

# Perspectief voor het Markdal

Plan voor het Markdal in het Provinciale Meerwaardetraject

deel V

Natuurnetwerk Brabant (NNB), realisatie in en om het Markdal  
verzoek tot herbegrenzing voor het gebied van de Mark

versie 18 maart 2016

Bewoners, deskundigen, instanties en  
de Vereniging Markdal duurzaam en vitaal

**Markdal**  
duurzaam & vitaal

## **Colofon**

Vereniging Markdal in samenwerking met bewoners van het Markdal, medewerkers van de provincie, betrokken deskundigen en medewerkers van gemeenten en waterschap.

Contactgegevens

Secretariaat Vereniging Markdal:

Postlaan 15, 4835 EE Breda

[www.verenigingmarkdal.nl](http://www.verenigingmarkdal.nl)

[info@verenigingmarkdal.nl](mailto:info@verenigingmarkdal.nl)

Kamer van Koophandel nr. 57444978

Iban nr. NL58RABO0134566238

ANBI-status

## Inhoud

Verzoek.....	5
1. Aanleiding.....	5
2. Een robuust systeem.....	7
2.1 Om welke kwaliteiten gaat het?.....	7
2.2 Natuur op drift.....	8
2.3 Verbindingen, de ruggengraat van een robuust systeem.....	8
3. Hydrologie.....	10
4. Het beekdal als ecologisch systeem.....	11
5. Gradiënten in het plangebied.....	15
6. Ecologische potenties van een beekdal.....	16
7. NNB-Markdalverbindingen.....	18
7.1 Ecologische verbinding Strijbeek.....	19
7.2 Ecologische verbinding Heerstaaien.....	19
7.3 Ecologische verbinding Kerzelse Beek.....	20
7.4 Ecologische verbinding Koerijt-Middentiend.....	20
7.5 Ecologische verbinding Galderse Beek.....	21
7.6 Ecologische verbinding Bosloop.....	21
7.7 Ecologische verbinding Chaamse Beek.....	22

7.8 Ecologische verbinding Reeptiend .....	22
7.9 Ecologische verbinding met Natura2000-gebied Ulvenhoutse Bos.....	23
7.10 Ecologische verbinding Bavelse Leij .....	23
8. Erbij en eraf.....	23
9. Conclusie .....	28

## Verzoek

**Met deze notitie wordt het verzoek gedaan aan de Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant het Natuurnetwerk Brabant (NNB) voor het hele Markdal en directe omgeving vast te stellen.**

**Het betekent dat gevraagd wordt een nieuwe begrenzing vast te stellen op basis van het veldwerk horend bij de overeenkomst tussen de provincie Noord-Brabant en de Vereniging Markdal duurzaam en vitaal.**

**Overeengekomen is om 102 ha Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te realiseren en Kaderrichtlijn Water (KRW)-maatregelen in deze EHS uit te voeren, en om voor het hele gebied het NNB te realiseren op basis van de nieuwe mogelijkheden die zijn ontstaan in het proces.**

### 1. Aanleiding

In de EHS-ambitiekaart (versie 2013) is de begrenzing en de omvang aangegeven van de EHS in het Markdal. Ook is aangegeven dat deze over het algemeen gerelateerd is aan de hydrologische omstandigheden van het gebied. Met de aanduiding 'Natte Natuur Parel' (NNP) is dit (later) benadrukt.

Deze notitie is bedoeld om duidelijkheid te geven over het realiseren van de gehele bestaande ambitie en deze ambitie om te zetten in de definitieve realisatie. De realisatie wordt gerelateerd aan de eerdere EHS-ambitie en sluit aan op het huidige NNB-beleid.

Grote delen van de EHS / het NNB zijn inmiddels gerealiseerd aansluitend aan het Mastbos en vooral in het noordelijk gedeelte en het zuidelijk gedeelte van het Markdal. Met de overeenkomst tussen de provincie en de Vereniging Markdal is nog eens 102 ha ter hand genomen en wel om de KRW-maatregelen te realiseren zijnde een vrijstromende Mark met de haar kenmerkende ecologie.

Het beschikbaar krijgen van de gronden ten behoeve van de 102 ha is verkend en overeengekomen met de eigenaren en wordt op dit ogenblik in overeenkomsten en/of contracten vastgelegd. Dit zal afgerond zijn in de loop van 2016.

Het is duidelijk geworden dat met het beschikbaar krijgen van de 102 ha meer gronden in beeld komen dan de 102ha. Dit hangt samen met de eigendomssituatie en de eigenaren. Om ruilmogelijkheden te creëren kwamen meer ha in beeld en waren er eigenaren die zelf hun gronden aanboden ten behoeve van de EHS. Daarmee komt het afronden van de gehele ambitie in het Markdal in beeld.

Het is nu duidelijk dat iedereen meewerkt. Er worden individueel en gezamenlijk wensen kenbaar gemaakt. Individueel zijn er bijvoorbeeld wensen om het bedrijf voort te kunnen zetten en de huiskavel te behouden wat een verandering geeft in de oppervlakteambitie. Ook zijn er bij het realiseren van de 102 ha kleine aanpassingen gewenst. Tevens zijn er wensen om gronden deel te laten uitmaken van de gehele realisatie in het direct aangrenzende gebied.

Dit heeft geleid tot de conclusie dat het mogelijk is het gehele netwerk voor het Markdal en het direct aangrenzende gebied te realiseren met aanpassing van grenzen en oppervlakte. Dit is inclusief de Ecologische Verbindingszones (EVZ's) die voor dit gebied waren gepland. Ook voor deze zones geldt nu dat deze gerealiseerd kunnen worden.

Kwalitatief is het duidelijk geworden dat er beter ingespeeld moet en kan worden op de ecologische waarden/natuurwaarden van het gebied. Verbanden die nog niet zijn opgenomen bij het opstellen van de EHS- en EVZ-ambitie zijn tijdens de beschikbaarheidsverkenning en studie van het gebied naar voren gekomen. Ook zijn mogelijkheden naar voren gekomen om het EHS-gebied in het Markdal te verbinden met de aangrenzende EHS- en natuurgebieden en met de Natura2000-gebieden in Nederland (Ulvenhoutse bos) en België (Elsakker). Eigenlijk is al werkende beter inzicht ontstaan in de bronnen, samenhang en verscheidenheid van de natuurwaarden.

**Dit leidt tot het verzoek het NBB voor dit gebied als voorgesteld te realiseren en vast te stellen. Bijgevoegd een oppervlaktekaart (bijlage 1) en een overzicht van kadastrale nummers (bijlage 2) van toe te voegen percelen en van uit te nemen percelen.**

**Achtereenvolgens wordt dit toegelicht aan de hand van de volgende thema's:**

- **Robuust systeem**
- **Hydrologie**
- **Het beekdal als ecologisch systeem**
- **Gradiënten in het plangebied**
- **Ecologische potenties van een beekdal**
- **NNB-Markdalverbindingen**
- **Erbij en eraf**

**Deze toelichting bevat de aanduiding** van dat wat exact wordt nagestreefd en dat waarmee bij de uitwerking rekening zal worden gehouden. Deze laatste aanduidingen kunnen gezien worden als inhoudelijke richtingwijzers<sup>1</sup>. De werkelijke kwaliteit wordt bereikt wanneer de inhoudelijke

---

<sup>1</sup> De Vereniging Markdal duurzaam en vitaal werkt met inhoudelijke richtingwijzers. Zie voor uitleg de website, [www.verenigingmarkdal.nl](http://www.verenigingmarkdal.nl)

discussie is afgerond en wanneer deze haar neerslag heeft gekregen in het uit te voeren werk. De discussie vindt plaats binnen de Vereniging en Stichting Markdal duurzaam en vitaal, haar werkgroepen<sup>2</sup> en de eigenaren, en tussen hen en de TBO's, gemeenten, waterschap en provincie.

## 2. Een robuust systeem

**Voor dit deel van het Natuurnetwerk Brabant wordt allereerst ingezet op een robuust systeem.**

### 2.1 Om welke kwaliteiten gaat het?

De term 'robuust' wordt in de ecologie gebruikt om de situatie aan te duiden waarin een duurzaam voortbestaan van de aanwezige natuur gegarandeerd kan worden.

Dit wordt enerzijds bepaald door de omvang in oppervlakte, waarmee een zekere bufferende werking gegarandeerd wordt ten opzichte van daarop inwerkende, eroderende krachten. Daarnaast dient oppervlakte om ruimte te bieden aan populaties van voldoende omvang om de bestaande genetische variatie minimaal in stand te houden.

Echter, niet enkel de aaneengesloten oppervlakte is daarvoor van belang maar zeker ook de beschikbaarheid van een netwerk aan goed benutbare verbindingen tussen overeenkomstige ecosystemen van verschillende natuurgebieden, zodanig dat niet alleen delen van een leefgebied met verschillende functies naar behoefte bereikt kunnen worden, maar dat ook uitbreiding van het leefgebied, of het bereiken van nieuw leefgebied mogelijk wordt. Te kleine leefgebieden worden door verbindingen functioneel vergroot.

Robuustheid wordt voornamelijk bepaald door een juiste samenhang. Pas als voor alle soorten die daar baat bij hebben, uitwisseling onbelemmerd kan plaatsvinden, spreekt men van 'robuust'. 'Onbelemmerd' kan voor verschillende soorten een uiteenlopende betekenis hebben. Maatwerk voor iedere soort is daarbij niet mogelijk. Uitgangspunt zijn een aantal zogenaamde doelsoorten, die zodanig gekozen zijn dat hun behoeften goed overeenkomen met de gemiddelde eisen van de overige voorkomende soorten en karakteristiek zijn voor de te verbinden gebieden. Dat zijn reeds voorkomende of gewenste soorten die in de te verbinden terreinen een geschikt habitat vinden. Voor de verbinding is

---

<sup>2</sup> Zie voor werkwijze en organisatie van de Vereniging Markdal de website, [www.verenigingmarkdal.nl](http://www.verenigingmarkdal.nl)

het een eis dat beoogde soorten hierin tijdens hun migratie of dispersie een geschikt, mogelijk slechts tijdelijk, habitat vinden om de oversteek succesvol te kunnen maken.

