

**Onderbouwing realisatie NNB, ecologische verbindingen en natuurtypen
Markdal**

**Studio Wolverine
Dick Klees**

19 januari 2018

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Belangrijke uitgangspunten bij herstel, verbindingen en natuurontwikkeling	4
2.1	Herstel	4
2.2	Verbindingen	4
2.3	Van netwerk naar robuust systeem	4
2.4	Markdal, natuurontwikkeling	6
3	Markdal breed – potenties	8
3.1	Zand- en kalklandschap	8
3.2	Realisme	8
3.3	Vitaliteit	8
4	Natuurtypen - algemeen	9
4.1	Een instrument	9
4.2	Het streven	9
4.3	Richting keuze	9
5	Beschrijving robuust systeem	12
5.1	Ecologische verbinding, een sleutelbegrip	12
5.2	Ecologische verbindingszone (EVZ) algemeen	12
5.3	EVZ typen	12
5.4	Landschapselementen	13
5.5	Poelen	13
6	Natuurtypen – Markdal en NNB	15
6.1	Schraalland	15
6.2	Vochtig hooiland	16
6.3	Glanshaverhooiland	16
6.4	Rivier en beekbegeleidend bos	16
6.5	Vochtig bos met productie	17
6.6	Moeras en ruigteveld	17
6.7	Zoete plas	17
6.8	Ruigteveld	17
6.9	Kruiden- en faunarijk grasland	17
6.10	Kruiden en faunarijke akkers	18
6.11	Dennen-, eiken- en beukenbos	18
6.12	Haagbeuken- en essenbos	18
7	De ecologische verbindingen	19
7.1	EVZ Strijbeekse beek – Natte verbinding -TYPE- NNB	19
7.2	EVZ Heerstaaijen – Droge verbinding -TYPE- NNB toegevoegd	19
7.3	EVZ Kerselse beek – Natte verbinding -TYPE- EVZ	19

7.4	EVZ Koerijt-Middeltiend – Natte verbinding -TYPE- EVZ	19
7.5	EVZ Galderse beek – Natte verbinding -TYPE- NNB	19
7.6	EVZ Bosloop bij de Klokkenberg – Natte verbinding -TYPE- NNB Nieuw	20
7.7	EVZ Chaamse beek – Natte verbinding -TYPE- EVZ	20
7.8	EVZ Reeptiend – Natte verbinding	20
7.9	EVZ Natura2000 gebeid Ulvenhoutse bos – Droge verbinding	20
7.10	EVZ Bavelse lei – Natte verbinding	20
8	Beschrijving plangebied naar natuurtype (stroomafwaarts)	22
8.1	Omgeving Strijbeekse beek	22
8.2	Goudbergven – Strijbeekse heide	22
8.3	Vervolg Strijbeekse beek	22
8.4	Noordelijk van de Markbrug	22
8.5	Omgeving Heerstaaijen	23
8.6	Westelijke oever – omgeving Daesdonk	23
8.7	Omgeving Notsel	24
8.8	Instroom Galderse beek	24
8.9	Directe omgeving van de A58	25
8.10	Noordelijk van de A58	25
8.11	Oostoever boven de A58	25
8.12	Klokkenbergmeander	26
8.13	2fase-profiel Klokkenberg meander tot Chaamse beek	26
8.14	Chaaamse beek	26
8.15	Omgeving 2fase-profiel	26
8.16	Blauwe kamer	27
8.17	Oudhofmeander	27
8.18	De Bieberg meander	28
9	Landgoed Luchtenburg	29
10	Relatie Natura 2000-gebieden	30
10.1	Heesbossen - Elsakker	30
10.2	Ulvenhoutse bos	30
11	Barrière werking A58	31

1 Inleiding

Beperkte aanwezigheid van goede referenties, zowel uit het verleden dan wel vergelijkbare situaties betreffende het type rivier vormen een zekere handicap. Dit maakt dat de planvorming zich in belangrijke mate moet baseren op de huidige abiotische en gedegradeerde omstandigheden en nieuwe abiotische omstandigheden die gecreëerd kunnen worden door uitvoering van de werkzaamheden.

De aanwezige natuurlijke kwaliteit lijdt onder versnippering en een forse belasting met mest- en afvalstoffen. Daarnaast staat het profiel en de diepte van de rivier, een rijke ontwikkeling van aquatisch leven in de weg.

Gegevens van voor de ingreep waarmee de huidige Mark tot kanaal werd, ontbreken of zijn louter anekdotisch van aard. Ook nu wordt een tekort aan beschikbare gegevens gevoeld. Wel is er veel bekend over laagland beken/rivieren, waar vergelijkingen mee getrokken kunnen worden.

Met de aanpak en inrichting van rivier en omgeving, ontstaat de mogelijkheid een nieuwe situatie te creëren die beter beantwoordt aan de functionele eisen die zowel de KRW doelen als het NatuurNetwerkBrabant(NNB) aan het rivierdal stellen.

Het provinciale beleid geeft aan welk natuur doeltype er gewenst zijn in het Markdal. De overeenkomst geeft aan dat het aan de plannen makers wordt gelaten in het gehele kader van Markdal, duurzaam en vitaal, zelf voorstellen te doen. De provincie zal beoordelen of dit voldoende kwaliteit oplevert.

In het Natuurbeheerplan van de provincie, is met de vaststelling van het NNB de eerdere EHS gevolgd. Doordat de realisatie daarvan in het Markdal langdurig stagneerde is de vereniging Markdal, duurzaam en vitaal gegund om te proberen dit proces weer vlot te trekken, waarbij er vrijheid geboden is om handelingsruimte te creëren. Op basis van vrijwillige medewerking van grondeigenaren. Gezien het moeilijke voortraject is de verwachting gerechtvaardigd dat niet alle obstakels die eerder het voornoemd oponthoud veroorzaakte, weg genomen kunnen worden. Maar de opgave van 102 hectare kon worden gerealiseerd en in het proces deden zich aanvullende kansen voor die zijn benut.

Stroomgebied van de Mark

Om tot een kwalitatieve, zo mogelijk optimale biodiversiteit te komen voor het gebied waar expliciet de bestemming natuur is aangegeven. Gaan de plannen makers er van uit dat dit gezien moet worden in het geheel van de natuurlijke kwaliteit van het stroomgebied van de Mark. Hetgeen onlosmakelijk verbonden is met het gebied van de toestromende beken. Het stroomgebied is niet beperkt tot de zuidelijke stadsgrens van Breda, ook door de stad en ten noorden daarvan is de samenhang bepalend voor de functionaliteit. Zowel stroomop als stroomafwaarts vormt de Mark een belangrijke verbinding. De basis hiervoor wordt gevormd door het NNB beleid.

2 Belangrijke uitgangspunten bij herstel, verbindingen en natuurontwikkeling

Als eerste wordt gekeken naar invloeden die een rivierdal gevormd hebben door de eeuwen heen. Dat is regenwater wat zich verzamelt en via de laagste plekken in het landschap zijn weg terug zoekt naar zee. Deze activiteit vormt in de tijd zijn eigen landschap. Een algemeen kenmerk is dan ook dat in de buurt van een waterloop de grond steeds vochtiger wordt. Een gegeven waar wij ons naar hebben te richten willen wij de daarbij passende natuur de ruimte bieden. Typisch voor deze ontwikkeling is het bestaan van allerlei gradiënten, langzame overgangsvormen van hoog naar laag, van droog naar nat. En doordat het toestromende regen- en grondwater allerlei mineralen al of niet opgelost transporteert ontstaat er in een rivierdal een rijk palet aan grondsoorten en diversiteit aan chemische stoffen. Dit geheel is verantwoordelijk voor een zeer gevarieerd aanbod, wat zich weerspiegelt in een rijke biodiversiteit waar hier aan al de verschillende biotoop eisen voldaan wordt.

2.1 Herstel

Door hydrologische en landbouwkundige ingrepen is dit systeem sterk verandert en verarmd. Om door herstel maatregelen het tij te keren en daar iets van terug te brengen, dienen de daartoe leidende processen hersteld te worden. En negatieve invloeden als vervuiling van diverse aard van het oppervlakte- en bodemwater terug gedrongen te worden. Verbetering van de waterkwaliteit, het hermeenderen van de rivier, de oevers natuurlijker inrichten zijn allen maatregelen die hiertoe bijdragen.

Een ander belangrijk kenmerk van rivierdalen is dat deze al sinds historische tijden door mensen in gebruik zijn genomen. Echter deze activiteiten werden in belangrijke mate beperkt doordat de invloed van de waterloop slechts gelimiteerd beheerst kon worden. De benutting, paste zich aan deze omgeving aan. Door de huidige technische mogelijkheden voelen wij ons nauwelijks nog op enige wijze beperkt, wat tot grote ingrepen in rivierloop en landbouwkundig gebruik heeft geresulteerd. Om terug te keren op onze schreden is het type beheer wat tot een grote biodiversiteit geleid heeft leidend voor het herstel. Dat betekent met name dat er door maaien en afvoeren verarming optreedt. Waar dit vroeger uit economisch belang gedaan werd, zal dit tegenwoordig uit oogpunt van natuurbeschoud uitgevoerd dienen te worden. De uitgangspositie zal door nader onderzoek moeten worden bepaald en kan zodanig zijn dat die eerst verbeterd dient te worden. Dat kan door de toplaag af te graven. Effectief en snel, maar een hoge kostprijs als nadeel. Het uitmijnen als methode is nog volop in ontwikkeling en ook daarmee kan geëxperimenteerd worden. Een belangrijke voorwaarde daarbij is enig geduld en een visie voor de langere termijn.

2.2 Verbindingen

De situering van het Markdal tussen bestaande natuur op beide oevers, te weten: de Strijbeekse heide en landgoederen zone op de oost oever en het Mastbos op de westoever. En toestromende beken van de flanken en in het zuiden een Natura2000 gebied op Belgisch grondgebied, de Elsakker en in het noordoosten het Natura2000 gebied Ulvenhoutse bos, legt op het Markdal een grote verantwoordelijkheid om deze gebieden en haar bewoners de mogelijkheid te bieden om met elkaar in verbinding te staan om genetische uitwisseling tussen populaties te waarborgen. Maar ook aquatische uitwisseling tussen populaties van watergebonden organisme dienen ongehinderd mogelijk te worden gemaakt.

2.3 Van netwerk naar robuust systeem

Een van de belangrijkste uitgangspunten van het natuurnetwerk Brabant is bestaande natuur met elkaar te verbinden om isolatie ten gevolge van versnippering op te heffen. Daarvoor is soms aanleg van nieuwe natuur, of het geschikt maken van gedegradeerde bestaande natuur, noodzakelijk. Het doel wat daar mee bereikt wordt is voldoende uitwisseling tussen plant en dier populaties. Dit is nodig om zowel de genetische diversiteit binnen een soort, als de totale diversiteit aan soorten voor de toekomst te verzekeren. Het samenstel van natuur

en goed functionerende verbindingen wordt aangeduid met de term 'Robuust systeem'. Het ontwerpen van een dergelijk systeem is leidend voor de natuurontwikkeling van het Markdal. Hierin vormt het Markdal een centrale schakel tussen de hogere gronden aan weerszijde van het beekdal.

De verbindingen dienen zowel 'natte' als 'droge' natuur. Soorten van de natte heide als kleine hagedis en heikikker, moeten het Markdal kunnen passeren. Maar zeker ook terrestrische soorten of dagvlinders die warmte minnend zijn en zich daardoor beter in droge milieus thuis voelen. Het gehele scala aan soorten met een connectieve behoefte mogen in het Markdal geen onneembare hindernis ervaren. Dit vraagt om voorzieningen op onderling bereikbare afstanden en de rust om die te kunnen benutten. Maar robuust is meer dan een verbinding oost-west. Ook de rivier volgend in noord-zuidelijke richting en visa versa vraagt dit om een functionele route. Daarbij vormt de bebouwing van Breda makkelijk een hindernis voor terrestrische soorten, zeker in het geval deze behoefte hebben aan een zekere rust. Aquatische soorten kennen die belemmeringen niet. Aan de robuustheid van het systeem wordt ernstig afbreuk gedaan wanneer de noord-zuid verbinding van de Mark door de stad veronachtzaamd wordt. Met gerichte maatregelen en oog voor detail valt er in ecologisch opzicht veel aan functionaliteit te winnen. Boven en beneden strooms van Breda kan hiermee één geheel vormen.

