

Landschapsbiografie  
en -visie

# Vallei van de Grote Nete



# Landschapsbiografie en -visie

## Vallei van de Grote Nete

2025

gemaakt door:

**STROOTMAN  
LANDSCHAPSARCHITECTEN**

Funenpark 1-D  
1018 AK Amsterdam  
Nederland  
[bureau@strootman.net](mailto:bureau@strootman.net)  
[www.strootman.net](http://www.strootman.net)

in samenwerking met:  
Jos Gysels

in opdracht van:



**Provincie  
Antwerpen**



**Provincie Antwerpen**  
**Gebiedsprogramma Grote Nete**  
Departement Leefmilieu  
Dienst Duurzaam Milieu- en Natuurbeleid  
Koningin Elisabethlei 22  
2018 Antwerpen  
België  
[degrotenete@provincieantwerpen.be](mailto:degrotenete@provincieantwerpen.be)  
[www.degrotenete.be](http://www.degrotenete.be)  
Volg ons op Instagram





# INHOUDSOPGAVE



Voorwoord 06

01 Inleiding 08

Landschapsbiografie

02 De evolutie van het landschap op hoofdlijnen 14

03 Tijdvenster 1 | 100.000 v. Chr.-476 na Chr. 24

04 Tijdvenster 2 | 476 -1800 na chr. 42

05 Tijdvenster 3 | 1800 na chr. - heden 78

06 Relictenkaart 112

Landschapsvisie en ontwikkelkansen

07 Landschapsvisie 120

08 Ontwikkelkansen 148

09 Voorbeeldgebieden 180

Eindnoten, bronnen en beeldverantwoording 208





Afb. 1 Doorstroommoeras in natuurreervaat De Vennen (Balen).

Beste lezer,

De vallei van de Grote Nete is de voorbije decennia gekwetst geraakt. Dat heb ik als streekbewoner vanop de eerste rij kunnen waarnemen. Ooit stapte ik als tiener zelf in een kano om de vervuiling op de Grote Nete waar te nemen. 's Ochtends zagen we vanop het water – er waren toen nog geen opgehoogde dijken – hoe de beemden zich vulden met wit schuim als gevolg van industriële lozingen verder stroomopwaarts. Vandaag is de situatie gelukkig anders: de vallei is volop in herstel, maar de af te leggen weg is nog lang, en het draagvlak is soms broos.

De Grote Netevallei staat klaar om te groeien naar één van de uithangborden van de Kempen. Laat ons er samen werk van maken.

In deze landschapsbiografie zal je ontdekken hoe de Grote Netevallei is ontstaan, hoe de elementen er millennia lang hebben op ingespeeld, hoe generaties voor ons in en aan de vallei hebben gewerkt en er hebben geleefd, en hoe het gebied zijn huidige uitzicht heeft gekregen. Gaandeweg zal je merken dat het landschap laag per laag door de eeuwen heen heeft vorm gekregen, als een palimpsest, een perkament dat steeds weer wordt overschreven, en waar restanten uit de vorige laag achterblijven.

Wie met zulke bril naar het landschap kijkt, beseft dat werken aan de vallei een buitengewoon gelaagde, complexe, maar ook bijzonder boeiende opgave is. Een uitdaging die we alleen maar samen, over sectoren heen, met vele partners en de lokale besturen in de vallei, kunnen aanpakken.

Om een richtsnoer te hebben in die complexiteit wil dit document niet alleen inzicht in het verleden bieden, maar ook inspiratie voor toekomstige samenwerking in de vorm van een visie. Bovendien stelden we een lijst op van ontwikkelkansen: plekken waar we willen onderzoeken hoe we, met de kennis uit de landschapsbiografie en op basis van de visie, samen aan de slag kunnen gaan.

Sommigen zijn de droom om de Grote Nete opnieuw te herstellen tot een vitale vallei misschien door de jaren heen verloren. Bij mij leeft de droom nog steeds. Met deze landschapsbiografie verzamelen we alle bouwstenen om, met inspiratie uit het verleden, te kunnen samenwerken aan de toekomst van het gebied: een klimaatveilige Grote Netevallei, vol beleving. Niet uit nostalgie, maar wel uit noodzaak. Want meer dan ooit is duidelijk dat veerkrachtige valleigebieden cruciaal zullen zijn in de steeds felle strijd tegen de ogenschijnlijk tegengestelde gevolgen van de klimaatverandering: meer droogte en meer wateroverlast.

Tegelijk willen we ervoor zorgen dat de Grote Netevallei op een duurzame manier toegankelijk blijft. Men koestert immers enkel wat men kent. Je zal bij het lezen merken dat de vallei een enorme verscheidenheid aan plekken huisvest die de rijke streekgeschiedenis van de Kempen ademen: kasteeldomeinen, watermolens, beekvalleien, moerassen, turfputten, veenbodems, historische boskernen, landduinen, abdijen, hoeves, enzovoort. We bieden met deze landschapsbiografie en -visie daarom ook inspiratie om deze plekken op een verantwoorde manier te ontsluiten voor het brede publiek.

Een woord van oprechte dank aan alle partners die, samen met een grote groep van gebiedskenners, vakexperten, medewerkers van lokale besturen en enthousiaste streekbewoners, hebben meegewerkt aan deze publicatie. Het werk is echter niet af. Deze landschapsbiografie en -visie laat zich lezen als een lang uitgewerkte uitnodiging om te blijven samenwerken: het echte werk begint pas. De Grote Netevallei staat klaar om te groeien naar één van de uithangborden van de Kempen. Laat ons er samen werk van maken.

Jan De Haes

*Gedeputeerde voor o.a. klimaat, waterbeleid, milieu en natuur*





Afb. 1.1 De bedijkte Grote Nete in de omgeving van Gestel.

## 1.1 AANLEIDING, WERKWIJZE EN LEESWIJZER



### Aanleiding

De Grote Netevallei is een gebied met enorme potenties, maar ook met grote uitdagingen. Om ons aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering en te voldoen aan Europese doelen met betrekking tot water en natuur moet er dringend werk worden gemaakt van valleierherstel. Dat herstel vergt een integrale benadering rekening houdend met alle ruimtegebruikers in het gebied. In het zog van het ecohydrologisch herstel van de vallei, worden langs de Grote Nete ook extra mogelijkheden onderzocht voor recreatie, beleving en herbestemming van het watergebonden erfgoed. De (ruime) vallei van de Grote Nete is een omvangrijk gebied. Het valleigebied strekt zich uit van de bovenlopen van de Grote Nete en haar zijrivier de Molse Nete (met de Scheppelijke Nete), tot de samenvloeiing van de Grote Nete met de Kleine Nete over de gemeenten Mol, Balen, Geel, Meerhout, Westerlo, Laakdal, Herselt, Hulshout, Heist-op-den-Berg, Herenthout, Herentals, Nijlen, Berlaar en Lier. Daarnaast zijn er minstens evenveel bovenlokale stakeholders in het valleigebied aan de slag. Het Sigmaphan vormt de motor van de gebiedsontwikkeling in de vallei. Het Sigmaphan zorgt voor de inrichting van 850 hectare hoogwaardige natte natuur (wetland), en neemt maatregelen in het valleigebied om maximaal water op een gecontroleerde manier te bufferen en ongewenste overstromingen te vermijden. De klimaatuitdagingen stoppen niet aan de grenzen van het Sigmagebied maar vragen een systeemaanpak over de volledige lengte van de vallei en het interfluvium.

Hoewel er al nauw wordt samengewerkt is de ambitie om deze samenwerking te intensiveren binnen het Grote Net[e]werk, vanuit een overkoepelend narratief - in de vorm van een landschapsbiografie - en een gedeelde landschapsvisie. De output van deze opdracht moet de basis vormen om gezamenlijk, vanuit een gedeelde visie en een integrale benadering, te werken aan valleierherstel.

### Werkwijze

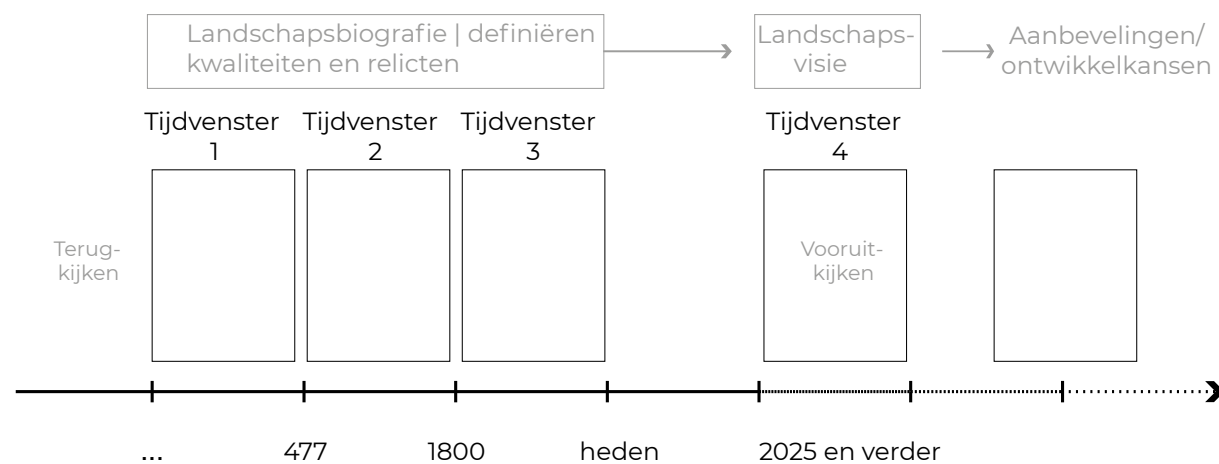
De landschapsbiografie en landschapsvisie zijn tot stand gekomen met hulp van en in samenwerking met de stakeholders. Er is gewerkt met een kernteam vanuit de provincie Antwerpen, de regionale landschappen en Agentschap Onroerend Erfgoed, dat de begeleiding van de opdracht voor rekening nam. Voor de bredere betrokkenheid van de stakeholders is een stuurgroep samengesteld, evenals een projectgroep voor elk deelgebied. Er zijn verschillende veldexcursies georganiseerd naar de deelgebieden en ook thematisch (gericht op erfgoedontwikkeling en Sigmaphan) waar stakeholders en (andere) gebiedsexperts samen met de opstellers van dit rapport het terrein op zijn gegaan om kennis te vergaren en inzichten uit te wisselen. In een drietal (werk) sessies is vervolgens input geleverd op zowel de landschapsbiografie, ontwikkelkansen als landschapsvisie. Tot slot is een groot aantal betrokkenen en (gebieds- en wetenschappelijk) experts gevraagd om mee te lezen en te reflecteren op de teksten.



## Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit twee delen, de landschapsbiografie en de landschapsvisie. De landschapsbiografie bestaat uit een hoofdstuk 'landschap op hoofdlijnen', dat een verkorte versie is van de landschapsbiografie. Daarna volgen drie tijdvensters. Tijdvenster 1 (H3) beschrijft de aardkundige ontwikkelingen vanaf de ijstijden tot de komst van de Romeinen (5e eeuw na Chr.). Tijdvenster 2 (H4) gaat over de landschapsvorming gedurende het ancien régime (5e-18e eeuw n. Chr.). Tijdvenster 3 (H5) beschrijft de nieuwe en de moderne tijd (1800-heden). De hoofdstukken 3 t/m 5 kennen een min of meer chronologische opzet. In verdiepende kaders worden bijzondere locaties uitgelicht ('Ter plekke') of worden bepaalde thema's behandeld. Het biografische gedeelte wordt afgesloten met hoofdstuk 6. Hierin is een relictkaart voor alle tijdvensters tezamen opgenomen.

De landschapsvisie op hoofdlijnen (H7) beschrijft vanuit drie pijlers hoe (samen)gewerkt kan worden aan het dichterbij brengen van de visie. In het hoofdstuk ontwikkelkansen (H8) wordt de visie concreter uitgewerkt. Hierin worden kansen geformuleerd die vertrekken vanuit de landschapshistoriek, maar oplossingen aandragen voor de opgaven van nu en de toekomst. Ze vormen een brug tussen het verleden en de landschapsvisie. Deze ontwikkelkansen zijn een uitnodiging aan de stakeholders in de vallei om zelf met de cultuurhistorische informatie verder aan de slag te gaan en nog vele andere oplossingen te bedenken. De ontwikkelkansen zijn bedoeld ter inspiratie. Dat geldt ook voor het afsluitende hoofdstuk 'Voorbeeldgebieden' (H9). Hierin wordt voor zowel de bovenlopen, middenloop als benedenloop steeds een deelgebied verder uitgewerkt.



Afb. 1.2 Schema dat de samenhang tussen de verschillende onderdelen van de landschapsbiografie en -visie laat zien.

## 1.2 WAT IS EEN LANDSCHAPS BIOGRAFIE?

Een landschap is historisch gelaagd en onderhevig aan dynamische processen. Dat gebeurt onder invloed van natuurlijke processen, zoals de vorming van de ondergrond onder verschillende klimatologische omstandigheden, maar ook de mens heeft het landschap veranderd door het te ontwateren, te ontginnen, bossen te kappen en te planten, steden en dorpen te bouwen, etc.

Het landschap verandert continu, soms snel, soms heel langzaam. Maar uit elke tijdlaag blijven sporen bewaard die de geschiedenis van het landschap tonen. Die tijdgelaagdheid (of tijddiepte) van het landschap wordt wel eens vergeleken met een palimpsest; een stuk perkament dat steeds opnieuw beschreven werd, na het wegkrabben van voorgaande teksten. Doordat dat maar gedeeltelijk lukte, liet zo'n palimpsest na verloop van tijd vele sporen zien van voorgaande geschriften.

De relictten uit het verleden zijn doorgaans bepalend voor het karakter van het landschap. Het behoud of zelfs versterken van die specifieke karakteristieken is van groot belang als we de ziel van het landschap niet verloren willen laten gaan. Bij elke verandering aan het landschap - of het nu gaat om de verbreding van een weg, de aanleg van een sportpark of het klimaatadaptief inrichten van een riviervallei - voegen we een historische laag toe, met nieuwe sporen die bewoners in de

(verre) toekomst een cultuurhistorische waarde zullen toekennen, net zoals wij dat doen met de sporen van onze voorouders. Verandering 'an sich' is niet verkeerd. Landschap hoeft geen openluchtmuseum te worden, waarin we alles laten zoals het is. Zolang we er maar voor zorgen dat we de sporen uit het verleden koesteren en hun plek gunnen. Daarbij hebben de sporen uit elke tijdlaag waarde.

Een landschapsbiografie beschrijft de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Ze vertelt over de vorming van de natuurlijke ondergrond, maar ook hoe de mens dat landschap cultiveerde en naar zijn hand zette gedurende afgelopen paar duizend jaar. In een landschapsbiografie wordt bestaande kennis bijeengebracht en gesynthetiseerd. Vanuit de lange lijnen van de geschiedenis en de verschillende ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden, worden de onderlinge relaties en samenhang geduid en worden kenmerkende landschappelijke structuren en relictten gedefinieerd.

In deze landschapsbiografie ligt de focus nadrukkelijk op hoe je die geschiedenis kunt teruglezen in het landschap en welke sporen nog altijd zichtbaar zijn. De landschapsbiografie vormt daarmee de onderlegger voor de landschapsvisie zoals deze verderop in dit boek wordt gepresenteerd.



## 1.3 DE VALLEI VAN DE GROTE NETE

Het gebied van de landschapsbiografie en -visie is het rivierbekken van de Grote Nete in de provincie Antwerpen. Dat is het hele bekken, met uitzondering van het eigenlijke brongebied van Grote Nete en Molse Nete en de bovenloop van de Grote Laak. Het is ongeveer 65.000 ha groot en kan worden opgesplitst in drie deelgebieden: de bovenlopen met de Molse Nete en de bovenloop van de Grote Nete tot aan het Albertkanaal in Geel, de middenloop met aansluitend de Laakvallei in de buurt van Westerlo en de benedenloop met zijbeken vanaf Hulshout tot de samenvloeiing met de Kleine Nete in Lier. De steden en gemeenten in het gebied zijn: Balen, Mol, Geel, Meerhout, Laakdal, Westerlo, Herselt, Hulshout, Heist-op-den-Berg, Herenthout, Berlaar, Nijlen en Lier. Het gebied van de Grote Nete is de oostelijke uitloper van wat de geologen kennen als de

Vlaamse vallei. Het is een land op de grens, tussen de vlakke, “magere” Kempen en het heuvelige, “spekbuikige” Brabant.<sup>1</sup>

Die ligging bepaalt de eigenheid van het gebied: veel afwisseling en overgangen en de verbondenheid met de rivier en haar zijbeken. Hoewel het gebied in zijn geheel deel uitmaakt van de Kempen, is het landschap zeer verscheiden.<sup>2</sup> Op de landschapsbeeldenkaart van de provincie Antwerpen worden niet minder dan vijf landschapstypen onderscheiden, die min of meer overeenkomen met de Vlaamse indeling in ecodistricten.<sup>3</sup> Het brongebied tot voorbij de provinciegrens hoort nog bij het Kempens plateau. Het grootste deel van het stroomgebied ligt in het rivier- en duinengebied van de Centrale Kempen en voor een deel ook in het Zuid-Kempens heuveldistrict. De



Afb. 1.3 Stroomgebied van de vallei van de Grote Nete, met daarin in oranje de (krappere) perimeter van het projectgebied. Bij het opstellen van dit document is steeds zoveel mogelijk het gehele stroomgebied meegenomen.



Afb. 1.4 De Grote Nete.

“De watermolen snorkt in de stilte, maar dat telt niet mee omdat het nooit verandert.”

