



Visie Natuur in Winterswijk 2024-2050

Platform Natuur en Landschap Oost-Achterhoek

Visie Natuur in Winterswijk 2024-2050

Opdrachtgevers	Provincie Gelderland Platform Natuur en Landschap Oost-Achterhoek
Opdrachtnemer	Staring Advies
Auteurs	Robert Kwak en Jan Stronks
Controle	Drs. L.M.A. Witjes
Publicatiedatum	12-12-2023
Fotografie	Jan Stronks
Foto voorblad	De Boven-Slinge ter hoogte van de Vosseveldseweg in Kotten
Wijze van citeren	Kwak, R.G.M. en D.J. Stronks, 2023. Visie Natuur in Winterswijk 2024-2050. Platform Natuur en Landschap Oost-Achterhoek. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Inhoud

Voorwoord.....	1
Samenvatting	2
1. Inleiding.....	5
2. Aanpak	7
2.1 Verzamelen van informatie.....	7
2.2 Ruggespraak met Platform leden	7
3. Beschrijving landschapsecologisch systeem.....	8
4. Ontwikkelingen 1950-2023	10
4.1 Toestand van het landschap	10
4.1.1 Milieu	10
4.1.2 Inrichting van het Landschap	12
4.1.3 Beheer en gebruik van het landschap	14
4.2 Toestand van de biodiversiteit.....	15
4.3 Synthese	28
5. Ambitie natuur en landschap	32
5.1 Condities van het landschap – ambitie op systeemniveau	33
5.2 Inrichting en beheer van het landschap – ambitie op landschapsniveau	35
5.3 Gewenste biodiversiteit – ambitie op soort(groepen) niveau	40
5.4 Draagvlak en haalbaarheid (betaalbaarheid).....	42
6. Maatregelen	43
6.1 Algemeen overzicht van maatregelen.....	43
6.2 Korte termijn maatregelen.....	48
6.3 Maatregelen op termijn	48
7. Geraadpleegde bronnen.....	49
7.1 Literatuur	49
7.2 Websites.....	52
Bijlagen	53
Bijlage 1. Overzichtstabel zoogdieren.....	53
Bijlage 2. Aanvullende gegevens over IJsvogel en Grote Gele Kwikstaart.	54
Bijlage 3. Overzicht van de vissen in Winterswijk.....	56
Bijlage 4. Overzicht van de dagvlinders in Winterswijk 1950-2023.	57
Bijlage 5. Overzicht van de sprinkhanen en krekels in Winterswijk 1950-2023.....	58

Voorwoord

De leden van het Platform Natuur en Landschap Oost Achterhoek waren unaniem: we moeten zelf onze ambitie voor de natuur en het landschap in Winterswijk schrijven. We hebben zoveel kennis en gegevens, die willen we bundelen ter onderbouwing van onze visie op de toekomst.

Dat is volgens mij goed gelukt! Veel dank aan allen die hun kennis en kunde beschikbaar hebben gesteld, waarbij ik Jan Stronks en Robert Kwak expliciet wil noemen. Dank voor het verzamelen en schrijven in heldere bewoordingen en met goede kaarten.

Naast het helder verwoorden van onze ambitie is ook nadrukkelijk gekeken naar aanknopingspunten voor andere bouwstenen. We willen namelijk samen met de andere partners in Winterswijk tot een breed gedragen gebiedsplan komen. Een plan waar de burgers van Winterswijk zichzelf ook in herkennen en achter kunnen staan. Want wat ik zie, zijn mensen die houden van het Winterswijkse landschap, die houden van de natuur die hier nog aanwezig is. Tegelijkertijd zie ik de zorgen bij onze achterban over de natuur, maar ook zorgen over een perspectief voor de landbouwers in de gemeente.

Het Platform wil heel graag toe naar een circulaire, natuurinclusieve landbouw. Maar ja, wat is dat dan precies en levert die wel voldoende inkomen op om van te leven.

Wij hebben ook niet alle antwoorden, maar we hebben wel in deze bouwsteen onze ambitie beschreven. Ik hoop dat deze bouwsteen inspireert en meehelpt om samen met alle andere bouwstenen te komen tot een breed gedragen gebiedsplan voor Winterswijk. Een gebiedsplan waarin het aanbod staat dat de samenwerkende partijen doen aan rijk en provincie om te komen tot een toekomstperspectief voor ons buitengebied van Winterswijk. Een toekomstperspectief voor natuur, landschap, landbouw, bewoners en recreant.

Udo Hassefras

Voorzitter Platform Natuur en Landschap Oost Achterhoek

Gebiedsmanager Achterhoek Natuurmonumenten

Samenvatting

Aanleiding

In het kader van het integraal gebiedsplan Vitaal Platteland Winterswijk leveren de diverse sectoren, die actief zijn in het buitengebied van de gemeente, een bijdrage aan voor de integrale afweging van ambities en doelen in het gebiedsproces. Het Platform Natuur en Landschap in de Oost-Achterhoek, het samenwerkingsverband van Oost-Achterhoekse natuurorganisaties, levert de basis voor de bouwsteen Natuur in de vorm van een visie op de natuur in Winterswijk 2024-2050. Deze bouwsteen vormt samen met de andere 11 bouwstenen de basis voor het opstellen van het gebiedsplan. Hierin worden de ambities en plannen voor het buitengebied van Winterswijk voor de komende 27 jaar (naar 2050) beschreven.

Ontwikkelingen

Het landschap rond Winterswijk behoort tot de best bewaarde cultuurhistorisch waardevolle landschappen in zijn soort, zowel nationaal als internationaal, ondanks dat in de afgelopen eeuw de kwaliteit is afgenomen. Vooral in het agrarisch gebied is deze kwaliteit door de intensivering van de landbouw afgenomen. De hoogveengebieden, de natuurlijke beken met de beekbegeleidende bossen en de oude boslocaties zijn nationaal gezien belangrijke en unieke natuurgebieden in het Winterswijkse landschap.

In de agrarische landschappen is de biodiversiteit de afgelopen 70 jaar hard achteruit gegaan. In de agrarische percelen zijn nauwelijks nog natuurwaarden te vinden. De biodiversiteit is hier grotendeels teruggedrongen tot in de wegbermen, slootkanten, landschapselementen en bosjes, waar de biodiversiteit onder druk staat door de stikstofbelasting, verdroging en gebrek aan beheer, verkeerd beheer en het verdwijnen van landschapselementen. Veel soorten, met name insecten, zijn hier in de afgelopen 70 jaar verdwenen. Veel soorten zijn zeldzaam geworden en veel gewone soorten worden steeds schaarser.

In de hoogveengebieden lukt het door een groot pakket aan maatregelen die de afgelopen 25 jaar zijn uitgevoerd de gevolgen van verdroging en stikstofdepositie beperkt te houden. Veel kenmerkende hoogveensoorten komen hier nog steeds voor. Daar staat tegenover dat er ook vrij veel kenmerkende soorten verdwenen zijn. Terugkeer op natuurlijke wijze van deze soorten lijkt gezien de grote afstand tot naburige populaties niet reëel.

Door verbetering van de waterkwaliteit is de biodiversiteit in de beken de afgelopen 40 jaar weer toegenomen, ondanks dat de waterkwaliteit nog verre van optimaal is. De waterhuishouding rond Winterswijk is de afgelopen eeuw op grote schaal aangepast aan de steeds intensiever wordende landbouw. Regenwater wordt snel afgevoerd naar de beken waardoor hier hoogwaterpieken snel afgewisseld worden door perioden met nauwelijks water in de beken tot droogstaande beken. Hierdoor is de beeknatuur zeer kwetsbaar. Vooral de recente droge jaren hebben ervoor gezorgd dat de biodiversiteit in verschillende beken sterk is afgenomen.

De biodiversiteit van de beek begeleidende bossen en de oude boslocaties is vrij stabiel en landelijk gezien van een hoog niveau. Voor bosvlinders, vleermuizen, broedvogels en wilde autochtone bomen en struiken behoren deze bossen tot het beste wat Nederland te bieden heeft. De kruidlaag in deze bossen heeft de afgelopen 70 jaar wel sterk in omvang en kwaliteit ingeboet door verdroging en stikstofdepositie.

Ambities

Kenmerkend voor het Winterswijkse zijn met name het beekdallandschap, de oude boskernen, de hoogvenen met hun randzones en het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap: oude hoevenlandschap, heideontginningslandschap en broekontginningslandschap. De kwaliteit van deze landschappen en de bijbehorende biodiversiteit zijn het uitgangspunt voor de ambitie ten aanzien van de toekomst van de Winterswijkse natuur.

Ambitie systeem: Behoud en herstel van de condities van het landschap, op het terrein van milieu, inrichting en beheer en gebruik. Behoud en herstel van planten- en dierpopulaties is daarbij richtinggevend, met speciale aandacht voor het landschap en de natuur waar het Winterswijkse zich met name op onderscheidt.

Ambitie Landschap van hoogveen, heide en schrale bossen: er dient in de heideontginningslandschappen veel meer ruimte te komen voor natuur die is gebonden aan voedselarme milieus.

Ambitie Beekdallandschap: inrichting en beheer van beeklopen en beekdalen dient overal gericht te zijn op het ontwikkelen van een natuurlijk beeksysteem.

Ambitie Oude boskernen: het beheer en de inrichting in en rond de oude boskernen dient optimaal afgestemd te worden op het behoud en de natuurlijke ontwikkeling van de wilde populaties bomen, struiken en overige planten in deze oude boskernen.

Ambitie Agrarische landschappen: behoud, juist beheer en herstel van voor de verschillende landschappen kenmerkende landschapselementen en op herstel van de biodiversiteit gericht agrarisch beheer.

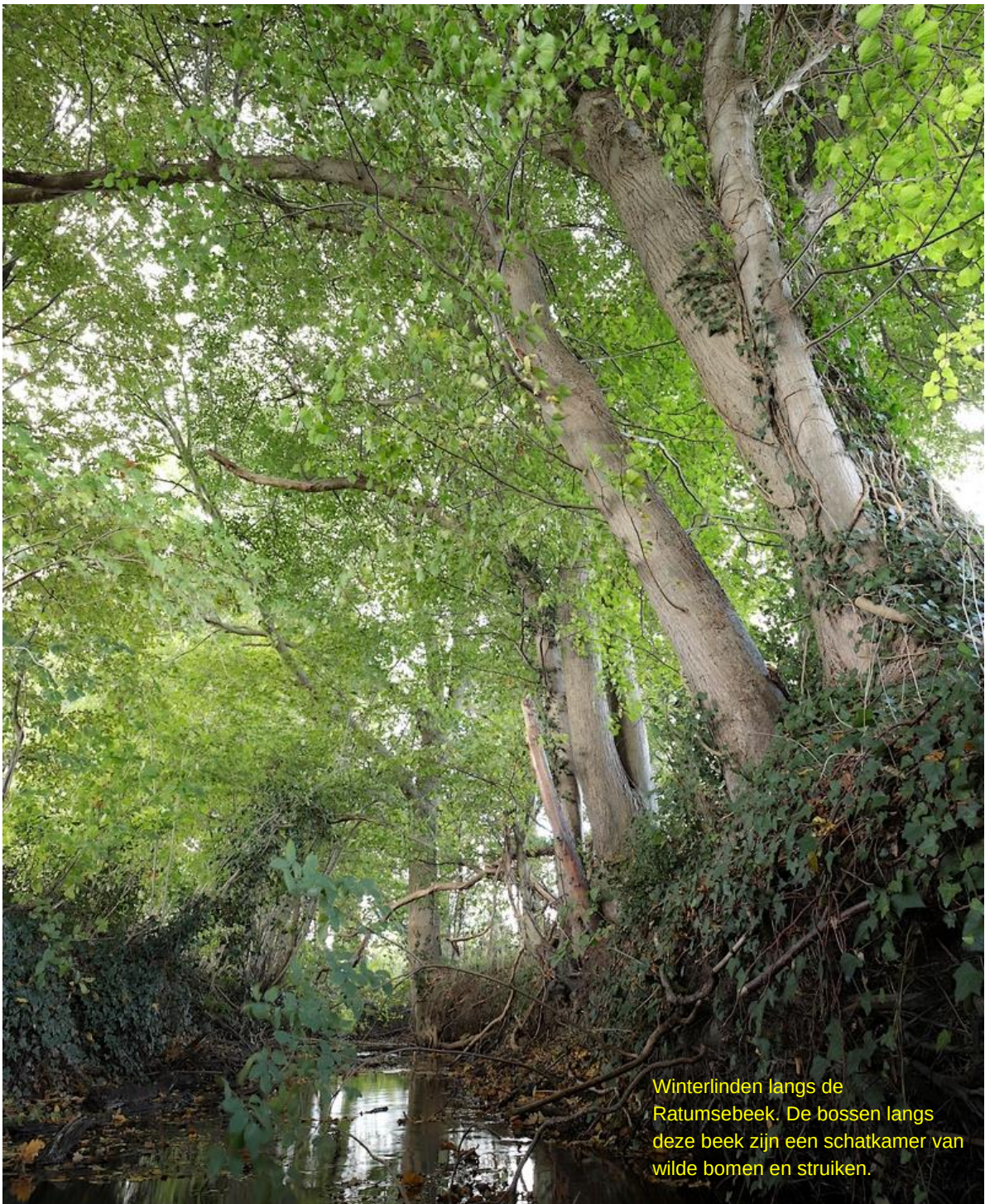
Ambitie op soortniveau: populaties van kenmerkende soorten dienen van voldoende omvang te zijn om te voorkomen dat ze verdwijnen. Herstel van de condities van het landschap die bepalend zijn voor uitgestorven soorten zodat deze terug kunnen keren. "Gewone" soorten moeten ruim voorhanden blijven.

Maatregelen

In de maatregelen is onderscheid gemaakt tussen maatregelen op de korte termijn en maatregelen op de middellange termijn. Starten met het herstel van het natuurlijk watersysteem is de belangrijkste korte termijn maatregel. Uitstel zal leiden tot grote natuurschade. Ecologisch beheer van wegbermen en watergangen en het oprichten van een "grondpot" zijn ook maatregelen waar op korte termijn mee gestart moet worden om verdere achteruitgang van natuur te voorkomen. Deze maatregelen zijn van grote waarde om het gebiedsproces Vitaal Platteland zichtbaar te maken in het gebied. Met de uitvoering van de middellange termijnmaatregelen kan een start gemaakt worden na vaststelling van het Gebiedsplan. Deze maatregelen zijn onder te verdelen in aanpassingen van beleid en regelingen, het opstellen van adviezen en uitvoeringsplannen (vooral op het niveau van agrarische toekomstbedrijven), het geven van voorlichting, het organiseren van samenwerking, uitvoeren van onderzoek, (her)inrichting en beheer. Samengevat is het duurzaam herstel van de Winterswijkse natuur het doel van de maatregelen.

Toekomstbeeld

Beken die als blauwe linten door het landschap meanderen, vergezeld door kruidenrijke hooilanden en akkers, vitale houtwallen en 'natte' bossen. Natuurgebieden zoals de hoogvenen en oude bossen ingebed in een netwerk van houtwallen, bosjes, struwelen, heideveldjes, poelen, groene erven en andere landschapselementen. En een agrarisch cultuurlandschap met graslanden, akkers, bermen, wallen, struwelen en slootkanten vol met kruiden, insecten en vogels. Landbouw en recreatie in harmonie met natuur, waarbij ook een eerlijke boterham kan worden verdiend. Trotse bewoners die dit samen mogelijk hebben gemaakt.



Winterlinden langs de Ratumsebeek. De bossen langs deze beek zijn een schatkamer van wilde bomen en struiken.

1. Inleiding

Voor het opstellen van het gebiedsplan Vitaal Platteland Winterswijk leveren de diverse sectoren, die actief zijn in het buitengebied van de gemeente, een bijdrage aan voor de integrale afweging van ambities en doelen in het gebiedsproces. Deze bijdragen worden vertaald in de volgende 11 bouwstenen: Bodem en Water, Waterkwaliteit, Natuur, Cultuur en Landschap, Landbouw, Landgoederen, Recreatie en Toerisme, Wonen, Werken, Energietransitie en ten slotte Leefbaarheid, Veiligheid en Gezondheid. Deze bouwstenen vormen de basis voor het opstellen van het Gebiedsplan Winterswijk. In het gebiedsplan wordt een gemeenschappelijk toekomstbeeld voor het buitengebied van Winterswijk in 2050 beschreven en wordt een uitvoeringsagenda opgenomen met concrete plannen voor de korte en langere termijn om het gewenste toekomstbeeld te realiseren.

Het Platform Natuur en Landschap Oost-Achterhoek (PNLOA) is een samenwerkingsverband van lokale natuurverenigingen, lokale vrijwilligers, die voor landelijke natuurverenigingen zoals RAVON, FLORON en de Vlinderstichting in het gebied onderzoek doen en vertegenwoordigers van de Natuurbeheerorganisaties die eigendommen in het gebied hebben. Het PNLOA is 30 jaar geleden opgericht om bij vraagstukken één geluid te laten horen naar organisaties als de Stichting Waardevol Cultuurlandschap Winterswijk en de gemeente Winterswijk. Het PNLOA wil dit geluid nu weer laten horen in het kader van de gebiedsaanpak Vitaal Platteland Winterswijk door middel van deze visie. Het doel van deze visie is om de ambities van het PNLOA op het gebied van natuur goed onderbouwd te presenteren.

Het PNLOA hecht groot belang aan het opstellen van deze visie, omdat natuur verweven is in alle hiervoor genoemde bouwstenen. Het risico bij een aanpak d.m.v. sectorale bouwstenen, is dat waar het uiteindelijk om draait (wat gaan we buiten in de toekomst zien aan natuur, landschap en biodiversiteit op de vierkante meter), ondergesneeuwd raakt. Juist daarom is deze visie als “sectorale bouwsteen” van de lokale natuurorganisaties van groot belang. Daarbij geldt als uitgangspunt dat de lokale deskundigheid en inventarisatiegegevens de basis vormen voor inzichten in de toestand van natuur en landschap en de ontwikkelingen daarin. Alleen vanuit deze lokale inzichten kan een goed onderbouwde visie worden geformuleerd. Het PNLOA heeft Staring Advies, als regionaal ingebedde organisatie, gevraagd deze visie op te stellen.

Deze visie is onder te verdelen in de volgende drie delen:

Ontwikkelingen 1950 - 2023. Eerst wordt de ontwikkelingen in de gemeente Winterswijk geschetst in de periode 1950-(1970)-2023. Daarbij gaat het om de ontwikkeling in de toestand van het landschap, de zgn. “condities van het landschap” op het gebied van milieu (bodem, water), inrichting van het landschap en beheer en gebruik (ook agrarisch gebruik) van het landschap. Cultuurhistorie is daarbij een belangrijk aanknopingspunt.

Deze condities bepalen de omstandigheden waar de wilde flora en fauna (de biodiversiteit) mee uit de voeten moeten kunnen. Deze condities bepalen welke planten en dieren zich in het verleden hebben gevestigd, zich hebben gehandhaafd en eventueel nieuw gevestigd hebben. Deze condities zijn voortdurend aan veranderingen onderhevig; tegenwoordig vaak als gevolg van menselijk handelen.

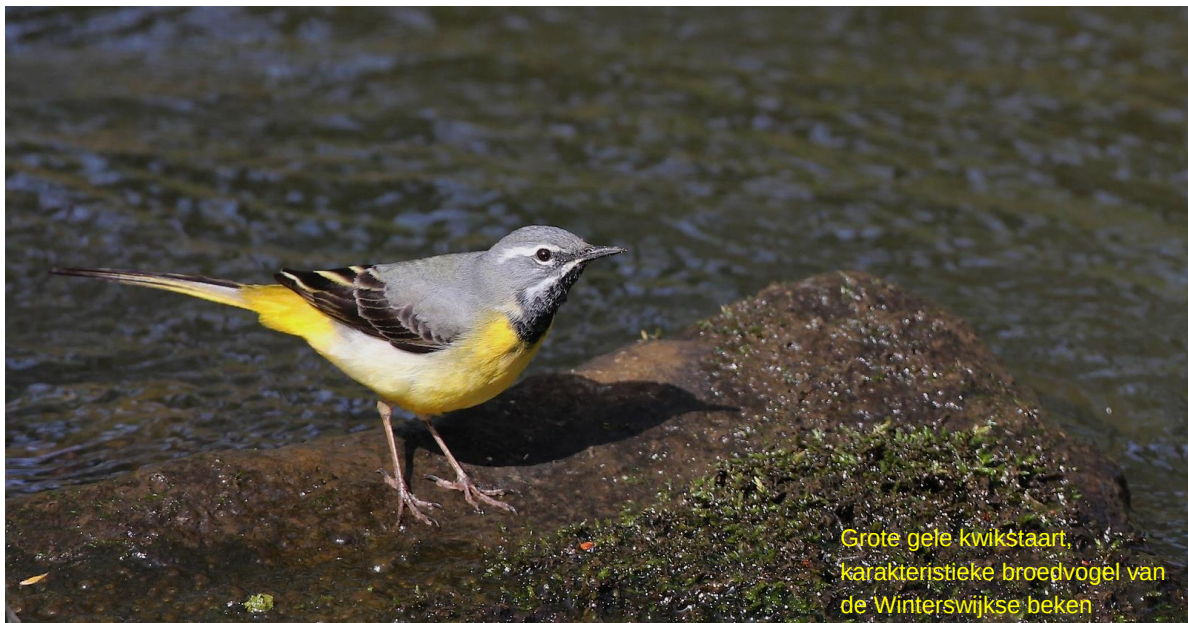
Vervolgens wordt de ontwikkeling in de planten- en dierenwereld (biodiversiteit) geschetst en geanalyseerd, waarbij vooral gebruik wordt gemaakt van lokaal (in de gemeente Winterswijk) verzamelde gegevens. Ingegaan wordt op de samenhang tussen condities in relatie tot de kwaliteit van het landschap en de biodiversiteit en mogelijke onderliggende oorzaken achter ontwikkelingen in kwaliteit en biodiversiteit.

Ambities. Vervolgens komen ten aanzien van de toestand van het landschap de ambities aan bod die landschappelijke kwaliteit en de biodiversiteit moeten dragen.

Maatregelen. Tot slot worden de mogelijke/gewenste maatregelen verwoord die een waardevol en toekomstbestendig landschap met bijbehorende biodiversiteit realiseren en handhaven. Daarbij wordt ook ingegaan op de doorwerking van andere sectoren.

Definitie “Natuur” (bron: Ecopedia)

Het begrip natuur omvat alle levende organismen, hun habitat, het ecosysteem waarvan zij deel uitmaken en de daarmee verbonden uit zichzelf functionerende ecologische processen, ongeacht of ze al dan niet voorkomen onder invloed van menselijk handelen, met uitsluiting van de cultuurgewassen, de landbouwdieren en de huisdieren.



Grote gele kwikstaart,
karakteristieke broedvogel van
de Winterswijkse beken

2. Aanpak

2.1 Verzamelen van informatie

Het verzamelen van informatie ten behoeve van deze visie heeft op twee manieren plaatsgevonden. Gestart is met het verzamelen en raadplegen van bestaande publicaties om de ontwikkelingen in de periode 1950-2023 te kunnen beschrijven. Een overzicht van deze publicaties is opgenomen in hoofdstuk 7, geraadpleegde bronnen. Vervolgens hebben gesprekken en interviews plaatsgevonden met natuurorganisaties en personen die actief zijn in het gebied. Deze gesprekken hadden de volgende doelen:

- Het complementeren van de gegevensbronnen. Deze zijn toegevoegd aan hoofdstuk 7, geraadpleegde bronnen.
- Historische en actuele gebiedskennis verzamelen en operationaliseren op het gebied van ontwikkelingen in abiotiek, (grond)gebruik en inrichting.
- Historische en actuele gebiedskennis verzamelen en operationaliseren op het gebied van ontwikkelingen in het voorkomen van planten en dieren.
- Gebiedskennis verzamelen en operationaliseren op het gebied van landschapsecologische deskundigheid.
- De visie op gewenste ontwikkelingen van natuur en landschap inventariseren.