Robuust systeem

Hieronder moet verstaan worden een systeem wat zodanig opgewassen is tegen verstorende invloeden dat zijn functioneren door onverwachte calamiteiten niet in het geding komt. Hiertoe dient het ruimtelijk van voldoende omvang te zijn en het moet een veelvoud aan functies kunnen faciliteren, daarbij valt te denken aan diverse geografische omstandigheden als reliëf wat door verschillen in zon-expositie, microklimaten veroorzaakt. Geofysische omstandigheden als grondsoorten, voorkomende mineralen en de aanwezigheid van water, zowel oppervlakte als grondwater en soms in de vorm van (mineraal bevattende) kwel. Zo vormt een breed spectrum aan abiotische factoren de basis om planten en dieren die geëigend zijn voor het stroomdal en haar begeleidende bossen op de hogere oevers van een laagland rivier, van een bestaan te verzekeren. Voor de korte termijn en met voldoende waarborgen voor de middellange en lange termijn. Zo'n systeem dient voldoende royaal te worden opgezet om te kunnen voorzien in onzekerheden waarvan de reikwijdte nog niet bekend is. Zodanig dat bij verandering of aantasting van lokaal habitat er binnen bereikbare afstanden alternatieve aanwezig zijn. Hiertoe dient het landschap 'doorlatend' te zijn, wat betekent dat verbindingen zodanig van kwaliteit worden ingericht dat planten en dieren die zich (moeten) verplaatsen, deze route succesvol kunnen afleggen doordat doorlopend in hun levensbehoefte wordt voorzien. Dit doel wordt het beste behaald als de verbindingen een gradiënt aan milieus vertonen. Zodanig dat een doorsnee aan organisme (plant en dier) iets van zijn gading treft over afstanden waarmee deze zijn reis door het landschap succesvol kan afleggen.

De voorwaarden hiertoe zijn hoogwaardige abiotische omstandigheden, die zorgvuldig aangelegd en vervolgens deskundig beheerd dienen te worden om hun functionaliteit te borgen.

Structuur robuust systeem

Een robuust systeem is samengesteld uit onderling afhankelijke elementen. Grofweg in te delen in bestaande natuur, ecologische verbindingen die uitwisseling tussen bestaande natuur faciliteert en landschapselementen als houtsingels, hagen, heggen, bosjes, poelen. Deze vervullen een aanvullende functie als "stepping-stones". Verblijfplaatsen van beperkte omvang maar wel met toereikende kwaliteit om in een behoefte aan tijdelijk leefgebied te voldoen.

2.4 Markdal, natuurontwikkeling

De verworven gronden en de uitvoering van het voorkeur alternatief bieden mogelijkheden tot ontwikkeling van natuur en herstel van de biodiversiteit. Dergelijke ontwikkelingen worden graag aangeduid met de term nieuwe natuur. Het nieuwe heeft in feite enkel betrekking op het huidige gebruik van de locatie die vernieuwd door verandering van bestemming. De natuur zelf is niet nieuw, het is eerder herstel van een type natuur wat zich oorspronkelijk ontwikkeld heeft of had als geëigend voor een rivierdal in voorafgaande eeuwen door natuurlijke processen. Wat mogelijk tevens nieuw is, zijn onze inzichten. De problemen die ontstaan zijn door eerdere ingrepen als kanalisatie, drainage, erosie en bemesting als voorbeeld, hebben tot effecten geleid die om herstel vragen. Wel nieuw is de inrichting die ontstaat na uitvoering van het voorkeursalternatief. De Mark en haar dal zal een vorm krijgen die er niet eerder is geweest. Daarbij komt dat natuurlijke systemen grote voordelen en een beter antwoord bieden bij de oplossing van huidige thema's als verdroging, landdegradatie, verlies aan biodiversiteit, water veiligheid, etc. Er zijn dus zowel vertrouwde als nieuwe aanknopingspunten voor de geëigende natuur in deze tijd.

Met die wetenschap wordt er gewerkt aan een duurzame aanpak. Daarbij wordt er wat natuur betreft gekeken naar de bekende eisen die leefgemeenschappen aan hun omgeving stellen. Deze kennis is zorgvuldig uitgekristalliseerd in omschreven natuurtypen. Het werken met deze begrippen verschaft partijen helderheid over de bedoeling. Zoals bekend, laat natuur zich de wet niet voor schrijven. Een natuurstype is dan ook geen statische uitkomst maar vooral het streven naar een soortenrijke levensgemeenschap die passend is bij het aanbod van abiotische factoren. Tegelijkertijd zijn er nieuwe kansen waarvan we nog niet weten waar die toe kunnen leiden.

De vorm van het dal bepaalt in hoge mate de mogelijkheden voor het type natuur wat in de planning een plaats kan krijgen. De vochtigheid van de bodem neemt richting rivier toe met de natste gronden normaliter grenzend aan de waterloop. Uitzonderingen op deze basisregel worden gevormd door de aanwezigheid van steilranden, plaatselijk reliëf of donken. Voor zijbeken gelden gelijke principes waarop uiteraard ook uitzonderingen mogelijk zijn. Een verdeling in natuurstype volgt dit abiotisch aanbod. De huidige voedselrijkheid is daarbij een aanvullende factor. Om de biodiversiteit te laten toenemen is afbouw van deze voedselrijkheid een absolute voorwaarde. Ondanks dat de realiteit beperkingen met zich brengt moeten ambities zich niet baseren op statische gegevens maar zich focussen op de potenties van in gang te zetten ontwikkelingen. Ook dat is vitaliteit van het Markdal.

Anders dan het verwezenlijke van natuur, kan de loop van de rivier, aanleg van paden, bruggen etc. met gerichte maatregelen worden gerealiseerd. Natuur wordt vooral gerealiseerd door het scheppen van de juiste voorwaarden. Dat betekent zeker niet "een laat maar gaan" strategie. Door de huidige aanwezige vervuiling en belasting met meststoffen doet dat geen recht aan de potenties zoals bekend van beekdalen uit het verleden. Waar op productie gerichte landbouw gebaat is bij labiele systemen (slechts één gewas wordt boven al het andere bevoordeelt), kan landbouw ook functioneel voor andere doelen worden ingezet wanneer er afgezien wordt van bepaalde maatregelen. Een eenvoudig voorbeeld is het telen van mais. Een snelgroeiend gewas met een hoge behoefte aan meststoffen. Laat je de toevoeging van mest volledig achterwege dan kan mais helpen een bodem versneld uit te putten. Een werkterrein waarbij landbouw in een transitieperiode goede diensten kan verlenen.

Het streven naar de ontwikkeling van een bepaald natuurstype zal zijn successen en zijn teleurstellingen kennen. Mede omdat niet alle factoren van een locatie gekend zijn of combinaties met een onverwacht nadelig effect zich kunnen voordoen. Dergelijke conclusies moeten uiteraard niet voorbarig getrokken worden. Maar ook het tegenover gestelde kan zich voordoen, dat locaties zich waardevoller ontwikkelen dan op bestaande uitgangspunten verwacht kon worden. Hoewel men mag verwachten dat dergelijke voorvallen bij goed voor

onderzoek en deskundige inschattingen zich zullen beperken, getuigt het van realisme om vooraf te bedenken hoe met dergelijke ontwikkelingen om te gaan. Een zekere, goed te verantwoorden flexibiliteit in het toekennen van streeftypen en uitruil van percelen zou daarvoor een adequaat antwoord kunnen zijn.

3 Markdal breed – potenties

3.1 Zand- en kalklandschap

Ook buiten de vastgestelde NNB, die veelal de lagere delen van het dal beslaat, kan waar zich de wens tot herinrichting of extensivering voor doet, een vergelijking in omstandigheden gemaakt worden met de gehanteerde natuurtypen en die toepassen. Om in een ontwikkeling naar een natuurlijker landschapstype zich te richten kan aansluiting worden gezocht met het type zand- en kalklandschap. Dit is een natuurlijker landschap waar grond- en oppervlaktewater, samen met wind voor de nodige dynamiek zorgen in combinatie met integrale begrazing. Hierin kan een groot scala aan beheertypen ondergebracht worden. De achterliggende bedoeling is om de invloed van natuurlijke processen meer grip op de landschapsvorming te laten hebben. Gradiënten in vochtigheid zullen zich vertalen in stadia van successie. Oude elementen, bomen, hagen, stijlranden in zo'n landschap zullen de dragers zijn van de hoogste biodiversiteit die bij ontwikkeling zich kunnen verspreiden. Het is een oorspronkelijker type natuur wat om grotere oppervlakte vraagt om de dynamiek ook de kans te bieden zijn werk te doen. Omdat er veel nog niet bekend is biedt dit mogelijkheden om volop te leren en experimenteren. Het vraagt om de keuze of wij voldoende vertrouwen hebben in de uitkomsten die natuurlijke ontwikkelingen ons gaan bieden en minstens zo belangrijk is hoe de organisatie van het beheer hierop zijn antwoord formuleert. Ook in recreatief opzicht levert natuur die voor het gevoel niet aan banden wordt gelegd een hogere belevingswaarde. Het is echter een type grootschalige natuur die om ruime dimensies vraagt, die eerder tot inspiratie kan dienen dan tot uitvoering gebracht worden wegens beschikbare ruimte en nevenfuncties.

3.2 Realisme

De tendens volgend, om de belasting op natuurlijke systemen terug te dringen en extensiever grondgebruik te promoten, ligt het bij het ontstaan van kansen voor de hand een natuurtype te zoeken wat realistische potenties heeft om succesvol naar toe om te vormen. Daarbij is de uitgangspositie uiteraard afhankelijk van het huidige gebruik. Ook geldt dat hoger gelegen gronden zich beter lenen voor droge natuurtypen en de lagere delen voor vochtiger typen. Vervolgens is de aanwezigheid van gradiënten, verschillen in bodemgesteldheid, kwel en micro klimatologische verschillen verantwoordelijk voor in potentie een grote ruimtelijke variatie en diversiteit. Lokale factoren zijn uiteindelijk bepalend voor een resultaat.

In ogenschouw nemend dat natuurlijke processen over een enorme veerkracht kunnen beschikken, is het zéér aan te bevelen de ambities niet te laag vast te stellen. Daarmee wordt de weg naar onverwachte en verrassende ontwikkelingen vroegtijdig belemmerd. Realistisch betekent in dit verband dan ook een goede balans tussen onderschatting en overschatting vinden.

De bij het NNB beschreven natuurdoeltype zijn uiteraard niet tot die locaties beperkt. Op vergelijkbare plaats kunnen gelijkwaardige doelen gerealiseerd worden. Bovendien gaat daar ten opzichte van de functies van het NNB een bufferende en verstekende werking vanuit. Wat de vitaliteit van het Markdal gunstig beïnvloed.

3.3 Vitaliteit

In het kader van vitaliteit is het goed om onze productiesystemen meer weerbaar te maken. Allerhande aantastingen en opkomende plagen worden in een natuurlijk systeem uitgedoofd door andere, elkaar tegenwerkende organismen. Als we biodiversiteit als uitgangspunt nemen op de diverse niveaus van ons productiesysteem, ontstaat een weerbaar productie-ecosysteem. Uiteraard is daarvoor kennis een vereiste, maar ook de bereidheid deze toe te passen.

4 Natuurtypen - algemeen

4.1 Een instrument

Natuurtypen, vastgesteld als leidraad door de overheid, moeten vooral gezien worden als instrumentarium om richting te bepalen en te kunnen sturen. Deze typen vallen toe te wijzen aan locaties waarvan op grond van de aanwezigheid van overeenkomende abiotische factoren, de beste kansen liggen om deze te ontwikkelen en te laten floreren. Echter natuur is levend. Dat betekent per definitie een dynamisch proces wat aan de ene zijde onderhoud in de vorm van beheer vergt. (Zeker waar een overmatige aanwezigheid van meststoffen overheerst, of een intensive teelt de bodem heeft gedegradeerd) Anderszins kunnen zich spontane ontwikkelingen voordoen die onvoorzien en tot hogere kwaliteit kan leiden. Ook het omgekeerde kan plaats vinden, dat een voorzien natuurtype zich op een locatie niet laat ontwikkelen en degradeert. Daar kunnen een tal van factoren verantwoordelijk voor zijn, die niet altijd vooraf gekend zijn. En ook het beheer zelf is een werkveld wat zich nog steeds door ontwikkelt met de daarbij behorende mogelijkheden en kansen op verbetering van resultaten. Dit maakt eens te meer duidelijk dat natuur als dynamisch proces zich niet laat dwingen, maar er is zeker wel de mogelijkheid, en ten aanzien van onze biodiversiteit de plicht, die processen zo optimaal mogelijk te faciliteren. Ook nationaal en soms zelfs internationaal zijn er verantwoordelijkheden wanneer een specifiek type natuur binnen ons werkgebied een geschikt leefmilieu vindt. Zeker in gevallen waarin degelijke plaatsen uiterst schaars zijn.

