



Inrichting en beheer leefgebied wilde bijen op de stuwwal bij Nijmegen en Berg en Dal

2025

Marijn Nijssen, John Smit & Kevin Geurts

COLOFON

Titel: Inrichting en beheer leefgebied wilde bijen op de stuwwal bij Nijmegen en Berg en Dal. Stichting Bargerveen & EIS Kenniscentrum Insecten

Kenmerk: -

Auteurs: Marijn Nijssen, John Smit & Kevin Geurts

Foto voorkant: Vereniging Nederlands Cultuurlandschap / Vroege Vogels

Stichting Bargerveen | Nijmegen | september 2025

www.stichtingbargerveen.nl | www.linkedin.com/company/stichting-bargerveen



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	3
2 Aanpak	5
2.1 Opstellen inrichting- en beheerplan	5
3 Ecologische onderbouwing maatregelenpakket	6
3.1 Ecologie en leefgebied eikenzandbij	6
3.2 Ecologie en leefgebied gewone langhoornbij	6
3.3 Ecologische eisen van andere typische soorten	7
3.4 Maatregelenpakket	8
4 Historie en landschap	9
4.1 Landschapsontwikkeling stuwwal bij Beek	9
4.2 Landschapsfactoren en ligging	13
4.2.1 Geomorfologie en bodemtypen	13
4.2.2 Reliëf	15
4.3 Vegetatieontwikkeling op de stuwwal	17
5 Herstel- en beheermaatregelen	19
5.1 Eikenzandbijwei Holthurnsche Hof	19
5.2 Filosofendal	23
5.3 Akker Wylerberg	27
5.4 Palland-Vossenbergh	30
5.5 Graslanden Wylerberg en Filosofendal	33
5.6 Elyzeese velden	35
5.7 Hengstdal	37
5.8 Plateau Kopse Hof	39
5.9 Koppen weides Meerwijkselaan	42
6 Monitoring en onderzoek	44
7 Literatuur	45
8 Bijlagen	46
Typische ongewervelden en plantensoorten bosranden en halfopen stuwwal landschap	46

Samenvatting

- De stuwwal bij Berg en Dal en Nijmegen is leefgebied voor een zeer groot aantal wilde bijensoorten waaronder enkele zeer zeldzame en bedreigde soorten. Het betreft onder andere de eikenzandbij (*Andrena ferox*) en haar broedparasiet gele wespbij (*Nomada mutica*), en de langhoornbij (*Eucera longicornis*) en haar broedparasiet grote wespbij (*Nomada sexfasciata*).
- De belangrijkste bekende locatie op de stuwwal is een klein particulier grasland (1,2 ha) op de Holthurnsche Hof, waar naast de bovengenoemde zeldzame soorten meer dan 115 andere bijensoorten zijn aangetroffen. In totaal zijn 25 soorten van de Nederlandse Rode Lijst van bijen aangetroffen.
- Om dit bijzondere leefgebied en de diversiteit aan wilde bijen te beschermen is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om op de Holthurnsche Hof de condities voor wilde bijen te optimaliseren en te behouden, en daarnaast om op acht andere gunstig gelegen locaties op de stuwwal tussen Nijmegen en Berg en Dal de condities van graslanden, akkers en bosranden te verbeteren. In het onderzoek zijn ook de eisen van andere typische planten- en diersoorten voor de stuwwal meegenomen.
- Het onderzoek is in de basis een eenvoudige landschapsecologische studie, waarbij aan de hand van bodemtype, reliëf (expositie/inclinatie) en gebruikshistorie voor alle locaties de herstelkansen zijn beoordeeld. Hierbij is gebruik gemaakt van kaartmateriaal en historische bronnen en zijn er veldbezoeken gebracht.
- Uit historische bronnen komt een beeld naar voren van een stuwwal met een vrij open en kleinschalig karakter. De voorgestelde maatregelen zijn niet gericht op het precies herstellen van dit oude landschap, maar wel op het versterken van kleinschalige, soortenrijke halfopen landschappen met een groot bloemaanbod.
- De bezochte locaties zijn allemaal zeer kansrijk. De belangrijkste knelpunten die op verschillende locaties terugkomen zijn:
 - Een lage dichtheid en variatie aan kruidachtigen in graslanden; hoewel goede historische beschrijvingen ontbreken, is er vrijwel zeker sprake van een afname aan kruiden.
 - Harde overgangen tussen bosrand, grasland en akker: uit historische beschrijvingen blijkt dat er in het verleden veel meer soortenrijke mantel- en zoomvegetaties aanwezig waren, met veel bloemaanbod in voorjaar en vroege zomer.
 - Gebrek aan open bodem en schraal begroeide plekken voor nestgelegenheid: op veel locaties is de grasvegetatie vrij gesloten en zijn graften dichtgegroeid.
 - Verruiging door sterk uitbreidende adelaarsvaren of van uitheemse soorten: Aziatische duizendknopen, Amerikaanse vogelkers en Robinia.
- Voorgesteld wordt om de effectiviteit van deze maatregelen op bijensoorten en typische soorten van de stuwwal de komende jaren te monitoren. Om soortenrijke graslanden op de stuwwal goed te herstellen is een goede veldstudie naar bodemeigenschappen en de historische samenstelling van de graslandvegetaties nodig.

1 Inleiding

De eikenzandbij (*Andrena ferox*) is een van de meest zeldzame wilde bijensoorten van Nederland, en is ook in de rest van Europa een zeer zeldzame soort. Uit Nederland is slechts een handvol waarnemingen bekend, waarbij de populaties hooguit enkele tientallen exemplaren omvatten. In de jaren '70 is een uitzonderlijk grote populatie gevonden in een weiland op het terrein van de Holthurnsche Hof bij Berg en Dal. De grootte van deze populatie werd bij de ontdekking in de jaren '70 geschat op tienduizenden exemplaren (Leijts 1978). Dit was lange tijd de enige bekende Nederlandse populatie. In 1995 is hier ook een populatie van de gele wespbij (*Nomada mutica*) gevonden, de broedparasiet van de eikenzandbij (Smit 1996). Sinds 2000 zijn er nog slechts enkele waarnemingen bekend van de eikenzandbij in Zuid-Limburg. De gele wespbij is nog drie maal waargenomen in de omgeving van Berg en Dal, met de laatste waarneming uit 2010 (Smit & Smit 2021 & 2022).

Zowel de eikenzandbij als de Gele wespbij staan op de Nederlandse Rode Lijst in de categorie 'gevoelig' (Reemer 2018). De soorten zijn echter niet wettelijk beschermd en de laatst bekende populatie in Gelderland bevindt zich op particulier terrein. Daarmee vallen deze soorten buiten de reguliere natuurbeschermingsmaatregelen. Vanwege de grote zeldzaamheid en het relatief grote aandeel van het leefgebied dat zich in de provincie Gelderland bevindt, heeft de provincie de eikenzandbij aangemerkt als prioritaire soort. In 2016 is voor het perceel op de Holthurnsche Hof een eerste herstel- en beheerplan geschreven (Smit et al. 2016); in de jaren daarna zijn op basis hiervan herstelmaatregelen uitgevoerd en wordt er jaarlijks aanvullend beheer uitgevoerd. Sinds 2021 vindt er een intensieve monitoring van bijen plaats op het terrein van de Holthurnsche Hof, wat heeft geresulteerd in de terug vondst van de eikenzandbij in 2025. Daarnaast zijn tijdens de monitoring 117 andere wilde bijensoorten aangetroffen, waarvan 23 Rode lijst soorten (Smit & Smit 2024). Aangezien het oppervlakte van de Holthurnsche Hof slechts 1,2 ha omvat, betreft het hier een uitzonderlijk rijke bijenfauna.

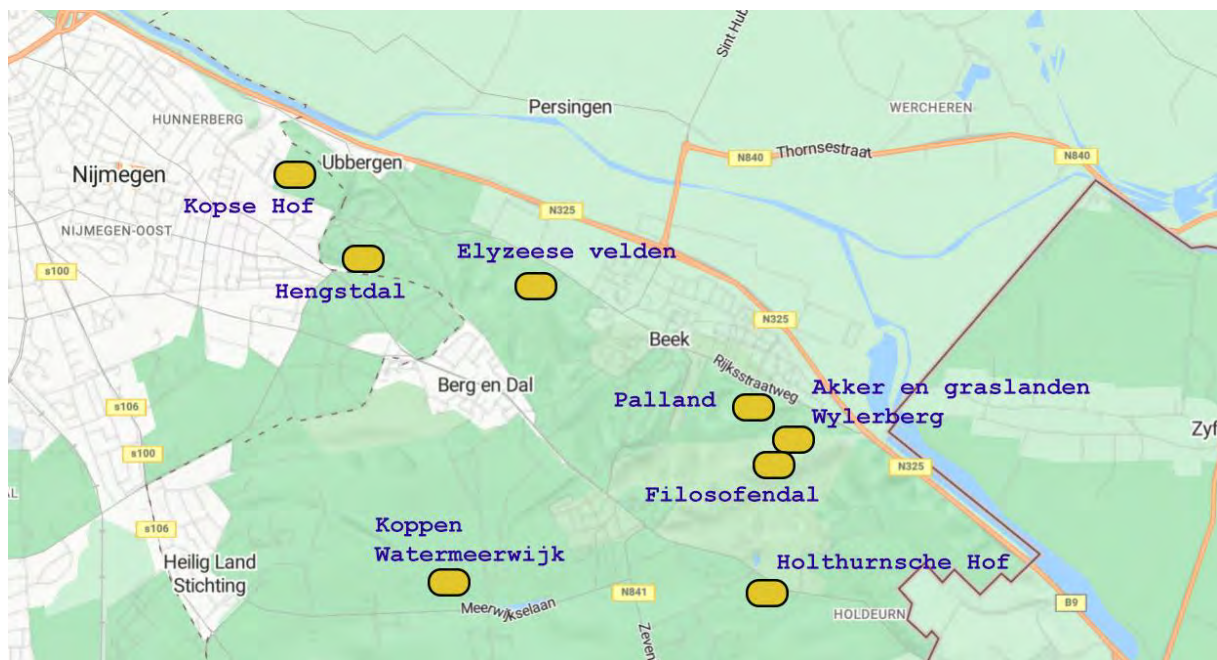
De eikenzandbij is niet de enige bijzondere soort die in het gebied een populatie heeft. De meest in het oog springende zijn de gewone langhoornbij (*Eucera longicornis*) en de bijbehorende broedparasiet de grote wespbij (*Nomada sexfasciata*). Beide soorten zijn ernstig bedreigd en de populatie in de Holthurnsche hof betreft de grootste van Nederland (Smit & Smit, 2021, 2022 en 2024, Reemer, 2018). Opmerkelijk is dat C.H.J. Raad in 1899 al schrijft: '*Prachtig is elk blaadje en takje door de buitjes bediamant, maar jammer weer, dat daardoor geen enkel langhoornbijtje op de schoonbloeiende brem te vangen is. Bij mooi weer wordt die er hier anders altijd door omzwermd.*' Daarnaast heeft de waaiergroefbij (*Lasioglossum pallens*) een kleine populatie in het gebied, evenals de bijbehorende broedparasiet de kortsnuitbloedbij (*Sphecodes majalis*). Beide soorten staan in de categorie gevoelig op de Rode Lijst. Verder heeft de bedreigde breedbuikgroefbij (*Lasioglossum lativentre*) een kleine populatie in en rond de Holthurnsche Hof.

Om de kans te vergroten dat zowel de eikenzandbij als deze andere zeldzame, bedreigde bijensoorten duurzame populaties in de regio Nijmegen en Berg en Dal kunnen vormen, is er de wens om op verschillende locaties op de stuwwal potentieel leefgebied te verbeteren of te

herstellen, zodat er een netwerk van geschikte percelen ontstaat. Deze uitbreiding van leefgebied zal ook kansen bieden aan andere dier- en plantensoorten die in de open bloemrijke locaties en langs randen van loofbossen leven, zoals vliegend hert (*Lucanus cervus*), Kleine glimworm (*Lamprohiza splendidula*) en hazelworm (*Anguis fragilis*).

In 2021 is er door Vereniging Nederlands Cultuurlandschap (VNC) in samenwerking met Stichting Bargerveen en EIS-Kenniscentrum insecten een overzicht gemaakt van open graslanden en akkers op de stuwwal van Berg en Dal en Nijmegen die potentieel geschikt zijn als leefgebied voor de eikenzandbij en meeliftende soorten (figuur 1.1). Hieruit kwamen 10 gebieden naar voren waar een kort veldbezoek heeft plaatsgevonden en met eigenaren en beheerders van het zoekgebied is gesproken. Uiteindelijk is in dit rapport voor 9 van deze locaties een herstelplan gemaakt (dit rapport). Een selectie van soorten die potentieel meeliften op de voorgestelde herstelmaatregelen is opgenomen in Bijlage 1 (gebaseerd op Nijssen (2022), met aanvullingen).

