

Provincie Limburg

Doelbereik Natura 2000

Leudal, 27-03-2023



Inhoud

0		
1.	Inleiding	3
2.	Uitleg over het Natura 2000-gebied	4
2.1.	Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving	7
2.2.	Beknopt overzicht historie	8
2.3.	Geologie en geomorfologie	10
2.4.	Bodem	14
2.5.	Hydrologie	15
3.	Natura 2000 opgave	25
3.1.	Relatief belang	27
3.2.	Belangrijke feiten	28
3.3.	Huidig beheer	28
3.4.	Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen	29
3.4.1.	Blauwgrasland	29
3.4.2.	Beken en rivieren met waterranonkels	29
3.4.3.	Bever	30
3.4.4.	Kleine modderkruiper	31
3.4.5.	Bittervoorn	31
3.4.6.	Rivierdonderpad	32
3.4.7.	Beekbegeleidende bossen	33
3.4.8.	Eiken-haagbeukenbossen	33
3.4.9.	Beuken-eikenbossen	34
3.4.10.	Oude eikenbossen	34
4.	Beoordeling actueel en beoogd doelbereik	35
4.1.	Bepaling van het doelbereik	35
4.1.1.	Habitattypen	35
4.1.2.	Habitatsoorten	35
5.	Bepaling Actueel doelbereik	37
5.1.	Blauwgraslanden (H6410)	37
5.1.1.	Beoogd doelbereik Blauwgrasland	40
5.2.	Beken en rivieren met waterranonkels (H3260A)	41
5.2.1.	Beoogd doelbereik Beken met waterranonkels	44
5.3.	Bever	45
5.3.1.	Beoogd doelbereik Bever (H1337)	46
5.4.	Kleine modderkruiper	47
5.4.1.	Beoogd doelbereik Kleine modderkruiper (H6963)	48
5.5.	Rivierdonderpad	49
5.5.1.	Beoogd doelbereik Rivierdonderpad (H6965)	50
5.6.	Bittervoorn	51
5.6.1.	Beoogd doelbereik Bittervoorn (H5339)	52
5.7.	Beekbegeleidende bossen (H91E0C)	52
5.7.1.	Beoogd doelbereik Beekbegeleidende bossen (H91E0C)	56
5.8.	Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden, H9160A)	57
5.8.1.	Beoogd doelbereik Eiken-haagbeukenbos (H9160A)	59

5.9.	Beuken-eikenbossen met hulst (hogere zandgronden, H9120)	61
5.9.1.	Beoogd doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst (H9120).....	63
5.10.	Oude eikenbossen (H9190)	65
5.10.1.	Beoogd doelbereik Oude eikenbossen (H9190).....	67
6.	Conclusies	69
6.1.	Blauwgraslanden.....	70
6.2.	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en bever,	71
	kleine modderkruiper, rivierdonderpad en bittervoorn.....	71
6.3.	Beekbegeleidende bossen.....	71
6.4.	Eiken-haagbeukenbos	73
6.5.	Beuken-eikenbossen met Hulst	73
6.6.	Oude eikenbossen	74
7.	Referenties	75
8.	Bijlagen	76
8.1.	Habitattypenkaarten	76
8.1.1.	Oppervlaktebehoefte van het habitattypetype Blauwgrasland	77
8.1.2.	Uitbreidingsmogelijkheden voor Beekbegeleidende bossen (H91E0C) en Eiken- haagbeukenbos (H9160A).....	78
8.2.	Leefgebiedenkaarten	78
8.3.	Beoordelingformats	79
8.3.1.	Blauwgraslanden.....	79
8.3.2.	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)	82
8.3.3.	Bever (H1337).....	85
8.3.4.	Kleine modderkruiper (H6963).....	85
8.3.5.	Rivierdonderpad (H6965).....	88
8.3.6.	Bittervoorn (H5339).....	90
8.3.7.	Beekbegeleidende bossen (H91E0C).....	91
8.3.8.	Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden, H9160A)	94
8.3.9.	Beuken-eikenbossen met Hulst (hogere zandgronden, H9120).....	96
8.3.10.	Oude eikenbossen (H9190)	99
8.4.	OGOR-meetnet	103
8.4.1.	Karakterisering	103
8.4.2.	OGOR-meetpunt LEU01 (Elzenbroekbos).....	104
8.4.3.	OGOR-meetpunt LEU02 (Elzenbroekbos).....	107
8.4.4.	OGOR-meetpunt LEU03 (Elzenbroekbos).....	109
8.4.5.	OGOR-meetpunt LEU04 (Elzenbroekbos).....	111
8.4.6.	OGOR-meetpunt LEU05 (Elzenbroekbos).....	113
8.4.7.	OGOR-meetpunt LEU06 (Elzenbroekbos).....	115
8.5.	Voorkomen karakteristieke soorten per habitattypetype	117
8.5.1.	H9160C Beekbegeleidende bossen (hogere zandgronden).....	118
8.5.2.	H9160A Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden)	119
8.5.3.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	120
8.5.4.	H6410 Blauwgraslanden	122
8.5.5.	H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst.....	123
8.5.6.	H9190 Oude eikenbossen	124

1. Inleiding

In het Nederlandse natuurbeleid zijn in de Aanwijzingsbesluiten van de Natura 2000-gebieden doelen voor habitattypen en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn geformuleerd. Het gaat bij habitattypen om behoud of uitbreiding van oppervlakte en behoud of verbetering van kwaliteit. Bij soorten om behoud of uitbreiding omvang en behoud of verbetering van kwaliteit leefgebied voor behoud of uitbreiding van de populatie. In de beheerplannen van de Natura 2000-gebieden, zoals in het Natura 2000-plan Leudal, zijn deze doelen uitgewerkt voor de korte termijn. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven. Aangezien de uiteindelijk nagestreefde doelen niet concreet zijn vastgelegd, kan niet goed worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden.

De Provincie Limburg heeft samen met de provincies Gelderland en Noord-Brabant een opdracht verleend aan Wageningen Environmental Research (WENR) om een methode te ontwikkelen waarmee op een gestandaardiseerde manier en gebaseerd op de best beschikbare wetenschappelijke kennis het actuele en het beoogde doelbereik met betrekking tot de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen kan worden beschreven. Daarbij is aangegeven dat (de criteria van) het Standaard Gegevensformulier (Standard Data Form: SDF) de basis vormt. Dit SDF wordt door de Europese Commissie gehanteerd voor de beoordeling van de staat waarin de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen en leefgebieden per Natura 2000-gebied zich bevinden.

Om de te beantwoorden vragen aangaande het doelbereik eenvoudig te formuleren: hoe ver zijn we op dit moment met betrekking tot het doelbereik en hoe ver kunnen we uiteindelijk komen?

De ontwikkelde methode beoordeelt de toestand van habitattypen en leefgebieden aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Vanuit de toestand kan met de beoordelingsformats een korte of lange termijn doel gesteld worden. De criteria in de formats hebben, binnen de onderscheiden fysisch-geografische eenheden, een landelijke geldigheid, in dit geval dus voor het Natura 2000-landschap Beekdalen. Voor dit landschap zijn acht kernopgaven geformuleerd. Eén hiervan is aan het Leudal toebedeeld, onder het hoofdtype Bossen in Beekdalen. De kernopgaven geven de prioriteiten aan en hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgave voor het Leudal is:

5.07. Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), H91E0C. Dit habitatype is tevens het prioritaire habitatype in het Leudal. Aan dit habitatype is ook een wateropgave gekoppeld.

De analyses die zijn uitgevoerd voor het Natura 2000-gebied zijn verwoord in dit synthesesdocument "Doelbereik Natura 2000 Leudal". Aan het einde worden conclusies geformuleerd en kennisleemten benoemd.

Het synthesesdocument voor het Doelbereik Leudal is tot stand gekomen in samenspraak met deskundigen met gebiedskennis van de terreinbeherende instanties in Leudal.

2. Uitleg over het Natura 2000-gebied

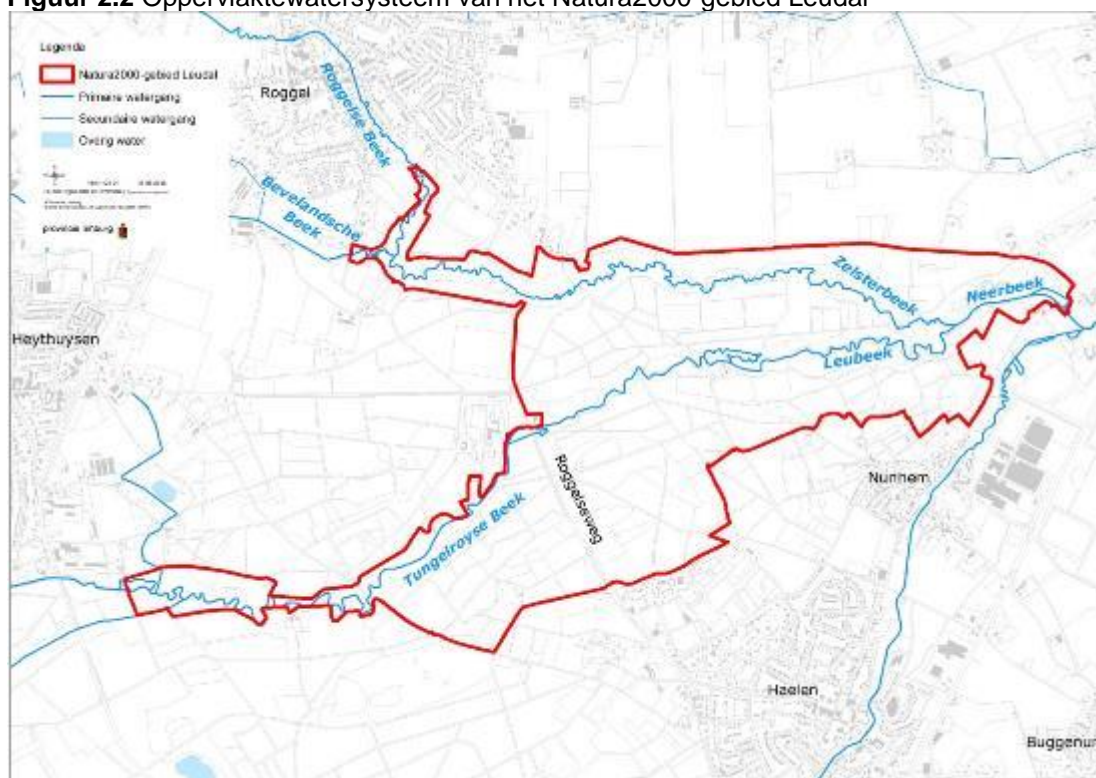
Het Leudal is een waardevol beekdallandschap. De kern van het Natura 2000-gebied wordt gevormd door een beekdalcomplex met twee beken, de Tungelroysebeek/Leubeek en de Roggelsebeek/Zelsterbeek. De beken zijn diep ingesneden in het landschap en kennen daardoor veel hoogteverschillen. Er is een grote diversiteit aan habitats ontstaan waarvan een deel behoort tot de beschermde habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen als Natura 2000 gebied. Zo liggen direct langs de beken vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) en blauwgrasland, op de flanken van de beekdalen eiken-haagbeukenbossen en beuken-eikenbossen met hulst en op de terrassen oude eikenbossen. De beken zelf zijn een levensgemeenschap van waterplanten en het leefgebied van vissen en de bever. Het gebied heeft een hoge recreatieve waarde (in 2016 ruim 200.000 Nederlandse bezoekers) en is ook cultuurhistorisch interessant door de aanwezigheid van onder andere twee watermolens. De belangrijkste toponiemen in het Natura 2000 gebied zijn weergegeven in figuur 2.1.

Figuur 2.1. Toponiemen in het Leudal.



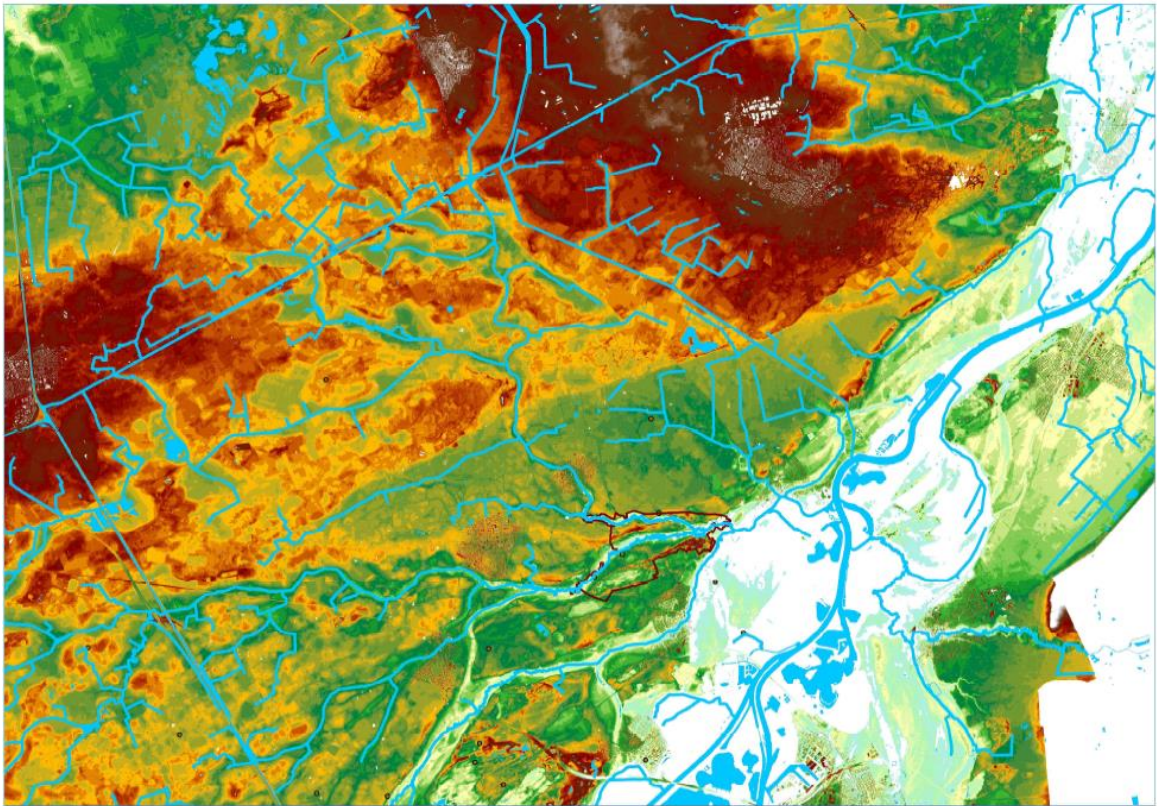
In dit synthesesdocument worden de lokale benamingen voor de beken gebruikt om zo de specifieke gedeelten aan te duiden van beektrajecten binnen de Natura 2000-begrenzing. De lokale benaming van de Tungelroysebeek stroomafwaarts van de Roggelseweg is Leubeek; de Roggelsebeek stroomafwaarts van de Weierse brug (ter hoogte van Roggelseweg) wordt Zelsterbeek genoemd. De twee beken Leubeek en Zelsterbeek komen in het Natura 2000-gebied Leudal samen tot de Neerbeek. Deze komt uit in de Haelensebeek, die even stroomafwaarts van het Natura 2000-gebied uitmondt in de Maas. Ten zuiden van Roggel mondt de Bevelandse Beek in de Roggelsebeek uit (zie figuur 2.2 Oppervlaktewatersysteem). De Roggelsebeek stroomt onder vrij verval tot aan de samenkomst met de Leubeek door het Leudal.

Figuur 2.2 Oppervlaktewatersysteem van het Natura2000-gebied Leudal



De Tungefroisebeek begint in België ten westen van het Kanaal Wessen-Nederweert. Het stroomgebied van deze beek heeft een oppervlakte van 30.000 ha. Daarvan ligt 3.000 ha op Belgisch grondgebied op het Kempisch Plateau. De Roggelsebeek, die zijn oorsprong vindt in het zuidelijk Peelgebied, wordt zo genoemd vanaf het punt waar deze waterloop ten zuidoosten van de Noordervaart verder loopt. Het grootste deel van het stroomgebied van beide beken bevindt zich dus bovenstrooms van het Natura 2000-gebied. Het Leudal vormt een deel van het afvoergebied van beide beken (zie figuur 2.3). De Roggelsebeek/Zelsterbeek voegt zich bij de Tungefroise beek/Leubeek waarbij de Neerbeek ontstaat. Deze mondt, inmiddels ook aangevuld door de Haelensebeek, bij Klein Hanssum uit in de Maas.

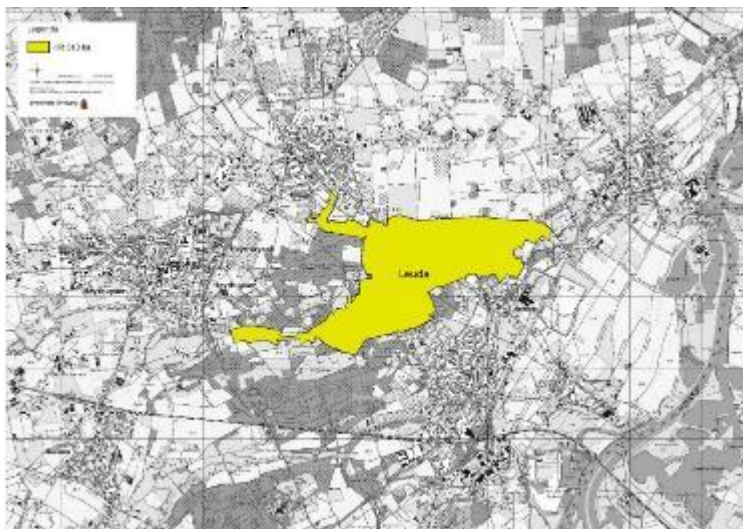
Figuur 2.3. Stroomgebied Tungelroyse beek en Roggelsebeek. Zwart omlijnd Natura 2000-gebied .



2.1. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving

Het Natura 2000-gebied ligt in Midden-Limburg in de gemeente Leudal, tussen de dorpen Haelen, Nunhem, Roggel en Heythuysen. Het heeft een oppervlakte van 340 hectare en maakt deel uit van het grotere natuurgebied het Leudal. Een groot deel hiervan (235 ha) is in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer (SBB). In het terreinbeheer van SBB ligt het accent voor het Natura 2000-gebied Leudal op een zo natuurlijk mogelijk beheer (d.w.z. waar mogelijk “niets doen”) dan wel op multifunctioneel bos met productiebeheer, met tevens aandacht voor cultuurhistorische en recreatieve waarden. Ten behoeve van de rust voor de bever is een recreatiezonering ingesteld. Ongeveer 85 ha van de bossen is particulier eigendom, waarbij een deel wordt beheerd als productiebos (naaldhout) en een deel als natuurlijk bos. Daarnaast liggen er nog een aantal landbouwenclaves in particulier eigendom. De gemeente Leudal heeft eveneens een aantal percelen in eigendom en beheer. De 2 hoofdbeken zijn voor een groot deel in eigendom en beheer van Waterschap Limburg, evenals wat kleine stukjes aangrenzende grond en de zandvang.

Figuur 2.4. a) Ligging en b) begrenzing Natura 2000-gebied Leudal



2.2. Beknopt overzicht historie

De van oudsher in natuurlijke staat verkeerde gronden in het Leudal zijn sinds de middeleeuwen gaandeweg steeds meer ontgonnen. Er is daardoor veel veranderd in het landschap, beken werden genormaliseerd, bossen werden eerst omgevormd naar heide en vervolgens weer in productiebos omgezet. Het historische dekzandlandschap bestond uit een patroon van uitgestoven laagten en opgestoven hoogten in de vorm van dekzandruggen. De oorsprong van dit patroon ligt in de laatste IJstijd toen jong dekzand werd afgezet op de in de periode daarvóór gesedimenteerde dikkere pakketten oud dekzand. In de uitgestoven laagten vormden zich na de laatste ijstijd ca. 10.000 jaar geleden op vochtige plekken vennen. De hoogste terreindelen liggen in het gebied waar de Leubeek en de Zelsterbeek samenvloeien. Onder invloed van de mens vonden door ontbossing en het steken van heideplaggen ook later nog zandverstuivingen plaats. Met name het landschap ten westen van Nunhem lijkt door het vele reliëf om die reden op een stuifzandlandschap.

Het oude landbouwkundige gebruik van de zandgronden op de hoger gelegen terrassen door potstalbemesting bestond eruit dat heideplaggen werden opgebracht en de ontgonnen en in productie genomen zandgronden steeds voedselrijker werden. Door langdurige bemesting (mest verrijkt met heideplaggen), soms eeuwen lang, werden deze gronden opgehoogd en zijn bolvormige akkercomplexen ontstaan. Deze enkeerdgronden komen op een aantal plaatsen voor, met name direct rond de dorpen Roggel, Haelen en Heythuysen. Op plekken in de beekdalen met stagnerend grond- en oppervlaktewater of waar kwelwater voorkwam heeft veenvorming plaatsgevonden. De hoger gelegen leemarme en fijne zandgronden zijn nooit in landbouwkundig gebruik geweest en zijn begroeid geraakt met bos. In de middeleeuwen werden de bossen voor het grootste deel gekapt voor de bouw van huizen en boerderijen of voor gebruik als brandhout. Er resteerde toen een grote oppervlakte aan heide en hakhout. Sinds die tijd (aan het eind van de 19^{de} eeuw) is de oppervlakte bos aanzienlijk toegenomen. Er komt in het Leudal vrij veel bos voor met een leeftijd van 100-150 jaar. De meeste aangeplante naaldbossen bestaan uit Grove den en Corsicaanse den die in de tijd van de mijnbouw in Zuid-Limburg en België zijn aangeplant. Eenvormige naaldhoutbossen komen steeds minder voor en zijn steeds meer omgevormd naar loofbos of naar gemengde bostypen. Fijnspaar, Douglas en Lariks komen in het Leudal maar sporadisch voor.

De van nature thuishorende bossen op de zandgronden, eiken-berkenbossen, werden halverwege de vorige eeuw vooral geëxploiteerd als hakhout. Het hout werd gebruikt voor gebruik in kachel of bakhuizen en als geriefhout. Spaartelgen of overstaanders werden gespaard om als dik zaaghout te dienen. De hakhoutcultuur werd gestaakt toen overgeschakeld werd op gas als brandstof in 1959.

Bosexploitatie in de beekdalen op natte grond ging gepaard met de aanleg van rabatten, een stelsel van vrij ondiepe en parallel aan elkaar gelegen greppels om water af te voeren naar bijvoorbeeld een beek. De tussengelegen grond werd opgehoogd en daar werden bomen geplant voor de houtoogst. Ook op andere manieren werden natte gebieden ontwaterd. Afvoerloze laagtes zoals het Langven en de Eulder werden met greppels aangesloten op de Leubeek en afgewaterd. Deze afwateringsstelsels zijn intact gebleven na de drooglegging en hebben tegenwoordig alleen nog een cultuurhistorische betekenis.

In het Ghoorbos waren de daar gelegen oude meanders, tegenwoordig afgesneden van de hoofdbeek, de Neerbeek, nog aanwezig aan het eind van de 18^e eeuw. Door het ontbreken van stroming en het jaarlijks ophopen van bladafval is het water voedselrijker geworden. Een exoot als dwergkroos profiteert hiervan en er is een vrijwel dode plas water ontstaan. Begin 19^{de} eeuw was bijna de helft van het Leudal begroeid met bos. Dit is overwegend loofbos geweest met een groot aandeel

hakhout. Het andere deel bestond uit in natuurlijke staat verkeerde grond, heide met opslag van struwelen.

De graslanden in de beekdalen werden vroeger bemest door jaarlijkse overstromingen van de beken waarbij slib werd afgezet. Een goed voorbeeld hiervan is het orchideeënrijke veldrusschraalland dat kwalificeert als blauwgrasland benedenstrooms van de St. Elisabethmolen. Deze graslanden werden gebruikt voor beweiding door vee en als hooiland. De grondwaterstanden waren in die tijd aanzienlijk hoger dan tegenwoordig. Door drinkwaterwinning, peilverlaging van het grondwater voor de landbouw en de aanleg van het Lateraal Kanaal (1972) zijn de grondwaterstanden in de vorige eeuw tot wel 0,5 m gedaald. De hoger gelegen gronden zijn van oudsher als akkerbouw in gebruik geweest. Bemesting vond plaats via de heideplaggen die verrijkt waren met de mest van schapen en runderen. De heidepercelen verschraalden daardoor en veranderden in schraalgraslanden. Met de uitvinding van kunstmest in de 19^e eeuw werden andere gebruiksvormen van grasland geïntroduceerd omdat mest geen beperkende factor meer vormde voor het behalen van hoge opbrengsten. Hooilanden in de beekdalen raakten in onbruik en veranderden in elzen- en wilgenbossen. Deze werden nog tot na WO-II als hakhoutbos geëxploiteerd. Het areaal hooi- en weiland nam daardoor aanzienlijk af. De drogere gronden met heide en schraalland werden grotendeels omgezet naar dennenbos voor de mijnbouw of ontgonnen tot akkers. Van de heide in het Leudal resteert nu nog maar een 15-tal hectaren. Buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied ligt de Nieuwe Heide, een voorbeeld van een voormalig landbouwgebied dat door verwijdering van de bouwvoor is omgevormd naar een heideterrein. Andere voorbeelden van herstelprojecten om heidevegetaties te ontwikkelen liggen in de westelijke helft van het Leudal rondom het Langven, Bosvennen en bij de grafheuvels aan de Busjop. Deze heidevegetaties staan via open corridors in verbinding met elkaar. Hierin komt een oorspronkelijke gradiënt die aanwezig was van het beekdal naar de hoger gelegen heideontginningsterreinen tot uiting die op meer plekken aanwezig was. Stuiwandgebieden zijn na de ontginning van de voormalige heidegebieden nagenoeg verdwenen op kleine relictten van enkele ares na. In de marge van venherstelprojecten is op de overgang van de vennen naar droge heide nog natte heide te vinden.

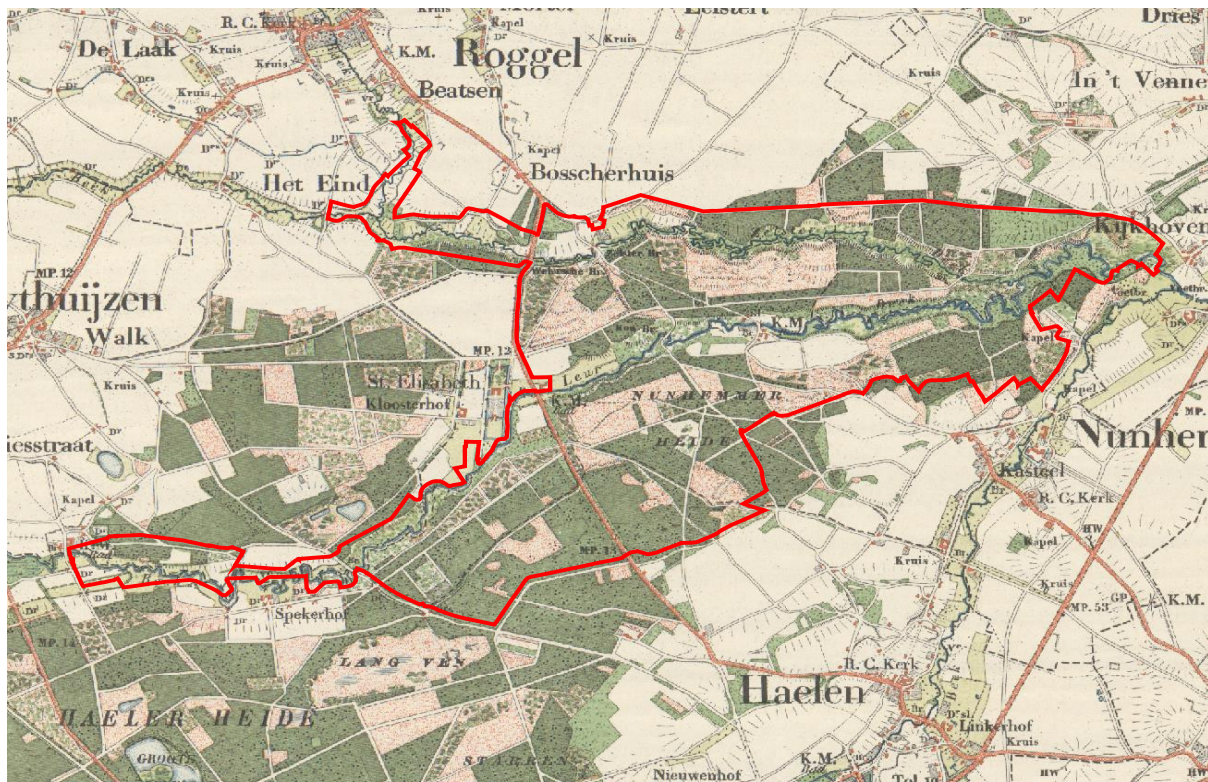
Verspreid door het gebied liggen drogere schraalgraslanden zoals bij de Busjop, de Heimert en Kloosterhof. Hiervan zijn ook goede voorbeelden te vinden bij het Speckerven en de recent in ontwikkeling gebrachte percelen langs de Speckerweg. Dit zijn restanten van de voorheen in natuurlijke staat verkeerde gronden die begroeid waren met heide en/of schraalgrasland. Deze percelen kenden in de tweede helft van de 20^e eeuw veelal een intensief agrarisch gebruik. Na beëindiging van deze teelten zijn deze verschraald door de vermeste bouwvoor af te voeren.

De huidige vennen in het Leudal zijn uitgeveende heideveentjes die na de vervening resteerden als open wateren. Vennen werden voorheen gebruikt als karpervijver of wasplaats voor schapenwol. Ook zijn veel vennen gedempt of ze zijn door daling van het grondwater in de 20^{ste} eeuw droog gevallen waardoor er geen sprake meer kon zijn van spontaan herstel van veenvormende processen. Herstelprojecten zijn vanaf de jaren negentig van de vorige eeuw uitgevoerd aan het Speckerven, Langven, Houterven, Bosvennen en de Busjop. Enkelen hebben nog steeds een voedselrijk karakter. Het Speckerven, Langven en Bosvennen zijn voorbeelden van zwakgebufferde vennen.

De beken in het Leudal hebben het karakter van een middenloop waar allerlei zijbeekjes op uitkomen. De kwaliteit van het oppervlaktewater heeft in dit type beken een voedselrijker karakter dan in de bovenloop. Bij de zandvang bij Kinkhoven waar de Haelense beek zich voegt bij de Leubeek in de Neerbeek is sprake van een benedenloopkarakter tot aan het mondingsgebied bij de Maas. De oude meanders zijn in dit deel in het Ghoorbos in de loop der tijden afgesneden van de hoofdstroom en in

die delen verzamelt zich kwelwater dat een voedselarm karakter heeft. In het gebied kwamen voorheen veel poelen voor die als drinkplaats voor vee gebruikt werden. Veel hiervan zijn gedempt. De Duvelskoel is een van de laatste oorspronkelijke weidepoelen die nog bestaat. Er bestaan nog een 40-tal poelen en vennen in het hele Leudal. Hiervan liggen een 10-tal poelen en het Nunhems ven binnen de Natura 2000 begrenzing.

Figuur 2.5. Het Leudal uit de Bonnebladen (Chromotopografische Kaart des Rijks) omstreeks 1900. De oude meanders in het Ghoorbos zijn nog zichtbaar en de Neerbeek en zandvang bij Kinkhoven waren er nog niet. Het Leudal was toen al grotendeels bebost maar veel opener dan nu door de aanwezigheid van grotere (half)openheideterreinen. In de Nunhemmerheide was nog heide te vinden. Aan de noordzijde was het landschap veel kleinschaliger dan tegenwoordig met bosjes en landschapselementen.



2.3. Geologie en geomorfologie

Het Leudal ligt in een geologisch dalingsgebied, de Roerdalslenk. Aan de noordkant wordt deze begrensd door de Peelrandbreuk, aan de zuidkant door de Feldbissbreuk. Het Leudal ligt net ten zuiden van de Peelrandbreuk. Deze breuken hebben veel invloed op de waterhuishouding in het Leudal. In het Vroeg-Pleistoceen (2,4 miljoen jaar geleden) stroomde de Rijn door de Roerdalslenk richting Noordzee. Van de Maas zoals wij die nu kennen was toen nog geen sprake. Als gevolg van verandering van de aardkorst (tektoniek) heeft de Rijn zich naar het oosten verplaatst. De voorloper van de Maas stroomde aanvankelijk ook door de Roerdalslenk in noordwestelijke richting naar de Rijn, maar door tektoniek is ook de ligging hiervan in oostelijke richting verplaatst (in de richting van het huidige Maasdal). Als gevolg van een verder dalende Roerdalslenk is er een dik pakket zand en grind van Rijn en Maas afgezet (Berendsen, 2005).

Tegenwoordig ligt de Maas ten oosten van het Leudal, maar deze heeft in het verleden dus veel verder westelijk gestroomd en dikke grindpakketten en grof zand afgezet en ook leem achtergelaten

tijdens overstromingen en in binnenbochten. Tegelijk heeft de Maas eigen afzettingen en andere afzettingen doorsneden en verspoeld. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Beegden en zijn in de ondergrond aanwezig tussen ongeveer 20 en 5 m +NAP, tussen 0 en ongeveer 5 m -mv. De huidige Maas ligt in het zogenaamde Laagterras dat relatief diep is ingesneden ten opzichte van de omgeving. Het Leudal bevindt zich op het Middenteras en ondervindt een significante drainerende invloed van de Maas. De hoogte ten noordwesten van de Zelsterbeek wordt verondersteld een hoog Maasterras te zijn.

In de slenk is de geologische opbouw als volgt (zie figuur 2.6):

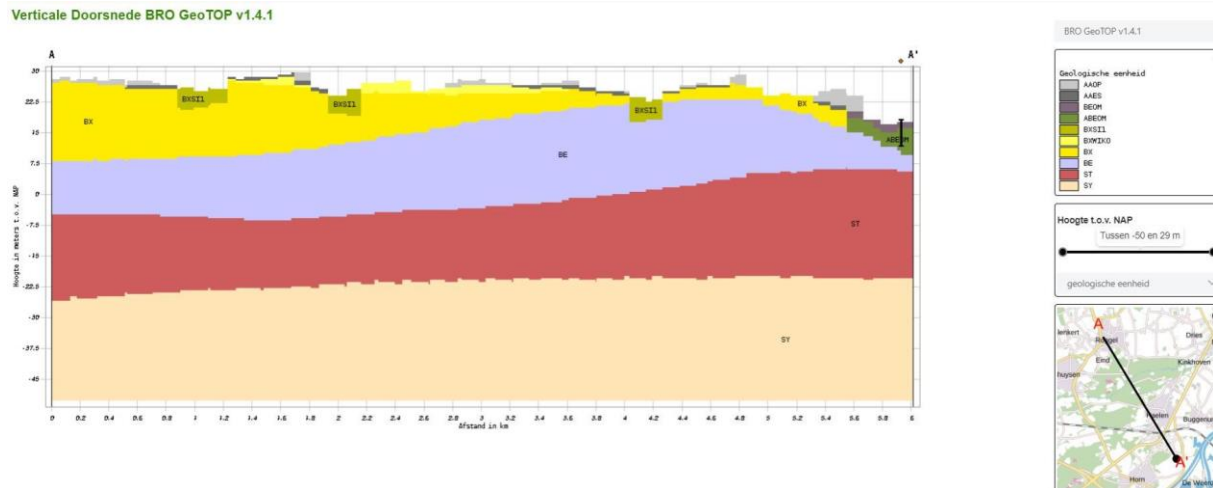
- De Formatie van Stramproy bestaat voornamelijk uit windafzettingen, over het algemeen matig tot fijn grof zand en in mindere mate klei. Aan de oostzijde van het Leudal ontbreken deze, maar naar het zuidwesten komen nog kleipakketten voor uit deze Formatie, die in dikte variëren van minder dan één meter tot enkele meters.
- Op dit pakket liggen de Rijn-afzettingen van de Formatie van Sterksel, voornamelijk matig grof tot zeer grof grindhoudend zand. In de omgeving van het Leudal zijn deze ongeveer 15 m dik, met voorkomen van een dunne kleilaag.
- Formatie van Beegden: afzettingen van zand en grind door de Maas
- Formatie van Boxtel: jonge formatie ontstaan in Laat Pleistoceen en Holoceen. Bestaat uit dekzanden en stuifzanden. Inclusief het Laagpakket van Singgraven bestaande uit afzettingen van beken. Afzettingen in zone langs beken met humusrijk grind, zand, klei en leem. Op locaties langs de beek waar moerassen ontstonden vond veenvorming plaats .

Figuur 2.6 toont een dwarsdoorsnede met meer detail van de geologie van noord naar zuid door het Leudal. Daarin is, op een diepte variërend van ongeveer 140-60 m -NAP, de dikke scheidende kleilaag uit de Kiezeloöliet Formatie duidelijk zichtbaar. Deze heeft in de Roerdalslenk een sterk grondwaterkerende werking naar de diepere ondergrond. Daarboven bevinden zich in delen van het gebied nog dunnere slecht doorlatende lagen van enkele meters dikte van de Formaties van Waalre, Stramproy, Beegden en in mindere mate de Formatie van Boxtel en Holoceen afzettingen (Sweco, 2018). De dekzandlagen (geel in figuur 2.6) zijn goed waterdoorlatend.

Direct onder maaiveld bevinden zich Pleistocene (dekzand)afzettingen van de Formatie van Boxtel in een laag met een dikte van 5-20 meter. Deze Formatie bestaat uit fijne, vaak leemhoudende zanden met tussenliggende slecht doorlatende leem- en kleilagen, waaronder Brabantleem. Lokaal in de beekdalen komen ook Holoceen afzettingen voor (zand, leem en klei afgezet door de beken en veen; dit is het Laagpakket van Singgraven). In de beekdalen liggen de slecht doorlatende grondsoorten op een diepte variërend van direct aan maaiveld tot 8,40 -mv.

Figuur 2.6 Dwarsdoorsnede van west naar oost door het Leudal (bron:GEOTOP).

In geel zijn de goed waterdoorlatende waterdoorlatende afzettingen weergegeven. De exacte omschrijving van de legendaenheden en codes is te vinden op www.dinoloket.nl.



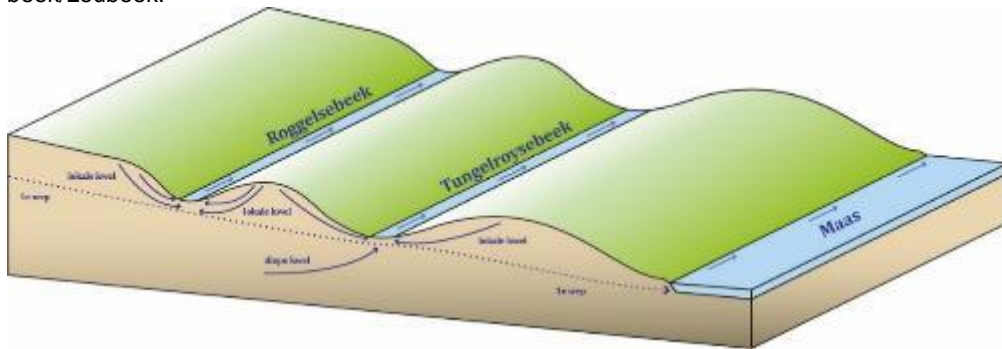
Het dekzandlandschap in zijn huidige vorm is dus ontstaan door wind en water op een ondergrond van Maasterras. In droge perioden was op de terrassen veel materiaal aanwezig dat verstuiven kon, waardoor zich zandduinen en uitblaas-laagtes vormden. Bij grote hoeveelheden smeltwater werden deze duinvormen weer geërodeerd en vervormd. Op deze manier zijn de ruggen en het dekzandrelief langs de beekdalen ontstaan. Na de laatste ijstijd is het gebied door het warmer en vochtiger wordende klimaat begroeid geraakt met bos, dat echter periodiek sterk in oppervlakte afnam door overexploitatie. Vooral in de bronstijd (3000 – 800 voor Christus) was dat het geval. Daardoor verstoven delen van het gebied opnieuw.

De geomorfologische kaart (zie figuur 2.8) van het Leudal geeft een beeld van de reliëfvormen en de processen die daaraan ten grondslag hebben gelegen. De hoogteverschillen tussen de maasterrassen en het huidige Maasdal zijn groot. De hoogtekaart van het Leudal (zie figuur 2.9) toont de grote hoogteverschillen in het gebied zelf. Het hoogteverschil tussen de dekzandruggen en de ingesneden beekdalen is circa 10 meter. Ook binnen de dekzandruggen kunnen aanzienlijke hoogteverschillen optreden. Het maaiveldrelief wordt sterk bepaald door dekzandruggen en in het landschap insnijdende en meanderende beken. In de uitgestoven laagten zijn vennen ontstaan.

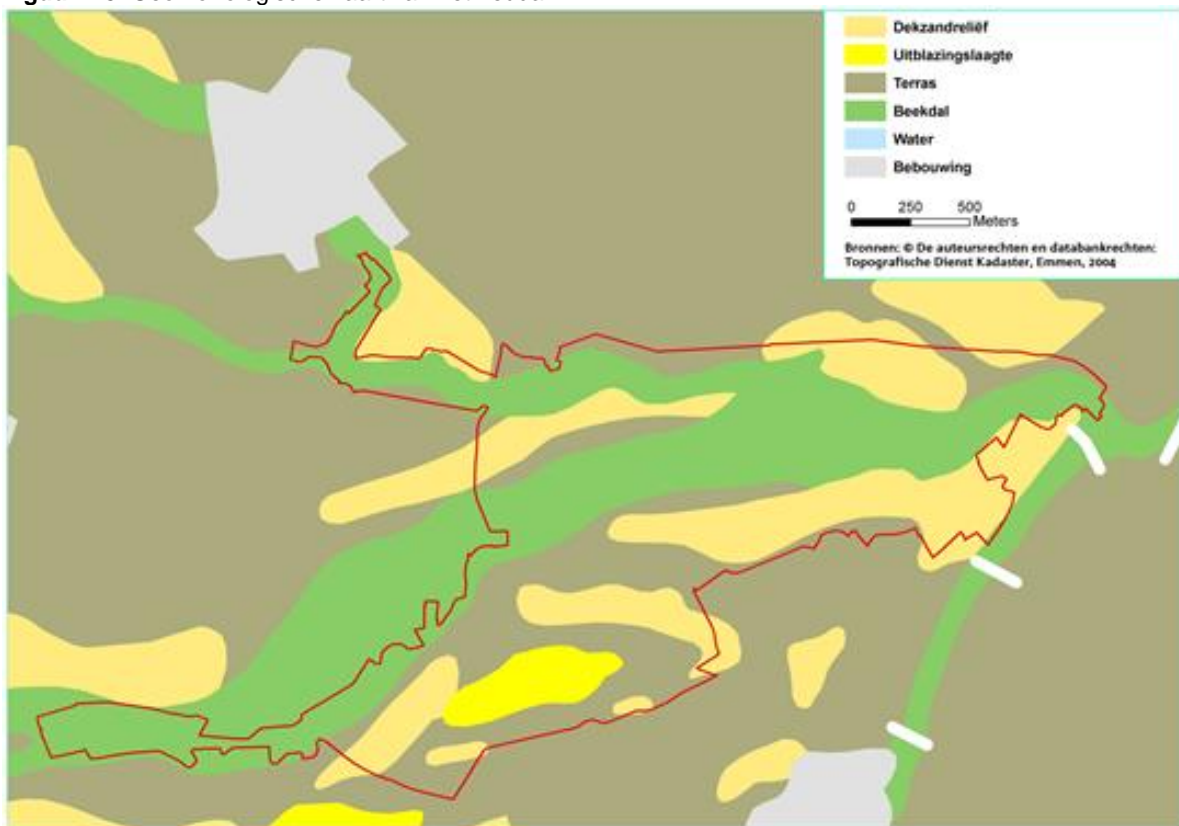
Geohydrologische opbouw ondergrond

Voor het Leudal is vooral de waterbeweging in het bovenste deel van de bovenste grondlaag - het 1^e watervoerend pakket (wvp) - van belang. In dit pakket stroomt het grondwater van noordwest naar zuidoost richting Maas. De beken in het Leudal stromen van west naar oost richting Maas. Ze worden gevoed door lokaal grondwater en lokaal snijden ze ook het 1^e watervoerend pakket aan (zie figuur 2.7). Hier komt het beekwater in contact met grondwater uit het 1^e watervoerend pakket.