4.2 Het streven

Op grond hiervan is er per locatie gekeken welke potenties op basis van huidige kennis aanwezig is en hiermee een natuurtype als streefdoel toegekend. Daarbij is er tevens gekeken naar een afwisselende verdeling van de mogelijke natuurtypen om de functie van hoofdas in een doorlatend landschap recht te doen. Zo wordt voorzien in de behoefte aan passende tussenstations voor soorten die door het rivierdal migreren. Wij zouden immers de functie van de ecologische verbindingen tenietdoen wanneer de hoofdschakel in het systeem uit een te eenvormige natuur zou bestaan. Juist variatie biedt een breed spectrum aan leefmilieus aan een scala van soorten.

De kwalitatieve verschillen tussen de natuurtypen bevinden zich vooral op het vlak van soorten; planten en dieren, die zeer specifiek zijn in hun milieueisen. En daardoor slechts in staat zijn beperkt leefgebied te bezetten met als direct gevolg, een zeldzaam voorkomen. De oorzaak van deze zeldzaamheid moet dan ook gezocht worden in de nivellering van ons landschap. Om de verarmende effecten op de biodiversiteit tegen te gaan is het van het grootste belang om de potentiële mogelijkheden zo optimaal mogelijk te benutten. De consequentie daarvan is dat per locatie de voorkeur uit gaat naar de hoogst mogelijk haalbare natuur kwaliteit en biodiversiteit.

4.3 Richting keuze

De biotische of levende natuur vindt in abiotische omstandigheden een specifiek milieu om te floreren. Subtiële verschillen komen direct al tot uiting in de samenstelling van soorten ter plaatse. Natuurdoeltypen volgen de wetmatigheid die gedicteerd wordt door zulke omstandigheden en enkel op plaatsen met het juiste samenspel van deze factoren is een duurzame ontwikkeling te verwachten/realiseren.

Afwegingen

De consequentie daarvan is dat het ontwikkelen van een bepaald type natuur niet willekeurig kan plaats vinden maar gebonden is aan daartoe geschikte locaties. Belangrijk om goed in ogenschouw te nemen is de feitelijke functie van een rivierdal. Het opvangen en afvoeren van water. Dit kan direct betrekking hebben op regen en oppervlaktewater, maar evengoed neerslag van grotere afstand die toegevoegd wordt aan het grondwaterpeil en door de bodem afzakt naar het rivierdal om daar in de vorm van kwel al of niet met onderweg

opgeloste minerealen aan de oppervlakte te komen. Deze processen staan aan de basis van het stroomdal milieu met een voor haar kenmerkende biodiversiteit en ecologie wat de potentie heeft om zich daar verder te ontwikkelen. De aanwezige kennis zal altijd een onzekere marge kennen, maar het biedt de best mogelijke garanties voor een bio-divers resultaat.

De Mark en haar zijbeken vormen de kern, die dienen zodanig verbonden te worden met de omliggende natuurgebieden dat uitwisseling in gewenste richtingen onbelemmerd kan plaats vinden. Een deskundig en goed uitgevoerd beheer maakt het vervolgens mogelijk om al lerend bij te sturen en te optimaliseren.

Werkwijze

Natuurtypen zijn voor het Markdal bepaald door beschikbare parameters te wegen en zodanig tot een verantwoorde keuze te komen op basis van thans bekende gegevens. Daarbij is o.a. gekeken naar: de aanwezige natuur in de directe omgeving, eigen veldonderzoek en het hydrologisch model onderzoek van Arcadis. Kwel, grondwaterstanden, inundatie frequentie, de richtingwijzers van de werkgroepen en onderzoek rapporten over vergelijkbare ontwikkelingen. Aanwezige grondsoort is enkel gewogen op basis van relatief grof kaartmateriaal en kan plaatselijk afwijken. Voor een indicatie van het verloop van aanwezig reliëf zijn de hoogtekarten van ahn.nl geraadpleegd. Deze zijn vrij accuraat, echter op locaties met opgaande begroeiing c.q. bos voldoen deze gegevens niet. Extrapolatie van nabije gegevens zijn in die gevallen gebruikt voor een inschatting. Aangezien dit vooral speelt bij aanwezige donken in het landschap is de invloed op de gemaakte keuze nihil.

Metingen naar fosfaat verzadiging van de verschillende bodems konden door het ontbreken van gegevens niet worden mee gewogen. Voor detail beoordeling bij de realisatie wordt aanbevolen zich van deze gegevens te voorzien.

Motivatie

Om een keuze te maken voor een bepaald natuurtype zijn een aantal factoren gewogen. Het uitgangspunt is telkens te kijken hoe de algemene doelstelling om biodiversiteit en kwaliteit van het hoogst haalbare niveau te verkrijgen, zich verhoudt tot de haalbaarheid per locatie. Die haalbaarheid wordt vooral bepaald door een aantal tegenwerkende factoren. In het geval van het potentieel benutten van kwelstromen vanwege de algemeen betere waterkwaliteit, moet deze wel beschikbaar kunnen komen in de wortelzone van planten. Voorts is het belangrijk om de mogelijkheid te hebben om met verschralend beheer resultaat te boeken. Dat zal niet het geval zijn wanneer een locatie frequent of langdurig inundeert met vervuild c.q. voedselrijk rivierwater. Daarnaast heeft het (micro-)reliëf een belangrijke invloed op het afstromen van regenwater, wat over het algemeen een zuur karakter heeft. Ophoping daarvan is minder gewenst. Het huidige gebruik en de daarmee gepaard gaande voedselrijkdom speelt een rol naast de beoogde variatie en het samenspel van overige factoren. Eenzelfde verhaal met andere parameters is voor de verschillend beoogde natuurtype te vertellen. Telkens dient zich een scala van factoren aan waaruit een keuze moet worden gemaakt. Daarbij is de slagingskans van voorzien beheer niet altijd goed in te schatten. Maar wanneer er niet ingezet wordt op kwaliteit lopen wij kansen bij voorbaat mis. Natuurlijke processen zijn te dynamisch om ze statisch te benaderen. Door een actieve opstelling met groeiende kennis en inzichten kan er bijgestuurd en voortdurend geoptimaliseerd worden.

Een voorbeeld: Oude kwel

Vanuit het Turnhoutse vennen gebied komt de oudste kwel volgens model berekeningen aan in het zuidelijk Markdal, noordelijker komt minder oude kwel uit de omgeving van de gemeente Baarle Nassau. Door verschillen in doorlatendheid van de bodem kan kwel over zijn reis door het landschap zeer lang doen. Daardoor kan hij in kwaliteit verschillen. Echter de meest recente kwel, van minder dan 100 jaar, kan ook transporteur van meststoffen zijn die pas in de tweede helft van de vorige eeuw, massaal hun intrede hebben gedaan. Dat

maakt dat kwel niet per definitie een aanwinst is. In de praktijk zal moeten blijken waar de nuances tussen kwel van verschillende kwaliteit, herkomst en ouderdom liggen. Om kwelstromen te benutten moet per locatie de kwaliteit uit aanvullend onderzoek bekend zijn. Om ongewenste vermenging niet te laten optreden kan gedetailleerd hydrologisch beheer noodzakelijk zijn.

Kenmerken waterloop

Eigen voor een beek-/rivierdal is dat het wateroverschot wat ontstaat door de neerslag minus verdamping uiteindelijk in oppervlaktewateren dan wel door de bodem, zich verzamelt in een dal en daar een waterloop creëert. In het geval van grondwater kan dit kort tot zeer lang onderweg zijn en op zijn route een aantal oplosbare mineralen in het water opnemen, die vervolgens getransporteerd worden. Het oppervlaktewater komt vooral in aanraking met stoffen van recente herkomst. Wanneer die oplosbaar zijn worden ze eveneens getransporteerd. Een gang van zaken die historisch niet anders is geweest. Echter door de recente praktijk van een royale gift aan meststoffen dikwijls in combinatie met gewasbeschermingsmiddelen die makkelijk oplossen c.q. uitspoelen, raken deze geconcentreerd in het dal door zijn verzamel functie. Hierdoor ontstaat een watermilieu met relatief hoge concentraties waar slechts een zeer beperkt aantal planten en dieren nog in kunnen leven. Waar er relatief grote verschillen in kwaliteit zich voordoen kan het gewenst zijn het water van hogere kwaliteit optimaal te benutten. Deze situatie kan zich voordoen bij toestromende zijbeken of uit tredende kwel. Soms kan maatwerk daarbij een vroegtijdige vermenging met kwalitatief minder water voorkomen. Ook de invloed van inundaties kunnen door inrichtingsmaatregelen worden beperkt.

Waterkwaliteit

Deze huidige situatie met een hoge belasting is als ongewenst voldoende onderkent. Echter de weg terug verloopt moeizaam doordat de toepassing van meststoffen en pesticide terug gedrongen moet worden en daarbij er nog sprake is van een zekere na-gift, doordat veel van deze stoffen nog ergens op het traject bijvoorbeeld in het grondwater onderweg zijn. Deze condities zullen in de toekomst door genomen maatregelen verbeteren, maar stelt nu limieten aan het natuurherstel. Dit betekent dat er verschillen in natuurkwaliteit zullen optreden afhankelijk van de invloed die het rivierwater per locatie kan uitoefenen. Op plaatsen waar water toetreedt van een andere herkomst dan het oppervlaktewater, regenwater of kwel, liggen de kansen anders. Deze worden dan ook anders benut.

Tussen de verschillende natuurtypen valt een gradiënt in verzadiging aan meststoffen te onderscheiden. Soorten die een hoge tolerantie hiervoor hebben zijn sterk dominant ten opzichte van soorten met een zeer lage tolerantie. Dergelijke soorten zijn zeldzaam of worden zelfs in hun voortbestaan bedreigd. Het behoud van biodiversiteit betekent met name dat wij ons richten op soorten die in deze categorie vallen. Daarnaast is de grondwaterstand met name in de zomer een belangrijke factor om te wegen bij het streven naar een specifiek natuursysteem.

De toewijzing van een bepaald natuursysteem gebeurt dan ook op grond van de te verwachten resultaten. Maar wel met voldoende perspectief richting toekomstige ontwikkeling. Het zou van te weinig visie getuigen deze keuze louter te maken op basis van de huidige situatie. De keuze wordt met kennis en visie gemaakt om de aanwezige en toekomstige potenties maximaal te benutten.

Het is op grond van te verwachten recreatieve druk, ook verdedigbaar bij gelijke kansen, in het zuidelijke deel de keuze sterker te laten overheersen naar het belang van natuur dan in het noordelijke deel, om zodanig enige zonerings aan te brengen. Met name voor fauna elementen die storingsgevoelig zijn. Echter de NNB functie van het Markdal vraagt in dit verband om ook in het noordelijke deel rustplaatsen voor fauna te realiseren.

5 Beschrijving robuust systeem

5.1 Ecologische verbinding, een sleutelbegrip

Hieronder worden de ecologische verbindingen beschreven om inzicht te verschaffen in de plannen. De ecologische verbindingzones worden in eerste instantie besproken op functionaliteit. Qua status ten aanzien van het beleid moet een onderscheid gemaakt of bedoelde verbinding reeds onderdeel van het NNB vormt of dat deze formeel als EVZ wordt aangeduid. Een verschil wat zijn beoogd functioneren niet in de weg staat.

Daaropvolgend de samenhang met de aanwezige en geplande natuur in het Markdal, die samen het robuust systeem vormen vanaf de Belgische grens tot de bebouwing van Breda. De beschrijving volgt een route van zuid naar noord. Met oost en west, wordt in dit verband de respectievelijk oostzijde c.q. westzijde van de rivier de Mark bedoeld. De natuur in het Markdal staat als natte natuur op zichzelf, maar vormt als hoofdas in het systeem de schakel tussen de diverse verbindingen en de omliggende natuur.

5.2 Ecologische verbindingszone (EVZ) algemeen

Vooraf dient beseft te worden dat de functie van verbindingen zowel zeer belangrijk is als divers. Waar een zéér weinig mobiele soort het moet hebben van haast aan het toeval grenzende verplaatsingen om ander leefgebied te bereiken, zal een hoog mobiele soort deze mogelijk als pendel route tussen verblijfs- en foerageerfuncties kunnen gebruiken. Een verbinding dient al deze geledingen te faciliteren. Zonder voldoende uitwisseling ontstaan eilandjes met relict populaties met verhoogde kans op lokaal uitsterven, met een brede biologische verarming tot gevolg. Verbindingen zijn naar hun aard dikwijls beperkt in dimensies dat vraagt om een deskundig maatwerk, rekening houdend met huidige en potentiële functies. Indien er bij de inrichting ten behoeve van structuur, aanplant plaats vindt, geniet lokaal plantmateriaal om ecologische redenen de absolute voorkeur. Indien verbindingen vooral kleinere en minder mobiele soorten tot doel hebben is het belangrijk om de als onderdeel van de corridor, te voorzien in tijdelijke leefgebieden van beperkte omvang, om pauze in te laten gedurende de migratie. Deze plekken worden aangeduid met stapstenen. Een vlak met een aan het type verbinding, overeenkomend habitat. Met een ruimere dimensionering dan de verbinding zelf. Bij de planning van EVZ's wordt over 'natte' en 'droge' verbindingen gesproken. Voor de goede orde volgt hier een toelichting van dit begrip.