2.2 Ruggespraak met Platform leden

Tijdens een tweetal workshops is de visie bediscussieerd met de leden van het PNLOA en andere betrokkenen bij natuur en landschap in Winterswijk:

1. Na het opstellen van de eerste analyse van de ontwikkelingen van landschap en natuur is tijdens de eerste workshop op 23-08-2023 gekeken naar de compleetheid en juistheid van de bevindingen en zijn de getrokken conclusies besproken. Een eerste discussie vond plaats over de ambities op drie niveaus: systeem, landschap en soorten/soortgroepen.
2. In de tweede workshop op 19-09-2023 is de concept visie besproken. Daarbij lag de nadruk op de keuzes in de visie. Vooral de ambities en de maatregelen die nodig zijn om deze ambities te verwezenlijken zijn bediscussieerd en verder aangescherpt en aangevuld.

3. Beschrijving landschapsecologisch systeem

Het Winterswijkse is gelegen op het Oost-Gelders plateau. Een relatief hoog gelegen afzetgebied van keileem en zanden, doorsneden door een met afzettingen opgevulde, van noordoost naar zuidwest verlopende smeltwatergeul in het westelijk deel van de gemeente. Het plateau bestaat uit vele oudere, vaak slecht water doorlatende afzettingen, waar talloze beekloopjes voor de afwatering zorgen. De grote diversiteit van geologische afzettingen, ook wel de Winterswijkse lappendeken genoemd, in combinatie met kleine hoogteverschillen, zorgen voor een veelvormigheid van ecologische potenties. De bewoningsgeschiedenis en het grondgebruik waren oorspronkelijk het resultaat van de mogelijkheden die de geologische gesteldheid bood. Door het cultuurhistorisch gebruik zijn oorspronkelijke verschillen geaccentueerd. Het landbouwkundig gebruik heeft in het agrarisch gebied een tweedeling doen ontstaan tussen het land van boeren erven, bouwlanden en tussenliggende graslanden (het “oude hoevenlandschap”) en door strooiselroof en schapenbeweiding verarmde schrale gronden. Daar werden de plaggen gewonnen die in de potstal met dierlijke mest werden vermengd en uitgebracht op de bouwlanden. Daarmee ontstonden de wat hogere en bolle bouwlanden die we nu kennen als essen of kampen. De schrale gronden waren aanvankelijk met heide begroeid en werden na de invoer van kunstmest ten dele bebost en ten dele omgezet in agrarische productie grond (het “heideontginningslandschap”). Naast deze twee “hoofdlandschappen” kunnen we nog twee typen onderscheiden. Op de natste plekken in de smeltwatergeul waren kleinschalige ontginningen met natte graslanden en elzensingels (het “broekontginningslandschap”). Op twee plaatsen zijn hoogveengebieden behouden gebleven na kleinschalige turfwinning: het Korenburgerveen-complex en het Wooldse Veen (het “hoogveenlandschap”). Daarnaast wordt het schelpkalkeiland van de Willinks Weust voor een groot deel als natuurgebied beheerd. Door de ligging op een sterk hellend plateau is een veelheid aan beekjes, beken en ook beekdalen in het gebied ontstaan, zowel spontaan als door mensenhand gegraven. Dit “beekdallandschap” wordt als vijfde landschapstype onderscheiden. Zie figuur 1 voor de landschappenkaart van de gemeente Winterswijk. Verspreid liggen in het Winterswijkse, vooral langs de beken, bevinden zich oude bossen met vaak een hoog aandeel aan wilde bomen en struiken. Deze “oude boskernen” worden als zesde landschapstype onderscheiden.

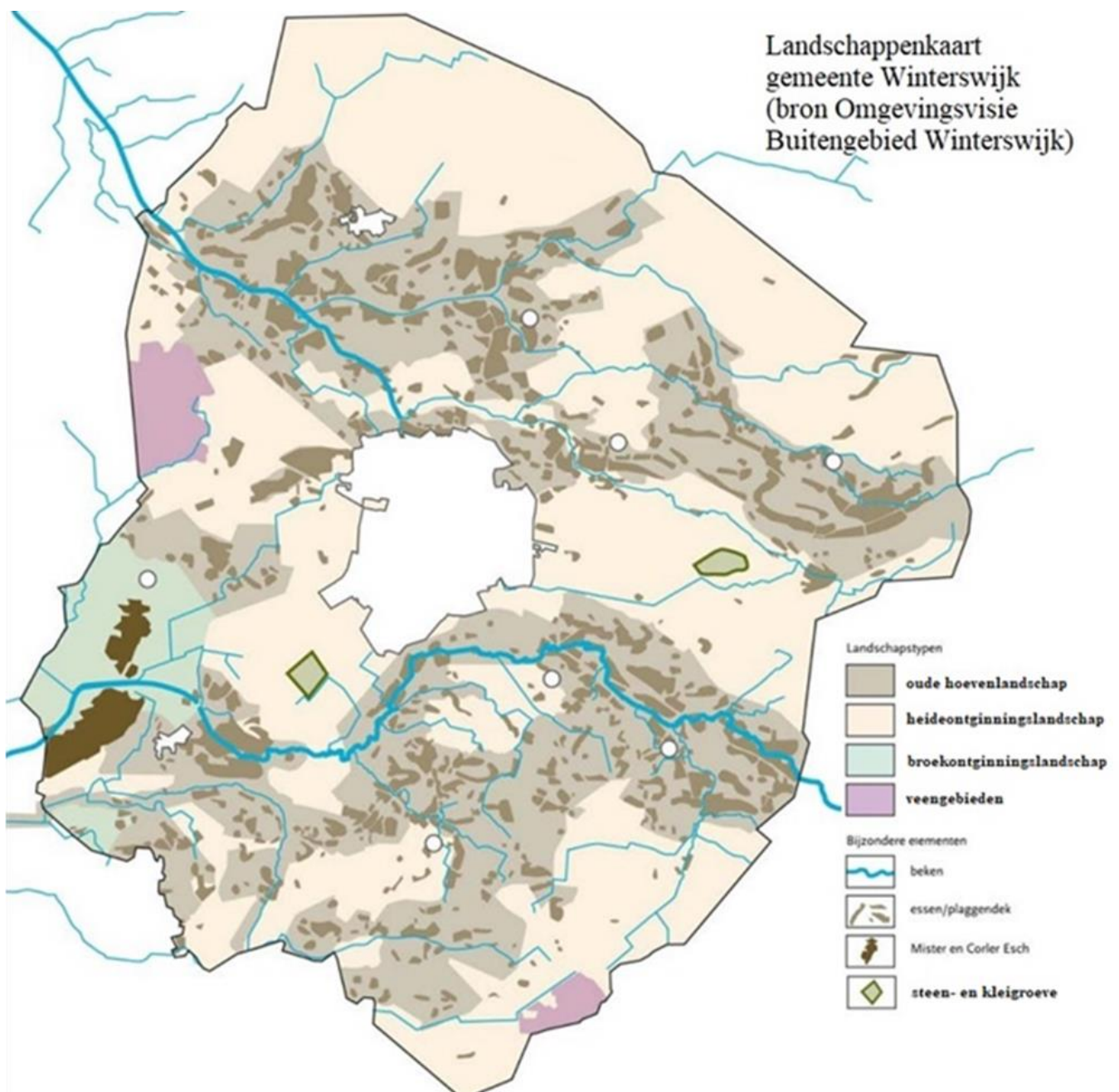
De bewoningskernen (het “dorpslandschap”) zijn steeds verder in omvang toegenomen. Naast de Winterswijkse dorpskern zijn er een aantal buurtschapskernen die ook geleidelijk in omvang zijn toegenomen. Ook de steeds groter wordende campings en terreinen met recreatiewoningen hebben veel kenmerken van het dorpslandschap. Deze visie richt zich met name op het “buitengebied” en er wordt slechts zijdelings op het dorpslandschap ingegaan, wanneer dit relevant wordt geacht voor ontwikkelingen in het buitengebied.

Sturende factoren voor de diversiteit aan condities in het Winterswijkse buitengebied waren de voedselrijkdom (rijk versus schraal), het watersysteem (droog versus nat, inzijging versus kwel, beeklopen en -dalen) en het cultuurhistorisch agrarisch grondgebruik (grasland, akker, heide, turfwinning, perceelscheidingen, boeren gerief bossen) enerzijds en de natuurterreinen (venen, steengroeve) anderzijds.

In de bepalende condities zijn de afgelopen decennia veel veranderingen opgetreden. Als gevolg daarvan is de planten- en dierenwereld (de biodiversiteit) veranderd.

In de navolgende twee hoofdstukken wordt de ontwikkeling in de toestand van landschap en biodiversiteit in de periode 1950 - 2023 beschreven.

Kenmerkend voor het Winterswijkse zijn met name de beeklopen en beekdalen, de hoogvenen met hun randzones, de oude boslocaties, de steengroeve en omgeving en het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap: oude hoevenlandschap, heideontginningslandschap en broekontginningslandschap. De kwaliteit van deze landschappen en de bijbehorende diversiteit van flora en fauna zijn het uitgangspunt voor de visie op de toekomst van de Winterswijkse natuur. Behoud en herstel van de condities van het landschap en behoud en herstel van planten- en dierpopulaties zijn daarbij de richtsnoer, met speciale aandacht voor de landschap en natuur waar het Winterswijkse zich met name op onderscheidt.



Figuur 1. Landschappenkaart van de gemeente Winterswijk.

4. Ontwikkelingen 1950-2023

4.1 Toestand van het landschap

De toestand van het landschap, oftewel de kwaliteit van het landschap, bepaald de mogelijkheden voor de aanwezigheid van planten en dieren. Het landschap levert de condities waar planten en dieren het “mee moeten doen”. De aanwezige planten en dieren en de ontwikkelingen in hun voorkomen zijn dus een direct gevolg van dit landschaps-ecologisch systeem.

De drie pijlers van het systeem zijn 1. het (abiotisch) milieu, 2. de inrichting en 3. het beheer en gebruik. De samenhang tussen deze pijlers vormen het leefgebied dat planten en dieren ruimte moet bieden zich te vestigen en te handhaven. Een groot deel daarvan wordt bepaald door menselijk handelen en laat zich dus beïnvloeden, zowel ten kwade als ten goede van de biodiversiteit.

4.1.1 Milieu

Het milieu betreft allerhande condities van het landschap betreffende het abiotisch (niet-levend) deel van het landschaps-ecologisch systeem.

Bodem. Op hoofdlijnen zijn de processen die veranderingen in de bodem en geomorfologie teweeg hebben gebracht, zowel fysiek als chemisch:

- Verrijking van bodems door kunstmest, dierlijke mest en neerslag van stikstofverbindingen. Depositie van stikstof is uitvoerig bestudeerd en het effect is inmiddels goed begrepen (Vogels et al. 2023). Het leidt tot veranderingen in de algehele chemie van bodem en afname van de kwaliteit van op de bodem levende organismen (bijvoorbeeld planten) en indirect tot een afname van de kwaliteit van organismen die daarvan leven (bijvoorbeeld planteneters). Dit leidt tot allerhande problemen bij groei en voortplanting.
- Verslechtering van de bodemkwaliteit door bestrijdingsmiddelen, vermindering vochtvasthoudend vermogen door afname organisch stofgehalte en verzuring door uitspoeling van mineralen.
- Verhoging bodemtemperatuur door verhoging luchttemperatuur en zoninstraling.
- Verlaging bodemtemperatuur op locaties waar schrale vegetaties verruigd zijn.
- Verhoogde omzetting van de bodem (ploegen) en grondverzet.
- Afname microreliëf.

Water. Op hoofdlijnen zijn de processen die veranderingen in oppervlaktewater en grondwater teweeg hebben gebracht, zowel fysiek als chemisch:

- Verlaging grondwaterstand.
- Droogval beeklopen, door versnelde afwatering achterland, daardoor meer piekafvoeren en uitslijten bodems, mede door vastleggen oevers door puin en door toename neerslag in de winter en afname in de zomer.
- Vermindering infiltratie van water in de bodem en kwel.
- Verslechtering en later weer verbetering grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.
- Verhoging van de temperatuur van het oppervlaktewater door hogere luchttemperatuur en meer uren zoninstraling.

Lucht. Belangrijkste processen die van invloed zijn geweest op de luchtkwaliteit zijn:

- Uitstoot van mest (ammoniak) en bestrijdingsmiddelen. Dat gewasbeschermingsmiddelen een sterke doorwerking kunnen hebben op de biodiversiteit blijkt o.a. uit een studie naar het nadelig effect van neonicotinoïden op insectenetende zangvogels (Hallmann et al. 2014) en in wateren (Natuur en Milieu 2023).
- Afname fijnstof in de atmosfeer.
- Meer condensstrepen door de luchtvaart.

Klimaat. De recente klimaatverandering zorgt voor een groot aantal veranderingen in het weerbeeld- bron: KNMI.

- De gemiddelde temperatuur is sinds 1950 met 1,5 graad gestegen, vooral het voorjaar en de zomer zijn warmer geworden.
- Afname van de luchtvochtigheid. Sinds 1950 is het aantal brandgevoelige dagen waarop de lucht overdag erg droog is verdubbeld; in Nederland is de relatieve luchtvochtigheid sinds halverwege de vorige eeuw afgenomen, van jaargemiddeld in De Bilt 83 procent rond 1950 tot 78 procent nu.
- 50% afname van mist in de afgelopen 30 jaar door de afname van fijnstof.
- De neerslag is sinds 1950 met zo'n 20% toegenomen, deze toename speelt vooral in het winterhalfjaar; in de zomer regent het minder vaak maar wel heviger.
- Er is een toename in het gemiddelde aantal zonuren per jaar van 1.480 naar 1.695 in de periode 1989-2018.

4.1.2 Inrichting van het Landschap

De inrichting van het landschap betreft de fysieke aanwezigheid van allerhande grondgebruiksaspecten; “dat wat je buiten ziet”, zoals gewassen, landschapselementen, erven, waterlopen en wateren en ook bossen, venen en heiden. Meestal is deze inrichting geheel door mensenhand bepaald. Vaak direct door aanplanten, inzaaien, afgraven en degelijke, maar ook door de vorm van grondgebruik zoals plaggen steken en turfsteken op heiden en in venen en kappen en strooisel verwijderen in bossen. Belangrijk aspect is het steeds meer verdwijnen van “zachte” overgangen tussen verschillende inrichtingselementen zoals de overgang van landbouwgrond naar bos (via bosmantel en kruidenzoom) of van water naar vast land middels oevervegetaties.

Op hoofdlijnen zijn de landschappelijke veranderingen hieronder opgesomd. Belangrijk effect daarvan is dat het cultuurhistorisch patroon vervaagd: het landschap met haar ontstaansgeschiedenis wordt steeds minder herkenbaar. De Winterswijkse cultuurlandschappen worden gekenmerkt door een aantal streekeigen landschapselementen. Daarnaast zijn er landschapselementen die in meerdere landschappen zijn aan te treffen. Tabel 1 geeft een overzicht; zie ook de analyse in Stronks (2022).

Belangrijkste veranderingen in inrichting van de Winterswijkse landschappen zijn:

- Vermindering in aantal en oppervlakte aan landschapselementen en dan gaat het vooral om houtwallen, singels, esranden, permanente weiderasters, greppels, wegbermen, zandwegen en bloemrijke randen.
- Verdwijnen van relictten van het oorspronkelijke landschap zoals heiderestantjes en natte laagtes.
- Isolatie van landschapselementen, bossen en andere natuurlijke elementen door degeneratie van het netwerk van landschapselementen.
- Het rechttrekken van (semi)natuurlijke beken en later lokaal weer natuurlijker inrichten.
- Het realiseren van een sterke oppervlaktewaterdrainage in vooral het agrarische landschap en een sterk kunstmatige inregeling daarvan.
- Verandering in de teelt van landbouwgewassen: afname graan, toename maïs en ook sierbloementeel. Afname van blijvend grasland ten faveure van raaigras“akkers”. Inzaaien van “carnavals-pakketten” in perceelsranden met veel niet inheemse plantensoorten.
- Afname microreliëf in het agrarisch gebied.
- Verwijderen oud naalddhout.
- Toename ouderdom van bossen.
- Toename invasieve exoten.
- Aanleg grote wateren.
- Verwijderen kleine drinkpoelen en nieuwe aanleg van veelal grotere poelen.
- Toename aantal groenere erven.
- Uitbreiding van de dorpskern en buurtschapskernen; de oppervlakte van het buitengebied is hierdoor circa 640 hectare kleiner geworden. Daarbij is de grens tussen bebouwing en agrarisch gebied harder geworden. Vroeger was deze rand meer rafelig en geleidelijk met een afwisseling van bebouwing, kleine agrarische percelen, boomgaarden, kerkenpaden, graspaden en dergelijke.
- Uitbreiding van campingterreinen en parken met vakantiehuisjes. Het CBS geeft aan dat de oppervlakte recreatieterreinen in de gemeente Winterswijk 360 hectare is. Rond 1950 ging het hooguit om enkele hectares.
- Afname aantal kleine agrarische opstallen.
- Toename grote agrarische opstallen.
- Aanleg van zonneparken.
- Realisatie windmolens net buiten het gebied.

elementen			landschappen				brongebieden		
hoofdgroep	vorm	naam element	Beekdallandschap	Broekontginningslandschap	Oude hoevenlandschap	Heideontginningslandschap	venen	extensieve graslanden	bossen
water-elementen	lijn	moerasoever	K	K	+	+	x	x	
	lijn	kale oevers	K						
	lijn	rietsloot	+	K			x		
	lijn	sloot	+	+	+	+	x	x	
	lijn	greppel	+	+	+	+		x	
	vlak	poelen/plas(jes)/kolken	K	K	K	+	x	x	
kruidachtige elementen	vlak	heidevennen				K	x		
	lijn	kade	K					x	
	lijn	perceelrand	x	x		x		x	
	lijn	steilrand			K			x	
	lijn	berm	x	x	x	x		x	
	lijn	schrle berm			K		x		
	lijn	schouwpad met kruiden	K	K	x	x		x	
	lijn	kruidenstrook	x	x	x	x		x	
	lijn	rietkraag	K	K	x		x		
	lijn	afrastering	x	x	x	x		x	
	vlak	rommelhoekjes	x	x	x	x		x	
	vlak	ruderaal terrein			x	x		x	
struikachtige elementen	vlak	ruigtevelden	x	x	x			x	
	vlak	ruig grasland	x	x	x	x		x	
	lijn	eikenhakhout	x		K	x			x
	lijn	meidoornstruweel	K		x			x	
	lijn	braamstruweel	x	x	x	x		x	
	lijn	bremstruweel				K		x	
	lijn	knip- en scheerheg	x		K			x	
	lijn-vlak	gemend struweel	x	x	x	x			x
	lijn-vlak	wilgenstruweel	x	K			x		
	punt	solitaire bomen	x	x	x	x			
boom-elementen	lijn	bomenrij		x	x	x			x
	lijn	laan			K	x			x
	lijn	knotbomen(rij)	x	K	x			x	
	lijn	elzensingel	K	K	x		x		
	lijn	berkensingel				K	x		
	lijn	eikensingel	x		K	x			x
	lijn	populierensingel	x	K	x		x		
	lijn	houtwallen	x	x	K	x			x
	lijn	bosranden	x	x	K	K			x
	vlak	loofbosje / strook	x	x	x	x			x
	vlak	oude loofhoutbos(je)	x		K				x
	vlak	populierenbos(je)	x	K	x		x		
	vlak	moerasbosje	K	K	x		x		
	vlak	vliegennbosje				K	x		
	vlak	hoogstamboomgaard			K			x	
cultuur-elementen	punt	erf			K	K			
	punt	veldschuurtje			x	x			
	punt	perceelshek	x	x	x	x			
	lijn	zand/graswegen		K	K	K			

K = kenmerkend landschapselement voor het specifieke landschapstype
 x = geregeld aanwezig landschapselement, maar niet kenmerkend

Tabel 1. Overzicht van landschapselementen in de Winterswijkse landschappen. De streekeigen, kenmerkende, elementen zijn apart per landschap aangeduid met een "K". Tevens zijn aangegeven de natuurterreinen die als brongebieden voor de biodiversiteit in deze landschappen fungeren.

4.1.3 Beheer en gebruik van het landschap

De wijze waarop de bestaande grondgebruikstypen worden beheerd en gebruikt is een belangrijke conditie voor de planten en dierenwereld. Enkele voorbeelden: Wordt een houtwal geregeld afgezet? Wordt een grasland vaak gemaaid, bemest en bespoten? Wordt een wegberm of maaipad van een sloot ecologisch beheerd? Wordt er intensief gerecreëerd in een bos?

Op hoofdlijnen kunnen de navolgende trends in het gebruik worden geconstateerd:

Agrarisch gebruik

- Verdwijnen bloemrijke graslanden en akkers door hoge oogstfrequentie, hoge mestgift en gebruik chemische gewasbeschermingsmiddelen.
- Minder vee buiten.
- Invoer agrarisch natuurbeheer.
- In gebruik nemen van bermen voor agrarisch gebruik.
- Toename paarden en paardenhouderijen.
- Afname van het aantal agrarische bedrijven (van 809 in 1980 tot 256 in 2022).
- Afname oppervlakte cultuurgrond (van 9315 ha. in 1980 tot 7525 ha. in 2022).

Beheer landschapselementen

Afname in het beheer van landschapselementen met vanaf circa 2000 weer een toename.

Bos- en natuurbeheer

- Verdwijnen hakhoutbeheer.
- Meer op natuurwaarden gericht bosbeheer.
- Mechanisatie bosbouw.

Beheer watergangen

- Klepelen van bermen i.p.v. maaien en afvoeren.
- Dumpen van maaisel op belendende stroken (bermen, houtwallen, bosranden).
- Maaien en bewerken in voorjaar en zomer (broedseizoen, vlinderseizoen).

Beheer bermen

- Start ecologisch bermbeheer op beperkte schaal in 1998. Sinds 2023 ecologisch bermbeheer in alle bermen op maat (ingericht naar bodem en landschap) met overblijvende vegetatiestroken. Met ingang van 2024 is deze uitbreiding van het ecologisch bermbeheer wegbezuinigd.

Verkeer

- Meer verkeersbewegingen
- Meer strooizout

Overige

- Toename recreatie
- Toename invasieve exoten
- Toename zwurfkatten
- Toename kunstlicht

4.2 Toestand van de biodiversiteit

De biodiversiteit staat onder druk. Spraakmakend was het artikel over de sterke achteruitgang van de insectenaantallen (Hallman *et al.* 2017, Kleijn *et al.* 2018, Fartmann *et al.* 2021). Dergelijke ontwikkelingen hebben effecten op soorten die daarvan afhankelijk zijn zoals bijvoorbeeld insectenetende vogels (Capinera 2010).