Bij het beoordelen van een systeem op zijn robuustheid is het minstens van gelijk belang om niet enkel een ruimtelijke schaal te hanteren, maar ook een schaal die zich oriënteert op tijd. Het bestaan van populaties, migratie en dispersie vindt immers in de tijd plaats. Daarom dienen de te creëren eenheden ook in de tijd gewaarborgd te zijn, willen zij het doel van versterking en behoud aan biodiversiteit kunnen waarmaken. Tijdgerelateerde veranderingen als milieudynamiek, successie en dergelijke vragen om aangepaste vormen van beheer. De duurzaamheid van dergelijk beheer heeft directe invloed op de mate waarin een systeem als robuust beschouwd kan worden.

**Robuuste verbindingen zijn vooral gewenst waar ruimtelijke knelpunten liggen. Deze knelpunten bevinden zich in het Markdal, daar waar netwerken van zijbeken, moerasgebieden en bos- en heidesystemen op de zandgronden aangetakt dienen te worden aan de structuur van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Dit wordt leidend in dit voorgestelde netwerk.**

## 2.2 Natuur op drift

Een nieuwe, zich opdringende realiteit die appelleert aan de vraag in hoeverre een systeem als robuust beschouwd kan worden, is de mate waarin het in staat is de veranderingen ten gevolge van klimaatverandering het hoofd te bieden. Een warmer wordend klimaat zal voor een aantal soorten betekenen dat hun optimale habitat zich noordwaarts verplaatst. Daar staat tegenover dat er zuidelijke soorten zullen zijn die langzaam aan bij ons nieuw leefgebied gaan kolonialisieren. Deze veranderingen zullen gefaciliteerd moeten worden met verbindingen waarlangs deze verschuivingen kunnen plaats vinden. Bij het ontbreken van dergelijke structuren, zal lokaal uitsterven van soorten tot de realiteit gaan horen, met afname van de biodiversiteit tot gevolg.

**Vooraf deze regionale biodiversiteit is om deze reden gediend bij goede verbindingen. Beekdalen, heide en vooral natte heide zijn voorbeelden van habitats die gevoelig zijn voor het effect van goede verbindingen. Deze verbindingen vormen mede de kern, de ruggengraat van het Natuurnetwerk.**

## 2.3 Verbindingen, de ruggengraat van een robuust systeem

De functie van ecologische verbindingen is uitwisseling van genen tussen (deel)populaties. Dat betekent in de praktijk dat de gewenste uitwisseling enkel plaatsvindt wanneer de soorten die de dragers zijn van deze genen, tussen populaties kunnen migreren.

Voor terrestrische fauna is daarvoor een aansluitende route nodig, waarover ze zich, niet gehinderd door barrières tussen populaties, kunnen verplaatsen.



Naast veiligheid kan dit voor soorten met een geringe mobiliteit impliceren dat een verbinding onderweg ook in de behoefte aan voedsel en schuilplaatsen om te rusten dient te voorzien. Bij verbindingen over enige afstand wordt in zogenaamde 'schakels' en 'knopen' gedacht. Een connectie kan daartoe bestaan uit een (brede) strook geschikt habitat, dienend als corridor om zich te verplaatsen. Afhankelijk van de mate van mobiliteit ontstaat er behoefte aan eten en rusten. Om te kunnen voldoen aan deze behoefte is een stuk geschikt habitat nodig, waar tijdelijk verbleven kan worden, de 'knoop'. Zo'n reeks 'knopen' wordt ook wel aangeduid als 'stepping-stones'. In een dergelijke route kunnen faunapassages worden opgenomen die het veilig kruisen van humane infrastructuur mogelijk maken.

Voor organismen die zich bij hun verspreiding door de lucht kunnen verplaatsen, maar daarbij tegen een fysieke limiet aanlopen, functioneren deze pleksgewijze habitats als tussenstation om een te grote overspanning toch mogelijk te maken, in delen. Hierbij valt te denken aan zwakke vliegers als vlinders (bijvoorbeeld pimpernelblauwtje), waterjuffers of sprinkhanen, mits de overbrugbare afstanden binnen de actieradius van de doelsoorten blijft.

Bij het denken over verbindingen beperken wij ons niet tot fauna, ook flora is gediend bij uitwisseling van genen. Voor sporen- en zaadplanten is de te overbrugbare afstand limiterend, waarbij wederom stepping-stones denkbaar zijn. Planten met een vegetatieve verspreiding hebben behoefte aan overbrugbare corridors. De sterk mobiele soorten als grotere zoogdieren hebben vaak voldoende aan een geleiding. Geleiding kan door gebruik te maken van de morfologie van het landschap of de vegetatie en kan uitgebreid worden met rasters naar veilige passages met humane infrastructuur. Voor vogels en vliegende zoogdieren als vleermuizen is geleidende begroeiing zowel een oriëntatiepunt in het landschap als een manier om op voldoende hoogte infrastructuur veilig te passeren, de zogenaamde 'hop-overs', zie de begroeiing van Daesdonck.

Verbindingen bestaan idealiter uit zoveel mogelijk combinaties om hun functioneren te optimaliseren voor een groot aantal organismen. Een belangrijke motivatie die pleit voor goede verbindingen is het feit dat de biodiversiteit van natuurgebieden hiermee belangrijk verhoogd wordt. Het biedt ook de mogelijkheid tot risicospreiding bij calamiteiten (overstroming, bosbrand en dergelijke).

Voor aquatische fauna, met name de rheofiele visfauna (van stromend water) zijn natte verbindingen cruciaal omdat ze de verschillende behoeften die zij aan hun leefgebied stellen met elkaar verbinden.

Een veel voorkomend patroon bestaat uit volwassen dieren die verblijven in de hoofdstromen, maar om te paaien en eieren af te zetten naar de bovenlopen van zijbeken trekken, omdat zij daar de juiste condities voor voortplanting vinden. Deze bovenlopen van zijbeken bestaan uit zuurstofrijkwater met een ondiep, grof zanderig bodemsubstraat. Dergelijke paaigronden worden elders niet gevonden en zijn een absolute voorwaarde voor voortplanting. Daar worden de eieren afgezet en bevrucht. De volwassenen vissen trekken terug naar de hoofdstroom of sterven na de ei-afzet. Uit de eitjes ontwikkelen zich larven die opgroeien tot kleine visjes en zich geleidelijk, bij het groter worden, meer richting

hoofdstroom verplaatsen. Op de route naar de paaigronden mogen geen hindernissen bestaan om deze populaties niet in gevaar te brengen. Vrijstromende waterlopen zijn uit dit oogpunt een absolute noodzaak.

**In het verloop van de realisatie van het Natuurnetwerk zullen deze inhoudelijke richtingwijzers een belangrijke rol spelen.**

### 3. Hydrologie

**In het robuuste systeem is de hydrologie leidend. Het stelsel van beken, zijbeekjes en brongebied vormt de kern van het robuuste systeem.**

De hydrologie beschrijft in feite de weg die afgelegd wordt door water in het landschap. Voor het plangebied Markdal wordt daaronder verstaan al het van invloed zijnde, aanwezige water. Dit betreft oppervlaktewater in de diverse beken en sloten, poelen, vennen en dergelijke. Daarnaast bestaat er water in de vorm van bodemvochtigheid en water dat niet aan de oppervlakte stroomt maar door watervoerende lagen dieper in de bodem. Deze kunnen begrensd zijn door een niet-waterdoorlatende laag. Ook kan dit water door verschillende oorzaken en op diverse locaties zich weer voegen bij het oppervlaktewater in de vorm van kwel. Dit kwelwater wordt vaak gekenmerkt door zijn chemische samenstelling, van onderweg in het water opgeloste stoffen. Helaas ontbreekt een gedetailleerde kwelkaart van het beekdal. Waar rekening gehouden wordt met aanwezige kwel berust dit voornamelijk door constatering in het veld of een lokaal onderzoek.

**Om te voorzien in de kennisleemten wordt op dit ogenblik een onderzoek naar het grondwater en de grondwaterhuishouding aanbesteed. Er wordt gezocht naar een mogelijkheid om een beter inzicht te krijgen in de kwelsituatie.**

De grote motor achter de hydrologie is de aanvoer van waterdamp. Dit manifesteert zich op enig moment in de vorm van neerslag. Als hydrologisch systeem is dat gebied op te vatten, waarvan het water uiteindelijk in de Mark terecht komt. Hoewel de zijbeken formeel niet onder de KRW vallen, zal de invloed die uitgaat van het transport van chemicaliën en nutriënten richting Mark wel van grote invloed zijn op het behalen van kwaliteitsdoelen, zowel chemisch als biologisch. Dit geldt uiteraard ook voor waterstromen die zich niet via het oppervlak verplaatsen.

**Bovenstaande is een extra reden om de zijbeken en hun brongebied onderdeel te laten zijn van het robuuste systeem van het netwerk. Voor het ecologisch goed functioneren van het Markdal als natuurlijk geheel zijn deze waterlopen een cruciaal onderdeel van het netwerk.**

## 4. Het beekdal als ecologisch systeem

**Kern van het NNB wordt de vrijstromende beek in het Markdal. Het vervangt het de huidige beek met stuwen.**

Vanuit verschillende perspectieven is het inzicht gegroeid dat de, in de vorige eeuw uitgevoerde normalisatie van beken om water versneld uit een regio af te voeren, niet beantwoord heeft aan alle verwachtingen. Sterker nog, het heeft een aantal nieuwe problemen veroorzaakt die wij tegenwoordig weer proberen op te lossen. Voor de ecologie van beekdalen en achterliggende natuur is het ronduit rampzalig uitpakkt door optredende verdroging. De landbouw die baat heeft bij verlaging van de grondwaterstand, vanwege eerder bewerkbaar worden van het land in het voorjaar en dergelijke, heeft moeten constateren dat dit kon leiden tot ernstige verdroging die met beregening gecompenseerd moest worden. Hiervoor was niet altijd oppervlaktewater beschikbaar en werden duurzame waterreservoirs in de ondergrond aangeslagen. Dit is een situatie die op termijn niet uitvoerbaar blijft wegens uitputting. Deze ontwikkelingen hebben mede geleid tot verandering van inzichten.