5.3 EVZ typen

EVZ Natte verbinding

Van een natte verbinding wordt doorgaans gesproken wanneer een waterloop de kern van de aan te leggen verbinding vormt. Het water in een natte verbinding maakt voor aquatische en semi-aquatische fauna transport mogelijk. Een waterloop heeft uiteraard ook oevers en die hebben van nature al een geleidende werking voor veel dieren die verkiezen het water niet over te steken. Daarnaast vinden planten en dieren door de aanwezigheid van het water en de vochtige lucht hier een geschikt (tijdelijk) leefgebied en een micro-klimatologische dooradering van het landschap. Dit betreft met name insectensoorten als dag- en nachtvlinders, waterjuffers en steenvliegen maar ook amfibieën die wegens het gevaar van uitdroging, aan hoge luchtvochtigheid gebonden zijn. De oever en de oeverbegroeiing kan door maatwerk bij inrichting en beheer diverse functies vervullen. Maar dient minstens eenzijdig een continue strook van minimaal 10 m of breder langs de waterloop met vochtig bloemrijk grasland, struweel en (riet)vegetaties, met natuurvriendelijke oevers maar bij voorkeur tweezijdig met asymmetrische of alternerende zijde aangelegd te worden.

Bij beken bestaat veelal de mogelijkheid om de zon-expositie op de over te benutten en hiermee lokale temperatuurverschillen te creëren. Dergelijke micro-klimatologische verschillen zijn voor veel kleine dieren van groot belang. Ook verschillen in vegetatie en spreiding van bloeiende planten kan hiermee worden bereikt. Een juiste afwisseling tussen

beschaduwning en zonnige plekken zal de watertemperatuur niet te veel laten oplopen en voor dieren op de oever gewenste warmte bieden. Variatie moet zowel horizontaal (dekking en luwte) en verticaal (verschillen in vochtigheid) gezocht worden.

De betekenis van zijbeken aan een rivier is ook gelegen in het feit dat diverse stroomminnende vissoorten deze benutten om te paaïen of dat jonge vis daar opgroeit, mits de oevers natuurlijk van aard zijn. Variatie in de stroom en haar snelheid levert habitat voor de beek eigen soorten.

Wanneer de te overbruggen afstand voor de doelsoorten te groot wordt, moet in de EVZ zogenaamde stapstenen worden aangelegd. Stapstenen zijn vlakken waar een soort tijdelijk een geschikt habitat vindt om zijn migratie te onderbreken. Voor een natte verbinding wordt deze ingericht met een of meerdere poelen of een moerasje, omgeven door bloemrijk (schraal)grasland, struweel en loofbosjes. De onderlinge afstanden kunnen tussen 300 – 500 meter gekozen worden. Op deze wijze ontstaat een type parelsnoer van een migratiestrook en temporaire vestigingslocaties.

EVZ Droge verbinding

Naast de echt vocht minnende soorten zijn er uiteraard planten en dieren die een drogere omgeving prefereren. En ook deze soorten, te denken valt aan insecten, reptielen en kleine tot middelgrootte zoogdieren maar ook grondgebonden vogels als kwartel en patrijs. Voor hen speelt geleiding en dekking vaak een belangrijke rol. Een belangrijke klimatologische eis is hier zon beschenen plekken om op te kunnen warmen. In de nabijheid van dekking biedende begroeiing. Om de biodiversiteit te versterken zijn verbindingen van verschillende type onontbeerlijk om populaties te verzekeren van een gepaste mogelijkheid tot uitwisseling. Voor een droge verbinding is het ook van belang aanwezige gradiënten te benutten om verschillen in vochtigheid en temperatuur te bieden. Voor de migratie van insecten is de aanwezigheid van waardplanten en nectar leverende bloeiende planten op het traject van evident belang. En daarmee zijn vervolgens insectenetende dieren mee gebaat. Vooral de kleine zoogdieren hebben een hoge lichaamstemperatuur te onderhouden met een snel metabolisme, wat haast continue om voedsel vraagt. Ook in droge verbindingen is er behoefte aan drinkwater. Trekkende amfibieën zijn gevoelig voor uitdroging en dienen hun vochthuishouding frequent op peil te brengen. Het is goed om daarvoor een voorziening te treffen, bij voorkeur poelen in de 'stapstenen'.

5.4 Landschapselementen

Aanwezige en te ontwikkelen landschapselementen, hagen, struwelen en bosjes dienen niet enkel een visuele functie voor de recreërende mens, maar vervullen een scala aan functies, zo hebben ze zowel een oriënterende functie als halte plaats voor dieren bij passage door het landschap. Hiermee verdicht het aantal ecologische verbindingen als nevenfunctie van deze structuren. Aandacht voor details als beschutting, drachtplanten en dekking verhogen de ecologische waarde van dergelijke elementen aanzienlijk. Deze functies worden positief beïnvloed door het vermijden van beschaduwning.

Vooral braamstruweel vervult een groot scala aan functies voor uiteenlopende soorten.

Voedsel, beschutting, bescherming etc. Het is van belang voor veel vlinders, kleine en middelgrootte zoogdieren. Ook een - op termijn - herkolonialisatie van het beekdal door de boomkikker wordt hiermee gefaciliteerd. Het laat zich goed beheren en door beperking in hoogte hindert het niet bij een beleving van het landschap.

5.5 Poelen

De aanwezigheid van een aantal poelen die buiten de inundatiezones worden gesitueerd om ze visvrij te houden, vervullen zeer belangrijke functies voor libellen en amfibieën.

Maatvoering en profiel is afhankelijk van lokale factoren en detaillering vormt hier de garantie voor succes.

Aandachtspunt:

Van belang is de keuze voor inheemse soorten van lokale herkomst. Van streekeigen plantgoed mag men een sterkere ecologische weerstand verwachten ten opzichte van dezelfde soorten uit onvergelykbare milieus.

6 Natuurtypen – Markdal en NNB

Een uitgebreide beschrijving en afbakening van natuurtype en natuurdoeltypen zoals in het beleid wordt gebruikt, is te raadplegen op de site van de samenwerkende provincies; <https://www.bij12.nl>.

Het spectrum van natuurtype die in het geval van het Markdal relevant zijn, zijn toegelicht met hun belangrijke kenmerken. Alsmede argumenten waarom voorwaarden of beperkingen tot een keuze geleid hebben.

6.1 Schraalland

Schraalland is een type half natuurlijke vegetatie die is ontstaan door maaibeheer. Vaak na vroege ontginningen waar het aanwezige bos is gekapt en het land in gebruik werd genomen. De aanwezige begroeiing werd periodiek verwijderd om te gebruiken bijvoorbeeld als veevoer, bouw materiaal (dakbedekking) etc. Op deze wijze werden er voedingsstoffen afgevoerd met verarming tot gevolg. Indertijd werd incidenteel bemest bijvoorbeeld in de vorm van nabeweidings. Tegenwoordig is dit overbodig en onwenselijk. Maar het bijzondere van arme gronden is dat ze verrassend rijk zijn aan soorten die juist daar een bestaan vinden. Een situatie die tegenwoordig zeldzaam is doordat er een overschot aan voedingsstoffen vanuit hun toepassing in de landbouw door water en lucht als emissie zich over ons land verspreid. De enorme achteruitgang van dit type is het directe gevolg van veranderingen in de landbouw. Een aantal van de oorzaken als verdroging en vermessing wordt als ongewenst onderkend en hersteld. Herstel van passend beheer is de laatste stap die herstel en behoud kunnen garanderen.

Schraalland kan onderverdeeld worden in nat en droog. Het natte schraalland is veelal boerengrasland wat heel lang in gebruik was als hooiland, doordat een hoge grondwaterstand en slappe bodem het grote delen van het jaar onbegaanbaar maakte. Pas later in de zomer kon het gras gemaaid en op het land of oppers gedroogd worden. Het hooi werd als wintervoeding voor het vee afgevoerd. Een praktijk die eeuwen heeft bestaan. Vóór de toepassing van kunstmest en drainage waren deze gronden te weinig productief om er meer mee te proberen. Vooral de gronden die onder invloed staan van toestromende kwel zijn geschikt om tot schraalland te ontwikkelen, primair door maaien en afvoeren. Ook gronden waarvan het maaiveld verlaagd wordt komen hiervoor in aanmerking. Wanneer de inundatie kans met voedselrijk water en slib van de rivier beperkt is. Het grondwater bevindt zich dicht (tot 20 cm onder) tegen het maaiveld aan. Beheer: jaarlijks maaien en afvoeren.

Afhankelijk van de bodemsamenstelling bestaat er een grote variatie in schraallanden. Droog schraalland bestaat veelal uit kruidenrijke, grazige vegetaties. Op diverse grondsoorten, waarvan voor ons droog zand en lemig zand van belang zijn. De vegetatie is vrij open en weinig productief. Op Europese schaal, en zeker in het laagland zijn de zogenaamde heischrale en stroomdalgraslanden zeer zeldzaam geworden. Door de aanwezigheid van donken en de flanken daarvan en de dekzandruggen met gradiëntrijk reliëf in het Markdal liggen hier kansen om de waarde hiervan aanzienlijk te verhogen. Door hun ligging en bodemgesteldheid ontwateren deze percelen goed, wat de uitspoeling van nutriënten bevordert. Voor de verschillende typen schraalland geldt dat om deze vegetaties met de typische soorten samenstelling te ontwikkelen, moet de toestroom van meststoffen verminderd worden en idealiter teniet worden gedaan. De oude landbouwmethode, maaien en afvoeren, die verantwoordelijk was voor het ontstaan is ook de manier om het weer te ontwikkelen en behouden. Ook in de moderne praktijk heeft dit zichzelf bewezen. Soms na ingrepen als plaggen of afgraven om een te rijke toplaag te verwijderen. Andere methoden van uit mijnen zijn ook toepasbaar, mits men consequent en geduldig blijft. Bij de laatste herziening van de ambities is het type droog schraalland langs rivieren en heidevelden gehandhaafd. Elders bleek dit door te voedselrijke grond veelal niet realiseerbaar en is dit natuurtype verandert in kruiden en faunarijk grasland.

6.2 Vochtig hooiland

Vochtig hooiland verschilt van nat schraalland, doordat de bodem relatief droger en steviger is als gevolg van een lager grondwaterpeil. Hier tussen 20 - 30 cm onder maaiveld. Ook de planten samenstelling is anders. Het bevat bijvoorbeeld minder zeggen. Het zijn vaak bloemrijke graslanden met een grote variëteit aan soorten. Ooit behoorden ze tot de betere graslanden, maar naar huidige maatstaven is het eiwitgehalte te laag en de productie niet toereikend. Vaak zijn ze na een ontginning in gebruik genomen en hebben lang bestaan. Omdat men vroeger de inspanning om het land te egaliseren moeilijk kon leveren, bleven kleine hoogteverschillen bewaard die verantwoordelijk zijn voor een veelvoud aan microgradiënten in vocht en grondsoorten met een hoge biodiversiteit. Ook hier geldt dat zoals de naam al aangeeft, het gehooid dient te worden om nutriënten te verminderen. Nat schraalland en vochtig hooiland hebben aanzienlijk betere kansen om tot een waardevol en hoog biodivers geheel te ontwikkelen als de bodem vochtigheid het gevolg is van toestromend grondwater, de kwel. Vooral als deze kwel opgeloste kalk bevat. De plekken waar de aanwezigheid van kwelstromen bekend zijn komen hiervoor als eerste keus in aanmerking. Beheer: jaarlijks maaien, soms twee keer. Na beweiden zoals vroeger, wordt afgeraden.

6.3 Glanshaverhooiland

Glanshaverhooiland (N12.03) is een typisch hooiland voor uiterwaarden, minder vochtig dan de natte en vochtige hooilanden, maar periodieke inundatie mag voorkomen. Het is een bloemrijke vegetatie, zeer kruidenrijk bij goede kwaliteit. Het glanshaverhooiland doet het vooral goed in gradiëntrijke situaties. Kruiden en grassen ontwikkelen vaak een gelaagdheid door verschillen in niveau. Visueel kenmerk is vaak het voorkomen van veel schermbloemen, die intensief door insecten worden bezocht. Een groot aantal bijzondere en zeldzame planten kan in dit type graslanden worden aangetroffen en voor de typische grasland vlinders en vogels is het van prominente betekenis. Europees van waarde en op grote schaal bij intensief gebruik verloren gegaan. Recreatief heeft het een aantrekkelijk voorkomen door de variatie aan bloeiende planten. Beheer: jaarlijks hooien eventueel na beweiden.