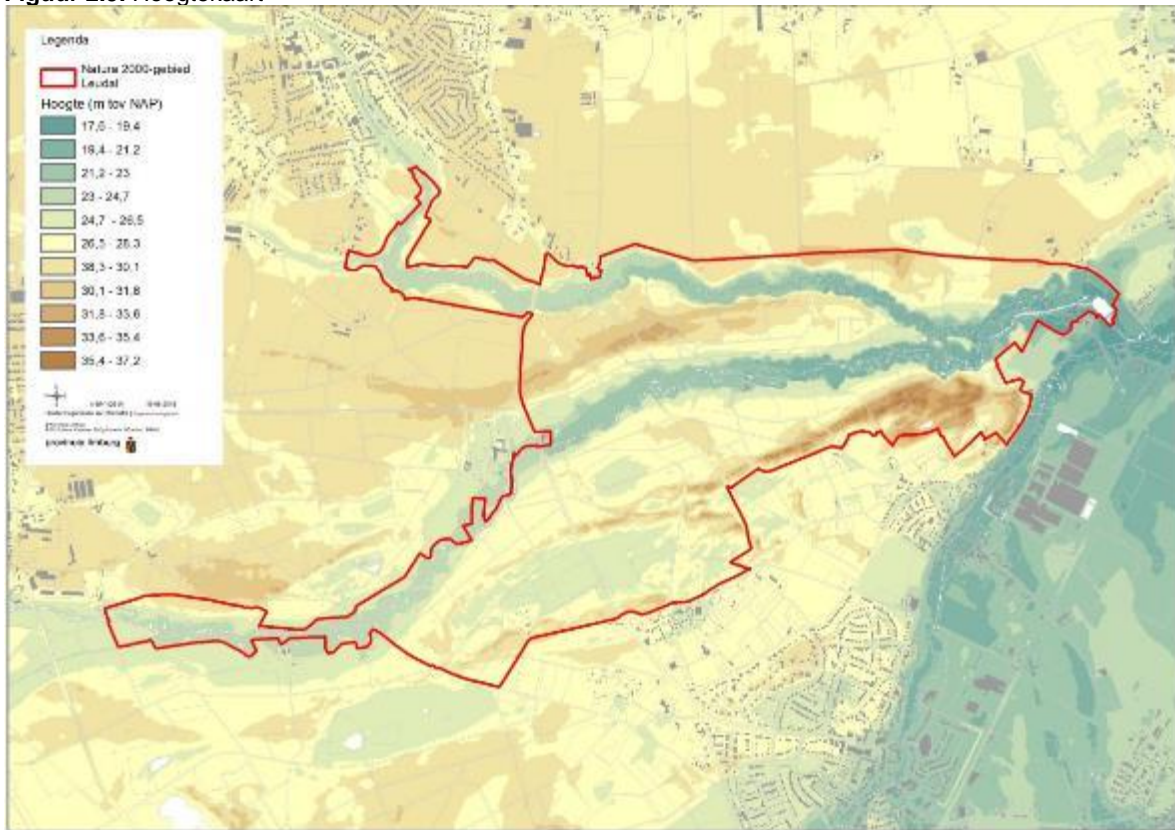
Figuur 2.7 Schematische weergave stroming grondwater t.o.v. de Roggelsebeek/Zelsterbeek en Tengelroyse beek/Leubeek.



Figuur 2.8. Geomorfologische kaart van het Leudal



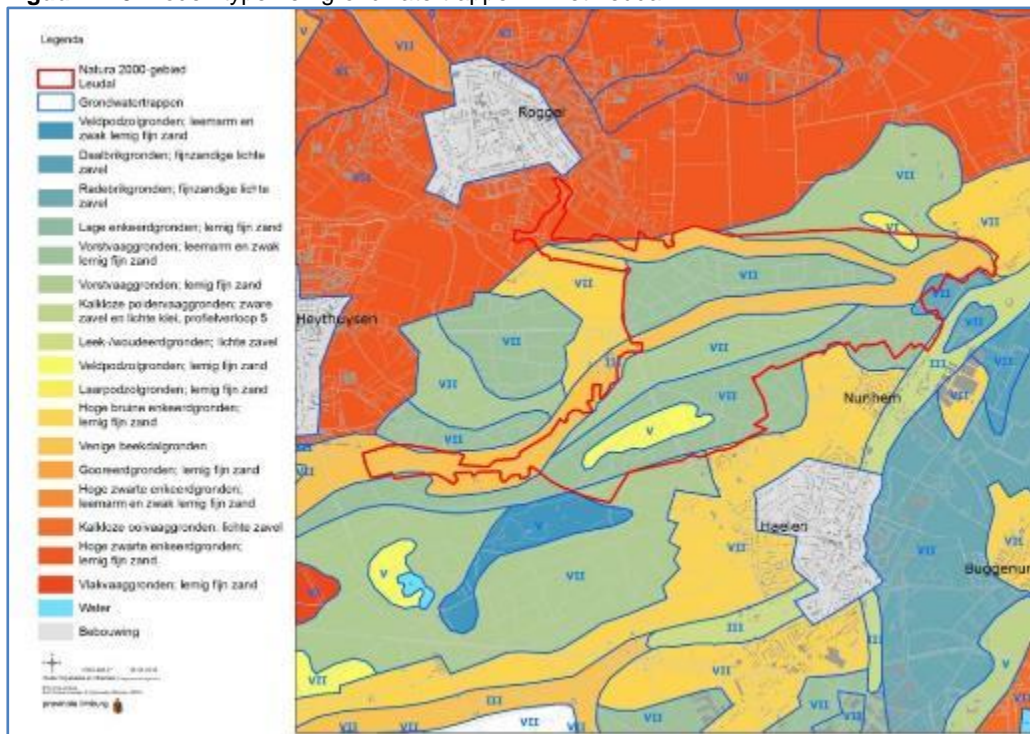
Figuur 2.9. Hoogtekaart



2.4. Bodem

De kern van het Natura 2000-gebied Leudal wordt zoals gezegd gevormd door een beekdallandschap met twee beken, de Tungelroysebeek/Leubeek en de Roggelsebeek/Zelsterbeek. Zowel in de hoge delen als de beekdalen bestaan de bovenste bodemlagen vooral uit fijn zand (zie figuur 2.10), die zowel leemarm als sterk lemig kunnen zijn. Slechts lokaal wordt in de beekdalen veen aangetroffen. De aan het beekdal grenzende hogere gronden bestaan uit sterk lemig fijn zand, leemarm zand en enkeerdgronden. In het oude dekzand komen leemlagen voor. Deze zijn vochtvasthoudend/kerend en kalkhoudend en zorgen voor meer buffering van het grondwater. Het voorkomen van Eikenhaagbeukenbos op de flanken van de beken in het Natura2000-gebied Leudal heeft een relatie met het voorkomen van deze leemlagen (zie paragraaf. 3.3.2). De Oude eikenbossen komen juist voor op de leemarme zandgronden in het gebied.

Figuur 2.10 Bodemtypen en grondwatertrappen in het Leudal



Grondwatertrap (cm-mv)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm. beneden maaiveld	< 40	< 40	< 40	> 40	< 40	40 – 80	80 - 140	> 140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm. beneden maaiveld	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120	> 160

2.5. Hydrologie

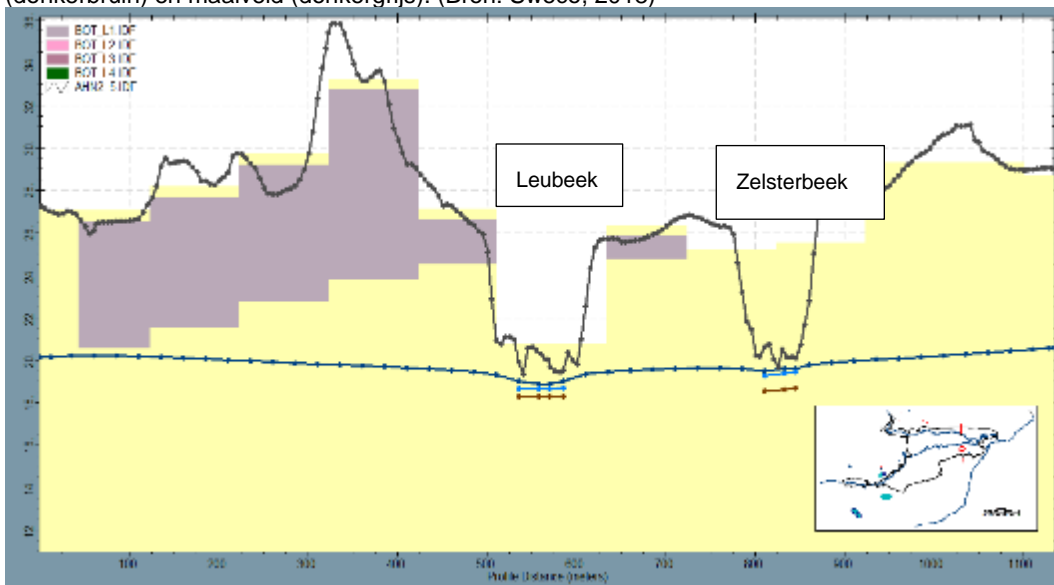
Grondwaterstanden

Door de hoogteverschillen in het Leudal zijn er grote verschillen in grondwaterstand. Samen met de verschillen in bodemopbouw zorgt dat voor een grote diversiteit in vegetatie (Staatsbosbeheer, 2002; KIWA Water Research/EGG-consult, 2007).

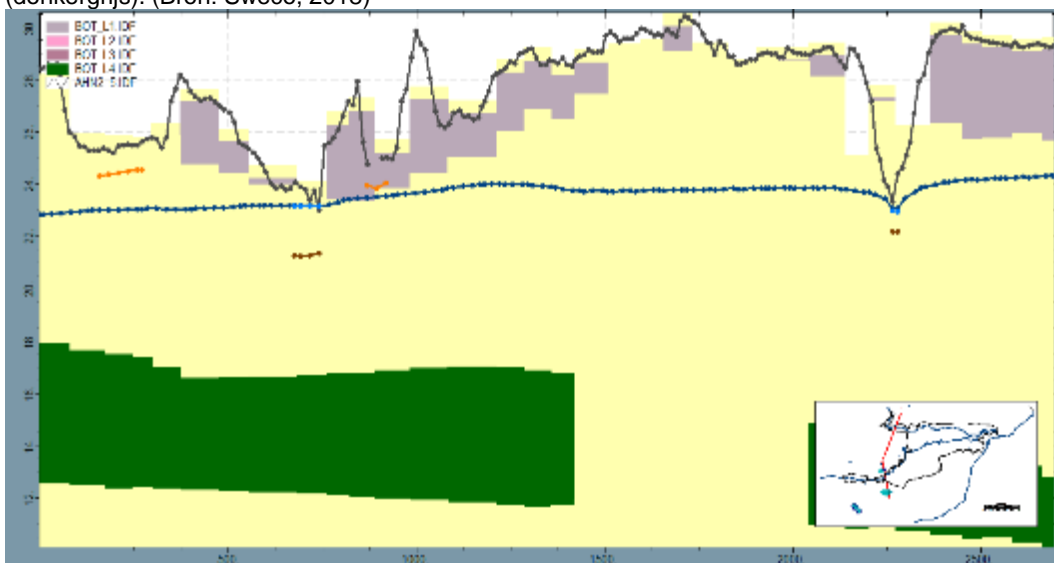
In de beekdalen worden grondwatertrappen III en plaatselijk I en II aangetroffen (zie figuur 2.10). Gt I onder andere bij de Weierse brug. Daar zit een veenlaag in de ondergrond, waardoor het grondwater niet wegzakt. Gt II vinden we in een smalle zone langs de beek. Dit betekent dat in de winter het grondwater tot aan het maaiveld kan komen en in de zomer wegzakt tot 50 tot 80 cm -mv. Op de hoge delen wordt een Gt VII aangetroffen. In de winter zit de grondwaterstand hier dieper dan 80 cm onder het maaiveld, in de zomer dieper dan 160 cm. Leemlagen kunnen lokaal voor natte plekken zorgen. Tevens komen er een aantal diffuse kwelzones voor in oude meanderbogen, in het beekdal van de Roggelsebeek/Zelsterbeek aan de zijde van het hoge achterland.

In een hydrologisch onderzoek in opdracht van de Provincie Limburg (Sweco, 2018) is berekend dat de twee beken in het Leudal een drainerende werking hebben op de grondwaterstand. Figuur 2.11 en 2.12 geven dit schematisch weer.

Figuur 2.11 Dwarsdoorsnede Zuid-Noord, door oost Leudal, door Tungelroyse beek/Leubeek en Roggelse beek/Zelsterbeek met freatische grondwaterstand (donkerblauwe lijn), beekpeil (lichtblauw), beekbodem (donkerbruin) en maaiveld (donkergrijs). (Bron: Sweco, 2018)



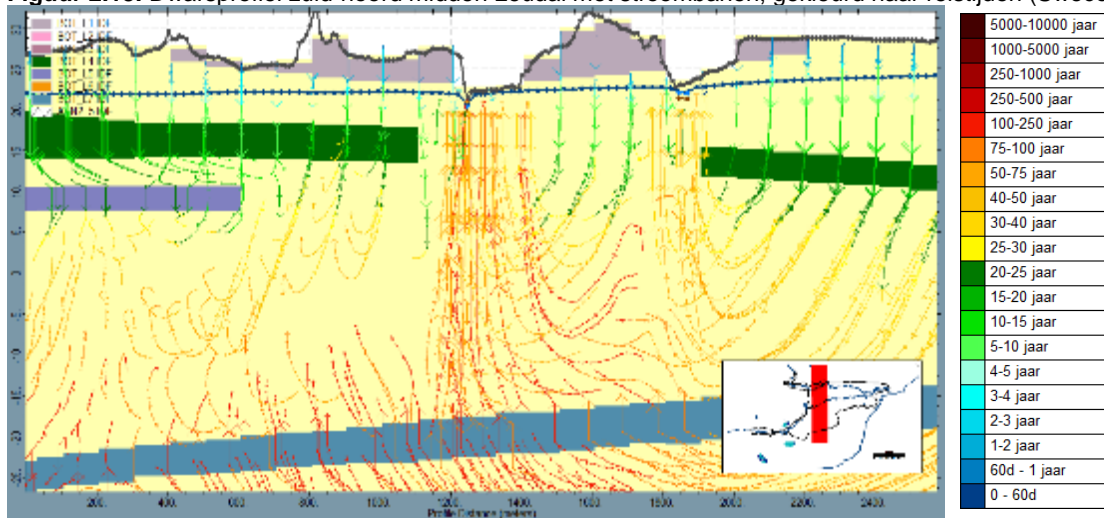
Figuur 2.12. Dwarsdoorsnede Zuid-Noord, westzijde Leudal met freatische grondwaterstand (donkerblauwe lijn), indicatie veenbodems (oranje, 1 m -mv), beekpeil (lichtblauw), beekbodem (donkerbruin) en maaiveld (donkergrijs). (Bron: Sweco, 2018)



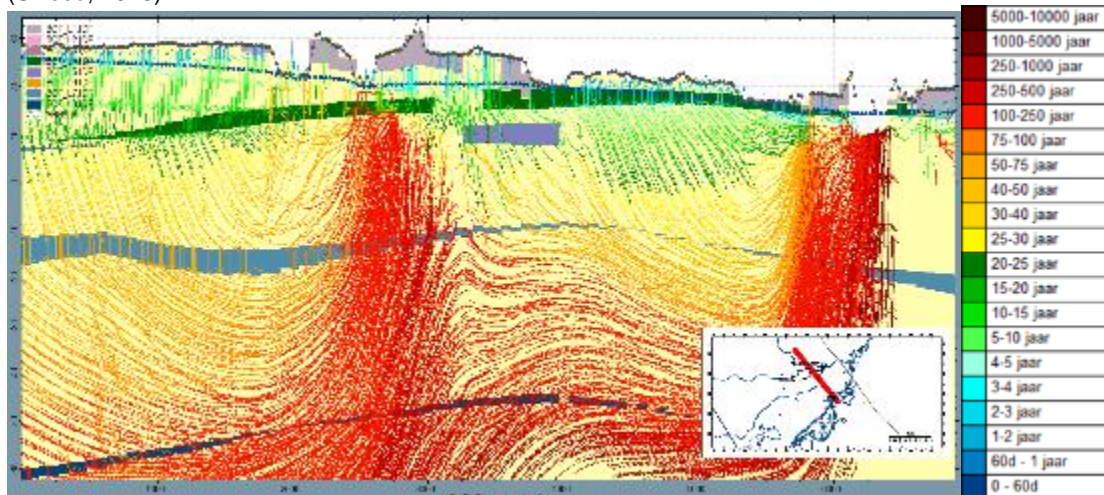
In figuur 2.13 is een dwarsdoorsnede te zien van zuid naar noord, door het midden van het Leudal, met stroombanen. Zichtbaar is dat de huidige stromingsrichting van het grondwater in de bovenste grondlagen (Holoceen, Boxtel en Beegden) vooral omlaag is gericht. Vanaf daar (Formatie van Beegden, groene vlakken) verandert de stromingsrichting van wegzijging naar kwel richting de beken.

In figuur 2.14 zijn de huidige stroombanen van noordwest richting zuidoost getoond, langs het Leudal en de Maas. Hierin is te zien dat de diepe kwel naar de beekdalen in het Leudal en Maas stroomt en tevens is de wegzijging op de hogere delen te zien.

Figuur 2.13. Dwarsprofiel zuid-noord midden Leudal met stroombanen, gekleurd naar reistijden (Sweco, 2018)



Figuur 2.14. Dwarsprofiel noordwest-zuidoost door Leudal en Maas met stroombanen, gekleurd naar reistijden (Sweco, 2018)



Uit waarnemingen van veranderingen in de vegetatie blijkt dat er in de periode 1962 en 2002 een grondwaterstandsval heeft plaatsgevonden (enkele decimeters) en dat de kwel is afgenomen. Op basis van grondwaterstandsmetingen kan geconcludeerd worden dat er sinds 1990 gemiddeld genomen geen sprake meer is van een verdere daling van de grondwaterstand.

Relevante veranderingen in het gebied

Ingrepen in geohydrologisch systeem

Het Leudal is een onderdeel van het terrassenlandschap dat de ondergrond vormt van het dekzandgebied. Het gebied ligt daarbij ten westen van de Maas op het middenterras, nabij de terrasrand naar het oostelijker gelegen jongste Maasterras. Op het terras zijn dekzanden afgezet met ruggen waarin leemlagen voorkomen. Het Leudal omvat een deel van deze dekzandruggen nabij de plaats waar de voornaamste beekstelsels van dit middenterras (de Tungelroyse beek en Roggelse beek) afwateren naar het lagere Maasterras. In het Leudal hebben deze beken zich diep in het dekzand ingesneden tot net onder het regionale grondwaterstandniveau (met hoogteverschil van circa 8 tot maximaal 10 meter van dalbodem tot bovenzijde beekdalflank). Dergelijke reliëfrijke beekdalen worden gekenmerkt door permanent optredende kwel met bronnen. Daarbij is er sprake van een gradiënt dwars op de in het gebied aanwezige beekdalen. In deze gradiënt bevinden zich op de beekdalflank het habitatype Eiken-haagbeukenbossen en lager gelegen het habitatype Vochtige alluviale bossen en in de beken zelf het habitatype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels). De plaats van de boshabitattypen in de gradiënt is gerelateerd aan de mate van invloed van het grondwater (m.b.t. vochttoestand en buffering) (DLG & SBB, 2015):

- Relevant voor de boshabitattypen is de lokale voeding vanuit de hogere delen naar de beekdalen. In de flanken van de beekinsnijdingen is er invloed van het freatisch grondwater, dat over de kalkrijke leemlagen, die in het dekzand voorkomen, afloopt en op de helling uittreedt, daarbij aangerijkt met bufferstoffen door leemlagen. Boven aan de gradiënt liggen droge bostypen (deels beuken-eikenbossen en oude eikenbossen) en heide en heischraal grasland maar ook gemengde bossen en naaldbossen, die deel uit maken van het inziggebied van lokaal grondwater. De landbouwgebieden buiten het natuurgebied maken tevens deel uit van het inziggebied.
- De regionale grondwaterstroom is in grote lijn van west naar oost. Deze komt tot uiting in de diepere delen van de beekdalen of in de beek zelf.
- In het beekdal is er naast invloed van grondwater ook invloed van periodieke overstroming met beekwater, dat afkomstig is uit een groot voedingsgebied van de Tungelroyse beek en Roggelse beek. Dit voedingsgebied, dat een groot deel van het Middenterras in de Roerdalslenk beslaat, ligt bovenstrooms van het Natura 2000-gebied.

Ingrepen in dit grotere systeem hebben geleid tot een daling van de grondwaterstand en een vermindering van kwel. Uit waarnemingen van veranderingen in de vegetatie blijkt dat er in de periode 1962 en 2002 een grondwaterstands daling heeft plaatsgevonden (enkele decimeters) en dat de kwel is afgenomen (Beheerplan Leudal 2018). Volgens het beheerplan heeft de grootste verdroging al vóór 1990 plaatsgevonden. Uit hydrologisch onderzoek in 2018 naar verdrogingsoorzaken in het Leudal (SWECO, 2018) blijkt dat verschillende factoren een rol spelen waaronder een steeds diepere insnijding van de beken, verdroging door bosaanplant, verdroging door lokale ontwatering (secundaire watergangen, greppels, rabatten), grondwateronttrekkingen en het verdrogend effect door de aanleg van het Lateraalkanaal in 1972. In de opeenvolgende vegetatiekarteringen is dit terug te zien. Het areaal Vochtig alluviaal bos is kleiner geworden. Het Eikenhaagbeukenbos op de helling is verdroogd.

In een vervolgstudie in 2021 is het bestaande stationaire grondwatermodel dat door SWECO is gebruikt doorontwikkeld naar een hydrologisch modelinstrumentarium dat geschikt is voor de onderbouwing van de Natura 2000 herstelmaatregelen (Haskoning, 2021). Daarnaast zijn de effecten van de huidige beregeningsonttrekkingen voor de landbouw op het grondwaterregime en het ecologisch doelbereik van de grondwaterafhankelijke habitatype gekwantificeerd. Hieruit blijkt dat de GVG door beregeningsonttrekkingen voor de landbouw binnen de grondwaterafhankelijke vegetatietypen maximaal 10 cm verlaagd wordt en de GLG maximaal 15-20 cm verlaagd wordt. Voor

het grootste deel van de vochtige alluviale bossen neemt daardoor het doelgat GVG tot 5 cm toe ten opzichte van de situatie zonder berekening. Voor de GLG neemt het doelgat toe tot meer dan 5 cm. Ook blijkt dat als gevolg van de huidige berekening uit grondwater door kwelvermindering zorgt voor substantiële aantasting van de standplaatscondities voor een groot deel van het areaal grondwaterafhankelijke habitattypen. Sommige delen stroomopwaarts van de Sint Elisabethsmolen en de bovenloop van de Zelsterbeek zijn zelfs totaal ongeschikt geworden doordat de standplaatscondities zwaar zijn aangetast. Uit het provinciale OGOR-meetnet blijkt deze negatieve beïnvloeding slechts voor 1 van de 4 OGOR-peilbuizen (Bijlage 11.7). Voor 3 van de 4 peilbuizen liggen de duurlijnen binnen de vereiste bandbreedte en wordt ook in de huidige situatie met berekening (en met de hierboven geschetste grondwaterverlagende ingrepen) voldaan aan de hydrologische standplaatsvereisten.

Verdroging zorgt ook voor afname van de basenvoorziening en toename van het nutriënteniveau van de bodem. Dit leidt tot verzuring en verzuiging en beïnvloedt daarmee ook via indirecte weg het ecologisch functioneren van het vochtige alluviaal bos. Door de verdroging vestigen zich ook steeds meer eiken in de alluviale bossen. De bladeren hiervan vormen een strooisellaag op de bodem die verzurend werkt, waardoor de vegetatiekwaliteit afneemt.

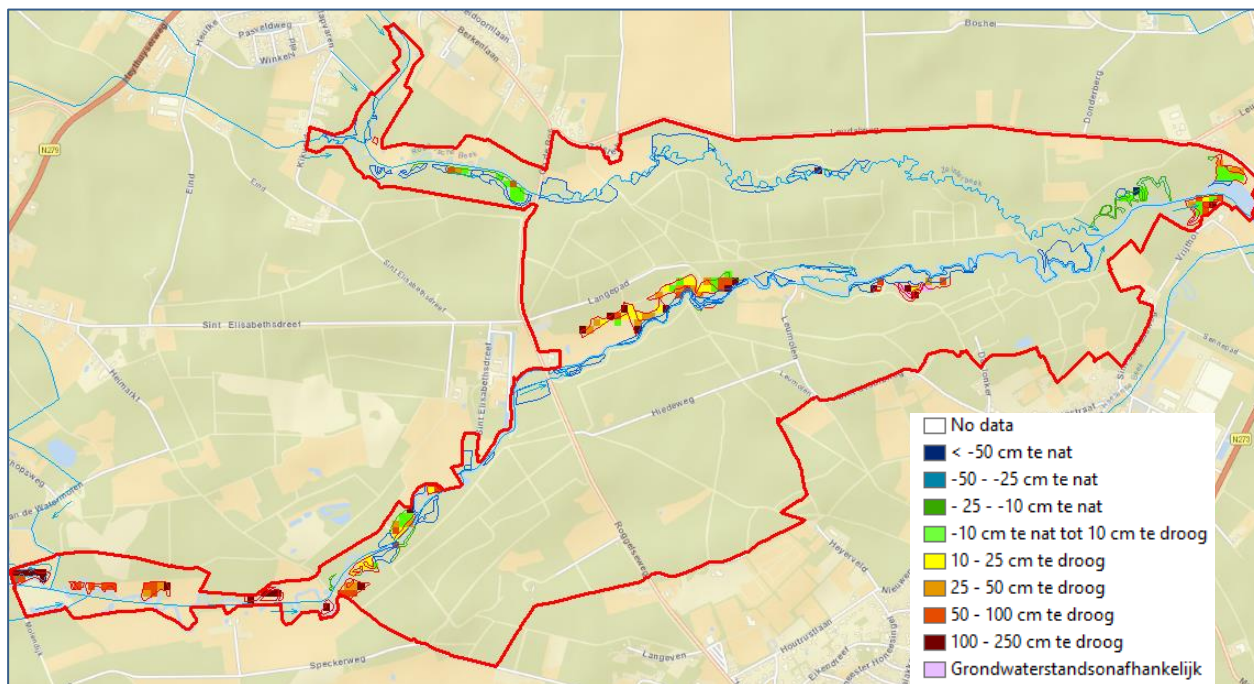
Verdroging levert ook eutrofiëring en verzuiging in de alluviale bossen op, omdat de organische bovenlaag deels mineraliseert (met name de veenbodems); dit is vooral in de broekbossen aan de orde, zoals bij de Roggelsebeek bij de Weiersbrug. Vanwege deze omstandigheden is herintroductie van hakhoutbeheer, waardoor open plekken zouden kunnen ontstaan voor voorjaarsflora, geen goede optie voor dit habitatype.

Ecologisch doelbereik in de huidige situatie

In de studie van Haskoning (2021) is voor de grondwaterafhankelijke habitattypen Vochtige alluviale bossen en Blauwgraslanden nader onderzocht wat het ecologisch doelbereik is in de huidige situatie, aan de hand van het berekende doelgat GVG en GLG in de huidige situatie. In grote lijnen komen de resultaten overeen met de uitkomsten van Limburgse Integrale Wateraanpak (LIWA) 2019. Hiermee kan de verdroging in het Natura 2000 gebied Leudal nauwkeuriger in beeld worden gebracht. Zie voor een verder gedetailleerde uitwerking bijlage 11.7.

Doelgat GVG

Figuur 2.15 geeft het berekende doelgat GVG weer voor de huidige situatie. In de kaart zijn alleen de vlakken met Elzenbroekbos (goed en matig ontwikkeld) en Blauwgrasland weergegeven. Voor wat betreft het Vogelkers-Essenbos wordt in de huidige situatie al voldaan aan de eisen ten aanzien van de GVG.



Figuur 2.15.: Doelgat GVG voor de grondwaterafhankelijke habitattypen Elzenbroekbos en Blauwgrasland binnen het Natura2000-gebied Leudal, huidige situatie

In het dal van de Zelsterbeek / Roggelse Beek wordt in de huidige situatie over het algemeen voldaan aan de eisen ten aanzien van de GVG. Het berekende doelgat GVG ligt over het algemeen in de klasse tussen -10 en +10 cm. Slechts op enkele plekken ligt de GVG in de huidige situatie tot circa 50 cm te diep.

In het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek stroomopwaarts van de Sint Elisabethsmolen ligt de GVG in de huidige situatie veelal te laag. Over grote delen bedraagt het doelgat GVG 25 tot 50 cm. Lokaal loopt dit op tot 50 cm tot zelfs meer dan 100 cm. Slechts in een enkel gebied wordt in de huidige situatie voldaan aan de eisen ten aanzien van de GVG (doelgat GVG tussen -10 en +10 cm).

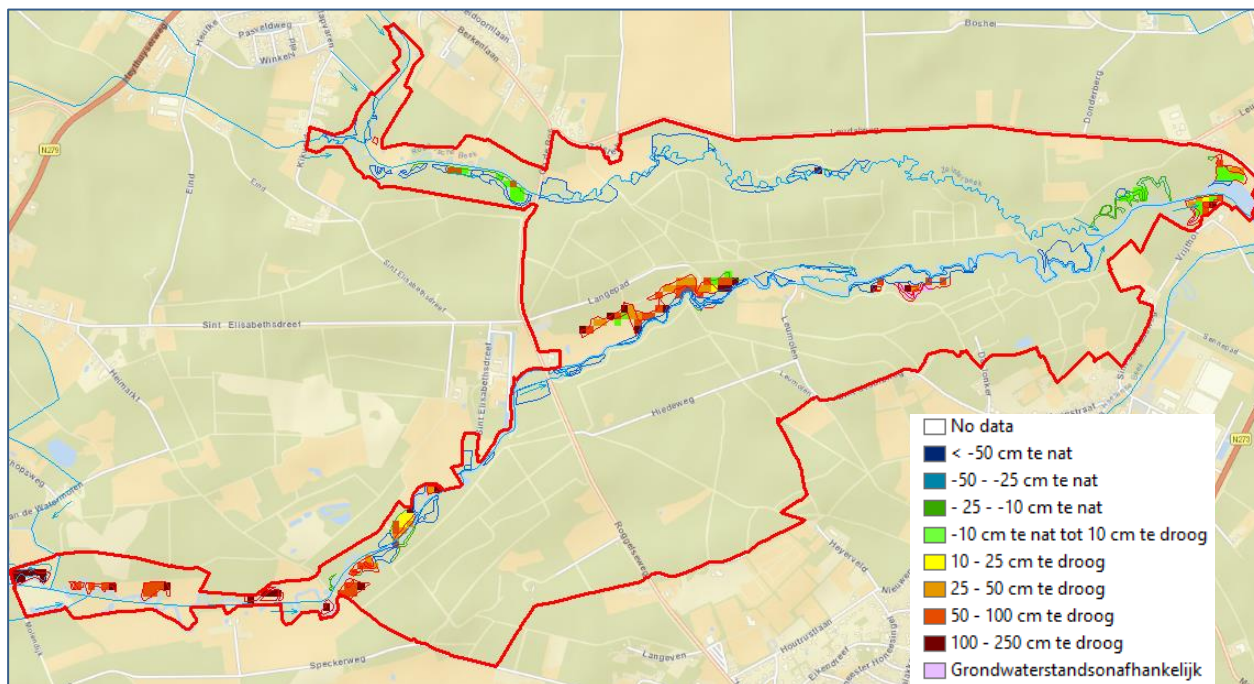
In het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek tussen beide watermolens is het beeld wisselend. Over ongeveer 20 à 30 % van het areaal wordt in de huidige situatie voldaan aan de eisen ten aanzien van de GVG (doelgat GVG tussen -10 en +10 cm). Op andere plaatsen ligt de GVG duidelijk te laag en varieert het doelgat GVG in het algemeen tussen 10 en 50 cm. Op enkele plekken bedraagt het berekende doelgat GVG zelfs meer dan 100 cm.

In het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek stroomafwaarts van de Sint Ursulamolen ligt de GVG in de huidige situatie veelal te laag. Het doelgat GVG varieert hier tussen 25 cm en lokaal zelfs meer dan 100 cm.

In het dal van de Neerbeek wordt in de huidige situatie over ongeveer 70 tot 80% van het areaal voldaan aan de eisen ten aanzien van de GVG. Het berekende doelgat GVG ligt hier in de klasse tussen -10 en +10 cm. Verder van de beek af loopt het doelgat GVG op, tot maximaal ongeveer 50 cm.

Doelgat GLG

Figuur 2.16. geeft het berekende doelgat GLG weer voor de huidige situatie. In de kaart zijn alleen de vlakken met Elzenbroekbos (goed en matig ontwikkeld) en Blauwgrasland weergegeven. Voor wat betreft het Vogelkers-Essenbos gelden geen eisen ten aanzien van de GLG.



Figuur 2.16.: Doelgat GLG voor de grondwaterafhankelijke habitattypen Elzenbroekbos en Blauwgrasland binnen het Natura2000-gebied Leudal, huidige situatie

In het dal van de Zelsterbeek / Roggelse Beek wordt in de huidige situatie over het algemeen voldaan aan de eisen ten aanzien van de GLG. Het berekende doelgat GLG ligt over het algemeen in de klasse tussen -10 en +10 cm. Slechts op enkele plekken ligt de GLG in de huidige situatie tot circa 50 cm te diep.

In het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek stroomopwaarts van de Sint Elisabethsmolen ligt de GLG in de huidige situatie veelal te laag. Over grote delen bedraagt het doelgat GLG 50 tot 100 cm. Lokaal loopt dit zelfs op tot meer dan 100 cm.

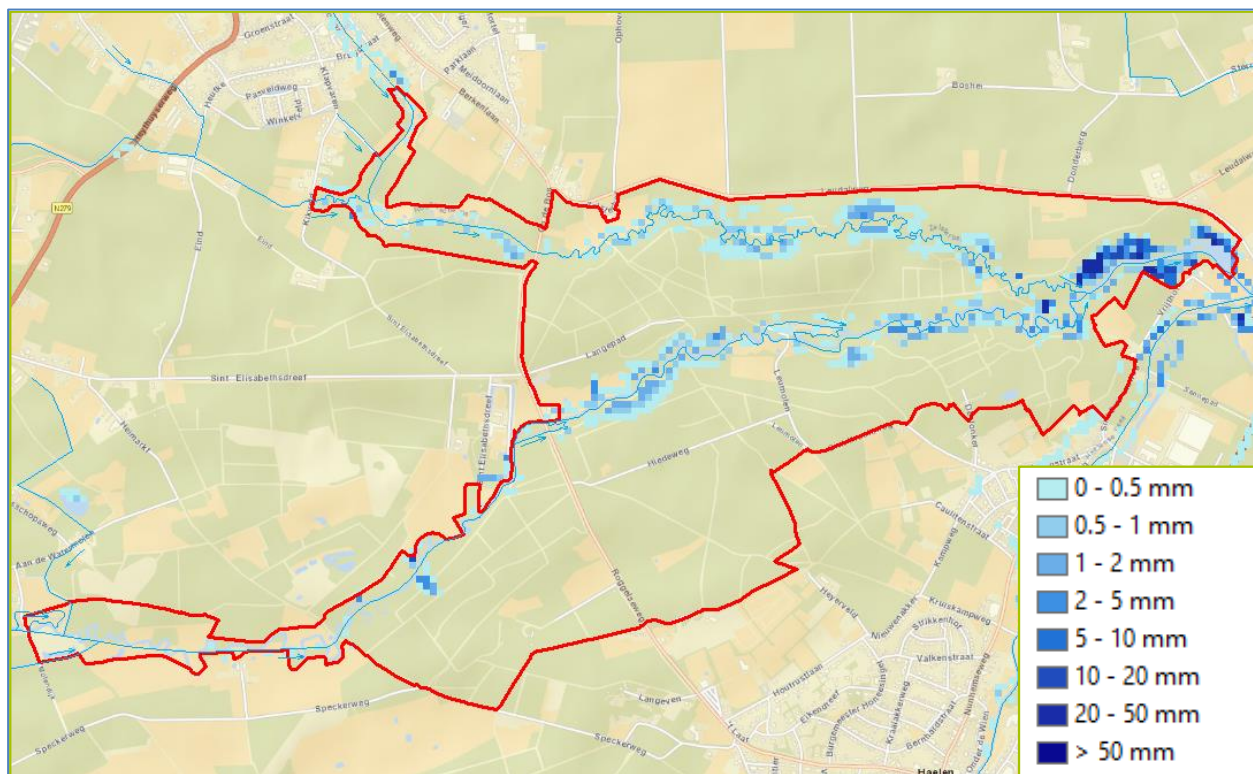
Ook in het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek tussen beide watermolens ligt de GLG in de huidige situatie meestal te laag. Over het grootste deel van dit gebied ligt het doelgat GLG tussen de 25 en 50 cm. Lokaal loopt dit zelfs op tot meer dan 100 cm. Slechts op een enkele plek wordt in de huidige situatie voldaan aan de eisen ten aanzien van de GLG (doelgat GLG tussen -10 en +10 cm).

In het dal van de Tungelroyse Beek / Leubeek stroomafwaarts van de Sint Ursulamolen ligt de GLG in de huidige situatie veelal te laag. Het doelgat GLG varieert hier tussen 50 cm en lokaal zelfs meer dan 100 cm.

In het dal van de Neerbeek wordt in de huidige situatie over ongeveer 70% van het areaal voldaan aan de eisen ten aanzien van de GLG. Het berekende doelgat GLG ligt hier in de klasse tussen -10 en +10 cm. Verder van de beek af loopt het doelgat GLG op, tot maximaal ongeveer 50 cm.

Kwel

Figuur 2.17. geeft voor de huidige situatie de berekende kwel weer (in mm per etmaal). Deze is vlakdekkend weergegeven (niet alleen binnen de habitattypen).



Figuur 2.17.: Berekende kwel (jaargemiddeld, in mm per etmaal) in de huidige situatie

In grote delen van de beekdalen wordt kwel berekend. In de kwelzone Kinkhoven, ten noorden van de Neerbeek, is deze zelfs extreem: lokaal meer dan 10-20 mm per etmaal. Dit wordt veroorzaakt door de grote gradiënten in stijghoogten (het beekdal is hier het diepst ingesneden) in combinatie met het (vrijwel) ontbreken van een deklaagweerstand. Daarentegen wordt in het bovenstroomse deel van de Zelsterbeek / Roggelse Beek weinig kwel berekend. Ook in het beekdal van de Tungelroyse Beek / Leubeek stroomopwaarts van de Sint Elisabethsmolen wordt weinig kwel berekend; deze blijft in het algemeen ook beperkt tot de zone direct grenzend aan de beek. Verder heeft het gebied direct bovenstrooms van de Sint Ursulamolen minder kwel dan de andere gebieden. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het opstuwende effect van de watermolen.

Grondwaterkwaliteit (uit Natura 2000 beheerplan, 2018)

Het kwelwater in het Leudal is afkomstig uit het 1e watervoerend pakket, dat is aangereikt door in de deklaag aanwezige kalkrijke leemlagen. In de bovenste 30 meter is vaak antropogeen (door mensen beïnvloed) grondwater aanwezig. Uit waterkwaliteitsgegevens blijkt dat de grondwaterkwaliteit in het Leudal beïnvloed wordt door het stroomopwaarts en hoger gelegen agrarisch gebied, met name door bemesting. Dit leidt o.a. voor de vochtige alluviale bossen tot te hoge ammonium- en nitraatgehalten. De natuurlijke hardheid van het gebufferde water ligt rond 1 à 1,5 mmol/l, maar er worden vaak hogere hardheden gemeten. Dit hangt meestal samen met een verhoogd sulfaatgehalte in de bodem wat twee oorzaken kan hebben, beide mens gerelateerd: oxidatie van pyriet door nitraatuitspoeling en verdroging. Beide oorzaken zijn van toepassing in het Leudal. In de beekdalen, waar kwel uitteert in de oevers en beken, komt ook ouder, natuurlijker grondwater tot hoog in het profiel voor (zie figuur 2.12 en 2.13). Het Eiken-haagbeukenbos op de dalflank van de Zelsterbeek wordt gevoed door dit grondwater, dat meer kalk bevat.

Waterpeil en hydrodynamiek

Als gevolg van veranderingen in het grondgebruik is de Tungelroyse beek van karakter veranderd. Tungelroyse beek en Roggelse beek hadden hun oorsprong in grote veengebieden. Vanaf 1850 zijn de bovenlopen verlengd om het veen te ontwateren. Daarnaast zijn bovenlopen van beide beken rechtgetrokken; alleen het traject van Leubeek en Zelsterbeek binnen het Natura 2000-gebied benedenstrooms van de Roggelseweg is daarbij gespaard. Wel is in 1961 de zandvang aangelegd, bij de samenkomst van de twee beken bij de Neerbeek (zie figuur 2.1). Voor verbetering van de toestroom naar deze zandvang is een nieuwe waterloop gegraven, waarbij een aantal oude meanders in het Ghoorbos zijn afgesneden. Vanaf het moment dat de meanders niet meer met de beek in verbinding stonden, trad er geen doorstroming meer op en is een proces van verlanding opgetreden. Ten gevolge van de ruilverkavelingen die in de jaren 60 van de vorige eeuw plaatsvonden, is de drooglegging van landbouwgronden in het stroomgebied evenals de afwatering naar de beken vergroot. Ook de toenemende verstedelijking in de omgeving heeft de wateraanvoer naar de beken vergroot, o.a. door de afvoer van het rioleringsstelsel via de beken. Een en ander heeft tot gevolg gehad dat het waterpeil in de beken sneller dan in het verleden reageert op neerslagpieken en dat de kwaliteit van het beekwater is verslechterd. Afvoerpieken slijten de beken uit waardoor deze dieper zijn komen te liggen. Hierdoor is de periodieke inundatie van de oevers door de beken afgenomen. Tevens leidt dit tot verlaging van de grondwaterstand in het gebied (zie o.a. figuur 2.12).

