen valse verwachtingen ten aanzien van belangen of valse bedreigingen ten voorbestaan van agrarische bedrijven. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wordt meegenomen in tekstvoorstel hoofdstuk 7.
<ul style="list-style-type: none"> • Blz. 34 Financiering: Een aantal subsidiebronnen ontbreekt, zoals het landschapsoffensief van de Provincie (RNLE-beleid), Leader+, Subsidies in het kader van soortenbeschermingsprogramma's. • Blz. 34 Financiering: De vraag is of op basis van vrijwilligheid de einddoelen wel in voldoende mate bereikt kunnen worden. Wat is het alternatief als het op deze wijze niet voldoende oplevert? Graag aangeven welke strategie dan gevolgd gaat worden. • Welke acties zijn nodig op langere termijn? Opwekking ontbreekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subsidiebronnen toevoegen. • Vrijwilligheid is een uitgangspunt voor alle doelstellingen. Nauw contact onderhouden met de bewoners door heldere communicatie is daarbij de beste strategie. • Zie tekstvoorstel hoofdstuk 7.

cat 2

2007

Voorste Stroom

Inrichtingsplan ter hoogte van Oisterwijk

Inhoudsopgave

1 Inleiding			
1.1 Aanleiding			
1.2 Doel			
1.3 Lerenlijen			
2 Het kader			
2.1 Nationaal Bestuurakkoord Water			
2.2 Kaderrichtlijn Water			
2.3 Streekplan Noord (september 2002) "Water in Eindhoven"			
2.4 Coalitieakkoord gemeente Oisterwijk 20 april 2006			
2.5 Countdown 2010			
2.6 Groenstructuurplan gemeente Oisterwijk 2001			
2.7 Reconstructieplan			
2.8 Waterbeheersplan waterschap / Strategische nota Waterwerk in uitvoering			
2.8.1 Natuurlijk water			
2.8.2 Schone waterbodems			
2.8.3 Schone water			
2.8.4 Droge velden			
2.8.5 Voldende water			
2.8.6 Moeilijk water			
3 Uitgangspunten			
3.1 Waterkwaliteit			
3.2 Waterbodembekwaliteit			
3 3.2.1 Waterbodemonderzoek			
3 3.2.2 Saneringsonderzoek en saneringsplan			
3 3.2.3 Soortplaatzen			
3 3.3 Waterhuishouding			
3.3.1 Bestaande waterhuishouding			
3 3.3.2 Uitgangspunten waterhuishouding			
3 3.4 Ecologie			
3 3.5 Landschap en recreatie			
4 Taaklichting op het ontwerp			
4.1 Planbeschrijving			
4.1.1 Algemeen			
4.1.2 Deel 1: Zandvang tot Miergensoeweg			
4.1.3 Deel 2: Miergensoeweg tot Het Landpark			
4.1.4 Deel 3: Het Landpark			
4.1.5 Deel 4: Genuilenhokkenweg tot de Brouwerstraat			
4.1.6 Deel 5: Brouwerstraat tot Slufterstroom			
4.2 Recreatie langs de laatste sloot			
4.2.1 Wandelen en fietsen			
4.2.2 Vissen			
4.2.3 Kanalen			
4.3 Waterhuishouding			
4.3.1 Vrijvrijlage			
4.3.1.1 Locatie vrijvrijlage			
4.3.1.2 Afwateringen en verwijderen toege afwateringen			
4.3.1.3 Verdregingsprofielen			
4.3.2 Profielprofiel			
4.3.3 Modelonderzoek			
4.3.3.1 Toetsingspunten			
4.3.3.2 Resultaten			
4.3.3.3 Bepalen en Onderhoud			
4.4 Ecologie			
4.5 Realisatie			
4.5.1 Voorbereiding			
4.5.2 Grond ontgraven			
4.5.3 Grond verwijderen in aanwinning			
4.5.4 Herinrichting			
4.6 Afschakeling			
Bijlage 1: Grondwaterverloop Voorste Sloot			
Bijlage 2: Ontwerpselectie			
Bijlage 3: Maatregelenkaart			
Celofen			



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de huidige situatie voldoet de Voorste Stroom niet aan de doelstelling viswater en ecologische verbindingzone. Voor een gedeelte van de Voorste Stroom zijn de benodigde inrichtingsmaatregelen beschreven in het Programma van Doen van 2005 (Rijks Hekaring).

1.2 Doel

De doel van het project is het gedeelte van de Voorste Stroom vanaf de zandvang tot aan de Eischenvisdam zo in te richten dat voldaan wordt aan de doelstelling viswater en ecologische verbindingzone. Om dit te realiseren dient namens de waterbodem te worden gewaard.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader voor de ontwikkeling van het plan gebied beschreven. Deze kaders leveren vervolgens vanuit verschillende disciplines de uitgangspunten die in hoofdstuk 3 zijn beschreven. Deze uitgangspunten zijn in hoofdstuk 4 vertaald naar het inrichtingsplan voor de Voorste Stroom.



Legende

- Bos
 - Water met best. en kwaliteits
 - Landbouwontwikkelingszone
 - M&L water voor landbouw (De Boven)
 - M&L
 - Binnewater
 - Zandgebied wpt
 - Zandgebied water voor 1 natuur
 - Waterbodem, volle natuurwaarde
 - Beschermingszone volle natuurwaarde 1
 - Zandgebied M&L
 - Overstroom gebied beschermingsgebied
 - Te herstellen natuur
 - Ecologische ontwikkelingszone (EKO)
- Regionale waterkering**
- Overstroom beschermingsgebied
 - 0-10 meter waterkeringgebied
 - Waterkeringgebied 20-10
 - Waterkeringgebied 20-15
 - Zandgebied waterkering
 - Waterkeringgebied



Stuvia Oisterwijk - Inven
 2008

M&L Aan
 14-12-2008



2 Het kader

2.1 Nationaal Bestuursakkoord Water

Op 2 juli 2003 is het Nationaal Bestuursakkoord Water getekend. Dit akkoord is een overeenkomst tussen het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen om de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 de waterhuishouding in Nederland te verbeteren en daarna op orde te houden. Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zompigebrugging, bodemdaling en een veranderend klimaat.

2.2 Kadernichtlijn Water

Een goede waterkwaliteit is voor Nederland van groot belang. Maar omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, is het voor een belangrijk deel ook een internationale zaak. Daarom is sinds eind 2000 de 'Europese Kadernichtlijn Water' van kracht. Deze moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakt- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De Kadernichtlijn Water (KRW) is erop gericht de kwaliteit van watersystemen te verbeteren, onder meer door lasten aan te pakken. Verder is het de bedoeling het duurzaam gebruik van water te bevorderen en de verontreiniging van grondwater aanzienlijk te verminderen.

2.3 Streekplan Noord-Brabant 2000 "Brabant in Balans"

Een van de leidende ruimtelijke principes in het streekplan is "meer aandacht voor de onderste lagen". Het watersysteem is onderdeel van de onderste laag. In het verleden is het bodem- en watersysteem te vaak aangepast aan de behoeften vanuit het nultingebied. Het watersysteem moet meer steunend zijn bij het afvoeren van locaties, de inrichting en het beheer van natuurlijke functies.

2.4 Coalitieakkoord gemeente Oisterwijk 20 april 2006

Het coalitieakkoord van de gemeente Oisterwijk oermt een duurzame ontwikkeling van de gemeente Oisterwijk als levend gebied. Dat wil zeggen, dat de sociaal-cultureel, economische en ecologische ontwikkeling met elkaar in balans moeten zijn. Dit wordt ook wel de 'Driehoek van de Duurzaamheid' genoemd met op de drie hoekpunten het wonen en welzijn van alle burgers, het creëren van welvaart door een maatschappelijk verantwoord ondernemende gemeente, en behoud en ontwikkeling van natuur en cultuurhistorisch landschap. Er wordt gestreefd naar een balans tussen het welbevinden van mensen, respect voor de levende natuur, behoud van een leefbare wereld binnen en buiten Oisterwijk en voldoende welvaart. In Oisterwijk zijn het economische en het sociaal-cultureel kapitaal (toesamen en

ecomaal) sterk afhankelijk van het ecologische kapitaal (natuur).

2.5 Countdown 2010

De gemeente Oisterwijk is deelnemer aan Countdown 2010. Countdown 2010 heeft tot doel om de toegankelijkheid van de biodiversiteit te stoppen. Omdat steeds meer gebruik wordt gemaakt van ecosystemen (bossen, moerasen, zeeën) en natuurlijke rijkdommen, gaat biodiversiteit verloren in een alarmrend tempo. We zien nu al dat ecosystemen ontregeld raken, en dat dit negatieve gevolgen heeft voor menselijk welzijn. Deze gevolgen zullen toenemen als we geen actie ondernemen om biodiversiteit te beschermen en duurzaam te gebruiken. Daarom hebben de Europese landen in 2001 afgesproken om de afname van de biodiversiteit in 2010 te stoppen.

2.6 Groenstructuurplan gemeente Oisterwijk 2001

In de Groene Hoofdstructuur zijn de beken in de linnen aangeduid als ecologische verbinding-zones en/of natuurontwikkelingsgebieden. Tot op heden beperkt de invulling van deze zone zich tot het begrazen van de bermen met schapen. Op termijn kan worden gedacht aan vergaande inrichtingmaatregelen als moerasszones, velden, bossen, poelen, etc. Bovendien is werkelijke natuurontwikkeling langs de beken weinig zinvol zolang de kwaliteit van het afvalwater van Tilburg is verbeterd.



(medea 2004). Het belangrijkste uitgangspunt voor natuurontwikkeling is een schrale bodem, omdat anders grassen overtuermen en er geen kans is voor andere kruiden. Het huidige water in de Vloede-Dezoom is te voedzaam om goede natuurontwikkeling te creëren.

Onderdeel van de ecologische verbindingsovername is de realisatie van faunapassages op belangrijke knooppunten als Gemulshuiskersweg en Moengestelweg. Indien mogelijk wordt er meergeleefd op andere projecten. Tevens moeten de stuwen worden vervangen door visstrappen. Een en ander kan in overleg met het waterschap worden gerealiseerd.

2.7 Reconstructieplan

Het plangebied valt binnen het reconstructieplan de Mierse. Op de beleidskaarten is aangegeven dat er een opgave ligt om wanden van regionale waterberging en bosherstel. Hoewel het reconstructieplan geen bereikking heeft op het binnenstedelijk gebied is het wel van belang een relatie te leggen met de doelstellingen die in het reconstructieplan zijn verwoord.

2.8 Waterbeheerplan waterschap: Strategische nota Waterwerk in uitvoering

Het Waterschap De Dommel staat voor een goed waterbeheer, zowel kwalitatief als kwantitatief. Het

zorgt voor 'schoon, niet te veel, maar ook niet te weinig water'.