Hieronder volgt een samenvatting van de ontwikkelingen in het voorkomen van soortgroepen waar relatief veel over bekend is uit onderzoek in de streek: zoogdieren, broedvogels, reptielen, amfibieën, vissen, dagvlinders, libellen en flora. Onderzoek is uitgevoerd door allerhande vrijwilligers en professionals van lokale origine georganiseerd in o.a. Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek en diverse werkgroepen van de KNNV/IVN.

Zoogdieren

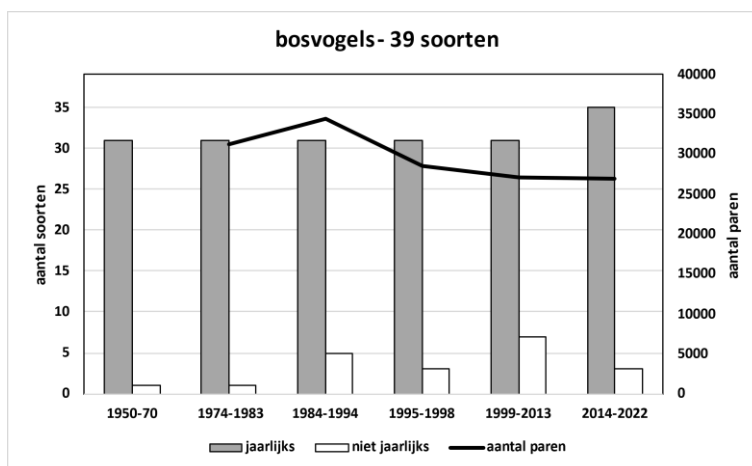
In de periode 1950 - 2023 zijn er voor zover bekend geen wilde zoogdiersoorten uit de gemeente Winterswijk verdwenen. In totaal zijn in het gebied in deze periode 55 soorten gezien, waarvan 4 niet inheemse soorten (exoten). Van maar enkele soorten kan op basis van de beschikbare gegevens iets gezegd worden over aantalstrends. In bijlage 1 is een overzichtstabel van de Winterswijkse zoogdieren opgenomen. Zes inheemse zoogdiersoorten hebben zich in de periode 1950-2023 gevestigd: Brandts vleermuis, bosvleermuis, mopsvleermuis, grote bosmuis, boommarter en das. De laatste twee betreffen hervestigingen. Daarnaast hebben zich ook twee invasieve exoten gevestigd: beverrat en muskusrat. Verschillende soorten laten een achteruitgang zien zoals egel, mol, hermelijn, bunzing, konijn en haas. Boommarter, steenmarter, das en ree laten een vooruitgang zien. Het buitengebied van Winterswijk heeft tegenwoordig een zeer hoge dichtheid aan reeën, behorende tot de hoogste van Nederland. De vleermuispopulatie is in haar diversiteit en aantallen kenmerkend voor Winterswijk en uniek in Nederland. De oude bossen en het kleinschalige landschap bieden in toenemende mate veel vleermuissoorten een geschikt leefgebied. Nu en dan worden in het gebied zwervende wilde zwijnen waargenomen. Het wild zwijn heeft zich tijdelijk gevestigd in het Korenburgerveen rond 2010. Daarnaast zijn er nu en dan wilde zwijnen gedurende korte tijd rond Winterswijk aanwezig. Edelherten werden in de periode 2007-2009 verschillende keren gezien in het Woold en Kotten, waaronder een hinde met kalf. Zwervende dieren werden ook uit Ratum en Meddo gemeld. De laatste jaren is een enkele doortrekkende wolf gezien. In de winter 2022/2023 verbleef een wolf enkele maanden in het grensgebied Kotten-Duitsland.



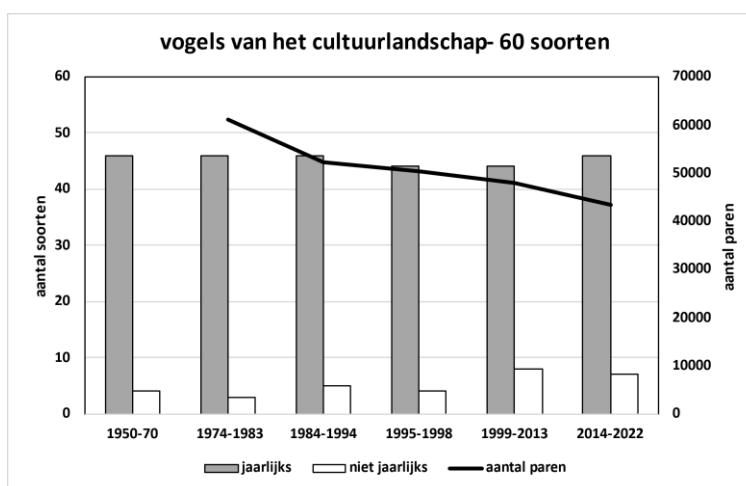
Broedvogels

Op basis van literatuur gegevens (vóór 1974) en broedvogeltellingen van de Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek (1974-2022) is een samenvatting gemaakt van het aantal soorten en het aantal paren van de 168 soorten broedvogels die zijn vastgesteld vanaf 1950 (Archief VWG ZO-A 2023, Kwak 2018). Daarvoor is een indeling gemaakt in 5 broedvogelgildes: bosvogels, vogel van het cultuurlandschap, heidevogels, dorpsvogels en watervogels. De broedvogels krijgen in dit hoofdstuk relatief veel aandacht. De reden hiervoor is dat van de broedvogels in tegenstelling tot de overige soortgroepen goed getalsmatige informatie voorhanden is, en omdat broedvogels een zeer goede graadmeter zijn voor de toestand van de natuur.

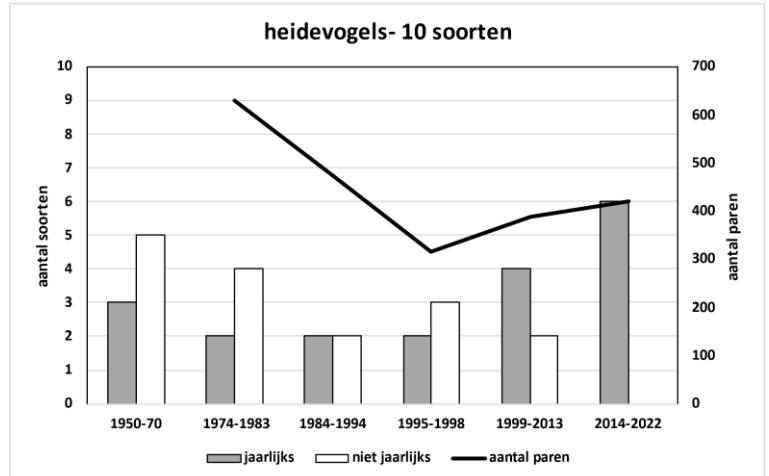
Van de 39 bosvogelsoorten zijn er drie geen regelmatige broedvogel. Van de overige soorten hebben zich er 4 in recente tijden gevestigd: rode wouw, raaf, middelste bonte specht en kortsnavelboomkruiper. 8 soorten zijn toegenomen, 8 soorten zijn in aantal constant, en 16 soorten afgenomen, waaronder 9 zeer sterk in aantal achteruit zijn gegaan: ransuil, nachtegaal, fluitier, fitis, goudhaan, vuurgoudhaan, matkop, zwarte mees en wielewaal. Het aantal paren is de afgelopen 40 jaar met ca 14% afgenomen (van ruim 31.000 naar 27.000). Verdroging van bossen en verslechterde milieukwaliteit spelen de belangrijkste rol.



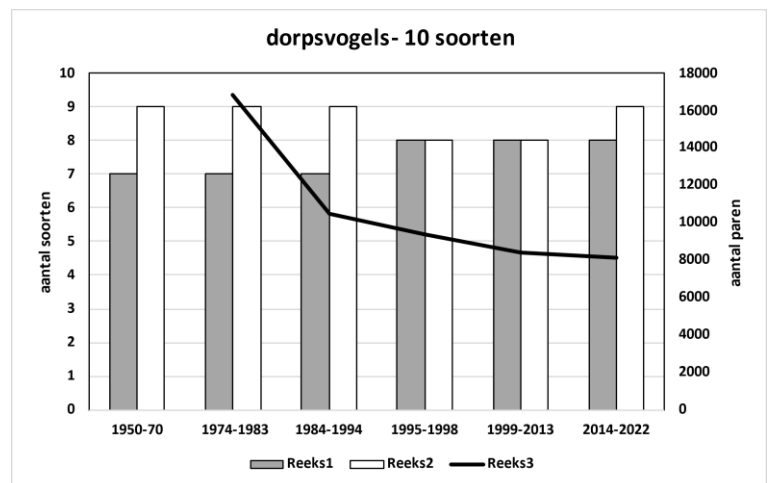
Van de 60 aan cultuurlandschap gebonden soorten zijn er 5 geen regelmatige broedvogel. Eén soort heeft zich recent gevestigd: oehoe. 12 soorten zijn toegenomen waaronder 5 sterk: kwartel, holenduif, groene specht, roodborsttapuit en kauw. Bij de eerste vier gaat het om het herstel van grotere aantallen in het verleden. Vervolgens zijn 8 soorten constant in aantal en zijn 25 soorten afgenomen, waaronder maar liefst 19 in sterke mate, zoals patrijs, kievit, grutto, zomertortel, koekoek, veldleeuwerik, huiszwaluw, graspieper, gele kwikstaart, bosrietzanger, spotvogel, spreeuw, ringmus, kneu en geelgors. De ortolaan is als broedvogel verdwenen. Overigens waren 7 soorten al vóór 1970 als jaarlijkse broedvogel verdwenen: ooievaar, blauwe en grauwe kiekendief, kemphaan, tureluur, roodkopklauwier en grauwe gors. Het aantal paren is de afgelopen 40 jaar met ca 29% afgenomen (van ruim 61.000 naar 43.500). De intensivering van het agrarisch grondgebruik met toegenomen milieubelasting en ontwatering en de afname aan landschapselementen is hieraan debet. Dat herstel mogelijk is blijkt uit de recente toename van roodborsttapuit en grauwe klauwier, waarbij de half natuurlijke graslanden en percelen met agrarisch natuurbeheer rond de venen en op enkele andere locaties in het buitengebied als belangrijk brongebied functioneren.



Van oorsprong waren heidevogels zeer talrijk. Maar al voor 1950 was de meeste heide ontgonnen en waren ze schaars geworden. 3 soorten verdwenen al vóór 1950: korhoen, goudplevier en klapekster. Boompiepers zijn afgenomen maar recent weer iets hersteld. Ook boomleeuweriken nemen weer iets toe, al zijn de aantallen een schim van het verleden. Nieuw is de vestiging van de kraanvogel. Het aantal paren is de afgelopen 40 jaar met ca 33% afgenomen (van 630 naar 420), hetgeen vooral wordt bepaald door de trend van de boompieper. Deze soort profiteert op locaties met natuurherstel (plaggebieden) en extensief agrarisch natuurbeheer, maar kan zich niet handhaven in intensievere agrarische heideontginningslandschappen.



Van de 10 soorten broedvogels van dorpskernen, buurtschapskernen, campings en grotere erven zijn er inmiddels 2 verdwenen: kuifleeuwerik en Europese kanarie. Nieuw is de slechtvalk. Stadsduif, gierzwaluw en huismus hebben het moeilijk, maar putter en groenling zijn toegenomen.

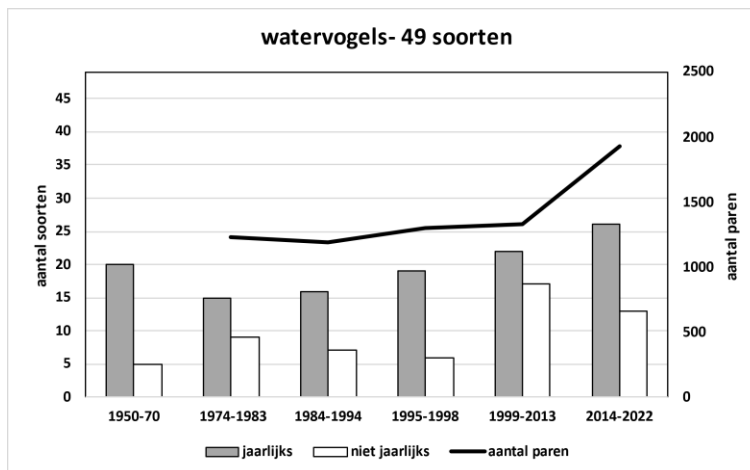


Het aantal paren is de afgelopen 40 jaar met ca 52% afgenomen (van 16900 naar 8100), hetgeen vooral op conto komt van de sterk in aantal afgenomen huismus. Tegelijkertijd is de oppervlakte bebouwd gebied met honderden hectares toegenomen. Gebrek aan ruigteveldjes, groentetuintjes en broedplaatsen, maar mogelijk ook de afname van graanakkers in het buitengebied speelt een rol.



Watervogels zijn het enige gilde waar we een flinke toename in aantal soorten en aantal paren konden vaststellen. 3 soorten verdwenen al vóór 1974: woudaap, zwarte stern en velduil. Alleen 2 veen-soorten, wintertaling en watersnip gaan ook nu nog achteruit, al lijkt het recente herstel van de waterhuishouding in de venen nog op tijd om de soorten te behouden. Een groot contingent soorten broedt onregelmatig in het Winterswijkse, vermoedelijk omdat te weinig water- en moerasgebied van voldoende omvang

voorhanden is. Soorten die met kleinere wateren toe kunnen, en gebruik maken van graslanden zoals ganzen, gaan vrijwel zonder uitzondering vooruit. Onder de nieuwvestigingen zitten echter ook de nodige niet inheemse soorten zoals de nijlgans. Het aantal paren is de afgelopen 40 jaar met circa 57% toegenomen (van 1230 naar 1930 paar). Belangrijkste oorzaken zijn de vernatting van de venen, de aanleg van wateren in de randzone van venen, de aanleg van zandwinplassen, plassen en poelen van voldoende omvang en het meer natuurlijke beheer met een lagere maaifrequentie van veel watergangen. Een soort die dat mooi laat zien is de meerkoet waar de stand in het Winterswijkse van 9 naar ruim 350 paar is opgelopen van 1974 naar 2021.



Icoonsoorten van de Winterswijkse beken zijn ijsvogel en vooral grote gele kwikstaart. Het aantalsverloop in de Zuidoost-Achterhoek is goed bekend. In bijlage 2 zijn van beide soorten gegevens over het aantalsverloop, de habitatkeuze en het belang van de Boven-Slinge opgenomen. Vooral de ijsvogel is gevoelig voor strenge winters, waarbij flinke sterfte optreedt en de populatie sterk terug kan vallen. Hierdoor vertonen beide soorten een sterk fluctuerende trend. Het herstel van beken is vooral van voordeel voor ijsvogels. Door beekherstel is meer nestgelegenheid ontstaan en vriest het water minder snel dicht, waardoor de winteroverlevering beter is. Zowel ijsvogel als grote gele kwikstaart broeden doorgaans langs natuurlijke beeklopen, waarbij de natuurlijke loop van de Boven Slinge een belangrijke rol als refugium speelt. Met name bij de grote gele kwikstaart worden ook geregeld broedgevallen langs gekanaliseerde beken aangetroffen en dan vaak bij stuwen en/of bruggen. Overigens heeft de grote gele kwikstaart een opmerkelijke verruiming in habitatkeus laten zien in de afgelopen decennia, waarbij het aandeel paren langs de natuurlijke beeklopen wat minder is geworden. Vooral in jaren met veel territoria worden ook afwijkende biotopen, waaronder erven, als broedplaats vastgesteld. De belangrijkste beekloop is de Boven-Slinge waar doorgaans ruim de helft van de territoria is te vinden. In jaren met weinig territoria loopt dat aandeel op tot 70%. Het is dus een belangrijk refugium en brongebied bij een terugval in de populatie na strenge winters.



Reptielen

Momenteel komen in het gebied 4 inheemse reptielen voor: levendbarende hagedis, zandhagedis, hazelworm en gladde slang.

In de periode 1950 - 2023 zijn twee soorten uit het gebied verdwenen: adder en ringslang. De adder is verdwenen doordat de leefgebieden (vochtige heide en hoogveen) te klein werden en te ver dichtgroeiden met bomen. De ringslang is verdwenen door verslechtering van de voedselsituatie in de tweede helft van de vorige eeuw (afname groene kikkers door onder andere DDT) en de afname van geschikte ei-afzetlocaties (composthopen, mestvaalten). De levendbarende hagedis heeft in het gebied nog een flinke verspreiding in de hoogvenen, heiderestanten op kaalkappen en schrale wegbermen, maar is de afgelopen 30 jaar flink in aantal afgenomen, vooral door verdroging en verzuuring door stikstof. In de marginale leefgebieden kan de soort zich steeds minder goed handhaven. Het is mogelijk dat ook het opwarmen van het klimaat hier een rol in speelt. De verspreiding van de hazelworm krimpt door versnippering van zijn leefgebied (bos, houtwallen en -singels). De zandhagedis kan zich goed handhaven langs het spoor tussen Winterswijk en Aalten en de ruime omgeving daarvan. De populatie langs de Borkense Baan is flink ingekrompen. Alleen in de omgeving van het Nonnenven kan de soort zich in klein aantal handhaven. Het voortbestaan van deze populatie is alleszins zeker. De gladde slang is verdwenen uit het Korenburgerveen, maar lijkt zich in het Wooldse Veen en het aangrenzende Bulder-Vardingholtervenn goed te kunnen handhaven, mede door de uitgevoerde herstelmaatregelen in dit hoogveengebied.

Door de uitgevoerde herstelmaatregelen vormen het Korenburgerveen en het Wooldse Veen mogelijk weer geschikte leefgebieden voor de adder. Op ongeveer 15 kilometer afstand van deze gebieden is nog een kleine populatie aanwezig in een bosgebied ten oosten van Vreden (Duitsland). Kolonisatie van de veengebieden vanuit dit gebied op natuurlijke wijze lijkt vooralsnog uitgesloten. De ringslang heeft zich de afgelopen 15 jaar weer gevestigd in de centrale Achterhoek. Door aanleg van broeihopen breidt de soort zich uit. Ringslangen kunnen zich over grote afstanden verplaatsen waardoor het te verwachten is dat individuen op termijn ook in Winterswijk opduiken en een populatie op kunnen bouwen. Er is een voldoende aanbod van geschikte leefgebieden met voldoende voedsel. Het aanleggen van broeihopen kan het gebrek aan ei-afzetlocaties in deze gebieden opheffen.



Gladde slang in het
Wooldse Veen

Amfibieën

Momenteel komen in het gebied 4 soorten kikkers (plus een hybride), 2 soorten padden en 3 soorten watersalamanders voor.

In de periode 1950 - 2023 zijn twee soorten amfibieën verdwenen: boomkikker en knoflookpad. Beide soorten stellen hoge eisen aan hun leefomgeving en kwamen vooral in het agrarisch cultuurlandschap voor. Groene kikkers (poelkikker, bastaardkikker en meerkikker) waren begin jaren tachtig van de vorige eeuw bijna uitgestorven, vermoedelijk door stoffen als DDT. Door de verbeterde waterkwaliteit zijn groene kikkers tegenwoordig vrijwel in elk oppervlaktewater weer aan te treffen. Recent heeft de alpenwatersalamander zich gevestigd rond het Wooldse Veen en de Kulverheide door een uitbreiding van de aangrenzende Duitse populatie. Deze soort leeft hoofdzakelijk in bosrijke gebieden.

In gebieden die intensief agrarisch gebruikt worden zijn de meeste soorten amfibieën flink achteruit gegaan en op veel plekken verdwenen. Raaigras en mais vormen voor amfibieën geen geschikt landbiotoop. In veel graslanden lagen in het verleden drinkpoelen voor het vee. Deze zijn vrijwel allemaal verdwenen. Daar staat tegenover dat er de afgelopen 30 jaar enkele honderden poelen aangelegd zijn op plekken in de groen-blauwe dooradering, vaak bij 'buitenlui' met wat grond bij het erf. Hierdoor heeft de kamsalamander zich flink kunnen herstellen in aantal en in mindere mate ook in verspreiding. Ook herstel en aanleg van natte natuur heeft hieraan bijgedragen. De kamsalamander is een kritische soort waarvoor de omgeving van Winterswijk een belangrijk kerngebied is, zowel nationaal als internationaal gezien.

Door verzuring van de voortplantingswateren van de heikikker in de hoogveengebieden is de soort tot eind jaren negentig achteruitgegaan. Door vernatting van de randzones van deze gebieden ontstonden nieuwe voortplantingswateren waar de soort van profiteert.

Terugkeer van boomkikker en knoflookpad is in principe mogelijk. Inmiddels zijn voor beide soorten rond Winterswijk weer geschikte leefgebieden aanwezig. De dichtstbijzijnde populaties bevinden zich ongeveer 10 kilometer ten westen van het gebied. Voor een terugkeer is het noodzakelijk dat in het tussenliggende gebied leefgebieden voor beide soorten hersteld en/of ontwikkeld worden.



Boomkikker, rond 1980
uitgestorven in Winterswijk

Vissen

Rond Winterswijk komen 25 inheemse en 6 ingeburgerde of geregeld uitgezette vissoorten voor. De (semi) natuurlijke beken rond Winterswijk vormen voor een aantal landelijk zeldzame soorten van stromend water een belangrijk kerngebied. Het gaat daarbij om soorten als beekprik, kopvoorn en serpeling.

Mede door de droogte sinds 2018 staat de populatie van de beekprik in de Ratumse- en Willinkbeek sterk onder druk. De populaties van beekprik, kopvoorn en serpeling in de Boven-Slinge tussen de Nederlands-Duitse grens en de stuw bij de Berenschotbrug zijn stabiel. Hoewel dit beekgedeelte door kwelinvloeden niet geheel droogvalt, is de afvoer in de zomermaanden (zeer) gering. De Kopvoorn heeft sinds de aanleg van vispassages bij beide watermolens, het Stemerdinkbos en bij hotel Lindeboom in Kotten haar verspreidingsgebied stroomopwaarts uitgebreid vanuit de populaties van vooral de Bekendelle. Het is verheugend dat de als uitgestorven gewaande rivierdonderpad recent is herontdekt in het stroomgebied van de Groenlose Slinge (mond. med. M. de Vos).

Door het aanleggen van grote plassen en het kanaliseren van beken in de tweede helft van de vorige eeuw zijn vrijwel alle soorten van stilstaand en langzaam stromend water sterk vooruitgegaan. Karpers zijn in deze wateren op grote schaal uitgezet ten behoeve van de hengelsport. Deze exoot heeft door zijn levenswijze een grote negatieve impact op de helderheid van het water en de onderwatervegetatie en beperkt daarmee de mogelijkheden van veel inheemse vissoorten en andere waterfauna. De zonnebaars komt inmiddels in een aantal kleinere wateren voor. Daar heeft deze exoot een sterk negatieve impact op amfibieënpopulaties, libellen en andere kleine waterdieren. De verwachting is dat in de toekomst het aantal exotische vissoorten zal toenemen vanuit benedenstroomse gebieden. In bijlage 3 is een overzichtstabel van de Winterswijkse vissen opgenomen.

Dagvlinders

In het gebied komen momenteel 34 dagvlinders (exclusief de trekvlinders en dwaalgasten) voor. Het gaat om 19 soorten van graslanden (inclusief akkers en ruigten), 1 soort van heide, 0 soorten van hoogveen en 14 soorten van bos.