Figuur 1.1 Overzicht van gebieden op de stuwwal bij Nijmegen en Berg en Dal die geoptimaliseerd kunnen worden als leefgebied voor de eikenzandbij (huidige vindplaats Holthurnsche Hof) en andere wilde bijensoorten. Verwacht wordt dat ook een groot aantal andere typische dier- en plantensoorten van de stuwwal zal profiteren van de maatregelen.



2 Aanpak

2.1 Opstellen inrichting- en beheerplan

In onderstaand schema zijn de stappen beschreven om tot een beheer- en inrichtingsplan te komen voor de gebieden.

1. Ecologie van de doelsoorten

Algemene beschrijving van het leefgebied van de eikenzandbij en gewone langhoornbij, gebaseerd op de waarnemingen in de Holthurnsche Hof en op literatuur, en van andere diersoorten die kunnen meeliften op het landschapsherstel voor deze bijzondere soort. Belangrijke uitgangspunten van deze beschrijving vormen: a) de eigenschappen en eisen van deze soorten en van andere bijensoorten van de Nederlandse Rode Lijst en overige prioritaire soorten van provincie Gelderland, b) de landschappelijke factoren waardoor een landschap aan deze eisen kan voldoen (bodemtype en -reliëf, bodembedekking, bloemaanbod, structuur en samenstelling van omliggende bosvegetatie, landgebruik, etc.) en c) de effecten van het uitvoeren van herstel- en beheermaatregelen op het terrein van de Holthurnsche Hof.

2. Mogelijke beheer- en inrichtingsmaatregelen

Doorvertaling van de beschrijving in stap 1 naar een reeks van inrichting- en beheermaatregelen die tot verbetering van het leefgebied van eikenzandbij en meeliftende soorten kunnen leiden. Dit vormt het 'basispakket' aan maatregelen waaruit maatwerk kan worden uitgevoerd per deelterrein. Om een kostenraming te kunnen maken van de inrichting- en beheerkosten, wordt op basis van dit pakket en de algemene terreinkenmerken (oppervlak, reliëf, vegetatietypen) per terrein een ruwe inschatting van de nodige maatregelen gemaakt.

3. Veldbezoeken

In 2025 zijn in de periode mei-juli verschillende terreinbezoeken uitgevoerd naar de betreffende locaties, waarbij gezocht is naar bijensoorten en waar mogelijkheden zijn verkend om onderdelen van het leefgebied van de doelsoorten in het landschap te herstellen.

4. Concept beheer- en inrichtingsplan

Met de informatie uit de veldbezoeken en de 'gereedschapskist' (stap 2) is per deelgebied een apart inrichting- en beheerplan opgesteld. VNC maakt op basis hiervan een kostenberekening van inrichting (eenmalige kosten) en beheer (jaarlijkse kosten).

5. Monitoringsplan

Op basis van de deelrapportages van de verschillende deelgebieden is een monitoringsplan opgesteld om de effecten van de inrichting- en beheermaatregelen te kunnen vaststellen. Hierbij wordt gericht op een behapbare selectie van ecologische en beleidsmatig relevante soorten en soortgroepen (bijen, vlinders, sprinkhanen, zweefvliegen, zoogdieren, kruiden). Bij deze monitoringsplannen wordt ook een kostenraming gemaakt.

3 Ecologische onderbouwing maatregelenpakket

3.1 Ecologie en leefgebied eikenzandbij

De eikenzandbij is een van de weinige soorten wilde bijen die voor haar voedsel afhankelijk is van bloeiende loofbomen. Daarnaast nestelt de soort communiaal, dat wil zeggen dat meerdere vrouwtjes gebruik maken van dezelfde nestingang in de grond. Als nestingang wordt een bestaande opening in de grond gekozen, zoals een oud muizenhol of molshoop. Binnen in deze holte graven de vrouwtjes tot 50 cm diep hun eigen nestgangen. Deze zijgangen lopen in alle richtingen en eindigen in broedcellen; wanneer de broedcellen zijn gevuld met pollen en een eitje wordt de gang weer dichtgeschoven met zand (Leys 1978). De nesten die bekend zijn uit Nederland liggen allemaal op zuid-geëxponeerd flauwe hellingen in een glooiend of heuvelachtig terrein, veelal door bosranden beschermd met een warm microklimaat en een lössbodem. Mannetjes patrouilleren laag vliegend over de grond en op enkele meters hoogte in eikenbomen waar op de bladeren wordt gepaard, maar worden niet zittend in of bij de nestingang waargenomen. Zowel de mannetjes als de foeragerende vrouwtjes zijn lastig te vinden en te volgen omdat deze hoog in de bomen actief zijn. Uit pollenanalyses blijkt dat vrouwtjes voornamelijk op zomereik (*Quercus robur*) stuifmeel verzamelen (Edwards & Telfer 2002, Leys 1978). Als de eiken uitgebloeid raken wordt ook stuifmeel van andere bomen met windbestuiving gebruikt, zoals walnoot (*Juglans regia*, pers. obs. R Leys). Waarnemingen van vrouwtjes op Spaanse aak (*Acer campestre*) hebben mogelijk betrekking op vrouwtjes die alleen nectar verzamelden, maar het is niet uitgesloten dat ook pollen van deze boom gebruikt worden. Op bloeiende kruiden in het leefgebied wordt de eikenzandbij niet aangetroffen (Leys 1978).

De belangrijkste broedparasiet is de gele wespbij (*Nomada mutica*). Deze soort werd in 1995 voor het eerst in Nederland aangetroffen (Smit 1996, Smit 2006). Omdat de eikenzandbij zelf een lastig te vinden soort is en de gele wespbij zelden op andere bijensoorten parasiteert, is de aanwezigheid van deze koekoeksbij een goede indicator voor het voorkomen van de eikenzandbij als gastheer. De donkere wespbij (*N. marshamella*), gewone wespbij (*N. flava*) en stomptandwespbij (*N. striata*) zijn vermoedelijk incidentele broedparasieten van de eikenzandbij (Leys 1978, Smit 1996, Edwards & Telfer 2002).

3.2 Ecologie en leefgebied gewone langhoornbij

De gewone langhoornbij (*Eucera longicornis*) is een grote bijensoort waarvan de mannetjes opvallend lange antennes hebben. De soort kwam vroeger verspreid over het land voor op bloemrijke graslanden, bermen, uiterwaarden en langs bosranden, maar de aantallen zijn zeer sterk afgenomen. Deze bijensoort nestelt in de grond, veelal op glooiende terreindelen en vaak met soortgenoten in aggregaties. Een enkele keer gebruiken twee vrouwtjes dezelfde ingang. De cellen zijn door tussenschotjes gescheiden. Een schuin oplopend wandje lijkt de voorkeur te hebben. De vrouwtjes graven nesten in zandige terreinen, vaak met meerdere nesten bij elkaar. Nectar en stuifmeel worden vrijwel uitsluitend verzameld op vlinderbloemigen zoals klaver, rolklaver, wikke en lathyrus, in sommige gevallen ook op ruwbladigen als smeerwortel (*Symphytum officinalis*), gewone ossentong (*Anchusa officinalis*) of op scherpe boterbloem

(*Ranunculus acris*). Op de Holthurnsche Hof en de omliggende vindplekken wordt voornamelijk heggenwikke (*Vicia sepium*) aangetroffen, en het bloemaanbod in het gebied zelf is mogelijk een knelpunt. De grote wespbij (*Nomada sexfasciata*) is bekend als broedparasiet en komt ook in aantal voor op de Holthurnsche Hof.

3.3 Ecologische eisen van andere typische soorten

In Bijlage 1 is een overzicht gegeven van typische dier- en plantensoorten van bosranden en halfopen gebieden op de stuwwal bij Berg en Dal. Alle soorten komen (of kwamen vroeger) in deze omgeving voor óf zijn de laatste decennia door klimaatverandering naar het noorden aan het opschuiven en worden in de nabije toekomst in deze omgeving verwacht. Een geoptimaliseerd stuwwallandschap zal niet alleen voor deze typische soorten, maar voor zeer veel andere dier- en plantensoorten geschikt leefgebied vormen. De lijst is opgesteld voor droge bossen en halfopen landschappen op de stuwwal met een rijkere bodem. De (overgangen naar) voedselarmere bodems zoals minder goed gebufferde dekzanden, stuifzanden en uitgespoelde sandrs, alsook naar vochtige bossen zijn voorsnog buiten beschouwing gelaten. Karakteristieke soorten van droge en natte heide (o.a. bruine eikenpage, groentje), naaldbos (o.a. bosbesbij) en vochtige tot natte bossen (o.a. grote weerschijnvlinder) zijn niet opgenomen, maar hiervoor liggen in de omgeving wellicht kansen voor verbinding en optimalisatie, zowel aan de noordzijde richting de Ooijpolder als in het zuiden richting Mulderskop en De Bruuk.

Voor de geselecteerde typische soorten geldt dat de volgende onderdelen van belang zijn:

- Loofboomsoorten vormen een belangrijk deel van het habitat: als voedselbron of als schuil- of voortplantingsplek. Het betreft vooral zomereik, maar ook andere soorten van droge, (matig) voedselrijke bostypen.
- De afwisseling van open en gesloten (bos)vegetatie is van belang, omdat verschillende onderdelen noodzakelijk zijn voor het voltooien van de levenscyclus (bijv. waardplant in open gebied, nestlocatie in hout) of voor het altijd aanwezig zijn van geschikt microklimaat.
- Variatie in nestlocaties; open bodem tot kortgrazige vegetaties in zuid-geëxponeerde hellingen of glooiingen, holtes in hout en in (dode) plantenstengels.
- Waardplanten en nectarplanten in zoom- en mantelvegetaties, matig voedselrijke graslanden of akkers die historisch bij het stuwwalcomplex horen.
 - o Lipbloemigen: dovenetels, bosandoorn, hengel
 - o Vlinderbloemigen: klavers, rolklaver, brem, stekelbrem, wikke/lathyrus
 - o Composieten: paardenbloem, havikskruiden, distels, Jacobskruid.
 - o Overige kruiden: ereprijs, viooltjes, sint-Janskruid.
 - o Struweel: braam, sleedoorn, meidoorn, sporkehout, vlier.
 - o Loofbomen: m.n. zomereik en Spaanse aak

Voor verschillende bijensoorten is het van belang dat er het gehele seizoen door voldoende bloemaanbod is; dit kan alleen worden bereikt met voldoende gradiënten in het landschap in o.a. voedselrijkdom, expositie, vochtigheid en beheer. Dit belang neemt toe met het vaker optreden van extreme weerscondities zoals droogte, warmte of juist overvloedige regenval.

3.4 Maatregelenpakket

De maatregelen die nodig zijn betreft drie categorieën:

- 1) Eenmalige herstel van voorheen geschikte landschapsonderdelen, voornamelijk verloren gegaan door verruiging en verwaarlozing.
- 2) Eenmalige herinrichting van percelen en/of bosranden, veelal ongeschikt geworden door intensief (agrarisch) gebruik. Juist de combinatie van bosranden met kruidenrijke graslanden, akkers, kale bodem van zandpaden, bloemrijke (braam)struwelen etc. leveren een grote meerwaarde op.
- 3) Langjarige beheermaatregelen om de aanwezige gewenste variatie in stand te houden. Het betreft het veranderen van beheer van bosranden, zowel een extensivering (zoom-mantelontwikkeling) als intensivering (terugzetten bosrand, hakhoutbeheer, jaarlijks akkeren).

Onderstaande maatregelen worden reeds genoemd in de herstel- en beheerplannen voor Holthurnsche Hof, alsook in de actieplannen voor vliegend hert (Smits & Krekels 2008) en beheer van bosranden (Stortelder et al. 1999, Veling et al. 2004). In de definitieve beheer- en inrichtingsplannen per deelgebied moet een koppeling worden gemaakt met parallelle doelen voor bijv. akkeronkruiden, zwartblauwe rapunzel, Duitse brem, wilde appel en wilde peer. Deze detail-afstemming is geen onderdeel van dit rapport, maar mogelijke koppelkansen of juist conflicterende maatregelen worden hier wel benoemd.

Herstelmaatregelen

- 1) Mechanisch verwijderen opslag (maaïen of chopperen) van adelaarsvaren, braam en laag struweel. Organisch materiaal na maatregelen verwijderen.
- 2) Verwijderen bos en hoog struweel, inclusief invasieve exoten.
- 3) Drukbegrazing (pony's of schapen) op hoge grasvegetatie en adelaarsvaren.
- 4) Mechanisch creëren of herstellen open zandige plekken, steilranden en graften.