De natste delen in het Markdal die onder directe invloed van het toestromende rivierwater staan, worden daardoor hoger belast met meststoffen. Dit zijn locaties waar verschraling niet haalbaar is zonder een regiem van voortdurende en intensieve kunstgrepen. Die een onevenredig beslag zouden leggen op beschikbare middelen. Het is pragmatischer deze locaties te laten evalueren in de tijd. Wanneer de belasting met milieuvreemde stoffen afneemt volgens de KRW doelstellingen en de maatregelen die de stikstof moeten terug dringen, zal de vegetatie hierop reageren en tot een andere samenstelling komen dan de snelgroeiende en zeer tolerante soorten van het moment.

6.4 Rivier en beekbegeleidend bos

Dergelijke plekken zullen kunnen bestaan uit rivier en beekbegeleidend bos. Zeker het in soorten samenstelling kwalitatieve rivierbegeleidend bos is in Europa uiterst zeldzaam geworden. Op plaatsen als eilanden in de nieuwe meanders, van geringe omvang die moeilijk te bereiken zijn kunnen overgelaten worden aan een spontane ontwikkeling van doorgroeiende opslag. De wortels van els en wilg zorgen daarbij tevens voor inperking van erosie. Dergelijke struwelen en bossen dragen veel bij aan de variatie en het aanbod van schuilplaatsen voor bever en otter en de behoefte aan broedplaatsen voor struweel vogels.

Op de grotere eilanden kan rivierbegeleidend bos door spontane opslag gecombineerd worden met begrazing om een zekere openheid te behouden. Er kan een ruigteveld ontstaan, waarin begrazing voor grazige plekken zorgt. De successie naar bos wordt hiermee vertraagd. Dergelijke ruigten kunnen rijk aan insecten worden en voor diverse vogelsoorten van groot belang zijn. Ruigten en opslag zorgen voor een mozaïek in structuur.

6.5 Vochtig bos met productie

Vochtig bos met productie (N16.04) is een type loofbos op voedselrijke en vochtig tot matig natte bodems. Situaties die zich voordoen waar de invloed van nutriëntenrijk water onvermijdbaar is. Dit kan zowel op oevers als eilanden het geval zijn. Het is een bos van loofbomen met rijke ondergroei. In feite de productie variant op het beekbegeleidende bos of haagbeuken essenbos. Door zijn standplaats is dit type bos behoorlijk productief. Dat uit zich ook in een snelle bosontwikkeling. Door kleinschalige kap en eventueel aanplant met zaadbomen laat de bosverjonging zich sturen.

6.6 Moeras en ruigteveld

Moeras ontstaat in stilstaand zoet voedselrijk water, in het Markdal zullen er kansen ontstaan in de delen van de oude loop, die als hoogwatergeul gehandhaafd blijven maar waar in grote delen van het jaar geen stroming meer optreedt. Zeker waar voorzien is in verzachting van het bestaande profiel ontstaan zeer natte oeverzones. Moeras is echter wel meer dan een verbrede oever. Moeras is typisch een overgangszone van water naar land en wordt gekenmerkt door grassen, zeggen en biezen die hoog op kunnen groeien. Moeras is van groot belang voor een breed spectrum aan soorten. Libellen en haften, vissen, amfibieën, vogels en water gebonden zoogdieren. Afhankelijk van de gradiënt en beschikbare ruimte kennen moerasvegetaties een grote variatie aan overgangen. Een natuurlijk fluctuerend waterpeil is belangrijk voor de instandhouding. En verbetering van de waterkwaliteit verbeterd de diversiteit. Een te sterke verruiging en vroegtijdige bosvorming kan bestreden worden door inzet van grote herbivoren. Verder van de directe invloed van de rivier is de zomer grondwaterstand een limiterende factor voor de ontwikkeling van moeras. In de laatste wijziging is echter het natuurtype moeras in natte natuurplek en bij beek- en kreekherstel omgezet in nat ruigteveld om een ongewenste associatie met afgraven te voorkomen.

6.7 Zoete plas

De waterpartij valt eerder onder de categorie zoete plas, wanneer er door verondieping een vegetatie van ondergedoken en drijvende waterplanten ontstaat. De voormalige loop is in dit geval enigszins vergelijkbaar met een afgekoppelede rivierarm.

6.8 Ruigteveld

Ruigteveld is een type wat dikwijls ontstaat na grootschalige verandering in grondgebruik of grondverzet. Ruigte vegetaties kunnen gedomineerd worden door soorten maar ook afwisseling daarin vertonen. Ruigte kan zowel op natte als droge bodems ontstaan. Zowel insecten als kruiden kunnen rijkelijk aanwezig zijn. De structuur biedt goede dekking en in combinatie met struweel, veel broedgelegenheid. Op locaties die niet direct door een bepaalde potentie zijn toe te wijzen, kan het een vorm zijn die tijdens de dynamische eerste jaren een bijdrage levert aan de biodiversiteit. Aan de hand van de ontstane vegetatie kan na verloop van tijd nog een doel met hogere kwaliteiten worden nagestreefd.

6.9 Kruiden- en faunairijk grasland

Kruiden- en faunairijk grasland zijn de graslanden die rijker zijn aan voedingsstoffen dan de echte schraallanden en vochtige hooilanden. De soortensamenstelling varieert met droge of vochtige bodems. De doorvoering van hoogproductieve grasvariëteiten in combinatie met bemesting in de huidige praktijk heeft dit type teruggedrongen tot overhoekjes. Dit type laat zich terugbrengen door beëindiging van deze praktijk en afvoeren van overmatige meststoffen door beweiding of hooien. De intensiteit wordt bepaald door vegetatieve ontwikkeling. Een maal bereikt, wordt het extensief beweid of gehooit. Het grasland kan rijk zijn aan verschillende kruiden en fauna. En ontwikkeld zich als structuurrijk. Goed voor kleine zoogdieren en diverse vlinders. Egels (als insectenetters) foerageren graag in deze vegetaties. Plaatselijk struweel, ook in de vorm van hagen, hoort thuis in dit landschapstype. Het kruiden- en faunairijk grasland kan ook als tussenfase gezien worden op plaatsen waar de realisatie van schraalgraslanden tijd vergt om de abiotisch aanwezige potenties te

ontwikkelen. Een beheer van maaien en afvoeren brengt deze doelen dichterbij. In een rivierdal met veel aanwezige meststoffen zal deze procedure vaak gevoerd moeten worden om de biodiversiteit positief te beïnvloeden. Een beheertype wat op alle graslanden met extensiever gebruik kan worden toegepast, met al direct een bijdrage. Vervolgens kan door maatwerk de betekenis voor de algehele biodiversiteit verder ontwikkeld worden.

6.10 Kruiden en faunarijke akkers

Kruiden en faunarijke akkers zijn dynamischer dan de graslanden en het aandeel grassen is dan ook zeer beperkt. Het hoofdgewas is weinig dominant met veel ruimte voor pioniers. Hier kunnen tal van eenjarige zich vestigen. De rijke variatie in kruiden leveren zaden en voedsel voor insecten, waar vogels en zoogdieren van kunnen leven. Vooral de typische akkervogels zijn van dit milieu afhankelijk. Door na de oogst het ploegen tot na de winter uit te stellen (braak leggen) biedt het kansen voor overwintering aan tal van soorten. Dit type kan zowel hele akkers als enkel randen beslaan. Omdat het een relatief dynamisch milieu betreft, is het belangrijk dit type aan te bieden, maar deze zijn niet sterk locatie gebonden. Zolang de continuïteit in de tijd gewaarborgd blijft kan het aanbod gevarieerd worden in ruimte.

6.11 Dennen-, eiken- en beukenbos

Op de hogere flanken van het beekdal op zandgrond kan zich bos ontwikkelen van het type Dennen, eiken of beukenbos. Vaak is of wordt de bodem zuur onder invloed van regenwater en een matig verterende strooisel laag. Deze bossen kunnen vrij droog zijn of iets vochtiger. Met leem in de bodem neemt de floristische waarde sterk toe. Op de donken kunnen dergelijke bossen een plek vinden, al is de mogelijkheid om deze locaties van bos (plaatselijk) te ontdoen wat het karakter van een donk in het landschap benadrukt en vervolgens te ontwikkelen door maaien en afvoeren in de richting van heischrale vegetaties uit oogpunt van biodiversiteit veel aantrekkelijker.

6.12 Haagbeuken- en essenbos

Haagbeuken en essenbos (N14.03) behoren tot de vochtige bossen. Zij ontwikkelen zich het soortenrijkste op lemige of kleibodems. Vooral de voorjaarsflora is rijk in rivierdalen en het Limburgse heuvelland. In polders blijft de ontwikkeling van vaatplanten makkelijk achter omdat de bossen daar moeilijker gekolonialiseerd worden. Door te zorgen voor een variatie in structuur neemt de betekenis en soortenrijkdom aan flora en fauna toe. Het is een bostype wat zich goed leent om aangeplant te worden met inheemse soorten van lokale herkomst als plantgoed. Daarmee is de ecologische weerbaarheid optimaal verzekerd.

7 De ecologische verbindingen

7.1 EVZ Strijbeekse beek – Natte verbinding -TYPE- NNB

Direct op de grens aan de oostzijde voegt de Strijbeekse beek samen met de Mark. De Strijbeekse beek of Gouwbergse loop ligt op de grens tussen België en Nederland. Deze beek begrenst tevens de Elsakker, onderdeel van het Natura2000 gebied Heesbossen op Belgische bodem. Door dit terrein lopen verschillende waterlopen waarvan er twee uitmonden in de Strijbeekse beek. Van nature zijn deze beken weinig productief door een laag Calciumgehalte. De Strijbeekse beek loopt door een vrij diep dal en is van geomorfologisch belang door zijn meandering. De vrij constante water voeding wordt mede bepaald door kwel in en langs de beek van lage temperatuur en goede kwaliteit. Wat zijn weerslag heeft op de biotische kwaliteit, die goed genoemd mag worden. Op Nederlandse bodem ligt ten noorden van de Strijbeekse beek het Goudbergven, (SBB) wat voor Brabant als een botanisch zeer waardevol ven geldt, noordwestelijk omgeven door een parabool duin en met een veen eiland. De verbinding met het Markdal wordt in het zuiden gerealiseerd als 'natte' verbinding langs de Strijbeekse beek. Deze verbinding bestaat reeds en zal door toevoeging van enkele percelen worden verstevigd. Door goede benutting van de aanwezige gradiënten zal deze verbinding in staat zijn ook minder 'natte' natuur van dienst te zijn.

7.2 EVZ Heerstaaijen – Droge verbinding -TYPE- NNB toegevoegd

Noordelijker volgt een tweede connectie, hier tussen de natuur van de hogere gronden met die van het Markdal. Deze passage wordt bij Heerstaaijen gerealiseerd. Vanaf de Strijbeekse heide werkt het bestaande natuurgebied als een fuik die stuit op de provinciale weg Strijbeek-Notsel. Een veilige fauna passage en aanleg van een geleidende structuur staat hier gepland. Deze sluit aan op de natuur in het Markdal met een focus op soorten van een land milieu. Zowel insecten als terrestrische, gewervelde dieren. Stapstenen met poelen zijn hier voor migrerende amfibieën een noodzakelijke voorziening.

7.3 EVZ Kerselse beek – Natte verbinding -TYPE- EVZ

Aan de zuidwestelijke oever ligt als eerste verbinding vanaf de Belgische grens de Kerselse beek. Langs de beek is gedeeltelijk een EVZ gerealiseerd onder Galder. Er ontbreekt echter nog een deel om de aansluiting met het Markdal te maken. Het betreft hier het type 'natte verbinding' wat aangelegd is als nat-kralensnoer. Iets wat voor het aansluitende deel nog gerealiseerd moet worden. De voor de eerder gerealiseerde trajecten gekozen doelsoorten zijn logischerwijze voor het nog te realiseren laatste traject leidend.

7.4 EVZ Koerijt-Middeltiend – Natte verbinding -TYPE- EVZ

Terug naar de oostelijke oever, vanaf het zuiden de derde verbinding. Het betreft wederom een beek, maar wat deze beek bijzonder maakt is zijn ligging waarbij de mogelijkheid bestaat de hogere achterliggende gronden van de landgoederen zone te verbinden met het Markdal. De landgoederen omvatten belangrijke delen met vochtig loofbos en een rijke flora, waardoor uitwisseling in potentie de biodiversiteit kan vergroten. De kans op faunistische uitwisseling tussen de bossen van de landgoederen op de oost, en het Mastbos op de westelijke Mark oever wordt hiermee verbeterd. Zoals bij elke EVZ zal zijn uiteindelijke functie afhangen van de zorgvuldigheid bij aanleg en beheer.