De Strategische Nota Waterwerk in uitvoering bevat de strategie voor het Waterschap De Dommel voor de komende jaren. De nota formuleert de watropgaven en ambities en vertaalt ze naar een uitvoeringsprogramma en realisatiestrategie. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in zes thema's. Hieronder volgen kort de voor dit project van belang zijnde ambities van het waterschap.

2.8.1 Natuurlijk water

De Kadernotitie Water (KNW) stelt dat alle oppervlaktewateren zoveel mogelijk in een goede ecologische toestand moeten verkeren. Het uitpasbare maats van kunstwerken vindt plaats. Het beheer en onderhoud wordt afgestemd op de realisatie van een goede ecologische toestand van alle oppervlaktewateren.

2.8.2 Schone waterbodden

In 2015 zijn in ieder geval de maatregelen getroffen om afwijking van de waterboddenverontreinigingsproblematiek te voorkomen.

2.8.3 Schoon water

Het Waterschap hanteert de komende jaren een strategie die bestaat uit het behouden dan wel

verbeteren van zowel de oppervlaktewaterkwaliteit als de ecologische toestand van prioritair beken.

2.8.4 Droge water

Het Waterschap zegt dat het watersysteem in 2015 op orde is zoals toegezegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Maatregelen zijn de aanleg van gestuurde overstroomingsgebieden, optimaliseren van meestromende waterberging, bestanden met natuurlijke overstrooming en waterconservering. Bij het uitvoeren van de maatregelen geldt de voorkeursvolgorde 'vasthouden, bergen en afvoeren'. In beekbeden met bestaande overstroomingsgebieden zijn de werkzaamheden uit het NBW niet van toepassing.

2.8.5 Voldoende water

In de reconstructie is afgesproken dat het Waterschap voor 2010 de helft van alle 'Natte Natuurparke' heeft ingepakt (Medtag van Coek). Dit houdt in het in beeld brengen van de benodigde maatregelen. In het plangebied liggen geen natte natuurparke.

2.8.6 Meer water

Recreatief medegebruik is ondergeschikt aan de primaire taken van het Waterschap. Het beleid is dat afstemming plaatsvindt op de draagkracht van de natuur. Daarnaast mag het niet leiden tot aanpassingen in beheer en onderhoud.

Tabel 3.5: Hvervelheden af og angroffren kvalit t

Trupet	Klasse	Klasserapporter parametre	Hvervelhold (m ² m- �t)
Trupet 8, samlang	4	Zn, Cr	1.681
	3	Cu	1.726
	2	Cd, Hg, Co, PAK, s, minerale olie	267
Trupet 9, Vester Srom	4	Minerale olie, PAK	1.652
	3	Co, Ni, minerale olie, PCB	1.472
	2	Cd, Hg, Cu, Ni, PAK, minerale olie	-
Trupet 10, Vester Srom	4	Minerale olie	1.300
	3	Co, Ni, DDT, minerale olie, PCB, dibenzofuraner	3.724
	2	Heavy metals, PAK, minerale olie	-
Totalt trupet 8, 9 og 10	4	Dioxiner	6.618
	3	Dioxiner	6.424



3 Uitgangspunten

Om tot een goede ontwikkeling en afweging van de varianten te komen is een korte omschrijving van de verschillende uitgangspunten noodzakelijk. De uitgangspunten worden beschreven vanuit verschillende thema's: waterbodembodemkwaliteit, waterhuishouding, ecologie en landschap.

3.1 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit is matig tot slecht en de waterbodembodemkwaliteit is verontreinigd. Deze verontreinigingen zijn met name veroorzaakt door historische verontreinigingen van industriële activiteiten rond Tilburg en Oisterwijk en een groot aantal vuilstoffen in de directe omgeving van de beek en de lozing van RWZI Tilburg-Dorst. Uit de meetgegevens blijkt dat RWZI de belangrijkste bron is van de stikstof- en fosfaatbelasting. Ook uitpooring van de meststoffen uit de landbouw en de rioolwaterzaken zorgen voor hoge concentraties stikstof in het oppervlaktewater. Verder verontreinigen de metalen koper, nikkel en zink regelmatig de MIB-normen in de Voorste Stroom. Vroege koper is het effluent van de RWZI de belangrijkste bron. De uitpooring vanuit de agrarische gronden draagt bij aan de verhoogde concentraties van nikkel en zink.

3.2 Waterbodembodemkwaliteit

In onderhavige paragrafen wordt een korte

beschrijving van de uitgevoerde waterbodembodemonderzoeken, het saneringsonderzoek en het saneringsplan.

3.2.1 Waterbodembodemonderzoek

De kwaliteit van de waterbodembodem is door Royal Haskoning vastgelegd in het rapport "Waterbodembodemonderzoek (Nieuwe Leij) - Voorste Stroom traject Tilburg - Oisterwijk, Royal Haskoning, kenmerk W98517/800005/Cx(1)Dvnl, 19 juli 2007".

Uit het onderzoek blijkt dat er binnen de onderzochte trajecten een ernstige organische waterbodembodemverontreiniging is aangetroffen. De ernstige verontreinigingen in de Voorste Stroom, voor het gebied waarop onderhavige saneringsplan betrekking heeft, is aangetroffen ter plaatse van de zandvang aan de westzijde van de bebouwde krom van Oisterwijk en op enkele trajecten van de beek tussen de zandvang en de Eerste Stroom. De onderliggende zandige ondergrond is maximaal licht verontreinigd (klasse 2 of beter). In tabel 1.1 zijn de meetwaarden rijk en de aangetroffen kwaliteit weergegeven.

De ernstige verontreinigingen met minerale olie ter plaatse van de diverse deelsystemen zijn op basis van de onderzoekgegevens van Haskoning niet te verklaren. Ten einde meer zicht te verkrijgen is het

ontstaan van deze verontreiniging in door Gronnig een aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd. In het historisch onderzoek van Haskoning zijn een aantal verdachte deelflocaties naar voren gekomen te weten: Startplaats Moergrasduinweg, Startplaats de Blouwers, Voormalige saneringslocatie Burgemeester Verwiltstraat. Deze locaties waren mogelijk de oorzaak van de sterke verontreiniging met minerale olie (bleet of huilbrandolie) die op diverse plaatsen is aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten die Saneringsonderzoek Voorste Stroom Oisterwijk, Documentnr. 198044/001, d.d. 22 februari 2006) wordt geconcludeerd dat momenteel geen nalevering met minerale olie plaatsvindt vanuit de drie verdachte locaties. Het is echter niet uit te sluiten dat dit in het verleden wel het geval is geweest. Op basis van de bekende gegevens (waterbodembodemonderzoek, historisch onderzoek en het onderhavige aanvullende grondwateronderzoek) blijkt dat geen bekende actuele bron te achterhalen is. Mogelijk hebben andere bronnen (als brandstofruiken, lozingen en calamiteiten etc.) geleid tot de verontreiniging. Bijgevolg kan worden aangenomen dat momenteel geen locaties bekend zijn die als bron fungeren.



12.2 Saneringsonderzoek en saneringsplan

Op basis van de beschikbare gegevens is door Gortmij een saneringsonderzoek en een saneringsplan opgesteld (Saneringsonderzoek Voorste Stroom Oostwijk, Documentnr. 19834-9001, d.d. 22 februari 2006 en Saneringsplan Voorste Stroom Oostwijk, documentnr. 19834-9002, d.d. 30 november 2006).

Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat er sprake is van een ernstige urgente verontreiniging, aangezien gebieden in dat de verontreinigingen actuele humane risico's kunnen veroorzaken voor de gebruiksfunctie vvangst op basis van de stoffen lood en zink. Na verwijdering van de verontreinigde siltlaag Klasse 1 en 4) zal een betere kwaliteit van de waterbodem gerealiseerd worden, waardoor deze risico's worden opgeheven. Het bovenstroomse deel van de Voorste Stroom (Wilminakanaal tot de zandvang in Oostwijk) is, behoudens een geringe hoeveelheid Klasse 4 specie (26 m³), niet sterk verontreinigd (< Klasse 4). Hieruit concluderen wij dat er bovenstrooms het te saneren traject van de beek geen nabijvering te verwachten is en sanering van de Voorste Stroom tussen de zandvang en de Easche Stroom derhalve duurzaam en doelmatig is.

Voor de waterbodemsanering zijn de volgende doelstellingen gehanteerd:

- Bij de sanering van de Voorste Stroom zal als maatgevende Klasse 2 en incidenteel Klasse 3 worden aangehouden. Hiermee wordt voldaan aan de vereisten vanuit de Wet bodembescherming. Aangezien bovenstrooms maximaal Klasse 1 aanwezig is, zal maximaal verlichtering optreden tot een herverontreinigingsniveau van naar verwachting Klasse 2 of 3.
- Na verwijdering van de verontreinigde siltlaag (Klasse 1 en 4) zal een betere kwaliteit van de water bodem gerealiseerd worden, waardoor de actuele humane risico's worden opgeheven.
- De gewenste doelstelling "Visscher en ecologische verbindingzone" zal zijn bereikt.
- Er zal na sanering geen afwatering plaatsvinden op benedenstroomse watersystemen (zoals de Easche Stroom).

Na uitvoer van de sanering zal de functie van de zandvang tijdelijk in stand worden gehouden. De functie betreft dan het afvangen van sedimenten die ontstaan bij herinrichting van de bovenstroomse trajecten. Na herinrichting zal het sedimenttransport afnemen. Op langere termijn zal de functie van de zandvang verdwijnen en onderdeel worden van de heringerichte beek.

12.3 Stortplaatsen

Grenzend aan de huidige loop van de Voorste Stroom bevinden zich diverse stortplaatsen. Door de herinrichting worden diverse stortplaatsen gedeeltelijk doornemen. Op basis van de beschikbare gegevens is nog onduidelijk in hoeverre de stortplaatsen doornemen worden. In het verkennd onderzoek dat in het kader van de omgrondingvergunning wordt uitgevoerd wordt dit nader bekeken. Het betreft de volgende locaties:

- voormalige stort en ondergrondstank ten oosten van de Moengestehweg. Hier is een uitbreiding van een polder gepland.
- voormalige stort Torenbeemd (NB4000111).
- voormalige stort de Vrouwen (NB4000071).
- voormalige kerkhof, herca. HBO tank nabij duiker Gemuldenhoekweg.

Afhankelijk van het nog uit te voeren bodemonderzoek wordt bekeken wat de risico's zijn en wat de mogelijkheden zijn om vrijkomende materialen te beschikken.