(Felix Timmermans, Schoon Lier)

benedenloop raakt aan de Kempen van Waver-Heist, vroeger wel eens de ‘Verbeterde Kempen’ genoemd. Hier is de bodem vruchtbaarder dan elders in de Kempen.

Elk deel van dit complexe gebied heeft een eigen ontstaansgeschiedenis en kan een eigen bijdrage leveren aan de opgaven voor de toekomst. In het gebied van de bovenlopen ligt het Grote Netewoud, een gebied met een uniek natuurpotentieel. De Grote Nete vormt er een rode draad doorheen verschillende natuurgebieden met Vlaamse en Europese topnatuur. Een gebied waar natte natuur met veen in de boven- en ondergrond in de vallei naadloos aansluit op hoger gelegen droge landduinen. Een gebied waar watermolens ooit een cruciale rol speelden in het maatschappelijke leven. De watermolens drukten een grote stempel op het landschap en

zijn getuigen van de watermolenlandschappen die er ooit waren. Het landschap rond de middenloop en in de Laakvallei heeft historisch veel te danken aan de grote abdijen van Tongerlo en Averbode. Het heuvelland tussen Westerlo en Averbode is een deel van het landschapspark de Merode en vormt de overgang naar het Hageland en de vallei van de Demer. Verder stroomafwaarts bepalen kastelen en hoven van plaisantie het uitzicht. Zij maken van de Grote Nete ‘de Loire van de Kempen’. De openheid van de vallei contrasteert er met het historische bocagelandschap rond Berlaar. In Lier, een belangrijke historische stad in het hertogdom Brabant en daardoor rijk aan erfgoed, zelfs Unesco-erfgoed, vinden de twee zusterivieren Grote en Kleine Nete elkaar. “Waar de kronkelende Neten een zilveren knoop leggen”, schrijft Timmermans.





## DE EVOLUTIE VAN HET LANDSCHAP OP HOOFDLIJNEN

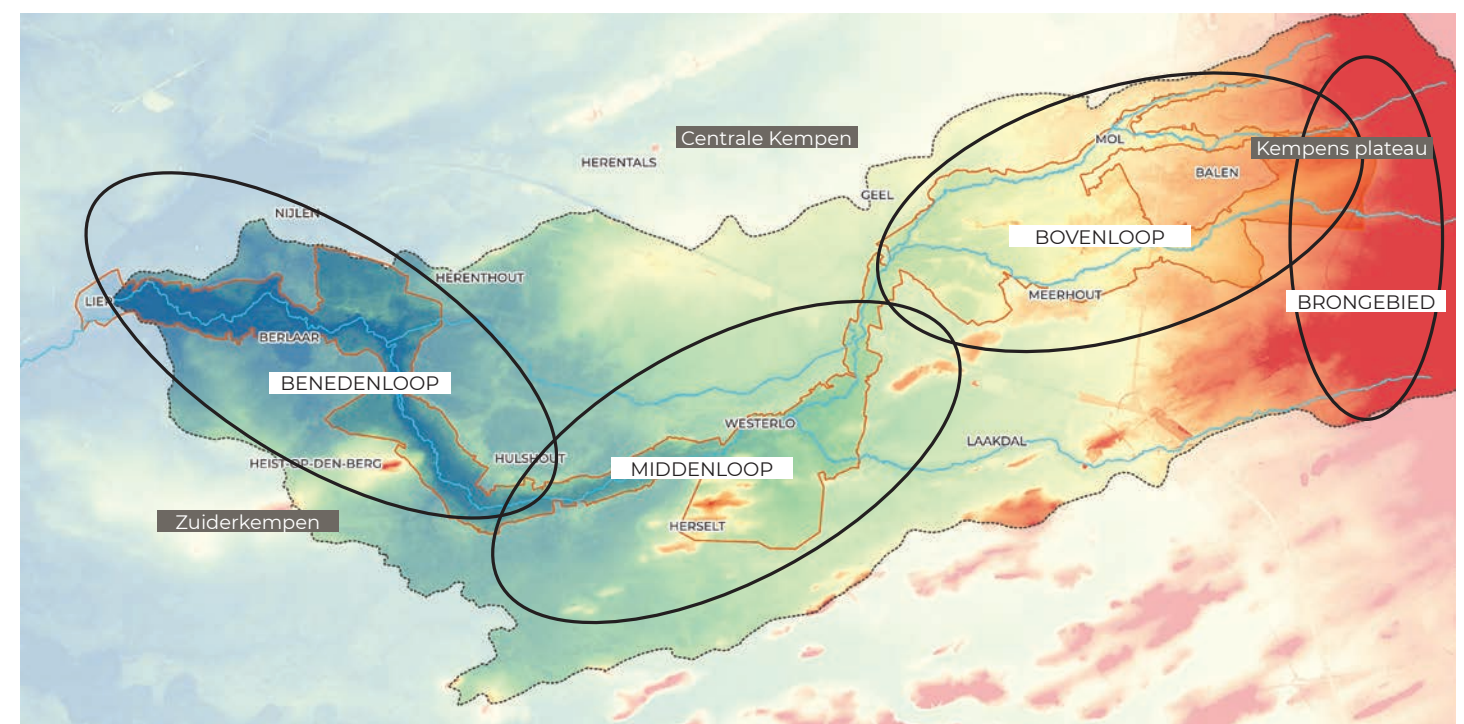
Afb. 2.1 De Grote Nete in het Zammelsbroek.

## 2.1 HET AARDKUNDIG EN PREHISTORISCH LANDSCHAP TOT DE KOMST VAN DE ROMEINEN

### Geologie en bodem

De ondergrond van het gebied van de Grote Nete bestaat uit gelaagde zeeafzettingen. In een periode van miljoenen jaren heeft de zee met tussenpozen het land overstromd. De laatste keer was dat drie miljoen jaar geleden. Daarbij is naast klei een dik pakket zand afgezet. Tijdens de ijstijden, vanaf twee en een half miljoen jaar geleden, krijgt door de werking van wind en water het landoppervlak zijn huidige vorm. Tijdens de koudste perioden staat het zeeniveau tot honderd meter lager dan vandaag en is er weinig vegetatie. Daardoor kunnen rivieren zich diep insnijden en heeft de wind vrij spel. Daar waar een harde bodemlaag voorkomt, heeft erosie minder vat op de oude afzettingen en blijven getuigenheuvels achter in het landschap. Voorbeelden daarvan zijn de Hertberg in Herselt

en de berg van Heist-op-den-Berg. De werking van de wind levert een verscheidenheid aan aardkundige reliëfvormen op, waaronder de aan hun specifieke vorm herkenbare paraboolduinen. Deze zijn onder meer te vinden in Bel (Geel), Meerhout en Westerlo. In de valleien overheersen natte gronden, van natte lemige zandbodems, al dan niet met veen, tot lichte zandleembodems en uiteindelijk kleibodems. Veen is een bodemsoort die voor het grootste gedeelte bestaat uit plantenresten. Veen komt vooral voor rond de bovenlopen en in de Laakvallei. Op de hogere gronden tussen de valleien overheersen in het oosten zandbodems (podzols) en in het zuidwesten zandleembodems. Onder de historische akkers rond de oude landbouwgehuchten liggen plaggenbodems, opgehoogd door eeuwenlange bemesting met heidezoden.



Afb. 2.2 Hoogtekaart, waarbij rood de hoogste delen markeert en blauw de laagste. De vallei bestaat uit verschillende deelgebieden. Het brongebied is gelegen op het Kempens plateau. De rivier stroomt vervolgens via de Centrale Kempen (zandbodems) en de Zuiderkempen (zandleem en kleibodems) om bij Lier samen te stromen met de Kleine Nete.



## Rivier en vallei

Tijdens de laatste ijstijd, die duurde tot ongeveer 11,5 duizend jaar geleden, hebben de rivieren geen vaste bedding. Geulen worden steeds opnieuw gevormd en verlegd en zo ontstaat een vlechtend rivierstelsel. Die geulen worden later opgevuld met veen. Tussen de geulen liggen donken, ophogingen van door de rivier afgezet zand. Na de ijstijden, tijdens het holoceen, evolueert de rivier naar een meanderend systeem. De Molse Nete en het grootste deel van de bovenloop van de Grote Nete zijn zulke meanderende rivieren. Elders zijn beken en rivieren in de loop der eeuwen rechtgetrokken door de mens. Voor de natuurlijke vegetaties in de valleien is naast het overstromingsregime de toevoer van uittredend grondwater (kwel) bepalend. Rietmoerassen en natte ruigten liggen van nature het dichtst bij de rivier. Ze kunnen goed tegen overstromingen. Kleine zeggenvegetaties en bloemrijke schrale graslanden zijn afhankelijk van minder voedselrijk kwelwater. Ze zijn dan ook wat hoger gelegen in de vallei en komen het meest voor langs de bovenlopen.

## Van jager-verzamelaar tot landbouwer

De eerste bewoners van het gebied leven 40.000 jaar geleden samen met mammoeten en andere uitgestorven dieren. Beenderen daarvan zijn onder meer gevonden in Lier. Rond 10.000 jaar geleden, tijdens de steentijd, bivakkeren jagers-verzamelaars op de hogere gronden aan de rand van de vallei. Ze hebben archeologische sporen nagelaten onder meer aan de Kruiskensberg op de grens van Herenthout met Bevel (Nijlen). Hoe het landschap er toen uitzag, kan worden gereconstrueerd aan de hand van bewaarde plantenresten en stuifmeelkorrels in de veenlagen. Na de steentijd volgen de metaaltijden, eerst de bronstijd (2000 tot 800 jaar voor onze tijdrekening) en dan de ijzertijd (800 jaar tot de komst van de Romeinen in 57 voor onze tijdrekening).

Landbouwers nemen geleidelijk de plaats in van de jagers-verzamelaars. Nederzettingen en akkercomplexen uit de ijzertijd zijn op veel plaatsen in het gebied teruggevonden. Vanaf die periode drukt de mens steeds meer zijn stempel op het landschap. Bossen worden gekapt, wat een invloed heeft op het waterregime in de rivieren. Er komen heidegebieden waaronder zich een podzolbodem vormt. Met de Romeinen en de eerste geschreven bronnen begint de eigenlijke geschiedenis. De Romeinen vestigen zich hier in villa's met een bijhorend landbouwdomein. Een zo'n grote villa is teruggevonden in Vorst (Laakdal).



Afb. 2.3 Paraboolduinen (Belse Heide).



Afb. 2.4 Natte natuur in Laakdal.

# 2.2 HET HISTORISCH LANDSCHAP TIJDENS HET ANCIEN RÉGIME TOT HET EINDE VAN DE 18DE EEUW

## Ontginnings- en vestigingsgeschiedenis

Na het uiteenvallen van het Romeinse bestuur, wonen hier in hoofdzaak vrije, zelfvoorzienende boeren. Sommige daarvan bezitten grote landbouwdomeinen. Een aantal van die domeinen komt later in handen van verderaf gelegen abdijen. De dorpen in de vroege middeleeuwen zijn vooral te vinden op de hogere gronden. Tegen het einde van de elfde eeuw groeit de bevolking en vindt er een grote bosontginning plaats. Veel bossen, zoals het grote Waverwoud tussen Heist-op-den-Berg en Geel, worden omgezet naar akkerland. Vanaf het begin van de twaalfde eeuw verschijnen in het gebied grote abdijen, waaronder de norbertijnerabdijen van Tongerlo en Averbode. Onder impuls van de hertog van Brabant gaan in dezelfde periode steden een grotere rol spelen. Lier groeit uit tot een belangrijke handelsstad aan de samenvloeiing van de Grote en de Kleine Nete.

## Een open en gesloten landschap

Typisch voor het oostelijk gedeelte van het gebied zijn de zogenaamde pleindorpen. De boerderijen staan er rond een gemeenschappelijk plein. Het is de plaats waar 's avonds de schapen en koeien bijeengedreven worden en veel van het gemeenschapsleven zich afspeelt. Meer westelijk, in het gebied van het oude Waverwoud, zijn de hoeven oorspronkelijk gebouwd langs een centrale exploitatieweg. De strookvormige akkers van deze 'bosdorpen' liggen achter de huizen. Het verschil tussen plein- en bosdorpen manifesteert zich in de openheid van het

landschap. De bosdorpen hebben geen open akkercomplexen zoals de pleindorpen. De kleine, private akkers zijn er afgebakend met houtkanten van zomereik. Dat geeft een fijnmazig bocagelandschap. In het gebied van de pleindorpen zijn er ook wel houtkanten, maar dat zijn elzensingels die voornamelijk in de beekvalleien liggen.

## Omgang met het water

Van het rivier- en beekwater is op vele manieren gebruikgemaakt: om te vissen, watermolens aan te drijven, beemden te bevoeien, goederen te vervoeren en bescherming te bieden. De Grote Nete en zijbeken telden ooit meer dan twintig watermolens waarvan er nu nog enkele over zijn. Ze stuwen het water van de rivier op en houden zo de vallei nat. Het gebied onder invloed van de watermolen wordt een 'watermolenlandschap' genoemd. Veel moerassen en broekbossen in de vallei zijn vanaf de middeleeuwen omgezet naar beemden die benut werden als hooiland. Daarvoor is het moeras gedraineerd. Om de vruchtbaarheid nadien op peil te houden, zijn ze opnieuw bevoeid met voedselrijk rivier- of beekwater.

## Een landschap ter verdediging

Rivieren verbinden niet alleen, ze vormen ook een grens en barrière. Tijdens de Tachtigjarige oorlog is langs de Grote Nete door de Spanjaarden een verdedigingslinie aangelegd en later ook nog eens tijdens de Spaanse successieoorlog in de 18<sup>de</sup> eeuw. Van deze laatste, de zgn. Franse linie, zijn nog restanten te zien in de Kloosterheide in Lier. Langs de Grote Nete liggen verder enkele



oude waterburchten (burchten met een verdedigingsgracht): in Westerlo (Kasteel de Merode), Herenthout (Kasteel van Herlaar) en Berlaar (Hof van Rameyen). Deze zijn later omgebouwd tot woonburchten en samen met de vele buitenhuizen of hoven van plaisantie hebben ze van de Grote Nete 'de Loire van de Kempen' gemaakt. Grotendeels verdwenen zijn de schansen, die dienden als vluchtoord voor de lokale bevolking. Die zijn vooral te vinden in het gebied van de bovenlopen en middenloop. In de benedenloop komen in de plaats versterkte hoeven.

## Bouwen en wonen

Grote gebouwen, zoals kerken en kastelen, maar ook eenvoudige woningen en boerderijen met hun erven, bepalen mee het karakter van een landschap. Gebouwd wordt er aanvankelijk met materialen die in de buurt gevonden worden: hout voor de gebinten, leem en stro voor de muren. Later is overgestapt op het gebruik van baksteen. Er zijn in het gebied mooie voorbeelden van wat Kempense baksteengotiek genoemd wordt. Er is ook natuursteen benut, ijzerzandsteen afkomstig uit de Diestiaanheuvels en ijzeroer of moerasijzererts' uit de broeken van de Grote Nete. Ijzeroer of 'broeksteen' is in hoofdzaak terug te vinden in funderingen en soms in de zichtbare delen van oude kerken zoals die van Westmeerbeek (Hulshout) en de Sint-Gummaruskapel in Herenthout. Een aantal oude gebouwen afkomstig uit het gebied is nog te bezichtigen in het openluchtmuseum van Bokrijk. In Heist-op-den-Berg zelf is er een klein heemerf met een herbouwde langgevelhoeve (Pandoerenhoeve) en de laatste windmolen van de gemeente (Kaasstrooimolen).

## Het mythische landschap

Het mythische landschap wordt gevormd door verhalen, sagen en legenden, symbolen en rituelen. Het is de immateriële dimensie van het landschap. Het prehistorische tot en met Romeinse en zelfs nog vroegmiddeleeuws mythische landschap, is voorchristelijk. Daarna

volgt een lange periode waarin het christelijk denken, symbolen, rituelen en gebruiken sterk bepalend zijn. Het Grote Netegebied heeft een aantal bijzondere heiligen voortgebracht, die teruggaan tot de periode van de kerstening: Sint-Gummarus in Lier, Sint-Odrada in Balen en Mol en Sint-Dimpna in Geel. Uit de verering van Sint-Dimpna heeft zich het systeem van de Geelse Gezinsverpleging ontwikkeld, inmiddels erkend als Immaterieel Erfgoed van de Mensheid. Waar ook niet aan voorbij kan gegaan worden, is de alom aanwezige Mariaverering, waarvan de talrijke kapellen, veldkapellen en boomkapelletjes getuigen.



Afb 2.5 Gestelhof, Berlaar.



Afb. 2.6 Het Kesselhof, Kessel.

## 2.3 GROEI, BEWEGING EN TEGENBEWEGING IN DE MODERNE TIJD VANAF DE 19DE EEUW

### Nieuwe heren, nieuwe wetten

Met de Franse Revolutie komt er een einde aan het ancien régime. De eigendommen van adellijke families en kerkelijke instellingen worden aangeslagen en doorverkocht om de oorlogen van de republiek te financieren. De gemene gronden, die al onder druk stonden tijdens de Oostenrijkse regeerperiode, gaan in versneld tempo verloren. Dat gaat ten koste van het oude landbouwsysteem. De nieuwe eigenaars gaan in de voormalige heiden en broeken op zoek naar nieuwe alternatieve opbrengsten. Dat leidt tot een versnelde exploitatie van de bodemrijdommen, vooral van veen, later ook van ijzeroer. Daarnaast worden veel armere gronden bebost, in hoofdzaak met dennen.