7.5 EVZ Galderse beek – Natte verbinding -TYPE- NNB

De tweede verbinding op de westelijke oever is wederom een zogenaamde 'natte verbinding'. Deze volgt de Galderse beek. Deze verbinding is van belang door zijn passage aan de zuidzijde van de Galderse meren en potentiële bereikbaarheid als zuidelijke route naar en van het Mastbos. Begeleiding van de beek met bomen zal zijn functionaliteit voor met name vleermuizen kunnen verhogen. Bovendien levert beschaduwing van de beek een positieve bijdrage aan de watertemperatuur. Daarbij blijft de noodzaak om afwisselend zonnige plekken te creëren, benodigd voor de opwarming van insecten en koudbloedige dieren.

7.6 EVZ Bosloop bij de Klokkenberg – Natte verbinding -TYPE- NNB Nieuw

Op de westoever, ten noorden van de Klokkenberg, komt een nieuwe verbinding langs de Bosloop om een extra verbinding tussen Mastbos en Markdal te realiseren. Veel organismen vinden tussen bos en beekdal hun bestaan. Amfibieën die op andere locaties hun eieren leggen dan als volwassen dier leven of de winterslaap doormaken. Zoogdieren die tussen zomer en winter migreren van rivierdal naar bos, of per dag tussen foerageren en rusten pendelen. De Galderse weg vormt over de hele lengte langs het Mastbos een onveilige barrière. Goede geleiding en op logisch bereikbare locaties een fauna passage zijn daarbij onontbeerlijk. De bosloop en oevers bieden ruimte om zo'n extra verbinding te realiseren.

7.7 EVZ Chaamse beek – Natte verbinding -TYPE- EVZ

Op de oostoever landen wij aan bij de vierde verbinding langs de Chaamse beek. Het verbindt een stelsel van beken, waar al veel herstelwerkzaamheden zijn verricht, met een relatief goede waterkwaliteit. Diverse zeldzame soorten die karakteristiek zijn voor een stelsel van zijbeken in Brabant met passend beekdal landschap zijn hier met hulp (boomkikker) of zonder menselijk ingrijpen (rivierdonderpad, bosbeekjuffer) aan een opmars begonnen. Door een goede afstemming tussen droge en natte elementen. Ook het beek begeleidende landbiotoop moet voor deze functies geoptimaliseerd worden. De betekenis als paai- en opgroei plaats voor vissoorten die daartoe zijbeken optrekken zal bij een juist beheer nog sterk kunnen toenemen.

7.8 EVZ Reeptiend – Natte verbinding

Aan de westzijde een tweede verbinding tussen het Mastbos en het Markdal, gesitueerd tussen Visio en Reeptiend. Dit is een nieuwe natte verbinding met eenzelfde functie als de zuidelijker gelegen verbinding omgeving Klokkenberg. De aanwezigheid van open bos met natte heide in het Mastbos complex op deze hoogte, op relatief geringe afstand van het Markdal, maakt deze verbinding uitermate geschikt voor de uitwisseling van een aantal soorten. Met name soorten met een gering dispersie vermogen. De verbinding dient naast de voorzieningen direct bij de waterloop een open zon beschenen karakter te houden. Dit om in de behoefte aan (zonne)warmte van de doelsoorten te kunne voldoen.

7.9 EVZ Natura2000 gebied Ulvenhoutse bos – Droge verbinding

Deze verbinding maakt uitwisseling mogelijk tussen het vochtige Voorbos en het Markdal boven de bebouwing van Ulvenhout. Langs de Ulvenhoutse laan stuit in de huidige situatie het bos. Een nieuwe passage over de grond van de huidige akkers heft deze ongewenste situatie op en voorziet in verbinding met het Markdal en biedt de mogelijkheid op uitwisseling met het Mastbos op de tegen overliggende rivier flank. Een belangrijke verbinding om vastlopende migranten in de bebouwing van Breda een alternatief te bieden. De inrichting van deze voorziening zal middels voldoende dekking en geleiding, dieren de weg uit en naar het bos moeten wijzen. Daarbij vraagt dit uitdrukkelijk om veilige passages van de Ulvenhoutse laan. Behoud van rust in het bosgedeelte boven de Roupe van de Voortlaan is een voorwaarde voor het functioneren van deze verbinding.

7.10 EVZ Bavelse lei – Natte verbinding

Voorde Bavelse lei ligt nog een restopgave ten aanzien van het laatste deel tussen de natuurtuin Wolfslaar en de Ulvenhoutselaan. De beek en haar oevers zijn weliswaar passeerbaar maar voor een goed functioneren te beperkt.

Buiten de direct beoogde en ingerichte ecologische verbindingen kan een belangrijke bijdrage in de doorlaatbaarheid van het landschap verkregen worden door de landschapselementen die langs kavelgrenzen, wegen en lanen gepland zijn zodanig aan te brengen dat de geleidende functie die deze makkelijk vervullen voor tal van insecten, vogels en zoogdieren ook in dat opzicht functioneel is. Wat voornamelijk betekent dat er gedacht wordt om geen grote openingen te laten vallen. Geleiding is niet altijd afhankelijk van hoog

opgaande begroeiing maar veelal ook van oriëntatiepunten. Een ander aandachtspunt is de keuze van inheemse soorten van lokale afkomst. Van het streekeigen plantgoed mag men een betere ecologische weerstand verwachten ten opzichte van milieu variabelen.

8 Beschrijving plangebied naar natuurtype (stroomafwaarts)

8.1 Omgeving Strijbeekse beek

Het plangebied doorlopend van zuid naar noord, beginnende aan de oostzijde, komen wij direct boven de Strijbeekse beek. Hier ligt nog een aantal percelen, voormalig in agrarisch gebruik die zich het best lenen om droog schraal grasland te ontwikkelen op de hogere delen. Dichter bij de horeca locatie, ligt een lager perceel waar vochtige heide te ontwikkelen is. Vandaar richting Strijbeekse beek wordt het vochtiger en is een nat ruigteveld in combinatie met rivierbegeleidend bos of nat kruiden en faunarijk grasland haalbaar. Naar het westen ligt een beduidend hoger gelegen perceel met natuurtype bos. Dennen, eiken- en beukenbos. Dit wordt aan de westzijde geflankeerd door een laag perceel, gelegen onder het Goudbergven, geschikt voor vochtig hooiland. Verder westwaarts de Strijbeekse beek volgend liggen de flankerende gronden laag. Geschikt voor vochtig hooiland. En op de natste delen nat ruigteveld. Dichter naar de weg, met toenemende hoogte is kruiden- en faunarijk grasland geëigend.

8.2 Goudbergven – Strijbeekse heide

Boven de Goudbergseweg is kruiden- en faunarijk grasland op voormalig agrarische gronden het natuurtype aan de west zijde. Oostelijk vormt droog schraalland een betere aansluiting op de Strijbeekse heide. Afhankelijk van het gehalte voedingsstoffen in de bodem zal hier verschaald moeten worden. De beste methode kan pas bepaald worden met detail gegevens.

De Strijbeekse weg noordwaarts volgend, liggen aan de oostzijde nog enkele percelen in bestaand bos. Hier is (nat) kruiden- en faunarijk grasland een haalbaar natuurtype.

8.3 Vervolg Strijbeekse beek

Wanneer wij de draad weer oppakken bij de Strijbeek aan haar noordoever, ligt dicht tegen de beek een lage strook, vochtig tot natte grond. Met natuurtype nat ruigteveld. De scheiding naar hoger gelegen gronden wordt hier plaatselijk gevormd door een stijrand. Dit vormt een micro-milieu voor gravende insecten, graafwespen en solitaire bijen, indien een open begroeiing zonlicht en daarmee opwarming van de bodem toestaat. Ook enkele vogelsoorten als ijsvogel en oeverzwaluw maken graag gebruik van dergelijke locaties. Hier past maatwerk. Ook dient deze locatie van rust verzekerd te worden. Op de gronden boven deze stijrand is kruiden- en faunarijk grasland doeltypes. Bij het samenvloeien van Strijbeekse beek en de Mark is een perceel beek en bron van toepassing. Vandaar richting brug is een ruigteveld op de laagste delen en kruiden- en faunarijk grasland voor de hoger gelegen gronden het type. De kleine strook op Nederlands grondgebied aan de westzijde van de Mark onder de Markbrug krijgt tevens het natuurtype ruigteveld.

8.4 Noordelijk van de Markbrug

Boven de Markbrug aan oostzijde komen wij bij de meander in bestaand natuurgebied. Deze blijft gehandhaafd. De nieuwe meanders zijn aan de westzijde van de bestaande rivierloop gepland, startend bij de meander onder Galder en vervolgens zo'n 900 meter lang. De huidige loop blijft als hoogwatergeul gehandhaafd. Wel wordt de oostoever afgevlakt en de diepte teruggebracht tot zomers ca 1 meter. Tegen verdroging wordt aan de noordzijde van de hoogwatergeul een nieuwe dam aangelegd. Tussen hoogwatergeul en nieuwe meanders ontstaat een eiland. Dit eiland is laaggelegen en zal zich tot nat ruigteveld met plaatselijk beek- en rivierbegeleidend bos kunnen ontwikkelen. Deze bieden rust en broedgelegenheid aan vogels en zoogdieren. Een zekere openheid kan bereikt worden door op delen begrazing toe te passen. De oostelijke oever kent dicht bij de rivier een hoge grondwaterstand. Door het plaatselijk aanwezige reliëf leent zich dit tot verschraling met nat schraalland op de laagste delen met overgang naar vochtig hooiland. De aanwezigheid van kwel is hier geconstateerd zowel aangetoond als berekend. Het beekdal is hier nog relatief nauw wat bij inundatie bijdraagt aan geringe slibafzetting. Tot aan de droge EVZ

Heerstaaijen toe kan het maaiveld dicht bij de beek door plaatselijke verlaging goed afgestemd worden op het type nat schraalland. Bij aanleg moet het profiel geen aanleiding vormen voor stagnerende waterafvoer na inundatie momenten. Door consequent maaien en afvoeren laat zich op de gradiënten waardevolle natuur ontwikkelen.

8.5 Omgeving Heerstaaijen

Op de oostoever, ten noorden van de EVZ Heerstaaijen wordt een nieuwe meander aangelegd in het lage deel voor Heerstaaijen. Dit deel kent een overstroming frequentie die een ontwikkeling tot nat schraalland in de weg zal staan. Maar biedt wel de mogelijkheid vochtig hooiland te ontwikkelen. Het eiland wat ontstaat tussen oude loop en nieuwe meander kan zich natuurlijk ontwikkelen tot beek- en rivier begeleidend bos. De huidige gekanaliseerde loop wordt gedempt. Met aan de voormalige westzijde een maaiveldhoogte van 2.6 m NAP. Hier ontstaat een moerassige laagte met nat ruigteveld, wat voor de winter gemaaid wordt.

De nieuwe meander kruist de huidige loop naar de historische meander aan de westoever, deze wordt verlengd en aangetakt, De bestaande loop wordt verondiept en omgevormd tot een moerassige laagte met een flauwe helling aangelegd, die langzaam overloopt in bestaand maaiveld. De oevers van de historische meander vertonen een afwisseling tussen nat ruigteveld en beek- en rivierbegeleidend bos aan de westzijde. De moerassige laagte zal uit nat ruigteveld bestaan, wat voor de winter kort wordt afgemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd.

Op de donk van Heerstaaijen kan een overgang van beek- en rivierbegeleidend bos op de lagere delen met dennen, eiken en beukenbos op een hoger deel. Ook deze locatie is ideaal voor de verwachte vestiging van de das. Deze graven van oudsher hun burchten in rivierduinen en foerageren in uiterwaarden. Tussen de donk van Heerstaaijen en de huidige rivier op de oostoever komt een meander. De bestaande loop wordt hoogwatergeul. Deze wordt verondiept en krijgt een oostoever die glooiend wordt gemaakt. De nieuwe meander komt dicht tegen de donk aan te liggen en accentueert de hoogte verschillen. Op dergelijke plaatsen biedt een open oever zowel landschappelijk een aantrekkelijk aanzicht, als voor een aantal oever bewonende soorten als ijsvogel en oeverzwaluw broedgelegenenheid. Naast tal van insecten soorten. Het ontstane eiland kan begraaasd worden als kruiden en faunarij grasland. De oostelijke oever van de nieuwe meander kan beter verschraald worden tot vochtig hooiland. Deze meander kruist de Mark aan stroomafwaartse zijde van de stuw en gaat op de westelijke oever 300 meter meanderend verder om vervolgens wederom de bestaande loop te kruisen. De bestaande loop wordt hoogwatergeul die aan de noordzijde wordt afgedamd en de bodem wordt verhoogd. De bestaande oevers omgevormd tot natuurlijke oevers. Het ontstane eiland kan aan spontane bosontwikkeling over gelaten worden. Dit biedt een rustgebied aan te verwachte zoogdiersoorten als bever en otter en broedgelegenheid voor moeras- en struweel vogels. Tegen over de westelijke meander, aan de oostoever richting Middeltiend is de aanwezigheid van kwel geconstateerd. Hier past vochtig hooiland door maaien en afvoeren, als beheertype.