In de periode 1950 - 2023 zijn 20 soorten definitief verdwenen. In deze periode is dus 37% van de soorten verdwenen. In deze periode zijn ook de volgende soorten gedurende langere tijd afwezig geweest, maar hebben zich weer weten te vestigen: zwartsprietdikkopje, bruin blauwtje, grote vos, keizersmantel en kleine parelmoervlinder. In de afgelopen 10 jaar hebben zich 3 soorten in het gebied gevestigd (scheefbloemwitje, staartblauwtje en iepenpage), deels een gevolg van de opwarming van het klimaat. De inschatting is dat het totaal aantal dagvlinders met meer dan 80% is achteruitgegaan in de periode 1950 - 2023.

Kijken we naar de habitatvoorkeur van de verdwenen dagvlinders, dan zien we dat alle 3 soorten van hoogveen verdwenen zijn. Oorzaken van verdwijnen: afname van de omvang en de kwaliteit van de hoogvenen door verdroging en verzuring ten gevolge van stikstofneerslag. Ook met de karakteristieke soorten van de heide is het droevig gesteld; 3 van de 4 soorten zijn verdwenen. Oorzaken: afname omvang en kwaliteit van de heiden door verdroging en verzuring ten gevolge van stikstofneerslag. Bij de graslandsoorten zijn er 9 soorten verdwenen. Oorzaken: afname van soortenrijke graslanden, het verdwijnen van bepaalde typen grasland en afname van de kwaliteit van bermen en slootkanten. De bos- en struweelsoorten scoren relatief gezien het minst slecht: 5 soorten zijn verdwenen. De oorzaken van het verdwijnen van deze 5 soorten moeten worden gezocht in verdroging, vermesting en het verdwijnen van de hakhoutcultuur. Naast alle oorzaken voor de achteruitgang die genoemd zijn bij de verschillende groepen zullen ook de chemische

bestrijdingsmiddelen die in de landbouw gebruikt worden en overal diffuus aanwezig zijn, een negatieve invloed hebben op dagvlinders. Deze invloed is moeilijk in te schatten.

Terugkeer van de meeste verdwenen soorten is niet kansrijk. Geschikte leefgebieden zijn niet meer aanwezig en/of de afstanden tot bestaande populaties zijn te groot. Veel van de verdwenen soorten zijn weinig mobiel. In bijlage 4 is een overzichtstabel van de Winterswijkse dagvlinders opgenomen. Ondanks de achteruitgang van de dagvlinderpopulatie zijn soorten als bont dikkopje, kleine ijsvogelvlinder en keizersmantel nog aanwezig en kenmerkend voor Winterswijk en daarom het beschermen waard. Elders zijn deze soorten vaak al uitgestorven. Dat willen we hier voorkomen.

Nachtvlinders

In Nederland komen ongeveer 2345 soorten nachtvlinders voor. In de Oost-Achterhoek zijn inmiddels 1137 soorten waargenomen. Pas sinds enkele jaren worden op een aantal plekken nachtvlinders systematisch geteld. Over voor- of achteruitgang van soorten kunnen dan ook nauwelijks uitspraken gedaan worden. Jaarlijks worden tientallen soorten gezien die “nieuw” zijn voor het gebied. Nachtvlinders vormen ecologisch gezien een zeer belangrijke groep. Denk bijvoorbeeld aan de rupsen van nachtvlinders die in het voorjaar massaal de eiken kaal vreten. Per boom gaat het dan om vele kilo's rupsen. De rupsen van nachtvlinders vormen voor veel vogelsoorten een zeer belangrijke voedselbron tijdens het broedseizoen. De eikenprocessierups kan voor mensen een bron van overlast zijn. Rond 2017 heeft een opvallende, grote oranjekeurige dag actieve nachtvlinder, de tauvlinder, enkele bossen in het oostelijke en zuidelijke deel van het gebied gekoloniseerd. Deze soort komt in Nederland slechts in vijf grote, bosrijke gebieden voor.

Libellen

Vanaf 1950 zijn 57 soorten libellen in het Winterswijkse waargenomen (NVL 2002, Lanjouw 2020). Het aantal soorten is geleidelijk toegenomen van 40 halverwege vorige eeuw naar 54 in recente jaren. Belangrijkste oorzaken zijn verbetering van de waterkwaliteit, versterking van de natuurgebieden, aanleg van veel nieuwe, grotere, poelen en opwarming van het klimaat. Deze laatste factor heeft er voor gezorgd dat een tiental soorten hun areaal in Europa naar het noorden hebben uitgebreid. Veel van deze soorten zijn nog schaars en hun voortbestaan is niet zeker.

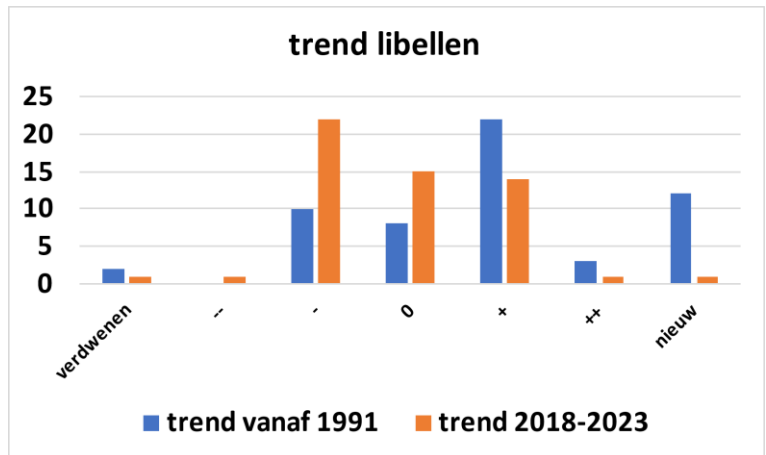
Sedert 1991 hebben zich 13 soorten nieuw gevestigd. Aanvankelijk namen de meeste soorten toe. De afgelopen 5 jaren zijn echter 23 soorten libellen afgenomen en 16 soorten toegenomen; 15 soorten bleven constant.

De populatie-ontwikkeling van de beide aan stromend water gebonden beekjuffers, weidebeekjuffer en bosbeekjuffer, is een goede illustratie van de veranderingen in de waterkwaliteit en inrichting van de beeklopen. In begin jaren 70 waren beide soorten zeldzaam. Van de bosbeekjuffer resteerde nog slechts een kleine populatie in de Bekendelle langs de Boven-Slinge. Bij verbetering van de waterkwaliteit breidde de weidebeekjuffer zich snel weer uit. Zij komt voor langs allerhande stromende wateren. De bosbeekjuffer komt alleen voor langs natuurlijke beeklopen en verspreidde zich langzaam, vanuit de Bekendelle uit langs de Boven-Slinge en ging vervolgens ook Ratumse en Willinkbeek weer ging bevolken. Aanleg van de bypass met natuurlijke, overschaduwde oevers langs de Groenlose Slinge zorgde voor nieuw habitat in het Meddose. De recente langdurige droogval van veel beeklopen heeft helaas weer voor een sterke terugval van de aantallen gezorgd.

De recente afname van veel soorten heeft als belangrijkste oorzaken: verdroging, waarbij veel poelen en beeklopen te vroeg in het jaar en voor langere tijd droogvallen; afname waterkwaliteit onder invloed van meststoffen en bestrijdingsmiddelen; achterstallig onderhoud aan met name de poelen met een heideven-achtig karakter, waardoor poelen dichtgroeien met bosopslag en de kruidenoevers verdwijnen.

Speciale vermelding verdient de

kalksteengroeve van de Willinks Weust. Deze locatie is door de voortdurende beschikbaarheid van koud dagzomend grondwater in combinatie met warm kleiig en stenig substraat heeft zeldzame zuidelijke soorten, zoals de zuidelijke oeverlibel, al een aantal jaren geleden tot vestiging weten te verleiden, vooruitlopend op de toename van deze soorten ten gevolge van de opwarming van het klimaat.



Sprinkhanen en krekels

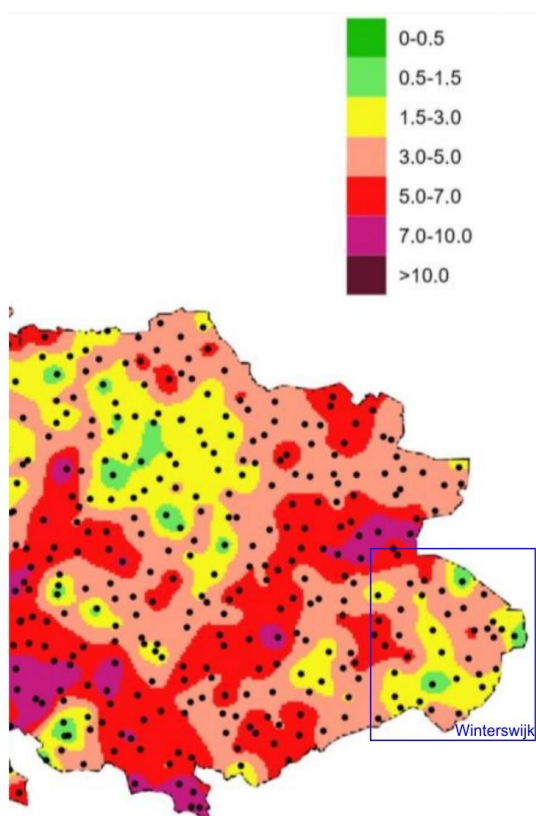
In de periode 1950-2023 zijn in het gebied 29 soorten waargenomen. In deze periode zijn twee soorten verdwenen, het knopsprietje en de veldkrekkel. Acht soorten zijn in deze periode voor het eerst in het gebied waargenomen. Dit betreft deels soorten die door klimaatverandering (opwarming) het gebied hebben gekoloniseerd, zoals de sikkelsprinkhaan en de blauwvleugelsprinkhaan. Vermoedelijk waren enkele soorten al voor 1950 in het gebied aanwezig, maar door gebrek aan uitgebreid onderzoek voor 1950 niet waargenomen. De gouden sprinkhaan en de zompsprinkhaan zijn landelijk schaarse soorten die hier een ruime verspreiding hebben. Beide soorten komen voor in vochtige gebieden met een open structuurrijke vegetatie, bijvoorbeeld extensief beheerde graslanden. Diverse soorten veldsprinkhanen kunnen in schrale tot matig schrale lage vegetaties in hoge dichtheden voorkomen en kunnen ze in dergelijke situaties een belangrijke voedselbron vormen voor vogels zoals de grauwe klauwier. In bijlage 5 is een overzichtstabel van de Winterswijkse sprinkhanen en krekels opgenomen.



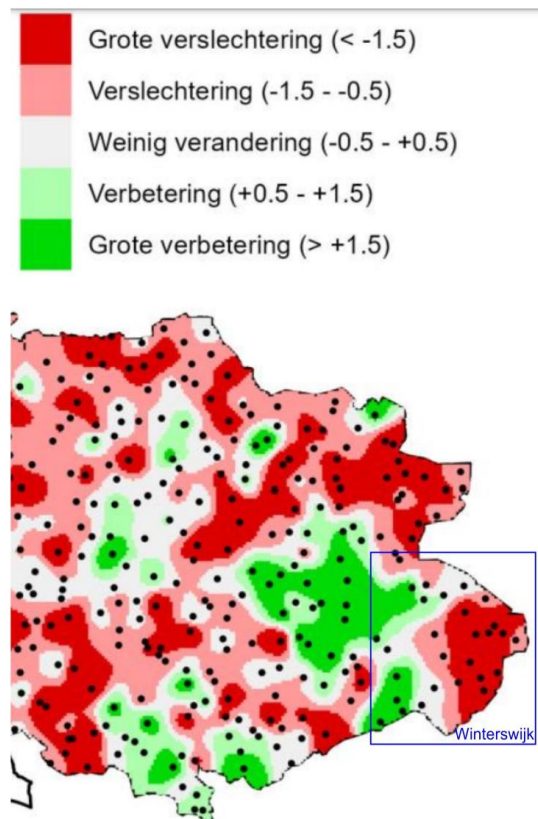
Korstmossen

Het effect van stikstofdepositie laat zich relatief eenvoudig illustreren aan de hand van de korstmossen die o.a. op boomstammen groeien. Zie figuur 2. Deze figuur is samengesteld door de Bryologische en Lichonologische Werkgroep, de vereniging voor mossen- en korstmossenonderzoek in Nederland. In deze figuur is de indicatiewaarde voor stikstofminnende korstmossen (NIW) in de meetronde 2021-2022 (links) en de verandering in de indicatiewaarde in de periode 2002-2022. Zwarte stippen geven de locaties van meetpunten aan waarop interpolatie is gebaseerd. Een hogere waarde duidt op meer invloed van ammoniak. In 2022 is het effect van de stikstofdepositie in een groot deel van Winterswijk gunstiger dan langs de westgrens en in de noordwesthoek. In de periode 2002 - 2022 heeft in de oostelijke helft een grote verslechtering plaats gevonden (de situatie was hier in 2002 nog vrij gunstig), terwijl in de westelijke helft een aanzienlijke verbetering plaatsvond (de situatie was hier in 2002 slecht, maar mogelijk verbeterd door modernisering van stallen).

Nitrofiële Indicatie
Waarde (NIW) 2022



Verandering Nitrofiële Indicatiewaarde
(NIW) 2002-2022



Figuur 2. Het effect van stikstofdepositie aan de hand van de korstmossen die o.a. op boomstammen groeien.

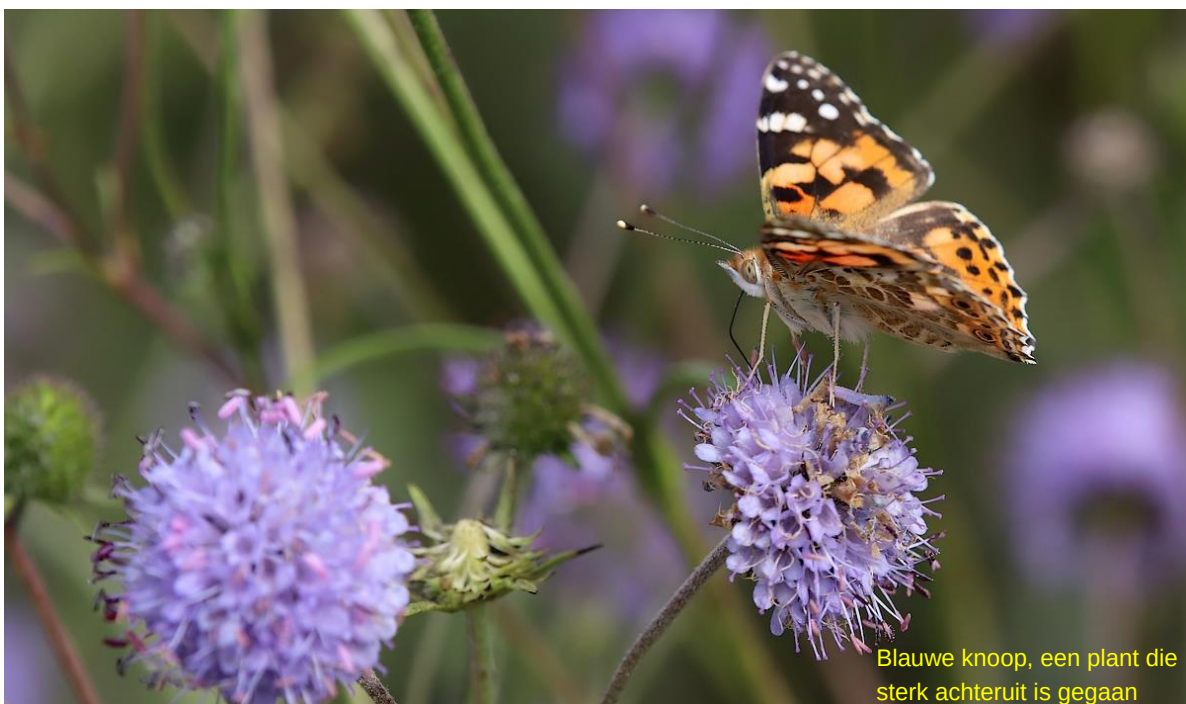
Flora

Samenvattend kan gesteld worden dat in de periode 1950-2023 de soortenrijkdom aan planten per vierkante meter enorm is afgenomen. Dit geldt voor meer dan 90% van het oppervlak. In natuurgebieden was deze afname geringer. In grote lijnen vond alleen in natuurontwikkelingsterreinen, op enkele plekken met agrarisch natuurbeheer en op locaties waar nieuwe landschapselementen zijn aangelegd een toename plaats. In toenemende mate vormen invasieve exoten een probleem. Soorten als de Japanse duizendknoop, reuzenberenklauw, Canadese guldenroede, gele bonte dovenetel en reuzenbalsemien verdringen inheemse soorten.

Hoogveen. Na 1950 zijn 16 soorten planten uit het Wooldse Veen en 44 soorten uit het Korenburgerveen verdwenen of niet meer terug gevonden (diverse inventarisaties Natuurmonumenten). Een deel van deze verdwenen soorten betreft karakteristieke hoogveensoorten. Door uitvoering van een groot pakket maatregelen in de afgelopen 25 jaar is de achteruitgang in kwaliteit en omvang van de hoogveenkernen in het Korenburgerveen en het Wooldse Veen omgebogen in een vooruitgang.

Heide. Kort na 1950 is een groot deel van de toen nog resterende stukjes heide ontgonnen. Wat overbleef ging sterk gebukt onder verdroging, vermesting en verzuring, hetgeen zich weerspiegelde in de kwaliteit van de plantengroei die flink achteruit ging. In de afgelopen 30 jaar zijn verspreid liggende stukjes heide weer hersteld en is op diverse plekken kleinschalig landbouwgrond en bos omgevormd in heide. Op deze locaties heeft de plantengroei zich over het algemeen goed ontwikkeld.

Half natuurlijke graslanden. In de periode tussen 1950 en 2000 zijn diverse kritische plantensoorten van half natuurlijke graslanden verdwenen, zoals valkruid en grote muggerorchis. Half natuurlijk grasland omvat veel typen graslanden, van de zeer soortenrijke blauwgraslanden bij het Korenburgerveen tot de recent ingerichte schrale graslanden rond ditzelfde veen. Vooral in de afgelopen 30 jaar zijn vele hectares cultuurgrond omgevormd in half natuurlijk grasland, waarbij vaak eerst de voedselrijke bouwvoor van deze percelen werd verwijderd. Vooral rond het Korenburgerveen, het Wooldse Veen en Willinks Weust en langs de Blankersweg in Kotten zijn veel percelen omgevormd. Vrijwel zonder uitzondering heeft dit geleid tot een flinke toename in de diversiteit van de plantengroei in deze percelen en de (her)vestiging van veel bijzondere soorten.



Blauwe knoop, een plant die sterk achteruit is gegaan

Bossen en houtige landschapselementen.

- Door verdroging, afname van kwelstromen en door depositie (mest/stikstof en herbiciden) heeft een sterke verruiging met bramen en brandnetels plaatsgevonden, ten koste van de oorspronkelijk bloemrijke bosvegetatie.
- De typische beekbegeleidende bosflora heeft het zwaar. Karakteristieke soorten zoals slanke sleutelbloem, klein heksenkruid, gewone vogelmelk en bleke zegge nemen in aantal en verspreiding nog steeds af (diverse inventarisaties Natuurmonumenten).
- Door verdroging en verandering in de bodemchemie is het afsterven van bomen sterk toegenomen.
- Goed ontwikkelde bosranden (bosmantels en -zomen) zijn sterk afgenomen.
- Onderzoek van Bert Maes en anderen (Maes 2006) toont aan dat in het Winterswijkse nog geregeld wilde exemplaren van inheemse bomen en struiken zijn aan te treffen op oude boslocaties en in oude landschapselementen.
- Het Winterswijkse is met Zuid-Limburg één van de belangrijkste autochtone genetische bronnen van bomen en struiken. Het gaat om (belangrijkste soorten vet afgedrukt) haagbeuk, rode kornoelje, hazelaar, tweestijlige meidoorn, wilde kardinaalsmuts, hulst, jeneverbes, **wilde appel**, **mispel**, wilde gagel, gewone vogelkers, zoete kers, sleedoorn, **wilde peer**, winterreik, vuilboom, zwarte bes, kruisbes, verschillende rozen, **taxus**, **winterlinde**, ruwe iep, **fladderiep** en **rijsbes**.
- In Nederland kan circa 3% van de bomen en struiken als autochtoon worden beschouwd. De rest is of exoot of betreft inheemse soorten met een buitenlandse afkomst. Het aandeel autochtone bomen en struiken is rond Winterswijk aanzienlijk hoger dan het Nederlandse gemiddelde.

Bermen. Kartering van de bermflora in bermen met ecologisch bermbeheer op basis van 58 aandachtsoorten in 2022 laat zien dat:

- Veel van deze soorten achteruit gaan in de afgelopen decennia.
- Schrale bermen zijn veelal verrijkt (tegenwoordig “glanshaver” bermen i.p.v. heischrale bermen).
- Toename van invasieve tuinplanten.
- Naast verrijking door mest, strooizout en vergiftiging met bestrijdingsmiddelen is ook verdroging een probleem.
- Veel bermen in de directe omgeving van erven worden als gazon beheerd.
- In bermen die niet ecologisch beheerd worden is de achtergang van deze aandachtsoorten aanzienlijk groter en zijn ze op veel plekken inmiddels verdwenen. De verrijking gaat in de bermen zonder ecologisch bermbeheer veel sneller. In veel van deze bermen zijn nauwelijks nog bloeiende kruiden voorhanden. Deze worden weggeconcentreerd door stikstofminnende planten als brandnetel en diverse grassoorten.

Agrarische percelen

- Wilde planten zijn vrijwel verdwenen uit de gangbare graslanden (bijvoorbeeld pinksterbloem) en akkers (bijvoorbeeld korenbloem).
- In percelen met agrarisch natuurbeheer kan een deel van de grasland- en akkerflora overleven.

Overige landschapselementen

Sloten. Door het aanleggen van riolering in het buitengebied zijn vele sloten aanzienlijk schoner geworden met een meer diverse begroeiing als gevolg. Op een aantal locaties wordt deze kwaliteitsverbetering teniet gedaan door het afstromen van vervuild regenwater van erven in nabij gelegen sloten.

Poelen. Veel van de vroegere drinkpoelen voor het vee zijn inmiddels vervangen door poelen met een natuurfunctie. Deze hebben vaak een meer diverse water- en oeverbegroeiing dan de vroegere weidepoelen.

Perceelsranden. De perceelsranden in het agrarisch gebied zijn in oppervlakte, lengte en diversiteit in plantengroei flink afgenomen door vergroting van percelen en het moderne intensieve landgebruik.

Erven. Op heel veel erven zijn de agrarische activiteiten gestaakt en zijn ze door de bewoners groener gemaakt. Vooral op de erven waar de wilde plantengroei ruimte krijgt is winst voor de flora geboekt.



Slanke sleutelbloem
langs de Willinkbeek

4.3 Synthese

In de voorgaande twee paragrafen zijn de veranderingen in het landschapsecologisch systeem en in de biodiversiteit uitvoerig geïllustreerd aan de hand van gegevens uit het Winterswijkse. In deze synthese wordt ingegaan op de veranderingen in de planten- en dierenwereld die waarschijnlijk voor een groot deel het gevolg zijn van ontwikkelingen in abiotiek, inrichting en gebruik van het gebied. Uitgangspunt is daarbij datgene waar het Winterswijkse landschap zich op onderscheidt: de voor het Winterswijkse cultuurlandschap en haar natuurlandschapstypen kenmerkende landschapselementen met de kenmerkende wilde planten en dieren. In tabel 2 zijn zowel de positieve als de negatieve processen in de verschillende landschappen samengevat. Deze tabel is zeker niet compleet, maar er is gepoogd de belangrijkste processen in kaart te brengen.