Tussen 1999 en 2011 zijn grote delen van de Tungelroyse beek en Roggelse beek bovenstrooms van het Leudal heringericht. Doelstelling hiervan is om zoveel mogelijk zonder stuwen te werken en om water in het achterliggende systeem vast te houden en piekafvoeren te verminderen. Dit als uitwerking van de conform de KRW en het Provinciaal Omgevingsplan (POL) aangeduide natuurbekzones. De herinrichting heeft de wateraanvoer naar de beken meer gereguleerd. De gemeente Leudal heeft, in samenwerking met het waterschap, een gemeentelijk rioleringsplan opgesteld, dat gefaseerd wordt uitgevoerd. Het rioleringsstelsel in/rond het Leudal is volgens dit plan uiterlijk 2025 aangepast. Hierdoor wordt o.a. de hemelwaterafvoer losgekoppeld van het rioleringsstelsel, wat de wateraanvoer naar de beken reguleert waardoor er minder piekafvoeren optreden.

Binnen de begrenzing staan in de Leubeek twee watermolens: de St. Ursulamolen en de ruïne bij de St.-Elisabethshof, de St. Elisabethmolen (zie figuur 2.1). Met stuwen kan het peil in de Tungelroysebeek/Leubeek geregeld worden. Eind 2006 - begin 2007 is het officiële stuwpeil bij de St. Ursulamolen circa 50 cm verhoogd tot 21,70 m +NAP. Door de huidige constructie van de naastliggende duiker en vispassage, werkt deze passage met dit hogere beekpeil echter nog steeds niet goed. Het stuwpeil van de St. Elisabethmolen wordt sinds 2015, na renovatie en hernieuwd gebruik, officieel gestuurd op 23,12 m +NAP. Vanwege de vispassage zijn hier tevens afspraken gemaakt over het periodiek verlagen van dit peil. De vistrap is in 2018 aangepast, omdat deze bij lage waterstand niet goed werkte. Genoemde peil aanpassingen hebben geleid tot beekpeilverhoging van de Leubeek/Tungelroyse beek, met name direct bovenstrooms van de watermolens. Uit het hydrologisch onderzoek van de provincie Limburg in 2018 naar verdrogingsoorzaken in het Leudal (SWECO, 2018), blijkt echter dat de diepe ligging en het beekpeil van de beek nog steeds belangrijke oorzaken zijn van verdroging van de verdrogingsgevoelige kwalificerende habitattypen.

Kwaliteit oppervlaktewater en waterbodembodem

Uit waterkwaliteitsonderzoek (KWR/B-ware, 2018) blijkt dat de beekwaterkwaliteit beïnvloed wordt door het stroomopwaarts en hoger gelegen agrarisch gebied. De twee beken, Zelsterbeek en Tungelroyse beek, verschillen onderling sterk in waterkwaliteit. Het water in de Zelsterbeek wordt gekenmerkt door zeer hoge concentraties kalium en fosfor. In de Tungelroyse beek worden zeer hoge concentraties natrium, chloride, bromide en magnesium gemeten. Beide beken zijn gebufferd en hebben een vrij hoge concentratie nitraat en een lage concentratie ammonium. De concentraties

natrium en chloride zijn in de Tungelroyse beek de laatste jaren flink toegenomen. Meestal heeft het water hoge concentraties ijzer en ammonium en een lage sulfaatconcentratie, maar lokaal is het water in de Zelsterbeek juist zuurstofrijker en bevat het zeer hoge concentraties nitraat. In een groot deel van de Tungelroyse beek heeft het oppervlaktewater een erg lage zuurstofverzadiging. Eén van de oorzaken hiervoor kan het uittreden van anaeroob kwelwater op dit traject zijn. Een andere oorzaak zou organische belasting kunnen zijn.

3. Natura 2000 opgave

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door het Rijk in het aanwijzingsbesluit de instandhoudingsdoelen vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit wordt bepaald welke habitattypen en soorten moeten worden behouden of uitgebreid in oppervlakte of omvang van populatie, of in kwaliteit. Dit is gebaseerd op de landelijke staat van instandhouding, de profielen¹- en doelendocumenten² en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het Natura 2000-plan Leudal zijn de aangewezen doelen uitgewerkt voor de planperiode van 6 jaar. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven, waardoor vooralsnog niet goed kan worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden. Er is echter behoefte om het doelbereik concreter in beeld te brengen op een gestandaardiseerde manier die gebaseerd is op de laatste wetenschappelijke inzichten. Dit geldt zowel voor het actueel doelbereik (hoe ver zijn we nu?) als voor het beoogd doelbereik (hoe ver kunnen we komen?). Hiertoe is een beoordelingskader ontwikkeld dat het doelbereik systematisch in beeld brengt (Bijlsma *et al.* 2021). In dit beoordelingskader is om het begrip kwaliteit meetbaar te maken voor VHR-habitattypen gekozen voor opsplitsing in criteria: landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur en functie. Voor deze criteria zijn maatlatten opgesteld waarmee het doelbereik van habitattypen in principe in alle relevante Natura 2000-gebieden kan worden beoordeeld. Voor VHR-soorten gelden 'geschiktheid van leefgebied' en 'duurzaamheid van de populatie' als criteria. De formats hebben een landelijke geldigheid, maar de criteria zijn zo nodig uitgesplitst voor habitattypen en soorten in verschillende fysisch-geografische regio's.

Het Natura 2000-gebied Leudal is aangewezen voor zes habitattypen en vier habitatrictlijnsoorten. In het aanwijzingsbesluit is tevens aangeduid dat het gebied Leudal behoort tot het N2000-landschap Beekdalen. Het gebied is aangewezen voor één prioritair habitatype: Vochtige alluviale bossen (H91E0_C). De prioritaire status houdt in dat voor dit type een bijzondere verantwoordelijkheid geldt, dit omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het Leudal ligt (artikel 1 Habitatrictlijn). De locaties en oppervlaktes van de habitattypen zoals die in de analyse hieronder zijn gebruikt, zijn afkomstig van de habitattypenkaarten opgenomen in het (in 2018 vastgestelde) ontwerp Natura 2000-plan Leudal.

In tabel 3.1 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen en –soorten weergegeven. Voor de habitattypen H9190 (Oude eikenbossen) en H6410 (Blauwgrasland) geldt dat ze een behoudsdoelstelling hebben voor oppervlakte en kwaliteit. Voor H9120 (Beuken-eikenbossen met Hulst) geldt een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Voor de habitattypen H91E0_C (Vochtige alluviale bossen) en H3260_A (Beken en rivieren met waterplanten) gelden een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte én een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Alleen voor het habitatype Eiken-haagbeukenbossen (H9160_A) geldt naast een

¹ Profielendocument: De profielen zijn wetenschappelijke achtergronddocumenten die het beleidsmatige kader vormen voor de aanwijzingsbesluiten en beheerplannen. Elke soort en elk habitatype waarvoor gebieden zijn aangewezen is toegelicht in een profiel met meer informatie over de landelijke verspreiding, de kwaliteitskenmerken en de landelijke staat van instandhouding.

² Doelendocument: Het Natura 2000 doelendocument is een beleidsnotitie van de minister van LNV. Het document geeft een toelichting op de instandhoudingsdoelen voor de 162 Natura 2000 gebieden en de daarbij gehanteerde systematiek.

uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte een behoudsdoelstelling voor kwaliteit. Bij de habitattoorten zijn het vooral behoudsdoelstellingen voor zowel areaal, kwaliteit hiervan als populatiegrootte. Hierop is één uitzondering: voor de Bever (H1337) geldt dat er een uitbreidingsopgave is voor de populatiegrootte.

De instandhoudingsdoelen van drie habitattypen en drie habitattoorten zijn afkomstig uit het zogenoemde Veegbesluit (Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden) dat op 5 maart 2018 door de Minister van LNV in de Staatscourant is gepubliceerd en ter visie gelegd. Op 25 november 2022 is het Veegbesluit vastgesteld. Hierin worden voor het Natura 2000-gebied Leudal de habitattypen Oude eikenbossen (H9190), Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120), Blauwgraslanden (H6410) en de habitattoorten Bittervoorn (H1134), Kleine modderkruiper (H1149) en Rivierdonderpad (H1163) toegevoegd aan het Aanwijzingsbesluit van 23 mei 2013. In de analyse voor het Leudal zijn deze habitattypen en soorten meegenomen.

De kenmerken van het gebied en het relatief belang van de aanwezige habitattypen en leefgebieden in de regio en in Nederland worden in tabel 3.1. weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bijdrage aan de landelijke oppervlakte en populatie-omvang volgens het aanwijzingsbesluit en het SDF en de kernopgave van het betreffende Natura 2000-landschap volgens het Doelendocument. De staat van instandhouding zoals hier vermeld geeft de landelijke situatie weer.

Tabel 3.1. Kenmerken van de habitattypen en habitattoorten van Natura 2000-gebied Leudal.

Habitattypen		Kenmerken											
		Prioritair	Selectie bij aanmelding	Kernopgave	Landelijke bijdrage	Gebiedsopgave oppervlakte/ populatie	Gebiedsopgave kwaliteit	SVI Verspreidingsgebied	SVI Oppervlakte	SVI structuur en functie	SVI toekomstperspectief	SVI trend	Totaal SVI
H91E0_C	Vochtige alluviale bossen (<i>beekbegeleidende bossen</i>)	ja	ja	5.07	B1	>	>	FV	U1	U1	U1	-	U1
H9160_A	Eiken-haagbeukenbossen (<i>hogere zandgronden</i>)		ja		B1	>	=	FV	U1	U2	U2	+	U2
H9190	Oude eikenbossen				C	=	=	FV	U1	U2	U2	-	U2
H9120	Beuken-eikenbossen met Hulst				C	=	>	FV	U1	U1	U1	+	U1
H6410	Blauwgraslanden				C	=	=	FV	U2	U1	U1	=	U2
H3260_A	Beken en rivieren met waterplanten (<i>waterranonkels</i>)		ja		C	>	>	U2	U2	U1	U2	-	U2

Habitatsoorten		Prioriteit	Selectie bij aanmelding	Kernopgave	Landelijke bijdrage	Gebiedsopgave	Gebiedsopgave kwaliteit	Verspreidingsgebied	Populatie	Leeftijdgebied	Toekomstperspectief	SVI Trend	Totaal SVI
H1134	Bittervoorn				C	=	=	FV	FV	FV	FV	+	FV
H1149	Kleine modderkruiper				C	=	=	FV	FV	FV	FV	+	FV
H1163	Rivierdonderpad				C	=	=	U2	U2	U1	U1	-	U2
H1337	Bever		ja		C	>	=	FV	FV	FV	FV	+	FV

Legenda

SVI landelijk¹ Landelijke Staat van Instandhouding (U2=zeer ongunstig; U1=matig ongunstig, FV=gunstig)

= Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Landelijke bijdrage B1: 2-6%; C: ≤2%

3.1. Relatief belang

Het Leudal is een zeer waardevol voorbeeld van een beekdalcomplex, vanwege de gradiëntrijke overgangen van natte beekdalbossen naar hoger gelegen drogere bosgemeenschappen. Het betreft een aaneengesloten natuurgebied met enkele oudere ontginningen. Het gebied is aangewezen voor zes habitattypen en vier habitatsoorten. In het Aanwijzingsbesluit tot Natura 2000-gebied wordt het Leudal als één van de vijf belangrijkste gebieden genoemd voor beekbegeleidende bossen. Het Leudal wordt als een van de beste voorbeelden gezien van Vogelkers-essenbos als onderdeel van het habitatype Beekbegeleidende bossen in het benedenstrooms gedeelte van beken in het zandlandschap. (Natura 2000-beheerplan Leudal, 2018)

De kern van het gebied wordt gevormd door een beekdal met twee diep ingesneden meanderende beken, de Tungelroyse beek – Leubeek en de Roggelse beek – Zelsterbeek. Beide beken voegen zich in de oostkant van het gebied samen in de Neerbeek en monden uit in de Maas. De beken stromen van oost naar west en doorsnijden een dekzandlandschap van langgerekte stuifduinen en uitgestoven laagten die grotendeels gevormd zijn in de laatste IJstijd. De vegetatie van het Leudal bestaat van oudsher uit heide, bos en bouwland op de dekzandruggen en hooilanden, weilanden en broekbossen in de beekdalen. Bijzonder in het gebied zijn de overgangen van droge bosgemeenschappen naar natte broekbossen in de beekdalen.

In de huidige situatie bestaat ca. 43,5 ha van het Leudal uit vegetatietypen die kwalificeren voor de aangewezen habitattypen voor Natura 2000. Dat is 13% van de totale oppervlakte van het Natura 2000 gebied. Deze liggen direct langs de twee hoofdbeken die door het gebied stromen. Het Leudal heeft een bijzondere voorjaarsflora die zeldzaam is in de bossen in Midden-Limburg. Hoewel de boshabitattypen alleen als smalle zones en met kleine oppervlakte voorkomen in diep uitgesneden beekdalen, draagt juist de natuurlijke zonering (compleetheid van de gradiënt) ervan sterk bij aan het relatief belang van het gebied.

In het beekdal zijn nog relictten van blauwgrasland aanwezig. Het oppervlak van blauwgrasland is klein maar de kwaliteit is stabiel. In deze graslanden zijn nog steeds hoge aantallen gevlekte orchissen

aanwezig. Deze orchideeënsoort komt op meer plekken voor langs Leubeek en Zelsterbeek. In de Bedelaar komen nog typische hoogveenplanten voor, zoals Veenpluis en Kleine veenbes. Lokaal komt gagel- en wilgenstruweel voor en in afgesneden beekmeanders waardevolle moeras- en verlandingsvegetaties met onder andere Slangenwortel. De oude beekmeanders met kalkrijk kwelwater zijn standplaatsen van Paarbladig goudveil en Verspreidbladig goudveil. In de onbeschaduwde delen van beken met kwel groeit Waterviolier.

Net buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebieden op de drogere gronden liggen vennen die vooral door regenwater worden gevoed en niet of nauwelijks door grondwater. Dit zijn restanten van zeer oude heideveentjes die na de middeleeuwen ontgonnen zijn. Bij deze vennen zoals Speckerven, Langven en Grootte Bedelaar, liggen ook belangrijke aan natte habitattypen gebonden natuurwaarden waaronder hoogveenrestanten met o.a. vochtige heiden en natte schraalgraslanden. Van oudsher zijn de hogere delen van het gebied begroeid geweest met heide dat tegenwoordig grotendeels vervangen is door Grove dennenbossen. In het westelijk deel van het Leudal, grotendeels buiten het Natura 2000-gebied liggen voormalige heideterreinen en vennen en zijn herstelmaatregelen uitgevoerd en verbindingzones aangelegd. Deze hebben geleid tot een herstel van aan heideterreinen gebonden soorten flora en fauna. Voorbeelden van soorten die geprofiteerd hebben van de uitgevoerde herstelmaatregelen aan heiden en vennen zijn Gewone dopheide, Stekelbrem, Klokjesgentiaan, Koningsvaren, Kleine zonnedauw, Moeraswolfsklauw, Kruiwilg en Blauwvleugelsprinkhaan. Deze habitattypen kwalificeren niet voor het Natura 2000 gebied Leudal maar ze hebben een belangrijke meerwaarde, omdat de van oorsprong aanwezige gradiënt van de beekdalen naar de oude heideontginningsgebieden op de hoger gelegen plateau's hierin tot uitdrukking komt.

3.2. Belangrijke feiten

Bovenregionaal

- Als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik in Nederland en de buurlanden is er sprake van sterke toename van stikstofdepositie sinds het midden van de vorige eeuw;
- Sinds het begin van de vorige eeuw zijn de watersystemen ingericht op landbouwkundig gebruik met verdroging (van o.a. natuurgebieden) tot gevolg;

Landgebruik

- Grootschalige ontginningen en bebossingen van heidegebieden in het verleden;
- Overwegend in eerdere periode over-begraasde heideterreinen en stuifduinen zijn later ingeplant met grove dennen;
- De meeste voormalige hoogveentjes en vennen, poelen op de dekzandruggen in het gebied zijn ontgonnen respectievelijk gedempt.
- Drinkwaterwinning Beegden heeft een substantiële invloed op de grondwateraanvoer in het Natura 2000 gebied.
- Een relatief groot oppervlakte bosgebied dat bestaat uit grove dennen ligt tussen de beekdalen in.
- Omliggende landbouwgronden bestaan uit intensieve teelten van mais, bieten, bollenteelt en graszoden.

3.3. Huidig beheer

Het huidige beheer is met name gericht op behoud en herstel van de structuur van de habitattypen Vochtige alluviale bossen, Eiken-haagbeukenbos en Blauwgraslanden. Het beheer in de overige bostypen bestaat vooral uit niets doen. Actief beheer in de bossen beperkt zich veelal tot bestrijding

van invasieve soorten als Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje. In de beekbegeleidende bossen zijn enkele experimenten uitgevoerd met hakhoutbeheer in de bosranden, maar dit heeft niet tot de gewenste uitbreiding van voorjaarsflora geleid en wordt daarom niet meer voortgezet. In het kader van de PAS is op particuliere gronden en percelen van Staatsbosbeheer gestart met omvormingsbeheer van naaldbos naar loofbos. Dit gebeurt ook nog op betrekkelijk kleine schaal in afwachting van een integraal bosontwikkelingsplan dat voor het hele gebied moet worden opgesteld. Het herstelbeheer van het Eikenhaagbeukenbos bestaat uit introductie van hakhoutbeheer en middenbosbeheer en omvorming van naaldbos in gemengd open loofbos of heide op de dalflanken langs de beken.

Het Blauwgrasland wordt jaarlijks éénmaal gemaaid. Specifiek beheer voor het habitatype Beken en rivieren met waterplanten, de drie vissoorten en de Bever vindt niet plaats. Er is een recreatiezoning langs de beken ingesteld voor voldoende rust bij de verblijfplaatsen van bevers en om vertrapping van kwetsbare bosvegetaties tegen te gaan. Voor vissen zijn vispassages aangelegd bij de watermolens in de Tungelroyse beek en de Leubeek.

3.4. Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen

Het Natura 2000 gebied is aangewezen voor zes habitattypen en vier habitatsoorten. Het hele Natura gebied wordt als één gebied behandeld. Er is geen onderverdeling gemaakt in deelgebieden. De habitattypen en de habitatsoorten worden hieronder afzonderlijk besproken. Een kaarten met de ligging van de habitattypen staan in bijlage 8.1.

3.4.1. Blauwgrasland

Het habitatype H6410 Blauwgrasland komt in de vorm van een veldrushooiland zeer lokaal voor aan de westkant van het dal van de Leubeek. Het ligt in een enclave in het midden van het gebied in een vochtig deel omsloten door beekbegeleidende bossen en vlakbij het bezoekerscentrum Leudal. Het perceel is vroeger gebruikt als vloeiveide. Dit ligt in het lagere deel van een graslandcomplex dat hoger ligt en daardoor mogelijk buiten de aanvoerzone van basenrijk grondwater, wat een voorwaardelijke standplaatsfactor voor blauwgrasland is, maar waarvan ook delen direct langs de beek liggen die wel in potentie geschikt zijn. Dit biedt mogelijkheden voor uitbreiding van het habitatype langs de beek.

De tot het habitatype gerekende schrale vormen van de Veldrusassociatie zijn gebonden aan laterale doorstroming met jong, nog niet geheel gereduceerd grondwater. In beekdalen die geheel door lokale kwel gevoed worden, kan dit type tot aan de beek voorkomen. In het Leudal komt regionale kwel voor op de locatie van dit habitatype. Lokale kwel komt ook voor in het beekdal maar vooral op de locaties met het habitatype vochtige alluviale bossen. In beekdalen met overstroming of met sterke kwel van anaëroob grondwater komt dit type aan de rand van het beekdal voor, iets hoger in het landschap dan het blauwgrasland (de associatie met Spaanse ruiter). In dit vegetatietype (Veldrusassociatie) kan de grondwaterstand in de zomer relatief ver weg zakken (ca 1,20 m onder maaiveld).

Tabel 3.2

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6410	Blauwgrasland	0,14

3.4.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Voor het habitattype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) kwalificerende ondergedoken waterplanten komen vooral voor in het westelijk deel van het gebied, in oude meanders van de Roggelse beek en de Tungalroyse beek. In het oostelijk deel waar de beken omzoomd zijn door bos, ontbreken waterplanten bijna volledig. Een totale beeklengte van 1,5 km is momenteel geschikt door aanwezigheid van helder water, een zeer geringe waterdiepte en weinig schaduw. In het in 2012 gekarteerde gebied in het Leudal van 116 ha is dit habitattype over een oppervlakte van 0,45 ha aangetroffen, waarvan 0,08 ha met een matige kwaliteit (rest onbekend). In het gebied komt alleen de associatie van Waterviolier en Sterrenkroos nog voor. Het habitattype is niet optimaal ontwikkeld. Vlottende waterranonkel is nooit aangetroffen in het Leudal. Oude opgaven van deze soort berusten waarschijnlijk op verwisseling met Grote waterranonkel, een soort die na 1990 nagenoeg verdwenen is en voorheen veel talrijker was. Het habitattype Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) is sterk achteruitgegaan en behoeft uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De herstelde natuurlijke beeklopen van de Roggelse Beek en de Tungalroyse Beek bieden daarvoor kansen.

Tabel 3.3

Habitattype	Naam	Omvang (km)
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	1,5 (0,45 ha)

3.4.3. Bever

De Bever is in 2002 uitgezet in het gebied en inmiddels (2017) komt er in het Leudal een populatie voor waarvan de voorjaarsstand geschat wordt op 28-35 dieren verdeeld over 7-9 territoria. Alle territoria zijn bezet. Bevers leven in de twee hoofdbeken in het gebied.

Tabel 3.4

Habitatsoort	Naam	Omvang (km)
H1337	Bever	13,6

Figuur 3.1. Verspreiding van de bever in het Leudal in 2017.



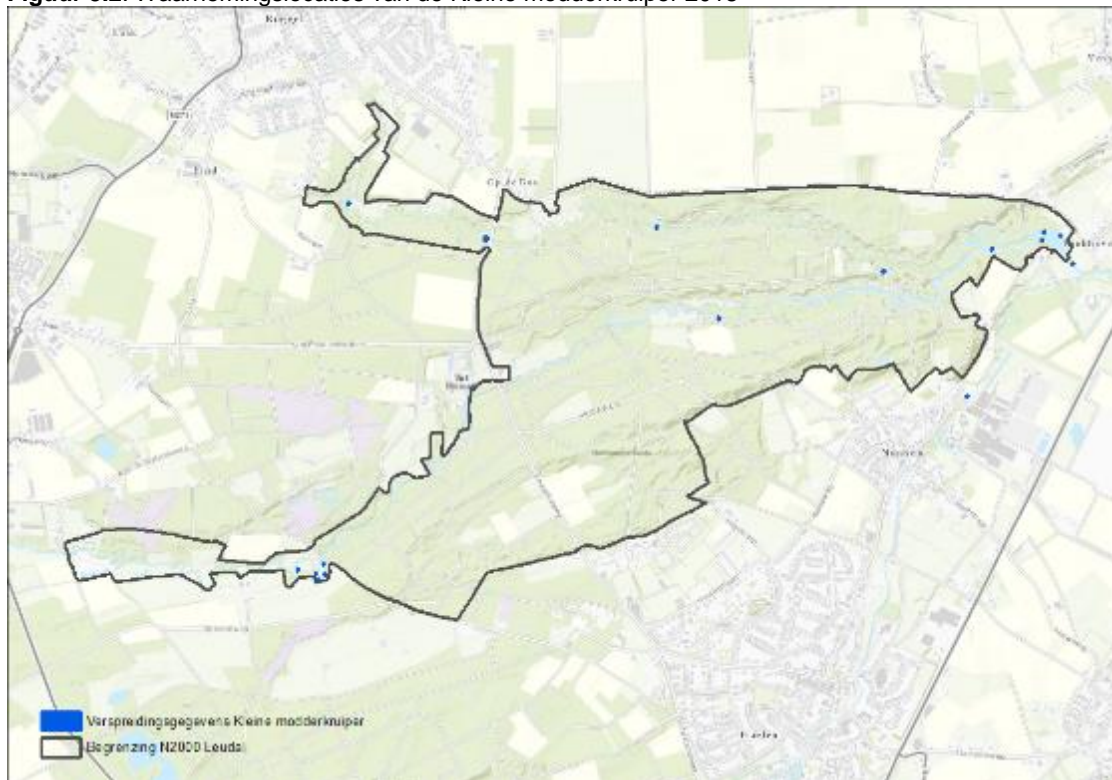
3.4.4. Kleine modderkruiper

De Kleine modderkruiper is bekend van de twee hoofdbeken en is nog het meeste waargenomen boven- en benedenstrooms van de Tungelroyse beek. De Kleine modderkruiper leeft in stilstaande en langzaam stromende wateren en heeft een voorkeur voor beschaduwde wateren. Aangenomen wordt dat er meer dan 20 exemplaren in het gebied voorkomen. De populatie in het Leudal betreft vooral zwervers van boven- en benedenstrooms.

Tabel 3.5

Habitatsoort	Naam	Omvang (km)
H1149	Kleine modderkruiper	13,6

Figuur 3.2: Waarnemingslocaties van de Kleine modderkruiper 2018



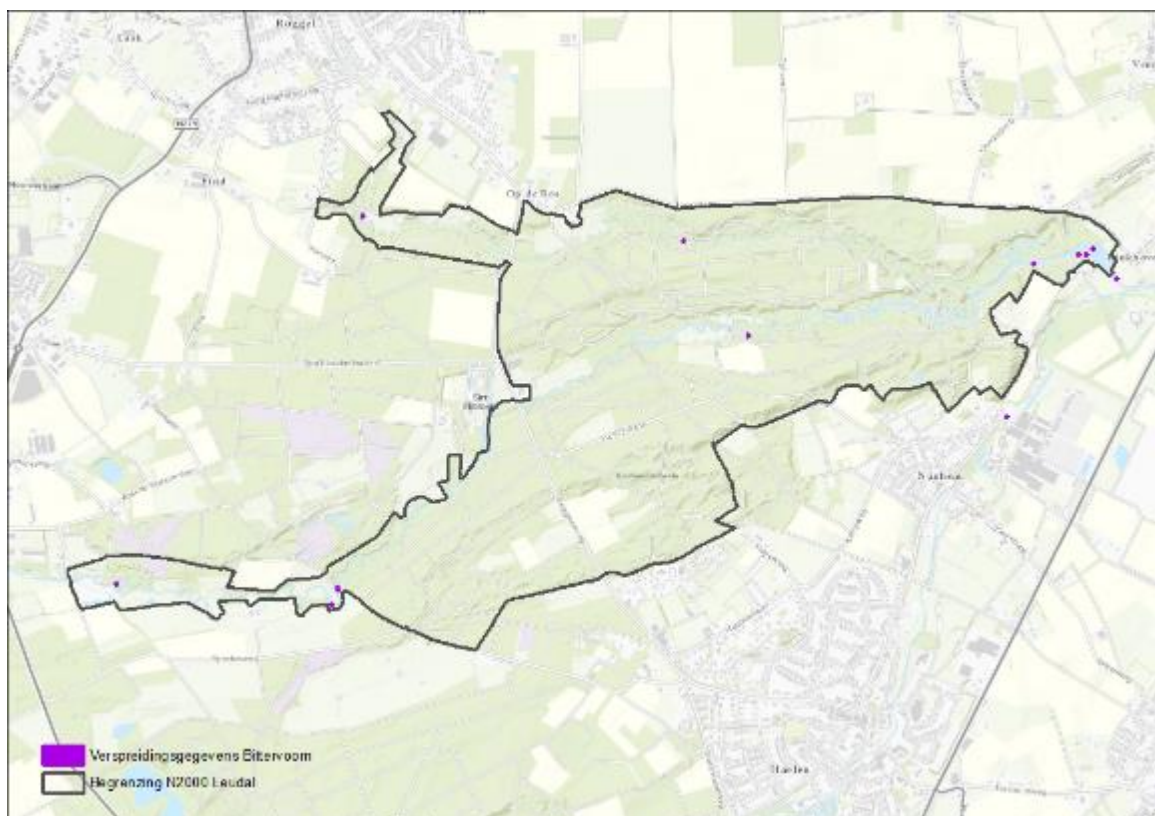
3.4.5. Bittervoorn

De Bittervoorn is in beide hoofdbeken waargenomen met ongeveer dezelfde verspreiding als de Kleine modderkruiper. De Bittervoorn leeft met name nabij vegetatierijke oevers die voorkomen in stilstaande en langzaam stromende wateren. De Bittervoorn vindt zijn biotoop vooral bovenstrooms en benedenstrooms van het Leudal. Ook van de Bittervoorn wordt aangenomen dat er meer dan 20 exemplaren in het gebied voorkomen. Waarschijnlijk gaat het echter vooral om zwervers van boven- en benedenstrooms.

Tabel 3.6

Habitatsoort	Naam	Omvang (km)
H1134	Bittervoorn	13,6

Figuur 3.3 Waarnemingslocaties van de bittervoorn 2018



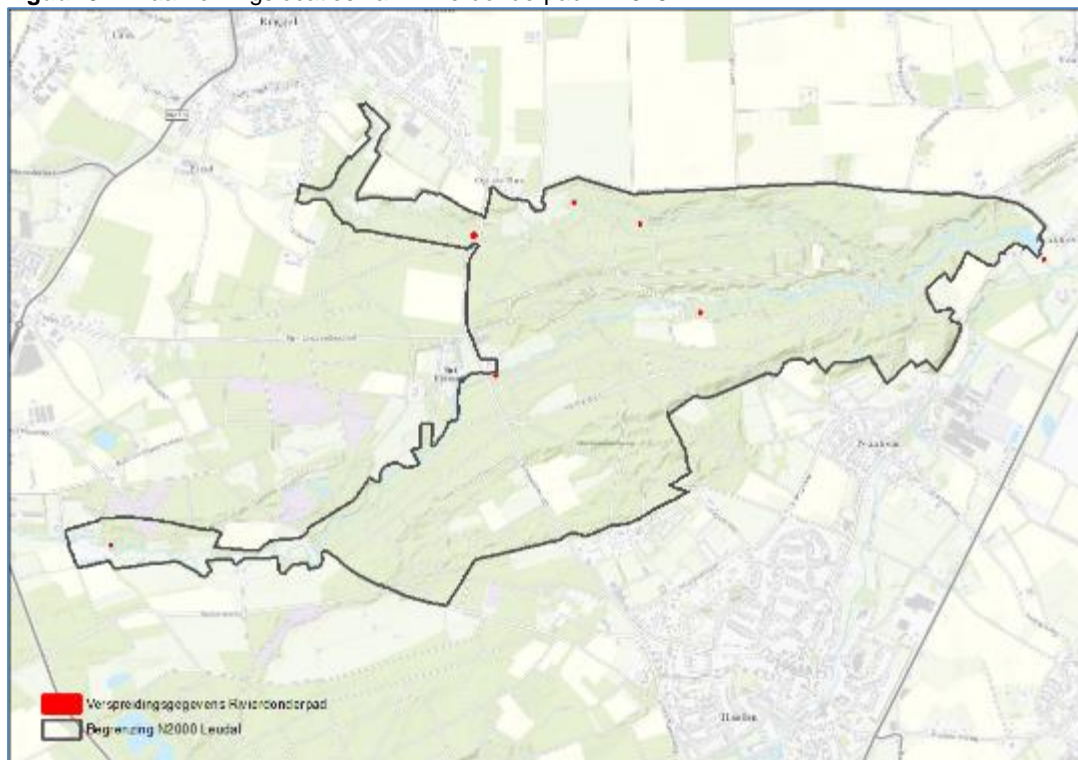
3.4.6. Rivierdonderpad

De Rivierdonderpad is eveneens tot voor kort (2018) in beide hoofdbeken waargenomen. Het betrof de algemeen voorkomende soort *Cottus perifretum*. Ook hierbij ging het om een populatie van meer dan 20 individuen. In het Leudal maakt de soort, die van nature gebruik maakt van stenen en kiezels op de waterbodem, onder andere gebruik van de kunstmatig aangelegde stortstenen bij de watermolens in de Tungelroyse beek – Leubeek. Stenen en kiezels zijn in het Leudal amper te vinden, meestal bestaat het substraat uit zand en een beetje fijn grind. De soort is in 2021 bij de bemonstering door Waterschap Limburg echter niet meer gevangen in het Leudal en er wordt rekening mee gehouden dat de soort verdwenen is door de aanwezigheid van exoten.

Tabel 3.7

Habitatsoort	Naam	Omvang (km)
H1163	Rivierdonderpad	13,6

Figuur 3.4 Waarnemingslocaties van Rivierdonderpad in 2018



3.4.7. Beekbegeleidende bossen

Het habitattype Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C) bestaat grotendeels uit elzenzegge-elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum*), waarvan een deel tot de zeldzame subassociatie met Bittere veldkers (*Cardaminetosum amarae*) gerekend wordt. Een deel van het habitattype bestaat uit Vogelkers-essenbos (*Pruno-Fraxinetum*), welke ook minder goed ontwikkelde rompgemeenschappen bevatten. Het Leudal wordt als een van de beste voorbeelden gezien van Vogelkers-essenbos in het benedenstrooms gedeelte van beken in het zandlandschap. Er zijn mogelijkheden voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit voor dit habitattype.

Het habitattype beslaat een oppervlakte van 21,39 ha en is verspreid over het hele gebied langs de beken aanwezig in de laagste delen van de beekdalen waar het kwel- en grondwater tot in de wortelzone komen.

Tabel 3.8

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H91E0C	Vochtige alluviale bossen	21,39

3.4.8. Eiken-haagbeukenbossen

Het habitattype Eiken-haagbeukenbos komt voor in smalle zones op de overgang van het beekdal en het hoger gelegen plateau in met name het dal van Zelsterbeek ten oosten van de Roggelseweg. Het is daarnaast zeer lokaal aanwezig langs de Bevelandse beek, als kleine eilandjes in een mozaïek met het habitattype Vochtige alluviale bossen. De oppervlakte van het habitattype is 7,03 ha. Plaatselijk zijn daarnaast rompgemeenschappen van Eiken-haagbeukenbos aanwezig, die echter niet tot het

habitattype gerekend worden, omdat ze niet in mozaïek met zelfstandige vegetaties van het habitattype voorkomen. Door kwaliteitsverbetering kunnen deze bosplekken wel tot het habitattype ontwikkeld worden, terwijl ook elders langs de beekdalen ontwikkelingskansen zijn. Voor dit habitattype is een zoekgebied begrensd met een oppervlakte van 0,05 ha.

Tabel 3.9

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen	7,03 (excl. zoekgebied ³ 0,05 ha)

3.4.9. Beuken-eikenbossen

Het habitattype Beuken-eikenbossen met Hulst komt verspreid in het gebied, op de beekdalflanken, voor (met name aan de oostkant) met een oppervlakte van 14,23 ha. Het betreft bos op oude bosgroeiplaatsen; de bosopstanden zelf zijn minder oud. Het grootste deel bevindt zich aaneengesloten ten noorden van de Neerbeek en op de flanken van de Litsberg. De verwachting is dat de kwaliteit zal toenemen als het bos ouder wordt. Het deel ten noorden van de Leubeek tussen de St. Ursulamolen en de Litsberg is aangewezen als zoekgebied voor dit habitattype (3,56 ha).

Tabel 3.10

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	14,23 (excl. zoekgebied 3,56 ha)

3.4.10. Oude eikenbossen

Het habitattype Oude eikenbossen komt voor in een smalle zone op de hogere delen langs de Zelsterbeek, in het noordwesten van het gebied in de omgeving van de Zelsterhof, en mogelijk ook op enkele andere locaties elders in het gebied. De oppervlakte is slechts 0,32 ha. Er is in het beheerplan een relatief groot zoekgebied voor dit habitattype van 10,47 ha begrensd waarvan een deel al voor dit type kwalificeert, maar waar dat nog niet precies is uitgekarteerd. Deze liggen verspreid in het Leudal en de oppervlakte van de afzonderlijke percelen is klein.

Tabel 3.11

Habitattype	Naam	Omvang (ha)
H9190	Oude Eikenbossen	0,32 (excl. zoekgebied 10,47 ha)

³ Zoekgebied is een aanduiding voor de oppervlakte van een habitattype waar een deel van mogelijk al kwalificeert voor het habitattype, maar waar nog aanvullend karterwerk voor nodig is.

4. Beoordeling actueel en beoogd doelbereik

4.1. Bepaling van het doelbereik

4.1.1. Habitattypen

De habitattypen en leefgebieden van het N2000-gebied Leudal worden beoordeeld aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Zie achtergrondrapport (Bijlsma *et al.* 2021) voor een nadere toelichting bij deze werkwijze en de criteria. Habitattypen zijn waar relevant samengevoegd tot habitatclusters vanwege hun landschapsecologische samenhang. Voor het Leudal was dit niet relevant. Voor habitattypen gelden de volgende criteria (vergelijk bijlage 8.3):

- landschappelijke positie en samenhang;
- oppervlaktebehoefte;
- structuur;
- functie;
- karakteristieke soorten en vegetatietypen.

De groep karakteristieke soorten fauna is niet nader beoordeeld, omdat de daarvoor noodzakelijke analyse landelijk niet kon worden uitgevoerd.

Per criterium kunnen deze worden ingedeeld in Goed, Voldoende, Onvoldoende.

4.1.2. Habitatsoorten

Voor leefgebieden van soorten worden 'geschiktheid leefgebied' en 'duurzaamheid populatie' afzonderlijk beoordeeld (vergelijk bijlage 8.3).

Voor Geschiktheid leefgebied gelden de volgende criteria:

- oppervlakte;
- kwaliteit (bodem, reproductiebiotoop, foerageerbiotoop);
- drukfactoren.

Voor Duurzaamheid van populatie gelden de volgende criteria:

- populatie-aandeel;
- populatie-omvang;
- dichtheid;
- aantalstrend.

Per criteria kunnen deze worden ingedeeld in Optimaal, Voldoende, Onvoldoende, Marginaal.

Op grond van de scores op de onderscheiden criteria (bijlage 8.3) zijn de zes habitattypen en vier habitatrictlijnsoorten afzonderlijk beoordeeld.

De beoordelingen zijn gericht op het in kaart brengen van kansen voor vergroting van doelbereik.. Kansen voor het vergroten van doelbereik kunnen per criterium verschillen en daarom vindt in de formats alleen een beoordeling per criterium plaats, zonder dat de scores worden samengevoegd tot een eendoordeel.

Voor al deze onderdelen wordt in de formats de situatie beschreven waarop de beoordeling goed, voldoende en onvoldoende op gebaseerd wordt.

In de paragraaf “Actueel en beoogd doelbereik Habitattypen” worden deze beoordelingen per habitatype en habitasoort weergegeven. Ten behoeve van de leesbaarheid start iedere paragraaf met de in de formats genoemde criteria, daarna wordt ingegaan op de feitelijke situatie in het Natura 2000 gebied. Door het vergelijken van de criteria die voor goed, voldoende en onvoldoende worden gesteld en de situatie in het gebied wordt voor dat criterium een beoordeling gegeven.

In de paragraaf “Naar beoogd doelbereik” wordt beschreven welk doelbereik haalbaar is en welke stappen nog genomen moeten worden. In deze paragraaf staan ook in tabelvorm de verschillende beoordelingen weergegeven voor het actueel doelbereik en beoogd doelbereik, alsmede een samenvattend overzicht in tabelvorm van de kansen en knelpunten in het gebied en de maatregelen die nodig zijn om het beoogde doelbereik te halen.

5. Bepaling Actueel doelbereik

In de navolgende overzichten per habitatype of per habitasoort of cluster zijn de beoordelingsformats opgenomen met de scores voor alle criteria voor het hele Natura 2000-gebied. Er zijn geen deelgebieden onderscheiden.

5.1. Blauwgraslanden (H6410)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Het betreft een geïsoleerd voorkomen (zeer lokaal) van een klein oppervlakte veldrushooiland dat onderdeel uitmaakt van een voormalige vloeiveide. De vegetatie behoort tot de veldrusassociatie met soorten als Gevlekte orchis, Blauwe zegge, Blaaszegge en Dwergzegge. Het terrein ligt in het laagste en natste deel van een groter oppervlakte nat grasland in een nat-droog gradiënt van oost naar west. Het uiterste westelijk deel is hoger gelegen en bestaat uit droog schraalgrasland. Het is daarmee onderdeel van een gradiënt van natte graslanden en moerasvegetatie (langs water of in laagte) naar droge graslanden. Ook op een aantal andere plekken langs de Leubeek en Zelsterbeek komen nog andere fraaie voorbeelden voor van natte graslanden in een gradiënt van hoog en droog naar laag en vochtig/nat (Mussenhoek, Euldert en Speckerhof). Deze kwalificeren niet als blauwgrasland maar er komen wel karakteristieke soorten als gevlekte orchis voor. Hoewel het habitatype onderdeel is van een gradiënt van natte naar droge graslanden (goed) wordt, gelet op de geïsoleerde ligging van het kleine oppervlak veldrushooiland, dit subcriterium als onvoldoende beoordeeld.

Het grasland was voorheen een vloeiveide en de toenmalig aangelegde greppels zijn nog deels aanwezig. Dit zijn de restanten van een middeleeuws vloeiveidesysteem. Door de begreppeling is het reliëf enigszins aangetast, hoewel dit de kwaliteit van het habitatype niet in de weg staat. Voor subcriterium b is hierom een voldoende te geven.

Het blauwgrasland is onderdeel van een gradiënt van nat naar droog en het reliëf is nog voldoende onaangetast. Er is echter sprake van een zeer klein en geïsoleerd voorkomen van het habitatype. Gelet hierop is geen sprake van een samenhang met andere graslanden. Dit criterium is **onvoldoende**.

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

In het Leudal is 0,14 ha kwalificerend habitatype Blauwgrasland aangetroffen. Er wordt daarmee niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte voor het kleinste sleutelgebied waarvoor een oppervlakte van minimaal 50 ha noodzakelijk is. In de directe omgeving van dit perceel en op een aantal locaties langs de Leubeek en Zelsterbeek liggen wel uitbreidingsmogelijkheden voor ontwikkeling van het habitatype. Echter, zelfs als al die mogelijke uitbreidingslocaties worden meegenomen, wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte voor de grotere sleutelgebieden. Hierom wordt dit criterium beoordeeld als onvoldoende.

Voor in potentie geschikte graslandtypen is een selectie gemaakt van twee typen graslanden uit het Natuurbeheerplan (Vochtig hooiland (N10.02) en Nat schraalland (N10.01)) en de volgende typen uit de vegetatiekartering van Staatsbosbeheer:

- Veldrusschraalland
- Vochtig bloemrijk en nat grasland

Tijdens een veldbezoek (oktober 2022) van de auteur zijn nog twee extra graslanden geschikt bevonden op basis van het voorkomen van o.a. Veldrus, Gevlekte orchis en Echte koekoeksbloem. Deze zijn echter nog niet als zodanig in de twee genoemde typologieën opgenomen en staan niet in de netwerkkaart. De graslanden liggen aan de westzijde van de Leumolen langs de Leubeek en direct aan de westzijde van de Zelsterbrug langs de Zelsterbeek.