3.3 Waterhuishouding

3.3.1 Bestaande waterhuishouding

De Voorste Stroom in het plangebied wordt door twee kunstwerken gereguleerd. Het eerste deel, tussen de stuw in de zandvang en de Gemuldenhoekenweg, wordt op peil gehouden door de stuw bij de Gemuldenhoekenweg. Zowel in de zomer als in de winter wordt dit deel van de Voorste Stroom tussen de 7,30 m+Nap en 7,40 m+Nap gehouden. Het tweede deel, benedenstrooms van de stuw bij de Gemuldenhoekenweg tot aan de instroom in de Achterste Stroom, wordt geregeld door een stuw in de Eische Stroom (stuw Nieuwelen) die de waterstand in de zomer op 6,25 m+Nap regelt en in de winter op 6,05 m+Nap. In de zomer is het peil benedenstrooms van de stuw bij de Gemuldenhoekenweg ongeveer gelijk aan het stuwpeil bij stuw Nieuwelen. In de winter kan dit behoorlijk hoger liggen (gemiddeld 6,5 m+Nap) als gevolg de hogere afvoer, waardoor de opstrooming in de Voorste en Eische Stroom veel hoger is. Het stuwpeil bovenstrooms van de stuw in de zandvang bedraagt 8,2 m+Nap.

De lengte van de Voorste Stroom in het plangebied is 3.500 meter. De bodemhoogte in het traject loopt van 6,0 m+Nap net benedenstrooms van de stuw

in de zandvang, via 6,2 m+Nap bij de stuw in de Gemuldenhoekenweg tot 4,4 m+Nap bij de instroom in de Achterste Stroom.

Het direct aangrenzende maasveld loopt gruwelg van 8,8 m+Nap tot 8,3 m+Nap ter hoogte van de Gemuldenhoekenweg. Buiten de bebouwde kern van Ouderswijk zakt het maasveld uiteindelijk tot 7,3 m+Nap. Dit houdt in dat uitgaande van de bestaande bodemhoogte er een maximale waterstand in de Voorste Stroom mag optreden van 2,2 meter.

De voorste Stroom heeft in de kern Ouderswijk een zeer breed en gelijkmatig profiel. De breedte op waterlijn is gemiddeld 15 tot 20 meter. Dit grote profiel en de twee peilregulerende kunstwerken zorgen ervoor dat het water in de beek langzaam stroomt, zelfs zeer langzaam (gemiddelde stroomsnelheid < 0,11 m/s) tot stagnerend in de zomer.

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de huidige situatie van de waterhuishouding wordt verwezen naar het Programma van Eisen d.d. 27 juni 2005.

3.3.2 Uitgangspunten waterhuishouding

De uitgangspunten ten aanzien van de waterhuishouding worden uitgebreid beschreven in

het Programma van Eisen d.d. 27 juni 2005. Deze zijn hieronder kort samengevat en eventueel uitgebreid.

Afvoeren

- Zomersafvoer 8,18 m³/s
- Voorgaarsafvoer 1,8 m³/s
- T=1 jaar 5,3 m³/s
- T=10 jaar 8,8 m³/s
- T=100 jaar 16,5 m³/s

Stroomsnelheid

- Huidige situatie <0,1 m/s
- Gewenste situatie 0,1 - 0,5 m/s

Waterspiegel

- Huidige situatie > 2 m
- Gewenste situatie >0,5 m bij normale afvoer
>0,3 m in droge periodes

Overige aspecten

- Bij een hoge afvoer die eens per jaar (T=1) voorkomt moet een drooglegging van minimaal 0,8 meter gewaarborgd zijn.
- Bij een hoge afvoer die eens in de 10 jaar (T=10) voorkomt mag de waterstand ter plaatse van de verschillende oeverstraten niet boven de drooglegging uitkomen.



- Bij een hoge afvoer die eens in de 100 jaar (7-100) voorkomt mag het maasveld nog net dal inonderen.
- De waterstanden mogen, bij hoge afvoeren, in het verloop niet hoger komen dan in de bestaande inrichting van de Voorste Stroom.
- Uitgangspunt is dat er gestreefd wordt naar zo min mogelijk vermaten of verdrogen ten opzichte van de huidige situatie.
- Geen stroomafsluitpunten;
- Diversiteit in morfologie, stroming en substraat

3.4 Ecologie

Conform de "Streefteksten voor beken en linten in Noord-Brabant" wordt de Voorste Stroom bij Oudewijk gekarakteriseerd als een "langzaam stromende middenloop" van een laaglandbreek. Het streefbeeld voor een dergelijke levensgemeenschap is een meanderende beek in een halfopen tot grotten landschap, bekleed door minimaal 10% opgaande begroeiing in een half natuurlijke variant tot minimaal 25% in een natuurlijke variant. In de onderstaande tabel staan de doelstellingen voor deze levensgemeenschap vanuit verschillende thema's weergegeven.

Doelstelling		"Goed"	"Zeer goed"
Hydrologie	Verhang (m/km)	<1	<1
	Stroomsnelheid (m/sec)	0,1-0,5	0,1-0,5
	Vloeding	Gemiddeld (< 40% normaal)	Gemiddeld
	Waterspanningsheid	> 50 weken/jaar	> 50 weken/jaar
	Frequentie overstroming	> 0	< 60 dagen/jaar
Morfologie	Profielvorm	Asymmetrisch	Asymmetrisch
	Trochvorm	Slingend tot meanderend	Meanderend
	Substraat	Straalbreuk > 1,2	Straalbreuk > 1,5
	Sedimentatie en erosie	Zand, leem	Zand, leem
	Transportvermogen	Matig	Matig
Waterkwaliteit	Zwaartegroed (g/l)	75-150 m ³ /jaar	75-150 m ³ /jaar
	Kalkgehalte (mg/l)	5,5-7,5	5,5-7,5
	Hardheid (dH)	10-40	10-40
	IJzer (mg/l)	<10	1-5
	Nutriënten (mg/l)	-	-
	N-NO ₃ ⁻	-	<0,15
Ordo-P	0,06	0,05	
Fauna	Macrofauna	Bekjeffers, > 2 soorten herten, > 5 kokkelpuffers	Kopvoorn, Seepaling, Bempje, Kivierslenderpad
	Vissen	Kopvoorn, Seepaling, Bempje, Kivierslenderpad	Fietstinkruiden, egelkop, watermanot
	Macrofyten	Fietstinkruiden, egelkop, watermanot	Waterplantain, Otter
	Zoogdieren	Waterplantain, Otter	



© 2004 National Geographic Society



© 2004 National Geographic Society

De Voorste Stroom is in de SHS als ecologische verbindingzone begrensd. Conform het voorbeeldboek Ecologische Verbindingzones van de provincie Noord-Brabant dient de IVZ Voorste Stroom als een "nat leidsysteem" te worden ontwikkeld. Het Nat leidsysteem is opgebouwd uit een corridor met stapstenen waarin poelen, moeras, graslanden, struiken en bossen elkaar afwisselen.

Ecologische verbindingzones vormen stedelijk gebied binnen een gemiddelde breedte van 50 meter te hebben. De minimale breedte is 10 meter. Stapstenen zijn minimaal 0,5 tot 1,5 hectare groot en bestaan uit een of meerdere poelen met een oppervlak van minimaal 100 m², omgeven door vochtig lichtaangrondland, struik- en bos. De onderlinge afstand tussen de stapstenen is maximaal 100 tot 400 meter. Infrastructurele voorzieningen als wegen, duiken en staven dienen voor fauna-pasbaar te zijn.

Streefbeeld

Als afgeleide van de verschillende beschreven bestuursaanpakken wordt de Voorste Stroom bij Oisterwijk binnen de stedelijke randvoorwaarden ingericht als een mozaïek van vochtig bloemrijk grasland, struik-, boschagen, moeras, poelen en

een heringerichte waterloop met natuurvriendelijke oevers.

Doelsoorten

Voor de herinrichting van de Voorste Stroom zijn onderstaande doelsoorten geselecteerd. In de tabel wordt tevens aangegeven in welk bestuursplan de doelsoort kan voorkomen binnen het plangebied of de directe omgeving.

Uit de beschreven doelsoorten en ecosystemen kunnen we de volgende natuurdoeltypen formuleren voor de herinrichting van de Voorste Stroom (aanloeg aan de systematiek van de Provincie Noord-Brabant):

- Natuurlijk laaglandbos
- Soortenrijk water
- Moeras
- Wilgenbroek
- Riet- en grote zeggenmoeras
- Bloemrijk grasland (d/v)
- Braam- en doornstruik

Soortgroep	Doelsoort	Bestuursplan
Vogels	Droevl	Stad, veld, uitland of zwak stroomend water met overhangende oeverende begroeiing.
	Klein kerkje	Stroom
Zeggen	Randstruik	Rand graslanden met plekgroen en moeras.
	Fransje	Overvloedige vochtige tot natte, moerassige verschepping met riet in andere behuizing.
Aardbeest	Kamelenader	Stad, veld, uitland of zwak stroomend water met overhangende oeverende begroeiing. Het bestuursplan bestaat uit moerassige gras-vegetatie en heide.
	Wies	Rivier en grote open plekken in moeras die in verbinding met de rivier staan. Plekplanten en oppervlaktplanten van jonge rivierliggende stroomopwaarts in het stroomgebied.
Dagvlinders	Wepeling	Stad, veld, uitland of zwak stroomend water met overhangende oeverende begroeiing met enige bedekking met natplanten aanraking in Plekplanten onder water (25 tot 40 cm) met een profiel van een natte stroomafwaarts.
	Stroom	Stad, veld, uitland of zwak stroomend water met overhangende oeverende begroeiing. Ten behoeve van de voortplanting dient de Schildermoerassig of de Zwammoerassig in het water voor te komen.
Luisen	Overvloedige	Overvloedige met plekgroen randstruik, uitland of zwak stroomend water met overhangende oeverende begroeiing.
	Bokkmoer	Rivier, beek en kanaal met een lang moerassig gebied en een ijzerrijk bodemwater.



3.5 Landschap en recreatie

De belangrijkste uitgangspunten voor de herinrichting van de Voorste Stroom komen voort uit de eisen die aan de beek worden gesteld ten aanzien van het functioneren ervan als stroom en de realisatie van de ecologische verbindingzone. Dit betekent dat de stroomvrijheden zo mogelijk verhoog moeten, er sprake moet zijn van een veel gevarieerdere oeverbegroeiing, meer variatie in zomer- en winterpeil etc.

Naast al deze uitgangspunten zijn er echter tevens enkele uitgangspunten voor de herinrichting die voortvloeien vanuit landschap en recreatie. De belangrijkste hiervan is de beleefbaarheid van de beek. Dit betekent dat de Voorste Stroom weer herkenbaar moet zijn als een beek met een zo natuurlijk mogelijk oegende meandering en met een natuurlijke beplanting. Maar ook een beek waarlangs het prettig wandelen en fietsen is en er immers ruimte blijft om te vissen op een bankje naar het water te kijken of lekker in het gras te liggen.