8.6 Westelijke oever – omgeving Daesdonk

Op de westelijke oever zijn verder geen grondposities verworven, deze locatie heeft echter door de aanwezigheid van kwel wel degelijk potenties tot ontwikkeling van waardevolle vochtig hooiland vegetaties. Het is daarom aan te bevelen wanneer zich kansen voordoen deze te benutten. Een soortgelijke opmerking valt te plaatsen ten opzichte van de oostelijke oever. Echter anticiperend op toekomstige ontwikkelingen is het goed deze gronden te benoemen naar hun potenties. Die liggen in de ontwikkeling naar natte schraallanden dan wel vochtig hooiland, afhankelijk van hun respectievelijke grondwaterstanden. Hogere delen met een lagere grondwaterstand lenen zich voor kruiden- en faunarij grasland.

8.7 Omgeving Notsel

De huidige gekanaliseerde loop wordt hier over enige afstand gehandhaafd, wel wordt de diepte door bodem verhoging teruggebracht. De laagte van Notsel en haar omgeving vertonen tot op heden nog relict populaties van typische beekdal en kwel indicatieve plantensoorten. Dit maakt dat herstelmaatregelen hier een hoog potentieel hebben. In de beschrijving van het voorkeursalternatief zijn enkele maatregelen al benoemd die eutrofiering met rivierwater moeten beperken en verzuring door stagnatie van regenwater moeten voorkomen. Met deze maatregelen wordt benutting en kwaliteit van aanwezige kwel optimaal kansen geboden. Het beheertype nat schraalland heeft hier goede potenties met vochtig hooiland op plaatsen met een iets diepere grondwaterstand. Beide worden gerealiseerd door een beheer van maaien en afvoeren. De gradiëntverschillen bieden daarbij diversificatie in kwalitatief opzicht. De hoogte van de beschermende dam en de afvoer van regenwater zullen goed gemonitord moeten worden om de beoogde effectiviteit ook in de tijd te waarborgen. Dichter naar de Mark wordt in de laagte van Notsel een meander aangelegd. Het ontstane eiland kan extensief begraasd worden. Ook spontane opslag in een deel biedt verrijking in de vorm van structuur en broed-, rust-, en schuilgelegenheid aan fauna elementen.

Vervolgens zijn twee meanders op particuliere grond gepland. Een daarvan is een bestaande meander die weer wordt aangesloten en noordelijk daarvan wordt een nieuwe gegraven. Deze krijgt een stijl talud gecombineerd met de particuliere ligging wat relatieve rust garandeert. De stijl oever, biedt goede nestgelegenheid voor typische oever bewoners als oeverzwaluw en ijsvogel. De dynamiek van een enkele piekafvoer, veroorzaakt net voldoende erosie om dergelijke milieus geschikt te houden. Hier moet rekening mee worden gehouden bij de dimensionering.

Vernatting van de laag gelegen graslanden is hier ongewenst, en het voornemen is de graslanden extensief te blijven begrazen. Een kruiden- en faunarijk grasland grasland zal onder deze condities het hoogst haalbare zijn. De bestaande loop blijft als hoogwatergeul gehandhaafd en de oever wordt aan de oostzijde voorzien van een glooiend talud. De bodemhoogte wordt verondiept. De westoever blijft ongewijzigd.

De verondieping van de hoogwatergeul heeft belangrijk effect op alle organisme die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van licht. Dit zal het makkelijkste geconstateerd kunnen worden door de aanwezigheid of het ontstaan van fluviale plantengroei. Die in dieper water niet tot ontwikkeling kunnen komen. Ecologisch brengen deze planten een scala van processen en levensvormen op gang met een kwalitatieve verbetering van de biodiversiteit tot gevolg. Ook de ontwikkeling van oeverplanten speelt daarbij een belangrijke rol, temeer daar oeverzones voor de opgroei van vissen en insecten een benodigd, beschermd milieu bieden.

8.8 Instroom Galderse beek

Op de westelijke oever, naast de Galderse beek ligt een laag perceel wat als nat ruigteveld ontwikkeld kan worden. De verontreiniging van de Galderse beek biedt op korte termijn weinig hoogwaardig perspectief. Bij verbetering kan maaien en afvoeren de kwaliteit verbeteren. Bij verlaging, als lisdodde veld zou het een recreatief aantrekkelijke functie als helofyten filter kunnen vervullen. Buiten de graslanden op de oostelijke oever zou hier ruimte kunnen zijn voor beek- en rivierbegeleidend bos op de lagere delen. Hoger komt Dennen, Eiken en beukenbos als beheertype in aanmerking. Bij de verwachte vestiging van dassen zou dit een typische burcht locatie kunnen zijn. Met volop foerageer mogelijkheden in de vochtige graslanden. De driehoek grond aan de Daesdonckseweg zou als kruiden- en faunarijke akker kunnen worden ingericht.

8.9 Directe omgeving van de A58

Tussen de Scheelebrug en de doorgang onder de A58 wordt de huidige breedte van de Mark gehandhaafd, de diepte wordt teruggebracht door bodemverhoging. De onzekerheid over hoe de A58 verbreding zal worden aangepakt, maakt dat de beperkte ruimte het beste ingericht kan worden met oog op fauna passage op beide oevers. Zodanig dat er eveneens een veilige passage over de Daesdonckweg wordt gerealiseerd. De rivier heeft een sterk geleidende werking die niet mag lijden tot een dodelijke fuik. Hier dienen voorzieningen gepland en ingepast te worden. Soorten waar in dit verband aan gedacht moet worden zijn otter en das(potentieel), ree, vos, haas, bunzing, wezel, hermelijn, diverse muizen. Het feit dat bij extreme waterstanden een passage geen dienst kan doen, wordt gecompenseerd doordat aanwezige fauna zich elders zal ophouden onder deze condities. Wel dient er bij de voorgenomen verbreding van de A58 voorzien te worden in faunapassages. Specifiek voor soorten die zich langs oevers verplaatsen, bunzing, otter als kleine zoogdieren maar ook amfibieën, o.a. heikikker, vinpootsalamander die niet specifiek langs oevers maar over een voldoende vochtige landverbinding migreren.

8.10 Noordelijk van de A58

Van de snelweg tot de Koekelenbergse tiend/Klokkenberg meander blijft de bestaande loop gehandhaafd als hoogwatergeul. De bodem wordt omhoog gebracht zodat de diepte afneemt tot ca. 0.3 m NAP. De westoever van snelweg tot meander Klokkenberg wordt glooiend afgegraven met een geleidelijke overgang van nat naar droog. De oever kan zich hierdoor met een natuurlijke oevervegetatie ontwikkelen. Boven de snelweg, geheel westelijk tegen de Galderse weg ligt een driehoek die omring wordt door een houtwal en beukenlaan. De driehoek ligt voldoende hoog om als droog schraalland te beheren. Tussen de beukenlaan en de houtwal die haaks op de snelweg ligt, is kruiden- en faunairijk grasland mogelijk. De houtwal heeft ecologisch de beste potenties wanneer er slechts enkele hogere bomen tussen staan, zodanig dat de struiklaag voldoende licht ontvangt voor besdragende struiken met een verdichte ondergroei of zoom van kruiden. Noordelijk van deze houtwal is het perceel op te delen met droog schraalland op de hogere delen en kruiden- en faunairijk grasland dicht naar de Mark. In deze percelen is aanleg van enkele poelen noodzakelijk om voor amfibieën populaties uitwisseling van de natte heide in het Mastbos naar de Strijbeekse heide mogelijk te maken. Vervolgens ligt er noordwestelijk van de Galderse weg een bosje. De oostelijke zijde, waar het bosje hoekig bestaande weilanden in steekt is spontaan dicht gegroeid. Hierin ligt nog een poel, die weer vrijgezet kan worden, en met enig herstel werk weer zijn functie kan hervatten. De hogere delen van dit bosje kan als dennen, eiken en beukenbos beheerd worden. Dit geldt ook voor de strook achter de langwerpige vijver, parallel aan de weg. Het vrijzetten van deze vijver, zodat de oevers zon beschenen worden, zal de functionaliteit voor fauna, libellen en amfibieën versterken. De huidige graslanden tussen deze bosjes en de Mark vertonen een graduele verlaging die benut kan worden door hier een overgang van vochtig hooiland naar nat schraalland te creëren. Dit geldt met name voor de percelen, zuidelijk van de verlengde dreef. Aansluitend onder Schoondonk aan de reeds ingerichte natte schraallanden van het Klokkenberg complex.

8.11 Oostoever boven de A58

Op de oostoever direct noordelijk van de snelweg ligt een perceel reeds ingerichte natuur, aan de noordzijde van dit perceel ligt een bos op droge grond, type dennen, eiken en beukenbos met ook hier goede mogelijkheid tot vestiging voor een dassenburcht, en een duidelijke steilrand aan de Mark zijde. Met daaronder een perceel waardoor een nieuwe meander wordt gegraven tot meander Klokkenberg. De nog aanwezige, historische meander Schoondonk wordt hierin opgenomen. Aan de oostzijde van de nieuw te graven meander, van de A58 tot meander Schoondonk wordt om de aanwezige kwel potenties optimaal te benutten, gedeeltelijk afgegraven om een lange gradiënt van nat naar droog te laten ontstaan. Hiermee wordt bereikt dat de kwel makkelijker tot in de wortelzone van planten bereikbaar wordt, wat de botanische potenties verhoogt, met natuurtype nat schraalland. Op enkele plaatsen is hier een plas dras situatie gewenst om populaties van heikikker en

vinpootsalamander tussen Mastbos en Strijbeekse heide te verbinden. Enkele poelen voorzien hiervoor ook in een behoefte. Voor vinpootsalamander zijn bosjes in de omgeving van poelen gewenst. Detaillering van dergelijke maatregelen is noodzakelijk. Het eiland dat ontstaat tussen de hoogwatergeul en de nieuwe meander wordt niet afgegraven omdat hier geen kwel wordt verwacht door kwel afvang van de waterlopen. Op dit eiland kan kruiden- en faunairijk grasland worden gerealiseerd. Noordelijk van de historische meander Schoondonk, waar niet wordt afgegraven kan aan oostzijde van de nieuwe meander kan het natuurstype vochtig hooiland door maaien en afvoeren, worden nagestreefd op de lagere delen voor de Klokkenberg. Waar het hoger wordt of door inundatie frequentie, omgeving historische meander, te voedselrijk blijft is kruiden- en faunairijk grasland de keuze.

8.12 Klokkenbergmeander

De Klokkenbergmeander wordt verlengd, het eiland dat tussen meander en de Mark ontstaat ligt laag. Spontane ontwikkeling tot beek- en rivierbegeleidend bos is hier mogelijk. Het zal dienst doen als rust- en broedgebied. De Klokkenbergmeander sluit aan op het te graven tweefase profiel.

Aan de oostoever ligt de Koekelenbergsetiend, dit is bosgebied met beheertype dennen, eiken en beukenbos. Om bosjes met dekking en als rustplaats op regelmatige afstanden in het Markdal te voorzien moet hier met een dergelijke functie rekening gehouden worden.

8.13 2fase-profiel Klokkenberg meander tot Chaamse beek

Dit profiel is minimaal 60 meter breed met een vrij meanderende hoofdloop. Het brede profiel vormt een winterbed wat bij hoge afvoeren overstroomd. Dit winterbed wordt voornamelijk op de huidige Mark en oostoever uitgegraven om de kwalitatieve kwel onder de Blauwe kamer te ontzien. Delen van de oude loop blijven als ondiepe plassen in het landschap achter. Hier kan zich (riet-) moeras ontwikkelen. Het profiel zal geleidelijk oplopen tot maaiveldhoogte, met uitzondering van meander bochten waar die tot de randen van het profiel reiken. Hier zullen steile oevers ontstaan. De huidige voedselrijkdom van het Markwater zal door overstroming een negatief stempel drukken op de ecologische kwaliteit van dit profiel. Toekomstige verbetering van de waterkwaliteit kan op termijn voor verbetering zorgen. Voorlopig zullen zich hier vooral ruigte kruiden met een hoge stikstof tolerantie vestigen. Als foerageergebied voor vogels kan het zeker een belangrijke functie vervullen. Opslag en kleine bosjes verschaffen ook plaatsen om te broeden. Oostelijk van het 2fase-profiel zal kruiden- en faunairijk grasland van toepassing zijn.