### De industriële revolutie

De lange 19de eeuw is de periode van de industriële revolutie. Voor de economische en industriële ontwikkeling wordt het gebied rond de Grote Nete vanaf de tweede helft van de 19de eeuw in snel tempo ontsloten door steen-, spoor- en waterwegen. De Grote Nete, waarvan het bevaarbaar maken een lange geschiedenis kent, wordt verder gekanaliseerd. De rivier wordt lokaal rechtgetrokken, stuwen in de vorm van stuwbruggen moeten ervoor zorgen dat er het hele jaar voldoende water is voor de scheepvaart. Grote fabrieken zijn alleen te vinden in de buurt van de Kempense kanalen in Mol en Balen. Bij die fabrieken, die soms ver van de bestaande dorpen liggen, komen 'arbeiderscités'. Met eenvoudige woningen voor de arbeiders en villa's voor de directeurs. De cité van de Vieille Montagne in Balen is een van de

grootste van Vlaanderen. Bij de fabrieken horen ook 'casino's', geen goktenten, maar culturele centra gebouwd voor de kaderleden. Een mooi gebouw in pure art deco-stijl is het casino van de glasfabriek Glaverbel in Gompel (Mol).

### Crisis en verandering in de landbouw

Het mislukken van de aardappeloogst in 1845 leidt tot de laatste grote hongersnood buiten oorlogstijd. Alleen in de Kempen, waar nog veel rogge geteeld wordt, ontsnapt men er enigszins aan. Toch worden kleine boeren ook hier gedwongen een bijkomend inkomen te zoeken. De grootste bedreiging voor de landbouw is, vanaf ongeveer 1860, de massale import van buitenlands graan uit Noord-Amerika en Oost-Europa. Daardoor kelderen de prijzen. Uit noodzaak vindt er een omschakeling plaats van akkerbouw naar landbouwwormen met een hogere toegevoegde waarde, zoals tuinbouw en veeteelt. De landbouwers gaan zich beter organiseren. In 1890 wordt de Boerenbond opgericht door Jacob-Ferdinand Mellaerts, op dat moment pastoor in het Heistse gehucht Goor.

### Vrije tijd in het interbellum

Mede als reactie op de industrialisering, komt er vanaf het einde van de 19de eeuw meer aandacht voor landschap, natuur en erfgoed. Botanisten uit Antwerpen en Brussel komen in de omgeving van Tongerlo (Westerlo) de natuur ontdekken en planten verzamelen. Kunstenaars leggen de ziel van de mens en het landschap bloot. Onder de schrijvers is de bekendste Felix Timmermans. Zijn schelmenroman Pallieter is een ode aan het land van de Grote Nete.



Prosper Van Langendonck vindt zijn inspiratie in Westerlo en Willem Elschoot in Herselt. Louis Wilmet brengt het landschap van de Zuiderkempfen met zijn armoedige bewoners tot leven in pretentieloze schilderwerkjes van de Hertberg en Kipdorp (Herselt). In het interbellum, de periode tussen de twee wereldoorlogen, leren steeds meer mensen hun 'heimat' kennen. De groeiende koopkracht, betere verbindingsmogelijkheden en vooral de toename van vrije tijd maken dat mogelijk. In 1924 wordt de Vlaamse Toeristenbond opgericht en in 1936 Toerisme Provincie Antwerpen, de latere Toeristische Federatie van de Provincie Antwerpen.

## De gouden jaren '60

Na de Tweede Wereldoorlog herstelt de Belgische economie zich snel. De Antwerpse haven wordt de economische slagader van het land. De jaren '60 brengen welvaart. Er komt, parallel aan het pas gegraven Albertkanaal, een snelle wegverbinding vanuit Antwerpen naar het Duitse achterland. In 1964 wordt de Boudewijnautosnelweg (nu: E313) ingehuldigd. De industrieën volgen, zowel kleinere bedrijven waar met gevaarlijke stoffen worden gewerkt en veel logistieke bedrijven. Het Economisch Netwerk Albertkanaal. (ENA) is tot vandaag een belangrijke economische corridor. Ook de landbouw doet het aanvankelijk goed in de naoorlogse periode. De verhoging van de productiviteit door prijsondersteuning leidt evenwel al snel tot overproductie en boterbergen. Het antwoord daarop is schaalvergroting. In België staat de Nationale Maatschappij voor de Kleine Landeigendom aan de lat voor nieuwe ontginningen en grootschalige ruilverkavelingen.

## Historische vervuiling en ruimtelijke wanorde

In de jaren '70 van de vorige eeuw volgt de ontzuivering. De economische motor begint te sputteren. Autoloze zondagen zijn een antwoord op de oliecrisis. Tegelijk krijgen natuur en milieu het hard te verduren. Historische vervuiling door industriële lozingen in de jaren

'70 tot '90 die ook vandaag nog doorwerkt is de vervuiling van de Molse Nete in Mol en Geel en de Grote Laak in Laakdal. Van een goede ruimtelijke ordening is er in de eerste decennia na de oorlog ook nog geen sprake. Lintbebouwing is zo alomtegenwoordig dat het zelfs een plaatsje gekregen heeft in de Canon van Vlaanderen. Een ander zichtbaar effect van het gebrek aan ruimtelijke ordening is de wildgroei aan weekendverblijven.

## Herstel, inrichting en beheer

Vanaf het einde van de vorige eeuw, later dan in veel andere landen, worden landschappen en erfgoed beter beschermd en natuurreservaten opgericht. In 2002 worden speciale beschermingszones afgebakend in uitvoering van de Europese Habitatrichtlijn. Een van die habitatrichtlijngebieden is de vallei van de bovenloop van de Grote Nete en het Zammelsbroek (Geel), de Langdonken (Herselt), en het Goor (westmeerbeek). Europese LIFE-projecten zorgen in deze gebieden voor extra financiële middelen voor natuurbeheer en -herstel. Een groot natuurontwikkelingsproject van Natuurpunt, het Agentschap voor Natuur en Bos, de Vlaamse Milieumaatschappij samen met de betrokken gemeenten is het LIFE-Grote Netewoud, met als toegangspoort de gerestaureerde watermolen van Meerhout. Andere initiatieven zien het licht die meer gericht zijn op landschap en erfgoed, zoals het landschapspark de Merode en de projecten van Kempens Landschap Vzw. Ook inzake waterbeheer is er een evolutie merkbaar. De stormvloedramp van januari 1976 is de directe aanleiding voor het eerste Sigmaphan voor de Schelde en haar getijdenrivieren. In eerste instantie worden dijken verhoogd en gecontroleerde overstromingsgebieden aangelegd. Rond de eeuwwisseling zijn de meeste van deze werken uitgevoerd. Tegelijk is, onder meer door de klimaatverandering, het Sigmaphan dringend aan herziening toe. Het was duidelijk geworden dat er een andere aanpak nodig is. In een meer integrale benadering wordt in het tweede Sigmaphan nu ook rekening gehouden met natuur en erfgoed.



Afb. 2.7 Koterij bij een visvijver.



Afb. 2.8 In het Zammelsbroek wordt de vallei hersteld in het kader van het Sigmaphan. Deze foto is genomen tijdens grote droogte in 2022.



Afb. 2.9 In de bovenlopen zijn geen dijken aangelegd. Deze foto laat de Molse Nete zien.



Afb. 2.10 De (historische) vervuiling door industrie is een groot probleem. De Grote Laak wordt in de komende jaren gesaneerd.



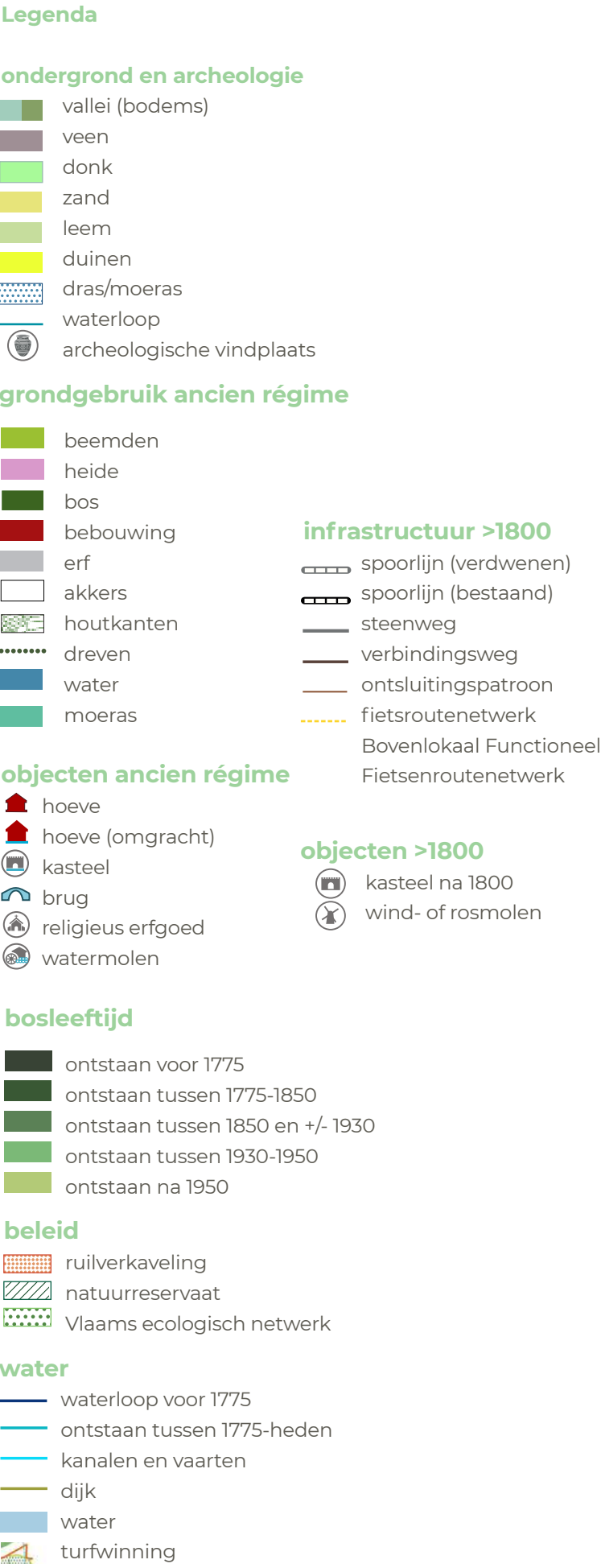
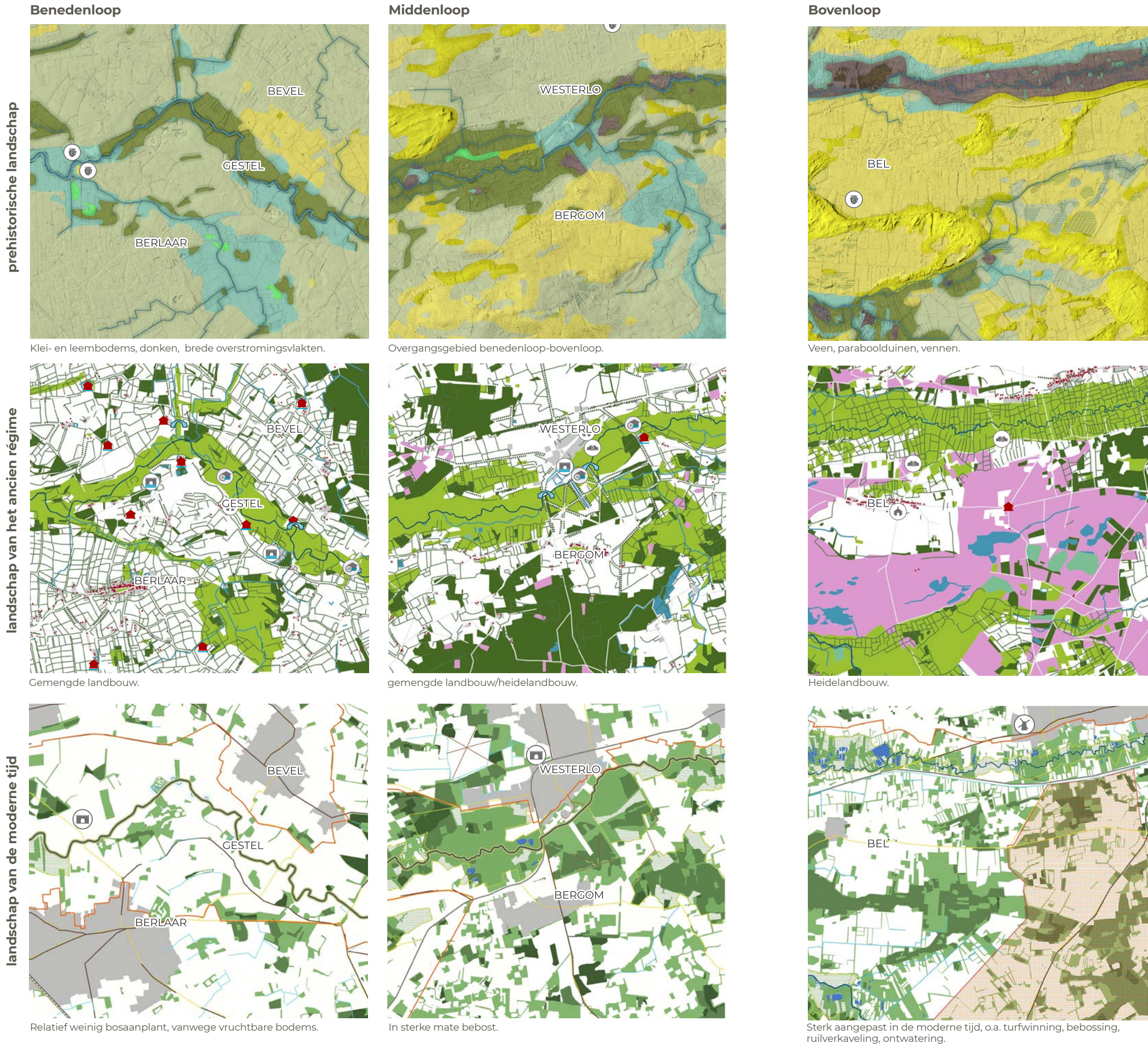
Afb. 2.11 In Lier is de Nete omgelegd en zijn de binnenstedelijke waterlopen niet meer gekoppeld aan het watersysteem van de Nete. Er is geen getijdenwerking, maar ook geen doorspoeling.



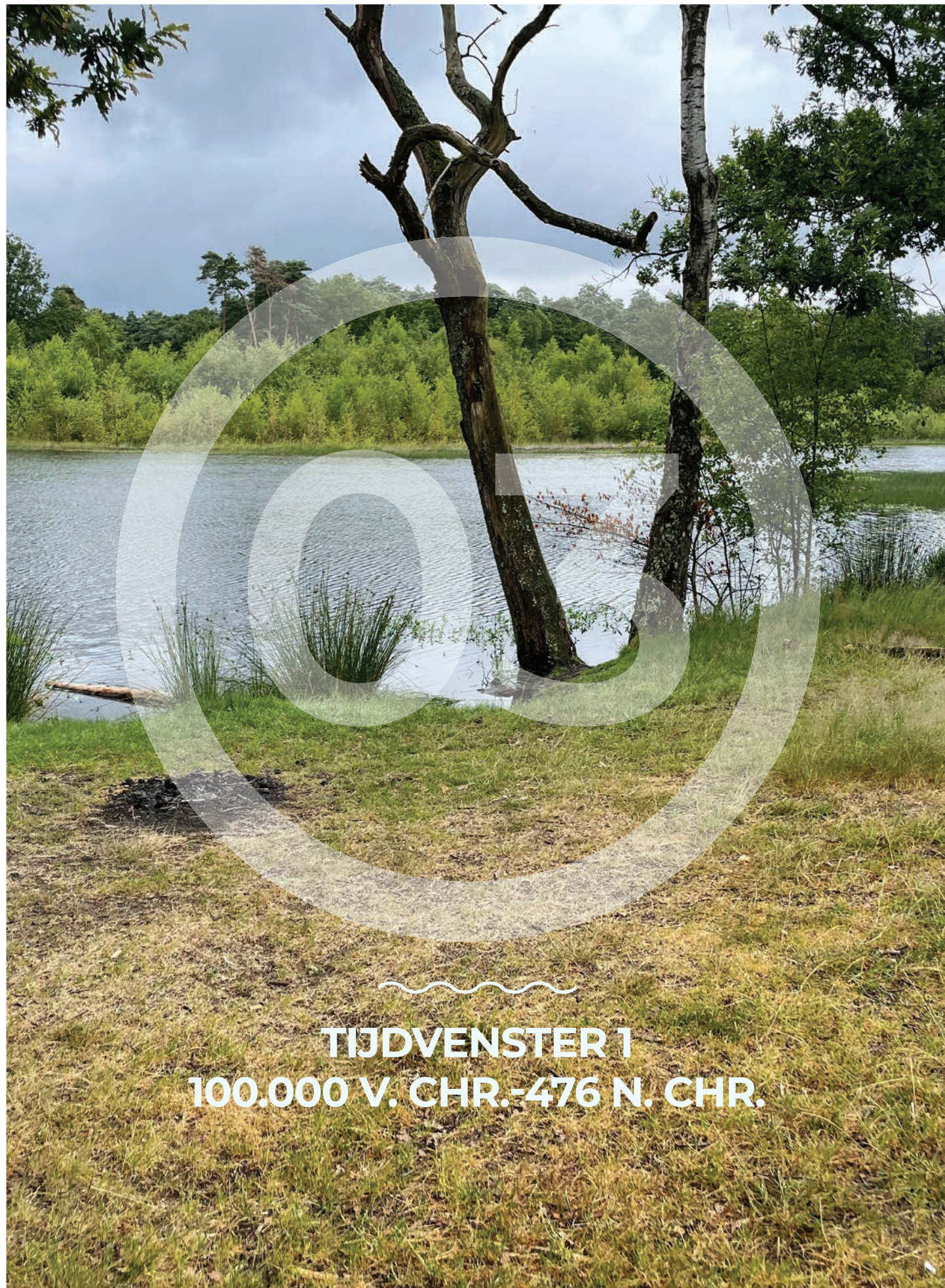
Afb. 2.12 Het Albertkanaal doorsnijdt de Grote Nete en Grote Laak en vormt daarmee een ecologische barrière tussen de bovenlopen en de middenloop.