Belangrijk uitgangspunt dat hieruit voortvloeit is dat het over een zo lang mogelijk traject langs de beek mogelijk moet zijn om te wandelen en te fietsen. Dit kan aan de linkerzijde, maar ook aan de rechterzijde

van de beek zijn, of zelfs aan beide zijden. Voor ecologie is echter uitgangspunt dat met name de rechteroever een functie krijgt als verbindingzone en dat dus met name aan deze zijde de poelen gerealiseerd zullen worden en dat zo mogelijk de meest intensieve vormen van gebruik, in dit geval fietsen, vooroverwiegend op de linker oever plaats zullen vinden.

Naast dit uitgangspunt zijn tevens enkele andere, meer praktische uitgangspunten meegenomen bij het opstellen van het plan voor de Voorste Stroom. Dit zijn:

- handhaven van de bestaande wegen en fietspaden;
- realiseren van een vogelkuddeplaats om het materiaal uit de Voorste Stroom te kunnen verwijderen. Hiervoor is een plek even voor de huidige stuw ter hoogte van de Genuilenshoekweg het meest geschikt;
- de mogelijk verrijgbare kabbels en leidingen laten liggen en
- het zoveel mogelijk handhaven van waardevolle bomen. Onder waardevolle bomen worden in dit geval de bomen begrepen die relatief langzaam groeien, zoals eiken en beuken en bijvoorbeeld ook de slingerbomen in het Lindepark en die tevens al een respectabele grootte hebben. De jongere eemplanten zijn uiteraard minder waardevol. Snelle groeiers zoals wilgen, riet en populieren

kunnen immers gerekend worden onder de niet duurzame soorten, waarbij met name de populieren al na 20 tot 25 jaar kaptijd zijn, waarbij met wind gemakkelijk grote takken afbreken.

Tenslotte worden in dit geval ook de meer tuinachtige soorten, waaronder veel prunus in principe tot de niet duurzame soorten gerekend. Reden hiervoor is dat het vaak kleine bomen betreft, die bij uitstek in een parkachtige setting thuis horen en niet in een meer natuurlijke oever. Uiteraard betreft het hier algemene uitgangspunten en kan per boom een andere conclusie getrokken worden.



4 Toelichting op de visie

4.1 Planbeschrijving

4.1.1 Algemeen

De Voorste Stroom wordt een beek met een waterbreedte van ongeveer 8 m. De beek krijgt een natuurvriendelijke oever met een breedte variërend van 5m tot 10m aan weerszijden (zie minimum en maximumprofiel). Dit profiel slinger binnen de maximaal beschikbare ruimte. Deze maximaal beschikbare ruimte wordt enerzijds bepaald door de bestaande fietspaden, wegen en tuinen en anderzijds door de aanwezige bomen. Er is voor gekozen de waardevolle bomen zoveel mogelijk te laten staan. Dit betekent dat de ruimte waarin de Voorste Stroom kan slingeren op een aantal plaatsen beperkt wordt. Dit geldt met name voor het Lindespaak. Hier is de groene ruimte heel breed, maar mogelijk staan er veel bijzondere, dan wel grote bomen. In het ontwerp is hier zo goed mogelijk rekening mee gehouden. De plankaart is opgenomen in bijlage 2.



4.1.2 Deel 1: Zandvang tot Moergentelweg

In dit eerste deel heeft de Voorste Stroom een profiel met de bebouwing aan de noordzijde wij dicht op het bestaande water. Tussen de tuinen en de Voorste Stroom is hier voor het grootste deel slechts ruimte voor een smal wandelpad. Aan de zuidzijde is in principe de meeste ruimte te vinden voor inplanting. De ligging van het bestaande fietspad, met de bestaande bomen beperkt de ruimte echter.

Hoofdzakelijk is de wijk bevindt zich een brede school. Het ligt dan ook bijzonder voor de hand te liggen om het hertogelijke gebied rond de Voorste Stroom te betrekken bij het ontwerp. Eventueel kan in overleg met de school extra aandacht besteed worden aan educatie bij de aanleg en het beheer, bijvoorbeeld door het schonen van poelen samen met leerlingen te doen. Ook een educatieve route met opdrachten onderweg is voorstelbaar.

Bijzondere plek is het archeologisch monument Duindaal. Hier zijn de resten gevonden van een oud kasteel. Graven op deze plek is dan ook niet mogelijk. Op deze plek ligt nog een stuige water, waarvan men vermoedt dat dit een deel is van de oorspronkelijke slingsicht. Uitgaande van dit stuige water is in het ontwerp een vierkant uitgraven door middel van hagen. Binnen de hagen is voorgesteld fruitbomen te planten. Op één hoek van het vierkant wordt de Voorste Stroom gemaakt. Op deze plek is in het ontwerp een bijzondere zijplek voorgesteld bovenop een soort fundament van één van de hoektorens van het kasteel. Overigens is onbekend hoe het kasteel er ooit heeft uitgezien, vandaar dat gekozen is voor een neutraal vierkant als hoofdruimte.



4.1.3 Oef 2: Moergetintbeweging tot het Landyark

Op dit traject ligt de Voorste Stroom ingeklemd tussen de sporthal/zwembad, het verzorgingshuis en de achterzijden van bebouwing aan de noordzijde en de Groenstraat. Ook hier is slechts beperkt ruimte voor het laten slijpen van de voorste stroom. Wel is geprobeerd de slijping zo natuurlijk en gevarieerd mogelijk plaats te laten vinden door te variëren in de scherpte van de bochten, de breedte van het water en door de beek niet telkens helemaal van de ene naar de andere kant te laten slijpen, maar soms al halverwege om te laten keren. Verder is maximaal gebruik gemaakt van de aanwezige bochten in de beschikbare ruimte voor de voorste stroom, door de beek op deze plekken zoveel mogelijk in de buitenbocht te leggen.

Ten hoogte van het verzorgingshuis liggen tussen de venen van het gebouw tuinachtige gebieden. In het plan is er vanuit gegaan dat dit maximaal aan kan sluiten op de oevers van de Voorste Stroom. Er is dan ook voor gebieden hier een bijzondere plek aan het water te maken. Eventueel kan er op verzoek van het verzorgingshuis nog een pad gerealiseerd worden van het verzorgingshuis naar de zijdek.

De oversloten en onoverstroomde pofel tussen het zwembad/zwembad en het verzorgingshuis is groter gemaakt en één zijde is vrijgemaakt van bebouwing. Tevens is voorgesteld om een brug over deze pofel te maken, zodat de beleving van water in het gebied een extra impuls krijgt.





De ruimte binnen de bebouwing aan de noordzijde
en de Groenstraat wordt verder ingeperkt door de lig-
ging van een aantal percelen van particulieren binnen
depe ruimte. In het plan is er uiteraard vanuit gegaan
dat deze percelen ook in de toekomst in bestaand blijven
bij deze mensen en dat er geen aantasting van hun
tuinen plaats vindt.





4.1.4 Deel 2 Het Lindepark

Het Lindepark is op dit moment een bijzonder park in Oosterwijk. Er staan hier een groot aantal bijzondere bomen, waaronder een aantal rode beuken en vliegelnoten. Het betreft hier voor het merendeel grote, volwassen bomen. In het plan is er voor gekozen deze bomen zoveel mogelijk te laten staan en tegelijk toch recht te doen aan het uitgangspunt van een natuurlijke Voorste Stroom.

In het plan is er in tegenstelling tot de visie van bureau Elings niet voor gekozen de Voorste Stroom tot vlak bij het gemeentehuis te brengen. Hiervoor zijn een aantal redenen. In de eerste plaats is er vanuit de gemeente de wens uitgesproken een opvangbuffer voor regenwater tussen de Voorste Stroom en het gemeentehuis te creëren. In de tweede plaats wordt de Voorste Stroom breder dan in de visie rekening mee was gehouden. Dit betekent dat de bochten ruimer moeten worden. Dit laatste is combinatie met de keuze om in tegenstelling tot de visie de bestaande brug dwars door het Lindepark te behouden leidt ertoe dat de Voorste Stroom niet tot bij het gemeentehuis gerekken kan worden.

In het plan is er vervolgens voor gekozen de gewenste regenwaterbuffer in te richten als een heel bijzondere plek. De buffer zelf wordt vervaardigd in de buffer steekt

voortgens een eveneens rond grondlichaam waar bovencap een fijne zitplek onder enkele nieuwe bomen wordt gerealiseerd. Vanaf deze plek ontstaat een prachtig uitzicht over het park.

De Voorste Stroom wordt tussen de te handhaven brug en de Gemuldenhoekenweg ingericht als vlotrap. Hierdoor wordt het voor visen mogelijk de Voorste Stroom op te trekken, tegelijkertijd ontstaat hierdoor een voortdurend gekuid van kabberend water. Een zitplek aan het water maakt de plek compleet. Verder is de keuze gemaakt het bestaande fietspad van oost naar west door het Lindepark te laten liggen. Op zich is dit een heel logische route. Wel is er voor gekozen het fietspad tussen de brug en de Gemuldenhoekenweg iets anders van te leggen. Hierdoor gaat het fietspad meer door in het samenspel van moeders gelassen lijnen, in tegenstelling tot het wat bochtige verloop dat het fietspad nu kent.

Tenslotte is in het plan het verwijderen van de overkapping ten hoogte van de Gemuldenhoekenweg opgenomen. Om deze weg de Voorste Stroom zo haast mogelijk over te laten steken en daarmee een zo kort mogelijke brug te kunnen maken waarbij het verband tussen het water aan beide zijden zo heelder mogelijk is, zal de aansluiting van de Burgemeester Cantelelaan op de Gemuldenhoekenweg moeten

worden aangepast. Daarnaast is voorgezocht de brug niet als één geheel uit te voeren maar op te delen in drie delen, een voetgangersdeel, een autodeel en een fietsvoetgangersdeel. Tussen de drie bruggen door kan een voorliganger de Voorste Stroom zien liggen.

Door het verwijderen van de duiker wordt het bovens mogelijk de huidige stuw te vervangen door een vlotrap. Op deze manier wordt de uitpasendbaarheid van de Voorste Stroom gegarandeerd en tegelijkertijd doet zich de mogelijkheid voor een bijzonder element in het Lindepark te realiseren. Op basis van hydrologische berekeningen wordt duidelijk dat er 13 trappen gerealiseerd moeten worden op een maximale afstand van telkens 10-15m. Dit betekent dat er tussen de Gemuldenhoekenweg en de eerste bovenstroomer hiervan gelopen brug voldoende ruimte is om deze wijk op te maken.