Inrichtingsmaatregelen

- 1) Omvormen intensievere graslanden naar extensief beheerd grasland en/of akkers.
- 2) Omvormen en/of terugzetten bosrand door dunnen of kappen, evt in combinatie met strooisel verwijderen: gevarieerd maken bosrand en deels laten liggen van dood hout.
- 3) Aanplant soorten zoom/bosrand.
- 4) Verhogen kwaliteit soortenrijke graslandvegetaties: inzaaien* of maaisel opbrengen voor terugkeer verdwenen soorten, na verschrallen en eventueel openwerken van de zode).
- 5) Aanleggen kruiden- en faunarijke akkers.
- 6) Uitrasteren kwetsbare delen voor begrazing (waar mogelijk behoud oude weipalen).

** NB er zijn geen standaard zaadmengsels voor gebruik op graslanden van de stuwwal!*

Frequente uitgevoerde beheermaatregelen

- 1) Begrazen of maaïen graslanden.
- 2) Afzetten zomen / open houden mantels (conform vroeger hakhoutbeheer).
- 3) Akkeren.

4 Historie en landschap

4.1 Landschapsontwikkeling stuwwal bij Beek

Op basis van historische foto's en topografische kaarten (Topotijdreis.nl) is in beeld gebracht hoe het landschap van de stuwwal de afgelopen eeuwen is veranderd. Er is gekeken naar de gebruiksvorm - voor zover deze af te leiden was – en naar de momenten waarop de gebruiksvorm van een gebied veranderde, bijvoorbeeld van akker naar grasland en naar de aanwezigheid van bosranden rondom het gebied. Oude kaarten zijn echter vaak niet gedetailleerd genoeg om landschapselementen goed te onderscheiden. Daarnaast is er voor een deel van de deelgebieden geen digitaal kaartmateriaal beschikbaar voor de periode tussen 1850 en 1960, omdat dit gebied destijds nog Duits grondgebied was.

Tot het begin van de 20ste eeuw had de stuwwal tussen Nijmegen en de Duitse grens een veel opener karakter dan nu. Er was wel spontane opslag en bosaanplant, maar er waren ook grotere open delen waar werd begraasd en geakkerd. Op oude prenten (figuur 4.1) en foto's van net na 1900 (figuur 4.2) is te zien dat in ieder geval een deel van de flanken en koppen niet ontgonnen was voor akkerbouw, maar op oude kaarten (figuur 4.3) en dezelfde foto's rond 1900 zijn ook fijnmazige akkercomplexen te zien die samen een behoorlijk oppervlak beslaan. In dit akkerlandschap stonden weinig hagen, wel waren er graften, zandwegen en verspreid staande bomen en struiken. Bos was beperkter aanwezig, soms alleen in de lagere natte delen en de lage flanken. De hogere flanken en koppen waren veelal spaarzaam begroeid met bomen, maar op sommige plekken (o.a. Ravenberg en Sterrenberg) waren al wel met bos begroeid. Door lage ligging, de jongere leeftijd van de bomen en waarschijnlijk intensief gebruik (hakhout, bomenkap) was de openheid van de stuwwal groot. Dit halfopen gebruikslandschap met goed ontwikkelde zomen reflecteert in de broedvogels die Raad (1899) tegenkomt op zijn wandeling: grasmus, nachtegaal, geelgors en op de vlakke richting Groesbeek is veldleeuwrik zeer algemeen.



Figuur 4.1. *Gezicht op Zylflieh vanaf de Beekse heuvels, B.C. Koekoek 1828*

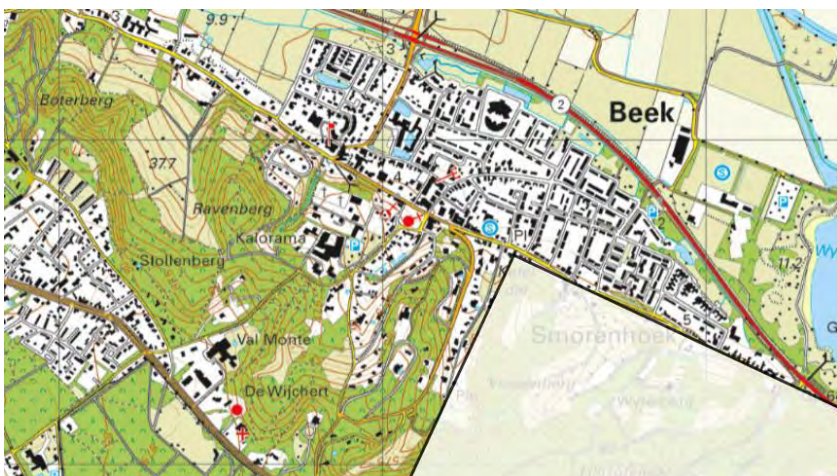


Figuur 4.2 Afbeeldingen van de stuwwal bij Beek. Boven (± 1920): huis Wylerberg met op de achtergrond het dorp Zyfflich. De vlakte op de voorgrond (de Vossenberg) is het hogere deel van deelgebied Palland, de open graslanden rechts zijn deelgebied 'weitjes Wylerberg'. Onder links (± 1910) de 'Vossenhut Beek bij Nijmegen' in het Keteldal. Onder rechts hetzelfde landschap in 1937, met op de voorgrond de relatief jonge bebossing op de Sterrenberg. De meeste nog overgebleven akkers zijn rond 1970 omgevormd tot graslanden.

In de loop van de tijd neemt het areaal bos op de stuwwal toe, maar in de 20^e eeuw was het grotendeels de uitbreiding van bebouwing die er voor zorgde dat veel open (landbouw)grond verdween. Samen met het ouder worden van de bossen op de flanken en koppen zorgde dit ervoor dat (verbindingen tussen) open plekken relatief schaars zijn geworden op de stuwwal (figuur 4.4 en 4.5). Rond 1970 zijn de overgebleven akkers veelal omgezet naar graslanden (Den Ouden et al. 1996).

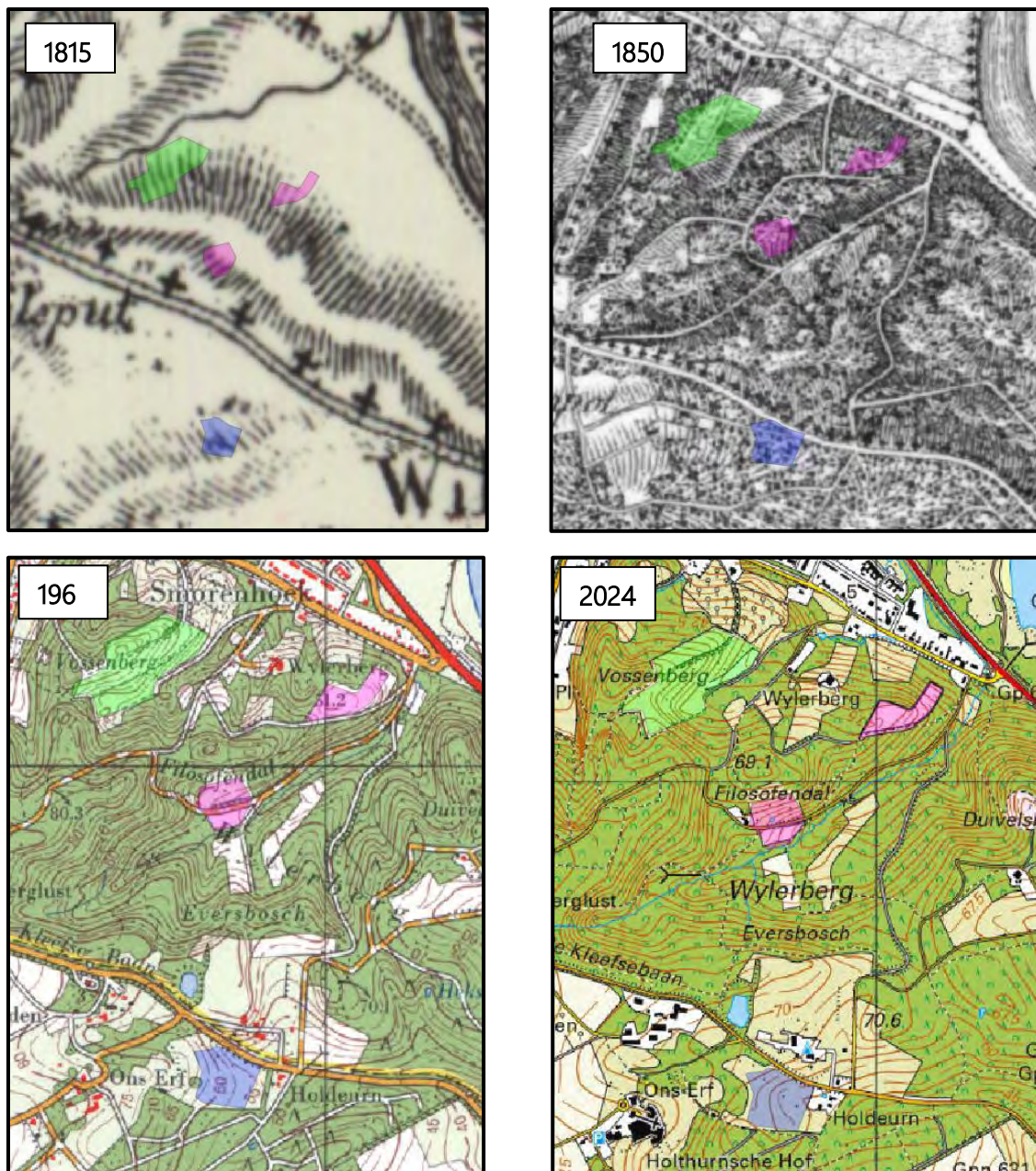


Figuur 4.3 *Ontwikkeling van stuwwal bij Beek tussen 1756 – 1880 - 2020. In 1756 is er sprake van een sterke mozaïek aan landbouwpercelen boven op de stuwwal en op de vlakkere delen van de flanken. Bos en bomenrijen waren met name aanwezig op de steile delen van de stuwwal. Rond 1880 is het areaal bos uitgebreid en meer aaneengesloten geworden en is de dorpskern van Beek uitgebreid. Tussen 1880 en 2020 is het met name uitbreiding van bebouwing in Berg en Dal en langs wegen die voor een afname van open plekken in het landschap zorgt. De in 2020 nog grote open plek in het bos links op de kaart betreft het deelgebied Elyzeese velden.*





Figuur 4.4 Luchtfoto van 1937 (boven) en huidige situatie (onder: 3D Google Earth beeld) van de stuwwal bij Beek, met op de voorgrond de Sterrenberg. Veel open ruimte is verdwenen door bebouwing (o.a. rechts, langs de Van Randwijckweg) en door aanplant van bos (links op de foto, tussen de Oude en de Nieuwe Holleweg). Daarnaast is het bestaande bos hoger en meer gesloten geworden van karakter.



Figuur 4.5 Vergelijking van kaarten uit 1815, 1850, 1962 en 2024 met ligging van de Holthurnsche Hof (blauw), Filosofendal weide en Wylerberg akker (roze) en Palland-Vossenbergh (groen).

4.2 Landschapsfactoren en ligging

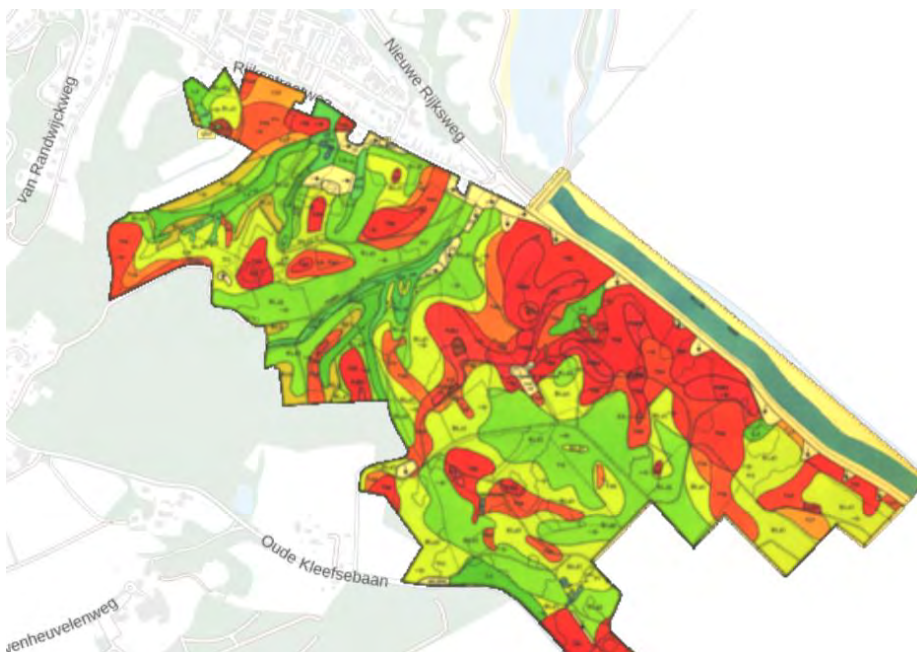
4.2.1 Geomorfologie en bodemtypen

Geomorfologisch gezien behoren alle deelgebieden tot de landvorm 'stuwwal' (figuur 4.6) die is dooraderd met droogdalen en aan de noordrand is ondergraven door de rivier waardoor een steile helling is ontstaan. De bodem is gevarieerder, met als hoofdtype Holtpodzolgronden op grof zand (oranje), met lokaal Looppodzolgronden op grof zand (lichtbruin) en in het oostelijk deel ooivaaggronden op zandig leem (rood). Locaties die langdurig in agrarisch gebruik zijn

geweest kennen hoge bruine enkeerdgronden (donkerbruin). De bodems van stuwwallen bestaan uit opgestuwde stenen, grind en grofzand, kleipakketten en morenen en zijn deels overstoven met fijner dekzand of löss bodems. Als gevolg van erosie (in droogdalen) en grondgebruik kunnen deze bodemtypen op korte afstand van elkaar voorkomen (figuur 4.7 en 4.8)