Het is onduidelijk of deze graslanden tot blauwgrasland ontwikkeld kunnen worden. Hiervoor zijn de abiotische omstandigheden (kwel) essentieel. De huidige hydrologische situatie is niet bekend, evenmin is het bekend of door maatregelen deze situatie in dermate te verbeteren valt voor de ontwikkeling tot blauwgrasland. Deze percelen zijn daarom als potentiële uitbreidingslocaties opgenomen in bijlage 8.1.1. Ze vallen beide binnen de clusterafstand van 500m en 1000m. Zie bijlage 8.1.1 voor de kaart met sleutelgebieden binnen deze netwerkaafstanden.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

In het grasland staan honderden gevlekte orchissen. Andere typische soorten die voorkomen zijn Blauwe zegge, Tormentil en Veelbloemige bies. Veldrus is dominant aanwezig. Andere karakteristieke soorten die hier en/of in de omgeving voorkomen zijn: Gewoon reukgras, Sterzegge, Dwergzegge, Hazenzegge, Ruige zegge, Zwarte zegge, Blaaszegge, Schildereprijs en Grote wederik. Hoewel Veldrus dominant aanwezig is, is het grasland bloemrijk. Gelet op de eisen van het criterium moet subcriterium a als voldoende worden beoordeeld. Er is geen opslag van struiken (incl. bramen) en bomen waardoor sub b als goed scoort. Van de moslaag is niets bekend waardoor sub c niet beoordeeld kan worden

De beoordeling van dit criterium ligt tussen goed en **voldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: Functie

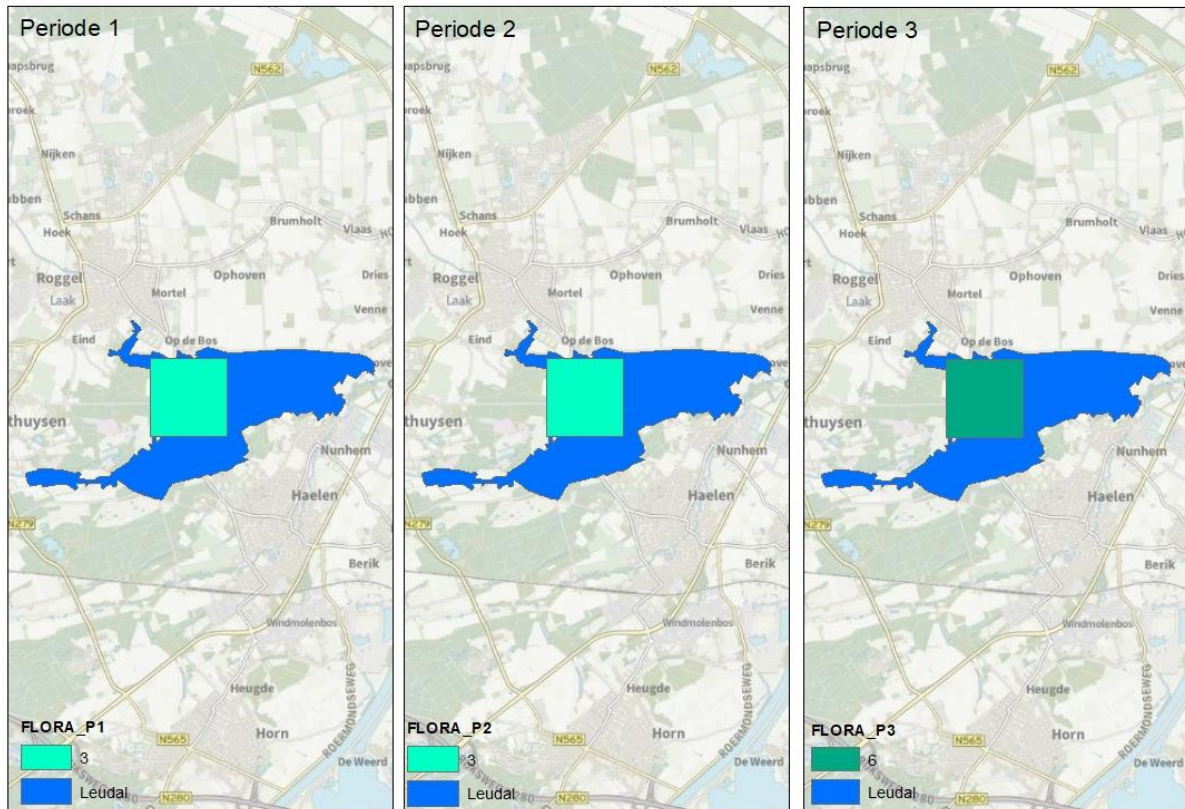
Er komt regionale kwel voor op de locatie van het habitatype. De veldrusassociatie is gebonden aan laterale doorstroming met jong nog niet gereduceerd grondwater. Eens in de tien jaar vindt inundatie plaats door de Leubeek. Een verdrogend effect is aangetoond door meerdere factoren: steeds diepere insnijding door versnelde waterafvoer en piekafvoeren van landbouwgebieden en dorpen, bosaanplant sinds einde 19^e eeuw, lokale secundaire watergangen, greppels en rabatten, grondwateronttrekking tbv drinkwaterwinning Beegden en aanleg van het Lateraalkanaal. Aan de abiotische randvoorwaarden voor de aanwezigheid van leemhoudende bodemlagen en overstroming met basenrijk oppervlaktewater wordt voldaan, maar dit is niet voldoende om effecten door verdroging te voorkomen. Subcriterium a is op basis van het voorgaande als onvoldoende beoordeeld.

Neerslaglenzen zijn niet bekend uit het gebied. Winterpoelen zijn niet aanwezig op de standplaats, inundatie van het grasland in de omgeving vindt maximaal 1x in de tien jaar plaats. Door de afwezigheid van stagnerend regenwater in zogeheten winterpoelen wordt subcriterium b als onvoldoende beoordeeld.

Het toestromend en overstromend water van de Leubeek is voedselrijk (en kan daardoor voor eutrofiëring zorgen). Het water is afkomstig van hoger en stroomopwaarts gelegen landbouwgronden en is verontreinigd met nitraat en fosfor. In het beekwater zijn daarnaast hoge concentraties gemeten van o.a. natrium en chloride. Door deze eutrofiëring wordt subcriterium c als onvoldoende beoordeeld. Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.1) zijn bij het NDFP-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op

basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie perioden. Op basis hiervan is een trend vastgesteld. Hieruit blijkt dat de verspreidingstrend vanaf 2004 van een aantal karakteristieke soorten flora stabiel tot positief is. Deze ontwikkelingen wijzen op een verdere verschraling van de natte graslanden. De stabiele tot positieve trend geldt echter niet voor alle karakteristieke soorten. Hierom wordt dit subcriterium als voldoende beoordeeld.

Figuur 5.1 Karakteristieke soorten planten H9160B. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



De stikstofdepositie is hoger dan de KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig). Door verzuring wordt de bufferende werking van het grondwater teniet gedaan, waarvan de aanvoer bovendien al is afgenomen. De ingevangen stikstof door de naaldbossen in het inrijgebied spoelt uit naar het lokale grondwater. Dit werkt eutrofiering in de hand. Subcriterium is daarom onvoldoende.

De beoordeling van het criterium functie is **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Uit figuur 5.1 blijkt dat maximaal zes karakteristieke soorten flora aanwezig zijn. Voor een goede beoordeling zijn minstens 9 soorten noodzakelijk. De aanwezige soorten zijn: blonde zegge, bosanemoon, gevlekte orchis, kussentjesmos, rietorchis en sterzegge.

De beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Dagvlinderpopulaties van de genoemde zeldzame soorten (Zilveren maan en Moerasparelmoervlinder) zijn niet bekend in het Leudal. Er zijn geen waarnemingen van bekend en populaties van deze soorten worden niet verwacht in het gebied.

Zompsprinkhaan is niet bekend en ook niet te verwachten in het terrein. De dichtstbijgelegen vindplaats van deze soort is het Zinkske bij Helenaveen. Van de Moerassprinkhaan is een populatie aanwezig van meer dan 50 exemplaren. De soort is ook aangetroffen bij de Gendijk, Nunhem en de Bosvennen. Waarnemingen zijn van 2017. Recentere gegevens zijn er niet, maar aangenomen mag worden dat de soort nog steeds aanwezig is.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan voor is geformuleerd.

5.1.1. Beoogd doelbereik Blauwgrasland

De oppervlakte blauwgrasland is met tenminste 0,14 ha actueel habitatype en in potentie tenminste 12,66 ha binnen een netwerkafstand van 1000 m niet genoeg voor een voldoende groot oppervlakte van tenminste 50 ha. Voor een beoogd oppervlakte van tenminste 10 ha is het noodzakelijk om meer habitat in de beekdalen te ontwikkelen. Echter voor de enige nu voorkomende karakteristieke soort, de Moerassprinkhaan, is een sleutelgebied van tenminste 50 ha nodig. Er komen geen andere karakteristieke soorten fauna in dit habitatype in het Leudal voor waarvoor geldt dat met uitbreiding van de huidige oppervlakte er voldoende habitatclusters zijn die kunnen fungeren als sleutelgebied. Op basis van het voorkomen van o.a. Veldrus, Gevlekte orchis en Echte koekoeksbloem langs de Tungalroyse beek, Leubeek en Zelsterbeek is ongeveer 10 ha extra potentieel grasland aanwezig. Vergroting van de geringe oppervlakte draagt bij aan de duurzame instandhouding van dit habitatype in het Leudal. Bij de Leumolen, Zelsterbrug, Mussenhoek, ter hoogte van de grafheuvels en bij de Spickerhoeve liggen potentieel geschikte oppervlakten nat en vochtig grasland. Het vochtige grasland ten westen van de Leumolen op de zuidoever van de Leubeek wordt hier ook toe gerekend. Hier moet wel de kanttekening bij gemaakt worden dat er langs de beken een gradiënt aanwezig is van heischraal grasland naar veldrusschraalgrasland en van dotterbloemgrasland naar nog rijkere moerasvegetaties met Moeraszegge. Het veldrusschraalgrasland komt hier maar in een smalle zone voor op de overgangen naar het beekdalen. De oppervlakte die daadwerkelijk geschikt is voor uitbreiding van het habitatype is daarmee kleiner dan de beoogde 10 ha. Verder van de beken af bij o.a. het Langven en de Euldert liggen kansen voor uitbreiding en ontwikkeling van vochtige heiden, maar niet voor blauwgraslanden.

Het ontwikkelen van meer dan 10 ha lijkt daarom niet mogelijk voor het Leudal. De beschikbare oppervlakte vochtig of nat grasland is daarvoor niet toereikend. Van belang is dat het hydrologisch systeem wordt hersteld door o.a. de beekbodems te verhogen en dat de grondwateraanvoer kan worden verhoogd. Daarnaast dient de waterkwaliteit te worden verbeterd. Bronmaatregelen om de stikstofdepositie te verminderen zullen bijdragen aan de verdere verbetering van de kwaliteit van het habitatype.

Tabel 5.1. Blauwgraslanden (H6410) voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

BLAUWGRASLANDEN H6410	Actueel doelbereik	Maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
criterium				

Landschappelijke positie en samenhang		Oppervlakte vergroten. Hydrologisch herstel		1
Oppervlakte behoefte		Gericht beheer uitvoeren op potentieel geschikte standplaatsen om oppervlakte te vergroten.		1
Structuur		Beheer handhaven ook in directe omgeving van standplaatsen.		
Functie en drukfactoren		Bronmaatregelen stikstof. Hydrologisch herstel		1
Karakteristieke flora en vegetatie		Voorgaande maatregelen		
Karakteristieke fauna	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

5.2. Beken en rivieren met waterranonkels (H3260A)

Als habitattype wordt een beekstelsysteem als geheel gezien, dus breder dan alleen de begroeide stukjes, aangezien de locatie en omvang van de waterplanten jaarlijks sterk kan fluctueren; specifiek wordt een beektraject beoordeeld, waarbij als richtlijn de bekentypologie uit Verdonschot (2000, pg 19-20) kan worden aangehouden, uitgesplitst naar grootte (riviertje, beek), bovenloop/middenloop/benedenloop, langzaam/snelstromend en zuurgraad.

1. Criterium behoudsstatus: Landschappelijke positie en samenhang

Beektraject met deels natuurlijk verloop en deels rechtgetrokken en/of gestuwd. Binnen het Natura 2000-gebied zijn de beken niet gekanaliseerd en kennen een sterke meandering. Gelet hierop heeft het beektraject in zijn geheel (dus inclusief de delen buiten Natura 2000) een deels natuurlijk verloop waardoor subcriterium a een voldoende scoort.

Het westelijk deel van het beektraject is overwegend onbeschadwd, delen zijn halfbeschadwd met een zijde van de beek die langs bos of begroeiing ligt en de andere zijde in open, zonnige delen. Het oostelijk deel is overwegend sterk beschadwd. De beschadwde delen zijn niet geschikt voor het habitattype. Door het verschil in het oostelijk en westelijk deel is er binnen het Natura 2000-gebied een afwisseling in schaduw en open zonnige plekken aanwezig. Hierom wordt subcriterium b als goed beoordeeld.

Vismigratie is mogelijk van de bovenloop naar de Maas, maar de vistrappen bij de twee watermolens functioneren niet optimaal. De vismigratie wordt daardoor belemmerd. Binnen het Natura 2000 gebied liggen 2 vismeetpunten, een in de Roggelse beek en een in de Tungalroyse beek. Met betrekking tot

vismigratie (connectiviteit) scoren deze in 2021 respectievelijk 0,6 en 0,8 ekr, met een gemiddelde van 0,7 ekr (goed). Daarmee wordt subcriterium c als goed beoordeeld.

De beoordeling van dit criterium ligt tussen goed en **voldoende**.

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Het habitatype is vooral in het westelijk deel van het gebied langs de Roggelse beek en Tungelroyse beek te vinden, verspreid over beperkte delen van het niet-beschaduwde deel over een lengte van in totaal ca 1,5 km. Dit zijn delen met helder water en een zeer geringe waterdiepte. Daar komt het habitatype slechts voor op een oppervlak van 0,45 ha, waarvan 0,08 ha met een matige kwaliteit. Dit betreft een gering deel van het gehele niet-beschaduwde deel van het beektraject.

De beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Binnen het Natura 2000 gebied liggen 3 macrofaunameetpunten. Een in de Roggelse beek en 2 in de Tungelroyse beek, met een macrofaunascore van respectievelijk 0,75, 0,67 en 0,85 ekr. De gemiddelde score is 0,7 ekr (goed) waardoor subcriterium a een voldoende scoort.

Watercrassula is waarschijnlijk nog niet in het beektraject aanwezig. Het is wel in hoge dichtheid aanwezig in het Langven en in mindere mate bij de Bosvennen. Vanwege aanwezigheid in de directe omgeving is vestiging van Watercrassula in het beeksysteem op korte termijn reëel. In het hele beektraject in de beken en de oude meanders is een toename van Dwergkroos waardoor een steeds dichter kroosdek ontstaat. Grote watervluis is in het Leudal gevonden langs de Zelsterbeek en Bevelandsche beek. Doordat deze exoten alleen (nog) lokaal voorkomen wordt subcriterium b als voldoende beoordeeld.

Op de locaties met habitatype in de Zelsterbeek en Roggelse beek is het water (vrij) helder en de bodem goed zichtbaar. Het water in de Tungelroyse beek en Leubeek is troebeler en de bodem is op veel plekken niet te zien. Een zichtdiepte van 2 m wordt op enkele plekken gehaald, maar op veel plekken is de doorzichtigheid slecht (mondelijke mededeling Staatsbosbeheer). Daardoor scoort dit subcriterium een onvoldoende. Het optreden van piekafvoeren en daardoor inundaties in de beekdalen is van invloed op de nutriëntenvoorziening van het beekwater en het substraat van de beekbodem en bepaalt de helderheid en het zuurstofgehalte van het water.

De beoordeling van dit criterium ligt tussen voldoende en **onvoldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: functie

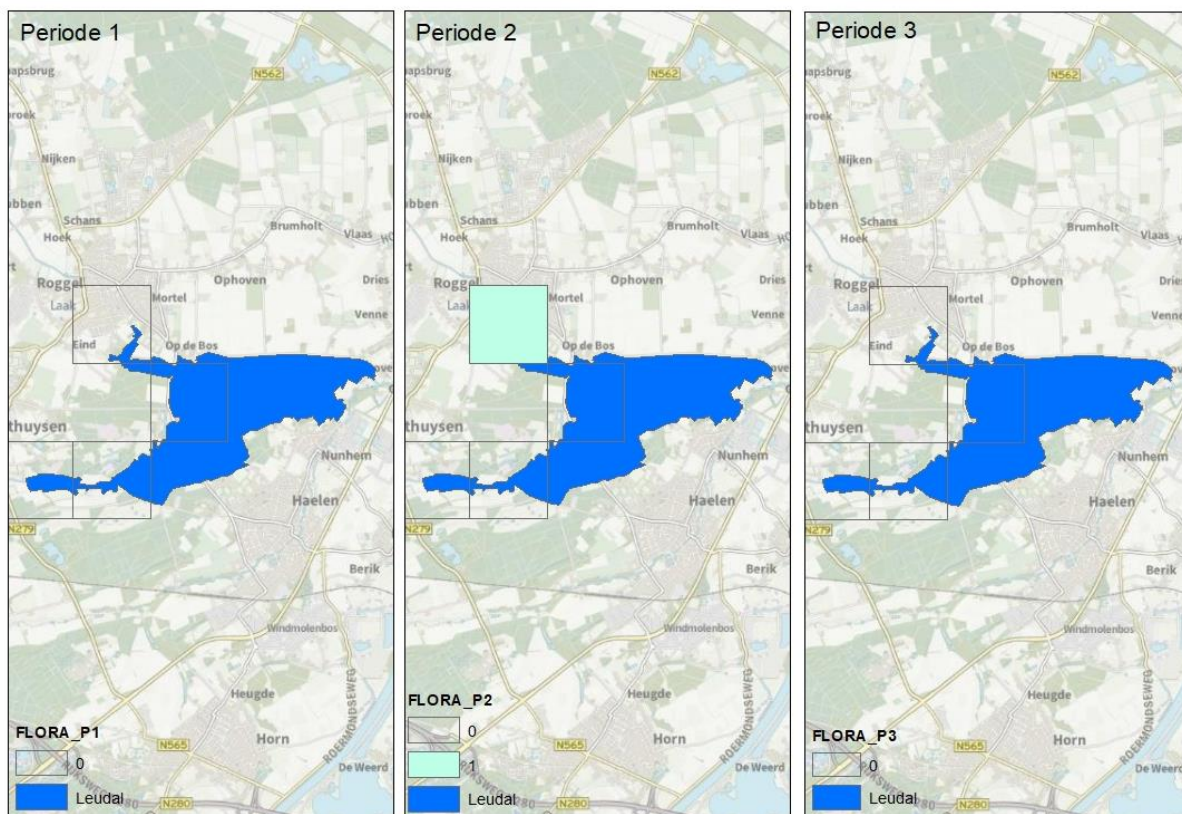
Er is sprake van onnatuurlijke waterdynamiek in grote delen van het beektraject. Bovenlopen van Tungelroyse beek en Roggelse beek zijn vanaf 1850 verlengd en rechtgetrokken. Oude meanders in het Ghoorbos zijn afgesneden door het graven van een nieuwe waterloop om de toestroom naar de zandvang via de Neerbeek te verbeteren. Hierdoor trad verlanding van de meanders op. Ruilverkavelingen hebben de afwatering naar de beken vergroot. Door afvoerpieken zijn de beken uitgesleten en dieper komen te liggen. Het waterpeil in de Tungelroyse beek – Leubeek wordt gestuwd door twee stuwen. In beide hoofdbeken, maar vooral in de Leubeek liggen over het hele traject verspreid omgevallen boomstammen in het water. Hierdoor wordt de stroomsnelheid afgeremd en hoopt zich organisch materiaal (bladafval) op. Het habitatype is gevoelig voor organische verontreiniging en verstuwning van waterlopen. Gelet op het voorgaande scoort dit subcriterium een onvoldoende.

Het water in de Zelsterbeek bevat zeer hoge concentraties kalium en fosfor. Het water van de Tungelroyse beek bevat zeer hoge concentraties natrium, chloride, bromide en magnesium. Concentraties natrium en chloride zijn de laatste jaren flink toegenomen. Beide beken zijn gebufferd met een vrij hoge concentratie nitraat en lage concentratie ammonium. Bij algemeen fysische parameters scoort stikstof en fosfor onvoldoende (KRW-deelmaatlat \leq ontoereikend). Gelet hierop scoort dit subcriterium een onvoldoende.

In het gebied zelf is sinds 2012 de Aziatische modderkruiper gesignaleerd. Deze heeft zich sindsdien uitgebreid tot buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied en via de Maas tot in de Aalsbeek (12 km stroomafwaarts). Bij Kinkhoven voor de stuw en de vispassage zijn buiten het Natura 2000 gebied in 2015 zwartbekgrondels gezien. Op de twee vismeetpunten zijn in 2021 Marmmergrondel en Blauwband gevangen. Dit subcriterium scoort daarom een onvoldoende.

Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.2) zijn bij het NDFP-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie perioden. Hieruit blijkt dat alleen in de tweede periode er één karakteristieke soort voorkwam, namelijk witte waterkers. Deze was in de derde periode weer verdwenen. Grote waterranonkel is sinds 1990 decennia lang niet meer waargenomen, maar in 2020 weer in de Rijdt en bij de monding van de Rijdt in de Tungelroyse beek. De vroeger aanwezige waterranonkelassociaties in het gebied zijn vervangen door minder goed ontwikkelde watervegetaties. De kwaliteit van de watervegetaties is verslechterd. Het areaal is eveneens afgenomen. Dit subcriterium scoort daarom een onvoldoende.

Figuur 5.2 Karakteristieke soorten planten H3260A. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



De beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: Karakteristieke flora en vegetatie

Uit figuur 5.2 blijkt dat er geen karakteristieke soorten flora voorkomen. De beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Er zijn drie karakteristieke soorten fauna aanwezig: Weidebeekjuffer, Beekrombout en Bosbeekjuffer (slechts twee waarnemingen). Gaffellibel is alleen buiten de begrenzing bij Neer waargenomen. Over de trend van deze soorten is niets bekend.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan voor is geformuleerd.

5.2.1. Beoogd doelbereik Beken met waterranonkels

Voor een goede uitgangssituatie is het fosfaatgehalte van de beken nog te hoog. Deze voldoet nergens aan de norm van <0,015 mg P-totaal per liter water. Daarnaast is voldoende lichtdoorlatendheid in het voorjaar een beperkende factor die vooral in de Tungalroyse beek en de Leubeek een goede kwaliteit van het habitattype in de weg staat. Zolang de waterkwaliteit niet verbeterd is er onvoldoende perspectief op uitbreiding en kwaliteitsverbetering van dit habitattype in het Leudal. Hier komt ook bij dat de soort Grote waterranonkel alle decennia lang niet meer is waargenomen in het Leudal. Bovenstrooms bevindt zich nog een groeiplaats van Grote waterranonkel in een zijtak van de Tungalroyse beek, de Scheidsgraaf-Noord. Behoud van deze bronpopulatie is van groot belang voor de herkolonisatie van de beken in het Leudal door deze soort en draagt bij aan verbetering van areaal en kwaliteit van het habitattype. Het is niet goed bekend of de maatregelen die door het Waterschap bovenstrooms zijn uitgevoerd (hermeandering van beeklopen in combinatie met

extensivering van het beheer) voor een natuurlijker afvoerregime ertoe hebben geleid dat er geen piekafvoeren meer optreden. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of er nog aanvullende maatregelen nodig zijn om de hydrodynamiek te herstellen.

Tabel 5.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A). Beschouwde kansen, voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

BEKEN EN RIVIEREN MET WATERPLANTEN H3260_A	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
Criterion				
Landschappelijke positie en samenhang		Verbeteren van waterkwaliteit, herstel van de historische meandering en verhoging van de beekbedding.		1
Oppervlakte behoefte		Komt slechts voor met 0,45 ha, met waarvan 0,08 ha met een matige kwaliteit. Door beheer aan te passen het aantal mogelijke groeiplaatsen uitbreiden.		2
Structuur		Verbeteren van waterkwaliteit, herstel van de historische meandering en verhoging van de beekbedding. Vestiging watercrassula in de kiem smoren.		1
Functie en drukfactoren		Instellen van mestvrije zones in het stroomgebied (bufferstroken langs beken bovenstrooms en hun zijtakken). Omvorming van landbouwgronden grenzend aan de beken. Behouden van stroomopwaarts gelegen groeiplaats van Grote waterranonkel in de Scheidsgraaf-Noord (zijtak van de Tungalroyse beek).		1
Karakteristieke soorten flora		Voorgaande maatregelen		
Karakteristieke soorten fauna	n.v.t.		n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

5.3. Bever

Primair habitat voor de soort zijn alle zoete wateren in Nederland met een begroeide oever met bomen, struiken en kruiden. Voedsel bestaat uit bast, twijgjes en blad, aangevuld met (water)planten.

Bevers hebben de capaciteit om het eigen leefgebied te verbeteren door bijvoorbeeld met behulp van zelfgemaakte dammen de waterstand te verhogen. In Nederland komt de bever voor in twee populaties, een grote populatie in Midden en Zuid-Nederland en een kleinere populatie in Noordoost Nederland. In diverse grensprovincies vindt uitwisseling plaats met beverpopulaties in Duitsland, respectievelijk België.

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Oppervlakte: Nagenoeg 100% van de aanwezige oevers heeft een natuurbegroeiing (geen onnatuurlijk verharding of oeverbeschoeiing) en is geschikt als foerageergebied.

Kwaliteit landschap: Waterlopen in een afwisselend landschap met een groot aanbod en een hoge diversiteit aan eetbare houtige gewassen en kruiden. Het westelijk deel is gelegen in een open landschap. Het oostelijk deel is geheel bebost.

Kwaliteit water: Aanwezigheid van veel en verschillende soorten waterplanten.

Drukfactor, onderhoud: Onderhoud aan oevers en waterwegen gebeurt gefaseerd in ruimte en tijd. Het onderhoud aan oevers is extensief in de bossen. Langs de niet-beschaduwde delen van de beken vindt er afgezien van maaibeheer nagenoeg geen onderhoud plaats.

De beoordeling van dit criterium is **optimaal**.

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Omvang: Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie van meer dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland). Het leefgebied staat in verbinding met de Maas, waarlangs bevers zich in de jaren negentig verspreid hebben over Limburg vanuit België. Populatieomvang voor Limburg wordt geschat op 1.100-1.200 dieren. Hiervan leven er ca. 635 binnen de kansrijke gebieden, waarvan het Leudal er één is.

Aantalstrend: De trend is positief. In 2002 zijn twee paartjes uitgezet. De voorjaarspopulatie in 2017 wordt geschat op 28-35 exemplaren, verdeeld over 7-9 territoria.

Verspreidingsstrend (km-hokken): De trend is positief. Het potentiële leefgebied is volledig in gebruik, verdeeld over de twee hoofdbeken.

De beoordeling van het criterium duurzaamheid van de populatie is **optimaal**.

5.3.1. Beoogd doelbereik Bever (H1337)

De Bever komt verspreid langs de twee hoofdbeken in het gebied voor met enkele tientallen exemplaren, verdeeld over 7-9 territoria. De soort handhaaft zich zonder verdere problemen in het gebied en er hoeven geen extra maatregelen voor de Bever te worden genomen. Er is geen verdere uitbreiding nodig, het volledige leefgebied in het Leudal is reeds bezet. Het instandhoudingsdoel is bereikt. Een deel van de paden naar de beken is afgesloten in een recreatiezonering in het gebied, waardoor rustige plekken zijn ontstaan en de Bever niet door recreanten verstoord wordt.

Tabel 5.3. Bever (H1337). Voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

BEVER H1337	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
criterium				
Oppervlakte		n.v.t.		
Kwaliteit landschap		n.v.t.		
Kwaliteit water		n.v.t.		
Drukfactor, onderhoud		n.v.t.		
Duurzaamheid populatie		n.v.t.		

Legenda: groen = optimaal, oranje = voldoende en rood is onvoldoende

5.4. Kleine modderkruiper

Het primaire leefgebied bestaat uit stilstaande tot langzaam stromende oeverzones van rivieren en beken en ondiepere plaatsen in meren en plassen waaronder die in de overstromingsvlakten van beken en rivieren. Het gaat om een eurytope soort: een soort die in een breed scala aan watertypen/biotopen voorkomt.

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Oppervlakte: Niet gedefinieerd. Oppervlakte in ieder geval groter dan 2.000 m².

Kwaliteit landschap: De twee hoofdbeken bevatten over nagenoeg de hele lengte structuurrijke oevers met geen of weinig stroming met de aanwezigheid van waterplanten afgewisseld met kalere plekken en plaatselijk slibrijke plaatsen. Beschoeide oevers zijn er niet. Harde bodems zijn in beperkte mate aanwezig in de buurt van de twee watermolens bij St. Elisabethshof en de Ursulamolen. Slibrijke plaatsen zijn er maar de bodem is overwegend zandig. De beken hebben het karakter van middenlopen, waardoor de stromingssnelheid over de tijd heen zeer variabel is: bij hoogwater snelstromend en in de zomer langzaam stromend.

Kwaliteit bodem: De bodem van de beken is overwegend zandig. Er zijn veel losse zandbodems doordat er redelijk veel dynamiek en actieve erosie plaatsvindt. Zeker minder dan de helft van de beekbodems is bedekt met slib.

Kwaliteit water: In de Zelsterbeek is sprake van helder water met bodemzicht. Er is wel sprake van water(bodem)vervuiling door de aanwezigheid van verontreinigd slib (bodemzicht of >100cm). Van troebel water is sprake in de Tungalroyse beek en de Leubeek.

Drukfactor, onderhoud: In het Leudal worden de beken niet gebaggerd. De slibbelasting is relatief hoog door ophoping van organisch materiaal in met name het bosrijke oostelijke deel. Door hoge piekafvoeren spoelt een groot deel weer weg. Bij hoog water bezinkt er veel op de ondergelopen

oevers. Daarnaast zorgt het hoge zuurstofgehalte (oa door de twee molens) voor een snelle omzet/oxidatie van het slib.

Drukfactor, exoten: Zwartbekgrondels zijn aanwezig benedenstreams in de Neer bij Haelen. In het gebied zelf zijn deze nog niet vastgesteld. De Aziatische modderkruiper is sinds 2012 in de Tungelroyse beek aangetroffen. Marmergordel en Blauwband zijn aangetroffen in 2021.

De beoordeling van dit criterium is **optimaal**.

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Omvang: Er wordt ingeschat op basis van telgegevens uit 2018 en 2021 dat deze uit meer dan 20 exemplaren bestaat. De soort is verspreid over het gebied waargenomen. Uitgegaan wordt van een metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen. De soort komt ook buiten het Natura 2000 gebied voor in zowel de bovenloop als de benedenloop van de twee hoofdbeken.

Aantalstrend: Stabiël. Elke drie jaar wordt ongeveer hetzelfde aantal gevangen.

Verspreidingstrend (km-hokken): Stabiël.

De beoordeling van het criterium duurzaamheid van de populatie is **optimaal**.

5.4.1. Beoogd doelbereik Kleine modderkruiper (H6963)

Voor de Kleine modderkruiper is een behoudsdoelstelling geformuleerd voor omvang en kwaliteit van het leefgebied. Kwaliteit en omvang van het habitat worden momenteel als voldoende tot optimaal ingeschat. Er zijn geen extra maatregelen nodig om hier verbetering in aan te brengen. Het instandhoudingsdoel is bereikt. De optrekbaarheid voor vissen vanuit de Neerbeek kan nog worden verbeterd door de vistrappen bij de molens beter passeerbaar te maken. De soort is afhankelijk van stilstaand en langzaam stromend water en profiteert van vernattingmaatregelen wanneer oude meanders weer watervoerend worden.

Tabel 5.4. Kleine modderkruiper (H6963). Voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

KLEINE MODDERKRUIPER H6963	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Oppervlakte				
Kwaliteit landschap		Passeerbaarheid vistrappen verbeteren.		2
Kwaliteit bodem				
Kwaliteit water				

Drukfactor, onderhoud				
Drukfactor, exoten				
Duurzaamheid populatie				

Legenda: groen = optimaal, oranje = voldoende en rood is onvoldoende

5.5. Rivierdonderpad

Primair habitat voor de soort zijn (snel)stromende wateren, zoals (snel)stromende beken en rivieren. De soort komt ook in meren, vaarten en kanalen voor, mits er sprake is van een goede zuurstofhuishouding als gevolg van lokale stromingen of windwerking in meren is, alsmede schuilgelegenheid in de vorm van stenen, schelpenbanken of openingen in oeverbeschoeiing. De soort gebruikt deze holtes voor het afzetten van de eieren.

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Oppervlakte: De oppervlakte is kleiner dan 3.000 m². De soort werd aangetroffen op de kunstmatig aangelegde stortstenen bij de watermolens in de Tungelroyse beek en natuurlijke bodems in de Roggelse beek.

Kwaliteit landschap: Relatief snelstromende rivieren met deels rechtgetrokken trajecten. De natuurlijke hydromorfologie is in de Tungelroyse beek en Neerbeek aangetast door verstuwings en vergraving van de beek. Er zijn verschillen in stroomsnelheid. Het aantal aantal stenige, harde substraten is beperkt.

Kwaliteit water: In grote delen van de Zelsterbeek en Roggelse beek is sprake van helder water met bodemzicht. In de Leubeek is het doorzicht slechter. Van troebel water zonder bodemzicht is sprake in de Leubeek en Tungelroyse beek. De temperatuur wordt jaarlijks in de zomer maximaal 19-20 C. Het water in de Zelsterbeek is zuurstofrijker dan in de Tungelroyse beek. In een groot deel van de Tungelroyse beek heeft het water een lage zuurstofspanning. Jaarlijks zakt het zuurstofgehalte tot 60%. Dit kan het gevolg zijn van het uitreden van anaeroob kwelwater en/of organische belasting. De PH is 5.8-9.0.

Drukfactoren, vermessing-vervuiling: Water wordt frequent (meerdere dagen per jaar) vervuild door inspoelingen (oa. t.g.v. landbouw). Dat geldt voor het grondwater en het oppervlaktewater.

Drukfactoren/onderhoud: Er zijn geen tot nauwelijks onderhoudswerkzaamheden. En als dit aan de orde is, gebeurt dit gefaseerd in ruimte en tijd. De bodem blijft daarbij intact. Het voornemen is echter om de beekbodems van de hoofdbeken op te hogen, maar nog onderzocht moet worden op welke manier dit dient te gebeuren.

Drukfactoren/droogval en stagnatie: Beide beken zijn in de zomer watervoerend gebleven, ook in zeer droge jaren (2018, 2019, 2020, 2022).

Drukfactor, exoten: Zwartbekgrondels zijn aanwezig benedenstrooms in de Neer bij Haelen. Marmergordel en Blauwband zijn aangetroffen in 2021.

De beoordeling van dit criterium is **voldoende**.

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Omvang: Er wordt ingeschat op basis van telgegevens uit 2018 dat deze uit meer dan 20 exemplaren bestond. De soort werd toen nog verspreid over het gebied waargenomen. Inmiddels is de soort verdwenen uit het Leudal. In 2021 zijn geen rivierdonderpadden meer gevangen bij de bemonstering door het Waterschap Limburg en wordt ervan uitgegaan dat de soort verdwenen is. De soort komt buiten het Natura 2000 gebied in beperkte mate voor benedenstrooms in de Neerbeek en in de Zandmaas en omgeving.

Aantalstrend: Negatief.

Verspreidingstrend (km-hokken): Negatief.

De beoordeling van het criterium duurzaamheid van de populatie is **onvoldoende**.

5.5.1. Beoogd doelbereik Rivierdonderpad (H6965)

Het ontbreken van voldoende schuilgelegenheden in stenen en vaste stenen substraten in de beken en de matige waterkwaliteit (lage zuurstofspanning en hoge zomertemperatuur lijken de belangrijkste beperkende factoren te zijn voor het bestaan van een metapopulatie van meer dan 500 individuen. Hierdoor is het naar verwachting niet reëel dat de soort zich in voldoende hoog aantal duurzaam kan vestigen in het Leudal. Hier komt bij dat de Rivierdonderpad bij de bemonstering van het Waterschap Limburg in 2021 niet meer is aangetroffen en mogelijk al is verdwenen uit het Leudal. De aanwezigheid van grondels en blauwband in het stroomgebied vormen een groot probleem. Leudal is marginaal leefgebied voor de rivierdonderpad door ontbreken van geschikte paaigebieden, matig tot slechte waterkwaliteit en aanwezigheid van exoten.

De optrekbaarheid voor vissen vanuit de Neerbeek kan worden verbeterd door de vistrappen bij de molens beter passeerbaar te maken. De verdeling van het debiet over de beken en de bypasses en het beheer daarvan door de molenaars zijn een probleem in combinatie met een te hoog verval over de bypasses waardoor deze niet optrekbaar zijn voor de vissen. Het is onwaarschijnlijk dat de soort zich blijvend zal gaan vestigen in het Leudal. Van belang is grondels en blauwbanden weg te vangen.

Tabel 5.5. Rivierdonderpad (H6965). Voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

RIVIERDONDERPAD H6965	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Oppervlakte				
Kwaliteit landschap				
Kwaliteit water				
Drukfactor, vermesting-vervuiling		Vermindering van de belasting van oppervlakte- en grondwater met meststoffen uit de landbouw. Aanleg van mestvrije zones langs beken en zijtakken in het		1

		voedingsgebied. Uitmijnen van landbouwgronden.		
Drukfactor, onderhoud				
Drukfactor, droogval en stagnatie				
Drukfactor, exoten		Grondels en blauwband wegvangen.		1
Duurzaamheid populatie				

Legenda: groen = optimaal, oranje = voldoende en rood is onvoldoende

5.6. Bittervoorn

Het primaire leefgebied bestaat uit stilstaande tot langzaam stromende de oeverzones van rivieren en beken en ondiepere plaatsen in meren en plassen waaronder die in de overstromingsvlakten van rivieren. In Nederland komt de soort ook veel voor in de watergangen van ingepolderde voormalige overstromingsvlakten en voormalige laagveengebieden. Het is belangrijk dat grote zoetwatermosselen (zoals schildersmossel en zwanenmossel) in het leefgebied voorkomen, deze zijn onmisbaar voor de voortplanting. In Nederland komt de soort ook veel voor in de watergangen van ingepolderde voormalige overstromingsvlakten en voormalige laagveengebieden.

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Oppervlakte: De oppervlakte is groter dan 25.000 m².

Kwaliteit landschap: Waterlopen waar waterplanten nagenoeg ontbreken doordat oevers teveel beschaduwd zijn. Of er zoetwatermosselen (zoals schildersmossel en zwanenmossel) voorkomen in het Leudal is niet bekend. Beschoeide oevers zijn er niet in het Leudal.

Kwaliteit water: In grote delen van de beken is sprake van helder water met bodemzicht. Hoewel er sprake is van water(bodem)vervuiling door de aanwezigheid van verontreinigd slib is van troebel water alleen in de Leubeek sprake. Vermesting door landbouw treedt eveneens op, maar niet bekend is of zoetwatermosselen daardoor verdwijnen.

Drukfactor, onderhoud: Er is geen intensief bagger- en / of schoningsbeheer in de hoofdbeken.

Drukfactor, exoten: Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is aanwezig.

De beoordeling van dit criterium is **voldoende**.

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Omvang: Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population).

Bittervoorn komt buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied ruim verspreid voor bovenstrooms in de twee hoofdbeken en benedenstrooms in de Neerbeek en in de Zandmaas en ruime omgeving. Optimaal leefgebied ligt in de Tungelroyse beek bovenstrooms van het Leudal. De meeste exemplaren in het Leudal komen van bovenstrooms.

Aantalstrend: Toename.

Verspreidingstrend (km-hokken): Toename.

De beoordeling van het criterium duurzaamheid van de populatie is **voldoende**.

5.6.1. Beoogd doelbereik Bittervoorn (H5339)

De verwachting is dat er zich in de huidige situatie al een voldoende grote metapopulatie van 500-1000 volwassen individuen bevindt in en buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied. De optrekbaarheid voor vissen vanuit de Neerbeek kan worden verbeterd door de vistrappen bij de molens beter passeerbaar te maken. Beter leefgebied en de bronpopulatie bevindt zich overigens bovenstrooms van het Leudal buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied in de Tengelroyse beek. Binnen het Natura 2000 gebied is het leefgebied door het ontbreken van oevers met waterplanten weinig geschikt. Het maximaal haalbare is behoud van de huidige populatieomvang. De aantallen nemen toe.

Tabel 5.6. Bittervoorn (H5339). Voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

BITTERVOORN H5339	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Oppervlakte				
Kwaliteit landschap				
Kwaliteit water		Passeerbaarheid vistrappen verbeteren.		2
Drukfactor, onderhoud	n.v.t.		n.v.t.	
Drukfactor, exoten				
Duurzaamheid populatie				

Legenda: groen = optimaal, oranje = voldoende en rood is onvoldoende

5.7. Beekbegeleidende bossen (H91E0C)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Het betreft delen met Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek), die niet aansluiten op beekbegeleidende andere habitattypen. De bosvegetatie bestaat grotendeels uit elzenzegge-elzenbroekbos (typische subassociatie met bittere veldkers en zwarte bes). Een deel bestaat uit vogelkers-essenbos, dat gezien wordt als een van de beste voorbeelden van vogelkers-essenbos in het benedenstroomse gedeelte van de beken in het zandlandschap. Deze voorbeelden zijn echter schaars aanwezig. Het merendeel van de elzenbroekbossen bestaat uit rompgemeenschappen en zijn van mindere kwaliteit. De elzenbroekbossen bestaan grotendeels uit minder goed ontwikkelde rompgemeenschappen (soortenarme vegetaties waarin bramen, brandnetels of moeraszegge domineren). Het habitatype komt voor in de laagste delen van de beekdalen waar

kwel- en grondwater tot in de wortelzone komen. Het grondwater reikt langdurig of zelfs permanent tot in het maaiveld en soms tot boven het maaiveld. Kwelbronnen komen voor en er is sprake van kortstondige overstroming met beekwater. In de vogelkers-essenbossen reikt de GLG tijdelijk van 50 tot 150 cm -mv. GLG in de elzenbroekbossen reikt van 20 cm +mv tot 40 cm -mv. Gelet op het voorgaande ligt dit subcriterium tussen goed en onvoldoende en wordt daarom gemiddeld als voldoende beoordeeld.

Het beekdal is geëutrofiëerd door bemesting in het inziggebied. Het beekdal en de randzones (inzijingsgebied) is landschapsecologisch deels intact. Beekdalen liggen in natuurgebied, maar de grondwaterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door het landgebruik in de omgeving. Hierdoor wordt subcriterium b als onvoldoende beoordeeld.

Oorspronkelijk reliëf is grotendeels intact. Langs de Leubeek zijn beperkte delen gerabatteerd. In het verleden zijn rabatten aangelegd en oude meanders zijn afgesloten van de hoofdbeek en deels aan het verlanden. Voor het overgrote deel zijn de oude meanders nog intact. De beoordeling van subcriterium c is voldoende.

Beoordeling van dit criterium ligt tussen voldoende en **onvoldoende**.

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

De oppervlakte Elzenbroekbos bedraagt 21,39 ha. Dit is inclusief een oppervlakte van 11,71 ha aansluitend Vogelkers-Essenbos. Er is echter geen sprake van een aaneengesloten bos dat als habitatype kwalificeert. Het betreft kleine versnipperde bosdelen. Door versnippering van deze oppervlaktes (mondelinge mededeling Staatsbosbeheer), moet dit criterium als onvoldoende beoordeeld worden.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

In de middeleeuwen is het Leudal voor een groot deel ontbost. Dit resulteerde in een grote oppervlakte heide en hakhout. Ook de vochtige alluviale bossen in de beekdalen hebben grotendeels een hakhouthistorie en zijn mede daardoor heterogeen in structuur, waardoor subcriterium a voldoende scoort

Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes zijn marginaal aanwezig. Deze zijn beperkt tot het oostelijk deel in het Ghoorbos. De oude meanders zijn deels aan het verlanden doordat deze zijn afgesloten van de hoofdbeek. Deze zijn wel nog permanent aanwezig en nat. In het westelijk deel van het gebied zijn geen permanent natte plekken meer aanwezig door verdroging en (deels) door de aanwezigheid van rabatten. De oude meanders zijn wel nog intact en worden in het najaar nog door de beken van water voorzien. De rabatten zijn aangelegd om de beekdalen te ontwateren voor de aanplant van bos vanaf de 17^e eeuw. Deze zijn echter beperkt tot de een deel van de Leubeek. Vanwege de marginaal aanwezige natuurlijke natte laagtes scoort subcriterium b een voldoende.