Hoogveenlandschap

Aanvankelijk waren verkleining, verdroging en invloed van de landbouw in de directe omgeving nadelig voor de kwaliteit van de hoogvenen. Kritische hoogveensoorten als korhoen, adder, veenhooibeestje, zilveren maan en speerwaterjuffer verdwenen.

De recente verbetering van de waterhuishouding en de buffering van de veenkernen door het inrichten van de randzone van de venen hebben een reeks positieve ontwikkelingen in gang gezet zoals hernieuwde hoogveen ontwikkeling, uitbreiding van vochtige heide en bloemrijke graslanden en toename van kenmerkende soorten als blauwborst en hoogveenglanslibel en de vestiging van de kraanvogel.

Depositie van stikstof en andere mest- en gifstoffen is nog steeds een belangrijk probleem en ook het vasthouden van het water in droge zomers blijft moeilijk. Herstel van de kweldruk in de randzone van de venen is eveneens gewenst.

Beekdallandschap

De beken en beekdalen in dit landschap hebben grote ontwikkelingen doorgemaakt. Aanvankelijk was het waterbeheer er op gericht water zo snel mogelijk af te voeren en dat heeft tot in 1972 geleid tot het kanaliseren van een groot aantal beeklopen. In de afgelopen 20 jaren zijn op verschillende plekken maatregelen genomen om het natuurlijk karakter van beken te herstellen door beeklopen te herstellen, nieuw aan te leggen en van beplanting te voorzien. Behoud en herstel van het natuurlijke karakter van de beeklopen is bepalend voor het voorkomen van de ijsvogel en grote gele kwikstaart en veel kenmerkende beekfauna. Duidelijk blijkt dat de Boven-Slinge een cruciale rol speelt als refugium en bron voor beekfauna als de genoemde vogelsoorten en bijvoorbeeld de bosbeekjuffer. Andere belangrijke beeklopen zijn de Ratumsebeek en Willinkbeek in Ratum en Huppel en de Kleine Beek in Kotten. De waterkwaliteit was eind jaren 60 op zijn slechts en is daarna substantieel verbeterd, maar nog lang niet op het gewenste niveau door te veel aan meststoffen, gifstoffen en gebiedvreemde stoffen als medicijnresten. Belangrijkste probleem zijn momenteel deze lage waterkwaliteit en verdroging, waardoor een groot deel van de beken vaker droogvalt, hetgeen zeer nadelig is voor de beekfauna (vissen, libellen, waterorganismen). We zien dat door verdroging de bijzondere flora zich terugtrekt tot de meest natte plekken vlakbij de beek. Verder van de beek af, verdwijnen de meest bijzondere soorten.

Het agrarisch gebruik in het beekdallandschap heeft geleid tot verdwijnen van (natte en vochtige) bloemrijke graslanden en veel landschapselementen. Het maaibeheer is op veel plaatsen niet

gestoeld op ecologische uitgangspunten waardoor verruiging en vernieling van het leefgebied van hooilandsorten optreedt.

Recent zijn verbeteringen in het onderhoud en het beheer te zien waarmee watervogels een betere kans tot broeden is gegeven (kuifeend, meerkoet) en ook libellen meer mogelijkheden krijgen (bosbeekjuffer, weidebeekjuffer).

Oude boskernen

Oude boskernen betreffen locaties die de afgelopen 170 jaar aaneengesloten begroeid waren met bos. Kenmerkend voor de oude boskernen is het hoge aandeel in wilde, autochtone bomen en struiken. In vergelijking met de andere landschappen is er in de oude boskernen de afgelopen 70 jaar niet veel veranderd. De belangrijkste positieve verandering is dat deze bossen 70 jaar ouder zijn geworden. De waarde van deze bossen voor de fauna is daardoor gemiddeld toegenomen. De diversiteit in de dagvlinders en vleermuizen van bossen is vrijwel nergens in Nederland zo hoog als hier. Verdroging, verzuring en de vestiging van invasieve exoten zijn de belangrijkste negatieve ontwikkelingen, waardoor over het algemeen de kruidlaag met de kenmerkende bosplanten in kwaliteit is achteruitgegaan. Niet op de waarden van dit "Groen Erfgoed" afgestemd beheer heeft in een aantal gevallen de kwaliteit aangetast. Tegengaan van verdroging en een specifiek beheer gericht op het behoud en de ontwikkeling van de schaarsere soorten wilde, autochtone bomen en struiken heeft hier de hoogste prioriteit.

Broekontginningslandschap

Kenmerkend voor het broekontginningslandschap waren de kwelwater gevoede natte hooilanden met een rijke bloemenzee, sloten met uitgebreide rietvegetaties en de kleine percelen, gescheiden door elzenhakhoutwallen. Bebouwing ontbrak.

Tegenwoordig is weinig meer te herkennen van dit oorspronkelijke landschap. De kweldruk is sterk afgenomen en eventuele kwel wordt afgevangen in diepe sloten waardoor het landschap sterk is verdroogd. Wat resteert zijn af en toe een elzensingel en her en der rietsloten. Op enkele locaties zijn moderne agrarische erven verschenen.

Het agrarisch gebruik is intensief en heeft geleid tot een sterke afname van landschapselementen en een verhoogde intensiteit van het graslandgebruik waarbij ook, de oorspronkelijk ontbrekende, akkerbouw (maïs) zijn intree heeft gedaan.

Soorten van dit landschap als nachtegaal, paapje en dagvlinders zijn goeddeels verdwenen.

Oude hoevenlandschap

Het van oudsher door boeren gebruikt deel van het landschap, het oude hoevenlandschap, werd gekenmerkt door een grote afwisseling door een veelheid van landschapselementen en een kleinschalig reliëf veroorzaakt door de welvende essen (kampen) en de lagere, daar tussen gelegen, graslanden. De Saksische hoeven vormden de woonsteden. Op de essen stond veel wintergraan en de graslanden waren bloemrijk. Percelen waren begrensd door heggen en hagen. Beekjes en erfbosjes van eiken zorgden voor extra variatie.

In deze landschappen waren kievit, patrijs, geelgors en ortolaan de kenmerkende broedvogels. Akker- en graslandflora was zeer bloemrijk met een veelheid aan vlinders en andere insecten.

Hoewel veel van de oude opstanden nog resteren zijn de meeste landschapselementen verdwenen, inclusief de permanente rasters tussen de percelen, en is het agrarisch grondgebruik geïntensiveerd zodat akker- en graslandflora uit de percelen zijn verdwenen.

Op locaties met agrarisch natuurbeheer vinden we akkerranden en bloemrijke structuren, maar recent is het animo om dergelijke pakketten af te sluiten sterk afgenomen.

Tegenwoordig is de biodiversiteit geheel aangewezen op slootkanten, wegbermen en erven. Recent zijn de nodige erven niet meer in agrarisch gebruik en de nieuwkomers leggen vaak natuurrijke erven aan met poelen, bloemrijke graslanden en hagen en heggen.

Het watersysteem is sterk verdroogd: poelen, beken en sloten vallen droog, de grondwaterstand is erg laag en kleine kwelsysteempjes zijn opgedroogd of worden afgevangen in diepe sloten. Dit heeft tot een enorme afname in planten en dieren van natte tot vochtige omstandigheden geleid. Recente aanleg van grotere poelen biedt enig soelaas zoals blijkt uit de toename van reptielen in de afgelopen decennia.

Het netwerk van bloemrijke bermen en bloemrijke slootkanten is cruciaal voor de verbinding van grotere natuurterreinen met elkaar. Met name voor dagvlinders en overige insecten en zoogdieren en reptielen is dat cruciaal. Het netwerk van hakhoutwallen, houtwallen, singels en bosranden is van groot belang voor vleermuizen en struweel- en bosvogels.

Heideontginningslandschap

In de eerste helft van de vorige eeuw is het overgrote deel van de heidevelden in het Winterswijkse ontgonnen. De heiden besloegen destijds wel 40% van het grondoppervlak. Door de invoering van de kunstmest waren ze niet meer nodig als leverancier van nutriënten in de potstal en tegelijkertijd kon de schrale heidegrond worden opgewaardeerd met kunstmest.

Nog tot op heden is het heideontginningslandschap te herkennen aan de efficiënte rechtlijnige verkaveling die met de ontginning werd toegepast en de restanten van eertijds heischrale vegetatie elementen als vliegdennen, heide-relicten en schrale bermen. Recent onderzoek laat zien dat het intensieve agrarische gebruik met veel mestgift en gifgebruik ook de bermen sterk van karakter heeft doen veranderen: van heischraal naar voedselrijk. Daarmee zijn karakteristieke planten als blauwe knoop en pijpenstrootje zeldzaam geworden.

Van oorsprong waren de heideontginningen het domein van weidevogels en boompieper en geelgors en waren de aangeplante naaldbossen broedplaats voor zangvogels als kuifmees, zwarte mees en matkop. Al deze soorten zijn sterk afgenomen.

Het verdwijnen van landschapselementen en recent ook de weiderasters levert problemen op voor de roodborsttapuit; een soort die recent heeft geprofiteerd van de inrichting van nieuwe natuurterreinen en bezig was met een terugkeer in het agrarisch gebied.

De heischrale bermen moeten de verbindingselementen leveren tussen de grotere heide restanten en nieuwe heischrale natuurterreinen. Vooral voor dagvlinders, overige insecten en reptielen als de levendbarende hagedis is een dergelijk netwerk cruciaal.

Processen	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdal-landschap	Oude boskernen	Broek-ontginnings-landschap	Oude hoeven-landschap	Heide-ontginnings-landschap
<i>positief</i>						
verbetering waterhuishouding natuurgebieden						
verbetering kwaliteit oppervlaktewater						
herstel natuurlijke beeklopen						
aanleg wateren						
vergroting natuurgebieden						
aanleg natuurterreintjes						
aanleg en herstel landschapselementen vanaf ca. 1990						
verbeterd maaibeheer bermen en natuurgrasland						
toename natuurgericht bosbeheer						
toename wegwerken achterstallig onderhoud landschapselementen vanaf ca. 2000						
toename oppervlakte agrarisch natuurbeheer 1985-2000						
verbetering kwaliteit agrarisch natuurbeheer vanaf 2016						
<i>negatief</i>						
verslechtering kwaliteit oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit						
verdroging > verruiging						
verdroging > afname kweldruk en verdwijnen (kleinschalige) kwelsystemen						
verdroging agrarische percelen en bossen						
verdroging > droogval beken						
verdroging > droogval overige watergangen						
toename stikstofdepositie						
toename gebruik chemische bestrijdingsmiddelen						
toename gebruik kunstmest en drijfmest						
minder vee in de wei						
intensivering maaibeheer agrarische percelen						
intensivering omzetting grond door agrarische grondbewerking						
afname oppervlakte agrarisch natuurbeheer in de afgelopen 20 jaar						
afname afrasteringen						
verdwijning landschapselementen						
toename achterstallig onderhoud landschapselementen en bosranden						
afname goed ontwikkelde bosmantels						
verruiging bermen en watergangen						
toename invasieve exoten						
toename recreatie						
toename verkeer						
toename zwervkatten						
opwarming klimaat						

Tabel 2. Processen die in de afgelopen 70 jaar invloed hebben gehad op natuur, gerangschikt per landschap.

5. Ambitie natuur en landschap

De ambitie natuur en landschap is gericht op het tenminste realiseren van een landschappelijke kwaliteit die een voortbestaan garandeert van:

1. De als kenmerkend onderkende landschapsstructuren – het landschap moet herkenbaar blijven in zijn cultuurhistorische oorsprong.
2. De aanwezige biodiversiteit met focus op kenmerkende planten en dieren.
3. Een goede staat van instandhouding van de N2000 gebieden.

Herkenbaarheid van het landschap wordt als een belangrijke eigenschap geduid. Dat staat voor een landschap waaruit de cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis duidelijk blijkt, compleet met de logische samenhang tussen inrichting en gebruik enerzijds en bodem, geologie, geomorfologie en watersysteem anderzijds. Het in gebruik nemen van het landschap door de mens was oorspronkelijk volledig geënt op de mogelijkheden die bodem en water boden. De komst van kunstmest en de mechanisatie hebben daar verandering in gebracht. De oorsprong van het landschap voor deze veranderingen is nog steeds aan het landschap af te lezen. De mate waarin bodem en water nog maatgevend zijn bepaald een belangrijk deel van de ecologische kwaliteit van dat landschap.

Ten aanzien van de biodiversiteit zijn twee invalshoeken van belang:

1. De kenmerkende soorten voor het Winterswijkse moeten een duurzame toekomst hebben: **voorkom het verdwijnen van bijzondere soorten**, zorg voor herstel van kwijnende populaties en probeer verdwenen soorten terug te krijgen door de leefgebieden te herstellen. Daarvoor zullen leefgebieden van voldoende kwaliteit en omvang aanwezig moeten zijn en deze dienen door een goed netwerk van landschapselementen te zijn verbonden ("ecologische infrastructuur" op orde).
2. De omvang van de biodiversiteit moet op peil blijven. Dat betekent dat overal voldoende leefgebied voor wilde planten en dieren moet worden gegarandeerd: **wat gewoon is moet gewoon kunnen blijven**. De kwaliteit van het landschap zal dan voldoende moeten zijn en tenminste moeten voldoen aan de Basiskwaliteit Natuur, zoals gelanceerd door Vogelbescherming Nederland (zie Kwak *et al.* 2018, Biesmeijer *et al.* 2022.) en vertaald voor Winterswijk (zie Kwak & Stortelder, 2022).

Een gezonde abiotiek (bodem, water en lucht), een optimale inrichting van het landschap, het duurzaam gebruik van de bodem, een goed beheer van landschapselementen, het minimaliseren van lichtvervuiling en zonering van de recreatie resulteert in een kwalitatief hoogwaardig cultuurlandschap.

De vier Natura 2000 gebieden in het Winterswijkse dienen in een goede staat van instandhouding te zijn. Dat betekent met name dat de waterhuishouding optimaal op de doelen moet zijn afgestemd en dat de deposities van o.a. stikstof en gifstoffen niet de kritische waarden moeten overschrijden.

De grote natuurgebieden (bronnen) zoals de Natura-2000 gebieden en de kleine elementen (stapstenen) zouden in een op ecosysteemniveau ontworpen netwerk (bermen, watergangen, houtwallen) moeten worden verbonden. Het provinciale Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelzone voorziet hier in beginsel voor een groot deel in. Aan de ontwikkelingsdoelen moet voor een deel nog uitvoering worden gegeven.

5.1 Conditie van het landschap – ambitie op systeemniveau

De condities van het landschap vormen de basis voor de natuur. Samen met de inrichting, het beheer en het gebruik van het landschap bepalen deze condities welke wilde planten en dieren in het gebied kunnen leven. In deze paragraaf wordt onze ambitie op systeemniveau beschreven door de uitgangspunten en de eisen aan het systeem in grote lijnen te benoemen.

Uitgangspunten

- Bodem, geomorfologie en water moeten sturend zijn voor inrichting en gebruik van het landschap.
- Behoud en herstel van het cultuurhistorisch landschapspatroon resulterend uit bodem, geomorfologie, water en gebruik.
- Het herstel van robuuste systemen, waaronder een samenhangend netwerk van natuurelementen. Dit is noodzakelijk zodat populaties van voldoende omvang een plek vinden en de natuur kan meebewegen met de effecten van klimaatverandering. Een robuust systeem of robuuste ruimtelijke inrichting is in het algemeen bestand tegen extreme gebeurtenissen en voldoet bij verschillende mogelijke toekomstige ontwikkelingen.
- Aandacht voor overgangen en gradiënten van hoog naar laag, van droog naar nat, van voedselarm naar voedselrijker en van open naar besloten. Het kleinschalige Winterswijkse landschap biedt tal van kansen voor het herstellen van dergelijke gradiënten.

Eisen aan de kwaliteit van de landschapsecologische systemen

Milieu-condities: het watersysteem, de nutriënten huishouding, de gif belasting.

Watersysteem

- Herstel van het watersysteem van brongebieden door het verondiepen of dempen van sloten en greppels. Hierdoor herstel van kwelgebieden en kwelstromen.
- Het grondwaterpeil verhogen door verondieping van de ontwateringsbasis en de aanleg van waterbuffers. Beheer en inrichting erop richten dat grond- en oppervlaktewater langer vastgehouden wordt.
- Watersysteem schoon: schoon grond- en oppervlaktewater.
- Passende afwatering ten behoeve van de hoogveengebieden.

Nutriënten

- Verlaging depositie.
- Vermindering mestgift.
- Gezonde bodem.

Gif belasting

- Beperking gebruik bestrijdingsmiddelen.

Eisen aan de robuuste inrichting van het systeem

- Uitbreiding van natuurgebieden op locaties waar het systeem dat vereist.
- Een zorgvuldig ingericht en onderhouden ecologisch netwerk van kernen, stapstenen en verbindingselementen.
- Verkleining van de oppervlakte van het landschap door de uitbreiding van woonkernen, industrieterreinen en recreatieterreinen tot een minimum beperken.

Eisen aan beheer en gebruik

- Ecologisch beheer en gebruik, gericht op een natuur inclusieve omgang van het landschap.
- Circulaire natuur inclusieve landbouw (bij voorkeur gesloten kringloop op lokaal niveau zonder gebruik van gif en kunstmest). Bloemrijke (inheemse soorten) permanente graslanden en akkers zonder maïs en met wintergraan.
- De attractieve waarde van het Winterswijkse buitengebied wordt bepaald door de landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische kwaliteiten. Gericht sturen op het recreatief gebruik kan ervoor zorgen dat kwetsbare natuurwaarden worden ontzien. Dit bereiken we bijvoorbeeld door in minder kwetsbare gebieden ruimte te bieden. Een recreatieve zonering kan een oplossing bieden.
- Natuurinclusieve besluitvorming bij overheden. Draagkracht van natuur en landschap behouden door besluiten in balans te brengen met de kwaliteiten van natuur en landschap. Nieuwe ontwikkelingen moeten een positieve bijdrage leveren aan de instandhouding van natuur en landschap. Bij negatieve gevolgen moeten deze dusdanig worden opgevangen, dat de kwaliteit uiteindelijk toeneemt.



5.2 Inrichting en beheer van het landschap – ambitie op landschapsniveau

De inrichting en het beheer van de landschapsecologische systemen bepalen uiteindelijk welke wilde planten en dieren hier kunnen leven.

In deze paragraaf wordt onze ambitie op landschapsniveau beschreven door de gewenste inrichting en beheer per landschap in grote lijnen te benoemen.

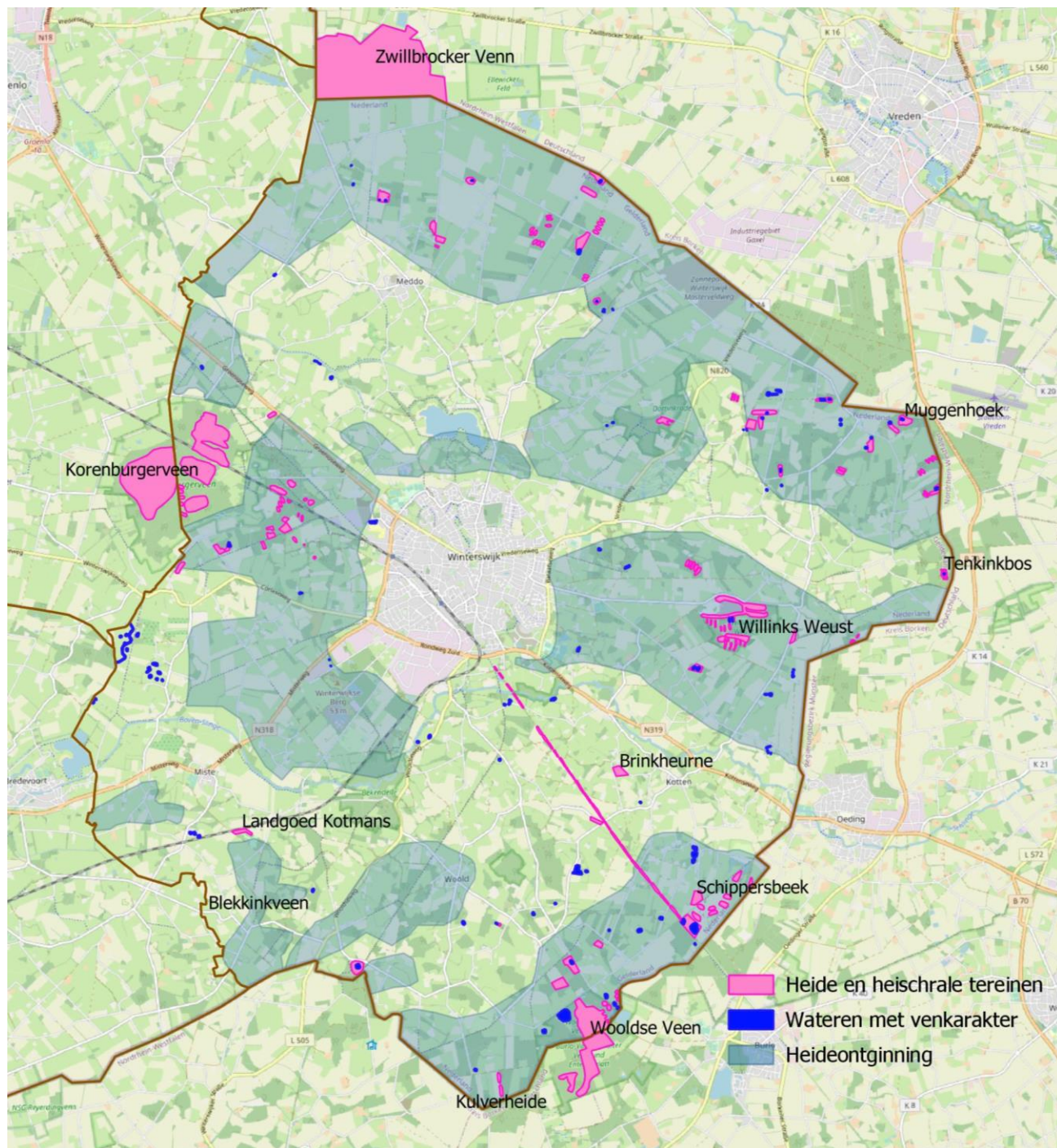
- De landschapsecologische systemen die de natuurkwaliteit van het Winterswijkse definiëren zijn:
- Het voedselarme systeem van hoogvenen, heiden, heiderelicten en heischrale bermen en slootkanten en schrale bossen met oude grove dennenbossen, berkenbos en berkensingels.
- Het beekdallandschap, met vochtige bossen en hooilanden.
- Oude loofhoutbossen en bosjes, houtwallen, singels en bomenrijen.
- Agrarisch cultuurlandschap met bloemrijke natte graslanden, akkers, hakhoutwallen, heggen en perceelscheidingen.