8.14 Chaamse beek

Het 2fase-profiel eindigt bij de instroom van de Chaamse beek. Deze is vanaf de doorsteek door Ulvenhout geheel gekanaliseerd. Oude kaarten laten een sterk meanderende beek zien, waarvoor nu de kans op herstel mogelijk is. Met een goede ecologische winst door de beek met zijn goede waterkwaliteit meanderend te verlengen voor de samenvoeging met de Mark. Aangrenzende percelen met dieper grondwater zouden minimaal kruiden- en faunairijk grasland kunnen worden. Onder Ulvenhout, noordelijker ligt nog perceel met kwelpotentie. Deze wordt benut door een moerassige laagte als winterbed aan de noordzijde uit te graven met een glooiend talud. Het biedt in elk geval de mogelijkheid tot een bijzondere vegetatie aan de oevers van de Chaamse beek met het voorkomen van haften, juffers en libellen. Het perceel met archeologisch monument blijft bebost.

8.15 Omgeving 2fase-profiel

Ten westen van het 2fase-profiel, na de bosschages die de Klokkenberg meander begeleiden begint een strook grasland wat ontwikkeld kan worden tot nat schraalland of vochtig hooiland. Deze strook loopt over de lagere delen door tot onder de Blauwe kamer. Westelijk hiervan in bestaande natuur tot de Galderse weg liggen percelen die als kruiden- en faunairijk grasland beheert kunnen worden. De aanwezige houtsingels of struweel randen dienen voldoende zon beschenen te blijven voor een goede ecologische functionaliteit. Dat

wordt bereikt door waar geen sprake is van een bomenlaan, het aantal volgroeide bomen te beperken tot een enkele markante boom. Daarmee kunnen kruiden en besdragende struiken zich beter ontwikkelen. Deze bieden voedsel en dekking. Ook kan enkel eenzijdig opgaand hout worden toegepast. Braamstruwelen zijn in dit opzicht van grote waarde, naast voedsel en dekking bieden ze een geschikt microklimaat voor tal van insecten als vlinders en libellen. En houden het landschap beleefbaar door hun geringe hoogte.

8.16 Blauwe kamer

De westelijke oever onder de Blauwe kamer is geschikt tot ontwikkeling van zeer waardevol nat schraalland. Zowel de aanwezige kwel als relict populaties van kwelafhankelijke flora bieden hier een gezond perspectief. Een goed peilbeheer om de kwel ook daadwerkelijk in de wortelzone te brengen en versnelde afstroom tegen te gaan is noodzakelijk voor succes. Mogelijk dat plaatselijk enige verlaging daartoe noodzakelijk blijkt. De methode van verschrallen moet bepaald worden aan de hand van aanvullend onderzoek. Minimaal is maaien en afvoeren noodzakelijk.

Na het 2-fase profiel blijft de huidige loop gehandhaafd, de diepte wordt teruggebracht tot 0,2 m NAP.

8.17 Oudhofmeander

Bij het nieuwe begin van de verlengde Oudhofmeander en oostelijk van de Oudhofmeander ligt een laag gedeelte met hoge grondwaterstanden en enige kwel, door de hoge overstromingsfrequentie liggen hier geen mogelijkheden tot verschralling op basis van de huidige rivierwater kwaliteit. Kruiden- en faunarijke grasland is hier een passend beheer type. De hoge oevers in de buitenbocht van de Oudhofmeander dienen ontzien te worden van verstoring, wat zich niet enkel beperkt tot het broedseizoen. De steile over is geschikt voor oeverwaluizen en ijsvogels. De percelen tussen de noordwestelijke bebouwde hoek van Ulvenhout en de Mark zijn een aantal haaks op de rivier geprojecteerde landschapelementen voorzien. Deze kunnen hier beter als struweel hagen worden uitgevoerd dan rijen opgaande bomen. De structuur wordt daar landschappelijk goed mee aangegeven en in het dal valt daar nog goed overheen te kijken. Bovendien zijn ze ecologisch van grote meerwaarde, door het aanbod van voedsel, luwte en schuilgelegenheid voor aanwezige fauna en broedgelegenheid voor struweelvogels. Wanneer er bomen wenselijk zijn dan moet het gaan om enkele, wijd uit elkaar staande, zodat het zon beschenen karakter niet verloren gaat. De graslanden daar tussen krijgen beheertype: kruiden- en faunarijke grasland.

De voormalige hoge tuinbouwgronden westelijk van de Ulvenhoutselaan en noordelijk van de bebouwde kom van Ulvenhout krijgen een droge fauna passage die fauna migratie vanuit het Natura2000 gebied Ulvenhoutsebos gaat faciliteren. De passage onder de Ulvenhoutselaan dient het Markdal in geleid te worden met als startpunt een bosje. Dit dient zowel al oriëntatiepunt als tijdelijke rustplaats. Vandaar dient een geleidende vegetatie in de vorm van een dichte struweelhaag, in afwisseling met struiken en een enkele boom voor connectie met het Markdal. Een belangrijke voorwaarde bij deze oversteek is een goede, ruimtelijke scheiding tussen wandelaars (en eventuele honden) aan te brengen om deze passage rustig en veilig te houden. Deze passage richt zich op herpetofauna, kleine en middelgrote zoogdieren en vleermuizen die vanuit het bos het rivierdal bezoeken om te foerageren. De struweelwal dient zon beschenen te blijven om zich dicht te ontwikkelen en voor voedsel in de vorm van bloemen en vruchten te kunnen voorzien. Het microklimaat rond een struweel is eveneens voor insecten van groot belang. De percelen zelf kunnen als kruiden- en faunarijke akker beheerd worden. Met extra aandacht voor drachtplanten voor de energiebehoefte van vlinders, bijen en overige insecten.

8.18 De Bieberg meander

Bieberg meander wordt uit historisch oogpunt weer aangesloten op de Oudhofmeander, deze meander heeft een zachte bodem, van opeen gehoopt materiaal. Dit slib wordt weggebaggerd. Waarmee de diepte ten opzichte van de huidige toestand toeneemt. Voorheen bleek dit water een goede kraamkamer en opgroei plek voor jonge vis, in water met weinig doorstroming. Door aansluiting op de Oudhofmeander zal de stroming toenemen en de watertemperatuur dalen. Het soortenspectrum en dichtheden aan jonge vis zullen hierdoor veranderen. Wanneer de oevers op natuurlijke wijze luwe plaatsen kennen zal dit opgroeiende vis een milieu bieden. Een enkele niet mee stromende nat-dras plek zal hierin goed kunnen voorzien.

Tussen het einde van de Bieberglaan en de Mark is ruimte om beek begeleidend bos te ontwikkelen, tot en rond de Bavelse lei. De graslanden ondervinden hier frequente inundatie met rivierwater wat als beheertype kruiden- en faunarijk grasland mee kan krijgen. Hooien in de vorm van maaien en afvoeren kan plaatselijk verbetering van de biodiversiteit opleveren. Bij kwaliteitsverbetering van het rivierwater kan op een hogere ecologische kwaliteit worden ingezet, door middel van verschrallend beheer. Het is goed om de Bavelse lei te omzomen met bijvoorbeeld Els. Dit beschaduwd de beek en matigt de temperatuur. Achter de Ulvenhoutselaan, noordelijk van de Bieberglaan ligt een stuk bestaand bos wat blijft. Met als beheertype Dennen, eiken en beukenbos.

De westelijke oever is voor het traject vanaf de Reeptiend noordwaarts reeds ingerichte natuur.

In algemene zin kan ten aanzien van de bestaande loop, waar deze gehandhaafd wordt als hoogwater geul of als plas gehandhaafd blijft, het natuurtype zoete plas hiervoor passend is. Uiteraard geldt dit niet voor locaties waar de bestaande waterloop een stromende functie behoudt.

9 Landgoed Luchtenburg

Landgoed Luchtenburg is bestaande natuur en vormt een onderdeel van de landgoederen zone tezamen met landgoed Valkenberg en Hondsdonk en is in particulier bezit. Het bestaat uit bos, enkele lanen en landbouw enclaves daartussen. Het landgoed omvat 65 hectare en ligt in Ulvenhout (gemeente Alphen-Chaam). Met de volgende beheertypen: Dennen, eiken en beukenbos. Kruiden en faunarijk grasland, Rivier en beekbegeleidend bos. De structuur van lanen en landbouw enclaves hebben potentie als foerageerplaats voor vleermuizen. Op het landgoed is een vleermuis winterverblijf(ijskelder) gerealiseerd wat als zodanig ook functioneert. Als brongebied voor de Chaamse beek, Koerijt en Middentiend vervullen de landgoederen en ook Luchtenburg een belangrijke functie als inzig gebied. Het regenwater stroomt hier niet via het oppervlakte water af, maar zakt in de bodem en vult de grondwaterstromen aan. Ook hier geldt het aandachtspunt bij het gebruik van ontwormingsmiddelen bij begrazingsvee.

10 Relatie Natura 2000-gebieden

Er liggen in de directe omgeving op de oostoever van de rivier de Mark, een tweetal Natura 2000-gebieden. Dit betreft het complex Heesbossen op Belgisch grondgebied in het zuiden en het Ulvenhoutse bos in het noordwesten.

10.1 Heesbossen - Elsakker

De Heesbossen bestaat uit een vijftal deelgebieden van in totaal 678 ha. Heesbossen, Vallei van Marke en Merkske, Ringven met valleigronden langs Heerlese loop en het aan Nederland grenzende Elsakker. Vier van de vijf gebieden worden met elkaar verbonden door de rivier de Mark en de Strijbeekse beek, begrenst de Elsakker in het noorden en vormt tevens de grens met Nederland. Zie de EVZ Strijbeekse beek voor de verbinding met het Markdal

10.2 Ulvenhoutse bos

Het Ulvenhoutse bos is een Natura 2000-gebied met habitatrichtlijn status en een oppervlakte van 112 ha in de gemeente Breda. Langs de zijbeken van de Mark, Broekloop en Bavelse leij ligt beekbegeleidend bos. Het kent hoge waterstanden door kalkrijke leemlagen die slecht doorlatend zijn en daardoor de grondwaterlagen scheidt. Er bestaan gradiënten van droge zand, via vochtige tot natte leemlagen. Plaatselijk vindt men veengronden met toevoer van basenrijke kwel. De te onderscheiden bostype bestaan uit Eiken-Beukenbos, Eiken-Berken bos waarde grond armer is, op de vochtiger delen dichter bij de beken vogelkers-essenbos en op de natste delen stukjes elzenbroekbos. Faunistisch en botanisch een gebied van bijzondere rijkdom.

11 Barrière werking A58

De doorsnijding van het Noord-zuid lopende Markdal door de Oost-west lopende rijksweg A58 is evident. De barrière werking mag voor menselijk verkeer door ongelijkvloerse kruisingen opgelost zijn. Maar daarmee is slecht een enkele belemmering ten gevolge van dit obstakel opgelost. Voor de recreërende mens in het Markdal worden zichtlijnen ingeperkt en verstoord, daarnaast vindt er geluidshinder plaats. Waar de mens de mogelijkheid heeft deze te vermijden of zich hieraan aan te passen, ontberen veel andere organismen deze mogelijkheden omdat zij directe beperkingen ondervinden in de bereikbaarheid van geschikt leef- en of foerageergebied. Dan wel hun verspreiding belemmerd wordt.

De A58 betekent voor hen een haast onmogelijk te nemen hindernis. Mede gebruik van bestaande viaducten is goeddeels tot nachtelijke uren beperkt en met het risico verkeersslachtoffer te worden. Dit geldt eveneens voor de fietstunnel. Het enige alternatief bestaat uit passage aan weerszijde van de Mark over de oevers en onder het viaduct door. Vervolgens is de Daesdonckse weg dan een volgende, onveilige passage. Voor zover in het geval van terrestrische en (hoog) mobiele soorten.

Voor vliegende dieren is er ogenschijnlijk geen probleem, echter er is geen geleiding die deze dieren opstuwt om op veilige hoogte de A58 te passeren, met het gevolg dat vleermuizen en vogels door turbulentie dan wel door directe botsing dodelijke risico's lopen bij passage. Naast de direct fysieke factoren speelt geluid en licht ook nog een belangrijke factor in het opwerpen van een barrière voor gevoelige soorten. In het bijzonder voor uilen en vleermuizen. Zowel oriëntatie als desoriëntatie speelt hierbij een rol.

Samenvattend is de barrière werking van de huidige A58 en de toekomstig verbrede A58 een onaanvaardbaar obstakel voor het goed functioneren van een robuust ecologisch systeem; het doel van het NNB.

Het veilig passeren van de A58 in Noord- en Zuidrichtingen zal voldoende gefaciliteerd moeten worden met ecologisch functionele maatregelen. En op, voor de betrokken soorten, geëigende locaties en onderlinge afstanden om de doorlatendheid van het landschap te optimaliseren.