Omdat ten westen van de brug zal voortgens een omgevuldriveweg (11 x 20m groot) gerealiseerd worden. De uitvoering hiervan kan op een zodanige wijze plaats vinden dat dit het beeld niet of nauwelijks verstoort. Bepaaldelijk door gebruik te maken van graslimen, geoblocks of een ander materiaal dat het mogelijk maakt dat op deze plek een vrachtwagen en twee kan staan zonder dat het gras kapot gereden wordt.



4.7.5 *Deel 4: Genuillenbeekweg tot de Bruiwenstraat*
 Dit deel kenmerkt zich door een opbouw van het profiel waarbij aan de noordzijde en aan de zuidzijde woningen langs de Voorste stroom liggen gescheiden door een weg of pad. Aan de zuidzijde echter ligt tussen de weg en het water nog een brede groenstrook. In het plan is ervoor gekozen deze groenstrook op de meeste plaatsen onaangetast te laten. Op één plek echter, ter hoogte van het verzorgingsgebuis nabert de Voorste stroom de Eischebaan. Hierdoor ontstaat enerzijds meer dynamiek in het verloop van de beek, anderzijds ontstaat hierdoor wat meer licht en ruimte ter hoogte van de smyrfkat. Dit zal de sociale veiligheid op deze plek ten goede komen.

Gezien de beschikbare ruimte is er voor gekozen op een aantal plekken een eiland in de stroom te leggen. Op het eiland dat het meest stroomafwaarts ligt kunnen de bestaande bomen gedeeltelijk gehandhaafd worden. Dit betekent wel dat de oevers van dit eiland tamelijk stijf worden. Door het aanbrengen van de eilanden wordt het beeld van natuurlijk water door de stad versterkt.

Direct na de ontkentbergang onder de Genuillen Hoekweg is door de plannen voor de bouw van een nieuwe woning op de hoek geen ruimte voor het realiseren van een fietspad als onderdeel van de doorgaande route langs de Voorste Stroom. Even verderop is echter voldoende ruimte tussen de bebouwing om een fietspad aan te leggen. Tegelijkertijd wordt de inrichting van deze plek ter hand genomen. De bestaande parkeerplaats wordt enigzins afgeschermd door beplanting en de bestaande poel wordt vergroot tot een mooie grond- en regenwatergevoelige poel.





Tegen de appartementen aan de noordelijke oever is weinig ruimte beschikbaar voor de ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers. Zeker niet als rekening gehouden wordt met een soort tuinzone van ongeveer 3m breed. In het ontwerp is er dan ook voor gekozen een leuning te maken door middel van schandorven. Deze kunnen gevuld worden met een combinatie van stenen en grond, waardoor enerzijds prachtige plekken ontstaan voor dieren om zich te verschuilen. Tegelijkertijd kan de muur begroeid worden. Tegen de muur aan wordt een talud gelegd, waardoor de zichtbaarheid van de muur beperkt is.

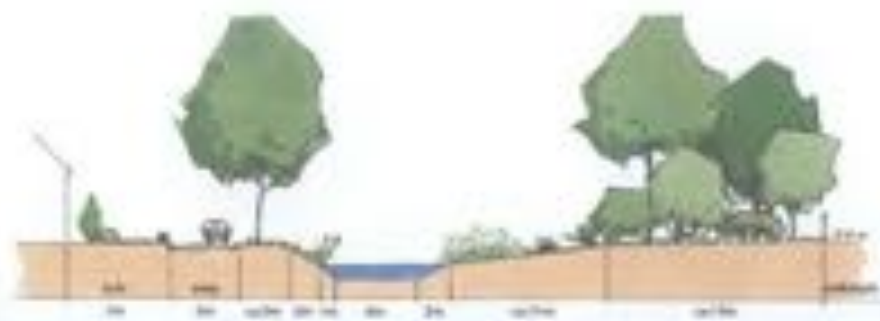
Aan de zuidzijde van de stroom is voorgezocht op het bestaande bergbetonbassin een grondchaas te realiseren met daar half ingesloten een moos-putje.





4.1.6. Deel 3: Brouwerinvaart tot Escherbroek

In het laatste deel is veel ruimte beschikbaar voor de Voorste Stroom. Hier is gekozen voor een verloop waarbij het water splitst en er een derde, maar dan een heel groot eiland in de beek ligt. Langs de noordzijde van het eiland loopt de hoofdstroom van de beek. Aan de andere zijde ligt een wat smalle loop. Deze heeft minder onderhoud te worden en mag naar verloop van tijd verlanden. Op deze manier wordt ook het bereik van een verlandende zijtak, een proces dat natuurlijk is voor een beek, onderdeel van de bereikbaarheid van de Voorste Stroom.





4.2 Recreatie langs de Voorde Stroom

4.2.1 Wandelen en fietsen

De belangrijkste aanvulling op het bestaande fietsnet, het stroom waar het stroomdalpad deel van uitmaakt, is de kortsluiting over de Voorde Stroom ter plekke van de meeste bovengronds gelegen stuw. Verder wordt het fietsnet verder aangevuld ter hoogte van het lang bestekbos. Hier wordt de verbinding gelegd tussen de Eschelaan en de Gemuldenhoekenweg. Langs de rest van de loop van de Voorde Stroom is geen sprake van nieuwe fietspaden, wel wordt op enkele plekken het fietspad vernieuwd, zoals een deel door het Lindpark en bij het Ter Kemnade College.

Behalve gefiets wordt ook veel langs de Voorde Stroom gewandeld. Een belangrijk uitgangspunt is dat er langs de Voorde Stroom altijd gebruik gemaakt kan worden van een vrijliggend wandelpad, dat meestal aan de noordzijde, maar soms ook aan de zuidzijde ligt. Dit pad moet goed begaanbaar zijn, ook voor minder vlieden en kindewagens. Dit betekent dat het pad bestaat uit efalt of uit een rijkonvrije halfverharding die goed begaanbaar is. Een gedeelte van deze paden kan bij hoog water overstromen.

4.2.2 Visserij

Naast fietsen en wandelen neemt ook vissen een belangrijke plaats in bij de vormen van recreatie die langs de Voorde Stroom worden bedreven. Ook in de toekomst zal het uitsienend mogelijk blijven om een geschikte plek te vinden langs de beek. Met name op die plekken waarbij de beek heremaal aan één kant van het acculatieprofiel komt te liggen is het goed mogelijk om een duiker in de beek te hangen. Het zal echter niet zo zijn dat het overal langs de beek net zo gemakkelijk is als nu om te vissen, daarvoor in de plaats krijgt de stuw een veel natuurlijker ynk terug.

4.2.3 Kanoeën

Voor de kanoverriging zal na de herinrichting van de beek geen geschikte locatie om te kanoeën zoals zij dat nu gewend zijn, meer overblijven. Hiervoor zal naar een goede oplossing gezocht moeten worden.

4.3 Waterhuishouding

Taruit de waterhuishouding is een aantal rivier gesteld aan het ontwerp. Eén van die rivier is dat er in het gehele traject geen knelpunten aanwezig zijn ten aanzien van vloedregulatie. Dit betekent dat de stuw bij de Gemuldenhoekenweg vloedregulatie of vloedregulatie moet worden. De afweging en globale afmetingen van de vloedregulatie worden in de eerste paragraaf overge-

geven. Daarna wordt het profiel van het ontwerp bepaald. Vervolgens is met behulp van een model onderzoek bepaald of het ontwerp voldoet aan alle eisen ten aanzien van de waterhuishouding.

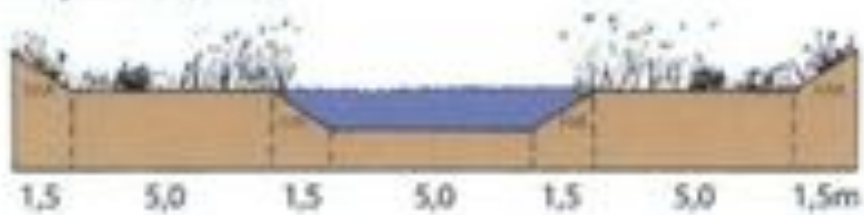
4.3.1 Vloedregulatie

In het Programma van Eisen d.d. 27 juni 2005 is een keuze gemaakt om de stuw bij de Gemuldenhoekenweg vloedregulatie te maken middels een bypass verticaal slot stroomafwaarts van de duiker. Tijdens het opstellen van het programma van eisen was het verwijderen van de duiker geen optie waardoor de bypass verticaal slot de enige mogelijkheid bleef. Doordat in deze fase ervoor is gekozen de duiker bij de Gemuldenhoekenweg te verwijderen, is de mogelijkheid ontstaan om de stuw te verwijderen en te vervangen door een beklemvloedregulatie. Enkele afwegingen over onder andere de locatie, de afmetingen en mogelijke vloedregulatie worden hieronder uiteengezet.

4.3.1.1 Locatie vloedregulatie

Het is gezien de maaiveldhoogten en de hoogte van de oevertoedringing (7,54 m +NAP) direct beneden stroom van de stuw niet mogelijk de vloedregulatie beneden stroom van de stuw te plaatsen. Het is ook niet mogelijk de vloedregulatie te beginnen op de plaats waar nu nog de duiker onder de Gemuldenhoekenweg

Minimumprofil (21m)



Maximumprofil (28m)

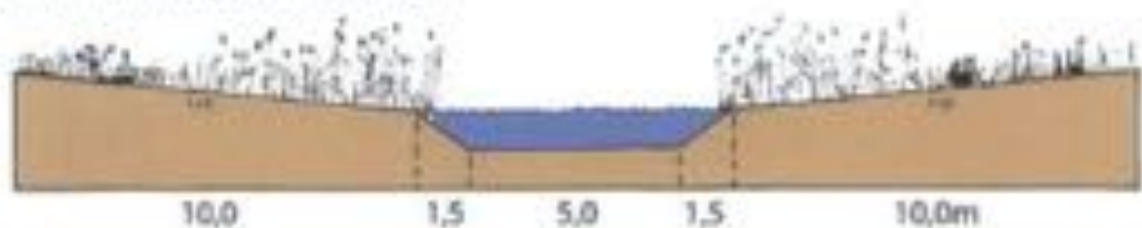


Figure 1.1: Minimum and Maximum Profile

ligt. Er is namelijk weinig ruimte voor de beek. Door het verwijderen van de duiker ontstaat een sluif tussen twee perken van minimaal 5 meter (kleinste afmeting). Hier komt een sluif met voldoende capaciteit om de hoge afvoeren te kunnen verwerken. Op zich is de gegeven minimale breedte voldoende om dit te kunnen bewerkstelligen. Bovenstrooms van de duiker is genoeg ruimte om de vspassage aan te leggen.