Ambitie Hoogveenlandschap en heide en schrale bossen in het Heideontginningslandschap

Er dient veel meer ruimte (200-400 ha.) te komen voor natuur die is gebonden aan voedselarme milieus. Bufferzones rond de kerngebieden en stapstenen zijn noodzakelijk. In figuur 3 zijn de huidige kerngebieden (de 3 hoogveengebieden en Willinks Weust) en heiderestanten en heischrale terreintjes (stapstenen) in de heideontginningslandschappen weergegeven. Ook zijn in deze figuur de belangrijkste voedselarme tot matig voedselrijke plasjes opgenomen. Dit overzicht is niet volledig. Binnen de heideontginningslandschappen dienen de netwerken van kernen, stapstenen en verbindingen hersteld te worden door aanleg van stapstenen en optimaal beheer van de kernen, stapstenen en bermen en sloten (de verbindingen). Dat geldt vooral voor:

- Het noordelijke deel van de gemeente van de Muggenhoek tot aan het Zwillbrocker Venn.
- Het oostelijke deel van de gemeente tussen het Tenkinkbos en de Willinks Weust.
- Het zuidelijk deel van de gemeente van de Brinkheurne en het Schippersbeekgebied naar het Wooldse Veen en via de Kulverheide via het Blekkinkveen naar landgoed Kotmans. In het Blekkinkveen is de ontwikkeling van een grotere stapsteen wenselijk.
- Oude grove dennen bossen en naaldbossen met een heischraal karakter dienen in dit netwerk opgenomen te zijn.



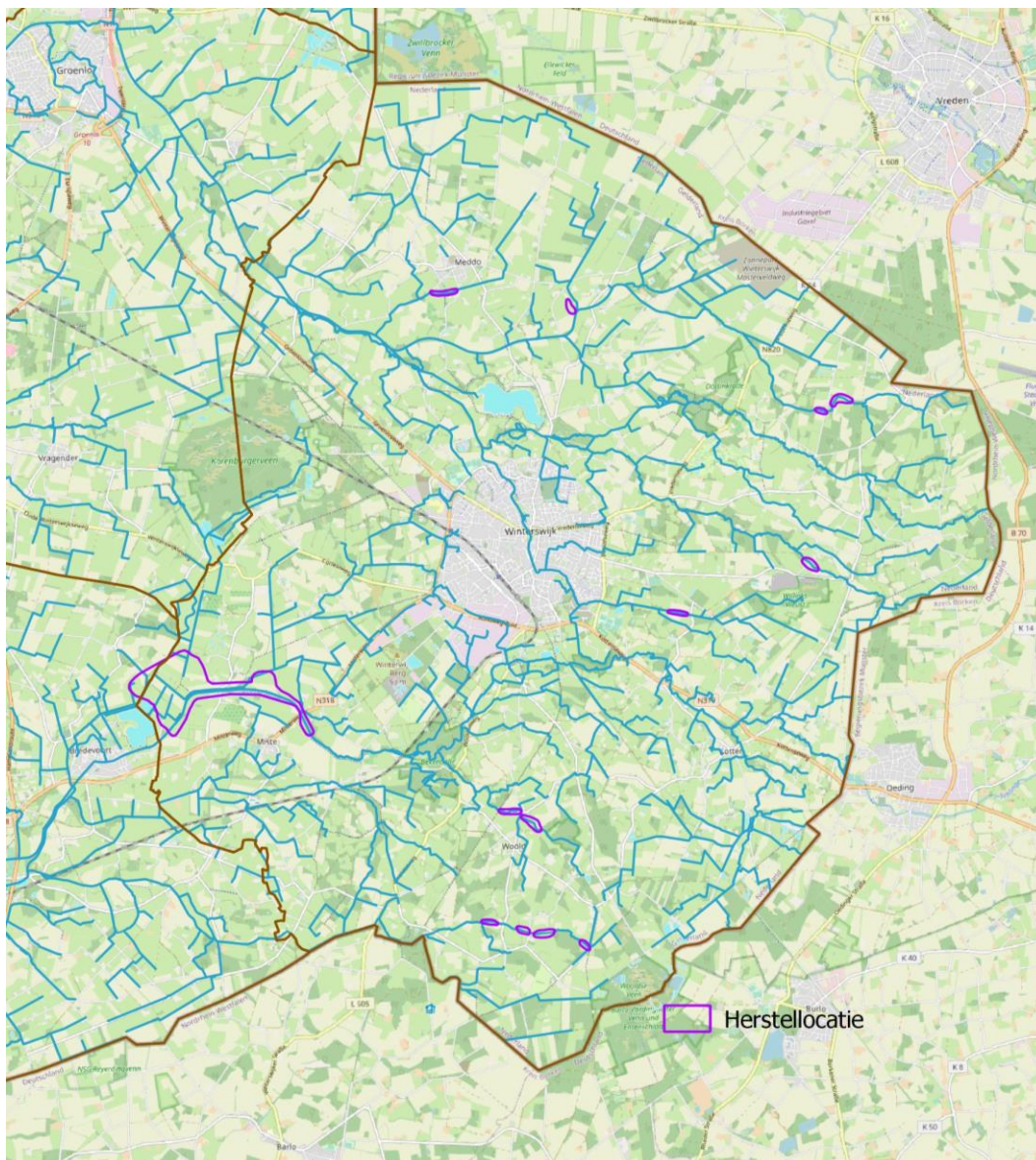


Figuur 3. De belangrijkste heideterreinen, heischrale terreinen en voedselarme tot matig voedselrijke wateren in het buitengebied van Winterswijk.

Ambitie Beekdallandschap

In figuur 4 zijn enkele locaties opgenomen die in aanmerking komen voor beekherstel. Dit overzicht is verre van compleet. Voor herstel van een robuust beekdallandschap is 150 tot 250 hectare extra ruimte nodig.

- Beeklopen dienen weer een natuurlijk karakter te krijgen daar waar dat niet het geval is.
- De Boven-Slinge stroomafwaarts vanaf de Misterweg dient een breed beekdal te krijgen zodat de gekanaliseerde, opgeleide loop kan worden vervangen door een natuurlijke loop. Ten oosten van de Slingeplas is het wenselijk een overstromingsmoeras aan te leggen.
- Een stelsel van beek begeleidend beplanting en natte hooilandjes dient over de volledige lengte van de beekdalen te worden gerealiseerd.

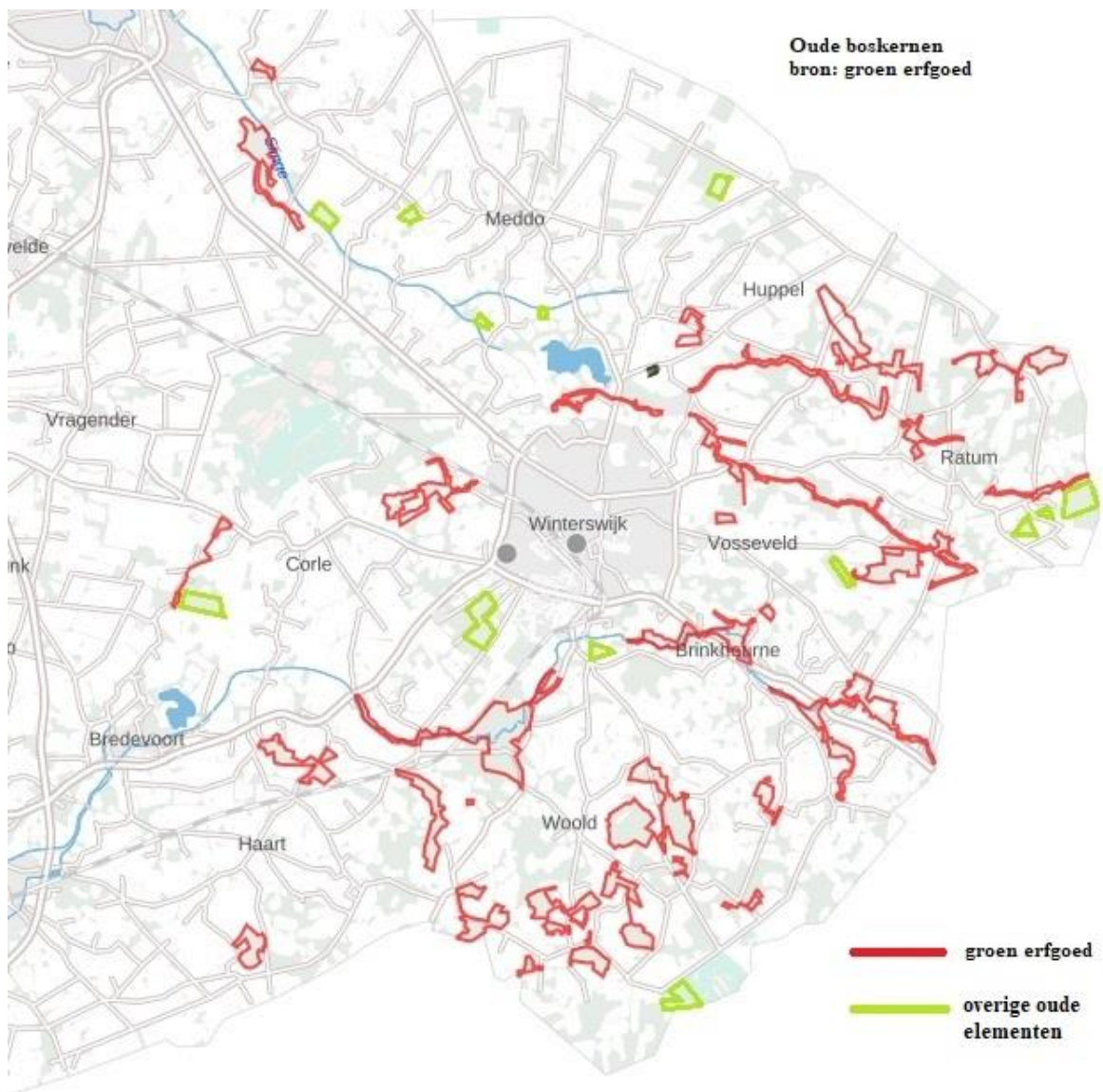


Figuur 4. Enige voorbeelden van locaties die in aanmerking komen voor beekherstel.

Ambitie Oude boskernen

Oude boskernen (op de kaart in figuur 5 opgenomen als “groen erfgoed”) zijn locaties die de afgelopen 170 jaar continue met bos begroeid zijn. Ze zijn voor de biodiversiteit van het Winterswijkse van groot belang. Veel oude boskernen maken deel uit van het beekdallandschap of grenzen daaraan. Om de ambitie Oude boskernen te realiseren is ongeveer 100 hectare extra ruimte nodig.

- Het beheer van oude boskernen dient in de eerste plaats gericht te zijn op het behoud van de autochtone wilde bomen en struiken die in deze bossen voorkomen.
- De bestaande oude boskernen dienen verbonden te zijn met een netwerk van kleinere bosjes en opgaande elementen als houtwallen, singels en bomenrijen, voor zover cultuurhistorisch passend. Waar hiaten in de verbindingen zijn dienen deze opgevuld te worden met inheems plantmateriaal van autochtone afkomst.
- Ontwikkeling van brede bosmantels en zomen overal langs bossen.
- Randenbeheer (agrarisch natuurbeheer zonder bemesting) langs zoveel mogelijk bosranden.

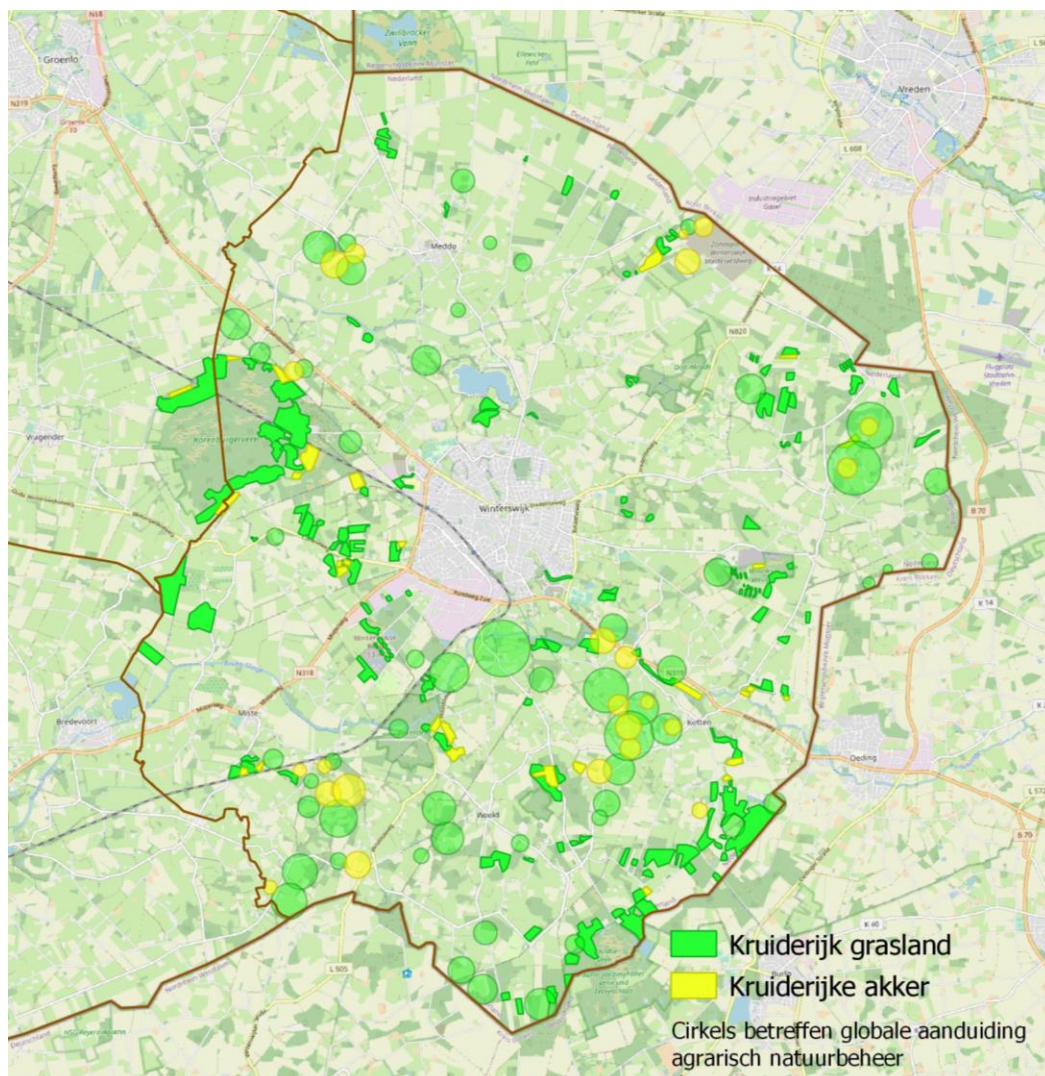


Figuur 5. Kaartbeeld van de oude boskernen rond Winterswijk.

Ambitie agrarisch cultuurlandschap

Het agrarisch cultuurlandschap treffen we aan in de volgende landschapstypen: het oude hoevenlandschap, het heideontginningslandschap en het broekontginningslandschap. In figuur 6 zijn de belangrijkste kernen en stapstenen van bloemrijke graslanden en kruidenrijke akkers weergegeven. Om de ambitie agrarisch cultuurlandschap te realiseren zal voor enkele duizenden hectares landbouwgrond aanvullende financiering voor aangepast beheer, zoals bijvoorbeeld via het ANLb (Agrarisch natuur en Landschapsbeheer), beschikbaar moeten komen.

- Ten minste 40% van de agrarische percelen dient bloemrijk (inheems) te zijn.
- In geschikte landschappen liggen minimaal 2 poelen per vierkante kilometer.
- Het aantal kernen en stapstenen van het bloemrijke agrarische gebied met bloemrijke graslanden en kruidenrijke akkers dient uitgebreid te worden; met name in de noordelijke helft van de gemeente.
- Een netwerk van bloemrijke bermen en slootkanten dient de kernen en stapstenen te verbinden.
- De herkenbaarheid van de landschappen wordt versterkt door behoud, juist beheer en herstel van voor de verschillende landschappen kenmerkende landschapselementen.
- Agrarische bedrijfsvoering met gesloten kringlopen zonder input van kunstmest en gifstoffen.



Figuur 6. Kaartbeeld van de belangrijkste kernen en stapstenen van bloemrijke graslanden en kruidenrijke akkers.

5.3 Gewenste biodiversiteit – ambitie op soort(groepen) niveau

De aanwezige wilde planten en dieren, de biodiversiteit, zal volgen op de in paragraaf 4.1 en 4.2 geformuleerde ambities. Deze ambities benoemen de condities van het landschap die leefgebied aan planten en dieren bieden.

Twee invalshoeken zijn daarbij cruciaal:

- Populaties van kenmerkende soorten dienen van voldoende omvang te zijn om te voorkomen dat ze verdwijnen “prevent extinctions”.
- Gewone soorten moeten ruim voorhanden blijven: “keep common plants and animals common”.

Tabel 3 geeft een overzicht van een selectie van kenmerkende en algemene soorten die karakteristiek zijn voor het Winterswijkse landschap en als ambitie voor behoud en herstel van populaties model kunnen staan.

Soorten waarvan de populaties flink zijn afgenomen en waarvoor een uitbreiding dringend gewenst is zijn oranje aangeduid. Soorten die zich op korte termijn waarschijnlijk zullen vestigen of waarvan hervestiging gewenst is, zijn blauw aangeduid.

	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdallandschap	Oude boskernen	Heideontginnings-landschap	Oude hoevenlandschap	Broekontginnings-landschap
Kenmerkende soorten						
Flora						
heischraal	blauwe knoop			blauwe knoop		
schraalgrasland	orchideeën	orchideeën				
bloemrijk grasland						
kwelindicatoren		waterviolier				waterviolier
natuurlijke beken		slanke sleutelbloem muskuskruid				
slootkanten		scherpe zegge			scherpe zegge	scherpe zegge
bosrand en struweel					mispel	
bossen		gulden boterbloem				
Zoogdieren		boomarter Brandts vleermuis mopsvleermuis waterspitsmuis	boomarter mopsvleermuis			waterspitsmuis
		bever otter	vale vleermuis			
Broedvogels	nachtzwaluw boomleeuwerik blauwborst	ijsvogel grote gele kwikstaart	kortsnavelboomkruiper middelste bonte specht	boomleeuwerik	patrijs	paapje grutto
		paapje				
bosrand en struweel	grijze klauwier	grijze klauwier		grijze klauwier	grijze klauwier	grijze klauwier
erven				kerkuil steenuil	kerkuil steenuil	
Reptielen	gladde slang	ringslang	hazelworm	zandhagedis	zandhagedis	
				hazelworm	hazelworm	
Amfibieën	heikikker	knoflookpad		boomkikker	boomkikker	boomkikker
				heikikker		
Dagvlinders	heideblauwtje	keizersmantel	keizersmantel	bont dikkopje	geelsprietdikkopje	
	zilveren maan	iepenpage	iepenpage	geelsprietdikkopje		
				argusvlinder	argusvlinder	argusvlinder
Libellen	hoogveenglanslibel witsnuitlibellen	bosbeekjuffer				bandheidlibel
		gewone bronlibel				
Sprinkhanen en krekels	gouden sprinkhaan			gouden sprinkhaan		moerassprinkhaan
	zompsprinkhaan			zompsprinkhaan		
Overige ongewervelden		beekschaaftenrijder	goudglanzende loopkever			
			tauvlinder			

Tabel 3, deel 1. Overzicht van kenmerkende soorten die karakteristiek zijn voor het Winterswijkse landschap en als ambitie voor behoud en herstel van populaties model kunnen staan.

	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdallandschap	Oude boskernen	Heideontginnings-landschap	Oude hoevenlandschap	Broekontginnings-landschap
Algemene soorten						
Flora						
heischraal	pijpensiroetje struikheide			pijpensiroetje struikheide		
schraalgrasland		grote ratelaar				grote ratelaar
bloemrijk grasland		pinksterbloem			pinksterbloem	pinksterbloem
kwelindicatoren		bosbies riet			bosbies riet	bosbies riet
natuurlijke beken						
slootkanten		kattestaart moerasspirea			kattestaart moerasspirea	kattestaart moerasspirea
bosrand en struweel						
bossen		bosanemoon	bosanemoon		bosanemoon	
Zoogdieren	dwergmuis	franjestaat	franjestaat		mol	
Broedvogels	boompieper rietgors	kleine karekiet bosrietzanger	zwarte specht kleine bonte specht appelvink	kievit gele kwikstaart graspieper veldleeuwerik boompieper roodborsttapuit	kievit gele kwikstaart veldleeuwerik bosrietzanger	kievit gele kwikstaart graspieper veldleeuwerik bosrietzanger
bosrand en struweel	grasmus sprinkhaanzanger	grasmus spotvogel	grauwe vliegenvanger	geelgors grasmus	geelgors grasmus spotvogel	grasmus spotvogel
erven				zwarte roodstaart gekraagde roodstaart ringmus	zwarte roodstaart gekraagde roodstaart ringmus	
Reptielen	levendbarende hagedis			levendbarende hagedis		
Amfibieën				bruine kikker	bruine kikker	bruine kikker
				kamsalamander	kamsalamander	kamsalamander
Dagvlinders					oranjetipje	oranjetipje
				icarusblauwtje hooibeestje	icarusblauwtje hooibeestje	icarusblauwtje hooibeestje
Libellen		weidebeekjuffer				

Tabel 3, deel 2. Overzicht van algemene soorten die karakteristiek zijn voor het Winterswijkse landschap en als ambitie voor behoud en herstel van populaties model kunnen staan.



Goudglanzende loopkever, een zeldzame soort van oude loofbossen

5.4 Draagvlak en haalbaarheid (betaalbaarheid)

De ambities voor natuur en landschap kunnen alleen worden gerealiseerd als ze haalbaar en betaalbaar zijn.

Integrale planvorming, samenwerking en financiële vergoedingen voor eigenaren, die mee willen werken aan het realiseren van de doelen, zijn daarbij essentieel.

Recreatieve beleving kan een belangrijke motor zijn bij de financiële haalbaarheid van de ambitie en is tegelijkertijd een potentiële bedreiging.

Integrale planvorming

- Een gezond landschap staat voor een bredere dienstbaarheid (ecosysteemdiensten; zie figuur hiernaast).
- Natuur integraal meenemen in plannen.
- Werken aan concrete maatregelen.

Samenwerking

- Gezamenlijke zorg voor landschap.
- Onderlinge samenwerking met LTO en landbouw en tussen TBO's, overheid, boer en burger.
- Gezonde verhouding agrarisch / niet agrarisch.
- Vertrouw elkaar (in realisatie en beheer).



Overzicht van ecosysteemdiensten (bron: Kwak *et al.* 2018)

Landbouw - eigenaren

- Zorg voor een goede boterham voor de natuurinclusieve boer.
- Mindset boeren: droogte schade is erger dan schade door teveel water.
- Agrariërs belonen voor bosrand ontwikkeling.
- Afbouw gifgebruik en bioindustrie → sterke extensivering van de landbouw bijvoorbeeld via Boeren voor Natuur verdienmodel stimuleren rond Natura-2000 gebieden.
- Ook ambitie economisch verdienmodel voor werken in het veld aan natuurmaatregelen voor boeren.
- Lokaal eigendom benutten.

Recreatie

- Recreatie beheersbaar. De eerste recreatieve behoefte nabij de woonkernen opvangen door extra bosaanleg en ommetjes passend bij de natuurwaarden in die omgeving. Meer recreatieve opvang buiten de kwetsbare natuurparels.
- Passende beleving / jeugd betrekken.