Afb. 2.13 De evolutie van het landschap, van prehistorie-nu







**TIJDVENSTER 1**  
**100.000 V. CHR.-476 N. CHR.**

Afb. 3.1 Torfven Belse heide.

### 3. HET AARDKUNDIG EN PREHISTORISCH LANDSCHAP TOT DE KOMST VAN DE ROMEINEN

De evolutie van het landschap begint met de geologie, de opbouw van de ondergrond, en gaat zo miljoenen jaren terug. Het uitzicht zoals het reliëf en de loop van de rivieren, is vooral de laatste 100.000 tot 10.000 jaar tot stand gekomen. Mensen gaan voor het eerst hun stempel drukken op het landschap als tegen het einde van de steentijd, vanaf ongeveer 6000 jaar geleden, landbouwers de plaats innemen van jagers-verzamelaars. Het prehistorisch landschap dat dan tot stand komt, kan worden gereconstrueerd aan de hand van archeologische relictten en plantaardige resten in het veen. Met de komst van de Romeinen rond het begin van onze tijdrekening en de eerste schriftelijke bronnen vangt de geschiedenis aan.

#### 3.1 GEOLOGIE EN RELIËF

##### Een ondergrond van tertiaire zeeafzettingen

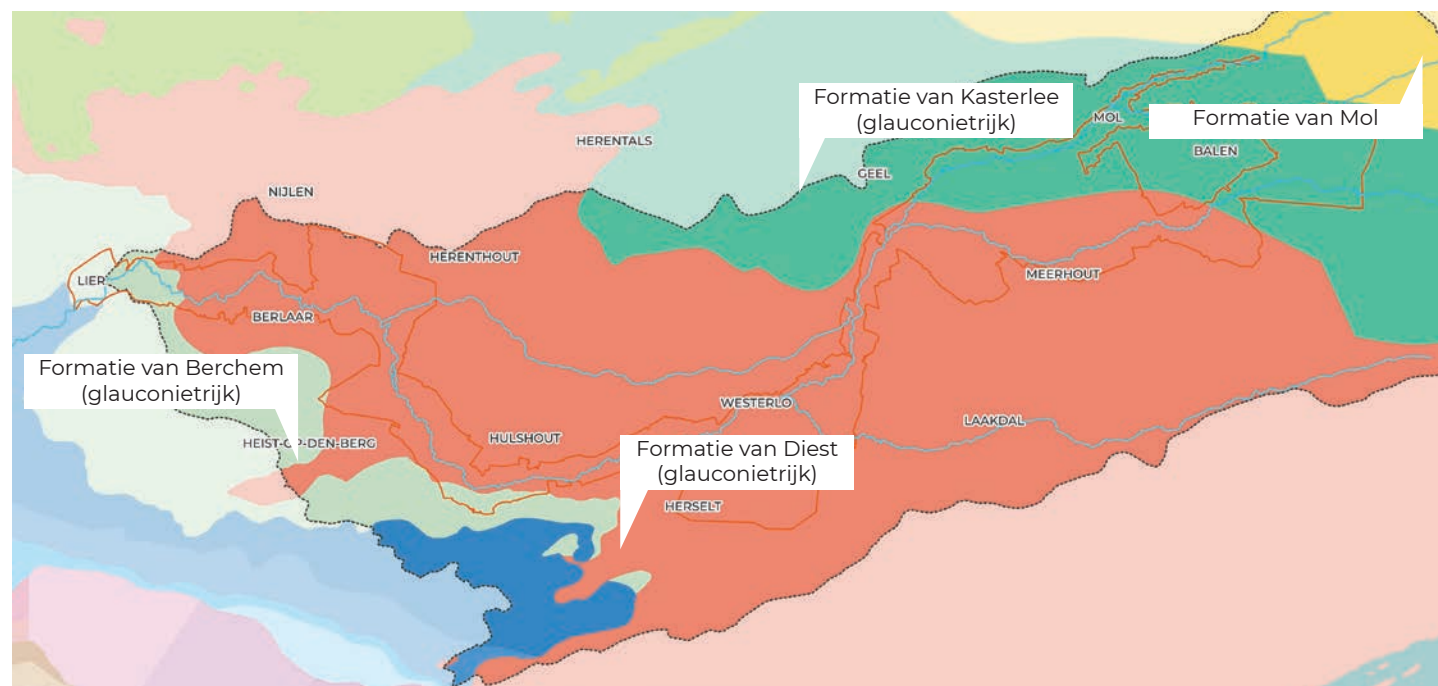
De ondergrond in het bekken van de Grote Nete bestaat uit een dik zandpakket dat tussen 3 en 23 miljoen jaar geleden, tijdens het neogeen, de jongste periode van het tertiair, is afgezet.<sup>1</sup> De in zee afgezette lagen zijn door de opheffing van Midden-België licht gekanteld en ze hellen zwak af naar het noorden. Daardoor liggen in het zuiden de oudste afzettingen het dichtst tegen het oppervlak en naar het noorden toe de jongere. Van bron tot monding heeft de Grote Nete een vallei uitgesleten in achtereenvolgens de Formatie van Mol (3 tot 5 miljoen jaar oud), de Formatie van Kasterlee (6 miljoen jaar), de Formatie van Diest (6 tot 11 miljoen jaar) en ter hoogte van Lier de Formatie van Berchem (13 tot 20 miljoen jaar). De afzettingen uit de geologische formaties van Kasterlee, Diest en Berchem bevatten veel glauconiet, een ijzerrijk mineraal met een typisch groene kleur. Door oxidatie hebben zich, afhankelijk van de omstandigheden, lagen van ijzerzandsteen of concentraties

van ijzeroer gevormd.<sup>2</sup> De oude zeezanden zitten tevens boordevol grondwater, dat aan de onderzijde wordt tegengehouden door de ondoordringbare laag van de Boomse Klei. Ze vormen een watervoerende laag (aquifer) waaruit op meerdere plaatsen drinkwater wordt gewonnen. Het is zelfs de belangrijkste grondwatervoorraad van Vlaanderen, goed voor een kwart van het drinkwaterverbruik.



**Afb. 3.2** Door het verroesten van glauconiet ontstaat limoniet dat zandkorrels verlijmt tot harde stenen; moerasijzererts ontstaan door de oxidatie van ijzer opgelost in het grondwater.

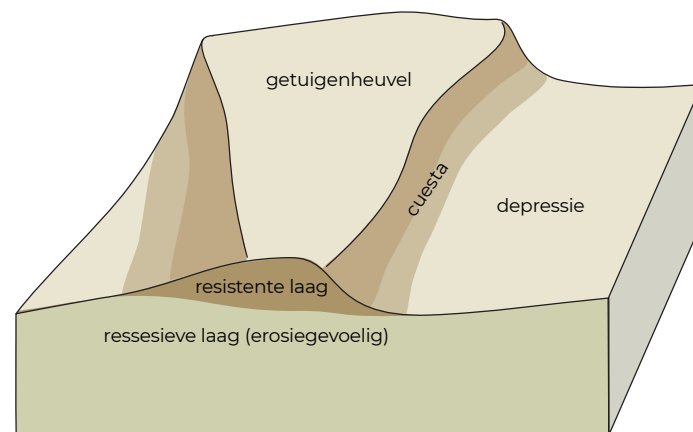




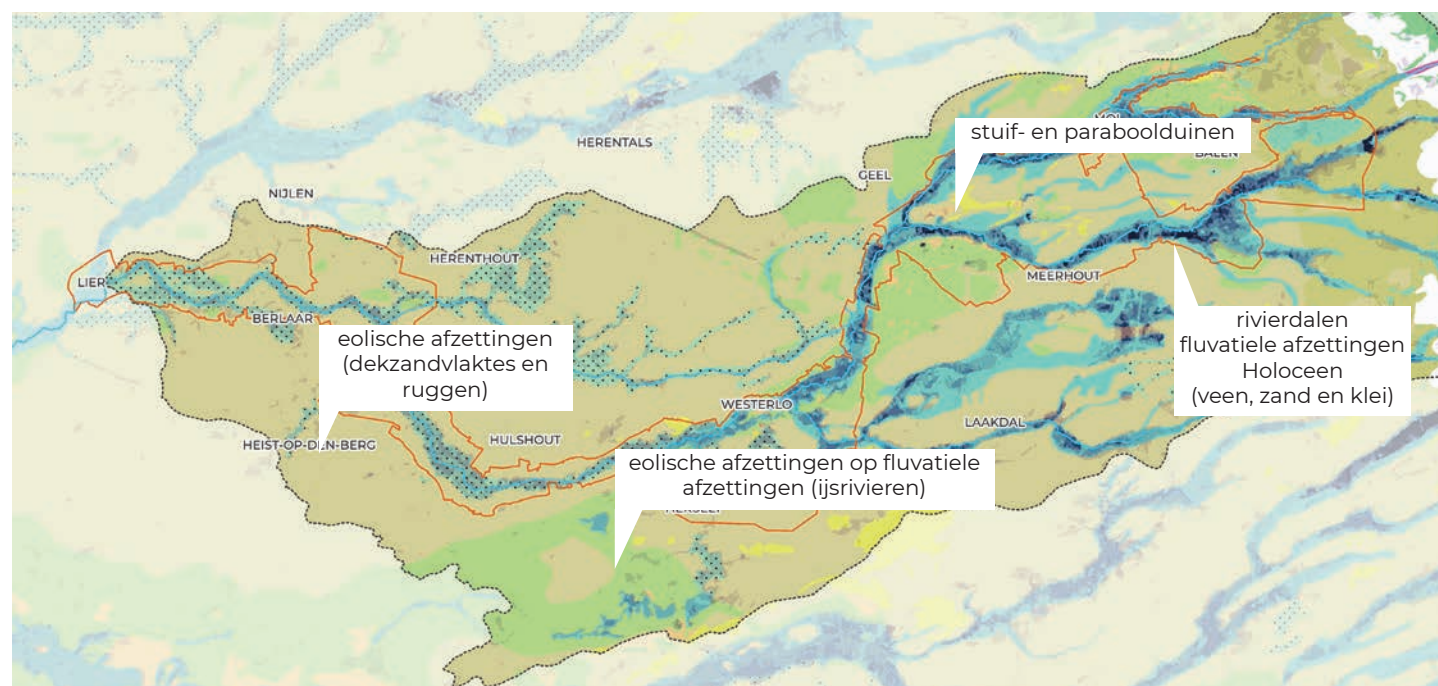
**Afb. 3.3** Kaart van de tertiaire afzettingen. De formatie van Berchem is het oudst. Ze zijn overwegend glauconietrijk.



**Afb. 3.4** Vanuit Waver is de getuigenheuvel van Heist-op-den-Berg (aan de horizon) goed te zien.



**Afb. 3.5** Een getuigenheuvel ontstaat door de aanwezigheid van resistente lagen in de ondergrond.



**Afb. 3.6** Kaart van de kwartaire afzettingen. Eolische afzettingen ontstaan onder invloed van wind, fluviale onder invloed van (afstromend) water. In de delen van de vallei met een grijspaarse tint was (vermoedelijk) veen te vinden.

In het tamelijk vlakke landschap liggen enkele getuigenheuvels. Ze danken hun ontstaan aan de aanwezigheid van harde lagen. Terwijl de omgeving erodeerde, bleven de harde afzettingen als heuvels achter in het landschap. Ze worden getuigenheuvels genoemd omdat ze als overblijfsel 'getuigen' van een vroegere geologische toestand. De Klein Hagelandse Heuvels waaronder de Hertberg in Herselt, bestaan uit zand van Diest. Ze zijn gevormd in een woelige zee-inham met sterke noordoost gerichte stromingen. Dat verklaart de langwerpige vorm van de heuvels.<sup>3</sup> De heuvel van Heist-op-den-Berg heeft een top van jonger Kasterlee Zand dat overal elders in de omgeving is weg geërodeerd.<sup>4</sup> De heuvelrug van de Bergen in Herenthout is wellicht eveneens een getuigenheuvel uit die periode.

## De vorming van het land tijdens de quartaire ijstijden

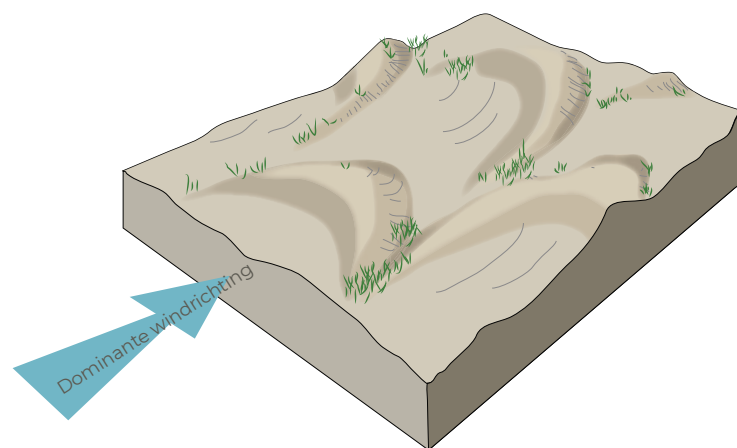
De vallei van de Grote Nete is de meest oostelijke uitloper van de grote Vlaamse Vallei die gevormd is tijdens de quartaire ijstijden. Dat brede en diepe riviersysteem is de voorloper van het huidige Scheldebekken. Tijdens de opeenvolgende ijstijden snijdt de Grote Nete diep in de oude zee-afzettingen, maar raakt niet door de onderliggende Boomse Klei.<sup>5</sup> Door die hindernis wijzigt ca. 150.000 jaar geleden, tijdens de voorlaatste ijstijd, de loop van de rivier. Vanaf dan stroomt de Grote Nete niet meer naar de Demer, maar buigt ter hoogte



**Afb. 3.7** De Asberg in Westerloo is een paraboolduin.

van Westmeerbeek af naar het noorden. Bij de afbuiging versmalt de vallei en versnelt de loop van de rivier. Eens voorbij de (micro)cuesta (zie afb. 3.5) van Heist-op-den-Berg, een uitloper van de Boomse Cuesta<sup>6</sup>, wordt de vallei opnieuw breder. In Lier takt de Grote Nete aan op de Kleine Nete. Die is iets verder stroomafwaarts wel door de Boomse klei gebroken. De opgevolde fossiele vallei van de Grote Nete is nog herkenbaar aan de pakketten oude rivierafzettingen.

Wind en water hebben tijdens de ijstijden het landoppervlak geboetseerd. Erosie, opvullingen en ophogingen wisselen elkaar af. Tijdens de laatste ijstijd (Weichseliaan) is vanuit het noorden veel zand afgezet. Tussen de valleien ontstaan dekzandruggen die de waterkering vormen tussen de Grote Nete en de Molse Nete en tussen de Grote en de Kleine Nete. Als de wind later, na de ijstijden, naar het zuidwesten draait, worden met het zand landduinen gevormd. Die hebben de vorm van lengte- of paraboolduinen. Mooie paraboolduinen zijn de Keiheuvel in Balen, de Scherpenbergen en de Alvinenberg in Meerhout, de Capucienenberg in Bel en de Asberg in Westerloo.<sup>7</sup> Tegen de rand van de vallei is een deel van dat zand opgewaaid tot windwallen. Opvallend en typisch zijn de steilranden op veel plaatsen langs de Grote Nete. Als daarop duinzand gewaaid is, is de overgang nog scherper. Voorbeelden zijn de Kruiskensberg op de grens van Herenthout met Bevel en de Kalvarieberg in Zammel.