Brandnetel en/of braam zijn dominant aanwezig. Delen zijn ook nog doorplant met populieren. Hierdoor scoort subcriterium c een onvoldoende.

Het grondwater is sterk bemest. De nitraat, fosfaat- en sulfaatgehalten zijn hoog en het grondwater is sterk vervuild. Uit het OGOR-meetnet met 4 meetpunten in het Leudal komt naar voren dat de grondwaterkwaliteit matig tot vrij slecht is met vooral hoge sulfaat- en fosfaatgehalten en in een enkel

geval (meetpunt Kinkhoven) hoge nitraatgehalten (bijlage 8.4). Bij peilopzet op de watermolens nemen de gehalten af door afname van de drainage door de beek. Subcriterium d scoort door de hoge mate van eutrofiëring een onvoldoende.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: Functie

Het betreft een oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832). In 1810 is ongeveer de helft van het Leudal na de ontbossing in de middeleeuwen weer begroeid met bos. De andere helft bestond uit heidelandschap. De elzenbroekbossen zijn na de ontbossing deels aangeplant. Dat is al in de 18^e eeuw begonnen. Dit subcriterium scoort daarom goed.

Ontwortelingskluiten en –kuilen/poeltjes zijn verspreid door het bosgebied aanwezig met continuïteit in leeftijd. De kluiten bevinden zich vooral in de oeverzone van de beken en minder in de bospercelen zelf. In het laatste geval gaat het naast elzen ook om berken die zijn omgevallen. Dit subcriterium scoort daarom goed tot voldoende.

Invasieve exoten zijn aanwezig maar slechts lokaal dominant. Dit subcriterium scoort daarom voldoende.

In 2012 heeft een vegetatie- en florakartering plaatsgevonden in het gebied. In 2018 heeft weer een florakartering plaatsgevonden. Vanwege verschillen in de methodiek zijn deze alleen kwalitatief met elkaar te vergelijken. Er zijn in 2012 56 aandachtsoorten gekarteerd in het gebied en 8 Rode lijstsoorten. De Rode lijstsoorten zijn Wataardbei, Bosaardbei, Eénbes, Draadzegge, Wilde gagel, Gevlekte orchis, Dubbelloof en Muskuskruid respectievelijk met 1, 1, 1, 1, 2, 5, 8, 10 vindplaatsen. Het aantal Rode lijstsoorten is beperkt, alsook het aantal vindplaatsen ervan. Soorten als Eenbes, Bleke zegge, Bloedzuring en Zeegroene muur waren verdwenen in 2018 waarschijnlijk als gevolg van de verdroging. 10% van het totale gekarteerde areaal (ca 116 ha) wordt vertegenwoordigd door vegetaties met een hoge tot zeer hoge natuurwaarde. Dit zijn vegetatietypen die vrijwel niet vervangbaar zijn. In vergelijking met andere waardevolle natuurgebieden in NL is dit een laag tot gemiddeld percentage. In de periode vanaf 2003 is in het habitatype vochtige alluviale bossen een vernatting opgetreden waarbij het aandeel natte karakteristieke typen met soorten als Bosbies, Bittere veldkers, Riet, Elzenzegge, Stijve zegge, Moeraszegge, IJle zegge en Pluimzegge is toegenomen ten koste van de genoemde droge typen met Brede stekelvaren, Grote brandnetel, Gladde witbol en Gewone braam. Bij Gagelstruweel en Eiken-haagbeukenbos lijkt er eerder sprake te zijn van verdroging. Dit indiceert een lage tot gemiddelde natuurwaarde van het gebied. Uit de kartering blijkt verder het volgende per onderscheiden deelgebied:

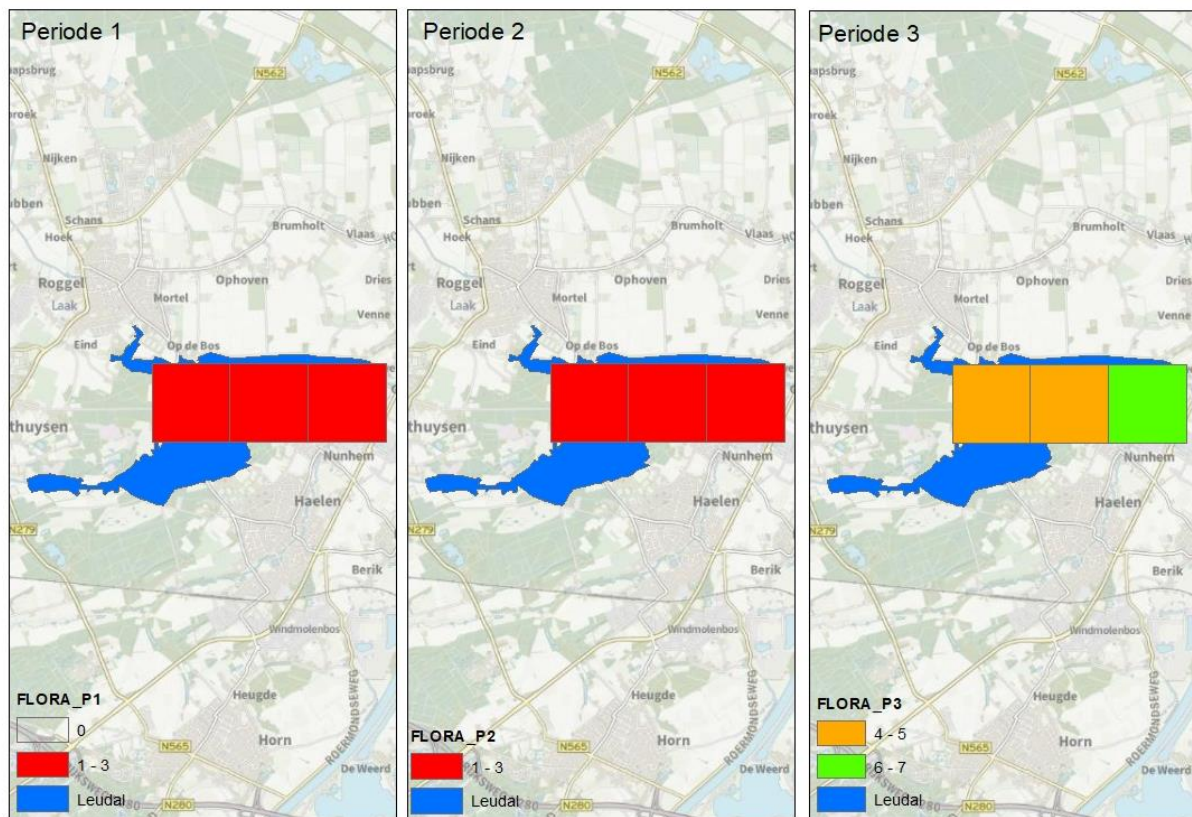
- Tungalroyse beek: 65% van de natte bossen is verdroogd. Soorten als Bittere veldkers, Dotterbloem, Stijve zegge en Slangenwortel zijn afgenomen. Adderwortel en Bosbies zijn toegenomen. Veldrus is eveneens toegenomen.
- Leubeek: Binnen de gemeenschappen van vochtige en natte bostypen is meer dan 60% verdroogd. Dubbelloof is afgenomen en Gevlekte orchis licht toegenomen. Kwelindicatoren als Moeraszegge, Bittere veldkers, Bosbies en Adderwortel zijn licht toegenomen. Veldrus, een soort van schraalgraslanden neemt toe. De graslanden verschromen en ondanks de Zelsterbeek bovenloop: De vochtige elzenbossen en vogelkersbossen zijn meer dan 61% verdroogd. Bosbies en Stijve zegge zijn toegenomen en Dotterbloem is afgenomen. Veldrus neemt eveneens toe en Adderwortel blijft constant. Ondanks de verdroging treedt er plaatselijke vernatting op en er is een toename van de invloed van kwel voornamelijk in de Essen-vogelkersbossen.

- Zelsterbeek middenloop: Binnen de vochtige bossen hebben de verdroogde typen de overhand met meer dan 80%. De nattere bostypen zijn ernstig verdroogd en Bosbies en Dotterbloem zijn constant gebleven.
- Zelsterbeek en Leubeek benedenloop: De elzenbossen zijn voor slechts 24% verdroogd. Bittere veldkers en Bosbies zijn toegenomen en Draadzegge en Blaaszegge zijn afgenomen. Dit deelgebied is het minst verdroogd.

Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.3) zijn bij het NDFF-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie perioden. Hieruit blijkt dat het aantal karakteristieke soorten in alle kilometerhokken met het habitatype is toegenomen. Echter veel typische soorten als Witte rapunzel zijn na 1988 verdwenen door verruiging en betreding. Het grootste deel van de vochtige bossen is tegenwoordig verdroogd en hoewel een deel van de kwelindicatoren zich nog weet te handhaven verdwijnen er nog steeds soorten uit het gebied. De kwaliteit en oppervlakte van de beekbegeleidende bossen staat daarmee nog steeds onder druk.

Dit subcriterium ligt daarom tussen goed en onvoldoende en scoort daarmee gemiddeld als **voldoende**.

Figuur 5.3 Karakteristieke soorten planten H91E0C. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



De stikstofdepositie is hoger dan de KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig). De oppervlakte overbelast habitatype volgens Aerius neemt af van 14,13 ha in 2018 naar 0,03 ha in 2030. Dit criterium scoort daarmee nog steeds onvoldoende.

Beoordeling van het criterium functie ligt tussen goed en **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

In de periode van 2016-2021 zijn 20 karakteristieke soorten waargenomen. Dit betrof: Bittere veldkers, Bosanemoon, Boskortsteel, Boswederik, Dwergplatmos, Eenbes, Elzenzegge, Gerimpeld boogsterrenmos Gele dovenetel, Hoge cyperzegge, Kegelmos, Lippenmos, Muskuskruid, Pluimzegge, Schaafstro, Slanke sleutelbloem, Spatelmos, Stijve zegge, Waterviolier en Zwarte bes.

Beoordeling van dit criterium is **goed**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Betreft alleen de Kleine ijsvogelvinder. Grote weerschijnvlinder heeft geen populatie in het gebied of in de omgeving en is slechts éénmaal waargenomen als zwerver. De trend van de Kleine ijsvogelvinder is niet bekend.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan is geformuleerd.

5.7.1. Beoogd doelbereik Beekbegeleidende bossen (H91E0C)

Uitbreidingsmogelijkheden zijn afhankelijk van beekpeilopzet door beekbodempophoging in de twee hoofdbeken. Dit heeft een positieve invloed op de kweldruk en de grondwateraanvoer. Omvorming van naaldbos kan ook bijdragen aan verbetering van de waterkwantiteit in het gebied, hoewel dit een no-regret maatregel is die vooral bedoeld is om andere typen boshabitat uit te breiden. Exotenbeheer is vooral gericht op het laten uitsterven van de populieren die verspreid door het habitatype staan.

Maatregelen om belasting van het grondwater met nitraat, fosfaat en sulfaat te verminderen zijn noodzakelijk. Dit houdt in dat in de inziggebieden en de bovenstrooms gelegen landbouwgebieden beperkingen opgelegd moeten worden aan bemesting. Dit kan alleen bij wijziging en verdere extensivering van het grondgebruik (meer natuurinclusieve teelten) of het uit productie nemen van landbouwgrond en omzetten naar natuur. De nutriëntenbelasting van de beekbodem zal onverminderd hoog blijven zolang er niets aan de bemesting in de omliggende landbouwgebieden wordt gedaan. Verlaging van de stikstofdepositie zal hier in beperkte mate aan kunnen bijdragen omdat de KDW al hoog is. De vastgestelde verzuivering door bramen en adelaarsvaren is vooral te wijten aan de effecten van verdroging in combinatie met een te hoge nutriëntenbelasting van het grondwater. In het beheerplan heeft een verkenning plaatsgevonden van de uitbreidingspotenties voor Vochtige alluviale bossen. Gebleken is dat grote delen van de beekdalen geschikt zijn voor uitbreiding van dit habitatype en dat aansluitend op de flanken mogelijkheden liggen om het habitatype Eikenhaagbeukenbos verder uit te breiden. Het hydrologisch onderzoek van Haskoning in 2021 laat zien dat verhoging van het beekpeil door beekbodempophoging en het opzetten van het stuwpeil daarvoor de meest aangewezen maatregelen zijn (Haskoning 2021). De berekening van de landbouw uit het grondwater beïnvloedt de instandhoudingsdoelstellingen van dit habitatype in negatieve zin. Naar verwachting kan deze beïnvloeding worden weggelaten door de hydrologische herstelmaatregelen (beekbodempophoging en stuwpeilverhoging), maar dit is nog niet zeker. Verhoging van de grondwaterstand zorgt tevens voor verbetering van de structuur en de functie van dit habitatype.

Tabel 9.2. Beekbegeleidende bossen (H91E0C) voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

BEEKBEGE- LEIDENDE BOSSEN H91E0_C	Actueel doelbereik	Maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterion				
Landschappelijke positie en samenhang		Herstel van lokale grondwatersituatie door omvorming van naaldbos en dempen/verondiepen van lokale diepe ontwateringsmiddelen. Herstel van de regionale grondwatersituatie door beekbodempophoging en regulering van de grondwateronttrekkingen door de landbouw. Terugdringen van bemesting door de landbouw in het inrijgebied.		1
Oppervlakte behoefte		Antiverdrogingsmaatregelen leiden tot kwaliteitsverbetering en vergroting van de oppervlakte.		1
Structuur		Hydrologisch herstel Grondwaterkwaliteit wordt in het inrijgebied door de landbouw beïnvloed. Inrijgebied ligt met name aan zuidzijde en noordzijde van de begrenzing van Natura 2000 gebied.		1
Functie en drukfactoren		Exotenbeheer. Bronmaatregelen uitvoeren om de stikstofdepositie omlaag te brengen.		2
Karakteristieke soorten flora				
Karakteristieke soorten fauna	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

5.8. Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden, H9160A)

1. Criterion behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Komt in smalle zones voor op de flanken van de beekinsnijdingen op de overgang van beekdal naar hoger gelegen terrassen. Hier bereikt het grondwater de wortelzone. Lokaal grondwater, aangerijkt met kalk afkomstig uit de leemlagen zorgt hier voor buffering van het grondwater. In gradiënt met beekbegeleidende bossen langs de beek en beukenbossen met hulst op de plateaus. De Zelsterbeek heeft een groter voedingsgebied voor lokaal toestromend grondwater dan de Leubeek, waardoor in de Zelsterbeek een grotere aanvoer van gebufferd grondwater in de wortelzone plaatsvindt. Daarnaast zeer lokaal aanwezig in mozaïek met vochtig alluviaal bos. Door verdroging heeft het habitattype zich aan de onderkant van de gradiënt uitgebreid ten koste van goed ontwikkeld beekbegeleidend bos (Vogelkers-essenbos). Aan de bovenzijde van de beekdalen is het areaal door afname van kwel afgenomen. Dit subcriterium is als voldoende beoordeeld. Echter, vanwege de knelpunten door de verdroging in het beekdal zal de kwaliteit blijven afnemen wanneer onvoldoende maatregelen worden genomen. Het criterium sluipt daarom door de verdroging steeds meer naar een onvoldoende.

Het oorspronkelijk reliëf is nog grotendeels intact. De oude meanders zijn in het Ghoorbos afgesloten van de hoofdbeek en aan het verlanden. Dit subcriterium is als voldoende beoordeeld.

Als bosgroeiplaats bekend van vóór 1950, aansluitend op oude bosgroeiplaats. Dit subcriterium is daarom voldoende.

Beoordeling van dit criterium is **voldoende**

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Komt met name voor in het dal van de Zelsterbeek ten oosten van de Roggelse weg. Oppervlakte van 7,03 ha (excl. 0,05 ha zoekgebied). Daarnaast is het habitatype zeer lokaal aanwezig langs de Bevelandse beek.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Aangetroffen zijn overwegend goed ontwikkelde sub-associaties van het eiken-haagbeukenbos (43Ab1c) en lokaal de subassociatie met Witte klaverzuring (43Ab1f). De structuur van het voormalige eikenhakhout is echter uniform met een ijle, soortenarme struiklaag die gedomineerd wordt door hazelaar. Dit subcriterium scoort daarom tussen goed en onvoldoende, en daarmee gemiddeld voldoende.

Kruidlaag met lokaal voorjaarsaspect in de bospercelen (Bosanemoon, Slanke sleutelbloem, Daslook, Muskuskruid, Gewone vogelmelk, Bleeksporig bosviooltje, Grote muur, Witte klaverzuring). Dit subcriterium scoort daarmee voldoende.

Nitrofiële soorten van het Verbond van Els en Gewone vogelkers in de bospercelen lokaal dominant in de kruidlaag. Er zijn grote oppervlakten verruigde en verdroogde bosvegetaties aanwezig die in het recente verleden nog bestonden uit kwalificerend Eiken-haagbeukenbos. Dit subcriterium scoort daarom een onvoldoende.

Zwarte bramen en/of wasbramen zijn dominant aanwezig. Dit subcriterium is daarom onvoldoende.

Beoordeling van dit criterium is overwegend **onvoldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: Functie

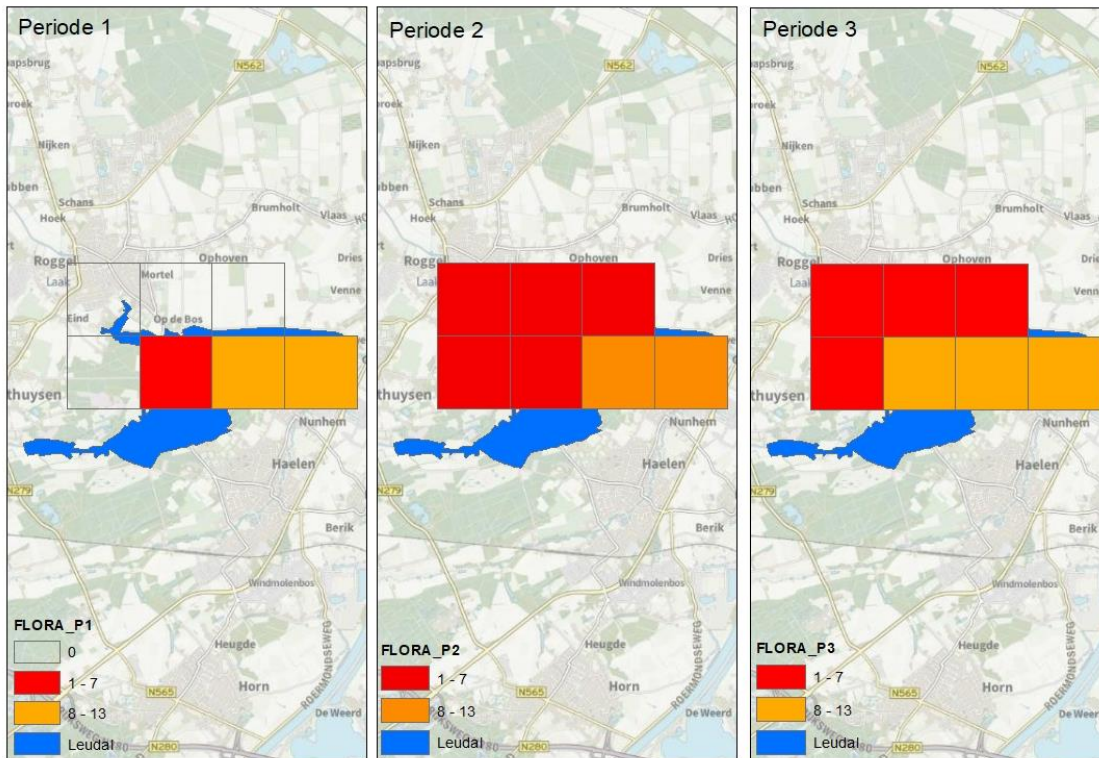
Het gebied is "goed" ontwaterd: alleen tijdens het winterhalfjaar met waterstagnerende delen of watervoerende greppels (in de bospercelen) in beperkte mate. Door verdroging is de lokale kwel afgenomen. Dit subcriterium scoort daarom onvoldoende.

Ten opzichte van 2003 lijkt in 2012 de kwaliteit van de Eiken-haagbeukenbossen te zijn toegenomen. De oppervlakte goed kwalificerend habitatype is toegenomen van 3,66 ha naar 4,88 ha. Dit komt mogelijk door verdroging van het beekbegeleitend bos. Door verdroging heeft het habitatype zich in de richting van het beekdal uitgebreid ten koste van goed ontwikkeld vogelkers-essenbos.

Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.4) zijn bij het NDFF-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie periodes. Hieruit blijkt dat het aantal karakteristieke soorten in alle kilometerhokken met het

habitattype stabiel is gebleven. Over de lange termijn is er echter sprake van een negatieve trend. Vanaf begin jaren zestig is het areaal afgenomen en zijn karakteristieke soorten minder talrijk geworden of verdwenen. De kwaliteit en oppervlakte van de bossen staat daarmee nog steeds onder druk. Dit subcriterium ligt daarom tussen goed en onvoldoende en scoort daarmee gemiddeld als **voldoende**.

Figuur 5.4 Karakteristieke soorten planten H9160A. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



Stikstofdepositie ligt hoger dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig). In 2030 is nog 97% van de oppervlakte overbelast. Dit subcriterium scoort daarom onvoldoende.

Beoordeling van het criterium functie is overwegend **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

In de periode 2016-2021 zijn er 13 karakteristieke soorten waargenomen. Dit betreft: Bleeksporig bosviooltje, Bosanemoon, Boszegge, Eenbes, Gerimpeld boogsterrenmos, Gewone vogelmelk, Grote muur, Haagbeuk, Muskuskruid, Ruige veldbies, Slanke sleutelbloem, Winterlinde, Witte klaverzuring. Dit subcriterium scoort daarom **onvoldoende**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

De Kleine ijsvogelvlinder komt voor, maar dat is meteen ook de enige karakteristieke soort fauna.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan voor is geformuleerd.

5.8.1. Beoogd doelbereik Eiken-haagbeukenbos (H9160A)

Met betrekking tot de mate van voorkomen van dit habitattype in de dalbodem bestaat twijfel en derhalve een kennisleemte. Onderzocht moet worden in hoeverre Eiken-Haagbeukenbos zich ontwikkeld kan hebben uit verdroogd Beekbegeleidend bos. Bij afwezigheid van pseudogley in de ondergrond in de dalbodem van de Zelsterbeek is dit twijfelachtig en de vraag is dan of het habitattype goed gekarteerd is en het oppervlakte Eikenhaagbeukenbos is overschat en delen ervan verdroogd elzenbroekbos blijken te zijn. Het minimum structuurareaal voor dit habitattype is 10-15 ha met een minimum oppervlaktebehoefte van 50-75 ha. Het habitattype is volgens de vigerende habitattypenkaart nagenoeg uitsluitend aanwezig in het dal van de Zelsterbeek. Potenties zijn ook vooral hier gelegen op de hoger gelegen flanken langs de beek. Bij uitvoering van hydrologische herstelmaatregelen aan de beken (beekbodempophoging en verhogen stuwpeil) zal herstel optreden van de momenteel verruigde en verdroogde bosvegetaties die vóór 1960 voorheen nog kwalificeerden als Eiken-haagbeukenbos. Hierbij kan mogelijk nog een ontwikkeling optreden in de richting van Vogelkers-essenbos. Een verdere uitbreiding van het areaal naar 15 ha wordt haalbaar geacht. De uitbreidingslocaties dienen nog te worden bepaald. Verhoging van de grondwaterstand draagt ook bij aan verbetering van de structuur en de functie van dit habitattype. Terugdringen van de stikstofdepositie blijft echter noodzakelijk aangezien in 2030 nog 96% van het habitattype matig overbelast is.

Tabel 9.3. Eiken-haagbeukenbossen (Hogere zandgronden) (H9160_A). voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik

EIKEN-HAAGBEUKEN-- BOSSEN H9160_A	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	Prioriteit
criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		Herstel van lokale grondwatersituatie door omvorming van naaldbos, lokale diepe ontwateringsmiddelen dempen of verondiepen. Herstel van de regionale grondwatersituatie door beekbodempophoging en regulering van de grondwateronttrekkingen door de landbouw.		1
Oppervlakte behoefte		Uitbreiding als gevolg van herstel van lokale en regionale grondwatersituatie.		1
Structuur		Hydrologische maatregelen.		1
Functie en drukfactoren		Bronmaatregelen stikstofdepositie.		2
Karakteristieke soorten flora				
Karakteristieke soorten fauna	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

5.9. Beuken-eikenbossen met hulst (hogere zandgronden, H9120)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Het habitattype wordt in het Leudal gevonden op droge tot vochtige, overwegend gedegradeerde (podzoliserende) lemige zandgronden (FG-serie HzDL, lemige dekzandgebieden en dekzand op leem). Het oorspronkelijk reliëf is nog grotendeels intact. Dit subcriterium is daarmee voldoende.

De beuken-eikenbossen betreffen oude bosgroeiplaatsen die enigszins aangetast zijn, maar met een historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als voormalig hakhout (spaartelgenbos). Dit subcriterium is als voldoende beoordeeld.

De historische infrastructuur is nog intact in een deel van het bosgebied. Oude padenstructuren zijn voor een belangrijk deel nog terug te vinden, zoals oversteekplaatsen bij beken (voorden) en de padenstructuren daar naartoe. Een ander voorbeeld is het Lange pad en de Speckerweg, doorgaande routes en de Roggelse Landweer, een opgeworpen aarden wal, aan een zijde voorzien van een diep uitgegraven greppel die fungeerde als oude bestuurlijke grens. Dit subcriterium is voldoende.

Beoordeling van dit criterium is **voldoende**.

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

De actuele oppervlakte kwalificerend habitat bedraagt 14,23 ha. Er is ook een zoekgebied van 3,56 ha begrensd voor dit habitattype. Deze zoekgebieden staan al langere tijd op de habitattypekaart en het is zinvol om te onderzoeken of deze zoekgebieden ook daadwerkelijk kunnen fungeren als beuken-eikenbos met hulst. De uiteindelijke oppervlakte inclusief zoekgebied is lager dan het minimumstructuurareaal van 40 ha. De minimumoppervlaktebehoefte (MOB) is 125/200 ha.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) is verspreid door bosgroeiplaats aanwezig. Dit subcriterium is daarom als goed beoordeeld.

Er zijn geen verjongingseenheden aanwezig binnen de begrenzing van het habitattype. Buiten de begrenzing van het habitattype is op beperkte schaal bos aangeplant in naaldbos dat omgevormd wordt naar loofbos. Er zijn tevens percelen met heidevegetatie aanwezig, gelegen buiten de begrenzing van het habitattype. Door de afwezigheid van de natuurlijke verjonging binnen het habitattype wordt dit subcriterium als onvoldoende beoordeeld.

Er is meer dan 30 m³/ha liggend en staand dood hout aanwezig binnen het habitattype. Dit subcriterium is als goed beoordeeld.

Er komen geen beuken voor en nauwelijks Hulst. Wel veel eiken. Er is dus geen beoordeling te geven voor het subcriterium voor in door beuk gedomineerde bosdelen.

De verspreiding van zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) in het bosgebied is niet bekend. Het is daarom niet goed mogelijk om een beoordeling te geven voor dit subcriterium.

Hoewel geen verjonging aanwezig is in de vorm van verjongingsgaten is wel verjonging aanwezig van eik en hulst gelet op de gevarieerde diameterverdeling en hoogte. Dit is als voldoende beoordeeld.

Beoordeling van dit criterium ligt tussen goed en **onvoldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: Functie

Er is continuïteit in verjonging van inlandse eik en hulst aanwezig (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte). Dit subcriterium is voldoende.

Er is continuïteit in ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig. Dit is zichtbaar in het recent tot oud reliëf binnen het habitatype. Dit subcriterium is goed.

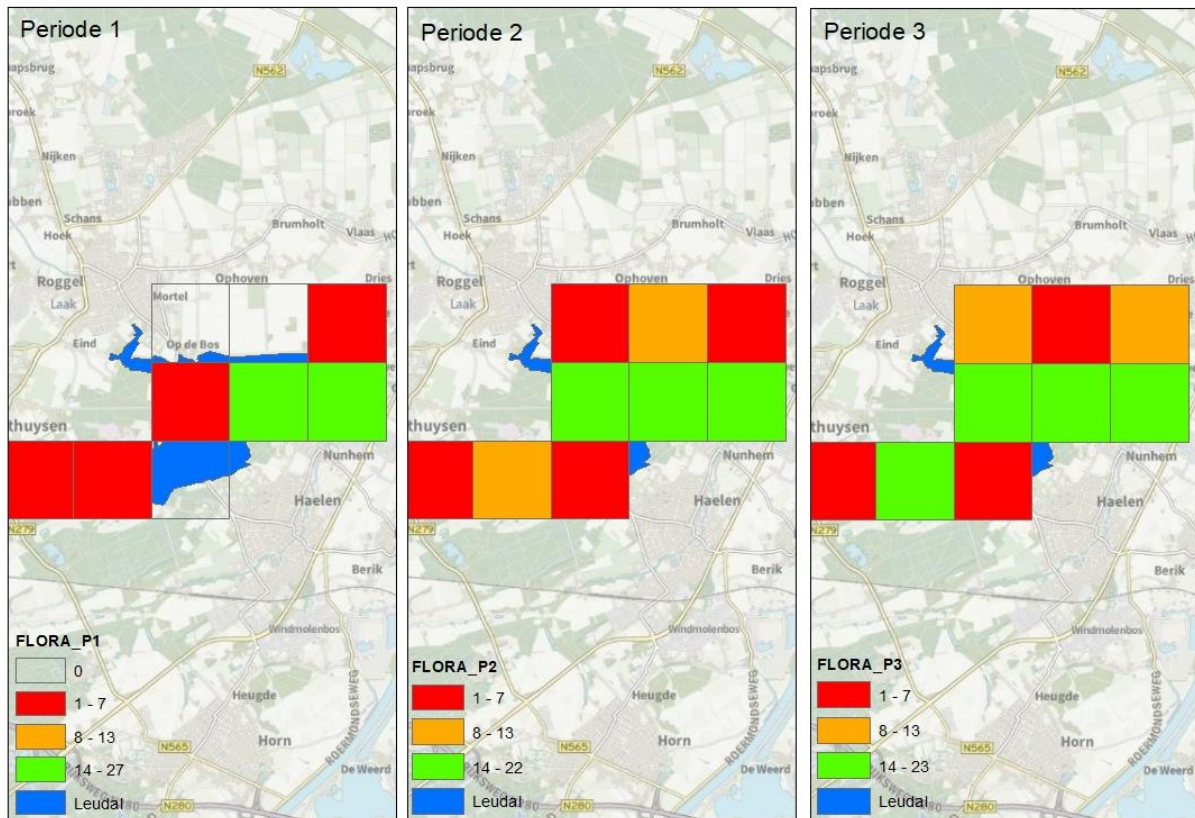
Liggend dik dood hout > 30 cm diameter is verspreid door het bosgebied aanwezig met continuïteit in verteringsstadia. Dit subcriterium is goed.

Begrazing door grote herbivoren is afwezig. Dit subcriterium is onvoldoende.

Invasieve exoten zijn in beperkte mate lokaal aanwezig in boomlaag (kastanje langs de Leubeek) en ondergeschikt aanwezig in struiklaag. Lokaal is sprake van aanwezigheid van Amerikaanse vogelkersen reuzenbalsemien. Op de grens van naaldbos langs paden kan sprake zijn van opslag van Amerikaanse eik. Dit subcriterium is onvoldoende.

Habitatype bestaat grotendeels uit de associatie van Adelaarsvaren en de associatie van Lelietje-van-Dalen. De kwaliteit is doorgaans goed (10,8 ha). Dit type heeft zich kunnen uitbreiden door verdroging ten koste van andere habitatypen Eiken-haagbeukenbos en Beekbegeleidend bos. De kwaliteit is de laatste 15 jaar stabiel. Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.5) zijn bij het NDFF-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie perioden. Hieruit blijkt dat het aantal karakteristieke soorten in alle kilometerhokken met het habitatype stabiel is gebleven of is toegenomen. Het is niet duidelijk of dit voor alle karakteristieke soorten geldt. Dit subcriterium ligt daarom tussen goed en onvoldoende en scoort daarmee gemiddeld als voldoende.

Figuur 5.5 Karakteristieke soorten planten H9120. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



De trend van de hazelworm is niet onderzocht in het Leudal. Aangenomen mag worden dat de trend in het Leudal niet afwijkt van de landelijke trend die een matige toename laat zien in zowel verspreiding als aantal. Er wordt vanuit gegaan dat de trend in het Leudal tenminste stabiel is gebleven.

Stikstofdepositie ligt hoger dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig). In 2030 is nog 89% van de oppervlakte overbelast. Dit subcriterium is daarom onvoldoende.

Beoordeling van het criterium functie varieert tussen goed en **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

In de periode 2016-2021 zijn er 27 karakteristieke soorten waargenomen. De soorten komen echter niet echter niet door het hele bosgebied voor. Kenmerkende mantel- en zoomvegetaties zijn sporadisch aanwezig langs bosranden en in of langs open plekken. De beoordeling van dit criterium is daarom **voldoende**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Hazelworm is verspreid in het Leudal aangetroffen, jaarlijks op meerdere locaties sinds 2011 (NDFP). Bruine eikenpage is eenmalig (17-6-2011) aangetroffen net buiten het Natura 2000 gebied.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan voor is geformuleerd.

5.9.1. Beoogd doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)

De oppervlakte Beukenbossen met Hulst is met 14,23 ha en een zoekgebied van 3,56 ha kleiner dan het minimum structuurareaal van 40 ha. Enige uitbreiding van de oppervlakte door omvorming van de

naaldbossen grenzend aan oude bosgroeiplaatsen is gewenst. Of 40 ha haalbaar is moet nog blijken uit onderzoek naar de abiotische condities (bodemtype) van de beoogde uitbreidingslocaties, maar is waarschijnlijk niet beslist nodig. De kernopgave van dit N2000-gebied richt zich op de uitbreiding van aan vochtige en natte gronden gebonden habitattypen. Kenmerkend voor dit gebied is dat deze in een gradiënt voorkomen naar drogere bostypen zoals het Beuken-eikenbos met Hulst. Het in stand houden van deze gradiëntzones is mogelijk belangrijker en relevanter dan het streven om het oppervlakte van andere bostypen uit te breiden. Ook moet uitgezocht worden of het zoekgebied met maatregelen wel omgevormd kan worden tot Beuken-eikenbos met hulst. Dat is in de huidige situatie namelijk nog niet bekend.

Hoewel er in het aanwijzingsbesluit een behoudsdoelstelling voor areaal geformuleerd is zullen alleen met een vergroting van het oppervlakte ook andere criteria als structuur en functie verbeteren. Langs de padenstructuren in de aaneengesloten bossen kan gericht beheer gevoerd worden voor de ontwikkeling van brede mantel- en zoomvegetaties. Dit draagt ook bij aan de functieverbetering van dit habitatype. Als gevolg van de hydrologische maatregelen (beekpeilopzet en grondwaterstandsverhoging) is de verwachting dat het areaal Vochtige alluviale bossen toe zal nemen ten koste van het areaal Beukenbossen met Hulst langs de Neerbeek. Uitbreiding kan plaatsvinden op de natuurlijke standplaatsen van het habitatype bovenaan de beekdalflanken. Het terugdringen van de stikstofdepositie zal leiden tot een verbetering in functie en afname van de invloed van deze drukfactor.

Tabel 9.4. Beuken-eikenbossen met Hulst (Hogere zandgronden) (H9120). voorgestelde maatregelen en beoogd doelbereik.

BEUKEN-EIKENBOSSEN MET HULST H9120	Actueel doelbereik	Maatregelen	Beoogd doelbereik	prioriteit
Criterion				
Landschappelijke positie en samenhang				
Oppervlakte behoefte		Bosomvorming van naaldbos op de beekdalflanken.		2
Structuur		Handhaven beheer van niets doen.		
Functie en drukfactoren		Bestrijding van met name Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers. Terugdringen van stikstofdepositie.		1
Karakteristieke soorten flora		Bosomvorming en ontwikkeling brede mantel- en zoomvegetaties.		2
Karakteristieke soorten fauna	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

5.10. Oude eikenbossen (H9190)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Gradiënten met oud bos op rijkere (leemhoudende) bodems (H9120) zijn aanwezig. Kwalificerende habitattypen van het heide- en stuifzandlandschap zijn echter verdwenen door bosaanplant in het verleden. Habitattypen van het heide- en stuiflandschap zijn wel nog aanwezig buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied. Dit subcriterium is onvoldoende.

Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden. Dit subcriterium is onvoldoende.

Verstuivingsreliëf is enigszins aangetast door aanleg van wegen en paden. Dit subcriterium is voldoende.

Beoordeling van dit criterium is overwegend **onvoldoende**.

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Er is een zeer klein oppervlakte habitatype begrensd van 0,32 ha met een zoekgebied van 10,47 ha. Dit is kleiner dan de 50 ha die minimaal begrensd is voor de oppervlakte structuurareaal.

Beoordeling van dit criterium is **onvoldoende**.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Eikenclusters zijn afwezig. In de nog niet uitgekarteerde zoekgebieden zijn eikenclusters evenmin aanwezig. Dit is waarschijnlijk ook niet te verwachten, omdat de bosopstanden al meer dan een eeuw oud zijn. Dit subcriterium is daarom onvoldoende.

Natuurlijke sterfte van dikke bomen door aftakeling (i.t.t.) windworp is alleen incidenteel aanwezig. Dit subcriterium is voldoende.

Liggend en staand dood hout < 15 m³/ha. Dit subcriterium is onvoldoende.

Over de aanwezigheid van zeer dikke humusprofielen in het bosgebied is niets bekend.

Beoordeling van dit criterium is overwegend **onvoldoende**.

4. Criterium behoudsstatus: Functie

Er is continuïteit in verjonging van inlandse eik blijktens gevarieerde diameterverdeling en hoogte. Dit subcriterium is voldoende.

Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgebied aanwezig maar zonder continuïteit. Dit subcriterium is voldoende.

Jaarrond begrazing door grote herbivoren is afwezig. Er is daarmee geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes. De semi-permanente open ruimtes zoals enkele heideterreinen

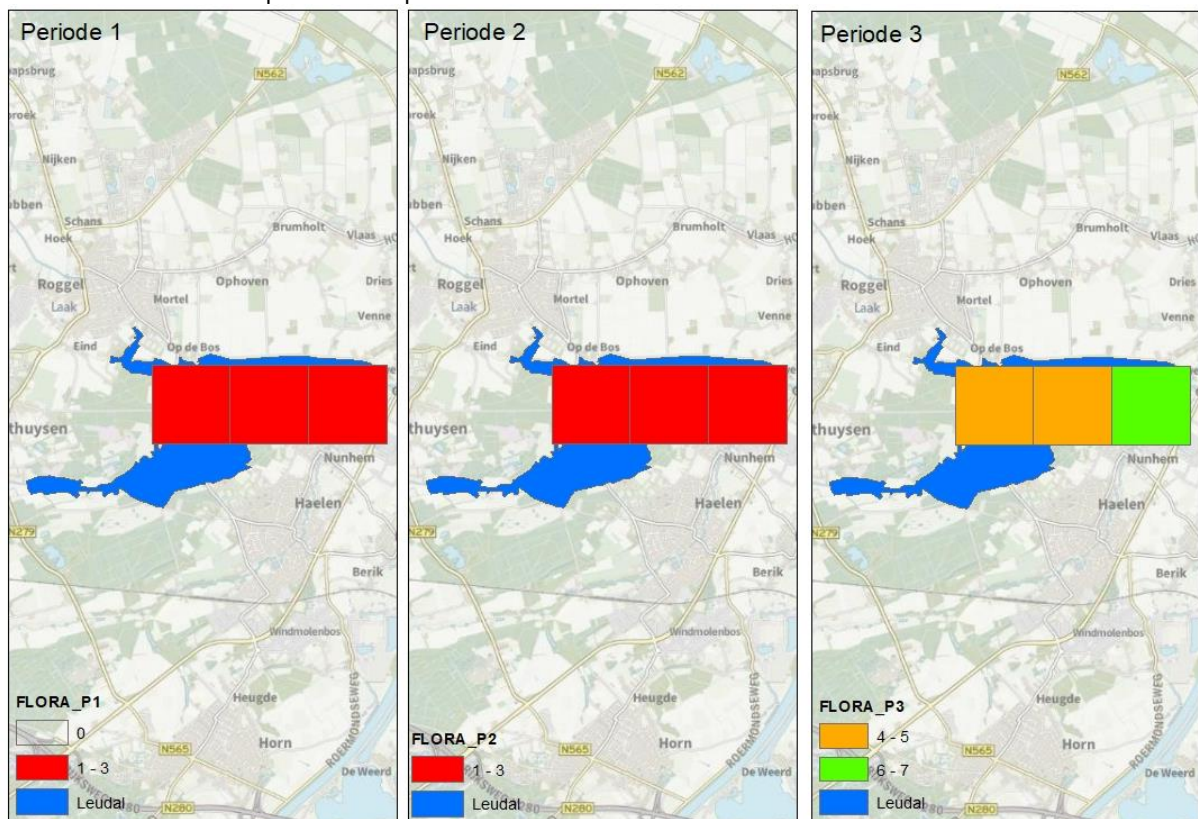
buiten Natura 2000 worden door (omvormings)beheer gericht in stand gehouden. Dit subcriterium is onvoldoende.

Beuk is afwezig. Dit subcriterium is daarom voldoende.

Invasieve exoten zijn afwezig in de boomlaag en ondergeschikt aanwezig in de struiklaag. Dit subcriterium is voldoende.

Waarnemingen van karakteristieke soorten (zie figuur 5.6) zijn bij het NDFF-uitvoerportaal opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021. Er zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten flora er per kilometerhok met het habitatype voorkwamen in de drie perioden. Hieruit blijkt dat het aantal karakteristieke soorten in alle kilometerhokken met het habitatype stabiel is gebleven of is toegenomen. Er is echter een beperkt aantal soorten aanwezig. De meeste karakteristieke soorten ontbreken. Dit subcriterium ligt daarom tussen goed en onvoldoende en scoort daarmee gemiddeld als voldoende.

Figuur 5.6 Karakteristieke soorten planten H9190. Periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021.



De trend van boskrekkel en eikenpage is onbekend.

Stikstofdepositie hoger dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig). In 2030 is nog 100% van de oppervlakte overbelast. Dit subcriterium is daarom onvoldoende.

Beoordeling van het criterium functie ligt tussen voldoende en **onvoldoende**.