4.3.1.2 Afmetingen en vereisten hoge afvoergoepen
Het is gezien de maaiveldhoogten en de hoogte van de overstroomrand (7,14 m+NAP) direct benedenstrooms van de stuw niet mogelijk de vspassage benedenstrooms van de stuw te plaatsen. Het is ook niet mogelijk de vspassage te beginnen op de plaats waar nu nog de duiker onder de Gemuldenhoekenweg ligt. Er is namelijk weinig ruimte voor de beek. Door het verwijderen van de duiker ontstaat een sluif tussen twee perken van minimaal 5 meter (kleinste afmeting). Hier komt een sluif met voldoende capaciteit om de hoge afvoeren te kunnen verwerken. Op zich is de gegeven minimale breedte voldoende om dit te kunnen bewerkstelligen. Bovenstrooms van de duiker is genoeg ruimte om de vspassage aan te leggen.

4.3.1.3 Verdrogingsprofielen

Door de aarleg van 1:3 bedem met bakkens wordt het zonnepri kunstmatig hoog gehouden en speelt de verdroging slechts op het geringe traject van de vspassage maximaal 200 meter. Gaandeweg stroomopwaarts in het traject van de bakkenvspassage wordt de verdroging ook steeds minder.

4.3.2 Principeprofiel

Als uitgangspunt is hierbij gehanteerd dat de bestaande duiker en de stuw verwijderd worden. Doordat de stuw wordt vervangen door een beekvspassage, wordt het peil in het traject tussen de zandvang en de Gemuldenhoekenweg gereguleerd en blijft dus vrijwel van een natuurlijke profielfactuur. Door de bestaande benedenstrooms van de stuw in de zandvang op te hogen tot 6,3 m+NAP en de waterbodembodem te hogen van de vspassage te behouden (6,0 m+NAP), wordt het beschikbare verhang in dit traject 0,32 meter. Ook benedenstrooms van de Gemuldenhoekenweg is een bestaand stuwpriel bepalend voor de hennichting. Het is mogelijk om de beekbodem ten hoogte van de instroom in de Eerste Stroom te verhogen tot 5,3 m+NAP en het benedenstrooms van de vspassage te verhogen tot 5,8 m+NAP. Dit maakt het beschikbare verhang in dit traject groter dan het traject bovenstrooms van de Gemuldenhoekenweg. Toch is het mogelijk om voor

beide doeltaakten een uniforme inrichting van de Voorste Stroom te ontwikkelen. Het enige verschil is dat de beek benedenstrooms van de vspassage beter zal voldoen aan de eisen ten aanzien van stroomoverheden dan de beek gelegen bovenstrooms van de vspassage. Toch wordt de beek doeling ingericht dat bij een voorjaarsafvoer de stroomoverheden in beide trajecten boven de 0,1 m/s uitkomen.

Gelet op alle bovenstaande waterhuishoudkundige randvoorwaarden is een dwarsprofiel gemaakt. Op veel plekken laat de beschikbare ruimte het niet toe om het ideale profiel (maximum profiel) toe te passen. Om die reden is een alternatief (minimumprofiel) bedacht met dezelfde hydraulische eigenschappen, zie Figuur 4.1.

Doordat de Voorste Stroom in een gestructureerde afvoersituatie een minder brede waterlijn heeft dan in de huidige situatie, is het mogelijk de beek meer te laten meanderen. Echter, gezien de geringe ruimte waarin de Voorste Stroom mag meanderen wordt de Voorste Stroom slechts 150 meter lang.

Gelet op de gewenste inrichting van de Voorste Stroom wordt een weerstandfactor van 8m & Bq-berk-23 aangehouden. Dit houdt in dat er een keer per jaar onderhoud noodzakelijk is in het winterhalf



Figuur 4.2: Rijn-Deventer Sluis, Gemuldenhoekweg

Tabel 4.1: Afvoer en stuwstanden bij verschillende afvoersituaties

Afvoersituatie	Afvoer (m ³ /s)	Stuwstand (m Nsg)	
		Gemuldenhoekweg/vispassage	Nieuwlaer
Zomersluis	0,18	7,3	6,25
Voorsluis	1,8	7,3	6,25
T=1 jaar	5,3	6,06	6,05
T=10 jaar	8,8	6,06	5,80
T=100 jaar	16,5	6,06	4,79

* Uitgesteld van het huidige niveau en geen voorberging bereikbaar van Oostvaardplassen

Aansluitpunt

Ten zuiden van de Voorste Stroom komen in verschild brede delen van het stedelijk gebied grondwateroverlast voor. Het is niet duidelijk wat het invloed van de Voorste Stroom is op de wateroverlast. Dit is verder onderzocht en uitgewerkt in bijlage 1.

4.1.3 Modelberekening

Met behulp van een hydraulisch rekenmodel is zowel de bestaande als de ontwerp situatie voor verschild brede afvoersituaties gesignaleerd. Het model van de bestaande situatie is weergegeven in figuur 4.2.

Voor de ontwerpsituatie is alleen het traject tussen de Zandweg en de uitmonding van de Voorste Stroom in de Eusebe Stroom veranderd. Daarbij is het eerste principeprofiel (minimum profiel) gehanteerd en zijn levers de bruggen ingesnoerd. De gebruikte afvoeren en stuwstanden staan vermeld in tabel 4.1.

Na afloop van verharde oppervlakken, zoals staat aangegeven in het afloopplan, zal er geen extra water op de Voorste Stroom terecht komen. De nog aan te leggen buffers zorgen ervoor dat er niet meer water richting de Voorste Stroom komt dan nu het geval is. Dit betekent dat de gebruikte afvoeren van de huidige situatie ook gebruikt kunnen worden bij de berekeningen van het ontwerp.

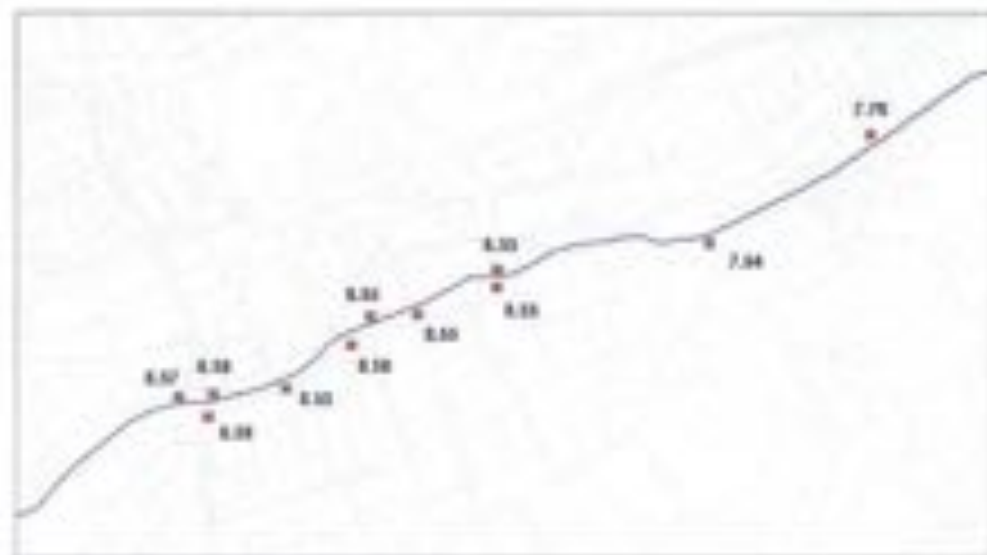


Figure 4.2 Relationship between distance from dam and water level



Figure 4.4 Cross-section of the dam structure showing the water level and the dam body

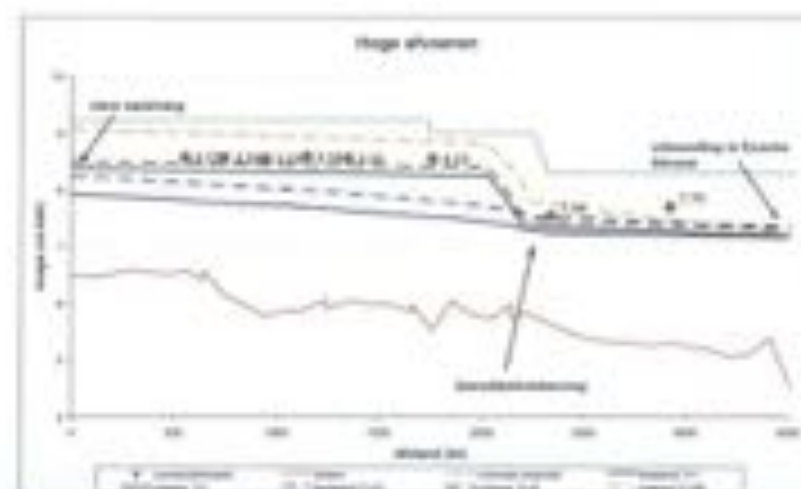


Figure 4.5 Cross-section of the dam structure showing the water level and the dam body

4.1.1.1 Toetsingspunten

Naast het uitgangspunt dat de situatie waterhuishoudkundig niet mag verslechteren kan het ontwerp hydraulisch op verschillende punten specifiek worden getoetst. Hieronder staan deze punten opgesomd en uitgewerkt.

1. Het droogleggen bij een afvoer die eens per jaar voorkomt (T=1) van minimaal 0,8 meter. Waterstand lager dan de overstortdrempels bij een afvoer die eens per 10 jaar voorkomt (T=10). De overstorten in de kern Oudewijk na basisopspanning de afvoeren naar de Voorste Stroom staan weergegeven in onderstaande figuur. Ook de hoogte van de overstortdrempels zijn vermeld.
2. Droogvallen bij een afvoer die eens per honderd jaar voorkomt (T=100). Voor de T=100 afvoer geldt dat de hoogte van de putdeksels het kritische punt is tot aan waar het water mag stijgen. Van alle putdeksels bovenstrooms van de Gemuldenhoekenweg ligt de laagste op een hoogte van 5,1 m+Nap. Van alle putdeksels benedenstrooms van de Gemuldenhoekenweg ligt de laagste op een hoogte van 8,28 m+Nap.
3. Minimale stroomsnelheid is 0,1 m/s

4.1.1.2 Resultaten

De waterstand in de Voorste Stroom voor de bestaande en ontwerp situatie staan voor verschillende afvoersituaties weergegeven in de figuren 4.4 en 4.5.

De stuw bij de Gemuldenhoekenweg kan in de bestaande situatie de afvoer dusdanig goed regelen dat de het peilverschil tussen een zomer situatie en een extreme afvoersituatie (bv. T=10) bij de zandvang maximaal 0,5 m. Dit heeft ook te maken met de grote afvoer capaciteit van het stuwprofiel van de Voorste Stroom. De overstortdrempel bij de Gemuldenhoekenweg is de enige waarbij het water in een T=10 situatie aan de lippen staat. Alle andere overstorten kunnen in een T=10 afvoersituatie nog steeds onbeklemmerd lozen. Ook de droogleggingen van 0,8 m bij een T=1 afvoersituatie wordt in de bestaande situatie gehaald.