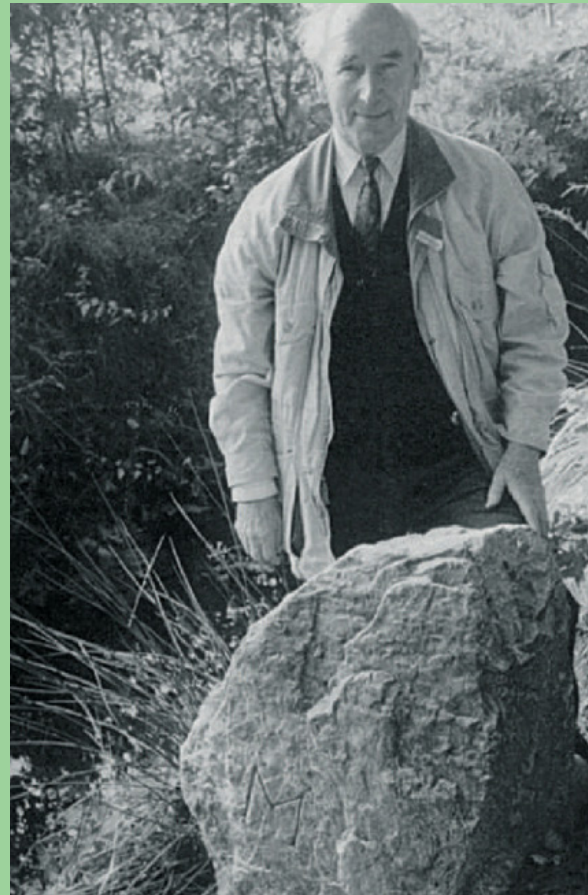


**Afb. 3.8** Paraboolduinen liggen doorgaans met de 'armen' in de dominante windrichting.



## Zwerfkeien op de grens

De Grote Nete, de Molse Nete en de Grote Laak ontspringen op de flank van het Kempens Plateau in Limburg. Dat plateau is 700 à 800.000 jaar geleden gevormd als puinkegel van de Rijn en de Maas. Toen was wat nu de provincie Antwerpen is, nog hoger gelegen dan Limburg. De puinkegel en de grindafzettingen zijn gebleven, de rest is door erosie verlaagd. Daardoor is het reliëf als het ware omgekeerd. Als ijsrivier heeft de Maas vanuit de Ardennen en de Eifel naast grind ook grote zwerfstenen meegevoerd.<sup>8</sup> Daarvan is vroeger wel eens gebruik gemaakt om grenzen te markeren. In het midden van de Molse Nete, op de grens van Mol en Geel, lag de steen van de Beldervoort. Nu ligt hij, met een informatiebordje erbij, naast de Molseweg in Geel. Het is een zogenaamde puddingsteen of conglomeraat, een samenklontering van hoofdzakelijk kwartskeien met kwarts als bindmiddel. Een andere grenssteen is te vinden op de grens tussen Geel, Mol en Meerhout naast de Zeeploop bij de Jutteput (*“een viercantigen cuyle met twee berke boomen genaempt jutte putte”*<sup>9</sup>). De bleke kleur van de steen wijst op een kwartsiet, mogelijk een water kwartsiet uit het Massief van Stavelot.<sup>10</sup> Op de steen staan nog de letters G (Geel) en M (Mol) gegrift. De M van Meerhout ontbreekt, omdat de lokale grondeigenaar, de abdij van Maagdendal, niet wilde bijdragen in de kosten van de plaatsing. In 1942 poogt een groep jongeren uit Bel (Geel), onder leiding van pastoors Moors en Slegers, tevergeefs om de steen uit de Zeeploop te tillen.<sup>11</sup> Later is dat wel gelukt en nu ligt hij ietwat verborgen op de oever van de beek. Een derde grenssteen is de Witte Kei of Bankei, op de grens tussen Balen, Mol en Lommel, dicht bij de Scheppelijke Nete.<sup>12</sup>



Afb. 3.9 Joris Berghmans poserend bij de opgedolven grenssteen van de Jutteput.



Afb. 3.10 Grenssteen Molse Nete.

## 3.2 BODEMS

### Valleigronden en veenbodems

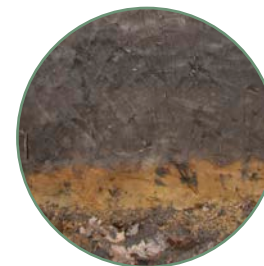
In de valleien van de Grote Nete en bijrivieren overheersen natte alluviale gronden. Vanaf de bovenloop gaan de overwegend lemige zandbodems, afgewisseld met venige bodems, over in lichte zandleembodems in de middenloop en vervolgens kleibodems in de benedenloop.

### Bodemtypes

Op de hogere gronden worden vooral de volgende bodemtypes aangetroffen:

#### Plaggenbodems (*anthrosols*)

zijn gevormd door een jarenlange bemesting met plaggen en ze zijn dan ook te vinden onder historisch akkerland. Er zijn zwarte plaggenbodems op zand en bruine plaggenbodems op zandleem.



**Podzolen** (*podszols*) zijn de meest voorkomende bodems in de zandige Kempen en typisch voor (voormalige) heiden. Kenmerkend is de asgrijze laag waaruit door zuur regenwater alle mineralen zijn uitgeloozd.



**Duinzand** (*arenosols*) is los zand waarin nog geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Het is te vinden op plaatsen waar de wind vrij spel heeft omdat de vegetatie is verdwenen, bijvoorbeeld door overbegrazing.



### Zand, zandleem en plaggenbodems

Buiten de valleien komen in de Kempen vooral zandgronden voor. Onder heidevegetaties zijn podzolbodems gevormd. Lokaal zijn er kleine complexen van duinzanden. Rond de oude landbouwgehuchten liggen plaggenbodems. Deze zijn het resultaat van het eeuwenlang opbrengen van heideplaggen als bemesting. In het zuidwesten zijn de bodems van nature meer lemig en bruin gekleurd.

In de valleien worden vooral veen en valleibodems aangetroffen:

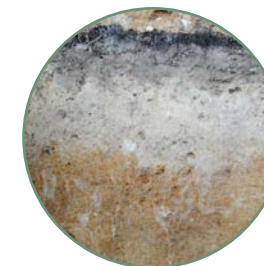
**Veen** (*histosols*) bestaat voor een groot gedeelte uit onvolledig verteerde plantenresten.



**Valleibodems** (*umbrisols*, *phaeozems*) zijn te vinden op slecht gedraineerde gronden. Vlekkenpatronen in het profiel wijzen op sterk wisselende waterstanden.



Op de hogere gronden en in de valleien worden daarnaast **kleibodems** aangetroffen en bodems met een kleiige laag op geringe diepte (*retisols*)





# Veen, een aparte bodemsoort

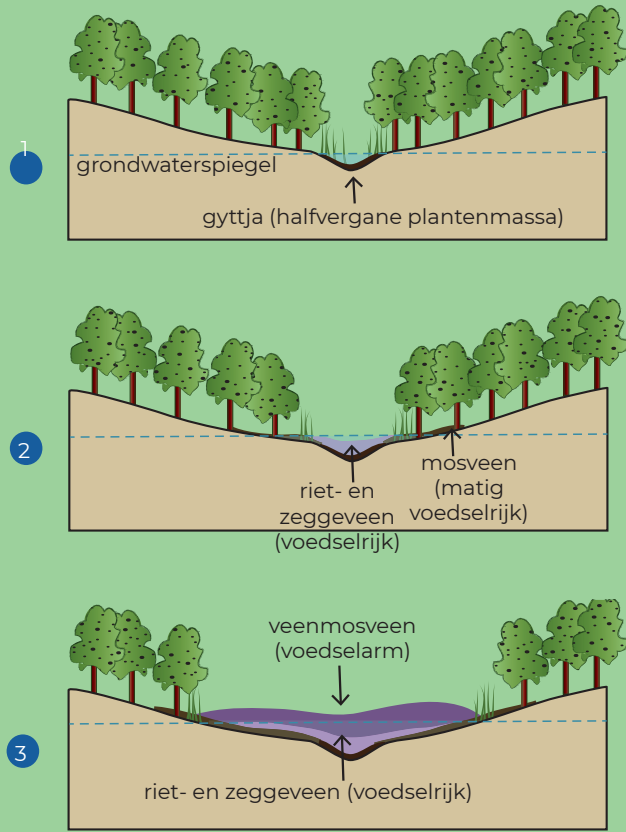
Veen is een bodemsoort die voor een groot gedeelte bestaat uit dood plantenmateriaal. Onder water breekt organisch materiaal, afgesloten van zuurstof, maar traag af. Veen wordt daarom alleen gevormd in natte gebieden. Tijdens perioden met een nat klimaat en hoge grondwaterstanden groeit het veen aan. Als het droger wordt, zal de veengroei vertragen en kan zelfs veen verloren gaan. De plantenresten gaan dan alsnog verteren en daarbij komt koolstof, in de vorm van CO<sub>2</sub>, vrij. Men spreekt dan van de 'veraarding' van het veen. Een bijkomend effect is dat bij veraarding de veenlaag inklinkt. Veen vormt een koolstofreservoir en speelt daardoor een rol bij de klimaatverandering. Er bestaan verschillende soorten veen, afhankelijk van de dominante plantensoort waaruit het veen is opgebouwd: rietveen, zeggeveen, mosveen, houtveen.<sup>13</sup> Vooral het mosveen houdt veel water vast en is daardoor belangrijk voor de waterhuishouding ('sponswerking'). Op de bodemkaarten en de veenwaarschijnlijkheidskaarten is te zien waar veen te vinden is.<sup>14</sup> Zie ook afb. 3.6. In het gebied van de Grote Nete is dat vooral rond de bovenlopen, in de Laakvalleien en in een smallere strook langs de middenloop.

Veel veen is in de loop der eeuwen verloren gegaan door droogtrekkingen en door de exploitatie van het veen als brandstof (turf). Bij

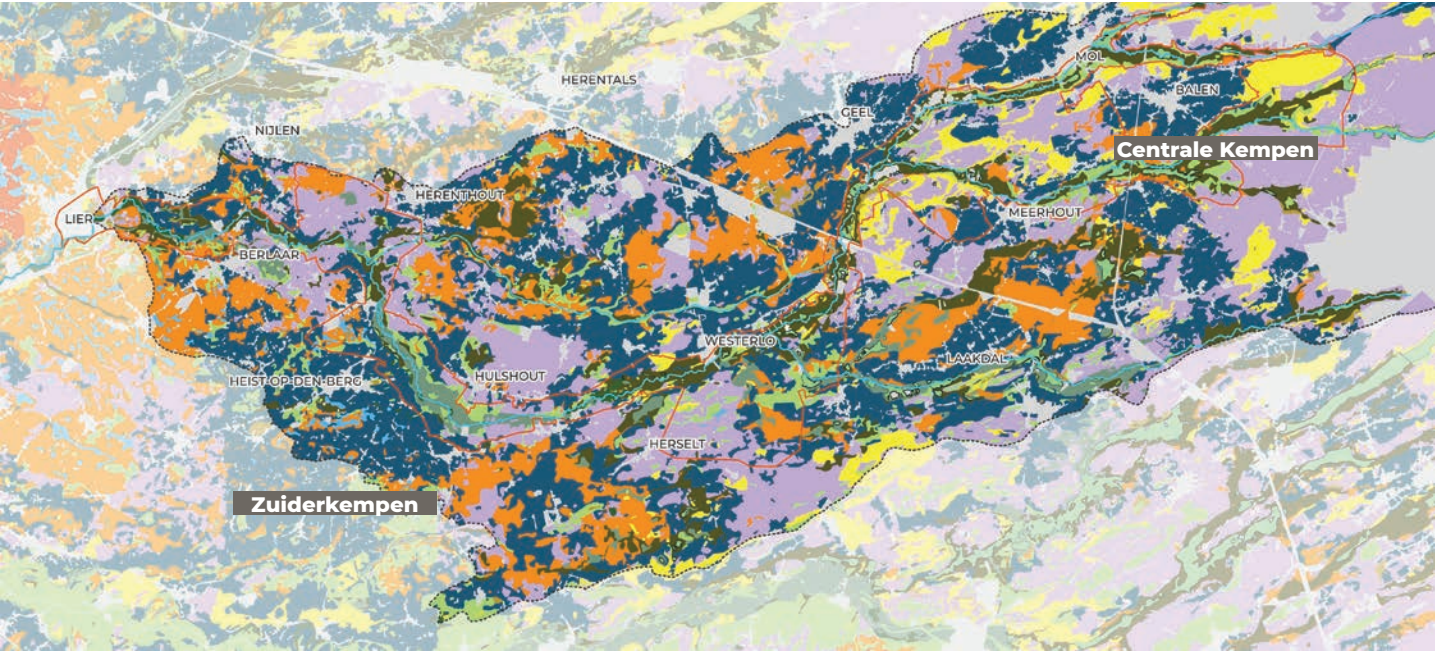


Afb. 3.11 Levend veenmosveen in de Duivelskuil.

de omzetting van moeras naar beemden, zijn al vanaf de 15<sup>de</sup> eeuw valleigronden gedraineerd en is de veenvorming gestopt. Vanaf de middeleeuwen wordt veen geëxploiteerd als brandstof. De Bruggeneindse beemden in Heist-op-den-Berg en Hulshout is een voorbeeld van een veengebied dat in de loop van enkele eeuwen volledig is weggegraven. Veenherstel is onder de juiste omstandigheden mogelijk, maar het vraagt veel tijd.<sup>15</sup> Op een aantal plaatsen in het gebied van de Grote Nete zijn met Europese steun projecten voor veenherstel opgestart: Peat Pals for Life (Veewei in het brongebied van de Grote Nete in Limburg)<sup>16</sup>, ADMIRE (Laakvalleien in Laakdal)<sup>17</sup>, BUFFER+ (Molse Nete, Malesbroek in Geel)<sup>18</sup>. Ook LIFE Multipeat en LIFE Kei zijn (deels) in het gebied gesitueerd.



Afb. 3.12 Veengroei verloopt in een aantal stappen, in een proces dat eeuwen in beslag kan nemen. Het begint met stagnerend water, waarin plantenresten terecht komen. Daarop komt rietveen tot ontwikkeling. Als de veenlaag zo dik is geworden dat de bovenkant niet meer in aanraking komt met (voedselrijk) grondwater, neemt veenmosveen (Sphagnum) het over.

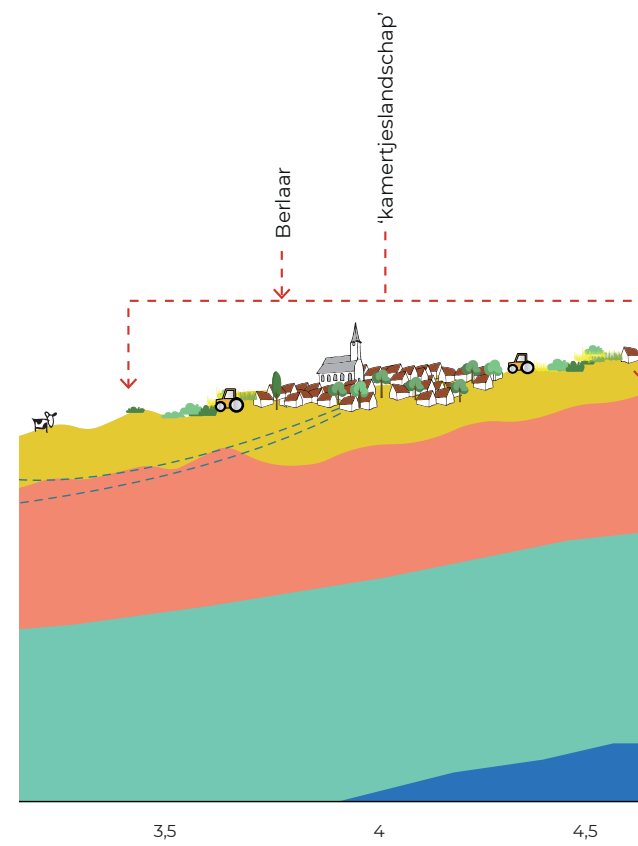
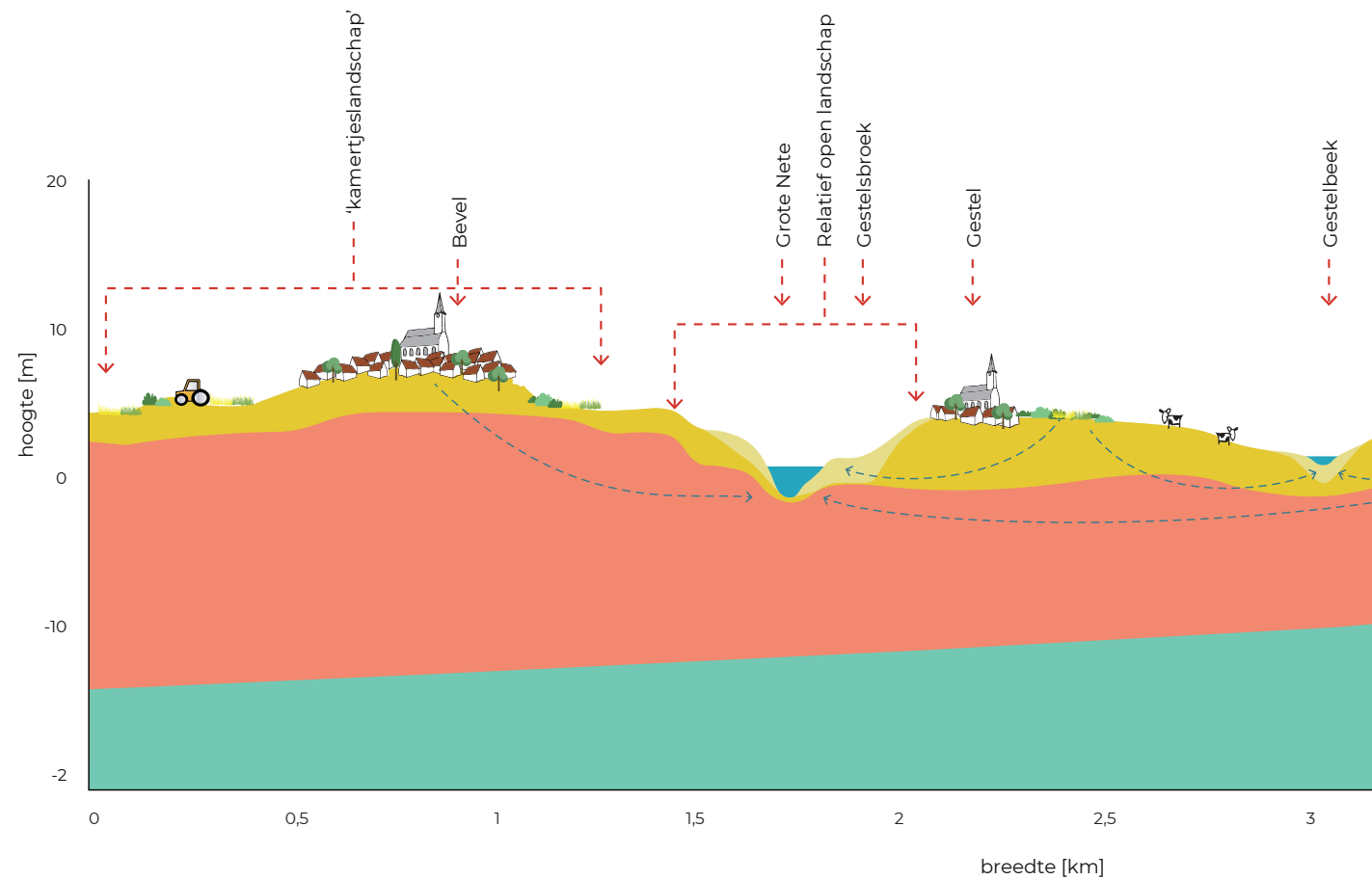


Afb. 3.13 Bodemkaart van het stroomgebied van de vallei. Duinzanden (arenozols) komen niet voor in de benedenloop, wel in de middenloop en zijn talrijk in de bovenlopen.