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Er zijn 6 karakteristieke soorten waargenomen in de periode 2016-2021. Dit betrof: Bossig gaffeltandmos, Hengel, Knikkend palmpjesmos, Krulbladmos, Kussentjesmos, Neptunusmos. Hengel komt verspreid voor in de bossen en aan bosranden. De beoordeling van dit criterium is **goed**.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Er komen populaties van twee karakteristieke soorten fauna voor in het Leudal: boskrekkel en eikenpage. Bruine eikenpage is eenmalig (na 2010) net buiten de begrenzing aangetroffen bij het Sint Elisabethklooster. Boskrekkel komt verspreid in het Leudal voor, vooral buiten de begrenzing van oude eikenbossen in en aan de rand van de niet-kwalificerende bossen. Eikenpage is op meerdere locaties in en buiten de gekwalificeerde bostypen (excl. oude eikenbossen) waargenomen, en nog vooral in de westhoek van het Leudal buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied langs bosranden.

Dit criterium wordt niet beoordeeld omdat er geen mediaan voor is geformuleerd.

5.10.1. **Beoogd doelbereik Oude eikenbossen (H9190)**

De oppervlakte kwalificerend habitatype Oude eikenbossen is met 0,32 ha te laag voor de minimum oppervlakte structuurareaal van 50 ha. Er is een zoekgebied van 10,47 ha begrensd en daarbuiten en aansluitend is nog een nader te bepalen oppervlakte aan eikenbossen in het gebied aanwezig om de huidige oppervlakte te vergroten. Dit zijn voor een belangrijk deel echter door stikstofdepositie verruigde bospercelen waarvan de kwaliteit nog verre van optimaal is. Buiten de nu al voor dit habitatype mogelijk kwalificerende bospercelen in het zoekgebied zullen aanvullend hierop nog enkele tientallen ha naaldbos extra moeten worden omgevormd naar eikenbossen. Deze zijn te vinden in het centrale deel van de aangeplante naaldbossen aan de noordzijde van het Lange pad. Een uitbreiding van de oppervlakte tot 50 ha is echter niet reëel en waarschijnlijk ook niet nodig, omdat daarvoor de abiotische condities (bodemtype) waarschijnlijk niet geschikt zijn (zie ook de opmerking onder 9.5 over de noodzaak om de oppervlakte van andere bostypen dan waarvoor het gebied in de kern is aangewezen uit te breiden). Enige bosomvorming om de oppervlakte te vergroten zal bijdragen aan verbetering van de landschappelijke positie en samenhang. Het aandeel exoten in de aangewezen zoekgebieden is gering. In de naaldbossen is sprake van bijmenging met Amerikaanse eik in de struik- en boomlaag. Deze boomsoort zal actief verwijderd moeten worden. Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Om de depositie terug te brengen tot beneden de KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j) zal een flinke inspanning geleverd moeten worden. Hoewel er in het aanwijzingsbesluit een behoudsdoelstelling voor areaal geformuleerd is zullen alleen met een vergroting van het oppervlakte andere criteria als structuur en functie verbeteren.

OUDE EIKENBOSSEN H9190	Actueel doelbereik	Maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		Bosomvorming op oude bosgroeiplaatsen.		2
Oppervlakte behoefte		Bosomvorming op oude bosgroeiplaatsen.		2
Structuur		Beheer		

Functie en drukfactoren		Bronmaatregelen stikstofdepositie.		1
Karakteristieke soorten flora		Systeemmaatregelen		
Karakteristieke soorten fauna	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Karakteristieke soorten: Groen = Uitstekend, Oranje is Goed, Rood = Beduidend.

6. Conclusies

Het Natura 2000-gebied Leudal is een voorbeeld van een waardevol beekdallandschap vanwege de gradientrijke overgangen van natte beekdalbossen en natte graslanden naar hoger gelegen drogere bosgemeenschappen. Binnen het Natura 2000 landschap Beekdalen is aan het Leudal een kernopgave toebedeeld onder het hoofdtype Bossen in Beekdalen. De kernopgave is gericht op herstel van kwaliteit en vergroting van het areaal vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Het Leudal is een van de beste voorbeelden in Nederland van het Vogelkers-essenbos in het benedenstrooms gedeelte van beken in het zandlandschap. Bijzonder in het gebied zijn de gradiënten tussen de dekzandruggen en de diep ingesneden beekdalen en het daarmee samenhangende complex van verschillende bosgemeenschappen. De belangrijkste zijn naast het hiervoor genoemde boshabitattypen Eiken-haagbeukenbos en Beuken-eikenbossen met Hulst. Hiermee samenhangt geldt voor het gebied ook een wateropgave. De twee door het gebied stromende beken zijn aangewezen voor het habitattypen Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en enkele daarin voorkomende habitatsoorten.

In het Natura2000-gebied Leudal (315 ha) hebben de Leubeek (Tungelroysche beek) en de Zelsterbeek (Roggelsche beek) zich diep ingesneden in de lemige dekzanden van het Middenterras. Lokaal komen daarin slecht doorlatende leemlagen voor. Deze zorgen op een enkele plek voor lokale bron- en kwelzones op de beekdalflank. Op de dalvloer treedt ook kwel op, maar op plaatsen waar de beekpeilen (te) laag zijn, draineert de beek het meeste van dit toestromende diepere grondwater. De opstuwende werking van de 13e eeuwse St Elizabethmolen en Leumolen dragen er aan bij dat de basenrijke kwel ook elders in het dal omhoog komt. Het grondwater stroomt voornamelijk toe vanuit de omliggende, beboste zandgebieden direct buiten het dal (verblijftijd <25-50 jaar) maar ook de verder af gelegen Ophovensche zandberg en omgeving (verblijftijd <100 jaar).

De aanleg van het Lateraal kanaal heeft met name aan de oostzijde gezorgd voor duidelijke verlagingen van de regionale grondwaterstanden. Maar ook grondwateronttrekkingen door de landbouw spelen een rol evenals de drinkwaterwinning in Beegden. In de beide beekdalen gaat het om vochtig tot natte basenminnende loofbossen, al of niet nog doorplant met populieren. Plaatselijk komen er afgesneden en oude, verlande meanders voor, deels begroeit met zeer soortenrijk elzenbroekbos en op een plaats gagelstruweel. Een vochtig schraalland mag evenmin onvermeld blijven. Stroomopwaarts van het gebied hadden de beken tot voor kort nog een cultuurtechnisch profiel. Dankzij herinrichting hebben die weer een meer natuurlijke aanblik terug gekregen. Op de hogere drogere delen overheerst naaldbos.

Voor deze habitattypen kunnen met het oog op een beoogd doelbereik verbeteringen worden behaald op het gebied van landschappelijke positie en samenhang, oppervlakte behoefte, structuur en functie. Het uitgangspunt met betrekking tot de analyse van de natuurlijke kenmerken zijn de instandhoudingsdoelstellingen uit het aanwijzingsbesluit.

Het zwaartepunt in de context van dit document ligt op het behoud van het karakteristieke beekdallandschap met de bijbehorende bosgemeenschappen. Van het oorspronkelijke hoger gelegen heidelandschap en de daarbij behorende vennen is binnen de begrenzing van het Natura 2000 gebied weinig meer over. De voormalige heideterreinen zijn grotendeels bebost met naaldbos en de aan heideterreinen en vennen gekoppelde levensgemeenschappen bevinden zich nu grotendeels buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied. Voor het behoud hiervan zijn wel de afgelopen decennia herstelmaatregelen uitgevoerd om de versnipperd gelegen heideterreinen met elkaar te verbinden en vennen te herstellen. Deze maatregelen dragen tevens bij aan systeemherstel van het Natura 2000 gebied omdat ze ingrijpen op de waterhuishouding in het gebied.

De hiervoor beschreven situatie leidt tot een actueel doelbereik van de habitattypen dat ten aanzien van de vijf beoordelingscriteria voor doelbereik in een aantal situaties voldoende of goed scoort, maar over het algemeen onvoldoende tot voldoende. Veel maatregelen dienen meerdere instandhoudingsdoelen. Hieronder worden per instandhoudingsdoelstelling voor alle aangewezen habitattypen en soorten de belangrijkste conclusies benoemd en de leemtes in kennis die gevuld moet worden om doelmatige maatregelen te kunnen nemen voor het beoogde doelbereik. Wellicht de belangrijkste sleutelfactor voor een verbetering naar beoogd doelbereik vormt de stikstofdepositie. Een aantal belangrijke maatregelen om tot een hoger beoogd doelbereik te komen vallen of staan bij een voldoende daling van de stikstofdepositie.

6.1. Blauwgraslanden

Voor verbetering van het actueel doelbereik heeft het terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten het Natura 2000-gebied prioriteit. Indien in de nabije toekomst geen aanvullende maatregelen worden genomen bestaat er een groot risico dat het habitatype in kwaliteit afneemt en uiteindelijk verdwijnt. Structurele verbeteringen naar beoogd doelbereik kunnen worden bereikt door een systeemherstel in de waterhuishouding en vergroting van de oppervlakte door geschikte graslanden in de beekdalen om te vormen. Hiervoor moet de situatie met betrekking tot grond- en beekwater verbeterd worden, maar is ook nog nader onderzoek nodig naar de geschiktheid van de beoogde uitbreidingslocaties. Hiermee zou dan naar verwachting kunnen worden voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling van het habitatype namelijk behoud van oppervlak en kwaliteit. Voor de enige karakteristieke soort die er momenteel voorkomt is dat echter nog steeds niet voldoende voor een sleutelgebied van 50ha. Een beoogde uitbreiding van de oppervlakte Blauwgrasland tot iets meer dan 10 ha zal daarom maar ten dele ten goede komen aan de fauna. De huidige oppervlakte is echter zo gering dat elke uitbreiding voor de duurzame instandhouding van het habitatype al een verbetering is. Systeemherstelmaatregelen in de waterhuishouding en vergroting van de oppervlakte van het habitatype dienen nog plaats te vinden en de verwachte effecten zijn nog niet zeker. Zolang de KDW nog niet wordt bereikt is een duurzame verbetering evenmin mogelijk en blijven overlevingsmaatregelen noodzakelijk. In 2030 is nog steeds 100% van het habitatype overbelast en verslechtering is daarmee niet uitgesloten. Het habitatype zal naar verwachting nog jarenlang belasting kennen door stikstof en nutriënten uit omliggende gebieden via het grondwater uit de inrijgebieden en het oppervlaktewater.

- Hydrologische herstelmaatregelen die in brede zin ook nodig zijn voor behoud en verbetering van andere habitattypen
- Grondverwerving
Inzetten op verwerving van in het Leudal aangewezen C1 gronden.
- Stikstofdepositie
Terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten N2000.
- Beheer
Verbetering van het beheer van potentiële gronden voor de ontwikkeling van natte schrale graslanden. In het Leudal liggen meerdere hectares vochtig grasland die met gepast beheer verder verschaald kunnen worden in de richting van natte schraalgraslanden.
- Kennisleemten

Nader onderzoek naar de uitvoering van maatregelen voor beekbodempophoging. Mogelijk dat vervuilde beekbodems nog gesaneerd moeten worden.

Nader onderzoek naar de regulering van grondwateronttrekkingen door de landbouw.

Instellen bufferzones landbouw ter voorkoming inspoeling vermestende stoffen

6.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en bever, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en bittervoorn

- Grondverwerving en waterkwaliteit
Verwerven/ontpachten van landbouwpercelen (status C1 altijd en C2 zo mogelijk) binnen het Leudal.

Stimuleren van agrarisch natuurbeheer op landbouwgronden. Stopzetten bemesting in C1 gebieden en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen langs beken in landbouwgebied binnen zone van 25 m niet vrijstellen van ontheffingsplicht.

- Beheer
Woekering van dwergkroos in beken en meanders tegengaan.
- Betreft: Bever
Handhaven huidige situatie. Maatregelen voor bovenstaande habitattypen dragen ook bij aan doelbereik.
- Betreft: Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Bittervoorn
Beter passeerbaar maken van de vispassage in de Leubeek door verbeteren van de doorstroommogelijkheden van de nevengeul.
- Kennisleemten
Nader onderzoek naar benodigde maatregelen voor verbetering van water- en beekbodempkwaliteit. Instellen bufferzones landbouw ter voorkoming inspoeling vermestende stoffen

Nader onderzoek naar de uitvoering van maatregelen voor beekbodempophoging. Mogelijk dat vervuilde beekbodems nog gesaneerd moeten worden. Eventueel aanvullende maatregelen om vishabitats met stilstaand/langzaamstromend water (oude meanders) te verbeteren.

Inventarisatie van (bron)vegetaties in de omgeving van het Leudal en toepassen van geschikt beheer op de gevonden locaties en nader uitwerken van beheermaatregelen die voor uitbreiding van bronvegetaties binnen de begrenzing van het Natura 2000 gebied genomen kunnen worden.

Populatieonderzoek uitvoeren naar de drie soorten vissen. Daarbij ook meenemen de aanwezigheid van zwartbekgrondels.

6.3. Beekbegeleidende bossen

Voor verbetering van het actueel doelbereik heeft het hydrologisch systeemherstel de hoogste prioriteit. Dit habitatype is bij goede hydrologische omstandigheden minder gevoelig voor de negatieve effecten van stikstof en de KDW wordt naar verwachting in de toekomst voor een groot deel niet meer overschreden in het habitatype. Herstel van de hydrologische situatie is van groot belang. Deels zijn de oorzaken van de verdroging en de maatregelen waarmee de verdroging kan worden opgelost al bekend. Mits uitvoering van de juiste maatregelen scoren de meeste criteria goed tot voldoende. Alleen de karakteristieke fauna blijft achter. De instandhoudingsdoelstellingen kunnen daarom mogelijk worden bereikt mits daadwerkelijk de maatregelen worden uitgevoerd ten behoeve van een hydrologisch systeemherstel. De nutriëntenbelasting van grondwater en oppervlaktewater dient verminderd te worden. Hiervoor dient het landbouwkundig gebruik in inzigtgebieden en beekdalen te worden geëxtensieerd. De verwachting is dat effecten van de landbouw gemitigeerd kunnen worden door uitvoering van hydrologische maatregelen aan de beeklopen, maar uit onderzoek zal nog moeten blijken of deze verwachting reëel is. Het pakket hydrologische herstelmaatregelen is echter nog niet geborgd en de verwachte effecten zijn nog niet zeker. Na een hydrologisch systeemherstel is mogelijk alleen lokaal nog voortzetting van overlevingsmaatregelen noodzakelijk als de KDW nog niet wordt bereikt. Voorzien is dat 8% van het habitatype in 2030 nog net niet overbelast is. Het habitatype zal naar verwachting nog jarenlang belasting kennen door stikstof en nutriënten uit omliggende gebieden via het grondwater uit de inzigtgebieden en het oppervlaktewater.

- Hydrologische maatregelen

Verbeteren van de lokale en regionale grondwaterstand om daarmee de verdroging en kwelafname tegen te gaan en daarmee eutrofiering en verzuring. Door het beschikbaar komen van meer basenrijk grondwater verminderd het verzurend effect van stikstofdepositie.

Verdrogend effect verminderen door het beekpeil op te zetten via maatregelen om de beekbodem te verhogen in combinatie met aangepast stuwbeheer. Aangezien beekpeilopzet zowel de lokale kwel (bevat veel nitraat) als de diepe kwel (is schoner en basenrijker) kan beïnvloeden dient nader onderzoek naar de uitvoeringsmogelijkheden uitgevoerd te worden. Dit is een kennisleemte.

Detailontwatering in de vorm van greppels, sloten en rabatten verondiepen of dempen.

Vergroting van de oppervlakte is nodig waarbij uitbreiding van natte standplaatsen ten koste kan gaan van huidige drogere standplaatsen van andere bostypen die dan elders gecompenseerd moeten worden. Voor beekbegeleidend bos is vernatting gunstig maar voor Beuken- en eikenbos met Hulst en Eiken-haagbeukenbos betekent dit dat het areaal afneemt. In een integraal bosbeheerplan zal inzichtelijk gemaakt moeten worden waar door bosvorming en vernatting voor welk habitatype de beste kansen liggen. Dit is een kennisleemte.

- Beheer

Verminderen van de toevoer van nutriënten via het grond- en oppervlaktewater naar de beek en beekdalflanken.

Stikstofinvang en belasting door naaldbos om te vormen naar loofbos.

Exoten in boomlaag en struiklaag verwijderen, met name populieren, Amerikaanse vogelkers en acacia.

In een zoneringsplan voor recreatie dienen kwetsbare groeiplaatsen van dit habitatype opgenomen te worden en worden ontzien.

- Grondverwerving

Verwerven van landbouwpercelen in het Natura 2000 gebied tbv natuurontwikkeling en actief stimuleren van het afsluiten van pakketten voor agrarisch natuurbeheer. Ontpachten van natuurterreinen aangrenzend aan het Natura 2000-gebied die nog in landbouwkundig gebruik zijn.

- Kennisleemten

Nader onderzoek uitvoeren naar de uitvoeringsmogelijkheden voor beekbodempopzet en het verminderen van grondwateronttrekkingen.

Instellen bufferzones landbouw ter voorkoming inspoeling vermestende stoffen

Integraal bosbeheerplan opstellen voor omvorming van naaldbos in loofbos en vernatting van dalbodem tbv uitbreiding oppervlakte van beekbegeleidende bossen.

Nader onderzoek naar benodigde maatregelen voor verbetering van water- en beekbodemkwaliteit.

Zoneringsplan opstellen met kwetsbare groeiplaatsen van dit boshabitat die moeten worden ontzien voor recreatie.

6.4. Eiken-haagbeukenbos

De benodigde maatregelen zijn al genoemd bij het habitatype beekbegeleidend bos. De genoemde hydrologische maatregelen dragen bij aan de ontwikkeling en uitbreiding van Eiken-haagbeukenbos. Een bodemonderzoek zal nog uitgevoerd moeten worden om de geschikte zoekgebieden voor dit habitatype aan te wijzen en de huidige oppervlakte vast te stellen. In een zoneringsplan voor recreatie worden kwetsbare plaatsen van dit habitatype opgenomen om deze te ontzien. Hakhoutbeheer zou geïntroduceerd kunnen worden in dit habitatype als blijkt uit monitoring dat dit zinvol is. Door eutrofiering en verzuring van de bosbodem is dit nu nog niet aan de orde. Geschikte plekken hiervoor zijn bijvoorbeeld de randen van bospaden.

6.5. Beuken-eikenbossen met Hulst

De meer op verbetering van het systeem gerichte maatregelen voor dit habitatype zijn reeds bij de vorige boshabitatypen genoemd. Nog vermeldenswaardig voor dit habitatype is dat er onderzoek binnen potentiële zoekgebieden plaats moet vinden om de omvang en kwaliteit te kunnen verbeteren en waar dit mogelijk is. Er ligt een opgave om de omvang van dit habitatype te vergroten, ook tegen de achtergrond dat vernatting zal leiden tot afname van de oppervlakte in de dalbodem van met name de Leubeek. Deze uitbreiding kan binnen de huidige begrenzing gevonden worden tegen de bovenzijde van de beekdalflanken aan aansluitend aan het areaal Eiken-haagbeukenbos dat hier ontwikkeld kan worden. Ruimte voor bosrandenbeheer en het ontwikkelen van mantel- en zoomvegetaties en daarmee

kwaliteitsverbetering kan gevonden worden langs bospaden. Opslag van Amerikaanse eik is hier een aandachtspunt aangezien dit de meeste verbreide exoot is in de aangeplante naaldbossen en verwijderd dient te worden. Vooralsnog kan volstaan worden met uitbreiding in de daarvoor aangewezen zoekgebieden. De kernopgave voor het gebied is gericht op uitbreiding van vochtige en natte habitattypen. Van belang is voorts dat de gradiënten die van droog naar nat bestaan behouden blijven en hiervoor is het niet strikt noodzakelijk om dit boshabitatype nog meer uit te breiden dan de daarvoor aangewezen zoekgebieden.

6.6. Oude eikenbossen

Voor dit habitatype is een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit geformuleerd in het aanwijzingsbesluit. Er ligt een stevige opgave om de huidige oppervlakte van 0,32 ha uit te breiden naar het minimum oppervlakte structuurareaal van 50 ha. Dit is meer dan de oppervlakte die in het ontwerp-beheerplan als zoekgebied is aangemerkt. Mogelijkheden hiervoor liggen er naast de aangewezen zoekgebieden in de aangeplante naaldbossen, mits de bodemcondities geschikt daarvoor zijn. Omvorming van naaldbos naar Oude eikenbossen gaat echter honderd jaar duren en is daarom niet erg realistisch. Vooralsnog kan worden afgezien van een nog grotere uitbreiding dan de aangewezen zoekgebieden. Uitbreiding van dit bostype valt niet onder de voor dit N2000 gebied geformuleerde kernopgave dat gericht is op uitbreiding van de aan grondwater gebonden habitattypen. Omdat het habitatype van de bossen een van de laagste KDW's kent (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j) zal vermindering van de stikstofdepositie in belangrijke mate bijdragen aan verbetering van structuur- en functiekenmerken van dit habitatype.

7. Referenties

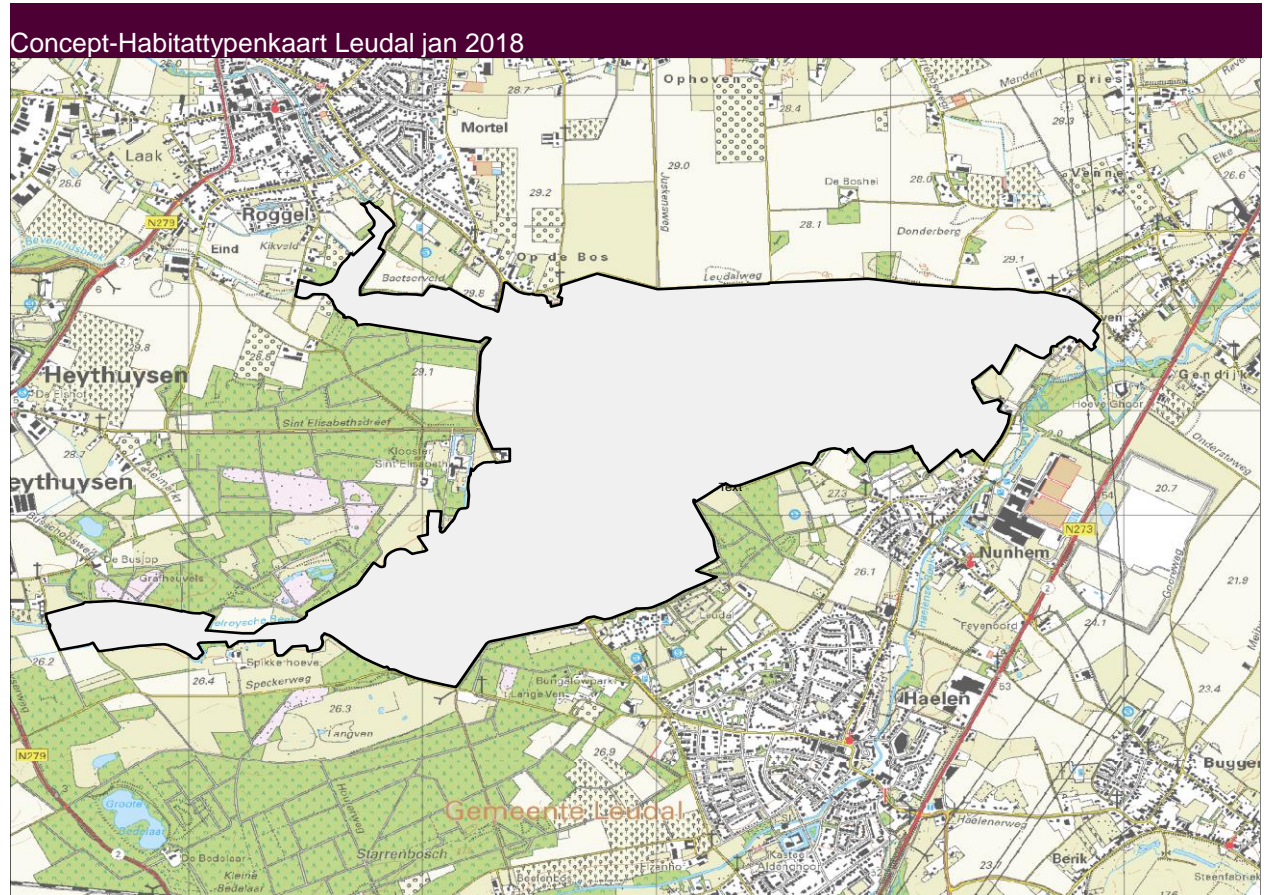
De belangrijkste bron ten behoeve van het opstellen van dit synthesesdocument vormt het in 2018 door Gedeputeerde staten vastgestelde ontwerp N2000-plan 2020-2026 Leudal (147), Provincie Limburg 2018 met de daarin opgenomen en verwerkte informatie en referenties. Aanvullende referenties zijn:

- Bijlsma R.J. & J.A.M. Jansen, 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in N2000-gebieden. Wageningen Environmental Research, Wageningen. Rapport 3068.
- Provincie Limburg, 2017. PAS-analyse herstelmaatregelen voor het Natura 2000-gebied 147 Leudal. Provincie Limburg, Maastricht.
- Smulders J. & Ph. Bossenbroek, 2019. Het Leudal voor nu en altijd. Een wonderlijk natuurgebied. Stichting Leudal e.o., Haelen.
- Vermulst H., W. Swiertsma & A. Horn, 2021. Hydrologische maatregelen, effecten en modelontwikkeling Natura 2000-gebied Leudal. Hydrologisch modelonderzoek Leudal. HaskoningDHV Nederland B.V., Maastricht Airport.

8. Bijlagen

8.1. Habitattypenkaarten

Voorlopig nog de habitattypen bij elkaar op een kaart. ZG=zoekgebied



Legenda



Schaal 1: 17.205

Natura2000-gebied

Leudal

Habitatype

H0000

H3260A

H6410

H9120

H9160A

H9190

H91E0C

ZGH9120

ZGH9160A

ZGH9190

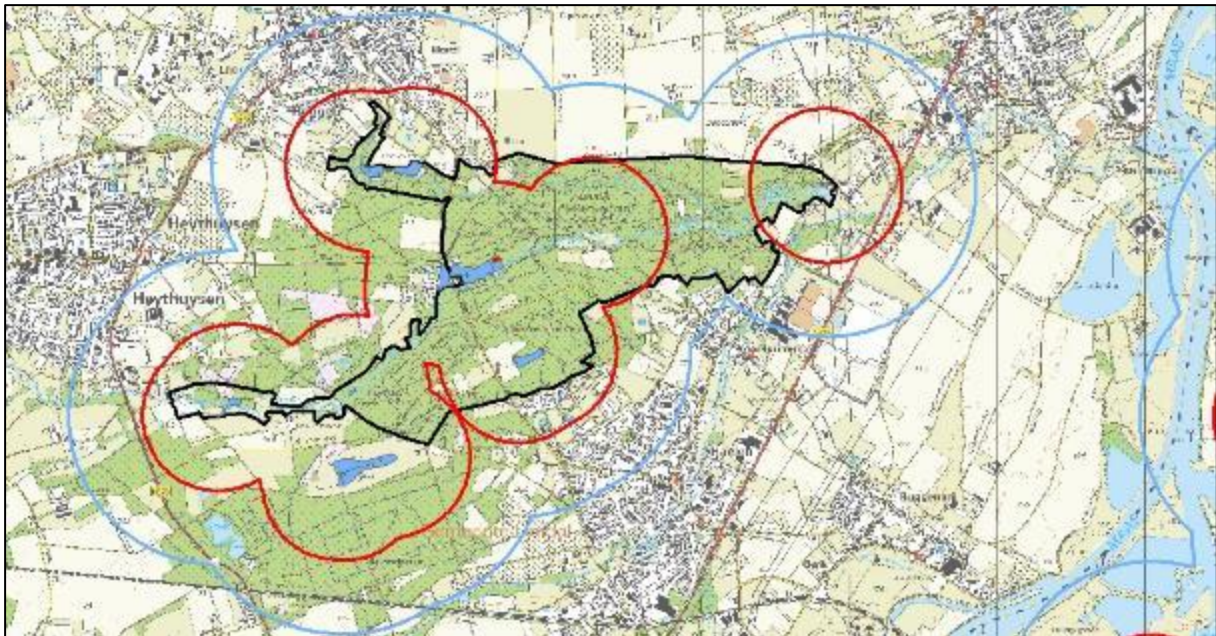
8.1.1. Oppervlaktebehoefte van het habitatype Blauwgrasland

Weergave van buffers (voor netwerkaftanden 500m en 1000m) van habitatclusters voor de beoordeling van het criterium Oppervlaktebehoefte van dit habitatype. Het 0,5 km-habitatbuffer en het 1 km-habitatbuffer resulteren elk in één sleutelgebied. Habitatype Blauwgrasland (H6410) volgens de habitatkaart (rood) en de hiervan afgeleide habitatclusters (blauw).

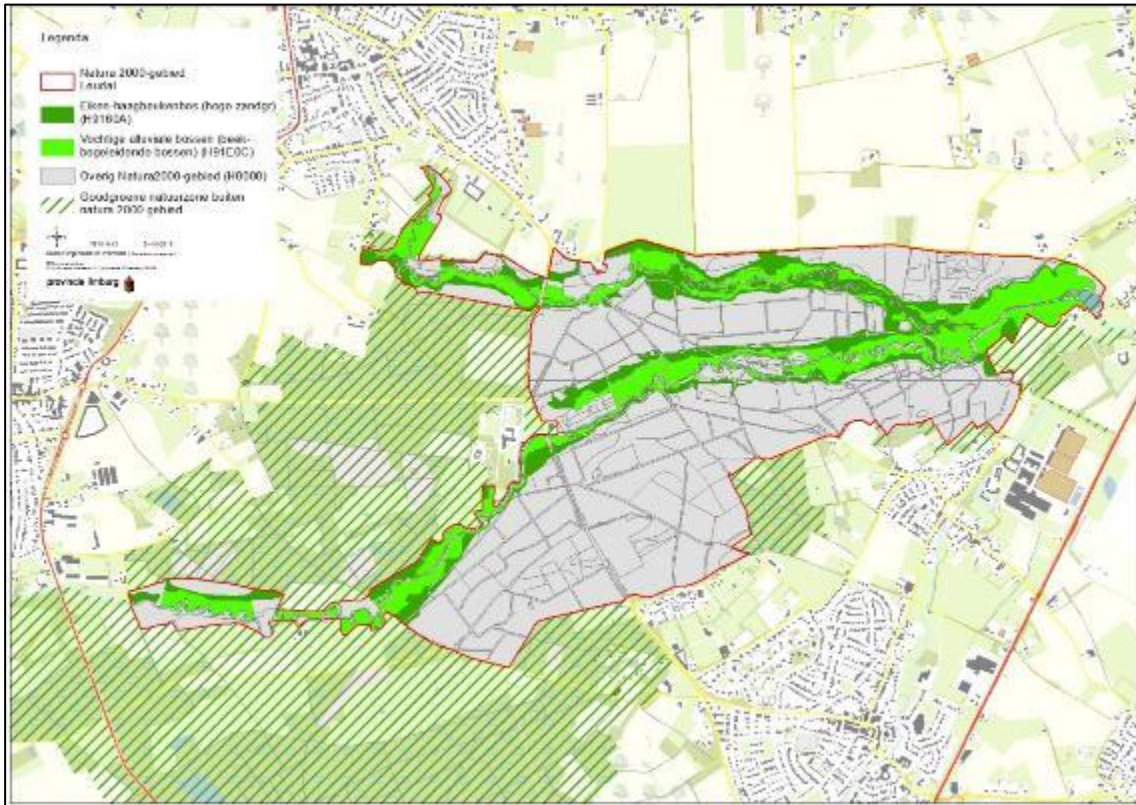
Oppervlakte voor habitatcluster met netwerkaftand 0,5 km: 12,6 ha

Oppervlakte voor habitatcluster met netwerkaftand 1 km: 12,7 ha.

Deze analyse is gebaseerd op één soort, Moerassprinkhaan, met een oppervlaktebehoefte van 5-50 ha (ruimtebeslag klein). Voor deze soort geldt een netwerkaftand van 1-5 km (vrij honkvast). De analyse is niet uitgevoerd voor een netwerkaftand < 5 km, omdat de habitatclusters dan ver buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied komen te liggen, oostelijk van de Maas bij Swalmen (Vuilbenden en Donderberg). En het gaat maar om één soort, Moerassprinkhaan.



8.1.2. Uitbreidingsmogelijkheden voor Beekbegeleidende bossen (H91E0C) en Eiken-haagbeukenbos (H9160A).



8.2. Leefgebiedenkaarten

Leefgebiedenkaarten van de vissen en bever zijn er niet.

8.3. Beoordelingformats

8.3.1. Blauwgraslanden

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Onderdeel van gradiënt van natte graslanden en moerasvegetatie (langs water of in laagte) naar droge graslanden en/of heide (op hogere delen in het landschap)	Vlakvormig voorkomen op legakker in laagveengebied (met geen of weinig geleidelijke gradiënten in hoogte)	Geïsoleerd voorkomen: niet in mozaïeklandschap met andere graslanden of andere korte vegetatie, en vrijwel geen geleidelijke gradiënten van korte vegetatie aanwezig
b.	Natuurlijk reliëf redelijk intact (niet begreppeld, geëgaliseerd of verveend)		Reliëf sterk aangetast door begreppeling, egalisatie of vervening

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Voor alle relevante netwerkaftanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkaftand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Bloemrijk, met dominantie van karakteristieke (kruiden)soorten	Dominantie door kleine zeggen (uitgezonderd zwarte zegge) of veldrus	Gedomineerd door grassen (bijv. pijpenstrootje, struisgras, zwarte zegge, zwenkgras, witbol, riet) of grote zeggen, of gedomineerd door ruigtekruiden of lage kruiden van voedselrijke bodem (witte klaver, veldzuring, kruipende boterbloem, etc)
b.	Geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Enige opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Op allerlei plekken opslag struiken en bomen
c.	Moslaag met karakteristieke vochtminnende soorten (boompjesmos, sikkelmossen) en lokaal met	Moslaag met karakteristieke vochtminnende soorten (boompjesmos, sikkelmossen) maar zonder	Moslaag gedomineerd door verdroging, verrijking of verzuring indicerende soorten (gewoon haakmos, gewoon

	basenminnende soorten van H7140A (veenknikmos, glanzend veenmos), maar zonder lokale dominantie van verdroging, verrijking of verzuring indicerende soorten (gewoon haakmos, gewoon dikkopmos, fijn laddermos, gewoon haarmos, gewoon veenmos, haakveenmos, gewimperd veenmos)	basenminnende soorten van H7140A, en zonder lokale dominantie van verdroging, verrijking of verzuring indicerende soorten (gewoon haakmos, gewoon dikkopmos, fijn laddermos, gewoon haarmos, gewoon veenmos, haakveenmos, gewimperd veenmos)	dikkopmos, fijn laddermos, gewoon haarmos, gewoon veenmos, haakveenmos, gewimperd veenmos)
--	--	--	--

4. Criterium behoudsstatus: Functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Buffering door voldoende hoge grondwaterstand gedurende het hele jaar	Gedurende het hele jaar hoge waterstanden EN buffering door leemrijke bodem en/of overstroming met baserijk oppervlaktewater.	Grondwaterstand in deel van het jaar diep wegzakkend (verdroging)
b.	In het winterhalfjaar stagnerend regenwater in ondiepe, natuurlijke laagtes ('winterpoelen')		Perceelsgewijs stagnerende waterstanden na regenbuien en daardoor verzurend OF geen 'winterpoelen' aanwezig
c.	Toestromend of overstromend water voedselarm tot matig voedselrijk		Toestromend of overstromend water voedselrijk (eutrofiëring)
d.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora
e.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna
f.	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	≥9 karakteristieke soorten aanwezig waaronder ten minste één bijzondere soort (knots zegge, kranskarwij, grote muggenorchis, karwijselie) of een	≥9 karakteristieke soorten aanwezig	<9 karakteristieke soorten aanwezig

	rijkbossoort (bosanemoon, slanke sleutelbloem)		
--	--	--	--

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke fauna	Aanwezigheid populatie zeldzame dagvlinders (zilveren maan, moerasparelmoervlinder, gentiaanblauwtje, pimperlblauwtje)	pm	pm

8.3.2. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)

1. Criterium behoudsstatus: Landschappelijke positie en samenhang

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Natuurlijk (min of meer meanderend of slingerend) beektraject met veelheid aan habitats (snel en langzaam stromend, diep en ondiep, verschillende substraattypen, etc.) en zonder stuwen	Beektraject met deels natuurlijk verloop en deels rechtgetrokken en/of gestuwd	Onnatuurlijke inrichting: beek grotendeels of geheel rechtgetrokken en/of voorzien van stuwen
b.	Schaal van beoordeling: habitatcluster Beek met H3260A. Gehele beektraject met afwisseling van beschaduwde delen (met bomen en struiken langs de beek) en open, zonnige delen*	Schaal van beoordeling: habitatcluster Beek met H3260A. Beektraject nagenoeg geheel onbeschaduwd, zonder bomen en struiken langs de beek	Schaal van beoordeling: habitatcluster Beek met H3260A. Beektraject nagenoeg geheel beschaduwd, met vrijwel overall bomen en struiken langs de beek
c.	Beektraject ruimtelijk goede samenhang: vismigratie van bovenloop en brongebieden naar grote rivieren of grote wateren en terug mogelijk (indicator: KRW-maatlat vis – deelmaatlat connectiviteit \geq goed)		Vismigratie naar grote rivieren of grote wateren vanuit bovenloop niet mogelijk (indicatie: KRW-maatlat vis – deelmaatlat connectiviteit \leq matig)

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Over grote delen van het niet-beschaduwde deel van het beektraject habitattypen aanwezig op diverse plekken aanwezig		Slechts één of zeer weinig plekken met het habitattypen in het beektraject.

De beoordeling van dit criterium is onvoldoende.

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	KRW maatlat macrofauna = zeer goed	KRW maatlat macrofauna = goed	KRW maatlat macrofauna = matig tot slecht

b.	Invasieve niet-inheemse waterplanten in beektraject afwezig (Watercrassula, Grote waternavel, Waterteunisbloem, Parelvederkruid e.a.)	Invasieve niet-inheemse waterplanten lokaal in beektraject aanwezig	Invasieve niet-inheemse waterplanten in gehele beektraject aanwezig
c.	Water helder (doorzicht: Secchi-diepte tenminste 2.0 m)**	Water vrij helder (doorzicht: Secchi-diepte tenminste 0.9 m of tot op bodem)	Water troebel (doorzicht minder dan 0.9 m)

De beoordeling voor het criterium structuur is voldoende.

4. Criterium behoudsstatus: functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Functie	Natuurlijke waterdynamiek over gehele beektraject (geen stuwing, geen frequente piekafvoeren, geen extreem lage waterstanden, geen stagnatie en geen droogval)	Natuurlijke waterdynamiek over gehele beektraject (geen stuwing, geen frequente piekafvoeren, geen stagnatie), maar wel soms extreem lage waterstanden en droogval (bovenloop, bronnen/sprengen)	Onnatuurlijke waterdynamiek in deel beektraject (stuwing, frequente piekafvoeren, stagnatie, extreem lage waterstanden, droogval)
	Chemische kwaliteit beekstelsel (water, bodem) goed voor alle stoffen (KRW-deelmaatlat \geq goed)	Tussen GOED en ONVOLDOENDE	Chemische kwaliteit beekstelsel ontoereikend voor één of meer stoffen (KRW-deelmaatlat \leq ontoereikend)
	Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten afwezig	Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten lokaal aanwezig in het beektraject	Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten aanwezig in het gehele beektraject
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen flora

	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen fauna
--	---	--	--

5. Criterion representativiteit: Karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	Tenminste één van de volgende soorten aanwezig: teer vederkruid, klimopwaterranonkel, grote/penseelbladige waterranonkel, vlottende waterranonkel.		alleen andere karakteristieke soorten aanwezig

De beoordeling van het criterium representativiteit voor karakteristieke flora en vegetatie is beduidend.

6. Criterion representativiteit: karakteristieke fauna

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	pm	pm	pm

* waarbij het habitatype in veel gevallen beperkt zal zijn tot de niet-beschaduwde delen van het beektraject

8.3.3. Bever (H1337)

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (de grootte van een beverterritorium is in hoge mate afhankelijk van de hoeveelheid voedsel op de oevers en kan variëren van enkele 100-en meters tot vele kilometers).	Minimaal 75% van de aanwezige oevers heeft een natuurbegroeiing (geen onnatuurlijk verharding of oeverbeschoeiing) en geschikt als foerageergebied.	Van de aanwezige oevers is 25-75% natuurlijk ingericht en geschikt als foerageergebied: oevers met bomen, struiken en kruiden.	Van de aanwezige oevers is <25% natuurlijk ingericht en geschikt als foerageergebied.
Kwaliteit/landschap	Waterlopen in een afwisselend landschap met een groot aanbod en een hoge diversiteit aan eetbare houtige gewassen en kruiden.	Waterlopen waarbij eetbare houtige gewassen en waterplanten aanwezig zijn. Dat kan ook in een open landschap zijn.	Waterlopen in een zeer open landschap zonder houtige gewassen of waterlopen in zeer eenvormig landschap met niet eetbare bomen en struiken (meidoorns, sleedoorns, kastanjes, naaldbomen, rozen en bijvoorbeeld esdoorn). Alleen beschikbaarheid van landbouwgewassen
Kwaliteit/water	Aanwezigheid van veel en verschillende soorten waterplanten.	Aanwezigheid van waterplanten.	Niet van toepassing
Drukfactoren/onderhoud	Onderhoud aan oevers en waterwegen gebeurt gefaseerd in ruimte en tijd.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Onderhoud is te intensief en grootschalig van aard (grote delen in een keer in plaats van gefaseerd).

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang*	Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie van meer dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland)**		Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie met minder dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland)**
Aantalstrend	stabiel, positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

8.3.4. Kleine modderkruiper (H6963)

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte	Niet gedefinieerd	2.000 m ²	< 2.000 m ²
Kwaliteit/landschap	Structuurrijke oevers met geen of weinig stroming met de aanwezigheid van waterplanten afgewisseld met kalere plekken en plaatselijk slibrijke plaatsen.	Wateren met deels natuurlijk, deels beschoeide oevers waardoor structuurrijke oevers (met een afwisseling van waterplanten, harde bodems en slibrijke plaatsen) beperkt zijn.	Wateren met oevers die grotendeels beschoeid zijn waardoor structuurrijke oevers (met een afwisseling van waterplanten, harde bodems en slibrijke plaatsen) nagenoeg ontbreken.
Kwaliteit/bodem	Overwegend harde bodem met plaatselijk dunne slibrijke toplaag	Bodem die voor meer dan de helft bestaat uit een dikke laag slib	Een bodem die vrijwel volledig bedekt is met een dikke laag slib (vaak vermeste bodems t.g.v. landbouw).
Kwaliteit/water	Helder water (bodempzicht of >100cm) zonder water(bodem)vervuiling	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Vrijwel zuurstofloos troebel water waar sprake is van ernstige watervervuiling (vaak vermesting door landbouw).
Drukfactoren/onderhoud	In watergangen met een hoge slibbelasting heeft het voordelen voor de soort als er op gezette tijd sprake is van een gefaseerd baggerbeheer (in ruimte en tijd).	Beperkt baggeren, waardoor na verloop van tijd dikke organische sliblaag ontstaat.	Intensief baggeren en schonen waardoor de variatie in oever- en bodemstructuur verdwijnt.
Drukfactoren/exoten	Exotische grondels en exotische kreeften afwezig.	Hoge dichtheden exotische grondels en/of exotische kreeften aanwezig.	