Een ander inzicht dat zich in de tijd ontwikkeld heeft, is het feit dat door steeds meer bebouwde oppervlakte en verhoogde neerslag door klimatologische veranderingen, er een groeiende behoefte ontstaat aan de capaciteit om voor water een (tijdelijke) opslag te creëren. Deze inzichten hebben er gezamenlijk toe geleid dat wij met andere ogen naar de hydrologie van ons landschap zijn gaan kijken. De jaarlijkse neerslag is verantwoordelijk voor de aanvoer van water. De afvoer vindt op diverse manieren plaats. Ten eerste door verdamping, direct of via vegetatie. Daarnaast vindt er watertransport plaats richting zee. Dat afstromende water komen wij tegen als grondwater. Daarin hebben wij voornamelijk te maken met het oppervlakkige grondwater dat zich doorgaans ergens verenigt met het oppervlakte water en terecht komt in beken en rivieren, waar het verder afgevoerd wordt. De opgave daarbij is, deze afvoer zodanig te laten verlopen dat natuur en landbouw voldoende water kunnen benutten om te floreren en het overschot afgevoerd kan worden zonder ons te bedreigen.

**Het is daarom van groot belang om oog te hebben voor al deze functies bij het kiezen van juiste uitgangspunten bij herstel van waterlopen. Dit verbetert de resultaten en duurzaamheid. Het inzicht is gegroeid dat ecologisch goed functionerende beken van groot belang zijn bij bovenstaande opgaven. Mede om deze reden, maar ook om redenen van biodiversiteit, wordt in dit gebied gekozen voor ecologisch goed functionerende beken.**

**Ecologisch goed functionerende beken** worden gekenmerkt door een goede balans tussen chemie, hydrologie en hydro-morfologie. De aquatische component wordt gevormd door de beek, het beekdal vormt een semi-aquatische component en het overige, terrestrische stroomgebied is daarop onlosmakelijk van invloed. Ook de aanwezigheid van biotische factoren als vegetatie (zowel water- als oevervegetatie) en organische materiaal (zoals dood hout) dragen bij aan de kwaliteit en stabiliteit van het systeem. De hydrologische (watergestuurde) processen zijn verantwoordelijk voor de afvoer en de dynamiek. Daarnaast stuurt het water (de hydrologie) de vorm (hydro-morfologie) van het stroomgebied. Deze combinatie is op zijn beurt sturend voor ecologische processen, terwijl de ecologie, in de vorm van ontstaande begroeiing, ook zelf weer invloed uitoefent op de haar sturende processen.

Door het samenspel van alle factoren (al of niet subtiel) ontstaat de beekbedding, een mozaïek van substraten en begroeiing dat aan veranderingen onderhevig blijft maar gezamenlijk een scala aan verschijningsvormen vormt dat kenmerkend voor beken en beekdalen. Het is een mengeling van verschillende habitats, die allen bijdragen aan het functioneren van het geheel. Het weer goed laten functioneren van het ecologisch complexe systeem in een beekdal is zeker gebaat bij hermeandering omdat dat de variatie vergroot en, door verlenging van de beek, extra capaciteit biedt voor wateropslag.

Aan het goed functioneren van een stroomgebied liggen natuurlijke processen ten grondslag met ruimte voor natuurlijk gevormde oevers. **Een ecologisch herstel met een duurzaam perspectief vraagt om een benadering van het systeem als geheel. Dit betekent herstel en optimalisatie van deze natuurlijke processen, de daarbij behorende ecologische waarden blijven daarop niet achter. Dit betekent voldoende ruimte om de diverse processen hun werk te laten doen.** Daarbij is het van belang de antropogene invloed in de vorm van belasting door milieuvreemde stoffen te minimaliseren en bij keuzes de functionaliteit van het stroomgebied te laten prefereren.

**Bij het herstel van de Mark en de zijbeken en rijten wordt de dynamiek van het systeem erkend en ingepast.**

Voortdurende veranderingen horen daarbij, bovendien zijn er veel terugkoppelingsmechanismen waar een afvlakkende werking vanuit gaat. Er is sprake van het zoeken naar een intern evenwicht. Zo beïnvloeden stroomsnelheden, samen met het transport en de neerslag van sedimenten de dimensie van de bedding. Bij verhoogde afvoer wordt die hierop door dezelfde processen weer aangepast. Deze processen houden niet op te functioneren na een herinrichting. Het is dus vooral zaak om bij inrichting de ruimte te creëren om deze processen hun werk binnen acceptabele marges te laten verrichten.

Het is goed te beseffen, dat ook ongereguleerde beken functioneren. Waar dit plaats vindt op een onwenselijke schaal, kan maatwerk worden ingezet om tot een acceptabel geheel te komen. Voor deze benadering bestaat in het Markdal een sterke voorkeur. Bij herstel van de beek en de beekjes, staat de behoefte aan maatwerk aan de start van het proces. Voor dit maatwerk is het belangrijk te bepalen welke ruimte natuurlijke processen vragen om te functioneren. De hydrologie moet daarbij goed kunnen functioneren als eerste voorwaarde. Daarnaast hebben levensgemeenschappen die hier hun habitat vinden eigen bestaansvoorwaarden. Waar specifieke kennis hiertoe ontbreekt of onvolledig is, dient toch ruimte ter ontwikkeling van dergelijke processen te worden ingepland. Een belangrijk aspect bij het maatwerk is de beheersing van de waterkwantiteit. Dit vertaalt zich het beste door demping van de piekafvoer, door opvang. De daaraan gekoppelde consequentie is dat de basisafvoer verhoogd moet worden om de af te voeren kwantiteit over de tijd uit te kunnen smeren.

De ecologie vraagt om:

- Variatie in stroomsnelheden, die door maatwerk geboden kan worden door te spelen met de dimensie van de bedding
- Verbeteren van de kwaliteit van bodem, water en lucht
- Variatie in oevers en oeverbegroeiing, zonnig en beschaduw
- Variatie in het reliëf aanbrengen en benutten
- Het zoneren van recreatie- en rustgebieden
- Bevordering van migratie van soorten door geleidende inrichting
- Overstromingsvlakten om periodieke inundatie te realiseren, onder andere als voortplantingsmilieu voor vissen en amfibieën.

Daarbij moet het beekherstel ook voldoen aan de functies die de landbouw vraagt en aan de functies van de bewoonde oppervlakte. Waar de landbouw periodiek behoefte kent om overtollig water af te voeren dan wel weer aan te voeren in droge perioden, vraagt de bebouwde omgeving voornamelijk om vermindering van de aanwezigheid van overtollig water.

**In het ontwerpproces worden daarom de effecten van voorgestelde maatregelen bepaald. Dit is alleen mogelijk, wanneer adequate marges gehanteerd worden voor de optredende variabelen. Om een mate van stabiliteit te creëren dient er maximaal ruimte geboden te worden aan de processen die vormend zijn.**

Deze in een keurslijf dwingen heeft doorgaans niet het gewenste effect, dit blijft namelijk om aanpassingen vragen. Een beter ontwerp bij aanvang kan al veel voorkomen door zich te richten op de vereiste stabiliteit. Tenslotte staat de Mark onder een regenregiem, dat per definitie een sterk wisselend karakter kent. De toekomstscenario's gaan uit van een toename van de variatie onder invloed van klimaatverandering. Hierop moet bij het afstemmen van marges geanticipeerd worden. In het ontwerp wordt het bovenstaande meegenomen.

**Bij het herstel van de Mark als vrijstromende beek wordt gewerkt met aannames om tot de juiste oplossing te komen. Bij de planvorming wordt gewerkt met twee oplossingen, waarvan één getypeerd is als het 'twee fasen-profiel' en één getypeerd is als de 'hoogwatergeul'. Bij deze oplossingen speelt de wijze waarop de huidige beek wordt behandeld een belangrijke rol.**

Bij het twee fasen-profiel wordt de huidige beek geheel gevuld en vervangen door een nieuwe structuur: een brede laagte met daarin een meanderende beek. Het profiel van deze laagte kan gradueel verlopen. De totale capaciteit moet voldoende zijn, door verlaging, om ongecontroleerde overstromingen te voorkomen. Maar dit biedt nog steeds allerhande mogelijkheden om variatie te honoreren. Dit profiel biedt juist ruime mogelijkheid voor vochtige schraallanden mits goed beheerd.

Bij de hoogwatergeul is ruimte voor een verbeterend rendement. De huidige loop van de beek, blijft bij omzetting van zijn functie in hoogwatergeul niet steriel wachten, maar zal zichzelf ontwikkelen. Bij de keuze voor een hoogwatergeul met alternerende meanders doet zich ook een kans voor om hieraan actief andere functionaliteiten te koppelen.

Ten eerste is een belangrijke optie die in de voorstellen telkens naar voren is gebracht, de huidige diepte te beperken door grond uit de te graven meanders in te brengen. Een diepte van meer dan twee meter is niet langer gewenst.

Daarnaast kan de morfologie anders worden ingericht. Met name de huidige beschoeiing kan verwijderd worden, wat de weg effent naar de mogelijkheid de oever een gradueel, natuurlijker verloop te geven. Een vlakker oplopende oever verschaft een zone met ondiep water, die sneller opwarmt. Deze kan zich dan ontwikkelen met begroeiing die de voorwaarden biedt aan bacteriën en macrofauna om hun werk, het afbreken van organische stoffen, efficiënter te verrichten. Een functionerend halofytenfilter in de oeverzone kan daarmee worden gerealiseerd met een verbetering van de waterkwaliteit tot gevolg.

Bovendien spelen dergelijke zones ook een belangrijke functie bij de opgroei van jonge vis. De wijze waarop en de mate waarin, kan gevarieerd worden. Op de ene plaats een rietkraag, elders een moerasbos of zeggenveld op de oever, met watergentiaan in de ondiepe waterzone.