## Legenda

- antropogeen
- anthrosols
- arenozols
- cambisols
- gleysols
- histosols
- retisols
- phaeozems
- regosols
- podzols
- umbrisols
- fluvisols
- histosols





### Ondergrond

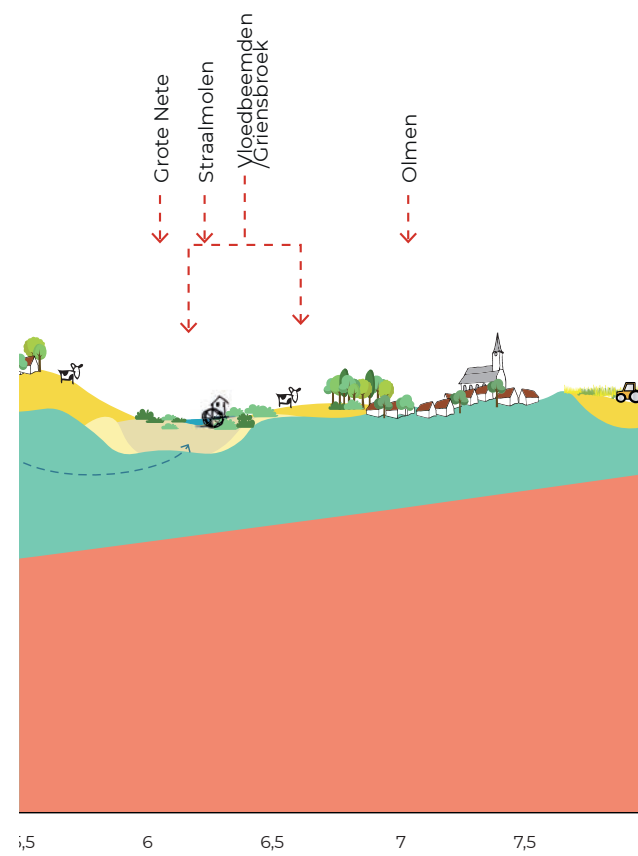
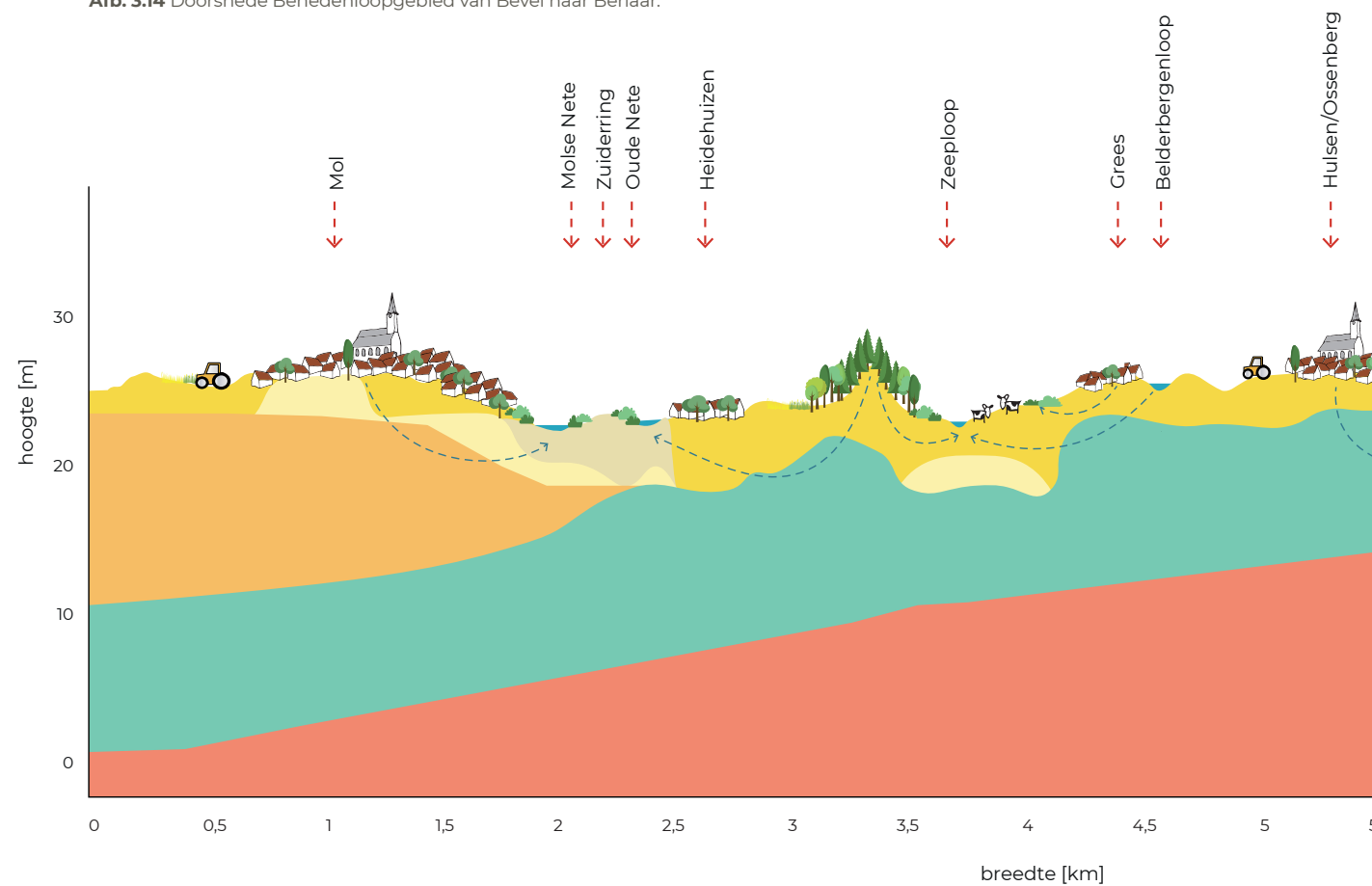
- Quartaire afzettingen
- Formatie van Diest (glaucioniethoudend)
- Formatie van Berchem (glaucioniethoudend)
- Formatie van Boom

### Bodemvorming

- Anthrosol (plaggenbodem)
- Umbrisol (vruchtbare, natte valleibodem)
- Podsol (zandige, arme bodem)
- Phaeozem (humusrijke, vochtige bodem)
- Bebouwd gebied

Grondwaterstroom

Afb. 3.14 Doorsnede Benedenloopgebied van Bevel naar Berlaar.



### Ondergrond

- Quartaire afzettingen
- Formatie van Mol
- Formatie van Diest (glaucioniethoudend)
- Formatie van Berchem (glaucioniethoudend)

### Bodemvorming

- Anthrosol (plaggenbodem)
- Umbrisol (vruchtbare, natte valleibodem)
- Histosols (venige bodem)
- Podsol (zandige, arme bodem)
- Arenosol (stuifzand)
- Retisol (zandleem)
- Bebouwd gebied

Grondwaterstroom

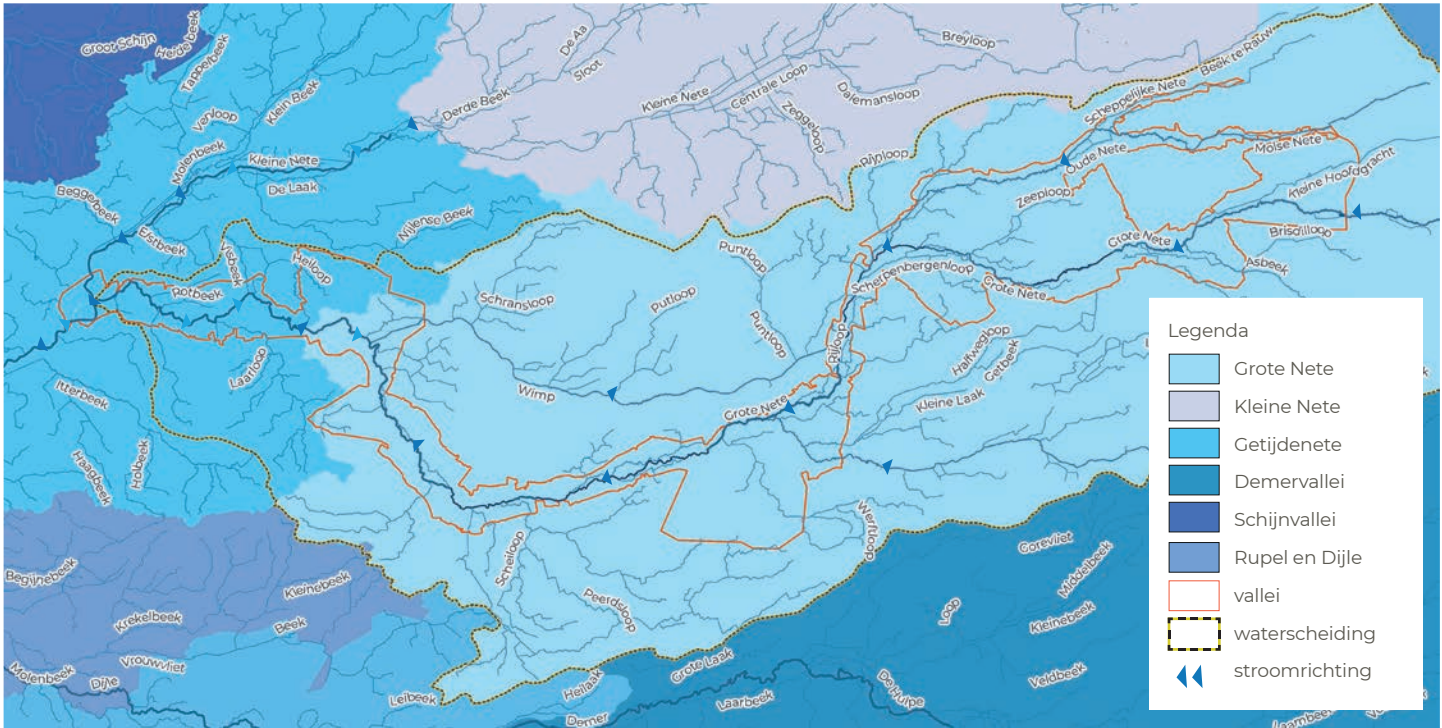
Afb. 3.15 Doorsnede Bovenloopegebied van Mol naar Olmen.



### 3.3 RIVIER EN VALLEI

Tijdens de laatste ijstijd vormt de Grote Nete een vlechtend rivierstelsel, met geulen die zich verplaatsen en daartussen zandophogingen (donken). Na de laatste ijstijd, tijdens het begin van het holoceen, komt er terug begroeiing. De rivier loopt vanaf dan via bestaande geulen door een breed moeras.<sup>19</sup> De bossen op de hogere gronden zorgen, samen met de sponswerking van veenpakketten, voor een tamelijk stabiel waterregime. Als later door ontginning veel bos verdwijnt en daardoor het water sneller wordt afgevoerd en de erosie toeneemt, evolueert de rivier geleidelijk naar een meanderend systeem.<sup>20</sup> Zo kennen we vandaag de Grote Nete als een kronkelende laaglandrivier.<sup>21</sup> De natuurlijke structuurkenmerken met meanders, afwisseling van diepe met ondiepe plaatsen en holle oevers, zijn nog aanwezig in trajecten van onder meer de Grote Nete, de Asbeek en de Hanskeselsloop in Balen en de Molse Nete in Mol.<sup>22</sup>

Stroomopwaarts van Geel zijn er twee ongeveer even grote zijtakken: de zuidelijke Grote Nete en de noordelijke Molse Nete met de zijtak Scheppelijke Nete. De meeste zijlopen liggen ten zuiden van de Grote Nete, met als belangrijkste de Asbeek-Hanskeselsloop en de Grote Laak en meer stroomafwaarts de Varendonkse beek, Steenkensbeek, de Herseltse loop en de Gestelbeek. In het noorden stromen de Wimp, die ontspringt in Stelen (Geel) en uitmondt in de Grote Nete ter hoogte van Herlaar (Herenthout)<sup>23</sup> en de Goorloop. Op veel plaatsen zijn waterloopjes te zien die evenwijdig lopen met de hoofdstroom. Voorbeelden zijn de Scherpenbergloop en Molenlaak in Geel, de Kleine Laak in Westerlo en de Bernemse Laak in Heist-op-den-Berg. Sommige daarvan zijn vermoedelijk gegraven voor afwatering of bevoeiing, maar ze kunnen evengoed een natuurlijke oorsprong hebben. Ze liggen immers vaak in wat mogelijk geulen (paleobeddingen) waren van de Grote Nete.

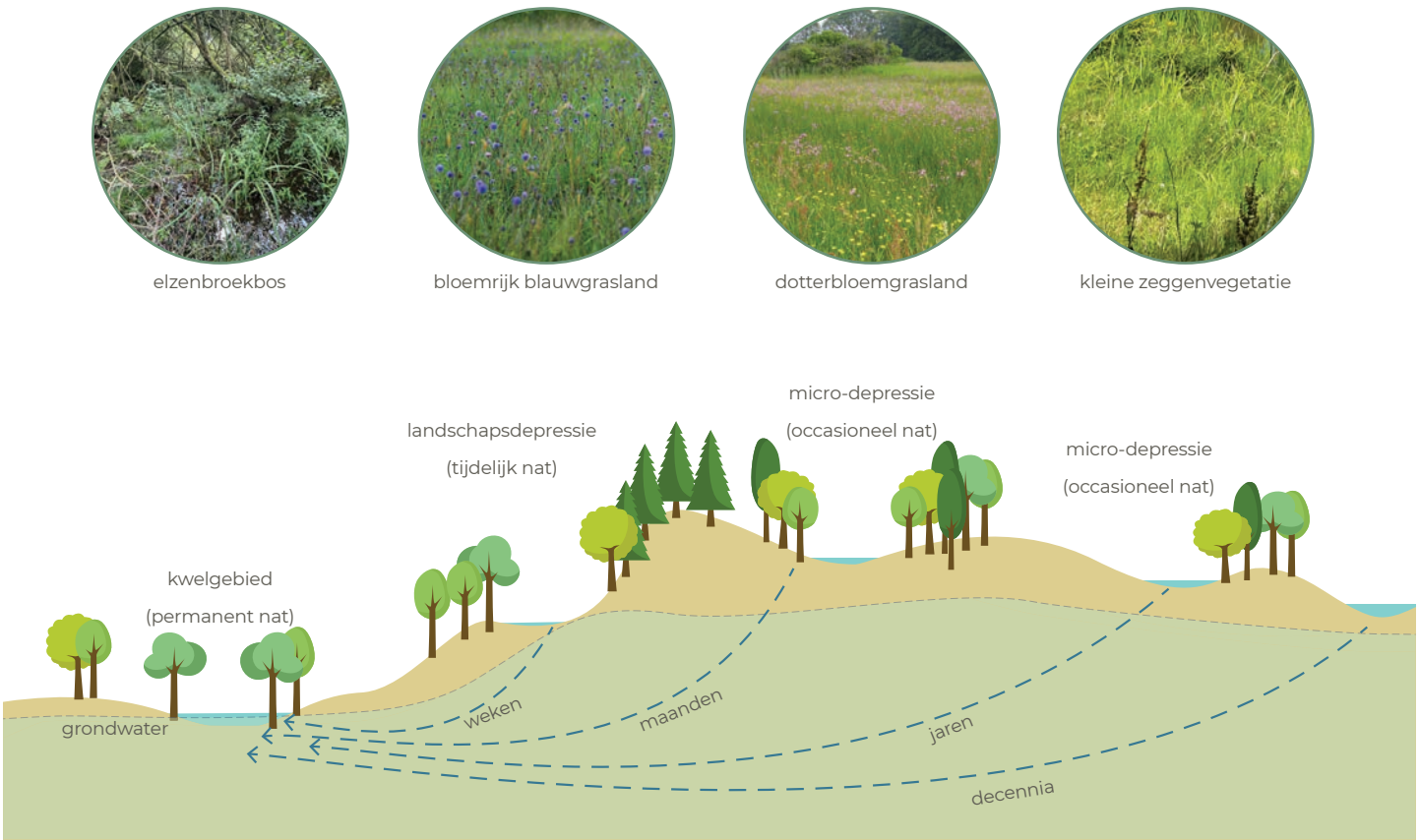


**Afb. 3.15** Watersysteemkaart met stroomgebieden. De geel-zwart gestreepte lijn markeert de waterscheiding. Regendruppels die binnen die grens vallen, wateren in principe af op de Grote Nete.