2. Criterium leefgebied: duurzaamheid populatie

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen	Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population)	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidings-trend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

8.3.5. Rivierdonderpad (H6965)

1. Criterium leefgebied: geschiktheid

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte		3.000 m ²	<3.000 m ²
Kwaliteit/landschap	Relatief snelstromende riviertjes/beken met nagenoeg natuurlijke hydromorfogische processen en beekbegeleidend bos waardoor er verschillen in stroomsnelheid en veel microhabitats en verschillen in stroomsnelheid zijn (stenige, harde locaties, dood hout, overhangende & holle oevers)	Relatief snelstromende riviertjes/beken met deels rechtgetrokken trajecten waardoor de natuurlijke hydromorfologie is aangetast door het verstevigen van oevers, verstuwung of het verdwijnen van beekbegeleidend bos.	Grotendeels genormaliseerde rivier/beken waar de snelstromende structuurrijke delen grotendeels uit verdwenen zijn t.g.v. beperking van de natuurlijke afvoer, verstuwung, overdimensionering en het verdwijnen van beekbegeleidend bos. (Marginaal: bovenstaande is nagenoeg uit het beekstelsel verdwenen, waardoor er nog maar enkele geschikte plekken restereren)
Kwaliteit/water	Helder, koel (7-16 °C) en stromend water (maximaal 1.0 m/s, gemiddeld tussen 0.3 en 0.5 m/s)	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Troebel water, niet te warm water (max 19 °C) met lage stroomsnelheid (minimaal 0.1 m/s)
	Zuurstofrijk: zuurstofverzadiging bij 100-110% dit komt neer op 8 tot 11 mg/l zuurstof bij 15 graden Celsius.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Regelmatig perioden (meerdere aaneengesloten dagen) met zeer lage zuurstofgehalten, zuurstofverzadiging van < 90%.
	pH 5.8-9.0		pH < 5.8
Drukfactoren/vermesting-vervuiling	Water wordt niet vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Water wordt frequent (meerdere dagen per jaar) vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen (o.a. t.g.v. landbouw).
Drukfactoren/onderhoud	Geen tot nauwelijks onderhoudswerkzaamheden. En als dit aan de orde is, gebeurt dit gefaseerd in ruimte en tijd. De bodem blijft daarbij intact.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Onderhoud is intensief en grootschalig van aard waarbij de bodem beroerd wordt (grote delen in een keer in plaats van gefaseerd).
Drukfactoren/droogval & stagnatie	Beek valt nooit volledig droog; beek is blijvend stromend	Kortdurende en beperkte droogval van beek, maar altijd met zones die waterhoudend zijn (bv. in	Grotendeels droogvallen van beek (o.a. t.g.v. wateronttrekkingen door landbouw).

		de bochten of onder bruggetjes).	
Drukfactoren/exoten	Exotische rivierkreeften en exotische grondels afwezig	Exotische rivierkreeften en/of exotische grondels aanwezig.	

2. criterium duurzaamheid: populatie

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen	Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population)	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

8.3.6. Bittervoorn (H5339)

1. Criterium geschiktheid leefgebied

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte	niet gedefinieerd	25.000m ²	<25.000m ²
Kwaliteit/landschap	Structuurrijke oevers met geen of weinig stroming met de aanwezigheid van waterplanten en zoetwatermosselen.	Wateren met zoetwatermosselen met deels plantenrijke oevers en deels beschoeide oevers.	Wateren met zoetwatermosselen waar waterplanten nagenoeg ontbreken doordat oevers steil of beschoeid zijn en/of te hoge stroomsnelheden (rivieren en beken).
Kwaliteit/water	Helder water zonder water(bodem)vervuiling.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Troebel (eutroof) water waar sprake is van ernstige water(bodem)vervuiling (vaak vermessing door landbouw) ,hierdoor verdwijnen ook de grote zoetwatermosselen. (Marginaal: wateren waar grote zoetwatermosselen nagenoeg ontbreken)
Drukfactoren/ onderhoud	In wateren met een hoge slibbelasting heeft het voordelen voor de soort als er op gezette tijd sprake is van een gefaseerd bagger- en schoningsbeheer (in ruimte en tijd) waarbij voldoende oever en watervegetatie blijft staan.	Bepert baggeren, waardoor na verloop van tijd dikke organische sliblaag ontstaat.	Intensief baggeren en schonen waardoor de variatie in oever- en bodemstructuur verdwijnt alsmede de voor de voortplanting belangrijke grote zoetwatermosselen op de kant kunnen belanden.
Drukfactoren/exoten	Exotische rivierkreeften afwezig		Exotische rivierkreeften aanwezig

2. Criterium duurzaamheid populatie

Subcriterium	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen	Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population)	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

8.3.7. Beekbegeleidende bossen (H91E0C)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	<p>Kwelrijk beekdal met Vogelkers-Essenbos in gradiënt met broekbostypen</p> <p>OF</p> <p>Kwelrijk beekdal met Elzenbroekbos (GLG <30 cm -mv; groeiplaatstype I**)</p> <p>OF</p> <p>Benedenloop van beekdal met Elzenbroekbos (GLG 10-30 cm -mv; groeiplaatstype IV)</p> <p>OF</p> <p>Nat beekdal met Elzenbroekbos (GLG 30-60 cm -mv; groeiplaatstype V)</p> <p>OF</p> <p>Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek) aansluitend op beekbegeleidende andere habitattypen</p> <p>OF</p> <p>Hellingbos met bronnen, bronzones en bronbeken (Goudveil-Essenbos in mozaïek met bronvegetaties)</p>	<p>Hydrologie groeiplaatsen tussen GOED en ONVOLDOENDE</p> <p>OF</p> <p>Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek), niet aansluitend op beekbegeleidende andere habitattypen (o.a. sprengkoppen)</p>	<p>Verdroogd beekdal (met GLG>60 cm -mv; groeiplaatstype II; Elzenbroekbos gedomineerd door bramen, grote brandnetel of framboos)</p> <p>OF</p> <p>Verdroogd beekdal met voedselarme kwel (GLG >60 cm -mv; groeiplaatstype III; Elzenbroekbos gedomineerd door hennegras)</p> <p>OF</p> <p>Verdroogd bronbos (Elzenbroekbos gedomineerd door bramen, grote brandnetel of zwarte bes)</p>
b.	<p>Beekdal en randzones (inzijgingsgebied) landschapsecologisch intact (grootte en landgebruik volgens TMK (Topografische en Militaire Kaart 1850) en gelegen in natuurgebied; zonder eutrofiëring grondwaterkwaliteit)</p>	<p>Beekdal en randzone deels intact EN geen eutrofiëring grondwater</p>	<p>Als geïsoleerd relict of bronbos(je) in intensief cultuurlandschap</p> <p>OF</p> <p>Beekdal geëutrofiëerd (door bemesting inzijgsgebied)</p>
c.	<p>Oorspronkelijk reliëf intact</p>	<p>Oorspronkelijk reliëf grotendeels intact</p>	<p>Oorspronkelijk reliëf sterk aangetast (gerabatteerd of geëgaliseerd)</p>

2. Criterium behoudsstatus: oppervlaktebehoefte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	<p>>20 ha (MSA ** Elzenbroekbos) als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes en/of >10 ha (MSA Goudveil-</p>		<p>20 ha (Elzenbroekbos) en/of > 10 ha (Elzenbroek-bronbos) sterk versnipperd of <20 ha</p>

	Essenbos/Elzenbroek-bronbos) binnen aaneengesloten boscomplex incl. Vogelkers-Essenbos niet van toepassing	(Elzenbroekbos) en/of < 10 ha (Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos) als boscomplex incl. Vogelkers-Essenbos
--	---	--

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Spontaan ontwikkeld bos met heterogene structuur door mozaïek van groeifasen inclusief natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh)	Grotendeels met heterogene structuur vanuit hakhoutachtergrond	Grotendeels met uniforme structuur (door aanleg)
b.	Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes opvallend aanwezig of zelfs dominant	Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes marginaal aanwezig	Permanent zeer natte laagtes afwezig
c.	Bramen/framboos/brandnetel afwezig of ondergeschikt aanwezig	Bramen/framboos/brandnetel lokaal dominant	Bramen/framboos/brandnetel dominant
d.	Grondwater ⁴ voedselarm: fosfaatgehalte <0.04 mg PO ₄ ³⁻ /l EN nitraatgehalte < 18 mg NO ₃ ⁻ /l	Voedselrijkdom grondwater tussen GOED en ONVOLDOENDE	Grondwater geëutrofeerd: fosfaatgehalte > 0.05 mg PO ₄ ³⁻ /l EN/OF nitraatgehalte > 30 mg NO ₃ ⁻ /l)

4. Criterium behoudsstatus: functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Functie	Oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832)	Als bosgroeiplaats bekend van voor 1950	Bosgroeiplaats ontstaan na 1950
	Wortelingskluiten en -kuilen/poeltjes (van bomen >30 cm) verspreid door bosgebied aanwezig (kuilen met periodiek stagnerend regenwater of nat door grondwater)		Wortelkuilen en -kluiten (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig
	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in kruidlaag (o.a. reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, uitheemse duizendknopen)	Invasieve niet-inheemse soorten in kruidlaag ondergeschikt aanwezig	Invasieve niet-inheemse soorten in kruidlaag door gehele boscluster aspectbepalend
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna

⁴ Grenswaarden ontleend aan H7220 (Kalktufbronnen)

	Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)	Stikstofdepositie lager dan KDW	Stikstofdepositie hoger dan KDW
--	---	---------------------------------	---------------------------------

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	niet beoordeeld	≥13 karakteristieke soorten aanwezig	<13 karakteristieke soorten aanwezig

*Groeiplaatstypen van broekbossen volgens Stortelder et al. (1998)

**MSA=Minimum structuur areaal. MOB=Minimum oppervlakte behoefte (=5xMSA). Zie Bijlsma & Janssen (2021 paragraaf 4.2.3) voor een toelichting.

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	pm	pm	pm

8.3.8. Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden, H9160A)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Vlaksgewijs voorkomende bossen op vlakke leemgronden en oude rivierklei (terrasgronden, keileem, tertiaire klei, voormalige beekoverstromingsvlakten, binnendijkse rivierkleigronden op een zandondergrond en aangrenzende zandgronden met kleidek)	Lintvormige boszones op leemgronden in de flank van beekdalen in gradiënt met beekbegeleidend bos (lager) en/of beuken-eikenbos of gierstgras-beukenbos (hoger).	Geïsoleerde fragmenten in het cultuurlandschap
	Oorspronkelijk reliëf intact, met 'eilandenstructuur': zowel hogere kopjes/ruggen (met soorten van het Eikenverbond) als permanent natte laagtes (met soorten van het Elzenverbond)	Oorspronkelijk reliëf grotendeels intact	Oorspronkelijk reliëf sterk aangetast (gerabatteerd of geëgaliseerd)
	Oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832)	Als bosgroeiplaats bekend van voor 1950, aansluitend op oude bosgroeiplaats	Bosgroeiplaats ontstaan na 1950 en/of van voor 1950 maar niet aansluitend op oude bosgroeiplaats

2. Criterium behoudsstatus: oppervlakte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte-behoefte	>50-75 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes	15-50 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	15-50 ha sterk versnipperd of <10-15 ha (MSA*)

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Structuur	Structuurrijk, gemengd opgaand loofbos (eik, es, haagbeuk, zoete kers, Spaanse aak) en soortendiverse struiklaag (Hazelaar, Tweestijlige	Bosstructuur tussen Goed en Onvoldoende	Voormalig eikenhakhout (spaartelgenbos) met uniforme structuur en ijle, soortenarme struiklaag (Hazelaar)

	meidoorn, Gelderse roos, Wegedoorn, Wilde kardinaalsmuts, Sleedoorn)		
	Kruidlaag met opvallend voorjaarsaspect in de bospercelen (Bosanemoon, Slanke sleutelbloem, Gulden boterbloem, Donkersporig bosviooltje, Bleeksporig bosviooltje, Grote muur, Witte klaverzuring e.d.)	Kruidlaag lokaal met voorjaarsaspect	Kruidlaag zonder voorjaarsaspect (betreffende soorten hooguit aanwezig langs bospaden en in greppeltaluds)
	Nitrofiële soorten van het Verbond van Els en Gewone vogelkers in de bospercelen nergens dominant in de kruidlaag (Dagkoekoeksbloem, Geel nagelkruid, Reuzenzwenkgras, Robertskruid, Hondsdraf, Grote brandnetel, Fluitenkruid e.d.)		Nitrofiële soorten van het Verbond van Els en Gewone vogelkers in de bospercelen lokaal dominant in de kruidlaag.
	Zwarte bramen en wasbramen afwezig of ondergeschikt aanwezig in de bospercelen (mogelijk wel in de bosranden)	Zwarte bramen en/of wasbramen lokaal aanwezig in de bospercelen maar nergens dominant	Zwarte bramen en/of wasbramen dominant

4. Criterium behoudsstatus: functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Functie	“Slecht” ontwaterd: vanaf het winterhalfjaar tot in het voorjaar met langdurige waterstagnerende terreindelen (ondiepe geulen of laagtes) (pseudogley)	“Matig” ontwaterd: alleen tijdens het winterhalfjaar met waterstagnerende delen of watervoerende greppels (in de bospercelen)	“Goed” ontwaterd (snelle oppervlakkige afvoer): gehele jaar zonder waterstagnerende delen en zonder watervoerende greppels in de bospercelen
	Natuurlijke verjonging van beuk afwezig (in aanwezigheid van volwassen beuk op hogere terreindelen of aangeplant)		Natuurlijke verjonging van beuk aanwezig
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet beoordeeld	≥14 karakteristieke soorten aanwezig	<14 karakteristieke soorten aanwezig

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke fauna	pm	pm	pm

8.3.9. Beuken-eikenbossen met Hulst (hogere zandgronden, H9120)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden	Op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde (podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL) of Door inwaai verrijkte randwallen (met bodemontwikkeling) langs oude akkercomplexen (vooral HzOB)[o.a. Vechtgebied]	Op droge tot vochtige, overwegend gedegradeerde (podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL)
b.	Oude bosgroeiplaats grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als opgaand loofbos	Oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als voormalig hakhout (spaartelgenbos)	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden
c.	Historische infrastructuur (wallen, paden) grotendeels intact door gehele bosgebied	Historische infrastructuur intact in deel van het bosgebied	Historische infrastructuur grotendeels verdwenen of versnipperd in voorkomen

2. Criterium behoudsstatus: oppervlaktebehoefte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlaktebehoefte	> 200 ha (MOB) aaneengesloten kwalificerend (als bosmozaïek)	40-200 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	40-200 ha sterk versnipperd of < 40 ha (MSA)

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
--------------	------	-----------	-------------

Structuur	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door bosgebied aanwezig	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig.	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig
	Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig		Natuurlijke verjongingseenheden/gaps alleen lokaal of niet aanwezig
	Liggend en staand dood hout ≥ 30 m ³ /ha	Overige toestand tussen GOED en ONVOLDOENDE	Liggend en staand dood hout <15 m ³ /ha
	Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) >11 per ha		Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) <5 per ha
	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtixeromormoders) verspreid door bosgebied aanwezig		Holtixeromormoders afwezig
	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)		Geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens uniforme diameterverdeling en hoogte)

4. Criterium behoudsstatus: functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)		Geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens uniforme diameterverdeling en hoogte)
b.	Continuïteit in ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, d.w.z. hierdoor zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit in ontwikkelingsstadium	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig
c.	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgebied aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig
d.	Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door begrazing van grote herbivoren (ten behoeve van zomen incl. fauna)	Geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks begrazing door grote herbivoren	Begrazing door grote herbivoren afwezig of niet resulterend in semi-permanente open ruimtes
e.	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boomlaag	Invasieve niet-inheemse soorten aanwezig in boomlaag

	struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)	en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	en/of aspectbepalend in struiklaag
f.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
g.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
h.	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)	niet van toepassing	Stikstofdepositie hoger dan KDW

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	≥14 karakteristieke soorten aanwezig en oudbossoorten aanwezig door gehele bosgebied en kenmerkende mantel- en zoomvegetaties in gehele buitenrand en in of langs open plekken	≥14 karakteristieke soorten aanwezig	<14 karakteristieke soorten aanwezig

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	pm	pm	pm

8.3.10. Oude eikenbossen (H9190)

1. Criterium behoudsstatus: landschappelijke positie en samenhang

Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Leemarme stuwwallen en puinwaaiers (HzGSa, HzGPa) met voormalig hakhout (spaartelgenbos) en strubbenbos ('heide met struiken') in gradiënt met H9120 op lemige stuwwallen (HzGSI, HzGPI; Bijlsma 2002: bos op gestuwd preglaciaal) aansluitend op kwalificerende habitattypen van het heidelandschap of Doorgestoven of overgestoven stuifzandgebied op stuwwalmetaal met voormalig hakhout en strubbenbos in gradiënt met oud bos op lemig stuwwalmetaal (H9120) en kwalificerende habitattypen van het stuifzandlandschap (Bijlsma 2002: bos op reliëfrijk overgestoven terrein) of Randwallen aansluitend op enerzijds voormalig markenbos (H9120) of oude ontginning en anderzijds kwalificerende habitattypen van het stuifzandlandschap (Bijlsma 2002: bos op randwallen)	Gradiënten met oud bos op stuwwalmetaal (H9120) en/of met kwalificerende habitattypen van heide- en stuifzandlandschap, deels intact	Gradiënten met oud bos op stuwwalmetaal (H9120) en kwalificerende habitattypen van het heide- en stuifzandlandschap verdwenen (d.w.z. nu ingesloten door jonge, niet kwalificerende opstanden)
	Oude bosgroeiplaats in omvang grotendeels intact als kwalificerend oud bos met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als strubbenbos, voormalig eikenhakhout (spaartelgenbos) of ingestoven opgaand bos (H9120)	Oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca 1830) als GOED; overwegend grove dennenbos zonder productiefunctie.	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden; overwegend anders dan GOED of VOLDOENDE
	Verstuivingsreliëf intact (niet aangetast door aanleg van wegen en paden)	Verstuivingsreliëf enigszins aangetast door aanleg van wegen en paden	Verstuivingsreliëf sterk aangetast door aanleg van wegen en dicht netwerk van paden

2. Criterium behoudsstatus: oppervlaktebehoefte

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	> 250 ha (MOB) aaneengesloten kwalificerend (als bosmozaïek)	50-250 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	50-200 ha sterk versnipperd of <50 ha (MSA)

3. Criterium behoudsstatus: structuur

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Eikenclusters (spontaan gevestigde en onder invloed van begrazing doorgroeide voormalige struiken in heide) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig	Eikenclusters incidenteel aanwezig	Eikenclusters afwezig
b.	Natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen verspreid door gehele bosgebied (>30 cm dbh)	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig.	Geen natuurlijke sterfte door aftakeling aanwezig
c.	Liggend en staand dood hout ≥ 30 m ³ /ha		Liggend en staand dood hout <15 m ³ /ha
d.	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtixeromormoders) verspreid door het gehele bosgebied aanwezig	Holtixeromormoders alleen incidenteel aanwezig	Holtixeromormoders afwezig

4. Criterium behoudsstatus: functie

Subcriterium	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
a.	Continuïteit in verjonging van inlandse eik (gevarieerde diameterverdeling) (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)		Vrijwel geen continuïteit in verjonging van inlandse eik (uniforme diameterverdeling)
b.	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgebied	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig

		aanwezig maar zonder continuïteit	of alleen lokaal aanwezig
c.	Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door jaarrond begrazing door grote herbivoren	Geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks jaarrond begrazing door grote herbivoren	Jaarrond begrazing door grote herbivoren afwezig
d.	Beuk afwezig of aanwezig zonder continuïteit in verjonging (langjarige trend in aandelen van beuk in boom- en struiklaag stabiel of negatief)		Beuk aanwezig met continuïteit in verjonging (langjarige trend in aandelen van beuk in boom- en struiklaag positief)
e.	Invasieve exoten in boom- en struiklaag afwezig	Invasieve exoten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve exoten aanwezig in boomlaag en/of aspectbepalend in struiklaag
f.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrend tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
g.	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrend tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
h.	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

5. Criterium representativiteit: karakteristieke flora en vegetatie

Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	≥6 karakteristieke soorten aanwezig en oudbossoorten aanwezig door gehele bosgebied en kwalificerende zoomgemeenschappen met hengel verspreid door of langs gehele bosgebied	≥6 karakteristieke soorten aanwezig	<6 karakteristieke soorten aanwezig

6. Criterium representativiteit: karakteristieke fauna

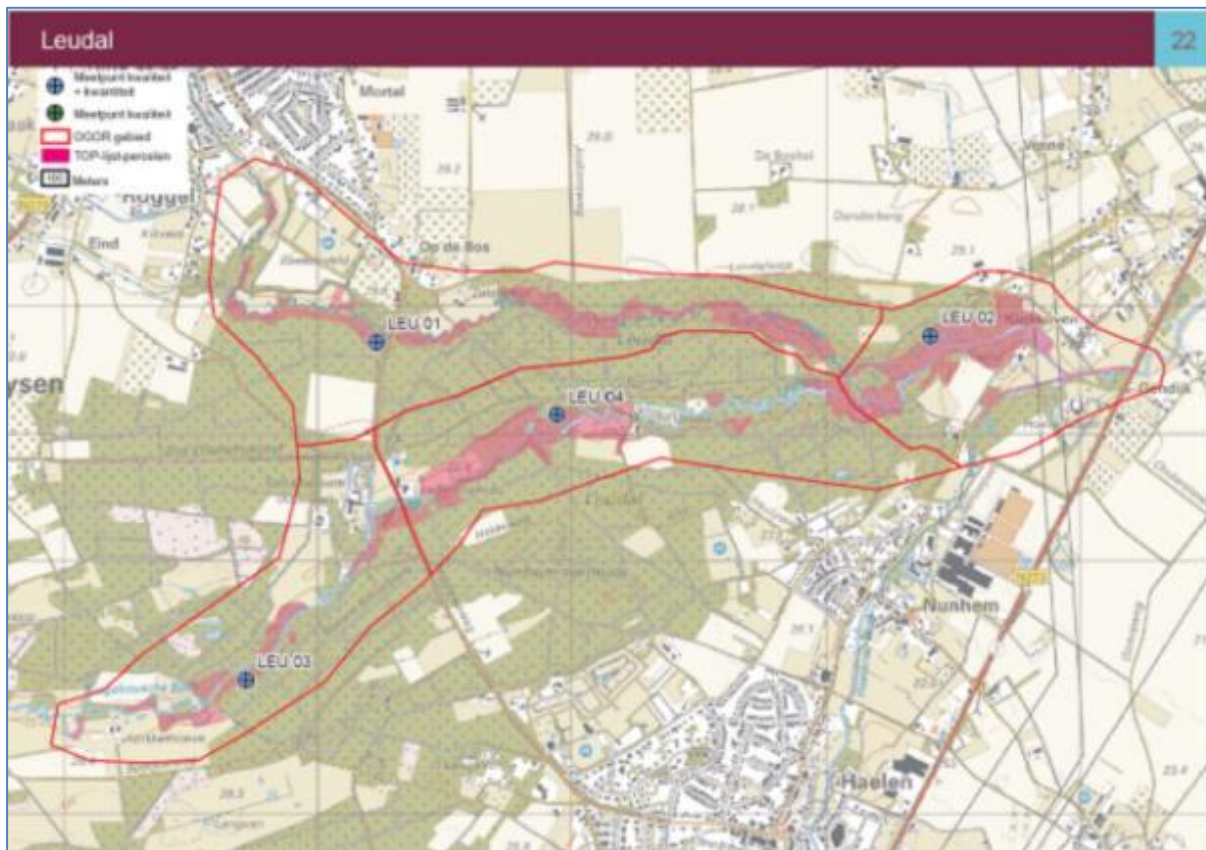
Subcriterium	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
a.	pm	pm	pm

8.4. OGOR-meetnet

8.4.1. Karakterisering

Het meetnet bestaat uit de volgende meetpunten met de bijbehorende vegetatietypen:

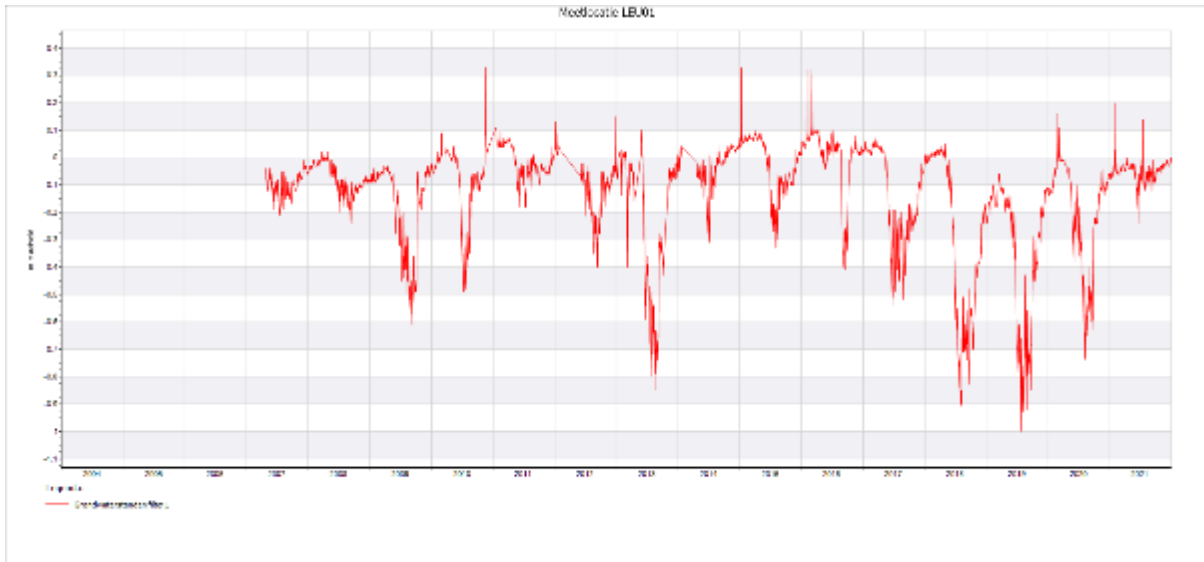
OGOR-meetpunt	Vegetatietype
LEU01	Elzenbroekbos
LEU02	Elzenbroekbos
LEU03	Elzenbroekbos
LEU04	Elzenbroekbos
LEU05	Elzenbroekbos
LEU06	Elzenbroekbos



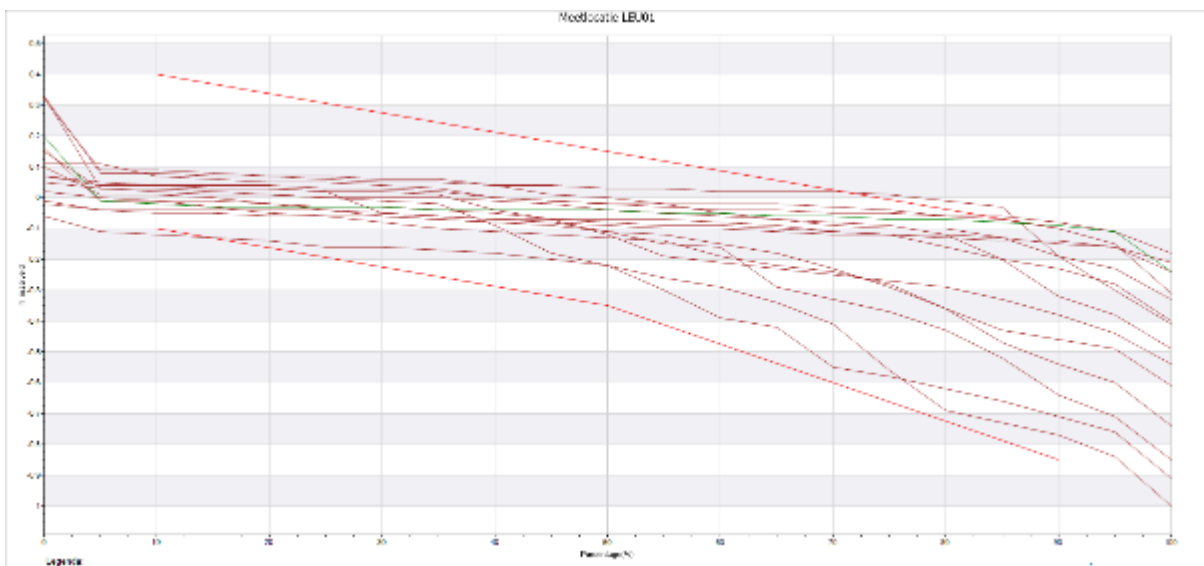
8.4.2. OGOR-meetpunt LEU01 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2007	[P] Goed (OGOR voldoet)	71
2008	Goed (OGOR voldoet)	100
2009	Goed (OGOR voldoet)	100
2010	Goed (OGOR voldoet)	91
2011	Goed (OGOR voldoet)	96
2012	[P] Goed (OGOR voldoet)	66

2013	Goed (OGOR voldoet)	83
2014	[P] Goed (OGOR voldoet)	75
2015	Goed (OGOR voldoet)	100
2016	Goed (OGOR voldoet)	100
2017	Goed (OGOR voldoet)	100
2018	Goed (OGOR voldoet)	100
2019	Bijna goed	100
2020	Goed (OGOR voldoet)	100
2021	Goed (OGOR voldoet)	100

Grondwaterkwaliteit

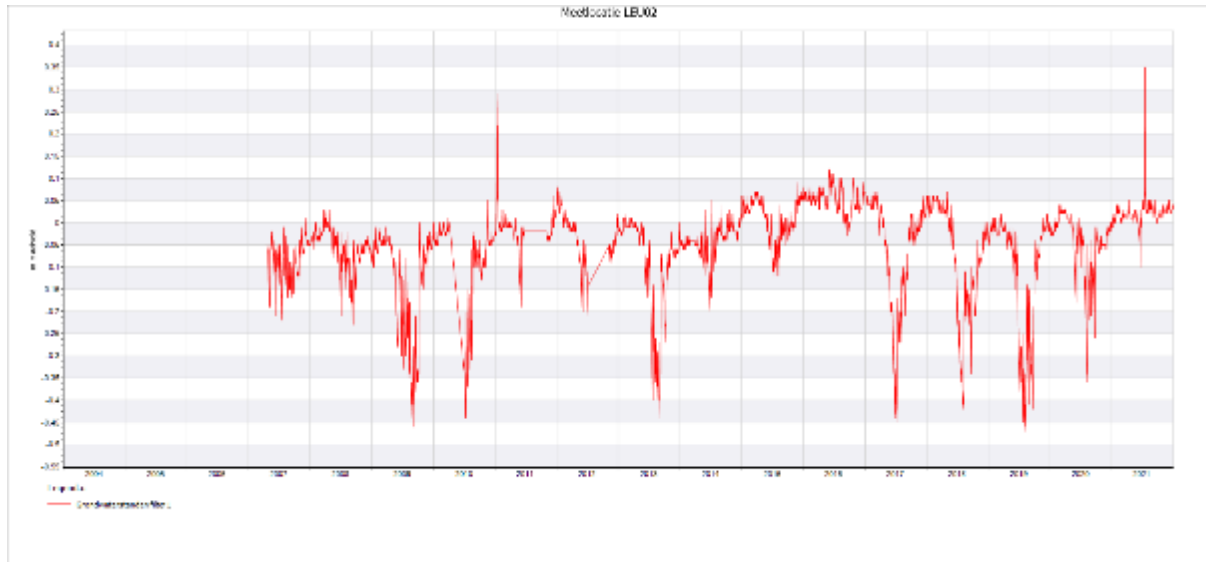
LEU01											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-ortho	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg NO3/l	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg NH4/l	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25 ,>7,50	<15	>10	>150	>80			<10			
26-04-2011	6,98	63	1,2	160	48	< 0,04	< 0,10	82	12	ZS	Nee
03-11-2011	6,62	100	< 0,90	150	51	0,06	0	88	11	ZS	Nee
04-06-2012	7,05	97	3,9	160	45	0,09	0,05	73	12	ZS	Nee
08-11-2012	6,95	140	0,53	120	40	0,03	0,04	73	8,8	ZS	Nee
27-05-2013	7,28	100	4,4	150	40	0,06	0,03	76	11	ZS	Nee
30-10-2013	7,07	150	0,31	110	35	0,06	0,08	71	8,0	ZS	Nee
23-04-2014	7,24	120	0,93	140	41	0,09	< 0,03	74	10	ZS	Nee
05-11-2014	7,07	140	< 0,22	140	38	0,09	0,04	78	10	ZS	Nee
01-06-2015	7,05	100	3,4	160	40	0,06	< 0,03	79	12	ZS	Nee
02-12-2015	7,09	140	0,49	130	37	0,06	0,04	82	9,5	ZS	Nee

04-04-2016	6,82	120	2,2	150	40	0,06	0,04	82	11	ZS	Nee
15-11-2016	7,10	120	3,1	150	38	0,12	< 0,03	74	11	ZS	Nee
14-03-2017	7,40	110	5,3	150	37	0,06	< 0,03	73	11	ZS	Nee
14-09-2017	6,85	140	0,06	150	31	0,12	0,13	79	11	ZS	Nee
08-03-2018	6,94	160	2,1	100	26	0,06	0,04	66	7,5	ZS	Nee
20-09-2018	6,41	190	0,18	120	24	0,12	0,09	78	8,8	ZS	Nee
26-02-2019	6,70	120	1,0	0	24	0,06	0,05	0	n.b.	-	Ja
26-11-2019	6,83	110	1,2	640	24	0,09	< 0,03	210	47	ZS	Nee
09-06-2020	7,20	210	0,13	89	19	0,09	0,31	75	6,5	S	Ja
04-11-2020	6,61	130	0,40	370	23	0,09	0,45	140	27	ZS	Nee
10-05-2021	6,40	240	0,18	32	16	0,25	0,58	63	2,3	Z	Ja
26-10-2021	7,01	250	2,0	19	16	0,12	0,09	61	1,5	Z	Ja

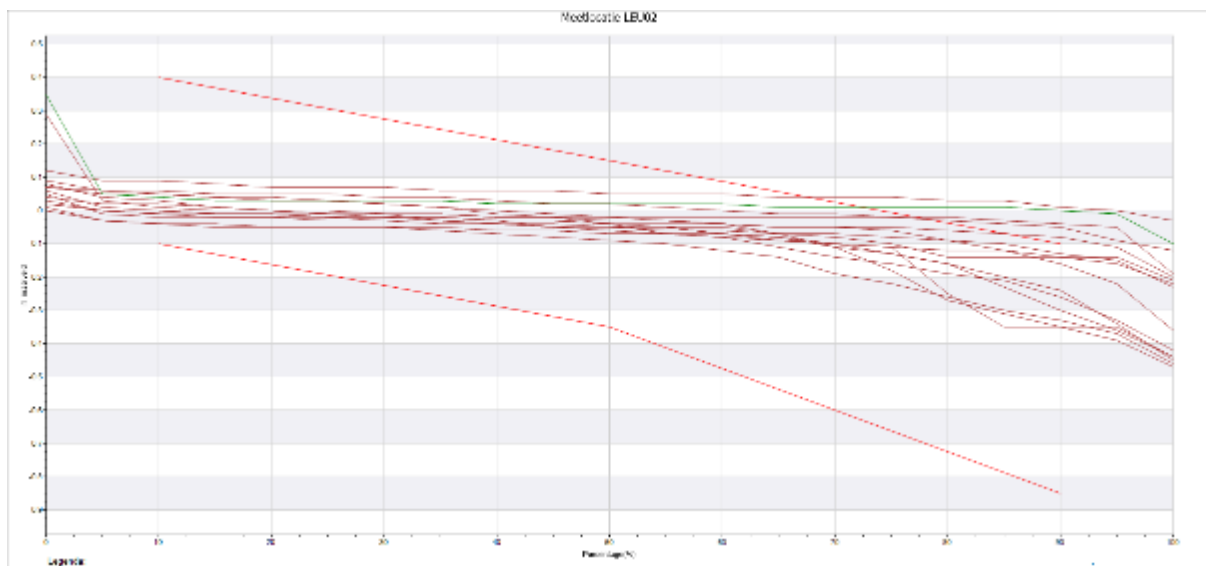
8.4.3. OGOR-meetpunt LEU02 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2007	[P] Goed (OGOR voldoet)	71
2008	Goed (OGOR voldoet)	100
2009	Goed (OGOR voldoet)	100
2010	[P] Goed (OGOR voldoet)	76
2011	[P] Goed (OGOR voldoet)	64
2012	[P] Goed (OGOR voldoet)	67

2013	Goed (OGOR voldoet)	100
2014	Goed (OGOR voldoet)	100
2015	Goed (OGOR voldoet)	100
2016	Goed (OGOR voldoet)	100
2017	Goed (OGOR voldoet)	100
2018	Goed (OGOR voldoet)	100
2019	Goed (OGOR voldoet)	100
2020	Goed (OGOR voldoet)	100
2021	Goed (OGOR voldoet)	100

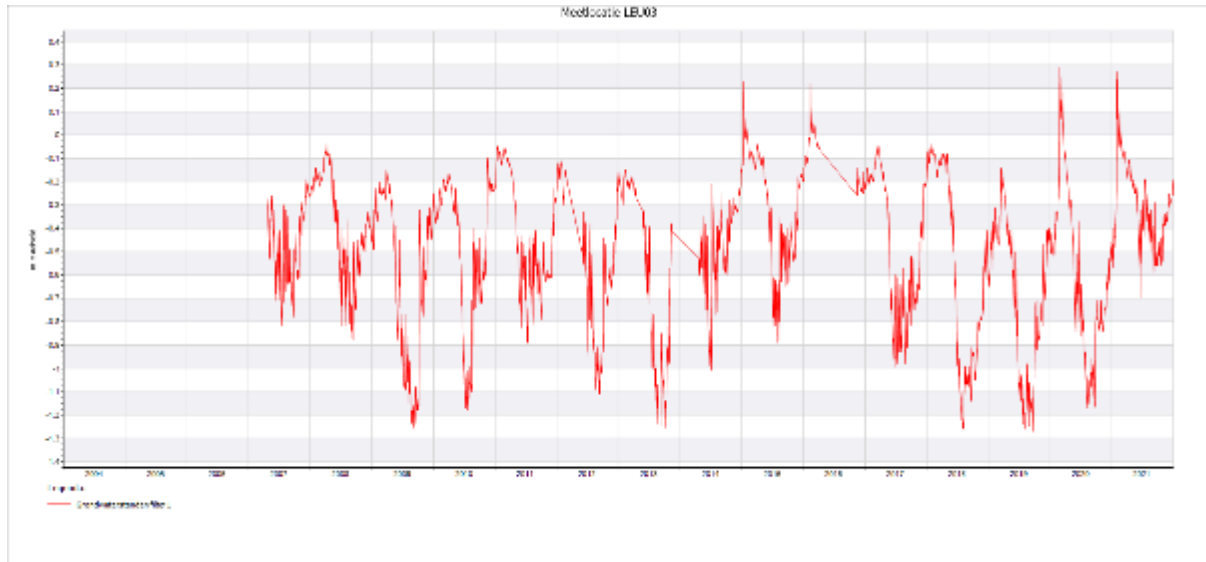
Grondwaterkwaliteit

LEU02											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-ortho	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg NO3/l	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg NH4/l	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25 >7,50	<15	>10	>150	>80			<10			
26-04-2011	6,14	48	1,2	120	35	< 0,04	2,7	50	8,8	ZS	Nee
03-11-2011	6,13	120	< 0,90	23	28	0,22	5,0	32	1,7	Z	Ja
04-06-2012	6,23	86	< 0,22	68	32	0,18	4,0	30	5,0	M	Ja
08-11-2012	6,15	96	< 0,22	10	28	0,15	3,4	24	0,70	N	Ja
27-05-2013	6,21	110	< 0,22	< 1,0	28	0,18	5,1	24	< 0,10	N	Ja
30-10-2013	6,03	66	< 0,22	49	23	0,06	2,6	27	3,6	M	Ja
23-04-2014	6,23	100	0,44	25	30	0,18	4,4	30	1,9	Z	Ja
05-11-2014	6,46	77	0,22	120	36	0,06	2,2	51	8,8	ZS	Nee
01-06-2015	6,18	58	6,2	160	37	< 0,03	1,3	60	12	ZS	Nee
02-12-2015	6,20	61	0,66	180	40	< 0,03	1,1	70	13	ZS	Nee
04-04-2016	6,14	48	8,8	200	41	< 0,03	0,67	67	15	ZS	Nee
15-11-2016	6,17	57	5,3	160	44	0,06	1,7	63	12	ZS	Nee
14-03-2017	6,12	41	21	230	48	< 0,03	0,37	79	19	ZS	Nee
14-09-2017	6,14	46	2,3	280	46	0,03	0,10	90	21	ZS	Nee
08-03-2018	6,00	47	3,0	210	39	0,03	0,26	82	16	ZS	Nee
20-09-2018	5,86	50	26	260	45	< 0,03	< 0,03	87	21	ZS	Nee
26-02-2019	6,03	110	0,22	0	38	< 0,03	2,7	45	n.b.	-	Ja
26-11-2019	6,49	73	4,9	120	44	< 0,03	< 0,03	54	9,1	ZS	Nee
10-06-2020	5,55	100	1,0	60	40	0,09	3,2	39	4,5	M	Ja
04-11-2020	6,45	120	0,58	44	42	< 0,03	2,3	40	3,3	G	Ja
10-05-2021	5,88	69	2,3	120	41	0,06	1,2	51	8,9	ZS	Nee
26-10-2021	6,39	62	5,8	150	42	0,06	< 0,03	57	11	ZS	Nee

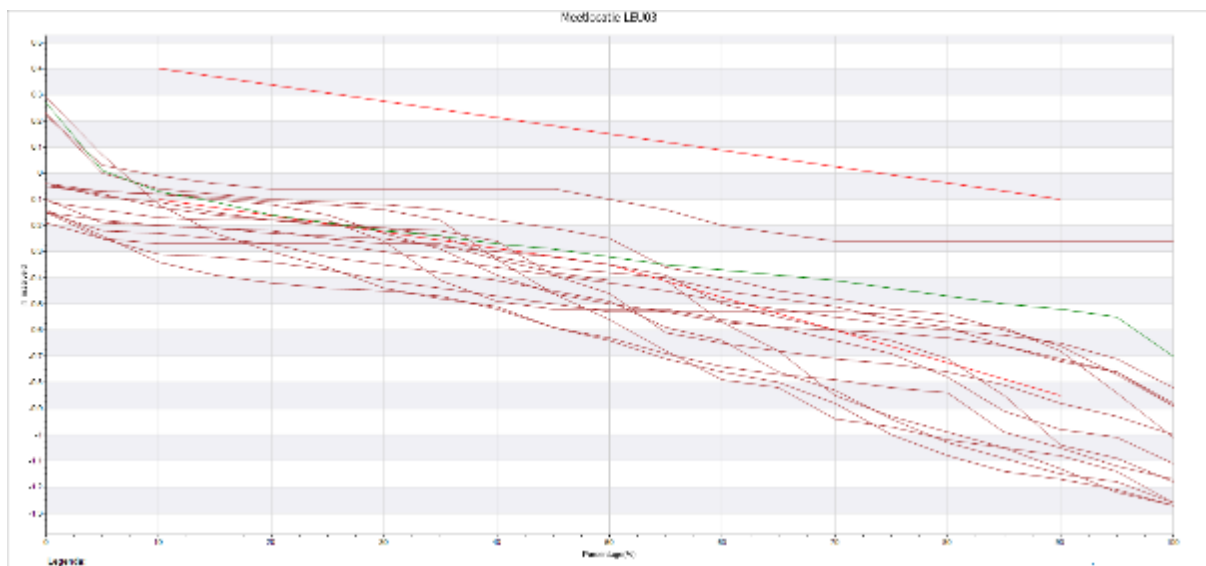
8.4.4. OGOR-meetpunt LEU03 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2007	[P] Slecht	71
2008	Matig	100
2009	Slecht	100
2010	Slecht	100
2011	Matig	100
2012	[P] Slecht	74