De functie van deze zones bij piekafvoer draagt bij aan het proces van vormende dynamiek. Door over de lengte enkele varianten te kiezen en daarmee af te wisselen kan in het beekdal een gordel ontstaan van leefgebieden die als 'stepping stones' dienst doen voor een aantal soorten, zowel flora als fauna. Dit verzacht de harde grenzen die nu nog tussen de overgang van land naar water bestaan, bovendien neemt de lengte van een dergelijke overgangszone aan weerszijden toe, een behoorlijk winstpotentieel. Deze aanpak vraagt om goed gebruik van bestaande inzichten en maatwerk ter plaatse, maar heeft veel te bieden.

**In het ontwerp zal een slim gebruik gemaakt worden van beide oplossingen waarbij ecologisch gezien het twee fasen-profiel het meest bij zal dragen aan de robuustheid.**

## 5. Gradiënten in het plangebied

**Het Markdal is rijk aan gradiënten. De uitwerking van de plannen is er op gericht deze gradiëntenrijkdom leidend te laten zijn.**

Gradiënten zijn geleidelijke overgangen tussen twee uitersten. De mate van geleidelijkheid wordt aangegeven met de termen stijf (voor nagenoeg plotseling) of vlak, waar de verandering bijna onmerkbaar verloopt. In het landschap zijn gradiënten de meest gevarieerde milieus. Er komen de meeste soorten planten en dieren voor en ook de meest verschillende landschappelijke verschijningsvormen.

Gradiënten zijn de dragers van hoge (bio)diversiteit, en dat geldt niet enkel voor de variabelen van biotische of abiotische aard, als nat/droog, hoog/laag, open/ begroeid, voedselarm/voedselrijk en zand/klei. Ook de cultuur heeft zich historisch naar dit landschap gevormd en dit manifesteert zich in cultuurgradiënten, zoals overgangen tussen intensief of extensief agrarisch gebruik en overgangen van landelijk naar stedelijk gebied. Het is wel zo dat de grenzen zich onder invloed van een toename aan technische mogelijkheden steeds harder zijn gaan aftekenen. Gradiënten omvatten verder ook een bijzondere ruimtelijke kwaliteit.

Voor Brabantse beken is het kenmerkend dat ze geen duidelijke bron kennen, maar vaak hun oorsprong vinden in een moerassig deel en gevoed worden met water uit het gebied waar ze door stromen. Van het begin tot einde neemt daardoor de afgevoerde hoeveelheid water toe. Beken beginnen meestal zwak zuur en voedselarm en nemen onderweg stoffen op waardoor het karakter verandert in de richting van meer basisch en voedselrijker. Deze verandering vindt geleidelijk plaats, zodat wij ook hier dit verloop aanduiden als gradiënt.

Beekdalen zelf zijn landschappelijke voorbeelden waarbij er sprake is van een groot aantal onderling te onderscheiden gradiënten, op geringe ruimtelijke afstand. Voor de hand ligt het verval in hoogte, gemeten in de lengte van de beek. Het verloop van dit verval stuurt samen met de breedte en diepte van de bedding de variaties in stroomsnelheid. Haaks op de waterloop vertoont een beekdal vanuit de beek gezien een oplopend reliëf. Dit verschil in hoogte is verantwoordelijk voor de afvoer van water, vanaf de flanken van het beekdal, richting beek. Daardoor ontstaat er een gradiënt in bodemvochtigheid, van nat naar droger. Tevens is deze waterstroom verantwoordelijk voor het transport van opgeloste mineralen en meststoffen, zodanig dat stroomafwaarts de concentraties opgeloste stoffen toenemen, ook hier is sprake van een gradiënt. Bovendien kan het reliëf verschillende bodemlagen van wisselende samenstelling aansnijden met eigen invloeden op de mineralensamenstelling. In het algemeen verloopt dat van zand op de hogere ruggen, naar klei in het beekdal. Verschillen in vochtigheid, van nat naar droog, hebben invloed op de mate waarin zonnearmte kan worden geabsorbeerd, en daarmee op de bodemtemperatuur, ook dit verloopt als een gradiënt.

Al deze gradiënten verlopen niet op een constante wijze, maar met veel variatie gestuurd door een keur aan factoren. Doordat in een beekdal van veel verschillende gradiënten sprake is, die min of meer parallel aan elkaar verlopen, ontstaat een heel breed aanbod van specifieke

omstandigheden die ergens op dit traject optreden. Dit rijke aanbod weerspiegelt zich in een grote variatie in micro-milieus met bijpassende soorten.

**De omgang met de aanwezigheid van deze gradiënten zal bij de uitwerking zorgvuldig geschieden.**

## 6. Ecologische potenties van een beekdal

**Aanvullend op de gradiëntenrijkdom worden hieronder de Ecologische potenties van het Markdal als beekdal geduid.**

Een beekdal is een belangrijke drager van een aantal typische habitats met een grote soortenrijkdom. Deze rijkdom wordt niet enkel uitgedrukt in aanwezige plantensoorten, maar ook in de begeleidende fauna. Door de verdroging op nationale schaal zijn veel soorten van een vochtig tot nat milieu ernstig teruggedrongen. In hun behoud spelen beekdalen een belangrijke rol.

Daarbij moet het bijpassende bodemleven, dat een grote rol speelt in het afbreken van afval, zich goed kunnen ontwikkelen. Een enkel nadelig voorbeeld betreft de werkzame stof 'ivermectine' in ontwormingsmiddelen, verstrekt aan vee. Deze stof is ongetwijfeld effectief tegen wormen, maar blijft eenmaal uitgescheiden werkzaam in de mest. Organismen die normaal zorg dragen voor een snelle afbraak van mest, worden hier als nog vergiftigd, wat de afbraak vertraagt. Dit demonstreert dat er oog moet zijn voor de schaal waarop menselijk handelen nog tot (onbedoeld) effect resulteert in het milieu. Het zou zeer wenselijk zijn voor een natuurlijker bodemproces, om deze stoffen uit de veeteelt te weren bij begrazing van het Markdal.

Veel van onze solitaire bijen, belangrijke bestuivers, vinden in de milieudynamiek van een beekdal precies de locaties die aan hun levenscyclus kunnen voldoen: zonbeschenen steilrandjes om nestgangen te graven, bloemen voor voedsel in schrale graslanden. Te meer daar deze soortgroep in andere habitats sterk onder druk staat, is het wenselijk binnen de ontwikkeling van het Markdal hier aandacht voor te hebben.

Dit geldt ook voor vliesvleugeligen als wespen. Deze graven graag hun grondnesten in de flanken van beekdalen of vinden geschikte boomholten in de snel groeiende, zachte houtsoorten die groeien op moerassige bodem als wilg, els en populier. Ze worden door veel mensen ten onrechte ondergewaardeerd. Als consumenten van grote hoeveelheden insecten spelen zij een belangrijke rol als natuurlijke bestrijders. Daarnaast vormen zij op hun beurt een eiwitbron voor de wespendif, een zeldzame broedvogel die de combinatie beekdal – bos als een voorkeursbiotoop graag benut.

Beekdalen bieden aan nog veel meer soorten een gevarieerde voedselbasis. Grazers en struiners benutten de kruidenrijke vegetatie die in doorsnee malser is dan op droge gronden. Talloze insecten profiteren van het aanbod en variatie aan voedselplanten, de bodemgesteldheid en de aanwezigheid van micro-klimaatjes in de reliëfverschillen. Dit lokt daardoor insecten- en zaadeters (die hun jongen veelal met insecten



voeren). De vochtige bodem maakt veel bodemdieren goed bereikbaar. Voorbeelden van soorten die hiervan profiteren zijn de diverse steltlopers als kievit en grutto, watersnippen in de natste zones en houtsnippen in de vochtige bosjes. Bij de zoogdieren zijn dat egel en mol, die larven, slakken en wormen consumeren. Ook de das is bij uitstek een soort van beekdalen. Met burchten op de hogere delen en foerageergebied in het grasland om zijn basisvoedsel de regenworm te vinden. In de grasvegetaties leven diverse woelmuissoorten als aardmuis in de ruigere vegetatie en veldmuis in kortgrasvegetaties. Ook de ondergrondse woelmuis vindt hier een plek in een structuurrijke kruidenvegetatie. Dwergspitsmuis en bosspitsmuis worden het meest aangetroffen in struweel met een vochtige bodem en in hogere grasvegetaties en riet vindt de dwergmuis een optimale habitat.

Daarnaast profiteert een aantal viseters van een beek. In de zijbeken zullen dat ijsvogels en dodaars zijn, die zich voeden met kleine visjes. Bij vorstperioden in de winter is de uitwijkmogelijkheid naar de hoofdstroom in het Markdal die slechts bij uitzondering dichtvriest een refugium voor deze soorten. In de hoofdstromen zullen futen en aalscholvers een bestaan opvissen.

Ook kan de Mark, op basis van de oeverlengtes en het aanwezige voedselaanbod een kleine populatie otters huisvesten. Daarbij zijn alle zijbeken belangrijke dispersieroutes. Zelfs voor enkel het Nederlandse deel kan men rekenen met territoria van circa twee vrouwtjes en één overlappend mannetje. Hiermee kan een zichzelf reproducerende populatie een feit worden. De zich ontwikkelende otterpopulaties en zwervende exemplaren rechtvaardigen deze verwachting op redelijke termijn. De Nederlandse populatie zit voorlopig nog wat ver weg, maar in België zijn al diverse waarnemingen gedaan van otters op afstanden die goed overbrugbaar zijn. Een ander typische bewoner van beekdalen, nat-dras systemen, laagvenen en moerassen is de waterspitsmuis. Echter zijn verspreidingsgebied is waarschijnlijk op te grote afstand met teveel barrières om van deze soort snel vestiging te verwachten, hoewel hij dit landschapstype elders wel bewoont. De vestiging van bever zal slechts een kwestie van tijd zijn. Deze breidt zich goed uit vanuit de bronpopulatie in de Biesbosch en langs de Maas. Een verdere groei van de populatie zal steeds verder de periferie van overige waterlopen indringen. Zij zullen zich daar vestigen bij geschiktheid. Zwervers verplaatsen zich soms over land, dus zijn niet altijd gebonden aan een waterverbinding om nieuw leefgebied te bereiken.