6. Maatregelen

6.1 Algemeen overzicht van maatregelen

In tabel 4 is een overzicht van de gewenste maatregelen opgenomen, per landschap gerangschikt in verschillende categorieën zoals de aanpassing van regelingen en beleid, planvorming, (her)inrichting en beheer. Voor een groot deel van de maatregelen is het noodzakelijk om hiervoor eerst uitgewerkte plannen op te stellen om de maatregelen op de juiste wijze en op de juiste locatie uit te kunnen voeren. In de tabel staan bij de maatregelen in de categorie (her)inrichting tussen haakjes een aantal hectares genoemd. Deze hebben betrekking op een grove inschatting van naar natuur om te vormen cultuurgrond. De meeste maatregelen in de tabel spreken voor zich, een deel van de maatregelen behoeft enige toelichting. Deze toelichting volgt hieronder.

In de tabel zijn vele maatregelen genoemd die leiden tot een meer duurzaam natuurlijk watersysteem in het gebied. Water vasthouden is geen doel op zich maar moet passen in het herstel van natuurlijke systemen. Het toepassen van vaste of verstelbare stuwen en allerlei andere technische oplossingen passen daar in principe niet in. Ook fasering in de uitvoering van maatregelen is soms van groot belang. Een te snelle structurele grondwaterverhoging kan voor de natuur slecht uitpakken. Een voorbeeld is het verdwijnen van de iconsoort de zilveren maan (een dagvlindersoort) uit het gebied door het te snel verhogen van de waterstand op de laatste vliegplaats waardoor de waardplanten van deze vlinder (moerasviooltje) onder water kwamen te staan.

Het is wenselijk om voor elk agrarisch bedrijf dat door wil gaan een ecologische bedrijfsadvies op te stellen. In het advies worden drie scenario's opgenomen met daarin de maatregelen die zinvol zijn om natuur en landschap te ontwikkelen: licht, middel en zwaar. De inrichtings- en beheeradviezen hebben betrekking op het watersysteem, de landschappelijke inrichting en natuurinclusief agrarisch gebruik. Dit advies kan over een lange periode geraadpleegd worden om inrichtingsmaatregelen uit te voeren en het beheer van agrarische percelen aan te passen op momenten dat dit passend is. Ecologische bedrijfsadviezen hebben sterk de voorkeur boven natuurbedrijfsplannen. In natuurbedrijfsplannen worden meestal niet alle mogelijkheden in samenhang belicht en komen alleen de concrete maatregelen aan de orde die op korte termijn uitgevoerd gaan worden. Een ecologisch bedrijfsadvies is een goede basis voor het opstellen van deelplannen.



Maatregelen	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdal-landschap	Oude boskernen	Heide-ontginnings-landschap	Oude hoeven-landschap	Broek-ontginnings-landschap
<i>beleid, regelingen</i>						
Langjarige financieringsstructuur (minimaal 20 jaar) voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer						
Aansluitende regeling op de aflopende provinciale Regeling Landschap en Biodiversiteit om aanleg en herstel van landschapselementen te kunnen continueren						
Handhaving op het verkleinen of vernietigen van landschapselementen						
Grondpot oprichten met ruilgrond						
Beheer van kleine heideterreinen aanvullend financieren; de huidige SNL-financiering is vrijwel altijd ontoereikend						
<i>opstellen adviezen en uitvoeringsplannen</i>						
Ecologische bedrijfsadviezen						
Ecologische bosbeheerplannen						
Bos- en beekherstelplan voor de houtwalbeken die in het verleden zijn rechtgetrokken en waarbij de begeleidende beplanting is verdwenen						
Opstellen eindbeeld steengroeve en omgeving na beeindiging kalkwinning						
Opstellen soortbeschermingsplannen voor o.a. zandhagedis, gladde slang, bont dikkopje, heideblauwtje, wilde peer, blauwe knoop						
Opstellen van een poelenkaart met met bestaande poelen en zoekgebieden voor nieuwe poelen						
<i>voorlichting, samenwerking, onderzoek</i>						
Overleg en samenwerking met Duitse Wasserbehörden om piekafvoeren van grensoverschrijdende beken te dempen en de waterkwaliteit te verbeteren						
Onderzoeken in welke mate opheffing van het drinkwaterpompstation Corle bijdraagt aan het herstel van de (ondiepe) natuurlijke waterhuishouding						
Herintroductie van soorten onderzoeken. Zilveren maan, hoogveenvlinders, boomkikker, knoflookpad, adder, etc.						
Brochure opstellen voor boeren en buitenlui over het belang van duisternis in het buitengebied en welke mogelijkheden er zijn om duisternis te bevorderen						

Tabel 4, deel 1. Overzicht van gewenste maatregelen.

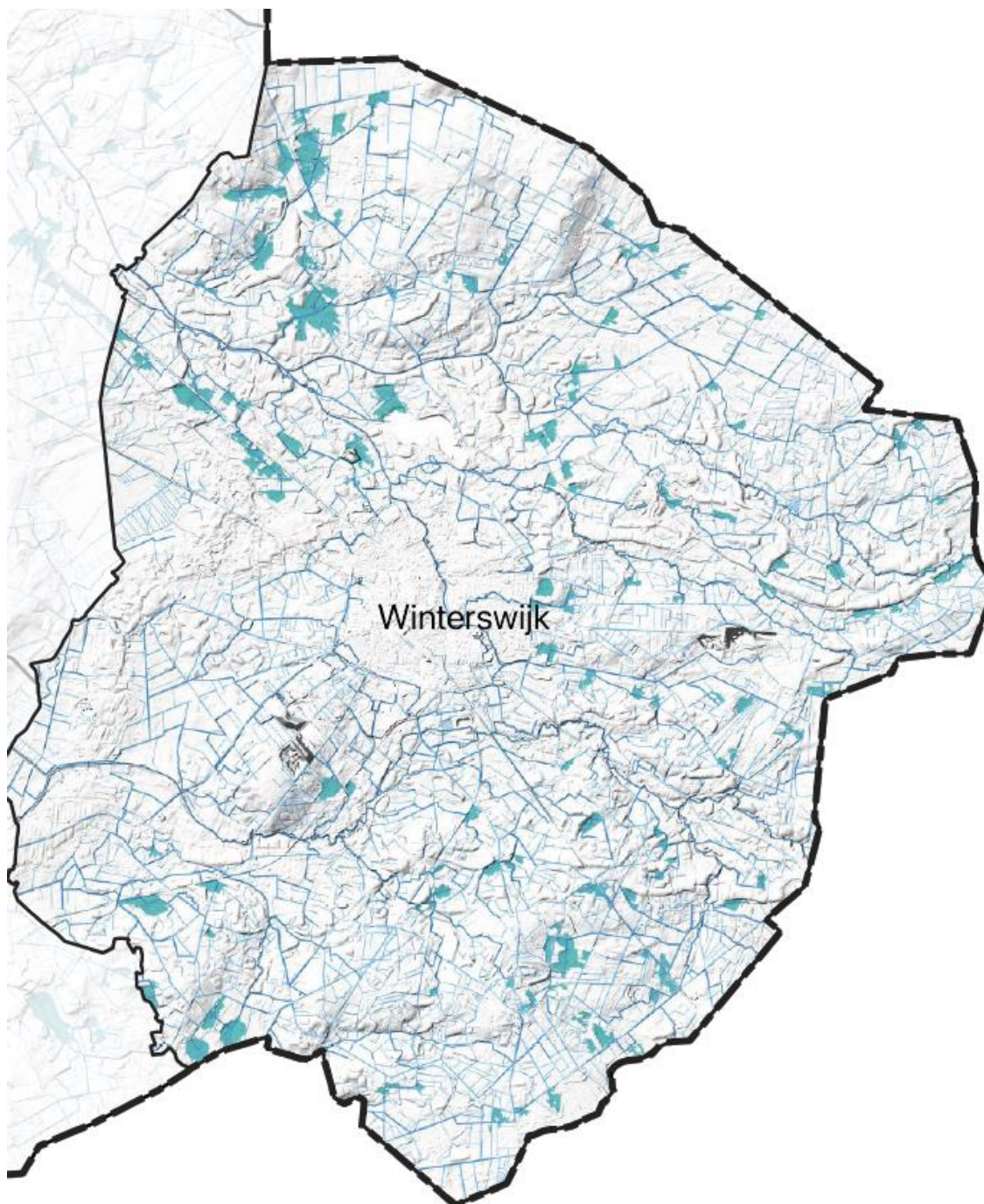
Maatregelen	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdal-landschap	Oude boskernen	Heide-ontginnings-landschap	Oude hoeven-landschap	Broek-ontginnings-landschap
<i>(her)inrichting</i>						
Herstel van het natuurlijke watersysteem van het Winterswijk Plateau						
(Vrijwel) alle watergangen verondiepen						
(Vrijwel) overal drainage aanpassen zodat het drainagepeil verhoogd wordt						
Bos- en beekherstel bij houtwalbeken die in het verleden zijn rechtgetrokken en waarbij de begeleidende beplanting is verdwenen						
Beekbodems verhogen; alleen in combinatie met het verhogen van het grondwaterpeil in het gehele stroomgebied van de betreffende beek						
Kunstmatige versteviging van beekoevers verwijderen						
Herstel beek en beekdal Boven-Slinge vanaf de Misterweg stroomafwaarts, inclusief het realiseren van een overstromingsmoeras en het verwijderen van de zandvang stroomopwaarts en beekherstel op deze locatie (circa 100 ha.)						
Waterretentie langs de Vennevertlosebeek door herstel vloeisysteem (circa 7 ha.)						
Biodiversiteit op erven vergroten; groene "verrommeling" stimuleren						
Herinrichting schouwpaden watergangen om ecologisch beheer (maaien en afvoeren maaisel) mogelijk te maken						
Herstel kalkmoeras Blekkinkveen en het benutten van andere depressies (diverse locaties met moeraskalk) in het landschap voor natuurherstel (circa 50 ha.)						
Uitbreiding natuur in het broekgebied Illegoor in Meddo (circa 11 ha.)						
Aanleg plas-drasgebieden voor weidevogels in het Meddose Veld (circa 20 ha.)						
Waterpeil in het Hilgelo verhogen door aan de westzijde langs de oever het maaiveld en de afvoerdrempel te verhogen						
Aanleg beekbegeleidend bos op plekken waar dit de afgelopen 200 jaar is verdwenen (circa 100 ha.)						
Aanleg heideterreinen aansluitend op netwerk van schrale wegbermen, slootkanten, heideterreinen en schrale bossen (circa 50 ha.)						
Herstel landschapselementen welke in omvang zijn afgenomen (circa 10 ha.)						
Verdwenen landschapselementen (houtwallen, houtsingels, steile esranden met struweel, etc) terugbrengen en onderling verbinden (circa 50 ha.)						
Op grote schaal op perceelsscheidingen van landbouwpercelen ruigtestroken en struweelranden van enkele meters breedte aanleggen/ontwikkelen						
Opzetten maaiselbank om bermen te versterken						
Opzetten kweekprogramma inheemse bomen en struiken						
Bij het gebruik van plantmateriaal bij aanleg en herstel van bos en landschapselementen alleen in deze regio inheems plantmateriaal van autochtone afkomst gebruiken						

Tabel 4, deel 2. Overzicht van gewenste maatregelen.

Maatregelen	natuurlandschappen			agrarische landschappen		
	Hoogveen-landschap	Beekdal-landschap	Oude boskernen	Heide-ontginnings-landschap	Oude hoeven-landschap	Broek-ontginnings-landschap
<i>beheer</i>						
Landbouw zonder kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen, ondersteund door subsidies agrarisch natuurbeheer						
Aanpassing van agrarische bedrijfsvoering om de stikstofuitstoot te beperken						
Ecologisch beheer watergangen						
Ecologisch bermbeheer						
Obstakels (boomstronken en dergelijke) in beeklopen niet meer verwijderen						
Opschonen oude beekarmen die dichtgegooid zijn met snoeiafval en dergelijke						
Zoom-mantelbeheer in en langs bosranden						
Bufferzones met agrarisch natuurbeheer met een breedte van 20-30 meter langs beken en beekdalen, oude boskernen en andere waardevolle natuur						
Bufferzones met agrarisch natuurbeheer met een breedte van 10-20 meter langs landschapselementen, schrale wegbermen en watergangen						
Akkers op de esgronden en grasland op de lagere delen						
Gevarieerde gewassenteelt op de akkers; vooral wintergraan						
Stoppelvelden op akkers voor overwinterende akkervogels						
Overal extensiever, aangepast beheer van cultuurgrond om broedsucces van akker- en weidevogels te verhogen						
Agrarisch natuurbeheer op onrendabele hoeken van percelen en op percelen die te nat zijn voor de gangbare landbouw						
Actief cultuurhistorisch passend beheer van landschapselementen						
Bestrijding invasieve exoten						
Biodiversiteit op erven vergroten; groene "verrommeling" stimuleren						
Aanleg en beheer broeihopen voor de ringslang						

Tabel 4, deel 3. Overzicht van gewenste maatregelen.

Droogtebestrijding zal een belangrijk thema worden in het gebiedsplan. Veel van de gewenste maatregelen hebben hier een relatie mee. Vooral ingesloten laagtes in het landschap zullen hierdoor veel natter worden. In deze laagtes liggen veel kansen voor het uitvoeren van maatregelen, vooral op het gebied van agrarisch natuurbeheer en ontwikkeling van natte natuur. In figuur 7 is een kaartbeeld van deze ingesloten laagtes opgenomen.



Figuur 7. Kaartbeeld van ingesloten laagtes in de gemeente Winterswijk. Bron: Witteveen en Bos, 2023.

6.2 Korte termijn maatregelen

Bij de korte termijn maatregelen kan onderscheid gemaakt worden tussen de maatregelen waar vermoedelijk niemand gegronde bezwaren tegen heeft -“de maatregelen die niet schuren”- en de maatregelen die geen uitstel dulden, omdat bij uitstel de schade aan natuur in grote mate toe blijft nemen. Maatregelen die tot beide categorieën behoren dienen op de korte termijn de hoogste prioriteit te krijgen. De maatregelen met de hoogste prioriteit zijn in tabel 5 opgenomen.

Voor het uitvoeren van het op te stellen gebiedsplan is een “grondpot” van levensbelang. Uitstel van het oprichten van deze grondpot zal er toe leiden dat er geen slagvaardige start gemaakt kan worden bij de uitvoering van het gebiedsplan.

De tweede en derde maatregel in de tabel hebben alles te maken met het tegengaan van de verdroging. Voor natuur (en landbouw) is dit een absolute prioriteit.

Het ecologisch beheer van bermen en watergangen is in deze tabel opgenomen omdat elk jaar uitstel een verdere aantasting van de natuur tot gevolg heeft. Bovendien kunnen de organisaties die hiervoor verantwoordelijk zijn (gemeente Winterswijk en het Waterschap Rijn en IJssel) het goed voorbeeld geven en laten zien dat zij natuur belangrijk vinden.

Belangrijkste korte termijn maatregelen	niet schurende maatregelen	uitstel is extra schade	hoogste prioriteit
Grondpot oprichten met ruilgrond	?	x	x
Overleg en samenwerking met Duitse Wasserbehörden om piekafvoeren van grensoverschrijdende beken te dempen en de waterkwaliteit te verbeteren	x	x	x
Herstel van het natuurlijke watersysteem van het Winterswijkse Plateau binnen 5 tot 10 jaar	?	x	x
Ecologisch beheer alle watergangen	x	x	x
Ecologisch beheer alle bermen en bermsloten	x	x	x

Tabel 5. Maatregelen met de hoogste prioriteit op de korte termijn.

6.3 Maatregelen op termijn

Bij de overige maatregelen die naast de korte termijn maatregelen in tabel 4 staan, is de urgentie iets minder. Wel is het zinvol om onomstreden maatregelen al voor te bereiden, zodat ze na vaststellen van het gebiedsplan snel tot uitvoering gebracht kunnen worden. Veel van de overige maatregelen kunnen (deels) uitgevoerd worden als zich kansen voordoen of als ze als onderdeel van een (deel)gebiedsproces meegenomen kunnen worden.

Wenselijk is om bij maatregelen in het agrarisch gebied op agrarisch bedrijfsniveau hiervoor een ecologisch bedrijfsadvies als basis te gebruiken, zodat landschappelijke ingrepen en natuurinclusieve agrarische activiteiten goed onderbouwd in gang worden gezet. Belangrijk daarbij is dat een voldoende gevulde gereedschapskist met regelingen en financiering beschikbaar is.

7. Geraadpleegde bronnen

7.1 Literatuur

Anonymus. 2023. Hoe giftige bestrijdingsmiddelen ons milieu bedreigen – bestrijdingsmiddelen in en om natuur- en recreatiewater. Rapport Natuur en Milieu.

Archief Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek. 2023. Winterswijk.

Biesmeijer, K. S. Klumpers, I. Visseren-Hamakers, D. Kleijn & R. Kwak. 2022. Op weg naar Basiskwaliteit Natuur. Naturalis Biodiversity Center, Leiden.

Biologische Station Zwillbrock. 1995. Plan van aanpak aardkundige waarden in het WCL-gebied Winterwijk. Biologische Station Zwillbrock, Vreden.

Biologische Station Zwillbrock. 1996. Plan van aanpak sloten en bermen WCL-Winterwijk. Biologische Station Zwillbrock, Vreden.

Biologische Station Zwillbrock. 2000. Eindrapportage natuur-, bos- en landschapswaarden WCL-Winterwijk. Eigen uitgave Biologische Station Zwillbrock, Vreden.

Bobbink, R. 2021. Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.

Bosch, M. van den. 2022. Geologie en Landschap in de Gemeente Winterswijk. Brave New Books.

Both, C, C. van Turnhout, R.G. Bijlsma, H. Siepel, A. van Strien & R. Foppen. 2019. 2010) Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. Proceeding Royal Society of London, Biological Sciences.

Burfield, I.J., C.A. Rutherford, E. Fernando, H. Grice, A. Piggott, R.W. Martin, M. Balan, M.I. Evans & A. Steneva. 2023. Birds in Europe 4: the fourth assessment of Species of European Conservation Concern. Bird Conservation International 33: 1-11.

Capinera, J.L. 2010. Insects and wildlife – arthropods and their relationships with wild vertebrate animals. Wiley-Blackwell, Oxford.

Cormont, A., H. Siepel, J. Clement, J. T. C. P. Melman, M. F. Wallis de Vries, C.A.M. van Turnhout, L.B. Sparrius, M. Reemer, J.C. Biesmeijer, F. Berendse & G.R. de Snoo. 2016. Landscape complexity and farmland biodiversity: Evaluating the CAPtarget on natural elements. Journal for Nature Conservation, 30: 19-26.

Eertwegh, G. van den, R. Bartholomeus, P. de Louw, F. Witte, J. van Dam, D. van Deijl, P. Hoefsloot, M. van Huijgevoort, J. Hunink, I. America, J. Pouwels & J. de Wit (Projectteam Droogte Zandgronden Nederland). 2020. Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland. Het verhaal: analyse van droogte 2018 en 2019 en tussentijdse bevindingen. Deltaprogramma Zoet Water.

Fartmann, T., E. Jedicke, G. Stuhldreher & M. Streitberger. 2021. Insekten-Sterben in Mitteleuropa – Ursachen und Gegenmassnahmen. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

Fraters, B., A.E.J. Hooijboer, A. Vrijhoef, A.C.C. Plette, N. van Duijnhoven, J.C. Rozemeijer, M. Gosseling, C.H.G. Daatselaar, J.L. Roskam & H.A.L. Begeman. 2020. Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2016-2019) en trend (1992-2019). De Nitraatrapportage 2020

met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's. RIVM-rapport 2020-0121.

Fuyita, Y. & G.H. Ros. 2021. Maatwerk voor Water- en Bodemkwaliteit, Deel 1. een gebiedsanalyse van de Achterhoek Nutriënten Management Instituut BV, Wageningen, Rapport 1761.N.20.1.

Gemeente Winterswijk. 2020. Beleidsvisie voor landschap en biodiversiteit in Winterswijk.

Gemeente Winterswijk. 2022. Groenstructuurvisie bebouwde kom Winterswijk.

Gemeente Winterswijk. 2022. Bermbeheerplan gemeente Winterswijk.

Hallmann, C.A., R.P.B. Foppen, C.A.M. van Turnhout, H. de Kroon & E. Jongejans. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511: 341-343.

Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, H. Stenmans, W. Müller, H. Sumser, T. Hörrén, D. Goulson & H. de Kroon. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*, 12: e0185809.

Van Kessel, N & J Kranenbarg. 2012. Vissenatlas Gelderland – Ecologie en verspreiding van zoetwatervissen in Gelderland. Uitgeverij Proefiel, Bedum.

Ketelaar, R. 2021. Visie Natuurmonumenten 2021.

Kleijn, D, R.J. Bink, C.J.F ter Braak, R. van Grunsven, W.A. Ozinga, I. Roessink, J.A. Scheper, A.M. Schmidt, M.F. Wallis de Vries, R. Wegman, F.F. van der Zee & T. Zegers. 2018. Achteruitgang insectenpopulaties in Nederland: trends, oorzaken en kennislacunes. Wageningen Environmental Research, Rapport 2871, Wageningen.

Knotters, M. & T. Hoogland. 2015. Validatiemeetnet voor grondwaterstands informatie over verdroging. Fase 1: probleemverkenning en inventarisatie. Alterra-rapport 2660.

Koeleman, J. 2021. Vruchtbare kringloop hoognodig in de Achterhoek. NWP publicatie 5. Rijksoverheid.

Kwak, R. 2018. Een eeuw broedvogels van het Korenburgerveen. Uitgave Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek, Winterswijk.

Kwak, R, A. van den Burg, G. Dommerholt, A. van Kreveld. A. Stortelder & R. van Wijngaarden. 2018. Op weg naar een basiskwaliteit natuur. *De Levende Natuur* 119 (5): 230-233.

Kwak, R. & A. Stortelder. 2022. Basiskwaliteit landschap en biodiversiteit Winterswijk.

Lanjouw, R. 2020. Atlas van de libellen van Oost Achterhoek – versie 3. Uitgave Insectenwerkgroep KNNV Oost-Achterhoek, Winterswijk.

Linde, B te & L-J van de Berg. 2003. Atlas van de Flora van Oost-Gelderland. Stichting de Maandag, Ruurlo.

Linde, B. te & L-J van den Berg (2023) Florakartering van de ecologisch beheerde wegbermen in 2022. Gemeente Winterswijk. Berglinde B.V., in opdracht van gemeente Winterswijk.

Maes, B (red.). 2006. Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen – herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Uitgeverij Boom, Amsterdam.

Neefjes, J & NW Willemse. 2009. Cultuurhistorische atlas Winterswijk. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. & Bureau Overland.

NVL (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie). 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Platform Natuur en Landschap Oost-Achterhoek 2021. Visie Platform Natuur en Landschap Winterswijk 2021.

PROVINCIE GELDERLAND, In samenwerking met waterschap Rijn en IJssel en Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland 2003. Stroomgebiedsvisie Achterhoek en Liemers. GS Gelderland.

PROVINCIE GELDERLAND. 2021. Regionaal waterprogramma 2021-2027. Water stuurt. Programma Water Provincie Gelderland.

Putten, W. van der. 2019. Bodembiodiversiteit in Nederlandse landbouw, bos en (droge) natuur. Fact finding paper voor de Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur (RLI) voor het advies Vitale Bodem, onderwerp Bodembiodiversiteit.

Rigal, S. et al. Farmland practices are driving bird population decline across Europe. PNAS 120: 1-9.

Schröder, R.J.H., 1991. Inventarisatie van de visstand in 5 Winterswijkse beken in de periode 1980-1991.