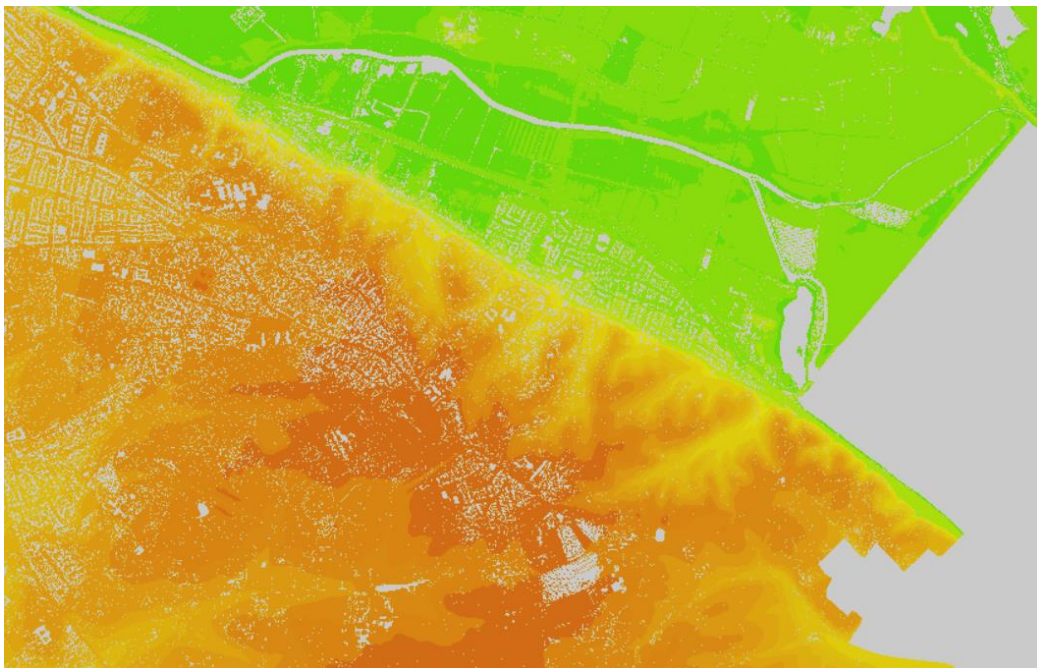
Figuur 4.6 Grove geomorfologische kaart (links) en bodemkaart (rechts) van de stuwwal bij Nijmegen en Berg en Dal (bron: bodemdata.nl) waarop alle deelgebieden zijn gelegen. Het gehele gebied behoort tot de landschapsvorm 'stuwwal' (helder rood) die is dooraderd met droogdalen (grijs) en aan de noordrand is ondergraven door de rivier (donkerrood). De bodem is gevarieerder, met als hoofdtype Holtpodzolgronden op grof zand (oranje), met lokaal Looppodzolgronden op grof zand (lichtbruin) en in het oostelijk deel ooivaaggronden op zandig leem (rood). Op plekken die langdurig in agrarisch gebruik zijn geweest liggen Hoge bruine enkeerdgronden (donkerbruin).



Figuur 4.7 Alleen voor het gebied ten oosten van Berg en Dal – met daarin deelgebieden akker en graslanden Wylerberg, Filosofendal en een stukje van Palland – is een gedetailleerde bodemkaart beschikbaar (bron: bodemdata.nl). Hierop is duidelijk te zien dat de kleinschalige variatie in grofzandige en meer lemige bodemtypen op de stuwwal groot is als gevolg van geomorfologische processen en landgebruik. In sommige gebieden, zoals op Palland, is er waarschijnlijk binnen het gebied al sprake van een overgang van leemhoudend zand naar grofzandige bodems.

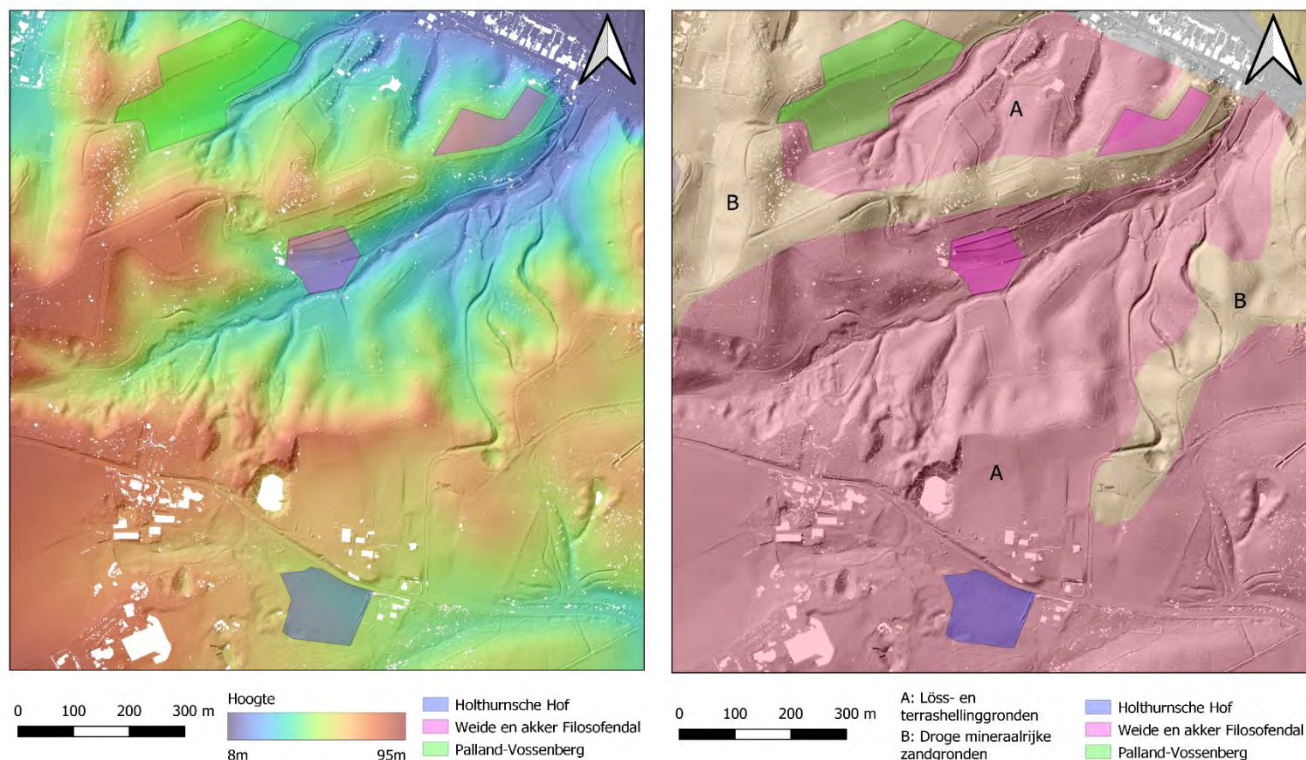
4.2.2 Reliëf

De mate van lichtinval en warmteontwikkeling van de bodem zijn voor planten- en diersoorten een zeer belangrijke factor. Hierbij hebben op het zuid- en zuidoost-geëxponeerde hellingen een warmer microklimaat dan op het noorden en westen geëxponeerde hellingen. Mede door opwarming zijn deze hellingen vaak ook droger en schraler, waardoor – mits er geen bos staat – de vegetatiestructuur minder hoog en dicht is. Deze plekken zijn voor veel ongewervelde fauna van groot belang als opwarm- en nestlocatie, waaronder veel bijensoorten. De stuwwal van Nijmegen ligt NNW-ZZO georiënteerd, met de door erosie ingesleten droogdalen hier vrijwel dwars op: sommige ZW-NO en sommige bijna Z-N georiënteerd (figuur 4.8). Bovenop de stuwwal is het landschap glooiend.



Figuur 4.8 Hoogtekaart van de stuwwal van Nijmegen en Berg en Dal met de ingesleten droogdalen dwars op de hoofdligging van de stuwwal (www.viewer.ahn.nl).

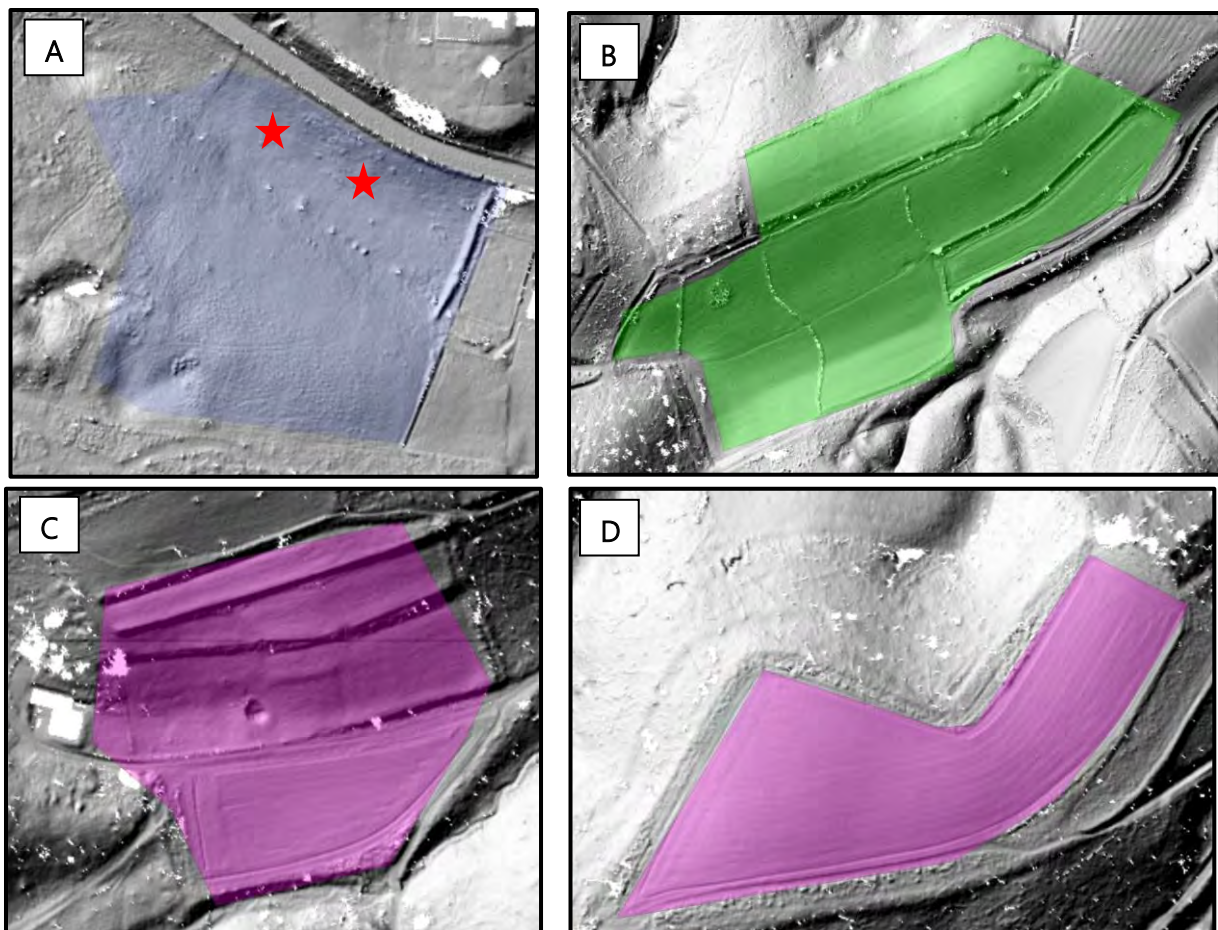
De deelgebieden variëren sterk in (mate van) reliëf, zowel met betrekking tot de grote patronen als het microreliëf. Als voorbeeld zijn in figuur 4.9 zijn locaties Holthurnsche Hof, Filosofendal en Palland-Vossenbergr weergegeven op een hoogtekaart met 'hillshading' en een bodemkaart. Holthurnsche Hof ligt bovenop de stuwwal en kenmerkt zich door een glooiend reliëf met relatief veel zonbeschenen randen. Vooral de zuid-, zuidoost- en zuidwestgerichte randen profiteren optimaal van het zonlicht. Hier ligt ook de locatie waar de eikenzandbij vroeger en nu wordt aangetroffen. Het gebied ligt voornamelijk op löss- en terrasshellinggronden, die, doordat leemachtige gronden steviger zijn, waarschijnlijk een gunstig nestsubstraat vormen voor de eikenzandbij dan het grove zand van andere delen van de stuwwal. Het Filosofendal lijkt het meest op de locatie Holthurnsche Hof, gelegen op een zuidhelling met löss. Het gedeelte met löss op Palland ligt voornamelijk op een noordhelling, de meer zonbeschenen delen bestaan uit droge zandgronden, net als het grootste deel van de akker op de Wylerberg.