De opstuwing die wordt veroorzaakt door de voorgenomen inpasage is niet in detail doorgerekend. Bij het ontwerp van de inpasage is rekening gehouden van het feit dat de zomer- en voorjaarswaterstanden niet worden verlaagd. Hierdoor ligt de eerste drempel van de inpasage relatief hoog en levert dit drie ten tijde van hoge afvoeren meer opstuwing dan de in de bestaande situatie) getrokken stuw.

In bovenstaande afvoer is al aangegeven de waterstanden in de zomer en voorjaarsituatie voor de ontwerp situatie. Natuurlijk zullen verschillen van de waterstanden in de bestaande situatie. Dit is ook te zien in figuur 4.4. Doordat de mogelijkheid om de stuw te stijgen in het ontwerp niet meer van toepassing is, kunnen de waterstanden bij de hoge afvoeren bovenstrooms van de inpasage hoger dan in de bestaande situatie. Dit verschil kan oplopen tot zelfs 0,8 m. Toch is dit geen probleem voor de drooglegging. Figuur 4.5 laat namelijk zien dat uitgaande van het minimale maximum bepaald aan de hand van de putdeksels, voor de ontwerp situatie in de T=1 afvoersituatie, aan de droogleggingen van 0,8 m wordt voldaan. Stroomafwaarts van de inpasage is de waterstand in de voorjaar- T=1, en T=10 afvoersituatie iets hoger. Dit resulteert in een overschrijding van de overstortdrempel (drempelhoogte is 7,54 m+Nap) van 2 centimeter waar in de bestaande situatie het water 10 centimeter beneden de drempel bleef. De rest van de overstorten kunnen in een T=10 afvoersituatie nog steeds onbeklemmerd lozen.



Wat opvalt, is dat de waterstand bij een T=100 af voer relatief eenvoudig lager dan het meest kritische maateveld ligt. In deze situatie kan het meeveld van de overstorten niet meer vrijelijk lopen, maar in deze situatie is dat ook toegestaan.

De gemiddelde stroomvelheden in de Voorste Stroom zijn als gevolg van het handhaven van het zomerwaterpeil bovenstaans van de Gemiddelde-berkwaeg en onze herontwikkeling beneden de boem. De stroomvelheden zijn ten aanzien van de bestaande situatie, met name in het traject stroomafwaarts van de velpassage, beter geworden. Een lager peilniveau in de zomer van circa 0,1 m boven ten aanzien van de stroomvelheden in de Voorste Stroom nauwelijks tot niets op. Pas bij een waterdiepte van 0,3 m in de zomer, zal de Voorste Stroom voldoen aan de eis van 0,1 m/s (zie tabel 4.1).

Doordat het waterpeil in de ontwerp situatie gedurende het gehele jaar relatief hoog wordt gehouden, vindt ook bij lage afvoeren al inundatie plaats van het winterbed. Zo zal in het voorjaar op brede oeveren circa 1,0 tot 1,5 meter van het winterbed onder water staan. Bij een afvoergif die eens in het jaar voorkomt staat gemiddeld 3,0 tot 3,0 meter van het winterbed onder water.

Afwersituatie	Gemiddelde stroomvelheid (m/s)	
	Zaaiwang tot velpassage	Velpassage tot Eerste Stroom
Zomerwater	0,02	0,04 – 0,07
Voorjaarswater	0,11 – 0,14	0,15 – 0,25

Tabel 4.1: Stroomvelheden ontwerp situatie

4.2.2.3 Beter en Onderhoud

Het beheer en onderhoud van de watergang kan worden uitgevoerd met behulp van een maaiboot. Door de aanleg van een berkevoerpassage en het mogelijk dichtzetten van een eventuele sleuf in de passage, is het mogelijk de minimale waterdiepte van 1,0 m voor een maaiboot te realiseren. Ook de noodzakelijke breedte op waterlijn (6,0 m), de minimale doorsaai-breedte bij de bruggen (2,5 m) en de vrije doorsaai-hoogte bij bruggen (1,0 m boven zomerwaterpeil) wordt over het gehele traject gehaald.

Vanuit de ecologische doelstelling van de beek en de aangrenzende gronden, en aangezien verwacht wordt dat onderhoud van de beek in zomers niet of zeer minimaal zal zijn, wordt in het inrichtingsplan niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Eventueel onderhoud zal plaatsvinden door middel van een maaiboot. Om tijdens calamiteiten bij de beek te kunnen komen wordt voorzien in een 4 meter obstakelvrije onderhoudsbrug.

Verdere uitlijning over het beheer en onderhoud wordt gegeven in de Beheer en Onderhoudsrichtlijn.

4.4 Ecologie

Met de herinrichting van de Voorste Stroom wordt het plangebied omgevormd tot een afwisselend geheel van ruwe oever, poelen en grasige vegetaties. In onderstaande tabel wordt de inrichting toegelicht waarbij de natuurdoeltypen en doelsoorten het zijn weergegeven.

In de huidige situatie heeft de Voorste Stroom meer het karakter van een breed kanaal dan van een beek. Het streefbeeld is een **natuurlijke laaglandbeek**. Om zoveel mogelijk variatie en dynamiek in de Voorste Stroom te brengen is het wenselijk deze te vernauwen en meer te laten slingeren. Vanwege de beperkte ruimte binnen het stedelijke gebied is invulling niet mogelijk. In de huidige situatie zijn de bruggen over de Voorste Stroom niet voor terrestrische fauna passeerbaar. Met de vernauwing van de beek worden onder de



teggem 'droge' onderzoorgangen gemiddeld waar-voor deze passeerbaar zijn. Door het verwijderen van de bestaande duiker aan de Gemuldenhoekweg ontstaat hier eveneens de mogelijkheid om een 'droge' doorgang te creëren. Hierdoor ontstaat niet alleen een natte DVZ maar wordt tevens een DVZ gecreëerd voor landgebonden soorten.

Door de vernauwing van de Voorste Stroom nemen de stroomsoorten toe waardoor de beek ook geschikt wordt voor riepsoorten, hierbij valt te denken aan soorten als Riepgrondel, Bempje, **Wilde en Serpeling**. De Grote gele kwikstaart en de **Urvogel** zijn twee typische vogelsoorten die zullen profiteren van de meer natuurlijke inrichting van de Voorste Stroom. Voor de Urvogel is het gebied geschikt als foeragegebied. Daarnaast worden onder andere in buitenbochten van de beek stiele oeverwanden aangelegd die nestgelegenheden voor de Urvogel bieden. De Grote gele kwikstaart vindt geschikte nestgelegenheden bij kuschewalen langs de beek. Tevens kunnen karakteristieke libellensoorten als Blauwe breedcheerjuffer, Widelcheerjuffer en op termijn de **Beekebrambout** van de heringerichte beek profiteren.

Gekoppeld aan de beek worden natte laagtes aangelegd met ondiep water. Deze locaties vormen geschikte

te paalplaatsen en oeverplanten voor vissoort. In deze zone, vooral in de oevers van de Voorste Stroom en de natte delen van het plangebied komt een afwisseling van **moeras, riet- en grote zeggenmoeras, wilgenbroek en vochtige bloemrijke graslanden** tot ontwikkeling. Deze zones zijn van belang voor broedvogels, als **Waterhoen, Kleine Karekiet**, en Rengors. Daarnaast zijn de moeraszones van belang als leefgebied voor zoogdieren als Burching, Waterspitsmuis en Dwergmuis.

Langs de randen van het plangebied komt een afwisseling van vochtige tot droge **bloemrijke graslanden, wilgenbroek, braam- en doornstruwelen** en bos tot ontwikkeling. Daarnaast worden op plaatsen waar hier voor genoeg ruimte is poelen gegraven. De poelen zijn zonnig gelegen met flauwe oevers aan de noordzijde en hebben een wateroppervlak van 500 tot 1000m². De poelen wordt primair aangelegd als voorplantingsoort voor amfibieën. Hiervoor is het van belang dat deze niet frequent inrudden waarmee grote hoeveelheden vis worden aangevoerd tussen paden en op een en tevens van amfibieën. Soorten die van deze poelen zullen profiteren zijn Kleine watersalamander, **Kamsalamander**, Gewone pad, Bruine sikkel en lichte groene sikkel, **Bittervoers** en Koekeper zijn voornamelijk op termijn van deze poelen kunnen profi-

teren. Wanneer binnen de poel een voldoende goed ontwikkelde water- en oevervegetatie aanwezig is, is de predatiedruk beperkt. Binnen dichte vegetatie zijn voldoende schuilmogelijkheden voor amfibieën aanwezig. Enkele karakteristieke libellen die hier te verwachten zijn, zijn **Koekoekjuffer, Grote roodoogjuffer, Glasvleugel, Bruine glasvleugel, Smaragdlibbel** en **Roodrode heidelibbel**.

De bloemrijke graslanden, struwelen en bossen vormen geschikte zomer- en overwinteringsgebieden voor amfibieën. De afwisseling van bloemrijke graslanden met struwelen en bossen zijn geschikte broedbiotopen voor ondermeer **Grasmus** en **Roodborsttapuit**. Verder zullen van deze zone een groot aantal insecten profiteren. Een aantal kenmerkende dagvlindersoorten zijn **Bruin zanddoogje, Hooibeestje, Geelsprietdikkegje, Koevinkje, Gehakelde aurelia, Ront zanddoogje** en **Roomblaauwtje**.

De afwisseling van open water, grazige vegetatie, bossen en struwelen maken het gebied geschikt als foeragegebied voor diverse vleermuissoorten. Hierbij valt te denken **Waterveermuis, Rode vleermuis, Laai-lerger** en de **Franjestaart**.



4.1 Realisatie

In deze paragraaf willen wij een overzicht geven van de uitvoering. Om de te realiseren maatregelen in beeld te krijgen is een maatregelen kaart gemaakt. Deze is opgenomen in bijlage 3.

4.1.1 Voorbereiding

De voorbereiding van de werkzaamheden zal grotendeels bestaan uit het inschakelen van het werkterrein en het aanleggen van de toegangswegen, het verwijderen van begroeiing en het verleggen van kabels en leiding en en het slopen van de duiker aan de Gemuldenhoekersweg. De voorbereiding van de waterbodemsanering en de herinrichting kan gelijktijdig worden opgestart.

4.1.2 Grond ontgraven

Zowel ten behoeve van de waterbodemsanering als de herinrichting is het nodige grondverzet voorzien. Ten behoeve van de sanering wordt ca. 11.000 m³ verontreinigde baggerspecie verwijderd. Voor de sanering wordt gebruik gemaakt van een kraan op een ponton. De verontreinigde baggerspecie zal binnen het werkterrein met leunbakken worden vervoerd naar de diverse laad- en losplaatsen, alwaar de grond wordt overgeladen in vrachtwagens en afgevoerd naar een verwerker. Deze laad- en losplaatsen dienen voorafgaand met de gemeente te worden afgekeurd en te

worden gekoppeld aan de transportroute.