De aquatische fauna van beken is rijk in samenstelling en kent karakteristieke soorten die sterk aan dit milieu gebonden zijn doordat uitwijkmogelijkheden naar andere milieus niet of nauwelijks bestaan. Dit hangt samen met het zuurstofrijke karakter van het stromende water, verkregen door vermenging van zuurstof met wervelend water en de relatief lage temperatuur door de aanvoer van koud opwellend grondwater. Dit is ideaal voor koudwaterminnende soorten. Beken zijn bijzonder rijk aan, en van groot belang voor, een aantal soortgroepen die elders nauwelijks gevonden worden, te denken valt aan platwormen, haften, steenvliegen, kokerjuffers, waterwantsen, waterkevers, waterjuffers en libellen. Deze ongewervelden spelen in het functioneren van beekecosystemen een belangrijke rol bij de afbraak van organisch materiaal.

Het beekmilieu is veelal het milieu voor de voortplanting en tevens het leefgebied voor een aantal vissen als: beekforel, beekprik, elrits, serpeling, kopvoorn, kwabaal (benedenloop), rivierdonderpad, zeebek, rivierprik, gestippelde alver en vlagzalm. Beeksoorten zijn goed aangepast. Het zijn krachtige zwemmers met voldoende uithoudingsvermogen of ze bezitten de mogelijkheid zich op de bodem in de stroom schrap te zetten en beschikken over goede schutkleuren, wat ze ook in ondiep water tegen predatie door bijvoorbeeld reigers helpt beschermen.

De laaglandbeken met typische begroeiing van fonteinkruiden, drijvende waterweegbree, waterranonkels of teer vederkruid zijn zelfs in internationaal opzicht belangrijk.

In de begroeiing van riet of broekbossen vinden moeras en struweelvogels een ideaal habitat. Dit is een milieu waar diverse insecten en zaadeters broeden. In rietbegroeiing zijn dat kleine karekiet en rietgors en in combinatie met struweel verschijnt blauwborst en nachtegaal. Met wielewaal en diverse spechten zodra het broekbos tot wasdom komt.

Wat de vegetatie betreft ligt er in beekdalen een speciale verantwoordelijkheid voor het behoud van vochtig tot nat schraalland.

Onder invloed van baserijk grondwater, kunnen afwijkende en bijzondere vormen van nat schraalland voorkomen. In beekdalen staat dit type vaak onder invloed van toestromend grondwater. De vegetatie is rijk aan kruiden en zeggen en kan overgaan in rietland, heide of struweel. In de graslanden zijn hoogteverschillen verantwoordelijk voor water wat langer of korter blijft staan. Dit draagt bij aan een variatie aan overgangen naar drogere gronden waar heischrale graslanden en heiden voorkomen. Juist deze gradiënten maken het zeer soortenrijk. Nat schraalland kan rijk zijn aan zeggesoorten (blonde zegge, blauwe zegge, geelgroene zegge, vlozegge, tweehuizige zegge) en orchideeën (brede orchis, rietorchis, gevlekte orchis, vleeskleurige orchis). De karakteristieke vlinders (als zilveren maan en pimperlblauwtje) zijn enkel door herintroductie terug te krijgen. Nat schraalland is door de rijkdom aan zeldzame soorten van groot Europees en nationaal belang. Blauwgraslanden zijn beperkt tot een klein gebied aan de Atlantische kust van Europa. Nat schraalland komt vaak in kleine restanten voor en is daarmee zeer gevoelig voor ingrepen. In beekdalen liggen nog goede kansen door de invloed van grondwater. Een kans die meerwaarde levert aan de inrichting van een beekdal.

**Deze inhoudelijke overwegingen spelen een belangrijke rol, bij de uitwerking van de plannen en de uitvoering.**

## 7. NNB-Markdalverbindingen

**Markdalverbindingen vormen de karakteristiek die bepalend wordt voor het NNB in het Markdal. Onderstaande inzichten vormen de basis voor de realisatie van het NNB.**

Het Markdal onder Breda loopt van zuid naar noord en is gelegen tussen aan weerszijden hogere dekzandgronden of -ruggen, waarbij de oostelijke flank van het beekdal hoger is dan de westelijke zijde. Het hoogste punt is te vinden op de zuidelijke Strijbeekse Heide. Deze hoogte neemt noordwaarts, richting Breda, geleidelijk af. De afname in hoogte richting het beekdal verloopt sterker. De westelijke oever vertoont globaal een zelfde patroon, maar het verloop in hoogte zowel noord-zuid als richting beekdal, is gematigder. De breedte van het beekdal neemt van het zuiden, waar de beek zich in een relatief smal dal door de dekzanden heeft uitgesleten, naar het noorden toe, om net onder Ginneken zijn grootste breedte te bereiken. Voorts vertoont het Markdal enkele donken, plaatselijk hoge plekken in het dal, gevormd met leem

en vooral zand. In feite zijn ze ontstaan door verstuiving na de laatste ijstijd en betreft het rivierduinen, maar het geeft het landschap een geaccidenteerd karakter met afwijkende microklimaten en gradiënten. Het is niet alleen daarom, maar ook uit historisch landschappelijk oogpunt, van belang om deze plaatsen te conserveren.

De natuurlijke hoogteverschillen van de dekzandruggen zijn verantwoordelijk voor het ontstaan van een aantal beken die water afvoeren richting het Markdal.

**Achtereenvolgens worden hier de 10 verbindingen besproken:**

## 7.1 Ecologische verbinding Strijbeek

**Op de grens in het zuiden ligt de Strijbeekse Beek, waarlangs een aantal maatregelen zijn gerealiseerd.**

Even boven de Strijbeek ligt de Goudberg, een bebost paraboolduin dat het Goudbergven of Patersmoer omringt. Het waardevolle Goudbergven kenmerkt zich door een bijzonder hoogveeneland met in de streek zeldzame planten als lavendelhei, kleine veenbes en beenbreek. Het ven en veneiland zijn rijk aan gagelstruwelen en kennen bovendien natte heidevegetaties.

Het ven wordt mede gevoed door lokaal grondwater. Het Goudbergven vormt tezamen met de Strijbeekse Heide een groter natuurcomplex van voedselarme bossen en oorspronkelijk heidelandschap met vennen. Door herstelwerkzaamheden die de dichtgroeïende heide weer hebben opengezet (dit wordt met de inzet van begrazing gecontinueerd), is de natuurwaarde toegenomen. Karakteristieke planten als klokjesgentiaan, moeraswolfsklauw en kleine zonedauw komen nog steeds voor of zijn toegenomen. Voor verbinding met het Markdal, aan de oostzijde van de Mark zijn twee mogelijkheden: de eerste is in het zuiden langs de route Goudberg en langs de Strijbeekse Beek als 'natte' verbinding.

**Deze verbinding is deels gerealiseerd. Door het huidig proces is het mogelijk daar nog enkele percelen aan toe te voegen. Deze mogelijkheid wordt benut.**

## 7.2 Ecologische verbinding Heerstaaien

**De andere te realiseren verbinding bestaat uit een doorgang door bestaand natuurgebied vanaf de Strijbeekse Heide tot de weg Strijbeek – Notsel en deze te passeren juist onder Heerstaaien. Het betreft hier een droge verbinding die de 'fuik', die ontstaat door de percelen natuur die versmallen en stuiten op de Strijbeekseweg, verbindt met het Markdal. Deze droge verbinding verschaft de entomofauna als sprinkhanen en vlinders een corridor, met in hun kielzog mogelijk de kleine hagedis en diverse amfibieën die verschillende eisen stellen aan een habitat, al naar**

gelang het seizoen. Niet alleen kleine marters, knaagdieren en insecteneters, hazen en konijnen, maar ook de te verwachten terugkeer van de das in de regio vinden hier de verbinding van hogere gronden naar het beekdal.

Voor de das is dat een karakteristieke wijze van landschapsgebruik. Zijn burchten liggen in goed ontwaterende, hogere gronden en zijn basisvoedsel, dat uit voornamelijk insecten en regenwormen bestaat, vindt hij op de vochtige bodem van een beekdal. Tussen deze beide functies van het landschap wordt dagelijks gependeld. Ook verdere dispersie westwaarts wordt met een dergelijke verbinding gefaciliteerd.

### 7.3 Ecologische verbinding Kerzelse Beek

Even eerder ligt aan de westzijde de Kerzelse Beek. **Er is gedeeltelijk een verbinding langs de beek, net onder Galder reeds gerealiseerd. Voor de aansluiting met het Markdal wordt het ontbrekende deel nog ingericht en gerealiseerd inclusief de circa 400 meter lange ontbrekende schakel.** Deze 400 meter is gelokaliseerd nabij een aanwezige manege. Zonder volledige realisatie blijft de functionaliteit achter en devalueert de waarde van de wel gerealiseerde delen. Dit is nog een belangrijk aandachtspunt. Het betreft hier een natte verbinding met het Markdal voor aquatische en semi-aquatische fauna, alsmede een dooradering voor entomofauna zoals libellen, waterjuffers en vlinders en dergelijke, en mesofauna.

### 7.4 Ecologische verbinding Koerijt-Middentiend

**Noordelijker is een verbinding op de oostelijke oever gepland langs de Koerijt. Het betreft hier een natte verbinding van het Markdal met hogere gronden die nog gerealiseerd dient te worden.**

Daarbij hebben wij speciaal oog voor de rijke flora en fauna, zoals die gevonden wordt in de landgoederenzone, gevormd door Valkenburg, Hondsdonk en Luchtenburg. Ook de slechts matig aangetaste waarde van het kleinschalig landschap speelt hier echter een grote rol. De boscomplexen van de landgoederen missen de mogelijkheid van uitwisseling met bijvoorbeeld het Mastbos op de westelijke Markoever en het Markdal zelf, doordat de bebouwing van Ulvenhout hiervoor een barrière vormt. Wanneer de natte verbinding gerealiseerd kan worden met voldoende ruimte op een of beide oevers van de Koerijt, ontstaat de mogelijkheid voor zowel rheofiele, aquatisch georiënteerde soorten alsook voor andere soorten om hun weg naar het Markdal te vinden. Daarbij mag zeker gedacht worden aan bunzing, wezel en hermelijn en aan egel en mol en diverse amfibieën maar ook veel insecten hebben een structuur nodig om zich in of langs te kunnen verplaatsen. In de nabije toekomst mogen wij hier zelfs de das als passant verwachten. Een veilige en functionele faunapassage voor de Strijbeekseweg is daarbij vanzelfsprekend. Deze ecologische verbinding zou nog belangrijk in betekenis kunnen toenemen wanneer wij oog hebben voor de potenties van het achterliggende gebied.