Figuur 4.9 Hoogtekaart en bodemkaart van de stuwwal bij Beek, met daarin deelgebieden Holthurnsche Hof, Akker Filosofendal en Palland. De kaarten geven de topografische variaties en de bodemkenmerken weer.

In figuur 4.10 zijn de gebieden afzonderlijk weergegeven met 'hillshading' die het microreliëf duidelijk zichtbaar maakt. Het gebied Holthurnsche Hof kent een licht glooiend profiel met zonbeschenen randen. Er is weinig microreliëf aanwezig in de vorm van steirandjes. Dit is vergelijkbaar met de akker op de Wylerberg die echter meer op een kop ligt waarbij de helling meer op het zuidoosten dan op het zuiden is georiënteerd. Gebied Palland-Vossenbergh kent een groot deel grasland en een steile - inmiddels vrijgemaakte – graft met een gunstige zuidoostelijke expositie. De meest zuidelijke rand van het gebied is vlak en ligt in de schaduw van de bosrand; deze is voor bijen en andere warmteminnende diersoorten minder geschikt. De graslanden van het filosofendal liggen als licht glooiende terrassen tussen steilere graften met een zeer gunstige expositie op het zuiden.

Niet op de foto's te zien, maar in de praktijk wel van belang, zijn nog kleinere elementen als molshopen, randen van zonbeschenen zandpaden, alsook oude weipalen, (dode) boomstammen en oude braamstruwelen in de zon. Bij het uitvoeren van maatregelen moeten deze zeer kleine elementen zoveel mogelijk worden hersteld en beschermd (Nijssen et al 2024).



Figuur 4.10 Verschil in microreliëf tussen gebieden: Holtumsche Hof (A), Palland-Vossenbergh (B), Filosofendal weide (C) en akker Wylerberg (D). De rode sterren geven nestplekken van de eikenzandbij aan.

4.3 Vegetatieontwikkeling op de stuwwal

De vegetatie van de stuwwal bij Nijmegen en Beek is vrij uitvoerig beschreven door Victor Westhoff in deel 3 van de serie 'Wilde planten van Nederland' (Westhoff et al. 1973; pag). Over de hellinggraslanden van de Wylerberg wordt vermeld dat deze "hier en daar ongewoon rijk" zijn. Deze variatie in kwaliteit zal deels te maken hebben met de variatie in bodemkwaliteit, maar voor de graslanden zullen ook verschillen in ontwikkelingstijd meespelen. Waar sommige percelen al decennia of langer als grasland in gebruik waren, zijn veel graslanden pas rond de jaren 1970 omgezet van akker naar grasland (Den Ouden et al 1996).

Zoals eerder beschreven was het landschap lange tijd vrij open als gevolg van intensief gebruik als beweiding en hakhoutbeheer. Na 1800 werden veel bossen aangelegd en heide ontgonnen tot akkers: op de grofzandige grindrijke toppen werd naaldbos geplant, op de met löss bedekte flanken eik, op de steile hellingen beuk en tamme kastanjes langs lanen (Den Ouden 1996). Uit beschrijvingen van Van Eeden (1869) en Raad (1899) blijkt dat naast beuk, kastanje en eik ook berk algemeen voor kwam; vogelkers, lijsterbes, populier en linde waren schaars. Met uitzondering van losse exemplaren bij huizen werden eiken zeer kort gehouden als hakhout. Ook grote vlieden werden alleen naast hutten en boerderijtjes aangetroffen. Het bos was vrij

open met een ondergroei van heide, brem, blauwe bosbes en varens. Door extensiveren van hakhoutbeheer en verwaarlozing van bosbeheer ontwikkelde zich dit tot een dichter, vrij natuurlijk uitziend bos. Na de tweede wereldoorlog is vrij veel zwaar hout gekapt en zijn sommige stukken geëgaliseerd. Hoewel veel bomen zijn aangeplant, of voortgekomen uit aangeplant materiaal, is voor de volgende soorten vastgesteld dat het genenmateriaal in de bossen op de stuwwal inheems is: beuk, blauwe bosbes, (bos)kamperfoelie, 'braam', eenstijlige meidoorn, bergvlier, gewone vlier, haagbeuk, mispel, ruwe berk, sporkehout, wilde appel, wintereik, zachte berk, zoete kers en zomereik.

Op de akkers werd vroeger vooral rogge en boekweit verbouwd, met als wisselgewassen spurrie, klaver en koolzaad (Van Eeden 1869). Er stonden veel korenbloemen in en langs akkerranden en paden groeide kamille en braam. In De Levende Natuur schrijft Raad (1899) over de vele akkers met 'wintergraan' met daarin het nu zeldzame heelbeen (*Holosteum umbellatum*) als een van de algemeenste 'onkruiden', naast gele ganzenbloem, gewone, ruige en kleine klaproos en akkerviooltje. Ondanks dat de graslanden door Westhoff plaatselijk als rijk werden bestempeld, staan er nauwelijks typische graslandsoorten genoemd in de literatuur. Raad (1899) noemt kruipend zenegroen en gevlekte orchis in de leemrijkere graslanden en ereprijs en vergeet-mij-nietjes in het grasland rondom bremstruiken.

Voor bossen, mantel- en zoomvegetaties is veel meer soortinformatie te vinden. Zo geven Brinkhof & Brouwer (2006) aan dat de bossen en bosranden op leemrijke plaatsen algemeen waren begroeid met o.a. grootbloemige muur, bosanemoon, dalkruid, lelietje-van-dalen, gewone salomonszegel en - op iets vochtigere plaatsen - gele dovenetel en gevlekte aronskelk. Westoff et al. (1973) noemen daarnaast nog knopig hemkruid, gevlekte dovenetel, witte dovenetel en voorjaarshelmbloem. Daarnaast worden als bijzondere soorten de overlappende soorten met het Limburgse heuvelland genoemd: betonie, bosboterbloem, boslathyrus, bergvlier, schaduwkruiskruid, wilde appel, knollathyrus, zwartblauwe rapunzel en rapunzelklokje. De struweelmantels bestonden uit bramen, brem, sleedoorn, meidoorn, hazelaar, kardinaalsmuts, (bos)kamperfoelie, hondsroos, viltroos en zoet kers met daarin bosrank, bosandoorn, gewoon nagelkruid, Robertskruid, stinkende gouwe en adelaarsvaren. In bos- en haagranden langs akkers – waar lichte aanrijking plaatsvond – stonden ook valse salie en maagdenpalm. Raad (1899) noemt ook bosviooltjes als een der gewoonste onkruiden' van de streek.

5 Herstel- en beheermaatregelen

In dit hoofdstuk worden alle deelgebieden kort besproken en wordt op basis van de in eerdere hoofdstukken beschreven belangrijke ecologische en landschapsecologische factoren de knelpunten en kansen aangegeven. Voor elk deelgebied is een voorstel voor herstel- en beheermaatregelen gegeven.

5.1 Eikenzandbijwei Holthurnsche Hof

De Holthurnsche Hof betreft de grootste vindplaats van de eikenzandbij in Nederland en tevens de locatie waar de soort is herontdekt in 2025. Naast leefgebied voor de eikenzandbij is het gebied ook van groot belang voor veel andere bijensoorten. Dit zeer bijzondere terrein is ondanks zijn kleine oppervlakte van slechts 1,2 ha is een van de meest soortenrijke gebieden voor wilde bijen in Nederland. Naar andere soorten ongewervelden is nog nauwelijks onderzoek gedaan. Het gebied is ecologisch nog in behoorlijk goede staat dankzij decennia van extensieve begrazing door pony's en gericht herstelbeheer in de laatste jaren.

De Holthurnsche Hof heeft een licht glooiend reliëf met zonbeschenen zuid-geëxponeerde randen op löss- en terrasshellinggronden. De vegetatie bestaat uit een vrij schraal, kruidenrijk grasland dat wordt beweid met pony's, omsloten door bos met veel zomereiken. Dwars over het grasland staat een rij oude zomereiken die vroeger een perceelscheiding vormden. Deze rij eiken levert deels ongewenste schaduw op, maar geeft ook extra luwte aan het terrein. Waar oude eiken dood zijn gegaan of om zijn gewaaid zijn jonge eikjes geplant om het als landschapselement te handhaven. Door opslag van braam en brem, zowel aan de randen, maar ook lokaal in het grasland, is er extra bloemaanbod en structuurvariatie aanwezig, maar vormt op de lange termijn ook een bedreiging voor de openheid van het gebied.

Aanvullende herstel- en beheermaatregelen zijn noodzakelijk om het gebied geschikt te houden voor de eikenzandbij en de bijna 120 ander bijensoorten die hier voorkomen. De belangrijkste knelpunten zijn de sterke opslag van adelaarsvaren en de uitbreiding van hoge grassen en opslag van met name berk, eikjes en braam in de bosranden. Dit vormt zowel een bedreiging voor de bekende nestplekken voor eikenzandbij, maar ook voor het bloemaanbod in de bosranden voor andere soorten.



Figuur 5.1 Holthurnsche Hof (16 mei 2025); vrij soortenrijk grasland met opslag van braam, brem en jonge zomereikjes. Op de voorgrond een molshoop als potentiële nestingang voor eikenzandbij; hier zijn meerdere individuen gevangen in 2025.



Figuur 5.2 Holthurnsche Hof (16 mei 2025); uitzicht vanaf noordrand. Het grasland betreft de locatie waar in de vorige eeuw de grote populatie eikenzandbij huisde. Deze rand is langzaam aan het dichtgroeien en verruigen.



Figuur 5.3 Holthurnsche Hof (16 mei 2025); sterke opslag van adelaarsvaren in het grasland, weer opkomend na een eerdere maaibeurt.



Figuur 5.4 Holthurnsche Hof (16 mei 2025); sterke opslag van braam, brem en jonge eikjes in bosrand aan de noordrand van het gebied.



Figuur 5.5 *Overzicht van deelgebied Holthurnsche Hof met zones voor verwijdering van adelaarsvaren (rood), berkenopslag (blauw) en hoge grassen, braam en eikjes (groen). Voor het gehele terrein geldt dat er iets intensiever beheer moet plaatsvinden (begrazing en maaien) om verruiging te onderdrukken.*

Advies maatregelen Holthurnsche Hof

1. terugzetten opslag langs westrand (blauw), voornamelijk berk. Bij werkzaamheden bloeiend struweel (brem, braam, sporkehout en andere vroeg bloeiend struweel) en enkele jonge eikjes laten staan.
2. Openmaken bosrand noord (groen), voornamelijk opslag braam, eikjes, berkjes en ruig gras: belangrijke bloeiende kruiden van zoomvegetatie (zoals wikke) wordt hier verdrongen. Weghalen van opslag en ruig gras (maaïen), paar jonge eikjes en wat brem sparen.
3. Verwijderen adelaarsvaren (rood): in combinatie met terugzetten bosrand (punt 1) kan hier leefgebied voor eikenzandbij en andere bijensoorten worden uitgebreid.
4. Intensiveren regulier beheer in hele terrein:
 - onderdrukken adelaarsvaren (uitputten door 3x per jaar maaïen, en eventueel nabeweiden)
 - terugbrengen graasdruk naar 2 pony's op het terrein
 - twee a driejaarlijks gefaseerd terugzetten opslag braam en berken langs de bosranden

5.2 Filosofendal

Dit deelgebied betreft een klein grasland (oorspronkelijk ± 1 ha, inmiddels dicht gegroeid tot $\pm 0,7$ ha) verdeeld over verschillende terrassen met steile graften daartussen en een laag gelegen vlakker deel met poeltje, omsloten door een haag. Onder aan het grasland, aan de zuidkant van de onverharde weg, ligt een akkertje van $\pm 0,3$ ha op wat meer leemhoudende bodem. Het grasland ligt zeer gunstig op een zuidelijk geëxponeerde flank van een droogdal naast de Wylerberg. Het terrein was lange tijd open en bloemrijk, maar is recent door verwaarlozing sterk aan het verruigen. In de bovenste terrassen is ook Robinia aan het toenemen. Deze locatie is niet onderzocht, maar tijdens het veldbezoek in mei is hier wel de zeldzame donkere rimpelrug waargenomen, welke een grote populatie heeft in de nabijgelegen akker op de Wylerberg.