2013	[P] Slecht	76
2014	[P] Slecht	69
2015	Goed (OGOR voldoet)	100
2016	[P] Goed (OGOR voldoet)	39
2017	Slecht	100
2018	Slecht	100
2019	Slecht	100
2020	Slecht	100
2021	Bijna goed	100

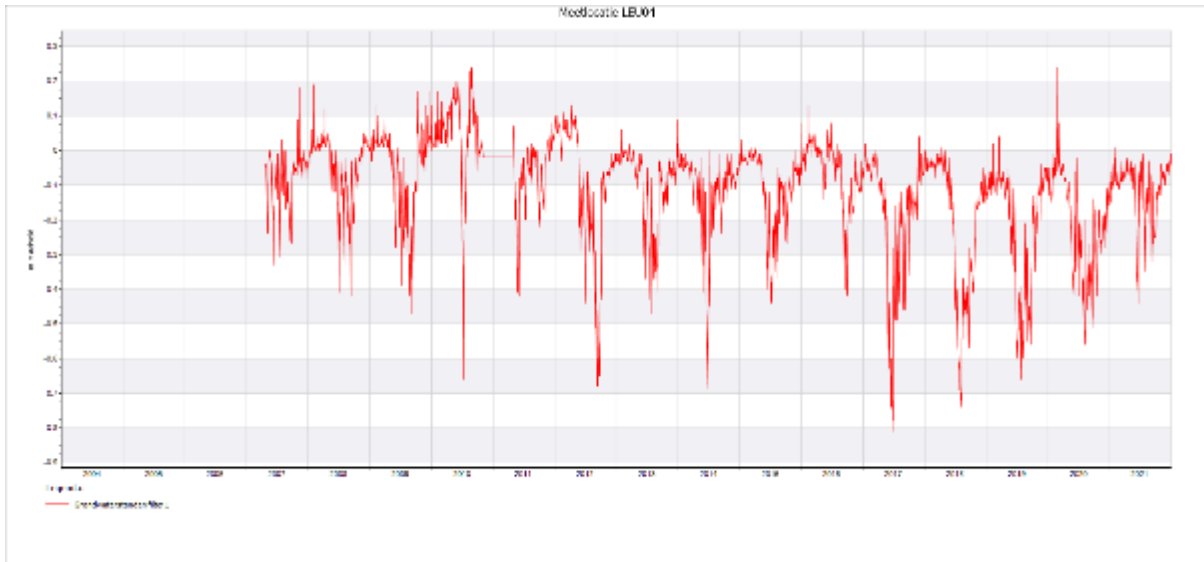
Grondwaterkwaliteit

LEU03											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25	<15	>10	>150	>80			<10			
26-04-2011	7,02	220	< 0,89	220	52	0,36	1,0	160	16	ZS	Nee
03-11-2011	6,68	350	1,5	180	48	0,41	1,0	210	13	ZS	Nee
04-06-2012	6,99	260	0,35	210	51	0,43	1,2	140	15	ZS	Nee
08-11-2012	6,78	330	0,44	480	99	0,18	0,62	290	35	ZS	Nee
27-05-2013	7,06	250	< 0,22	210	51	0,37	1,0	160	15	ZS	Nee
30-10-2013	6,74	390	0,31	520	110	0,55	0,77	330	38	ZS	Nee
23-04-2014	6,57	290	0,71	210	49	0,40	1,3	170	15	ZS	Nee
05-11-2014	6,85	280	6,2	250	62	0,06	0,62	170	19	ZS	Nee
01-06-2015	7,05	230	< 0,22	240	56	0,18	0,99	170	18	ZS	Nee
02-12-2015	6,81	300	3,4	230	59	0,09	0,62	170	17	ZS	Nee
04-04-2016	6,95	260	< 0,22	180	42	0,31	1,2	140	13	ZS	Nee
15-11-2016	6,70	350	0,44	74	39	0,09	1,7	130	5,4	S	Ja
14-03-2017	6,94	330	< 0,22	87	38	1,3	1,6	120	6,4	S	Ja
14-09-2017	6,61	390	< 0,05	33	29	1,7	2,1	130	2,4	Z	Ja
08-03-2018	6,57	240	0,12	84	36	0,09	0,59	92	6,1	S	Ja
20-09-2018	6,39	0	2,7	0	39	0,80	2,3	160	n.b.	-	Ja
26-02-2019	6,62	160	0	160	76	0,06	0,05	110	n.b.	-	Nee
26-11-2019	6,71	320	4,4	250	130	0,06	1,0	200	19	ZS	Nee
10-06-2020	7,08	340	0,13	92	58	0,06	19	140	6,7	S	Nee
04-11-2020	6,94	310	0,53	98	74	0,12	3,3	130	7,2	ZS	Nee
10-05-2021	6,69	180	0,18	90	57	0,15	0,36	81	6,6	S	Ja
26-10-2021	6,72	300	0,13	66	71	1,3	4,0	110	4,8	G	Ja

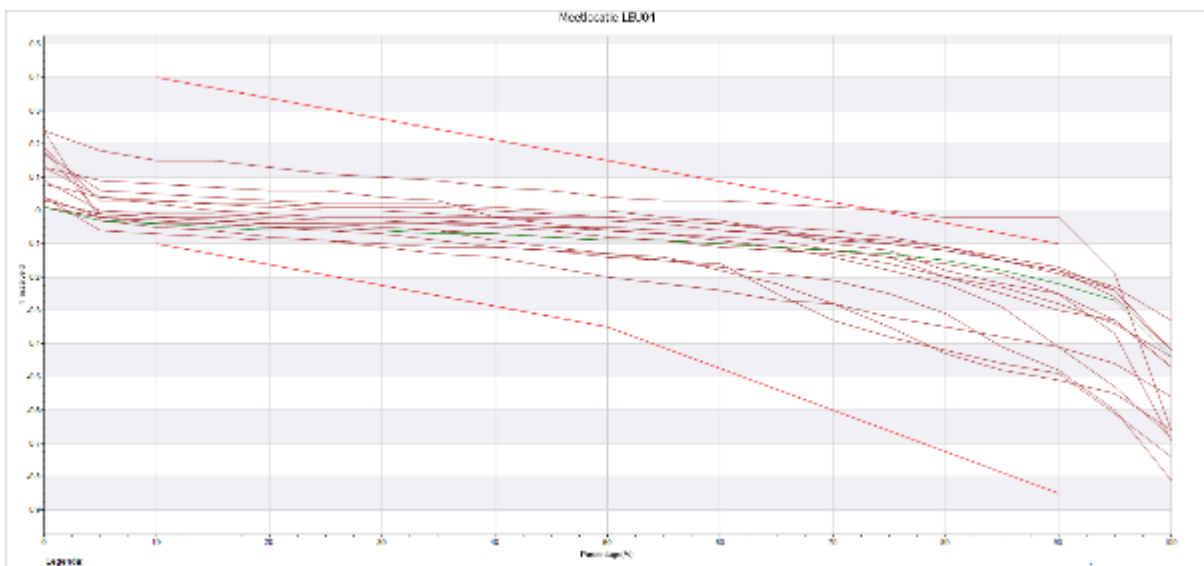
8.4.5. OGOR-meetpunt LEU04 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2007	[P] Goed (OGOR voldoet)	71
2008	Goed (OGOR voldoet)	100
2009	Goed (OGOR voldoet)	100
2010	Goed (OGOR voldoet)	81
2011	[P] Goed (OGOR voldoet)	68
2012	Goed (OGOR voldoet)	101

2013	Goed (OGOR voldoet)	100
2014	Goed (OGOR voldoet)	100
2015	Goed (OGOR voldoet)	100
2016	Goed (OGOR voldoet)	100
2017	Goed (OGOR voldoet)	100
2018	Goed (OGOR voldoet)	100
2019	Goed (OGOR voldoet)	100
2020	Goed (OGOR voldoet)	100
2021	Goed (OGOR voldoet)	100

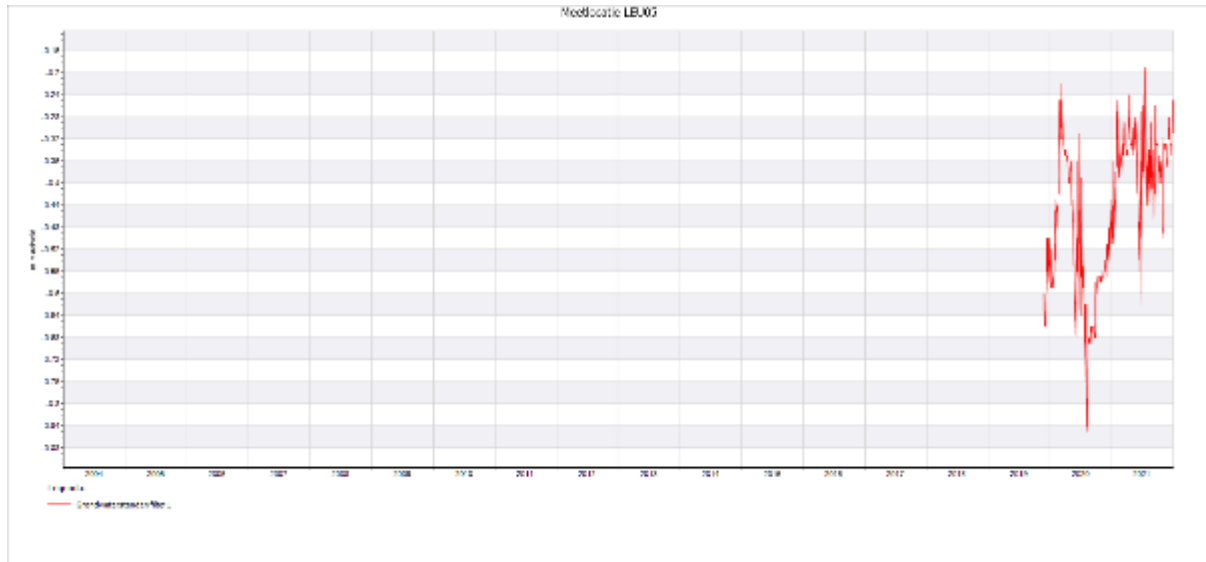
Grondwaterkwaliteit

LEU04											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25	<15	>10	>150	>80			<10			
26-04-2011	6,52	52	< 0,89	10	35	0,21	0,45	25	0,80	N	Ja
03-11-2011	6,41	130	< 0,90	29	36	0,53	1,8	47	2,2	Z	Ja
04-06-2012	6,60	210	< 0,22	15	35	0,55	4,8	58	1,1	Z	Ja
08-11-2012	6,52	180	0,22	3,2	32	0,25	4,9	42	0,30	N	Ja
27-05-2013	6,44	130	< 0,22	3,2	34	0,40	2,8	35	0,30	N	Ja
30-10-2013	6,41	120	< 0,22	< 1,0	34	0,31	2,7	32	< 0,10	N	Ja
23-04-2014	6,57	110	0,58	< 1,0	36	0,34	2,1	41	0,10	N	Ja
05-11-2014	6,59	130	< 0,22	< 1,0	33	0,28	2,2	32	< 0,10	N	Ja
01-06-2015	6,40	190	< 0,22	9,2	33	0,49	4,4	38	0,70	N	Ja
02-12-2015	6,52	130	< 0,22	3,2	32	0,46	4,9	36	0,30	N	Ja
04-04-2016	6,28	120	< 0,22	5,7	31	0,28	3,6	31	0,40	N	Ja
15-11-2016	6,90	310	< 0,22	18	32	0,34	10	52	1,3	Z	Ja
14-03-2017	6,44	300	< 0,22	12	29	0,15	9,2	49	0,90	N	Ja
14-09-2017	6,42	70	1,4	99	26	0,03	4,0	40	7,3	ZS	Nee
08-03-2018	6,09	26	15	92	33	< 0,03	0,22	39	7,9	ZS	Nee
20-09-2018	6,13	60	1,6	46	34	0,06	1,3	29	3,5	M	Ja
26-02-2019	6,69	44	8,0	31	34	< 0,03	< 0,03	28	2,9	Z	Ja
26-11-2019	6,85	54	13	27	35	< 0,03	< 0,03	31	3,0	Z	Nee
10-06-2020	7,40	89	3,0	45	38	0,03	2,7	36	3,5	M	Ja
04-11-2020	6,81	64	9,7	50	40	< 0,03	1,4	35	4,4	M	Ja
10-05-2021	5,67	33	7,5	77	46	0,03	0,24	42	6,2	S	Ja
26-10-2021	6,19	53	3,5	57	37	< 0,03	2,8	31	4,4	M	Ja

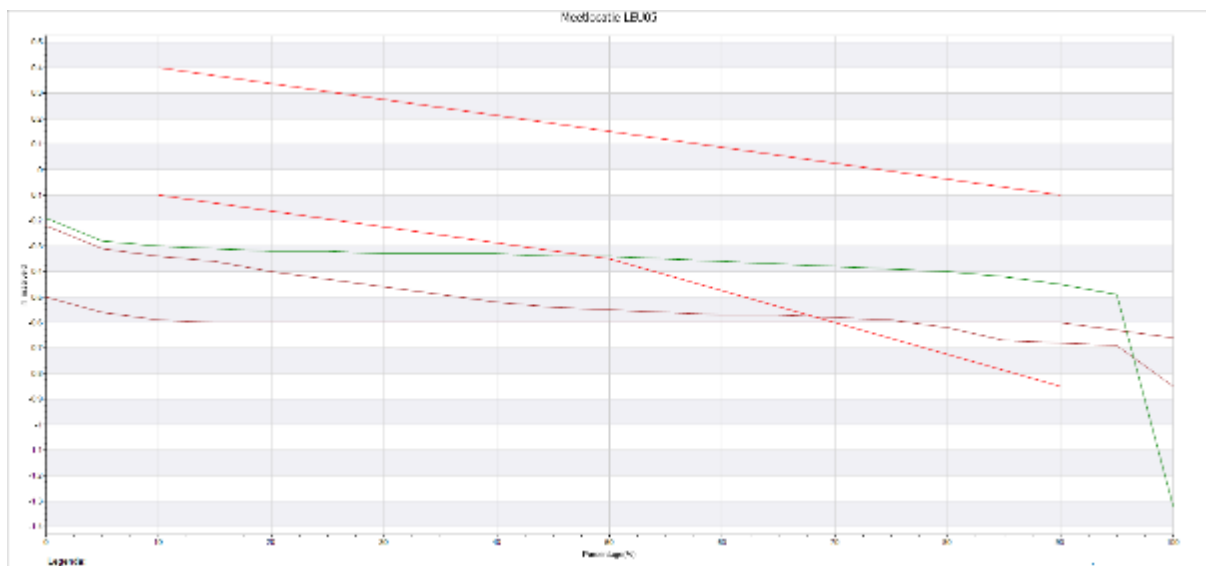
8.4.6. OGOR-meetpunt LEU05 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2019	[P] Slecht	10
2020	Slecht	100
2021	Matig	100

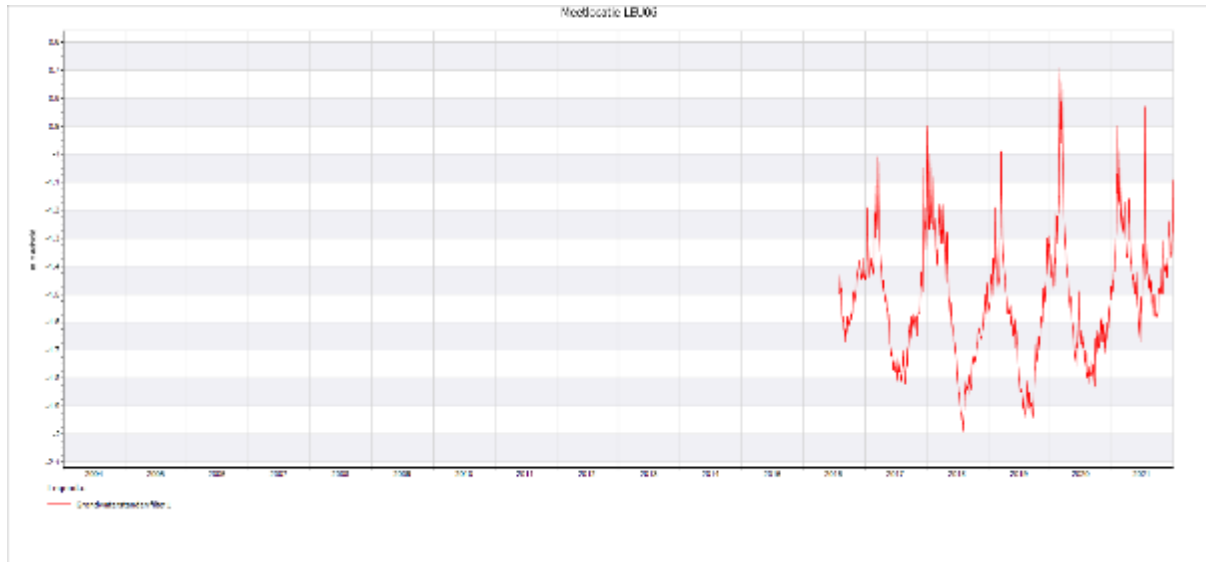
Grondwaterkwaliteit

LEU05											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25	<15	>10	>150	>80			<10			
26-11-2019	6,02	55	44	74	56	5,8	5,7	40	9,0	ZS	Nee
10-06-2020	5,67	17	142	63	55	0,15	0,04	53	16	ZS	Nee
04-11-2020	5,87	19	97	66	63	0,12	< 0,03	50	13	ZS	Nee
10-05-2021	5,17	21	151	46	39	0,09	< 0,03	49	16	ZS	Nee
26-10-2021	5,61	20	151	70	51	0,12	< 0,03	120	17	ZS	Nee

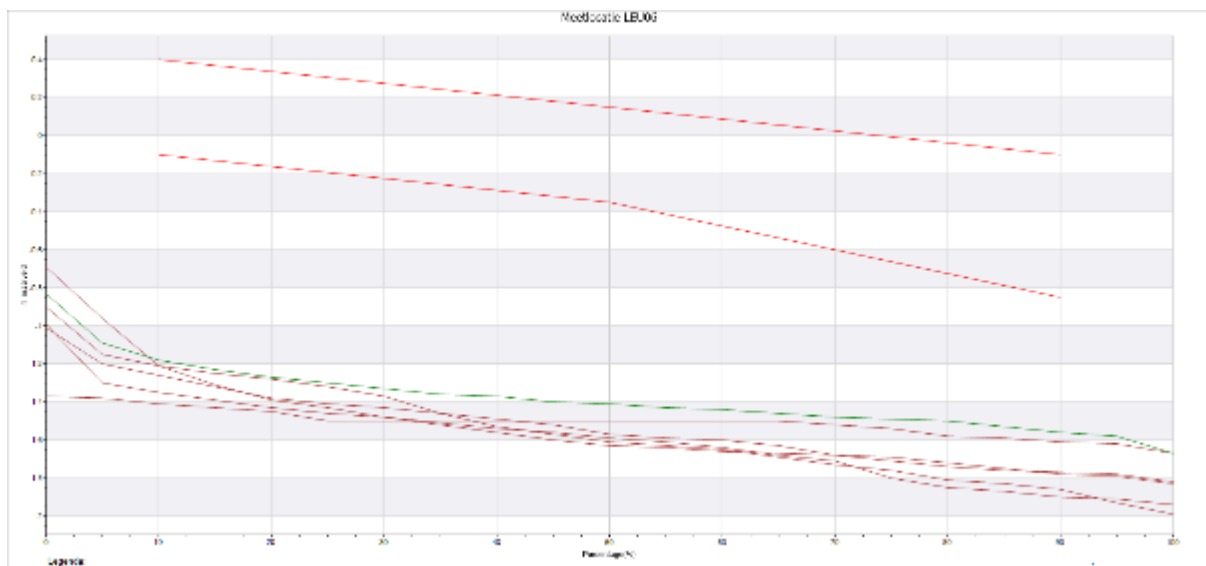
8.4.7. OGOR-meetpunt LEU06 (Elzenbroekbos)

Grondwaterstanden

Stijghoogtelijn



Duurlijn



Waardering

Jaar	Waardering	% metingen
2016	[P] Slecht	36
2017	Slecht	100
2018	Slecht	100
2019	Slecht	100
2020	Slecht	100
2021	Slecht	100

Grondwaterkwaliteit

LEU06											
Parameter	pH (veld)	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-	NH4	Ca	OXV	Antrop.	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg	mg/l	mmol/l	belasting	eis?
Belang											
Stpl.eis	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20		N-Lb	
	4,45 - 7,05	>31	<5,0	<96	<50			>20			
	4,25 - 7,50	15 - 31	5,0 - 10	96 - 150	50 - 80			10 - 20			
	<4,25	<15	>10	>150	>80			<10			
26-11-2019	5,94	8,0	71	110	21	0,06	< 0,03	38	14	ZS	Nee
10-06-2020	6,74	6,0	58	100	21	0,06	0,04	33	12	ZS	Nee
04-11-2020	5,73	5,0	97	110	20	< 0,03	< 0,03	41	16	ZS	Nee
10-05-2021	6,42	6,0	29	110	27	0,06	< 0,03	32	10	ZS	Nee
26-10-2021	5,42	6,0	71	87	22	0,06	< 0,03	30	12	ZS	Nee

8.5. Voorkomen karakteristieke soorten per habitatype

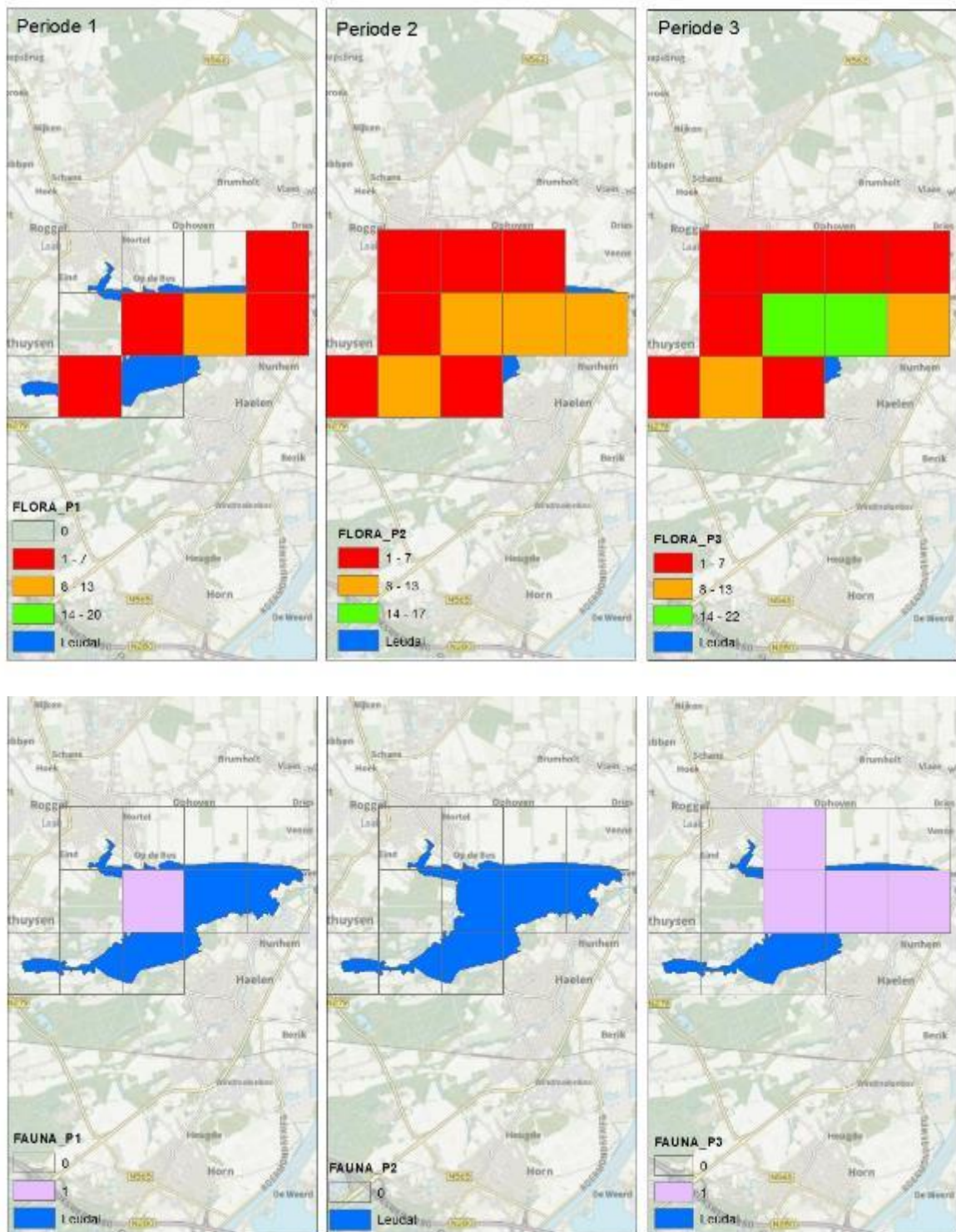
Voor het in beeld brengen van de flora en fauna in het gebied per habitatypen is per habitatype gebruik gemaakt van de karakteristieke flora en fauna per habitatype. Deze lijst is opgesteld in het kader van het Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bijlsma *et al.* 2021)

Van de soorten zijn vervolgens bij het NDFF-uitvoerportaal de waarnemingen opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021 per habitatype. Deze zijn vervolgens samengevoegd tot één shapefile per habitatype. Vervolgens is aan de waarnemingen een jaartal toegekend op basis van het startjaar waarin de waarnemingen hebben plaats gevonden. Verder is ook een classificatie 'Flora' of 'Fauna' gegeven aan de soorten en zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende drie periodes: periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021. Voor elk habitatype is bepaald in welk kilometerhok het voorkomt. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten fauna en flora er per kilometerhok in de habitatypen voorkwamen in de drie perioden.

Per habitatype zijn in totaal zes kaarten gemaakt, per soortgroep drie periodes. Voor flora is gebruik gemaakt van de mediaan van de flora van de habitatypen die zijn opgenomen in het Ecologisch Beoordelingskader. Voor de flora van het habitatype Blauwgraslanden was geen mediaan bekend en is het aantal soorten weergegeven. Wanneer het aantal soorten groter of gelijk is aan de mediaan is het kilometerhok als 'gunstig' beschouwd. Wanneer het aantal soorten tussen de helft van de mediaan en de mediaan lag is deze als 'matig ongunstig' beschouwd. Lag het aantal soorten onder de helft van de mediaan dan is deze als 'zeer ongunstig' beschouwd. Hierin zijn geen trendgegevens verwerkt, omdat deze op basis van de beschikbare gegevens niet te bepalen waren. Dit geeft een beeld van de waarde van de habitatypen in het Leudal met vergelijkbare landelijke habitatypen met een gunstige staat van instandhouding. Voor fauna was geen mediaan beschikbaar en zijn de aantallen soorten per kilometerhok bepaald.

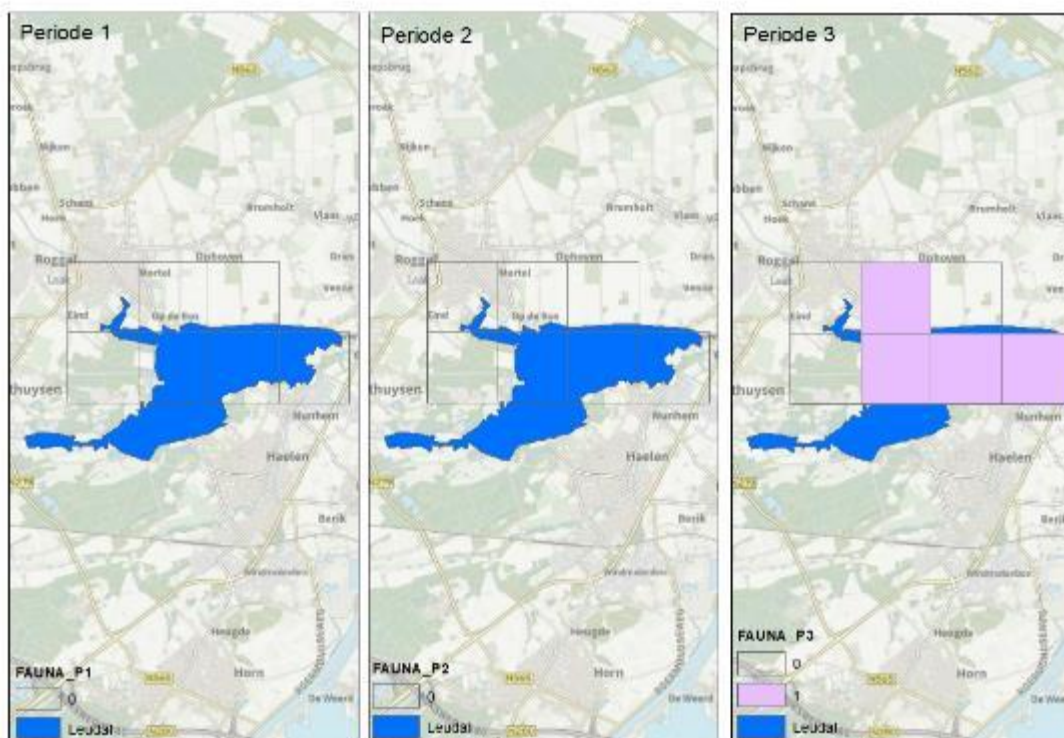
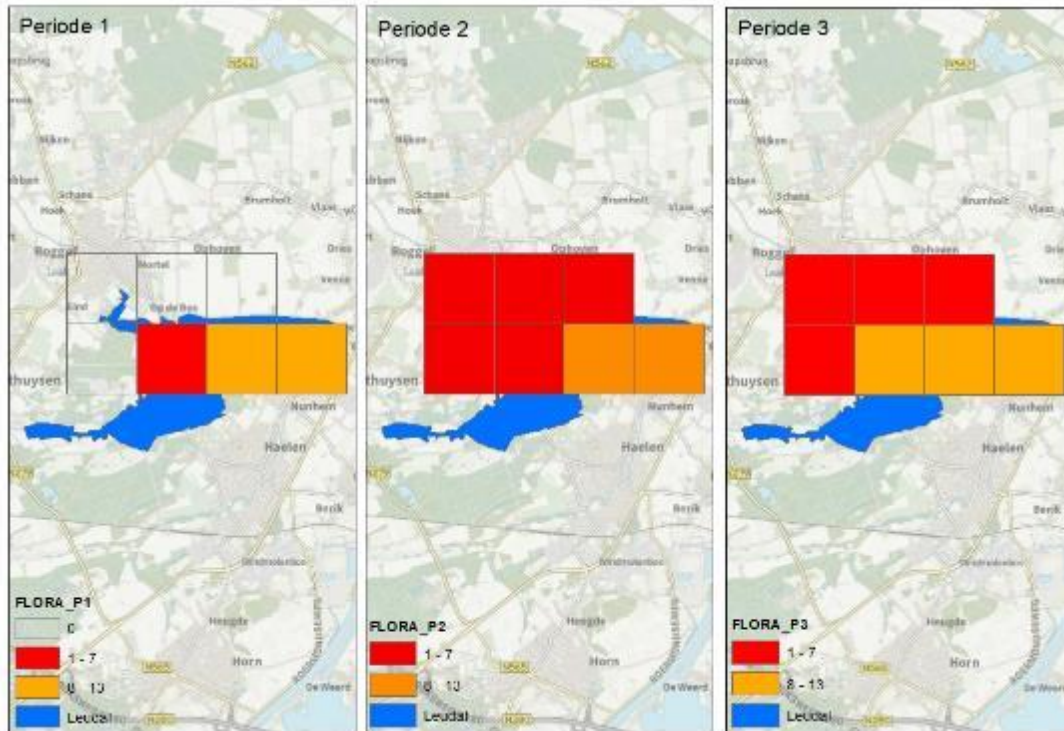
8.5.1.H9160C Beekbegeleidende bossen (hogere zandgronden)

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Beekbegeleidende bossen (hogere zandgronden) voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten planten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Voor fauna is alleen het aantal soorten vermeld.



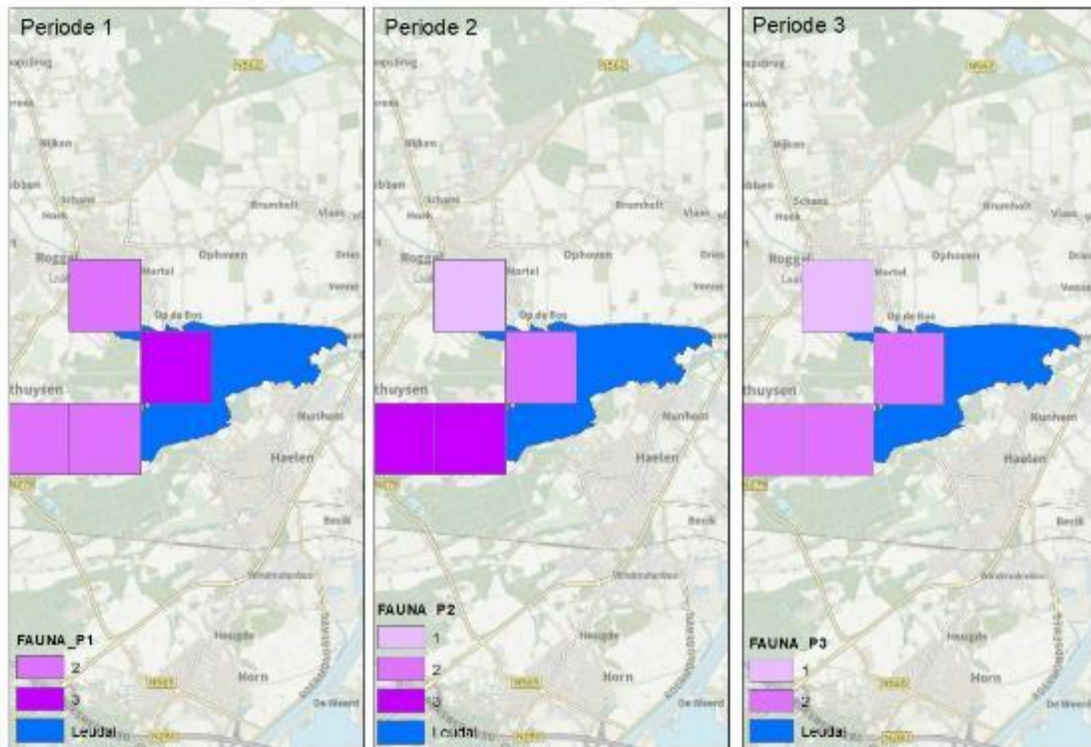
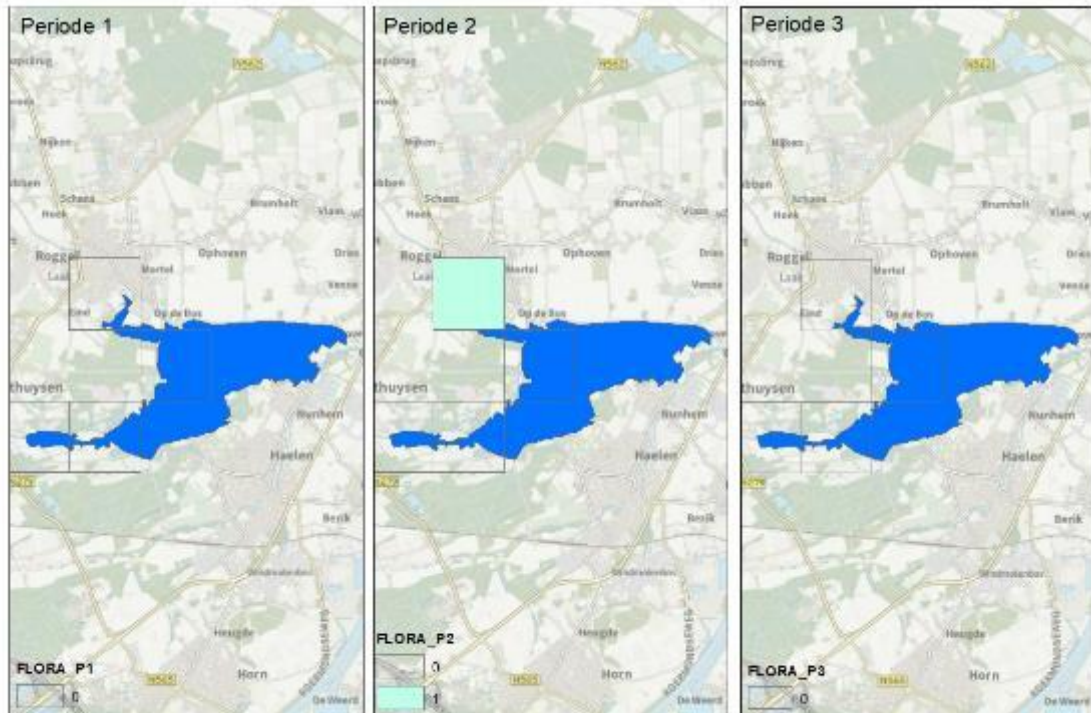
8.5.2.H9160A Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden)

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Eiken-haagbeukenbos (hogere zandgronden) voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten planten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Voor fauna is alleen het aantal soorten vermeld.



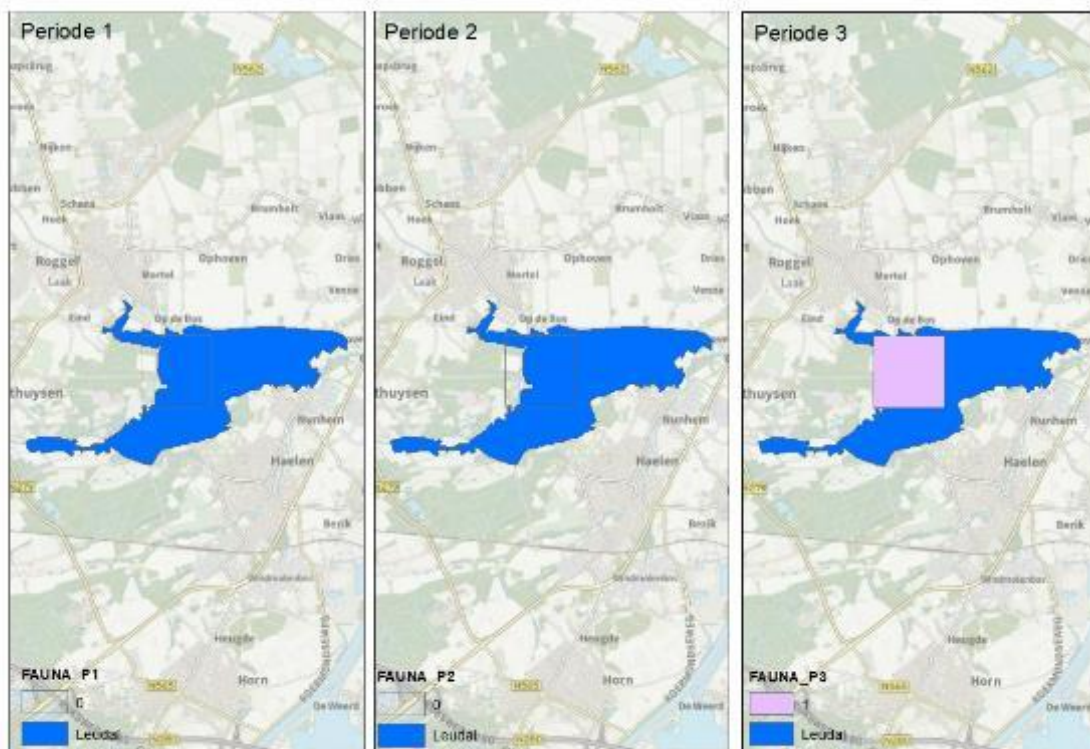
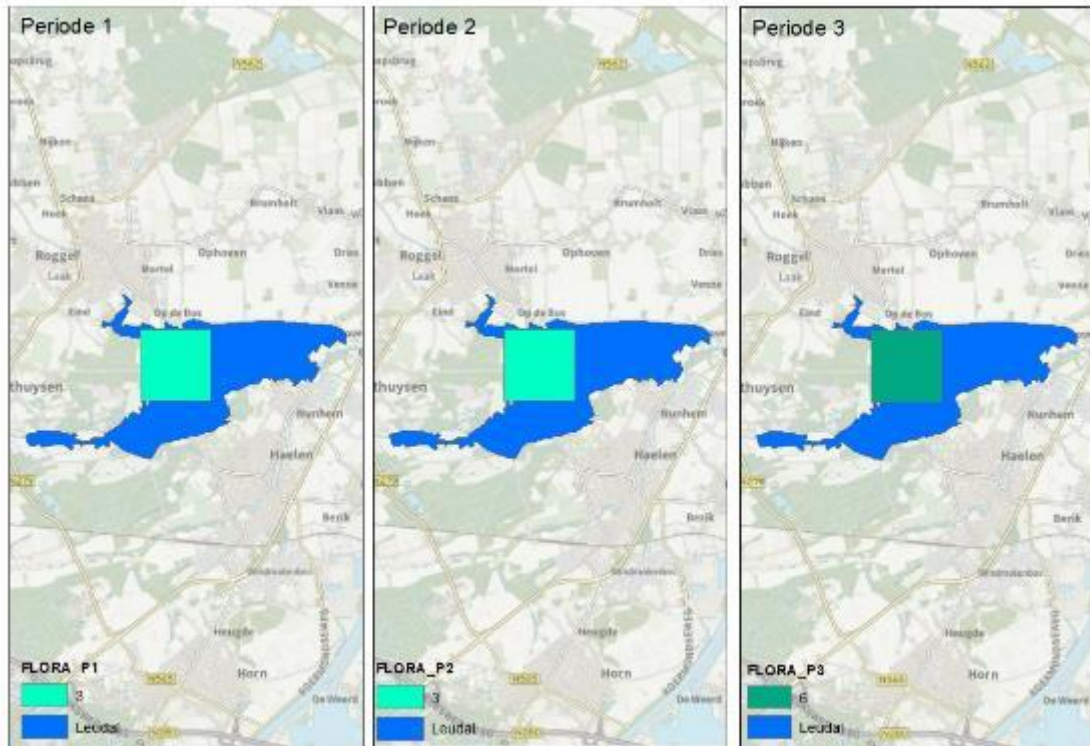
8.5.3.H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten planten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Voor fauna is alleen het aantal soorten vermeld.



8.5.4.H6410 Blauwgraslanden

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Blauwgraslanden voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Voor beide groepen was geen mediaan beschikbaar en is het aantal soorten vermeld.



8.5.5.H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Beuken-eikenbossen met Hulst voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten planten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Voor fauna is alleen het aantal soorten vermeld.



8.5.6.H9190 Oude eikenbossen

Aantal karakteristieke soorten planten respectievelijk fauna van Oude eikenbossen voor de perioden 1 (2004-2009), 2 (2010-2015) en 3 (2016-2021). Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten planten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Voor fauna is alleen het aantal soorten vermeld.



ⁱⁱ Volgens Vogel- en habitatrichtlijnrapportage 2019