De Strijbeekseweg is aangelegd op een dekzandrug die het gebied dat afwatert door de Koerijt als het ware afsluit van het Markdal. Het betreft hier een vermoedelijk uitgestoven laagte in het omringende dekzand. In uitgestoven laagten komen leem- en oerlagen voor die slecht doorlatend zijn en veelal gevuld raken met voedselarm en zuur regenwater, al dan niet aangevuld met lokaal grondwater. Deze laagten of vennen, waren oorspronkelijk meestal dichtgegroeid met hoogveen. Dit type natte heide met hoogveenvorming is door ontginningen veelal teloor gegaan. Door zijn besloten ligging en kleinschalig voorkomen zou dit een locatie kunnen zijn waar met weinig ingrepen het proces van hoogveenvorming weer op gang gebracht zou kunnen worden. Dat zou een inmiddels zeldzaam geworden nat natuurelement herstellen en een waardevolle schakel tussen landgoederen en Markdal vormen.

### 7.5 Ecologische verbinding Galderse Beek

**De Galderse Beek, aan de westoever, nog voor de beekdaldoorsnijding van de A58, vormt een natte ecologische verbinding als zijbeek met het Markdal.** Doordat de beek ook door de strook bos ten zuiden van de Galderse Meren loopt, ontstaat tevens de mogelijkheid te migreren voor soorten die voor hun levensbehoefte beekdal met bos combineren. Daarbij kan aan vlinders, libellen en solitaire bijen gedacht worden. Ook voor de herpetofauna (padden, salamanders en kleine hagedis) is dit van belang. Zeker wanneer door de aanleg een luwe zijde, waar enige opwarming mogelijk is wordt gerealiseerd. Bij geleidende structuren zijn ook veel zoogdieren gediend, zowel terrestrische als vleermuizen. Nogal wat soorten vleermuizen foerageren boven open land en water, maar kiezen hun verblijfplaatsen in bossen met boomholten. Mogelijk kan deze verbinding zelfs betekenis krijgen als meest zuidelijke route uit en naar het Mastboscomplex.

**De Galderse Beek ligt grotendeels in NNB-gebied. Alleen de 300 m voor de A16 is als ecologische verbinding niet gerealiseerd. Dit wordt nu meegenomen bij de realisatie van het uitvoeringsprogramma.** Aan de andere zijde van de A16 waar de beek van naam wisselt en Hazeldonkse Beek heet, wordt de ecologische verbinding gerealiseerd in de ruilverkaveling.

### 7.6 Ecologische verbinding Bosloop

**De volgende verbinding op de westoever, direct ten noorden van de Klokkenberg, is een nieuwe, natte verbinding, voorgesteld om meer verbindingen tussen het Markdal en Mastbos te realiseren.**

Naast de functie die het water hierbij vervult, is het ook een belangrijke verbinding voor de gehele fauna die de mogelijkheid wenst van uitwisseling tussen beekdal en bos. Veel amfibieën benutten, naast vennen in het bos, poelen in het beekdal voor de voortplanting. Daarnaast is het een uitstekend foerageergebied, zeker in perioden van droogte. Veel planteneters zullen overigens de kruiden uit het beekdal prefereren boven die van drogere gronden, terwijl dekking en rust nu juist daar gevonden kan worden. De Galderseweg vormt over de gehele lengte van

het Mastbos een barrière. Veilige, goed functionerende verbindingen voor alle passanten over de Galderseweg is daarbij noodzakelijk, zowel om faunaslachtoffers als menselijke slachtoffers te vermijden. Geleidende structuren dienen deze passages, goed vindbaar en landschappelijk logisch te maken.

## 7.7 Ecologische verbinding Chaamse Beek

**Op de oostoever volgt een natte verbinding met de Chaamse Beek. Het systeem van de Chaamse beken is ecologisch zeer waardevol omdat hier al veel herstelwerkzaamheden zijn verricht en de waterkwaliteit relatief goed is.** Het is bovendien een beekstelsel met hoge potenties voor soorten die langzaam toekomen aan herkolonisatie van verloren gegaan habitat en verspreidingsareaal.

Vermeldenswaardig daarbij is het historisch voorkomen van de beekprik. Ook voor een soort als de kwabaal zou dit systeem geschikt biotoop kunnen vormen op termijn. Daarnaast is de boomkikker hier geherintroduceerd en de ontwikkeling verloopt wel zodanig dat hiervandaan dispersie over het hele beekstelsel verwacht kan worden, mits het landschap zijn verblijf faciliteert. Ook een uitbreiding naar het Markdal is op termijn mogelijk, wanneer bij de inrichting hier oog voor is. Deze uitbreiding zal voornamelijk langs structuurrijke bosranden en struwelen plaatsvinden. Zonnige braamstruwelen zijn, evenals vele insecten, een rijke energiebron voor de boomkikker. Voor de voortplanting voldoen ondiepe, periodieke wateren uitstekend mits deze niet te vroeg in de zomer droogvallen. Om de verbinding te optimaliseren is voorzien om de Chaamse Beek, aan de Markdalzijde van Ulvenhout weer een meanderend karakter te geven met ruimte voor begeleidende oeverbegroeiing. Dit kan ook struweel zijn, dat periodiek wordt terug gezet. De doorgang door de bebouwing in het zuiden van Ulvenhout blijft vragen om juist onderhoud, om zijn functie duurzaam te houden. De Chaamse Beek dient reeds als paaiplaats voor diverse vissen. Dit kan met een toenemende waterkwaliteit van de Mark voor steeds meer soorten bereikbaar worden.

## 7.8 Ecologische verbinding Reeptiend

**Een tweede verbinding tussen Mastbos en Markdal op de westoever is ten noorden van Visio en zuidelijk van de Reeptiend gepland. Dit is een nieuwe, natte verbinding tussen EHS en bestaande natuur van het Mastbos.** Het belang van deze verbinding is deels gelijk aan de verbinding bij de eerder besproken Klokkenberg. Een extra belangrijk aspect hier wordt gevormd door de aanwezigheid van natte heide en vennen in het Mastbos op relatief korte afstand van het Markdal. Soorten van natte heide, zoals bijzondere vlinders of sprinkhanen, kleine hagedis, diverse solitaire bijen, enzovoorts, staan bekend om hun geringe dispersiecapaciteit. Voor deze soorten is overbrugging enkel over enkele honderden meters mogelijk. Deze locatie leent zich er uitstekend voor om de open delen in het bos te verbinden met het Markdal. Naast de waterloop dient hiervoor op het land een passage ingericht te worden. Een aandachtspunt hierbij zal zijn, en blijven, de mate waarin deze verbinding kan profiteren van opwarming door de zon. Al deze soorten zijn verminderd mobiel bij lage temperaturen. Door een open beschutte verbinding met bloemrijke kruiden te creëren kan hier veel bereikt worden.

## 7.9 Ecologische verbinding met Natura2000-gebied Ulvenhoutse Bos

Aan de oostzijde volgen nog een tweetal verbindingen. De eerste is een aansluiting tussen het vochtige Voorbos en het Markdal, direct boven Ulvenhout. Het bos stuit aan de rand tegen de Ulvenhoutselaan en een open akkergrond. **Hier is een nieuwe passage mogelijk die eindelijk het ecologisch waardevolle bosgebied een verbinding biedt met het Markdal.** Voor veel soorten is dit een belangrijke verbinding, zowel vanuit het bos gezien, alsook voor dieren die het Markdal volgen en behoefte hebben aan een oostelijk alternatief dat hen uit het Markdal kan leiden. De andere optie om niet vast te lopen in de bebouwing van Breda, die hier een haast onneembare barrière vormt, is de passage over de westelijke oever onder de bebouwing door, richting bovenzijde van het Mastbos. Aan de nieuw te realiseren verbinding, direct boven Ulvenhout aan de westzijde van de Ulvenhoutselaan zijn wel voorwaarden betreffende de inrichting te stellen. Het betreft nu nog een geheel open vlakte, dieren die uit het bos komen zal daar begroeiing geboden moeten worden waarin zij zich ongezien weten, willen zij deze mogelijkheid makkelijk gaan benutten. Dit geldt destemeer daar er van de Ulvenhoutselaan een versturende invloed uitgaat. Aanbevolen wordt enkele passages aan te leggen, zodat territorialiteit van bepaalde soorten de passage voor anderen niet gaat hinderen. Een belangrijk aandachtspunt is tevens de rust in het Ulvenhoutse Bos boven de Rouppe van der Voortlaan te behouden. Het sportpark kent begrensde drukte, maar andere faciliteiten als een wandelpad moeten afgeraden worden, om de effectiviteit van de ecologische verbinding niet negatief te beïnvloeden. Indien er een dwingende behoefte bestaat aan een wandelvoorziening dan zou die direct langs de Rouppe van der Voortlaan gesitueerd moeten worden zodat verdere versnippering van het bos erboven niet plaatsvindt.

## 7.10 Ecologische verbinding Bavelse Leij

**De verbinding bij de Bavelse Leij is nog niet definitief gerealiseerd.** De ontbrekende delen bevinden zich tussen de natuurtuin van Wolfslaar en de Ulvenhoutselaan. Deze is direct langs het water van de beek wel passeerbaar. De situatie is door de verschillende eigendoms kwesties moeilijk optimaal oplosbaar. In de hierboven beschreven droge verbinding over het perceel tussen de bebouwingen door kan een alternatief geboden worden. **De beek en zijn directe oevers zijn wel passeerbaar maar dit kent beperkingen.**

## 8. Erbij en eraf

**Van zuid naar noord wordt nu beschreven hoe de voorgestelde begrenzing leidt tot gebieden toevoegen ('erbij') en tot gebieden eruit nemen ('eraf').**

Een algemene opmerking vooraf over het toekomstig uit te voeren beheer: waar er door nieuwe meanders, tussen oude en nieuwe loop een eiland ontstaat is voor de praktische uitvoerbaarheid voor deze eilanden gekozen voor het laten ontstaan van verschillende typen rietland, moerasbossen of grasland met begrazing. Voor de bereikbare zijde wordt vooral gekeken naar de optie maaien en afvoeren, omdat van de

verschillende maten van vershraling de hoogst mogelijke ecologische winst verwacht kan worden. De financiële consequenties die met de verschillende beheersvormen gemoeid zijn dienen een plaats toebedeeld te krijgen in het geheel om de duurzaamheid van inspanningen te garanderen.