Figuur 5.6 *Terrassenlandschap met graften in het Filosofendal (23-06-2025), sterk verruigd met grassen en adelaarsvaren.*



Figuur 5.7 Terrassenlandschap met graften in het Filosofendal (23-06-2025), met gemaaide en deels vrijgestelde graften waar adelaarsvaren weer opkomt.



Figuur 5.8 Tussen de ruigtes met grassen en adelaarsvaren komen in lage dichtheden nog wat kruiden voor als knoopkruid, grasklokje en vogelwikke; een restant van de ooit zeer kruidenrijke graslanden hier.



Figuur 5.9 Sterke verruiging met adelaarsvaren in de bosrand op het bovenste terras van het Filosofendal (23-06-2025).



Figuur 5.10 De haag onder aan de helling, die de scheiding vormt met de onverharde weg door het Filosofendal en de naastgelegen akker is sterk verruigd en de ondergroei bestaat grotendeels uit grassen en brandnetel.

Advies maatregelen Filosofendal

1. Verwijderen adelaarsvaren en ruige grassen gehele terrein: onderdrukken door frequent maaien met nabeweiding.

2. Verwijderen opslag van berk en lokaal Robinia op hoogste terras en op de graften (geel): let op, staat ook sporkehout en lijsterbes tussen en hier en daar een jong eikje, die laten staan.
3. Verwijderen tamme kastanje op graft (rood)
4. Opschonen poeltje (groen), inclusief verruiging er omheen maaien.
5. Terugzetten voet van haag (paars), eventueel inzaaien van zoomplanten, deze rand was ooit heel kruidenrijk, maar dat is geheel verdwenen. Let op: in haag ook bomen met klimop, deze sparen!
6. Begrazing: gebied is ongeveer even groot als Holthurnse Hof: ook hier 2 pony's. Controleren met expert of alle terrassen voor pony's bereikbaar zijn, zo niet dan aan randen geleidelijkere overgangen creëren. Indien dit niet jaarrond kan dan in nazomer/herfst en evt in vroeg voorjaar tijdelijk begrazen met meer druk, evt schaapskudde.
7. Met begrazing (na het terugzetten van de huidige verruiging) is jaarlijks maaibeheer waarschijnlijk niet nodig. Zonder begrazing moet er jaarlijks maaibeheer worden toegepast op de terrassen en graften om de graslanden en graften schraal te houden.
8. Akkerbeheer: jaarlijks aanleggen en onderhouden akker onder aan helling.
9. Een- á tweejaarlijks gefaseerd verwijderen opslag in grasland, op graften en in bosrand (hakhoutbeheer).



Figuur 5.11 Overzicht van deelgebied Filosofendal met zones voor verwijdering van berken en Robinia (geel), tamme kastanje (rood), het opschonen van een poeltje (groen) en het terugzetten/ruigte verwijderen onder een haag (paars). Voor het gehele grasland geldt dat er intensief herstelbeheer moet plaatsvinden (begrazing en maaien) om verruiging met adelaarsvaren en hoge grassen te onderdrukken. Ten zuiden van de onverharde weg ligt een natuurakker die gehandhaafd moet blijven.

5.3 Akker Wylerberg

Op de noordelijke uitloper van de Wylerberg ligt een natuurakker (1,1 ha) ingesloten door bos. De akker ligt op een vrij grofzandige bodem met weinig leemfractie, maar is zacht glooiend en heeft een vrij gunstige expositie op het zuidoosten. De akker wordt jaarlijks beheerd en ingezaaid met o.a. korenbloem en wikkesoorten. Het is een belangrijk leefgebied voor de donkere rimpelrug (*Andrena bimaculata*) waarvan een zeer grote nestaggregatie in de rand van deze akker is aangetroffen (Kühnen, 2012). In september wordt een baan van de akker ondiep omgeploegd (20-25 cm) wat nestgelegenheid biedt, klaarblijkelijk zonder de nesten zelf te verstoren, die dus vermoedelijke dieper zitten dan 25 cm. Deze soort heeft bloemaanbod nodig gedurende de hele periode maart-september. De akker zelf is goed ontwikkeld en kan zo gehandhaafd blijven. De bosranden zijn echter vrij hard en soortenarm, bovendien is er lokale besmetting met Japanse duizendknoop. Daarnaast rukt braam op vanaf de afrastering aan de zuidkant de akker in.



Figuur 5.12 *Schrale maar vrij kruidenrijke akkervegetatie op de zandige akker Wylerberg (23-06-2025).*



Figuur 5.13 *In zomer extra geploegde baan op akker Wylerberg (23-06-2025) tegen de noordelijke bosrand aan. Hier nestelt de donkere rimpelrug in aantal. De bosrand is echter sterk verruigd met adelaarsvaren en er komen weinig vroeg bloeiende soorten in voor.*



Figuur 5.14 *Groeiplaats van Japanse duizendknoop langs bosrand akker Wylerberg (23-06-2025) tegen de westelijke bosrand aan.*

Advies maatregelen akker Wylerberg

1. Voortzetten akkerbeheer, met veel kruiden. Kijken of met eenmalige bewerking veldzuring verwijderd kan worden. Baan opnieuw ondiep (niet dieper dan 25 cm) ploegen voor extra nestgelegenheid lijkt goed te werken, dit handhaven.
2. Verwijderen Japanse duizendknoop (rood) en zuring in bosrand door frequent uittrekken (niet maaien om verspreiding van fragmenten te voorkomen). Wanneer voldoende uitgeput dan kan er inheemse braam of ander struweel worden ingeplant voor lichtconcurrentie om Japanse duizendknoop verder te onderdrukken.
3. Verwijderen adelaarsvaren in bosrand en gefaseerd terugzetten bomen in bosrand (groen): vooral esdoorn verwijderen, meidoorn en sporkehout laten staan. Aanplanten vroeg bloeiend struweel: sleedoorn, meidoorn (NB staat er al lokaal in), boswilg, ook mogelijkheden onderzoeken voor aanplant wilde appel, wilde peer, wilde kers. Daarnaast bloeiende zoom en mantelsoorten als brem, gevlekte dovenetel, bosandoorn en havikskruiden.
4. Terugzetten verruiging braam in berm langs voetpad/prikkeldraad (blauw) aan de zuidkant van de akker; deze loopt nu de akker in.



Figuur 5.15 Overzicht van deelgebied akker Wylerberg met zones voor het verwijderen van adelaarsvaren en gefaseerd terugzetten bosrand (groen) en braam (blauw) en het verwijderen van Japanse duizendknoop (rood). Voor de gehele akker geldt het voortzetten van kruidenrijk akkerbeheer, inclusief het extra ploegen van een baan in mei voor de donkere rimpelrug. Langs bosrand (groen) evt inplanten van vroeg bloeiende mantel- en zoomsoorten.

5.4 Palland-Vossenberg

Deelgebied Palland, op de flank van de Vossenberg, betreft een complex met enkele graslanden, boomgaarden en een akkertje, omsloten door hagen en bosranden. Het totale complex betreft ongeveer 3 ha, in dit rapport behandelen we het grote centrale grasland en het geïsoleerde graslandje ten noordwesten hiervan. Het beheer van de boomgaard en akker vallen erbuiten, maar beide leveren een belangrijke bijdrage aan de landschappelijke heterogeniteit. De geselecteerde delen zijn relatief schraal en kennen op het zuidoosten geëxposeerde graslanden, bosranden en hagen. De bodem kent een gradiënt van leemrijker in de lage akker en graslanden, naar grof zandig op de kop van de Vossenberg, waar het bovenste grasland ligt. De graslanden zijn vrij mooi ontwikkeld en kruidenrijk, maar op sommige plekken is het grasland ruiger en soortenarm. Deels komt dit door het meer grofzandige bodemtype, deels waarschijnlijk ook door een ander gebruiksgeschiedenis. In dit deelgebied zijn o.a. gewone langhoornbij, breedbuikgroefbij, (witte) bremszandbij kauwende metselbij en wikkebij aangetroffen, evenals de zweefvlieg de Limburgse langspietplatbe. Deze soort was tot voor kort beperkt tot Zuid-Limburg, maar is recent ook enkele keren in Noord-Brabant en Zeeland waargenomen. Op Palland zijn 2 mannen waargenomen, en één man in de Holthurnsche Hof



Figuur 5.16 Kruidenrijk grasland op Palland op de flank van de Vossenberg, met op de achtergrond de Wylerberg.



Figuur 5.17 *Kruidenrijke, iets voedselrijkere zomen langs de hagen op Palland (15-05-2025), vindplaats van o.a. wikkebij en gewone langhoornbij*



Figuur 5.18 *Soortenarmer, vrij ruig bovenste grasland op Palland (15-05-2025), geheel omzoomd door bos. Dit grasland ligt op mee grofzandige bodem en betreft waarschijnlijk een ander type dan het centrale grasland lager op de flank waar wat meer leem in de bodem aanwezig is.*

Advies maatregelen Palland:

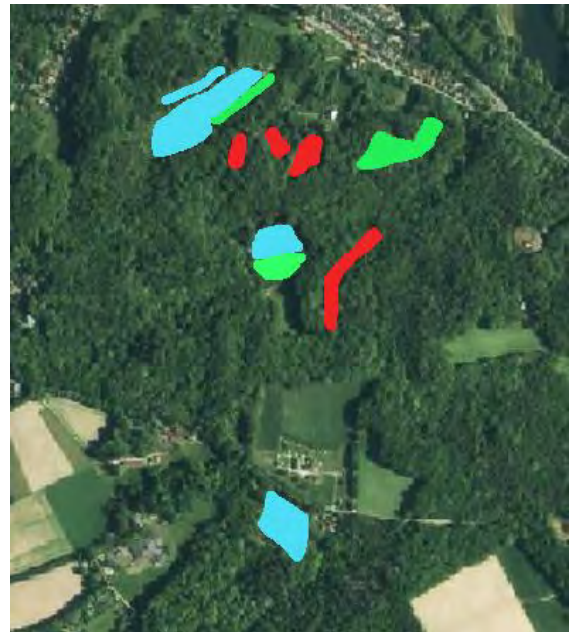
- 1) Extra verschrallen met nabeweiding of met een extra maaibeurt, met name van het bovenste geïsoleerde grasland (rood) en het voorste deel van het centrale grasland (rood). De overige graslanddelen zijn beter ontwikkeld. Let op bij het verschrallen: de iets ruigere zomen naar de haag toe handhaven en regulier blijven maaien: hier staan veel kruiden in.
- 2) Eenmalig aanvullen soortenrijkdom door opbrengen soortenrijk maaisel of met een zadenmengsel. Verder handhaven huidige beheer graslanden: maaien en nabeweiden.
- 3) Iets terugzetten bosrand (bramen en enkele bomen) langs bovenste grasland, ontwikkeling van soortenrijkere zoom- en mantelvegetatie met vroege bloeiers (blauw); eventueel kansen voor wilde appel, wilde peer, wilde kers.
- 4) Graft tussen het grasland en de lager gelegen akker is al een keer vrijgesteld, maar begint weer wat te verruigen, voornamelijk met braam. Deze vrijhouden van ruige opslag (groen)
- 5) Kruidenrijk akkertje behouden (geel)



Figuur 5.19 Overzicht van deelgebied Palland-Vossenbergh met zones voor het aanvullend verschrallen graslanden (rood), terugzetten braam en bosopslag langs rand (blauw), vrijhouden van de graft tussen akker en grasland (groen) en het handhaven van het huidige akkerbeheer (geel). Voor alle graslanden geldt voortzetten regulier beheer met maaien en nabeweiding. Mogelijk kan eenmalig inzaaien of soortenrijk maaisel opbrengen de kruidenrijkdom verhogen.

5.5 Graslanden Wylerberg en Filosofendal

Op de Wylerberg boven huis Wylerberg en in het Filosofendal liggen verschillende kleine graslandjes geïsoleerd in het bos. Deze lagen vroeger deels met elkaar verbonden en zijn voor zover op oude kaarten te zien altijd in grasland beheer geweest. De graslandjes zijn slechts ten dele licht zuid-geëxposeerd en momenteel vrij soortenarm, maar ze vormen wel logische landschappelijke verbindingen tussen de Holthurnsche Hof, de terrassen in het Filosofendal, de akker op de Wylerberg en de graslanden en akker op Palland. Door deze kleine graslanden te verschrallen en de bosranden terug te zetten, kunnen ze deze verbindende functie beter vervullen. Afgaande op de bodemkaart kennen de graslanden allemaal net een ander bodemtype, wat de terreinvariatie verder vergroot. Op een van deze graslandjes is een vrouwtje van de zeldzame donkere klaverzandbij waargenomen, deze heeft in de Holthurnsche Hof een kleine populatie.



Figuur 5.20 Ligging van de graslanden op de Wylerberg en in het Filosofendal (rood) ten opzichte van de graslanden (blauw) en akkers (groen) op de Holthurnsche Hof, Palland-Vossenbergr en in het Filosofendal.