Voor de herinrichting dient circa 64.000 m³ grond te worden ingevoerd waarvan circa 38.000 m³ (27.000 m³ herinrichting en 11.000 m³ sanering) binnen de herinrichting kan worden toegevoerd. Het grondwerk voor de herinrichting zal met een nulpak aan worden uitgevoerd. Het transport binnen het werkterrein zal plaatsvinden met dumpers. Gezien de vele obstakels binnen het werkterrein zal ook voor het transport binnen het werkterrein gebruik moeten worden gemaakt van de openbare weg.

Bovenstaande berekening geeft aan dat er sprake is van een overschot op de grondbalans. In totaal dient 26.000 m³ grond te worden afgevoerd. Gezien de herkomst van de grond gaan wij er vanuit dat het ca. 1 grond betreft. De kwaliteit van de grond zal nader moeten worden onderzocht voordat deze kan worden afgevoerd.

4.1.3 Grond verwerken in aanvulling

Tijdens de uitvoering zullen grote gedeeltes van de Voorste stroom moeten worden gedermt. De afvoer van de Voorste stroom moet echter gewaarborgd worden. Het verdichten van grond onder water is niet of slecht mogelijk. De grond voor de aanvulling

wordt vanaf de oevers in de Voorste stroom geschouwd zodat het water zoveel mogelijk verhoogd wordt en dat het insluiten van water wordt voorkomen. De grond wordt laagsgewijs verdicht door er verscheidend overhoen te rijden. Mogelijk dient de Voorste Stroom plaatselijk te worden omgepoort.

Naast de Voorste stroom plaatselijk is gedermt dienen de moeders te worden ontgraven en dient het gedermd talud te worden aangebracht. Gezien de los gepakte grond en de hoge stroomafstanden dient extra aandacht te worden besteed aan het inhoudhouden van de oevers. Uit ervaringen bij bestaand Sloegehulweg, waarbij zich dezelfde problemen voordeden, zijn de oevers afgewerkt met graszoden die elders binnen het werk waren gewonnen. Plaatselijk zullen de oevers worden afgewerkt met stondbalen.

4.1.4 Herinrichting

Voor de herinrichting dienen diverse werkzaamheden te worden uitgevoerd. De werkzaamheden variëren van het verplaatsen van fiets- en voetpaden, in overstemming met het ontwerp is uitgegaan van een voetgangers brug en een brug met geschieden voet. Riedbrug ter plaatse van de Gemuldenhoekersweg. De maatregelen ten behoeve van de herinrichting zijn weergegeven op de maatregelenkaart die is opgenomen in bijlage 3.



4.6 Archeologie

Hoeveel het plangebied op de geomorfologische kaart en de bodemkaart als niet gekarteerd is weergegeven, lijkt het op basis van de gegevens uit de directe omgeving zeer aannemelijk dat zich in het plangebied lage enkelegrond(en) en/of beekveengronden (al dan niet met kleidel) bevinden. Ook op de RAN en de CHW valt de onderzoekslocatie binnen niet gekarteerd gebied en is zodanige op beide kaarten niet gewaardeerd.

Op basis van historische kaarten, bronnen, ARCHIS en overleg met de plaatselijke heemkundekring is duidelijk geworden dat langs de Voorste Stroom een aantal bermen met een hoge archeologische verwachting liggen. Het betreft aan de rante omgeving relatieve locaties met bewoning uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Kasteel Durnstade (een afgeleefd monument, bekend onder ANK nummer 2083), Zwanenhof, de Wierbengh en de watermolen bij Ter Borch (een vermoedelijke molterbuich, bekend onder ANK nummer 2084). Dergelijke bebouwing kan ook elders langs de beek worden verwacht. Aan het einde van de jaren zestig is de loop van de Voorste Stroom tot aan de Gemuldehoekenweg echter verlegd. De kans op het aantreffen van dergelijke aan het water gelegen bebouwing is voor het verlegde trajectdeel zodanig klein. Het trajectdeel ten oosten hiervan is

eveneens gekarteerd, maar volgt nog de historische loop. Voor dit deel wordt een middelboge kans op het aantreffen van aan rante context gerelateerde archeologische waarden verondersteld. Hierbij moet niet alleen gedacht worden aan het aantreffen van mogelijke resten van omgrachtte woningen en watermolens. Zoals de heren van gendeende bekende terreinen, maar ook aan voerden of brugrestanten.

Voor het aantreffen van archeologische waarden uit de voorafgaande perioden (vanaf het Paleolithicum tot de Late Middeleeuwen) is op grond van het bureauonderzoek een lage verwachtingswaarde vastgesteld. Lichte vondsten of depositievondsten (veelal gerelateerd aan rante contexten) kunnen in het plangebied aangetroffen worden. Dergelijke vondsten zijn echter toevalsvondsten, waar geen verwachtingswaarde voor kan worden opgesteld.

Aandevelen wordt om daar waar de verwachting op het aantreffen van archeologische waarden middelhoog of hoog wordt verondersteld, de graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden. Deze gebieden zijn aangegeven in de maatregelenkaart die is opgenomen in bijlage 3.



Figure 11. Location of the study area in the north-east of the United Kingdom.

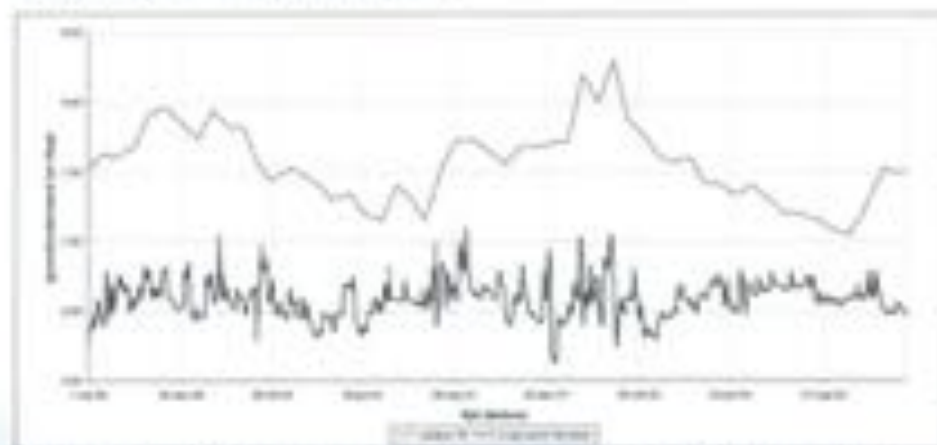


Figure 12. Predicted and observed values of the dependent variable over time (1990 to 2002).

Bijlage 1: Grondwateroverlast Voorste Stroom

Ten zuiden van de Voorste Stroom komen in verschillende delen van het stedelijk gebied op verschillende momenten dauidlijk hoge grondwaterstanden voor dat het als overlast wordt ervaren. Om een beter beeld van de grondwaterstanden in het stedelijk gebied te verkrijgen, heeft de gemeente een meetnet opgezet (benedeveldijk) om metingen in figuur 81.1 zijn de locaties van de peilbuizen (voorzien van code) weergegeven.

Omwille van de nieuwe inrichting van de Voorste Stroom is het van belang te weten welke invloed de waterstanden in de Voorste Stroom hebben op de grondwaterstanden. De locaties met de grootste overlast zijn peilbuis 16 (hoogst gemeten grondwaterstand is 0,05 m beneden maaiveld) en 30 (hoogst gemeten grondwaterstand is 0,14 m beneden maaiveld). Van de Voorste Stroom ter hoogte van peilbuizen zijn geen waterpeilen voorhanden. Echter, in de zomer volgt de Voorste Stroom, ter hoogte van peilbuis 30, de waterstand bovenstrooms van stuw Nemetlaer. In de winter zal, als gevolg van hogere afvoeren, de waterstand ter hoogte van peilbuis 30 maximaal 0,2 m hoger zijn dan de waterstand bij stuw Nemetlaer. Een vergelijking van de waterstanden bij stuw Nemetlaer en de grondwaterstanden van peilbuis 30 kan dus inzicht geven het effect van de Voorste Stroom op de grondwateroverlast.

In figuur 81.2 zijn de grondwaterstanden van peilbuis 30 en de waterstanden bovenstrooms van stuw Nemetlaer weergegeven.

De grondwaterstand in peilbuis 30 schommelt tussen de 7,0 m+NAP en de 8,30 m+NAP. Uit de meetgegevens komen de zomer- (droog) dan lage grondwaterstanden) en wintersituatie (niet dus hoge grondwaterstanden) ook goed naar voren. Dit laatste geldt in veel mindere mate voor de waterstanden bij stuw Nemetlaer. Het waterstandsverloop is grilliger in de winter, maar gemiddeld genomen is ze niet veel hoger in de winter dan in de zomer. De waterstand schommelt tussen de 6,1 m+NAP en de 7,1 m+NAP. De waterstand op de Voorste Stroom nabij peilbuis 30 is bij hoge afvoeren nog wel iets hoger (maximaal 0,2 m) dan de waterstanden bij stuw Nemetlaer. Hierdoor komen de winter- en zomersituaties hier wel iets beter naar voren.

Wat verder opvalt, is dat de grondwaterstanden gemiddeld genomen een halve meter hoger liggen dan de waterstanden op de Voorste Stroom. Dit betekent dat het stedelijk gebied zijn water te allen tijde kan afvoeren op de Voorste Stroom. Daarnaast is bekend dat leef in dat gebied voorkomt. De eventuele invloed van de hoge waterstand op de Voorste Stroom moet

dit worden gezocht in het vertraagd afvoeren van het grondwater naar de Voorste Stroom. Deze invloed is heel moeilijk met behulp van deze meetgegevens te bepalen, aangezien de meetfrequentie niet hoog genoeg is.

Tip: basis van de beschikbare meetgegevens kan niet worden geconcludeerd dat hoge grondwaterstanden het gevolg zijn of beïnvloed worden door de waterstanden op de Voorste Stroom.

Bijlage 2: Ontwerptekening

Bijlage 3: Maatregelenkaart

Colofon

Titel: Voorde Sloon
Inrichtingsplan te hoogte van Olterswijk

Documentnr: R001

Projectnr: 110014

Datum: april 2007

Status: definitief

Auteurs: John Jansen, Robb Gierens,
Ernst-Jan Melis

Gecontroleerd: Marcel Simons

Lay-out: Wlad Krijger

Contactadres:
Zandvliet 11
661 2JZ Eindhoven
Postbus 1300
5500 BC Eindhoven
T +31 40 260 1211
F +31 40 249 0792
E mail@prowest.nl