**Bij de beschrijving wordt gebruik gemaakt van de oppervlaktekaart (bijlage 1) en van de eerste conceptschets ten behoeve van de 102 ha-overeenkomst.**

1. In het uiterste zuiden onder de Markweg ligt een strook reeds gerealiseerde NNB. Hier wordt een kleine strook aan toegevoegd, die de begrenzing rechter trekt. De betekenis van deze strook is enkel aanvullend op het bestaande kruiden- en faunarijke grasland.
2. Het voorstel voor een andere kleine wijziging, nog onder de Markweg, betreft het uit de NNB verwijderen van een driehoek, aan twee zijden reeds begrensd door een landweg. Een voorgestelde bestemmingswijziging heeft in deze als katalysator bij de onderhandelingen dienst gedaan. Het verlies van deze uitstulpende driehoek heeft geen betekenis voor de functionaliteit van de verbinding. De gemiddelde breedte langs de Mark blijft gelijk.

NB: boven de Markbrug is er hermeandering gerealiseerd. Voor het deel langs de Mark in beheer bij Natuurmonumenten is het aanbevelingswaardig om een omschakeling van begrazing naar maaien en afvoeren te maken, dat wil zeggen voor de toegankelijke delen. Op dit moment treedt er verruiging op. De natuurwaarde heeft de potentie om toe te nemen onder een veranderd beheer in de richting van vochtig schraalland, met verrijking in aantal soorten.

3. Op de westelijke Markoever, bij het terrein van Natuurmonumenten ten noorden van de Markweg, is een verbreding van de bestaande gronden mogelijk achter de bebouwing van de Galderseweg, rakend in de noordwesthoek aan de zijweg richting aardbeiplantenbedrijf. Uitbreiding van de bestaande hakhoutbosjes om de scheiding met de bebouwing te verdichten is hier een mogelijkheid.
4. Aan de oostzijde van de Mark, gelokaliseerd ten noorden van het bestaande natuurgebied van de Goudberg, vervalt een stuk NNB-gebied. De verbindingen voor het waardevolle Goudberg- en Patersmoerven zijn voldoende gewaarborgd met de bestaande verbindingen in zuidelijke, oostelijke en westelijke richting. De mogelijkheid tot verbinding met noordelijke richting ligt op korte afstand ten oosten van het natuurgebied. Aan de zuidkant van het Strijbeekse bos- en heidegebied en de landgoederen wordt dus geen uitbreiding gerealiseerd. Het gebied is relatief arm aan mogelijkheden om ecologisch te verrijken en er zijn geen hydrologische argumenten of argumenten op basis van gradiënten aan te voeren om dit gebied onderdeel te laten zijn van het NNB.
5. In plaats daarvan is er een belangrijk nieuw toe te voegen gebied aan de noordkant, namelijk Luchtenburg. Dit is een landgoed bestaande uit een structuur van door bomenlanen ingesloten weidegronden en bos. In het bos ligt een aangelegde ijskelder als winterslaapobject voor vleermuizen. Deze is reeds door vleermuizen in gebruik genomen. De structuur van weide en bomenlanen verschaft vleermuizen een



kwalitatief goed jachtgebied met een besloten ligging. Het belang van deze toevoeging ligt vooral in het feit dat hier twee waterlopen hun oorsprong vinden en zijn als zodanig van hydrologisch belang. Naar het zuidwesten toe levert dit voeding aan het lage gedeelte in de Middeltiend en uiteindelijk de Koerijt. Anderzijds vind afstroming plaats naar de Chaamse Beek. Door het verschil in maaiveldhoogte bieden de aanwezige huidige graslandpercelen de mogelijkheid om door gericht beheer te differentiëren in vegetatie.

6. Langs de Mark aan de oostelijke oever, schuin tegenover de plaats waar de Kerzelse Beek zich bij de Mark voegt, gaat er een klein deel van het NNB uit, ten behoeve van de bestaande bedrijfsgebouwen. De grens van het NNB-gebied kan hier met verspringende hagen worden aangegeven. Deze bieden nestgelegenheid aan vogels en vangen verwaaiende nutriënten in. De huidige loop krijgt de functie van hoogwatergeul en kan verondiept worden. De oever is interessant vanwege de nabije hoogteverschillen. Op deze gradiëntrijke oever worden duikers verplaatst naar drogere delen en wordt gezien hoe de oude kavelstructuur opgepakt kan worden om de kwaliteiten van de diverse gradiënten zichtbaarder te maken. Het beheer zal hier zich richten op maaien en afvoeren. Dit biedt kansen voor vochtig schraalland dichtbij de beek en voor de iets hoger gelegen gronden een overgang naar bloem- en faunarijke grasland.
7. Aan de noordzijde is de nieuwe droge ecologische verbinding, zoals reeds omschreven, in een toegevoegde strook gepland. De meanders zijn hier gesitueerd op de huidige westelijke oever. Direct noordelijk en aansluitend aan de toegevoegde strook ligt een historisch waardevolle steilrand met bijbehorende gradiënt. Deze ligt precies op de grens van het NNB-gebied.

NB: onder de steilrand wordt een meander voorzien door het bestaande bosje, waarbij een deel oever kan worden gecreëerd die in direct contact staat met opgaand beek-begeleidend bos. Dergelijke plaatsen zijn voor libellen, kokerjuffers, haften en dansmuggen van belang om uit te sluipen en te zwermen, om elkaar voor de paring te ontmoeten. Het bosje zelf kan verder worden gedifferentieerd. De meander zal de huidige loop passeren. Daaromheen wordt afgegraven en uitgevlakt en is plaats voor kruiden- en faunarijke grasland. Aan de noordzijde van het bestaande bosje gaat de beek over in een twee fasen-profiel waarbij de ontgraving de lijnen in het landschap volgt. De huidige loop wordt daar gedicht, met eventueel de mogelijkheid om een poel te laten bestaan. De aanwezigheid van een rivierduin of donk biedt hier de mogelijkheid om de meanders aan de voet te leggen met de verwachte ontwikkeling van steilranden die de mogelijkheid bieden voor nestgangen van solitaire bijen op microschaal en tevens de mogelijkheid voor nestgangen van typische broeders van steile oevers als ijsvogel en een kolonie oeverzwaluwen. Ook als plaats om op te warmen in de zon voor insecten is dergelijk reliëf van belang.

NB: Er wordt overwogen om de constructie van de bestaande stuw te gebruiken als brug voor een fietspad, even noordelijk hiervan zal de nieuwe meanderstructuur van de beek de huidige loop passeren en vervolgen op de westelijke oever. Ook hier wordt weer de bestaande loop verondiept. Het eiland dat tussen oude en nieuwe beekloop ontstaat zal begraasd worden. Hierbij mag enig struweel zich wel ontwikkelen, maar wordt het bosvormig dichtgroeien tegengegaan.

8. Even ten noorden van deze stuw stroomt de Koerijt uit in de Mark, aan de oostzijde van de Koerijt is aansluitend op het reeds bestaande NNB-plangebied een strook toegevoegd die deze ecologische verbinding meer ruimte verschaft. De hele Koerijt-Middeltiend wordt als brede ecologische verbinding uitgevoerd om de verbinding met Luchtenburg zo robuust mogelijk te maken.

NB: Op de plaats waar de Koerijt aantakt aan de Mark is de nieuwe meander gepland. Hier zal wederom de bestaande loop passeren met een afdamming zodanig dat bij overvloedig wateraanbod de bestaande loop als hoogwatergeul dienst kan doen, maar de nieuwe meanders op de huidige oostelijke oever zullen lopen. Direct ten noorden van de Koerijt ligt een laag gebied met aanzienlijke kwel, tussen donken. Dit is een waardevol stuk waarbij gedacht wordt om dit met een lage kade aan de Markzijde af te schermen ter voorkoming van te frequente inundatie met water van de Mark, dat kwalitatief minder is. De aanwezige kwel kan zorgen voor een vochtig hooiland met typische soorten als grote pimpernel, knolsteenbreek en moerasstreepzaad. Bij een regiem van maaien en afvoeren kan de waarde in soortenrijkdom nog aanzienlijk toenemen en zich richting dotterbloemgrasland ontwikkelen. Dit is waardevolle en zeldzame natuur, maar afhankelijk van het basisch karakter van de kwelstroom. De kadestructuur kan worden voorzien van duikers met terugslagkleppen om afstroom van overtollig regenwater of water dat aanwezig is na periodieke inundatie wel goed mogelijk te maken. Vooral de gradiënt van regen- naar kwelwaterdominantie zal bepalend zijn voor een goede ontwikkeling. Tussen de kade en de meanders is er ruimte voor essen- of elzenbroekbosjes. Dit geeft structuur aan het landschap en biedt nestgelegenheid aan een keur van vogels, zoals bijvoorbeeld de nachtegaal. Bovendien kan zich in een nat broekbos een rijke bodemflora ontwikkelen. Het land tussen de meanders en de hoogwatergeul kan begraasd worden door vee. Dit kan het gebied behoeden voor totaal dichtgroeien. Achter de bestaande oude meander die weer onderdeel van de stroom zal worden is ruimte op de oostoever voor een verbindend landschap.