Figuur 5.21 Een van de net gemaaide graslanden op de Wylerberg (23-06-2025).

Advies maatregelen graslandjes

1. Maaibeheer voor alle graslanden enkele jaren intensiveren: tweemaal per jaar, in natte jaren met veel biomassa-ontwikkeling eventueel drie maal, om vegetatie en bodem te verschralen. Op dit moment worden de graslanden integraal gemaaid met hooguit kleine blokjes die gespaard worden. Hoewel er aan kruiden en bloembezoekers momenteel niet veel bijzondere soorten voor lijken te komen (maar een goede inventarisatie ontbreekt!) kan dit maaibeheer beter gefaseerd worden uitgevoerd. Door open stukken intensiever te maaien, bijvoorbeeld het open stuk rondom de picknick tafel en het paadje daarnaar toe, ontstaat er ook open vegetatie/bodem om in te nestelen
2. Bosranden terugzetten (blauw), vooral esdoorn in bosrand weghalen. Hierdoor worden ook de halfopen doorgangen tussen de graslanden hersteld. Vroeg bloeiende mantel en zoomsoorten aanplanten: sleedoorn, meidoorn, evt wilde appel, wilde peer, wilde kers, boswilg, brem, zoomkruiden als gevlekte dovenetel, bosandoorn en havikskruiden.
3. Adelaarsvaren terugdringen in bosranden (rood).
4. Overwegen om eenmalig soortenrijk maaisel op te brengen of inheemse kruidensoorten in grasland in te zaaien om soortenrijkdom en abundantie te verhogen



Figuur 5.22 Overzicht van graslanden in het Filosofebdal (links) en op de Wylerberg (rechts) met zones voor terugzetten van de bosrand (blauw) en onderdrukken van adelaarsvaren (rood). Voor alle graslanden geldt het tijdelijk intensiveren van regulier beheer (evt. met nabeweiding). Mogelijk kan eenmalig inzaaien of soortenrijk maaisel opbrengen de kruidenrijkdom verhogen.

5.6 Elyzeese velden

De Elyzeese velden vormen een eeuwenoud agrarisch gebied op de stuwwal, doorkruisd door onverharde paden en omringd door bos. De bodem is een enkeerdgrond – kenmerkend voor lang agrarisch gebruik – op lemig zand. Het hele gebied heeft een licht noordoostelijke expositie: herstel en behoud van kleinschalig reliëf met meer zuidelijke expositie en open zandige plekken zijn hier extra belangrijk voor nestgelegenheid. Hoewel het gebied geïsoleerd lijkt, ligt het hemelsbreed minder dan 500 meter van het Hengstdal (zie 5.7). Sinds enkele jaren wordt er akkerbeheer toegepast op enkele percelen. Voor dit project is enkel naar het centrale grasland gekeken dat naast de akkers ligt (1,3 ha). Dit grasland kent een subtiel reliëf met enkele schralere delen, maar is over het algemeen nog vrij voedselrijk en arm aan kruiden. Rondom zijn kansen voor ontwikkeling van rijkere zomen en mantels langs de bosrand en hagen. Dit gebied is evenmin onderzocht, maar tijdens het veldbezoek in mei is er wel een vrouwtje van de zeer zeldzame doornkaakzandbij aangetroffen, dat nestindicerend gedrag vertoonde. De doornkaakzandbij is in 2025 ook twee maal in de Holthurnsche Hof waargenomen.



Figuur 5.23. *Overzicht akkers met zandpad Elyzeese velden (16-06-2025)*



Figuur 5.24. *Vrij soortenarm grasland Elyzeese velden (16-06-2025)*

Advies maatregelen grasland Elyzeese velden:

1. Graslanden verschrallen (rood): enkele jaren intensiever maaien en afvoeren met nabeweiding of intensiever begrazen. Wanneer wat verder verschraalt dan extensiever begrazen vanaf laat voorjaar zodat eerst veel bloei van kruiden kan optreden.
2. De houtwal/haag (groen) in het grasland wordt kapot gelopen door vee; deze kan eventueel worden uitgerasterd en aanvullend inplanten vroeg bloeiende soorten als meidoorn en sleedoorn en zoomplanten in ondergroei (gevlekte dovennetel, bosandoorn, grootbloemig muur).
3. Bij vervangen weipalen rondom graslanden oude exemplaren laten staan voor nestgelegenheid!
4. Bosrand (blauw) erg vol en ruig: Eerste 10 a 15 meter enkele bomen weghalen (rafelige bosrand creëren) en ruige ondergroei verwijderen. Zoom en mantelsoorten aanplanten: vroeg bloeiend struweel: sleedoorn, meidoorn (staat er al een beetje in), evt wilde appel, wilde peer, wilde kers, boswilg, brem, zoomkruiden als gevlekte dovennetel, bosandoorn
5. Om de paar jaar bosmantel en zoom open houden (conform oud hakhoutbeheer)



Figuur 5.25 Overzicht grasland Elyzeese velden met zone voor intensiveren van regulier beheer (rood: maaien, beweiden), terugzetten van de bosrand (blauw) en uitrasteren haag (groen). Mogelijk kan eenmalig inzaaien of soortenrijk maaisel opbrengen de kruidenrijkdom verhogen van het grasland.

5.7 Hengstdal

Het Hengstdal is een oud (reeds in 1850 op kaarten herkenbaar) langgerekt, smal grasland van 1,9 ha omzoomd door loofbos. Door de zeer smalle vorm komt er op sommige delen weinig licht op de bodem. Openen van de zuidelijke bosrand om meer zonlicht op het open deel te krijgen is lastig, omdat dit veelal particuliere percelen betreft. De noordelijke bosrand is onderdeel van hetzelfde perceel als het open gebied. Het dal wordt intensief gebruikt voor het houden van paarden en door wandelaars, waardoor er veel open plekken zijn. Robinia en abelen rukken op vanuit de bosrand, deze moeten verwijderd worden. Maatregelen gelden voor het oostelijk deel; de intensief gebruikte paardenwei kan zo blijven. NB; grote bomen met veel klimop sparen, want is een belangrijke nectarplant in nazomer.



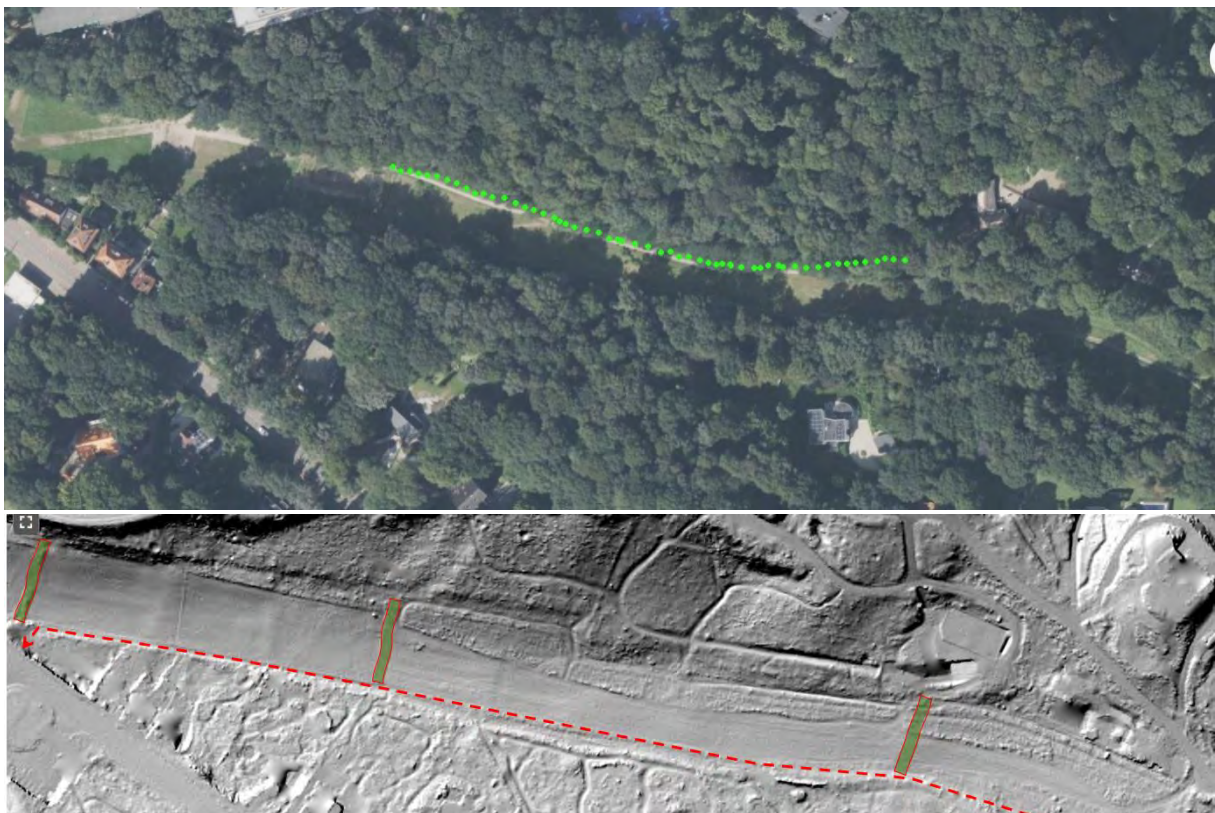
Figuur 5.26. Noordrand Hengstdal met opslag van abelen en braam (16-06-2025)



Figuur 5.27. Grasland Hengstdal met aan de rechterkant de noordelijke bosrand en in het gras opslag van Robinia (16-06-2025)

Advies maatregelen Hengstdal:

1. Gradiënt van begroeiing tussen pad en bosrand aan de noordkant versterken (groen): Alle adelaarsvaren in rand bestrijden en 50% van de aanwezige bramen en opslag in rand verwijderen. Eventueel inplanten vroegbloeiende soorten: wilde appel, wilde peer, wilde kers, boswilg, zoomkruiden als gevlekte dovenetel, bosandoorn.
2. Verwijderen van alle Robinia en andere uitheemse soorten in de randen, inclusief uitlopers in het grasland.
3. Aanplant hagen op oude perceelscheidingen: Wanneer hiervoor bloeiende soorten als meidoorn, sleedoorn, wilde rozen (o.a. hondsroos en egelantier) voor worden gebruikt dan levert dit veel bloemaanbod op voor wilde bijen. De graslanden blijven wrs begraasd door pony's. Door goed afrasteren en/of gebruik van doorndragend struweel is er ook ruimte voor zoomplanten in ondergroei als gevlekte dovennetel en bosandoorn.
4. Grasland evt inzaaien met extra kruiden of eenmalig soortenrijk maaisel opbrengen, is nu vrij soortenarm.
5. Na herstelmaatregelen als regulier beheer elke paar jaar opslag in bosrand terugzetten en grasvegetatie blijven maaien of gefaseerd begrazen.



Figuur 5.28 Overzicht deelgebied Hengstdal (boven) met zone voor terugzetten van de bosrand (groen). Op de hoogtekartaat (onder) zijn oude perceelscheidingen te zien als een lichte verhoging in het landschap. Beheerder Natuurmonumenten wil op drie plekken deze perceelscheidingen herstellen (bron: Natuurmonumenten), dit kan tevens bijdragen aan het belang van het gebied voor wilde bijen.

5.8 Plateau Kopse Hof

Deelgebied Plateau Kopse Hof betreft een halfopen, inmiddels sterk dichtgroeïende vlakte aan de rand van de stuwwal bij Nijmegen. Het is een van de belangrijkste archeologische Romeinse vindplaatsen van Nederland. De geselecteerde delen (rode omlijning) beslaan 0,8 ha. Het westelijke deel is een grasland dat momenteel als paardenwei wordt gebruikt; hier is veel nestgelegenheid maar erg weinig bloemaanbod en geen opbouw van een mantel of zoom. Het oostelijke deel is een wandelgebied dat juist behoorlijk dicht aan het groeien is.

Het overige deel van de Kopse Hof (gele omlijning: ± 7ha) dat nu niet is geselecteerd, is potentieel zeer waardevol voor ecologische ontwikkeling! Op dit moment laat gemeente Nijmegen plannen maken voor een herinrichting van het terrein, met voornamelijk ruimte voor cultuurhistorie, maar vooral recreatie inclusief horeca. Een ecologische inbreng kan grote meerwaarde hebben, dit kan het beste gedaan worden in samenspraak met de stadsecoloog. In het gehele gebied is een sterke opslag gaande van invasieve exoten zoals Amerikaanse Vogelkers en Japanse duizendknoop. Het verwijderen hiervan en stimuleren van een natuurlijke ontwikkeling naar inheems bos met mantels en zomen zal het karakter van het gebied niet veranderen, maar de ecologische waarde sterk vergroten. Op de open graslandjes die door recreatie open blijven is de dichtheid aan grondnestelende bijen plaatselijk nu al hoog. In dit gebied zijn tijdens het veldbezoek in mei de zeldzame en bedreigde kauwende metselbij waargenomen, welke ook op Palland en de Holthurnsche Hof is waargenomen. Het is een soort die typisch is voor bosranden en nestelt in dood hout. Tevens is er een populatie aangetroffen van de zeldzame heggensrankbij.