De Grote Nete, Molse Nete, Asbeek en Grote Laak ontspringen op de rand van het Kempisch plateau. Ze worden enerzijds gevoed door oppervlakkig afstromend regenwater en anderzijds door opkwellend grondwater.<sup>24</sup> In de stroomopwaartse gedeelten loopt het grondwater vanuit het infiltratiegebied ondergronds eerst parallel aan het beekdal alvorens aan de oppervlakte te komen. Door het lange verblijf in de ondergrond, soms zelfs meer dan 100 jaar, is er voldoende tijd voor aanrijking met mineralen. Vanaf het Malesbroek (Geel) is er ook zijdelings uittreidend grondwater. Verder stroomafwaarts liggen er nog belangrijke kwelgebieden in de buurt van het Zammelsbroek (Geel) en in Heist-op-den-Berg. In de Laakvalleien is het grondwater afkomstig uit de aangrenzende Diestiaanheuvelds.

### Valleivegetaties

Voor de natuurlijke vegetaties in de valleien zijn de toevoer van kwelwater en daarnaast het overstromingsregime bepalend.<sup>25</sup> Rietmoerassen, grote zeggevegetaties en natte moerasspirearuigtes liggen meestal het dichtst bij de rivier. Ze kunnen goed tegen overstroming met water dat van nature voedselrijker is. Dottergraslanden verdragen enkel winteroverstromingen. Voor kleine zeggevegetaties en bloemrijke blauwgraslanden zijn alle overstromingen nadelig. Zij zijn afhankelijk van minder voedselrijk kwelwater. Als het grondwaterniveau daalt, kunnen de kleine zeggevegetaties alleen in stand gehouden worden door jaarlijkse maaibeurten. Als dat niet of onregelmatig gebeurt, evolueert de vegetatie naar rietland en moerassige ruigte en bij het ontbreken van beheer (nulbeheer) zelfs naar elzenbroekbos.<sup>26</sup> Onder natuurlijke omstandigheden ligt elzenbroekbos in hoofdzaak aan de rand van de vallei.<sup>27</sup>



**Afb. 3.16** Regenwater dat op de hogere gronden infiltreert, is vaak lang onderweg om pas jaren, decennia of soms eeuwen later als kwelwater omhoog te komen.



## 3.4 HET PREHISTORISCH LANDSCHAP

### Sporen in het veen

Tijdens de laatste ijstijd, van 100.000 tot 12.000 jaar geleden, bedekt een toendravegetatie het land. De Neanderthaler mensen leven er samen met mammoeten en andere uitgestorven soorten. Uit die periode dateren de beenderen van wolharige mammoeten die in 1860 in de omgeving van Lier zijn gevonden. De mammoet staat in het natuurhistorisch museum in Brussel, een 3D-print en afzonderlijke botten liggen in het stadsmuseum van Lier.<sup>28</sup>

Hoe de natuurlijke vegetatie er vanaf het einde van de laatste ijstijd heeft uitgezien, kan worden afgeleid uit de pollen (stuifmeel) en plantenresten die in het veen bewaard zijn gebleven. In het gebied van de Grote Nete is

dat veen onder meer onderzocht in Hechtel-Eksel aan de bovenloop in Limburg, in Mol en Geel en in Herenthout aan 't Schipke.<sup>29</sup> Tijdens de ijstijden is het landschap open, met veel grasland. Enkel tijdens de warmere tussenperiodes groeien er bomen. Vanaf de start van het holoceen, het tijdperk dat doorloopt tot vandaag, wordt de vegetatie meer weelderig en soortenrijker. Eerst met soorten die nog goed tegen de kou kunnen, zoals berk en den, later ontstaat een gemengd eikenbos met hazelaar, iep en linde. In de moerassen groeien aanvankelijk vooral wilgen. Vanaf ongeveer 8600 jaar geleden komen er ook moerasbossen voor met zwarte els. Tijdens de nattere weerperiodes of wanneer de zeespiegel stijgt, komt de grondwaterspiegel dichterbij het oppervlak en



Afb. 3.17 Reconstructie van de mammoet van Lier door Louis de Pauw in 1869.



Afb. 3.18 Op de zandrug tussen 't Schipke (Herenthout) en de Kruiskensberg (op de grens van Herenthout met Bevel) zijn honderden stenen artefacten gevonden.

wordt veen gevormd langs rivieren en in laagten. Er zijn perioden waarin het veen tijdelijk verdroogt, als gevolg van klimaatveranderingen. Rond 9300 jaren geleden lijkt er zo'n droogte- en koudeperiode geweest te zijn. Tijdens de ijzertijd, in het eerste millennium voor onze tijdrekening, vindt opnieuw veenvorming plaats. Veenonderzoek in de vallei van de Scheppelijke Nete in Mol-Gompel laat zien dat er aanvankelijk veel houtveen gevormd werd, toen de vallei nog grotendeels bestond uit elzenbroekbos. Later komt, in een meer open vallei, zeggegeven in de plaats.<sup>30</sup> Lokaal is er nog veenvorming tot in de middeleeuwen. Maar vanaf dan verdwijnt er steeds meer veen door drainage en exploitatie.

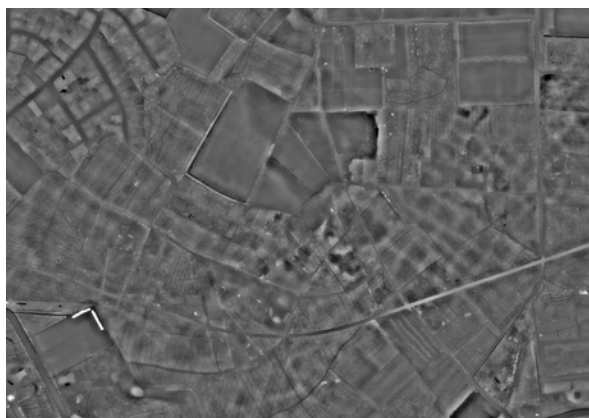
### Archeologische relictten

Rond 10.000 jaar geleden, tijdens de middensteentijd, leven de jagers-verzamelaars van klein wild, vissen, wortels, noten en bessen. Ze bivakkeren op de hogere gronden aan de rand van de vallei. Bewijzen daarvan zijn gevonden op meerdere plaatsen. Belangrijke locaties zijn de omgeving van Heist-op-den-Berg en valleiranden van de Grote Nete van Herenthout tot Nijlen.<sup>31</sup> Op de zandrug tussen 't Schipke (Herenthout) en de Kruiskensberg

(op de grens van Herenthout met Bevel) zijn honderden stenen artefacten gevonden, waaronder afslagen, schrabbers, klingen, kernen en spitsen.<sup>32</sup> De grondstof is vuursteen en Wommersomkwartsiet. Deze laatste is afkomstig van de enige gekende vindplaats, in het Vlaams-Brabantse plaatsje Wommersom (Linter). De meeste voorwerpen dateren uit het laatpaleolithicum, dat is het einde van de oude steentijd, meer dan 40.000 jaar geleden. De jongste dateren uit ca. 8000 jaar geleden.

Na de steentijd volgen de metaaltijden, eerst de bronstijd en dan de ijzertijd. Landbouwers hebben dan al de plaats ingenomen van de jagers-verzamelaars. In het zuidwesten van het gebied zijn er relatief weinig archeologische sporen uit de brons- en ijzertijd.<sup>33</sup> Dat wordt wel eens toegeschreven aan de aanwezigheid van het uitgestrekte, weinig toegankelijke en daardoor pas laat ontgonnen Waverwoud. Toch was er toen zeker ook al bewoning in het gebied. In Lier-Duwijck bijvoorbeeld, waar tijdens de ijzertijd het bos op de natte gronden al kleinschalig omgevormd is tot graslanden.<sup>34</sup> Meer oostelijk, op de dekzandrug van Geel,





**Afb. 3.19** Celtic fields (raatakkers) zijn in het veld vaak moeilijker te herkennen dan op een hoogtekartaat. De dambord- patronen zijn dan goed zichtbaar.

zijn er meer sporen uit de ijzertijd. Daar zijn op de grens tussen Westerlo, Olen en Herentals op het digitaal hoogtemodel<sup>35</sup> de typische dambordpatronen van ijzertijdakkerterjes of zogenaamde 'celtic fields' te zien. In de buurt van de Geelse St.-Dimpnakerk zijn er bewoningssporen gevonden die dateren uit de midden bronstijd en later.<sup>36</sup> Aan de Smallerijt nabij de Zammelbrug in Geel is een kleine nederzetting uit de late ijzertijd opgegraven.<sup>37</sup> Daar zijn onder meer gouden munten (*staters*) gevonden van de Eburonen en een lanspunt dat daar bewust lijkt te zijn begraven in het kader van een ritueel.

In 56 voor onze tijdrekening veroveren de Romeinen het land. Toch zal het nog 50 tot 100 jaar duren voor de Romeinse cultuur algemeen aanvaard wordt en ingang vindt. De Romeinse wereld is gekenmerkt door verre handelscontacten en een meer intensieve landbouw. Het gebied is rijk aan Romeinse archeologie. In Vorst (Laakdal) is een klassieke Romeinse stenen villa opgegraven. Ook in het naburige Eindhout zijn er Romeinse vondsten gedaan. In Geel is in Elsum een Romeinse nederzetting gevonden en er zijn aanwijzingen dat er een Romeinse brug lag over de Grote Nete ter hoogte van Winkelomheide. Op het vermoedelijke traject van de heirbaan tussen de Romeinse sites van Grobbendonk en Tongeren zijn in de omgeving van Averbode met metaaldetectie Romeinse munten en mantelspelden (*fibula*) verzameld. Ook in Lier is



**Afb. 3.20** De celtic fields aan de Olenseweg in Herentals zijn gelegen in het bos. Het complex ligt op een zandrug.

in 1937 aan de samenloop van Grote en Kleine Nete een grote Romeinse muntvondst gedaan. Lier moet in de Romeinse tijd via de bestaande en nieuwe verbindingswegen contacten hebben gehad met andere bewoningskernen, zoals de bekende nederzetting (*vicus*) van Grobbendonk aan de Kleine Nete.<sup>38</sup> Vondsten in Nijlen en Kessel getuigen eveneens van Romeinse aanwezigheid, alsmede een waterput gevonden in Bevel. Deze behoorde bij een Romeinse villa.



**Afb. 3.21** Opgraving van de Romeinse villa in Vorst.

## 3.5 KARAKTERISTIEKE RELICTEN VAN HET AARDKUNDIGE EN PREHISTORISCHE LANDSCHAP



**Afb. 3.22** De top van de getuigenheuvel van Heist-op-den-Berg is 45 m boven de zeespiegel (Bergop).



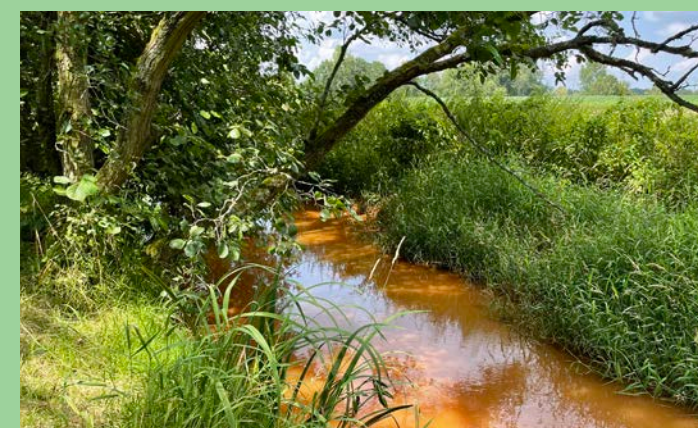
**Afb. 3.24** Parabool- en stuifduinen komen veel voor in de boven- en middenloop. Foto: Belse heide.



**Afb. 3.26** Vennen zijn het talrijkst in de bovenlopen. Ze hebben een belangrijke rol in het vasthouden en laten infiltreren van water. Foto: Belse heide.



**Afb. 3.23** Doorstroommoerassen, zoals in De Vennen (Balen) waren ooit talrijk in de boven- en middenloop.

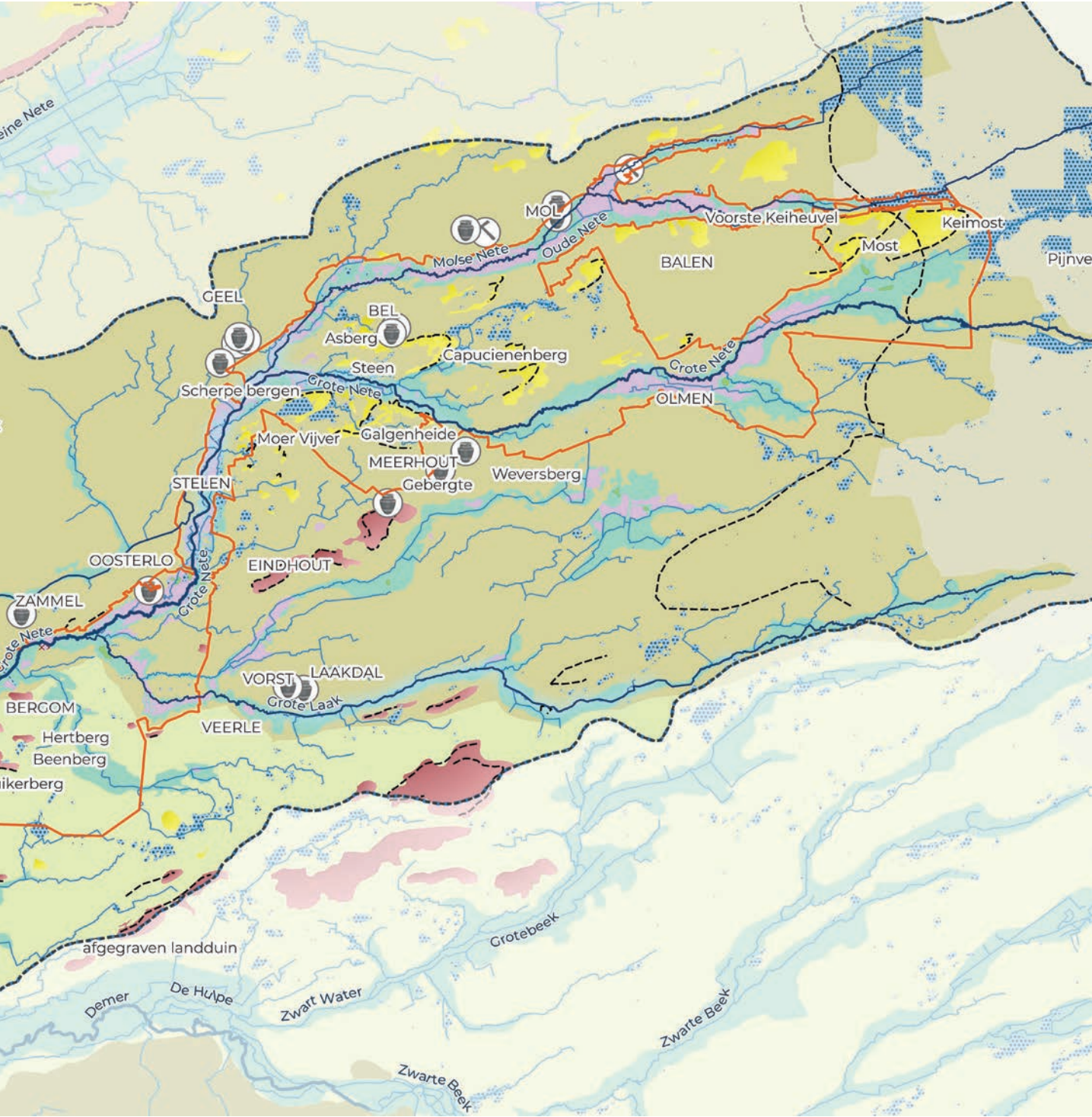
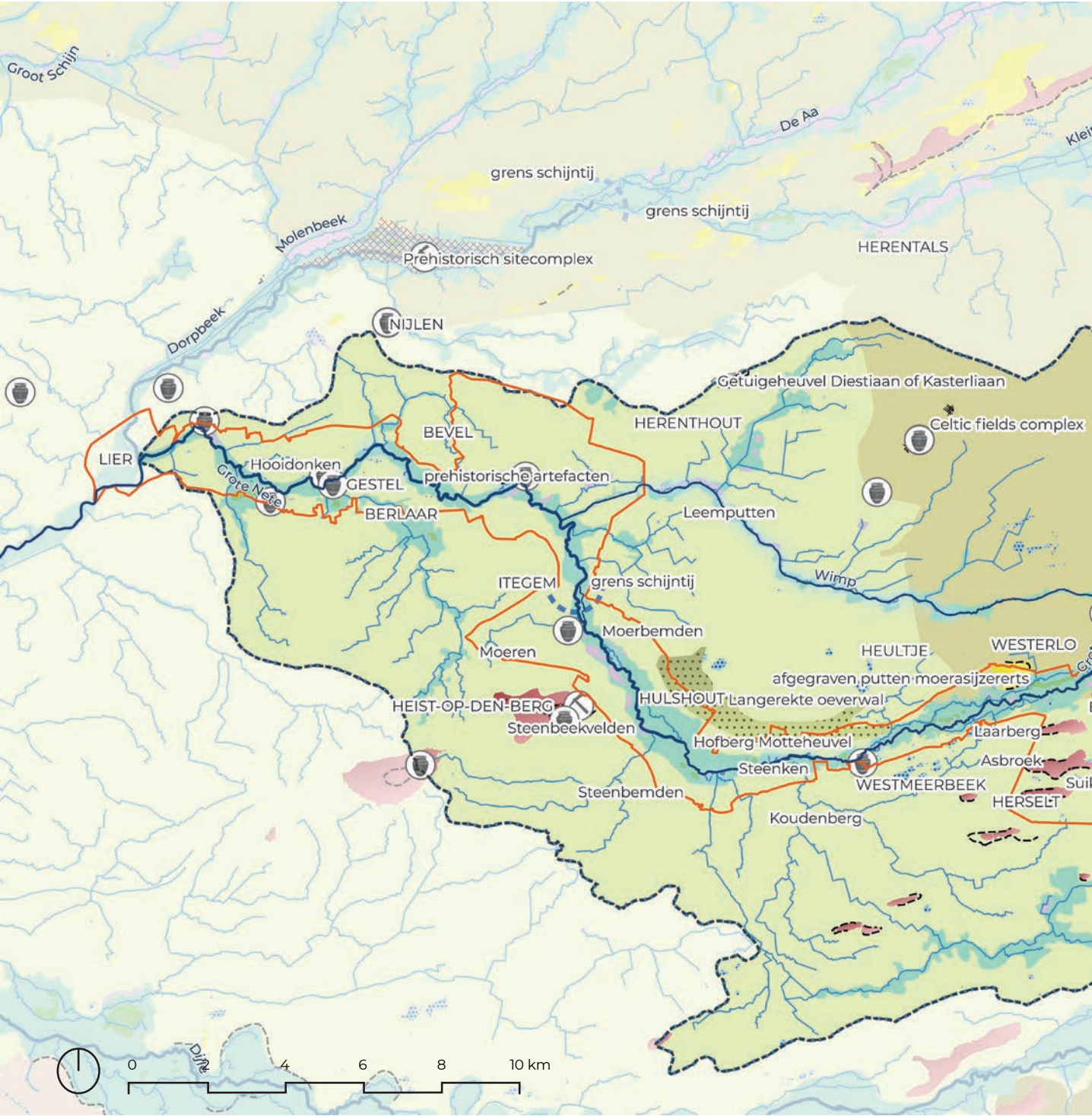


**Afb. 3.25** De aanwezigheid van ijzer in de bodem is op vele manieren terug te zien, zo ook in de roestkleurige waterlopen. Foto: De Roost.