9. Direct grenzend aan de Daesdonckseweg ligt een spie die de bestaande NNB-gronden over hun volle breedte aan de weg doet grenzen. Het betreft hier bos op de hogere grond, die toegevoegd wordt. Hiermee ontstaat de mogelijkheid om maatregelen ter ontsnippering, c.q. passages van de infrastructuur waar men op stuit, ruimtelijk te faciliteren. Dit is een belangrijke, strategische aanwinst!
10. De Mark noordwaarts volgend wordt een lange strook, startend boven de EVZ Kerselse Beek, het Markdal volgend en daarbij geleidelijk in breedte toenemend, geen onderdeel van het NNB. Daarmee wordt de strook beschikbare gronden langs de beek versmald. Er blijft echter een acceptabele strook aan de waterkant over voor het onderste deel. De beschikbare strook dicht bij de beek is ecologisch waardevoller door de potentie in deze richting vochtig schraalland te ontwikkelen door maaien en afvoeren. Dit levert een biodiverse natuurstrook op en faciliteert de noord-zuidroute op de westelijke oever. Het verlies aan ruimte is hierdoor in kwaliteit te compenseren.
11. Bij Daesdonck wordt een wijziging voorgesteld om het uit de oorspronkelijke EHS ambitie te halen. Het gebied van de huiskavel van het agrarisch bedrijf en aangrenzende kavels kunnen dan agrarische blijven. Er wordt ook een klein driehoekje toegevoegd waardoor de loop van de Galderse beek en een ruime ecologische verbinding kan komen te liggen.

NB: In het noordelijker deel, waar de huidige Mark een bocht oostwaarts maakt, blijft er ruimte aan weerszijden van de nieuwe loop van de beek. De nieuwe meanders liggen hier aan de oostkant van de huidige loop van de Mark. De noord-zuidverbinding van het landschap in contact met de beek blijft zo gewaarborgd. De huidige Mark blijft als hoogwatergeul aanwezig. Dit kan qua milieubelasting voor de meanders een bufferend effect hebben omdat de afstroom van de landbouwpercelen hierin plaatsvindt. Door de hoogwatergeul hierbij een nevenfunctie te verlenen met een ondiepe oever en passende begroeiing kan deze als helofytenfilter functioneren. De laatste percelen voor de A58 zijn beschikbaar om de Galderse Beek te laten samenvloeien met de Mark in een twee fasen-profiel. Dit gebied zal zich het best laten ontwikkelen tot kruiden- en faunarijk grasland.

12. Een perceel is toegevoegd aansluitend aan een bestaande , oude meander in een bosje. Het is een laagliggend perceel.

NB: Deze oude meander gaat opgenomen worden in de nieuwe beekloop. De beek blijft daarbij meanderen op de huidige oostoever. Het perceel achter dit bosje dat erbij komt zorgt er ook voor dat er meer ruimte ontstaat voor een open verbinding langs het water. Dit kan gebruikt worden voor grasland en een eventuele uitbreiding van het beek-begeleidend vochtig bos. Het geheel is laag gelegen. Net voor het bosje en over de bestaande Mark is een fiets/voetgangers verbinding gepland.

13. Reeptiend: op deze locatie vindt ook aansluiting plaats met een nieuwe natte verbinding met het westelijk gelegen Mastbos. Hiervoor is een nieuwe strook grond aan het NNB toegevoegd die deze verbinding zijn noodzakelijke ruimte ruimschoots biedt.

NB: In de conceptschets ligt op de oostoever de beek met een nieuwe meander. De beek passeert voor de huidige sluis de huidige loop en vervolgt op de huidige westoever. Daar kan zij een meanderend verloop krijgen door de Blauwe Kamer, eigendom van Brabants Landschap, deels door een stuk populierenbos en vervolgens de kavelstructuur volgend in de open delen. Het beheer valt hier onder Brabants Landschap. De nieuwe meander keert terug en passeert daarbij de huidige Mark op de plaats waar de Chaamse Beek instroomt.

14. Een heel belangrijke toevoeging aan het plangebied betreft de gronden ten noordwesten en noorden van de bestaande Ulvenhoutse bebouwing. Hiermee kan dit nu open terrein behouden blijven voor een functie als verbinding met het Natura2000-gebied van het Ulvenhoutse Bos en tevens dienen als droge verbinding tussen het Markdal voor terreinen die verbinding mogelijk maken met de noordelijk gelegen Bavelse Leij, omgeving Wolfslaarpark en dergelijke.

NB: Dit is een belangrijke ontwikkeling die veilige passages onder de Ulvenhoutselaan nu zinvol gaan maken. Al jaren worden hier trouw door vrijwilligers amfibieën opgevangen en over de weg weer uitgezet op hun voorjaarstrek, richting beekdal. De veel diffuser verlopende trek van dieren op de terugtocht of juvenielen richting bos kon niet georganiseerd worden, maar met nu te realiseren permanente voorzieningen is dit probleem afdoende op te lossen.

## 9. Conclusie

Op basis van dit voorstel wordt gevraagd de begrenzing van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) in het Markdal vast te stellen.

Met dit voorstel wordt de realiseerbare EHS in het Markdal gebied uitgevoerd als deel van het NNB, niet alleen de overeengekomen 102 ha die we als Vereniging Markdal op ons hebben genomen, maar ook het na herbegrenzing overblijvende deel van de ambitie. Hierbij trekken we samen op met de eigenaren en betrokken instanties in het Markdal. Het NNB wordt na realisatie vastgelegd in de bestemmingsplannen van de gemeenten Breda en Alphen-Chaam. De Vereniging Markdal staat er voor in dat het NNB in dit deel van Brabant wordt gerealiseerd. Het waterschap stemt in met de herbegrenzing, aangezien nu de KRW-doelen volwaardig kunnen worden gerealiseerd. De bestaande aan de Natte Natuurparel gekoppelde bufferzones met bijbehorende hydrologische eisen blijven na de herbegrenzing ongewijzigd.

Wat wordt gerealiseerd:

- Een robuust systeem waarin de hydrologie leidend is. De deelstroomgebieden van zijbeken en beekjes, als dragers van de vochtige percelen, bosjes en landjes zijn onderkend en middels voorziene verbindingen met de hoofdstroom verbonden. De hoofdas wordt gevormd door de Mark en krijgt verbindingen met Natura2000-gebieden in het noorden (Ulvenhoutse Bos) en zuiden (de Elsackers, over de Belgische grens). Ook de grote natuur- en bosgebieden op oost- en westoever zijn voorzien van ecologische verbindingen. Naast de oorspronkelijk 3 EVZ's en 4 EHS-verbindingen worden daaraan 3 nieuwe toegevoegd waardoor alles met elkaar verbonden is<sup>3</sup>. Deze zones maken een grote rijkdom aan gradiënten mogelijk. In de detaillering en keuze van natuurdoelen zal dit tot uitdrukking gebracht worden.

---

<sup>3</sup> De EVZ's: Kerzelse Beek, Koerijt, Bavelse Leij

In de EHS: Galderse Beek, Chaamse Beek, Bosloop, Strijbeekse Beek

Nieuw: Ulvenhout Natura2000, Heerstacien, Reeptiend

- Het aantal ha voor het NNB verschilt van de oorspronkelijke ambitie. In totaal komt er 52,3 ha bij en gaat er 74,4 ha af. Dat betekent een vermindering van 22.1 ha.
- Er komen ha bij ten behoeve van de verbindingzones, kleine grensaanpassingen en insluiting van en natuurontwikkelingen op het landgoed Luchtenburg, een belangrijk brongebied van Mark en de Chaamse Beek.
- Er gaan ook een aantal ha af ten behoeve van de huiskavels aan de Daesdoncksedreef en ten noorden van de Goudberg. Ten noorden van de Goudberg is een gebied met weinig natuurwaarde en potentie voor het ontwikkelen van ecologische winst. Door dit te laten vallen kan Luchtenburg gerealiseerd worden en als landschappelijk waardevol gebied behouden worden voor de toekomst. Door het gebied rond het agrarische bedrijf aan de Daesdoncksedreef buiten het NNB te houden wordt de agrariër de mogelijkheid geboden om zijn bedrijf voort te zetten. Tegelijk is hij bereid een groot deel van zijn percelen beschikbaar te stellen aan de oostzijde van de Mark, een gebied met veel kwel en de mogelijkheid om hoogwaardig schraalgrasland te ontwikkelen. Dit is om die reden verantwoord. Om deze reden werkt hij met overtuiging mee. Mocht hij niet meewerken dan wordt de vernatting van het gebied ten noorden van de autoweg niet mogelijk, aldus het waterschap. Met de agrariër kunnen kwalitatieve afspraken gemaakt worden hoe hij zijn bedrijf in de toekomst zal runnen. Zijn percelen krijgen een aangepast peilbeheer waardoor het mogelijk is bedrijfszekerheid te geven in het voor- en najaar en tegelijk het wegtrekken van kwel te voorkomen. Tegelijk kan de cultuurhistorische belangrijke barokke verkaveling met grote laanbeplantingen en nieuwe toekomst gegeven worden.
- Omdat allen meewerken is het mogelijk de NNB te completeren in dit gebied. Het wordt door het vastleggen van de grenzen ook mogelijk voor het overige gedeelte van het Markdal kwalitatieve afspraken te maken over het reduceren of beëindigen van de water- en milieubelasting.
- Met dit voorstel wordt binnen het NNB de hele EHS, alle EVZ's en ook nieuwe verbindingzones in het Markdalgebied gerealiseerd en uitgevoerd. De consequentie is een robuuster geheel. Ecologisch gevarieerder en biologisch rijker als goed gebruik gemaakt wordt van de aanwezige kennis en mogelijkheden. Het voorstel wordt ondersteund door alle betrokken mensen in het Markdal die van harte, door middel van de beschikbaarstelling van de gronden, hieraan bijdragen.
- Voor sommigen geeft het daarbij inspiratie om hun wijze van agrarische bedrijfsvoering aan te passen, voor anderen betekent het dat ze een deel van hun bedrijf afstaan om de gezamenlijke doelen te verwezenlijken. Sommigen realiseren zelf delen van het NNB. De mogelijkheden die deze werkwijze biedt maakt een grotere betrokkenheid en betere benutting van het aanbod en de aanwezige variatie in ruimte mogelijk, met als uiteindelijk resultaat een biodiversiteit die zich optimaal kan ontwikkelen.