Figuur 5.29. Overzicht westelijk deel Kopse Hof, met massale opslag van Japanse duizendknoop (16-06-2025)



Figuur 5.30. *Overzicht oostelijk deel Kopse Hof, met open zandige plekken door betreding, maar een vrij ruige grazige vegetatie (16-06-2025)*



Figuur 5.31. *Overzicht middelste deel Kopse Hof, met ruige grazige vegetatie en veel opslag van Amerikaanse vogelkers (16-06-2025).*

Advies maatregelen Kopse Hof

1. Westelijk veldje (rood): Japanse duizendknoop moet verwijderd. Uitputten door uitgraven en/of zeer intensief begrazen, daarna lichtconcurrentie inbrengen, bijvoorbeeld inheemse bramensoorten.
2. Oostelijk veldje (geel): enkele jaren maaien en afvoeren van ruigere grasvegetaties om vegetatie te verschrallen. Terugzetten oprukkend braamstruweel (paars: elke 3 jaar herhalen), maar brem hier handhaven! Amerikaanse vogelkers verwijderen (blauw)
3. Open houden graslandvegetaties door middel van begrazing, bijvoorbeeld schaapskudde met flexnet.
4. Mogelijkheden voor ecologische inbreng van gehele gebied verkennen en bespreken met de gemeente Nijmegen. Potentieel een zeer waardevol gebied voor bijen en andere ongewervelden, ook wanneer het intensiever gebruikt gaat worden.



Figuur 5.32 Overzicht deelgebied Kopse Hof met zones voor herstel van schrale graslanden (geel en rood) en verwijdering van Japanse duizendknoop (rood), Amerikaanse vogelkers (blauw) en het terugzetten van braamstruwelen (paars).

5.9 Koppen weides Meerwijkselaan

Langs de Meerwijkselaan liggen een aantal begraasde zuid-geëxposeerde graslanden tegen een harde bosrand met totale oppervlakte van $\pm 0,5$ ha. Het is particulier terrein en wordt vrij intensief gebruikt voor paarden. Door soortenrijke zoom- en mantelvegetatie te ontwikkelen kan hier een grote ecologische meerwaarde worden gecreëerd. Wanneer het huidige gebruik van paardenbegrazing wordt gehandhaafd en gefaseerd kunnen de graslandkoppen lange tijd geschikt blijven zonder aanvullend beheer. In het nabijgelegen Waldboeren – Klappeijenpad is de bedreigde breedbuikgroefbij waargenomen, een soort die typisch is van bloemrijke hooilanden omzoomd door bosranden.



Figuur 5.33 *Sterk begraasde graslanden en vrij eenvormige hagen Koppen Meerwijkselaan.*

Advisering maatregelen Koppen Meerwijkselaan:

1. Verwijderen Amerikaanse vogelkers en jonge opslag langs bosranden (groen) om braam en brem te laten profiteren (staat er nu deels al in). Evt aanplant van vroege bloeiers in bosrand (wilde appel, wilde peer, wilde kers, boswilg, zoomkruiden als gevlekte dovenetel, bosandoorn) en evt ook in de nog jonge hagen.



Figuur 5.34 Overzicht deelgebied Koppen Meerwijkse laan met zones voor aanpassen bosrand (groen).

6 Monitoring en onderzoek

Monitoring

Voor de monitoring wordt voorgesteld om in ieder geval de intensieve monitoring van de Holthurnsche Hof zelf te continueren. Hiermee kan een vinger aan de pols gehouden worden met betrekking tot de ontwikkeling van de hergekoloniseerde populatie van de eikenzandbij, evenals van de gewone langhoornbij en de grote wespbij. Bovendien is dit gebied een van de rijkste plekken aan wilde bijensoorten in Nederland. Om de resultaten van de monitoring van andere locaties op de stuwwal te kunnen ijken is een langjarige monitoringsreeks op de Holthurnsche Hof van groot belang.

Voor de overige gebieden kan afgedaan worden met een minder intensieve monitoring aangezien het een effectmonitoring betreft. Hierbij is het wel van belang een goede nulmeting uit te voeren om vast te stellen wat de uitgangssituatie is qua biodiversiteit per locatie. Voor de monitoring kan gedacht worden aan 4 monitoringsronden per locatie, of 5 rondes indien aansluiting bij de nationale bestuiversmonitoring gewenst is. De locaties worden per ronde 1,5 à 2 uur onderzocht op het voorkomen van bestuivers (zowel bijen als zweefvliegen), waarbij de aandacht vooral uitgaat naar de plekken die voor bestuivers relevant zijn, zoals bloemrijke stukken, en potentiële voortplantingsplekken. Hierbij kunnen andere insecten als dagvlinders en de sprinkhaan eveneens meegenomen worden. Voor het vliegend hert geldt dat dit in beperkte mate kan, hiervoor is het aan te bevelen om op geschikte locaties tijdens de avondschemering, wanneer de piek van de activiteit is, een bezoek te brengen in een poging de soort aan te treffen.

Er kunnen twee tot drie gebieden op een dag gedaan worden voor de monitoring, wat inhoudt dat er een investering van in totaal 12 dagen per jaar om de 8 gebieden aanvullend op de Holthurnsche Hof te kunnen monitoring op bestuivers en dagvlinders, aanvullend zal 1 dag nodig zijn om twee bezoeken te kunnen brengen in de avonduren om het eventueel voorkomen van het vliegend hert vast te kunnen stellen.

Onderzoek

Op dit moment is er onvoldoende kennis over de graslanden op de stuwwal om een goed herstelplan op te stellen. Vrijwel alle graslanden zullen waarschijnlijk profiteren van een verschrallingsbeheer, maar het is onbekend wat de huidige bodemkwaliteit is voor de verschillende percelen. Daarnaast is ook de historische samenstelling van de vegetatie onbekend. Geadviseerd wordt om geld te reserveren voor het aanschaffen van zadenmengsels, maar de samenstelling van de mengsels te baseren op een onderzoek naar oude vegetatieopnames en een onderzoek naar de bodemkwaliteit om de huidige potentie van alle percelen goed in kaart te brengen.

7 Literatuur

- Den Ouden, J. B., M. Vocks, and M.E.A. Broekmeyer & H.G.J.M. Koop, 1996. A-locatie bossen in Gelderland. Kenschets, beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van relictten van inheemse bosgemeenschappen in de provincie Gelderland. IBN-rapport 240, Instituut voor Bos en Natuuronderzoek (IBN-DLO) Wageningen.
- Edwards, M & M G Telfer, 2002. Provisional atlas of the aculeate Hymenoptera of Britain and Ireland Part 4 - Biological Records Centre, Huntingdon.
- Van Eeden. F.W., 1870. Berg-en-dal. Album der natuur, 19(1), 31–32.
- Kühnen, J., 2012. Nesten van de donkere rimpelrug, *Andrena bimaculata*, in een geploegde akker – enkele observaties. – Entomologische Berichten 72(1-2): 59-62.
- Leijs, R., 1978. On the biology of *Andrena ferox* Smith (Hymenoptera, Aculeata: Andrenidae) – Entomologische Berichten, 38: 58-60
- Limpens, H., 2005. Vleermuizen in de Gelderse Poort Een onderzoek naar het voorkomen en landschapsgebruik van vleermuizen in het rivierenlandschap van de Gelderse Poort. Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ, Nijmegen.
- Norren E, van, e.a., 2018. Faunasoorten van bossen. Rapport 2018.062. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Nijssen, M. 2022. De Waarde van de Wal. Lezing op het Bijensymposium – Berg en Dal 2022.
- Nijssen, M., J. Bouwman, H. van Kleef & J. Noordijk, 2024. Kansen voor fauna in natuurbeheer. OBN Expertisegroep Fauna, KNNV Publishing, Zeist. Tweede, herziene druk. OBN/VBNE, Driebergen.
- Raad. C.H.J., 1899. Vier dagen in een Eldorado. De Levende Natuur, 4(7), 166–167.
- Reemer, M 2018 Basisrapport voor de Rode lijst – EIS2018-06, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden
- Smit, J., 1996. Twee soorten van het genus *Nomada* nieuw voor de Nederlandse fauna (Hymenoptera: Apidae, Anthophorinae). Entomologische Berichten, 56(6), pp.101-103.
- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels 2008. Vliegend hert in het Rijk van Nijmegen, Actieplan 2009-2013. – EIS-Nederland en Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Leiden – Nijmegen.
- Smit, J.T, J. Bouwman & R. Leijs, 2016. Beheeradvies locatie eikenzandbij, Berg en Dal. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden & Cooperatie Unie van Bosgroepen, Ede
- Smit, J. T., & Smit, J., 2021. Bijenmonitoring Holthurnsche Hof Berg en Dal: eerste ronde-2021. EIS kenniscentrum insecten en andere ongewervelden.
- Smit, J. T., & Smit, J., 2022. Bijenmonitoring Holthurnsche Hof, Berg en Dal: tweede ronde - 2022 EIS kenniscentrum insecten en andere ongewervelden.
- Stortelder, A.H.F., K.W. van Dort, J.H.J. Schaminée, en N.A.C. Smits. Beheer van bosranden - van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. Utrecht: KNNV Uitgeverij, 1999.
- Veling, K., J. Smit en V. Siebering. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. (1st ed.) Utrecht: KNNV Uitgeverij, 2004.
- Westhoff V., P.A. Bakker, C.G. Van Leeuwen, E.E. Van der Voo & J.S. Zonneveld, 1973. Wilde planten, deel 3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Amsterdam

8 Bijlagen

Typische ongewervelden en plantensoorten bosranden en halfopen stuwwal landschap

N.B. deze lijst is niet uitputtend en niet alle soorten komen momenteel voor in het gebied

Bijen

- Eikenzandbij	<i>Andrena ferox</i>	Binding
- Gele wespbij	<i>Nomada mutica</i>	eiken en ander loofhout
- Gewone langhoornbij	<i>Eucera longicornis</i>	parasiet op <i>A. ferox</i>
- Grote wespbij	<i>Nomada sexfasciata</i>	vlinderbloemigen
- Andoornbij	<i>Anthophora furcata</i>	parasiet <i>E. longicornis</i>
- Breedbuikgroefbij	<i>Lasioglossum lativentre</i>	lipbloemigen
- Kauwende metselbij	<i>Osmia leaiana</i>	kleinschalige bosranden
- Zwartbronzen houtmetselbij	<i>Osmia niveata</i>	composieten
- Boomhommel	<i>Bombus hypnorum</i>	nestelt in hout
- Boomkoekoekshommel	<i>Bombus norvegicus</i>	nestelt in boomholte
		parasiet op <i>B. hypnorum</i>

Dagvlinders en nachtvlinders

- Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	zomereik
- Bruine Eikenpage	<i>Satyrrium ilicis</i>	zomereik
- Sleedoorndpage	<i>Thecla betulae</i>	sleedoornd
- Braamparelmoevlinder	<i>Brenthis daphne</i>	braam en viooltjes
- Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	viooltjes
- Grote vos	<i>Nymphalis polychloros</i>	o.a. zoete kers, iep, boswilg
- Kleine ijsvogelvlinder	<i>Limenitis camilla</i>	kamperfoelie in vochtig bos
- Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	sporkehout en wegedoornd
- Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	breedbladige grassen, braam

Overige insecten

- Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	dood loofhout, m.n. eik
- Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	boszomen en struweel
- Juweelzweefvlieg	<i>Caliprobola speciosa</i>	rottende wortels eik en beuk
- Spitsbekken (zweefvliegen)	<i>Psilota spec.</i>	sapstromen bomen
- Sapzweefvliegen	<i>Brachyopa spec.</i>	sapstromen bomen
- Pocota (zweefvliegen)	<i>Pocota personata</i>	rottingsholten beuken
- Donkere glansvlieg	<i>Callicera fagesii</i>	rottingsholten beuken
- Gouden glanszweefvlieg	<i>Callicera aurata</i>	rottingsholten beuk en eik
- Grote fopblaaskop	<i>Sphiximropha subsessilis</i>	sapstromen loofbomen

Gewervelden (prioritaire soorten Gelderland)

- Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>	holen, mieren in open plek
- Boombewonende vleermuizen	<i>div spec.</i>	holen in bomen, insecten
- Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	gevarieerde bosranden

planten

- Zwartblauwe rapunzel	<i>Phyteuma spicatum</i>	graslanden
- Stijf havikskruid	<i>Hieracium sectie Tridentata</i>	bosranden
- Hengel	<i>Melampyrum pratense</i>	halfparasiet op bomen
- Wilde peer	<i>Pyrus pyraster</i>	bosranden / open bos
- Wilde appel	<i>Malus sylvestris</i>	bosranden / open bos