Siepel, H. 2018. Bodembiodiversiteit van zandgronden. Effecten van intensieve bodembewerking op de bodemfauna. Bodem 3: 11-13.

Stronks, D.J. 2014. De iepenpage in Winterswijk. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Stronks, D.J. 2020. Atlas van de dagvlinders van de Zuidoost-Achterhoek, versie 7. Insectenwerkgroep KNNV Oost-Achterhoek.

Stronks, D.J., 2022. Landschapsecologische analyse landschapselementen in agrarische landschappen van Nederland. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Tummers J. & M. Dorenbosch, 2022. Effecten van droogte op beschermde beekvissen en evaluatie van maatregelen. Rapport 2019.173. RAVON, Nijmegen.

Van Swaay, C.A.M., G.I. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, R. Wever, A. Stip, H.H. de Vries, J.M. Kok, K. Huskens, K. Veling, J. van 't Bosch & M.J.M. Poot, .2022. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2022. Rapport VS2023.004, De Vlinderstichting, Wageningen.

Tummers, J. & M. Dorenbosch. 2022. Effecten van droogte op beschermde beekvissen en evaluatie van maatregelen. Rapport 2019.173. RAVON, Nijmegen.

Verhagen, F & N. Schoffelen. 2019. Grondwaterkwaliteit provincie Gelderland. Meetronde 2018; bestrijdingsmiddelen en algemene parameters. Provincie Gelderland.

Vogels, J.J., D.B. van de Waal, M.F. Wallis de Vries, A.B. van den Burg, M. Nijssen, R. Bobbink, M.P. Berg, H. Olde Venterink & H. Siepel. 2023. Towards a mechanistic understanding of the impacts of nitrogen deposition on producer-consumer interactions. Biol. Rev. jun 2023 – 1-20.

Weerdt, R. van de, M. Zuurbier, J. Willems & M. Dijkema. 2022. Luchtkwaliteit en Gezondheid in Gelderland. Rapportage februari 2022 over de luchtkwaliteit in 2019. GGD Gelderland.

Witteveen en Bos. 2023. Gebiedsspecifieke uitwerking Winterswijk - wat kun je willen met water? Feitenbasis spoor 2.

7.2 Websites

<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten?config=58bf95bc-67bf-402d-a355-af211ad33949&gm-x=150000&gm-y=460000&gm-z=3&gm-b=1544180834512>

<https://www.boerenlandvogels.nl/taxonomy/term/43>

https://ro.winterswijk.nl/NL.IMRO.0294.BP1803BTPARKACHER-VO01/t_NL.IMRO.0294.BP1803BTPARKACHER-VO01.html (ontwikkeling omgeving SKB)

<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=30723> (Gelderse stikstofgevoelige korstmossen)

<https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/188957/nwp-verhaal-5-droogte-en-landbouw.pdf> (vruchtbare kringloop)

<https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/oppervlaktewaterkwaliteit>

<https://unievanwaterschappen.nl/laat-waterkwaliteit-profiteren-van-stikstofaanpak/>

<https://vruchtbarekringloopachterhoek.nl/>

<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=groen%5Ferfgoed>

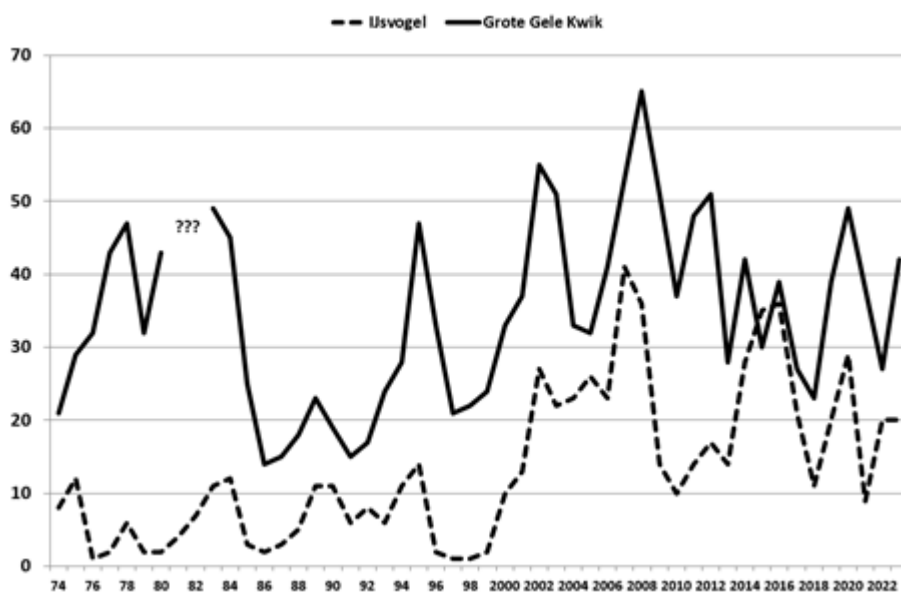
<https://waarneming.nl/>

Bijlagen

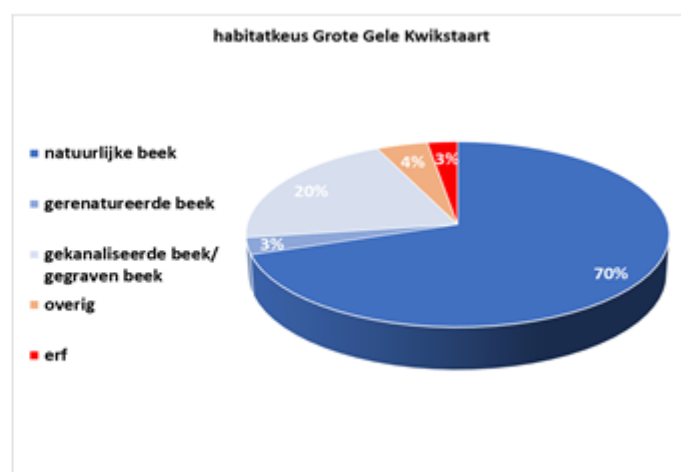
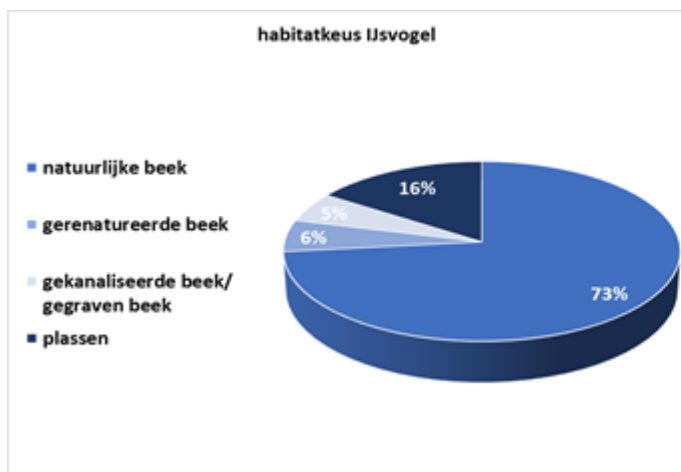
Bijlage 1. Overzichtstabel zoogdieren.

Nederlandse naam	voorkomen in Winterswijk 1950-2023				trend 1950 - 2023
	duurzaam	(her) vestiging	tijdelijk/ zwervers	verdwenen	
Egel	x				-
Gewone bosspitsmuis	x				
Tweekleurige bosspitsmuis	x				
Dwergspitsmuis	x				
Waterspitsmuis	x				
Huisspitsmuis	x				
Mol	x				-
Baardmeermuis	x				
Brandts veermuis		x			
Franjestaart	x				
Bechsteins veermuis			x		
Vale veermuis			x		
Watermeermuis	x				
Meerveermuis			x		
Ruige dwergveermuis	x				
Gewone dwergveermuis	x				
Kleine dwergveermuis			x		
Rosse veermuis	x				
Bosveermuis		x			
Laatvieger	x				
Tweekleurige veermuis			x		
Mopsveermuis		x			
Gewone grootoorveermuis	x				
Haas	x				-
Konijn	x				-
Eekhoorn	x				
Bever			x		
Rosse woelmuis	x				
Woelrat	x				
Muskusrat		x			+
Ondergrondse woelmuis	x				
Veldmuis	x				
Aardmuis	x				
Dwergmuis	x				
Bosmuis	x				
Grote bosmuis		x			
Bruine rat	x				
Huismuis	x				
Beverrat		x			+
Wolf			x		
Vos	x				
Wasbeerhond			x		
Wasbeer			x		
Hermelijn	x				--
Wezel	x				
Bunzing	x				--
Boommarter		x			+
Steenmarter	x				++
Das		x			++
Otter			x		
Huiskat	x				
Wild zwijn			x		
Damhert			x		
Edelhert			x		
Ree	x				++

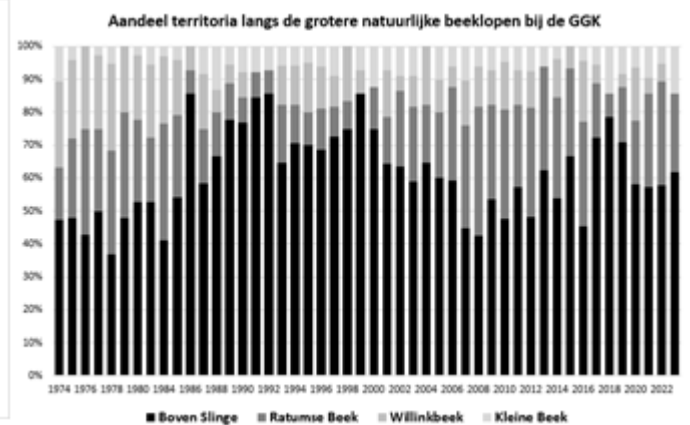
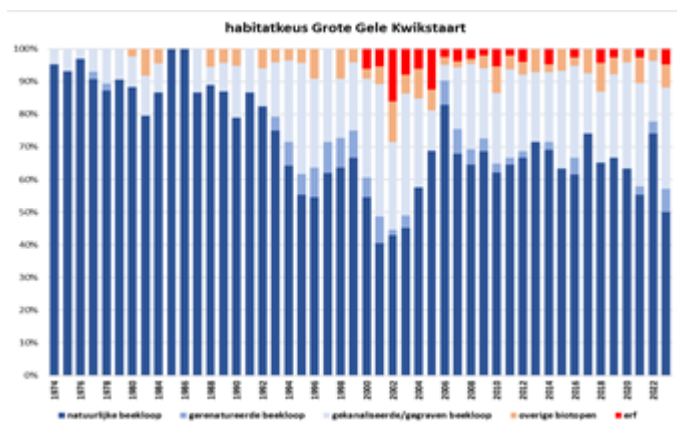
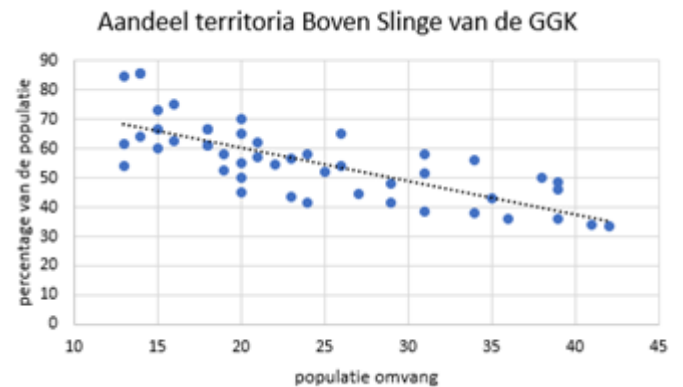
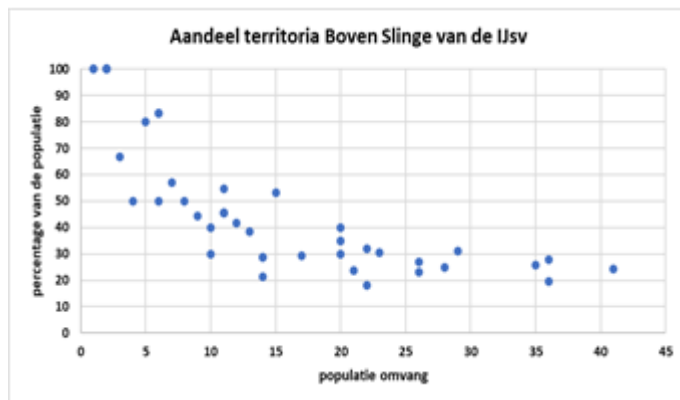
Bijlage 2. Aanvullende gegevens over IJsvogel en Grote Gele Kwikstaart.



Aantal territoria per jaar van ijsvogel en grote gele kwikstaart.



Vervolg bijlage 2.



Bijlage 3. Overzicht van de vissen in Winterswijk.

Bronnen: Schröder 1991, Van Kessel & Kranenburg 2012, Tummers & Dorenbosch 2022

Nederlandse naam	ecologisch gilde	habitat	opmerkingen	voorkomen				trend 1950-2023
				vóór 1980	1980-1999	2000-2011	2012-2023	
Aal / Paling	tolerant	indifferent	stromingsminnend met zee	++	++	+	+	-
Baars	tolerant	grote beken / plassen		++	++	++	++	++
Beekforel	stromingsminnend hele leven	natuurlijke beken	uitgezet; niet voortplantend		+	+	+	-
Beekprik	stromingsminnend hele leven	natuurlijke beken		+	+	+	+	--
Bermpje	stromingsminnend hele leven	beken		++	++	++	+	-
Bittervoorn	plantenminnend	grote beken		+	+	+	+	+
Blankvoorn	tolerant	grote beken / plassen		++	++	++	++	++
Brasem	tolerant	grote beken / plassen		+	+	+	+	++
Driedoornige stekelbaars	tolerant	veelal kleinere wateren		++	++	++	++	+
Giebel	tolerant	grote beken / plassen	exoot		+	+	+	+
Goudvis	tolerant	indifferent	ontsnapt/uitgezet				+	+
Graskarper	plantenminnend	grote beken / plassen	exoot		+	+	+	+
Grote modderkruiper	plantenminnend	veelal kleinere wateren			+		+	-
Karper	tolerant	grote beken / plassen	exoot	++	++	++	++	++
Kleine modderkruiper	plantenminnend	tolerant		+	+	+	+	+
Koi	plantenminnend	grote beken / plassen	ontsnapt/uitgezet				+	C
Kolblei	tolerant	grote beken / plassen		+	+	+	-?	-
Kopvoorn	stromingsminnend hele leven	natuurlijke beken		+	+	+	+	-?
Kroeskarper	plantenminnend	plassen en poelen			+	+	-?	verdwenen?
Kwabaal	stromingsminnend deel leven	grote beken		(+)	(+)			verdwenen
Pos	tolerant	grote beken / plassen		++	++	++	+	-?
Rivierdonderpad	stromingsminnend deel leven	natuurlijke beken		+				verdwenen
Riviergrondel	stromingsminnend deel leven	beken		++	++	++	++	-
Ruisvoorn / Rietvoorn	plantenminnend	grote beken / plassen		++	++	++	++	++
Serpeling	stromingsminnend hele leven	natuurlijke beken	Boven Slinge	++	++	++	++	-
Snoek	plantenminnend	indifferent		++	++	++	++	++
Tienddoornige stekelbaars	plantenminnend	veelal kleinere wateren		++	++	++	++	C
Vetje	plantenminnend	grote beken / plassen		++	++	++	+	-?
Winde	stromingsminnend deel leven	grote beken		++	++	++	+	-?
Zeelt	plantenminnend	grote beken / plassen		++	++	++	++	++
Zonnebaars	tolerant	veelal kleinere wateren	exoot; ook in zure vennen			+	++	++
Legenda								
geregeld voorkomen				++		sterke toename		++
schaars voorkomend				+		toename		+
uitzonderlijk				(+)		afname		-
						sterke afname		--
						onzekere trend		?

Bijlage 4. Overzicht van de dagvlinders in Winterswijk 1950-2023.

soorten	hoogveen	heide	grasland	bos struweel	verdwenen na 1950	verdwenen en weer teruggekeerd	standvlinder	nieuwvestiging	trekvlinder / dwaalgast
bont dikkopje (<i>Carterocephalus palaemon</i>)				x			x		
citroenvlinder (<i>Gonepteryx rhamni</i>)				x			x		
groot geaderd witje (<i>Aporia crataegi</i>)				x	x				
sleedoornpage (<i>Thecla betulae</i>)				x	x				?
eikenpage (<i>Favonius quercus</i>)				x			x		
groentje (<i>Callophrys rubi</i>)				x			x		
bruine eikenpage (<i>Satyrus ilicis</i>)				x	x				
iepenpage (<i>Satyrus w-album</i>)				x				x	
pruimenpage (<i>Satyrus pruni</i>)				x					?
boomblauwtje (<i>Celastrina argiolus</i>)				x			x		
bont zandoogje (<i>Pararge aegeria</i>)				x			x		
zilverstreephooibeestje (<i>Coenonympha hero</i>)				x	x				
grote weerschijnvlinder (<i>Apatura iris</i>)				x			x		
grote ijsvogelvlinder (<i>Limenitis populi</i>)				x					x
kleine ijsvogelvlinder (<i>Limenitis camilla</i>)				x			x		
atalanta (<i>Vanessa atalanta</i>)				x			x		x
gehakkelde aurelia (<i>Polygonia c-album</i>)				x			x		
grote vos (<i>Nymphalis polychloros</i>)				x		x			
rouwmantel (<i>Nymphalis antiopa</i>)				x					x
landkaartje (<i>Araschnia levana</i>)				x			x		
bosparelmoevlinder (<i>Melitaea athalia</i>)				x	x				
keizersmantel (<i>Argynnis paphia</i>)				x		x			
zwartsprietdikkopje (<i>Thymelicus lineola</i>)			x			x			
geelsprietdikkopje (<i>Thymelicus sylvestris</i>)			x				x		
kommavvlinder (<i>Hesperia comma</i>)			x		x				
groot dikkopje (<i>Ochlodes sylvanus</i>)			x				x		
bruin dikkopje (<i>Erynnis tages</i>)			x		x				
aardbeivlinder (<i>Pyrgus malvae</i>)			x		x				
koninginnenpage (<i>Papilio machaon</i>)			x				x		
oranje luzernevlinder (<i>Colias croceus</i>)			x						x
gele luzernevlinder (<i>Colias hyale</i>)			x						x
oranjetipje (<i>Anthocharis cardamines</i>)			x				x		
groot koolwitje (<i>Pieris brassicae</i>)			x				x		
klein koolwitje (<i>Pieris rapae</i>)			x				x		
scheefbloemwitje (<i>Pieris mannii</i>)			x					x	
klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>)			x				x		
resedawitje (<i>Pontia daplidice</i>)			x						?
kleine vuurvlinder (<i>Lycena phlaeas</i>)			x				x		
bruine vuurvlinder (<i>Lycena tityrus</i>)			x		x				
tijgerblauwtje (<i>Lampides boeticus</i>)			x						x
dwerghblauwtje (<i>Cupido minimus</i>)			x						x
staartblauwtje (<i>Cupido argiades</i>)			x					x	
bruin blauwtje (<i>Aricia agestis</i>)			x			x			
icarusblauwtje (<i>Polyommatus icarus</i>)			x				x		
argusvlinder (<i>Lasiommata megera</i>)			x		x				
hooibeestje (<i>Coenonympha pamphilus</i>)			x				x		
oranje zandoogje (<i>Pyronia tithonus</i>)			x		x				x
koevinkje (<i>Aphantopus hyperantus</i>)			x				x		
bruin zandoogje (<i>Maniola jurtina</i>)			x				x		
dambordje (<i>Melanargia galathea</i>)			x		x				x
distelvlinder (<i>Vanessa cardui</i>)			x						x
dagpauwoog (<i>Aglais io</i>)			x				x		
kleine vos (<i>Aglais urticae</i>)			x				x		
veldparelmoevlinder (<i>Melitaea cinxia</i>)			x						x
duinparelmoevlinder (<i>Argynnis niobe</i>)			x		x				
kleine parelmoevlinder (<i>Issoria lathonia</i>)			x			x			
zilveren maan (<i>Boloria selene</i>)			x		x				
gentiaanblauwtje (<i>Phengaris alcon</i>)		x			x				
heideblauwtje (<i>Plebejus argus</i>)		x					x		
vals heideblauwtje (<i>Plebejus idas</i>)		x			x				
heivlinder (<i>Hipparchia semele</i>)		x			x				
veenbesblauwtje (<i>Plebejus optilete</i>)	x				x				
veenbeestje (<i>Coenonympha tullia</i>)	x				x				
veenbosparelmoevlinder (<i>Boloria aquilonaris</i>)	x				x				

Bijlage 5. Overzicht van de sprinkhanen en krekels in Winterswijk 1950-2023.

Soort	Status Rode Lijst NL	Trend NL	voorkomen in Winterswijk 1950-2023			
		1990-2019	duurzaam	(her) vestiging	tijdelijk/ zwerfers	verdwenen
Sabelsprinkhanen						
Sikkelsprinkhaan <i>Phaneroptera falcata</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Struiksprinkhaan <i>Leptophyes punctatissima</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Zuidelijke boomsprinkhaan <i>Meconema meridionale</i>	Niet Beschouwd	toename		x		
Boomsprinkhaan <i>Meconema thalassinum</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Gewoon spitskopje <i>Conocephalus dorsalis</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Zuidelijk spitskopje <i>Conocephalus fuscus</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Grote groene sabelsprinkhaan <i>Tettigonia viridissima</i>	Thans Niet Bedreigd	toename	x			
Heidesabelsprinkhaan <i>Metrioptera brachyptera</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Greppelsprinkhaan <i>Roeseliana roeselii</i>	Thans Niet Bedreigd	toename	x			
Bramensprinkhaan <i>Pholidoptera griseoptera</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Krekels						
Veldkrekkel <i>Gryllus campestris</i>	Kwetsbaar	toename				x
Huiskrekkel <i>Acheta domesticus</i>	Kwetsbaar	afname	x			
Boskrekkel <i>Nemobius sylvestris</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel	x			
Doornsprinkhanen						
Zanddoortje <i>Tetrix ceperoi</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Zeggedoortje <i>Tetrix subulata</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel	x			
Kalkdoortje <i>Tetrix tenuicornis</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel		?	?	
Gewoon doortje <i>Tetrix undulata</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel	x			
Veldsprinkhanen						
Blauwvleugelsprinkhaan <i>Oedipoda caerulescens</i>	Thans Niet Bedreigd	toename		x		
Kiezelprinkhaan <i>Sphingonotus caeruleans</i>	Thans Niet Bedreigd	niet bepaald		x		
Moerassprinkhaan <i>Stethophyma grossum</i>	Thans Niet Bedreigd	toename	x			
Gouden sprinkhaan <i>Chrysochraon dispar</i>	Thans Niet Bedreigd	toename	x			
Zwart wekkertje <i>Omocestus rufipes</i>	Thans Niet Bedreigd	toename	x			
Wekkertje <i>Omocestus viridulus</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Ratelaar <i>Chorthippus biguttulus</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel	x			
Bruine sprinkhaan <i>Chorthippus brunneus</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Kustsprinkhaan <i>Chorthippus albomarginatus</i>	Thans Niet Bedreigd	afname	x			
Zompsprinkhaan <i>Pseudochorthippus montanus</i>	Kwetsbaar	toename	x			
Krasser <i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Thans Niet Bedreigd	stabiel	x			
Knopsrietje <i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Thans Niet Bedreigd	afname				x