**Afb. 3.27** Op plekken waar (regen)water stagneert zijn moerassen ontstaan en konden veengebieden tot ontwikkeling komen. Veengebieden bevinden zich in de Bovenlopen en Middenloopp. Foto: Duivelskuil.





Relictenkaart aardkundige landschap en vroege bewoning  
<ca. 500 na Chr.

Deellandschappen

- Kempens plateau
- Centrale Kempen
- Zuiderkempen

Water

- waterlopen
- grens schijntij
- afgesneden meanders
- historisch water/moeras
- waterscheiding Grote Nete

Geologie en bodem

- vallei (bodems)
- veen
- donk
- (getuigen)heuvels
- duinen
- oeverwal
- steilrand

Archeologie

- archeologische vindplaats

referentie

- perimeter





TIJDVENSTER 2  
477-1800 N. CHR.

## 4. HET HISTORISCH LANDSCHAP TIJDENS HET ANCIEN RÉGIME TOT HET EINDE VAN DE 18DE EEUW

Na de val van het Romeinse rijk volgt een periode van onrust en heropbouw. Het zijn de vroege middeleeuwen, een periode die loopt tot omstreeks het jaar 1000. Tijdens de daarop volgende hoge middeleeuwen komt het landschap tot stand dat tijdens het hele ancien régime beeldbepalend zal zijn. Het is het landschap zoals we het kennen van de befaamde Ferrariskaart uit 1775.

### 4.1 ONTGINNINGS- EN VESTIGINGSGESCHIEDENIS

#### Vroegmiddeleeuwse nederzettingen en domeinen

De vroege middeleeuwen is de tijd van de Merovingers en Karolingers. Sporen van nederzettingen uit die tijd zijn onder meer gevonden in Mol en Mol-Ezaart. In Zoerle-Parwijs (Westerlo) is een houten boerderij uit de achtste of negende eeuw opgegraven. Opmerkelijk is de rijke concentratie vroegmiddeleeuwse overblijfsels op het grondgebied van Geel. Onder meer het graf en de relieken van Sint-Dimpna wijzen daar op een vroegmiddeleeuwse aanwezigheid. Naast archeologie zijn er historische bronnen. De naam Itegem (*Idingaheim*) komt voor het eerst voor in een oorkonde uit 976 van de Gentse Sint-Baafsabdij. Andere dorpen met een naam die wijst op een vroegmiddeleeuwse oorsprong zijn Meerhout (*Marholt* 746) en misschien Hulshout (*Hulsholt* 810). De voorloper van de latere stad Lier, aan de samenvloeiing van de beide Netes, is een plaats genaamd Allier (wat mogelijk Oud Lier betekent) nabij Emblem aan de Kleine Nete. Allier was de woonplaats van Gummarus

en hoorde vermoedelijk bij het grote en rijke Merovingische grafveld van Broechem.<sup>2</sup>

Vanaf de tiende eeuw komen een aantal grote domeinen in handen van abdijen en geestelijke instellingen. In de omgeving van Vorst (Laakdal) moet er een Karolingisch domein gelegen hebben dat vermeld staat in een document uit 877. Het gaat om een schenking van Karel de Kale aan de abdij van Nijvel. Mol, Balen en Dessel vielen onder de voogdij van de abdij van Corbie in Noord-Frankrijk. Het goed van Gompel, een gehucht van Mol, zal 800 jaar eigendom blijven van deze abdij. Het Geelse Kievermont was wellicht verbonden met de abdij van Chèvremont bij Luik. De belangrijkste vroege schenking is het domein van Westerlo, door de Karolingische aristocraat Ansfried overgedragen aan het kapittel van Utrecht. De meeste grondbezittingen blijven echter wel in wereldlijke handen. Een voorbeeld is de parochie Zoerle, helemaal omgeven door Westerlo. Naast het grootgrondbezit, zijn er ook nog altijd zelfvoorzienende vrije boeren, die samen gebruikmaken van de gemene gronden.



## Pleindorpen en bosdorpen

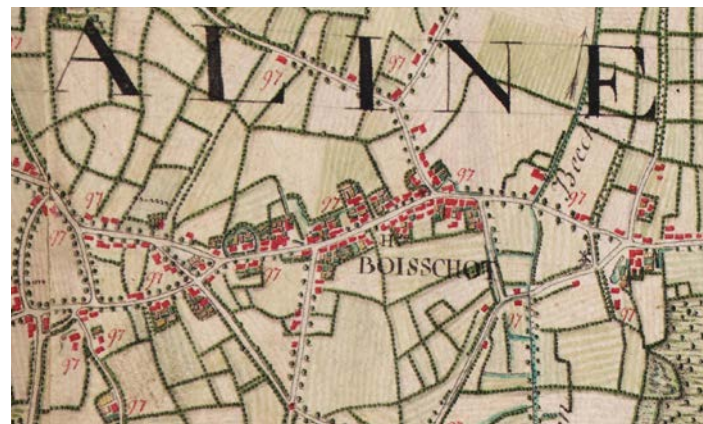
De snelle groei van de bevolking van de elfde tot de veertiende eeuw gaat gepaard met een reeks grote ontginningsgolven. Een warmere periode, het middeleeuwse klimaatoptimum genoemd, is gunstig voor landbouw. De boerderijen liggen eerst nog verspreid tussen de akkers, nadien vindt er een verschuiving plaats naar de rand van de valleien, waardoor er meer plaats vrijkomt voor de akkers. Aan de valleiranden verschijnen de typische pleindorpen en gehuchten. De boerderijen staan geconcentreerd rond een centraal gemeenschappelijk plein (*dries* of *opstal*), soms zelfs later aangevuld met een tweede. Het is de plaats waar schapen en ander vee 's avonds bijeengebracht worden, markt gehouden wordt en het lokale bestuur vergadert. Schapen leveren mest, vlees en wol.<sup>4</sup> Tot het midden van de 13<sup>de</sup> eeuw wordt in Lier, Mol en andere stedelijke centra van het hertogdom Brabant Kempense wol verwerkt, in de 14<sup>de</sup> eeuw tijdelijk verdrongen door de import van Engelse wol.<sup>5</sup> Lier bezat een lakenhalle, op de plaats van het huidige stadhuis, en een schapenmarkt. Aan deze laatste zouden de Lierenaars hun bijnaam 'schapenkoppen' te danken hebben. Een late getuige van de ooit bloeiende lakennijverheid in Mol is het 19de-eeuws wolwashuisje aan de Molse Nete.<sup>6</sup>

In het zuiden van het gebied, waar de adellijke familie van de Berthouts een belangrijke speler is, draait alles rond de ontginning van het zogenaamde Waverwoud.<sup>7</sup> Dat bos, een uitgestrekt moerasbos en woeste gronden, besloeg een groot deel van het gebied tussen Dijle en beide Netes: "*silvas quae sunt inter illa duo flumina quae ambo Nitae vocantur et tertium quod Thila nominatur sitae, (...) quod tamen totum Wavelwald apellatur*".<sup>8</sup> Buiten enkele kleinere oude ontginningen, lijkt het deel tussen Grote en Kleine Nete ontgonnen te zijn in de negende tot elfde eeuw. Het gedeelte ten zuiden van de Grote Nete volgt later. Anders dan bij de pleindorpen, liggen de hoeven hier langs een centrale exploitatieweg. De strookvormige, met houtkanten omheinde akkers liggen er achter de huizen, dwars op de weg. Er zijn geen

open akkercomplexen zoals bij de pleindorpen. Toch zijn er ook straatdorpen die kenmerken vertonen van bosdorpen maar met een open akkercomplex, dat dan vermoedelijk van jongere datum is. Een voorbeeld is het Geelse gehucht Bel.<sup>9</sup> Een overgangsgebied is de streek rond Westerlo en de Laakvalleien met veel verspreide bewoning.



Afb. 4.2 Kievermont is een pleindorp, dat is ontstaan rondom een dries. Op de Ferriskaart (1771-1778) is die structuur goed herkenbaar.



Afb. 4.3 Boisschoot is een bosdorp. De met houtkanten omheinde akkers liggen achter de huizen (bron: Ferriskaart).



Afb. 4.4 Bel vertoont kenmerken van een bosdorp, maar heeft een open akkercomplex. (bron: Ferriskaart).

## Abdijen en stedelijke vrijheden

Met de machtsuitbreiding van het hertogdom Brabant vanaf de twaalfde eeuw is de politieke rol van de Berthouts grotendeels uitgespeeld. De hertog van Brabant voert een expansiepolitiek waarvan het toekennen van vrijheden aan steden en dorpen een onderdeel is.<sup>10</sup> Lier wordt een van de belangrijkste Brabantse steden. In de tweede helft van de 13<sup>de</sup> eeuw krijgen Geel en Oosterlo en wellicht ook Westerlo en nog andere dorpen vrijheden. Tegen de lokale grondheer in, sticht de hertog van Brabant op sommige plaatsten zelfs nieuwe dorpskernen en bouwt hij nieuwe kerken naast de bestaande.<sup>11</sup> Zo ontstaan 'dubbeldorpen'. In Herenthout bestaat de Sint-Pieter en Pauwelkerk naast de Sint-Gummaruskerk (nu: kapel), in Geel de Sint-Amandskerk naast de oudere Sint-Dimpnakerk.

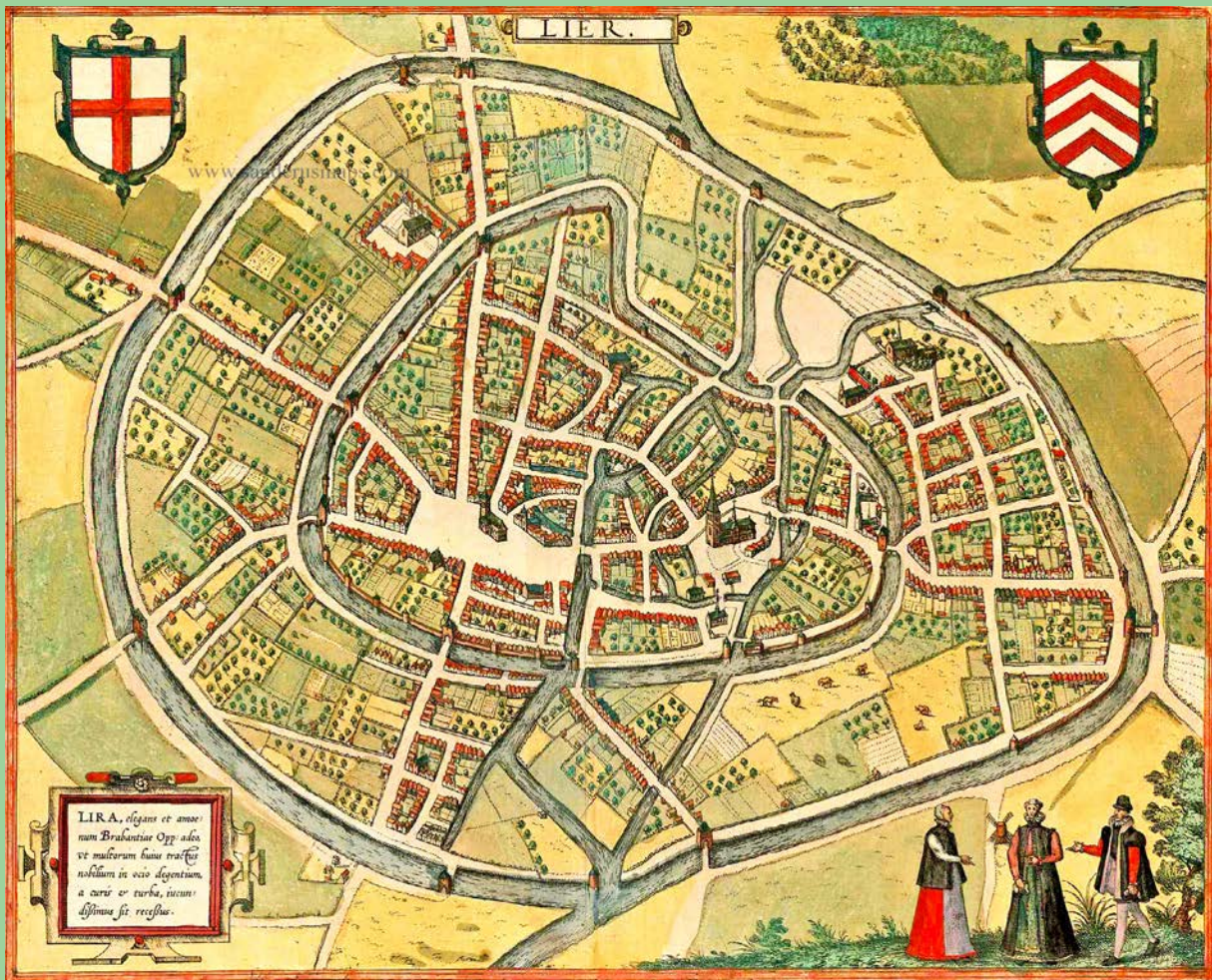
In de hertogelijke politiek past ook het stichten van abdijen.<sup>12</sup> De norbertijnenabdij van Tongerlo,

gesticht rond 1130, groeit uit tot een van de belangrijkste van het hertogdom. Op de grens tussen Brabant en Luik ligt de zusterabdij van Averbode, in 1134 gesticht door de graaf van Loon. Beide abdijen hebben uitgebreide eigendommen rond de middenloop van de Grote Nete en in de Laakvalleien. Langs de Netes liggen twee vrouwenkloosters van de cisterciënzerorde: de abdij van Nazareth<sup>13</sup> langs de Kleine Nete in Lier, met eigendommen en hoeven in Kessel en Nijlen, en de abdij van Rozendaal<sup>14</sup> langs de Beneden-Nete in Duffel, eigenaar van onder meer de hoeve aan de Hullebrug (Itegem). De pachthoeven zijn voor de abdijen een belangrijke bron van de inkomsten. Ze dragen onder meer zorg voor de schapen van de abdij. De abdij van Tongerlo bezit van de 14<sup>de</sup> tot de 16<sup>de</sup> eeuw gemiddeld 5000 schapen. Daarnaast wordt door de abdijen aan bosbeheer en turfwinning gedaan. Als grootste bezit de abdij van Tongerlo 3500 ha gronden, meer dan 100 hoeven, 430 ha bossen en daarnaast ook vijvers om de monniken tijdens de talrijke vastendagen te voorzien van vis.<sup>15</sup>



Afb. 4.5 De abdij van Tongerlo was veruit de grootste abdij in de regio en bezat ruim 3500 ha grond.





**Afb. 4.6** Lier op de Stedenkaart van Georg Braun and Frans Hogenberg (1620). Rechtsboven zien we de Kleine en Grote Nete de stad instromen. Aan de zuidzijde stroomt het water verder als de Benedennete.

## Lier, ‘Waar de drie kronkelende Nethen een zilveren knoop leggen’

Lier is de plek waar, in de woorden van Timmermans "de drie kronkelende Nethen een zilveren knoop leggen."<sup>16</sup> Met de derde Nete bedoelt Timmermans de Beneden-Nete. De Grote en de Kleine Nete lopen oorspronkelijk gescheiden door de stad. In het midden van de 15de eeuw worden ze met elkaar verbonden.<sup>17</sup> Twee sluizen, het Klein en het Groot Spui, regelen de doorgang van het water. Enkel het Groot Spui is daarvan bewaard gebleven. De uiteindelijke samenvloeiing vindt plaats bij het verlaten van de stad, eerst vlak buiten de eerste omwalling, later buiten de tweede omwalling. Niet ver daarvandaan ligt een derde sluis, de Molpoort, waarmee het waterniveau van de Grote Nete kon geregeld worden. Kriskras door de stad lagen een aantal vlietjes,

kleine watertjes die in contact stonden met de Netes. Vanaf 1832 worden deze, om hygiënische redenen, stelselmatig overwelfd of gedempt. In 1912 is ook de loop van de Grote Nete binnen de stad dichtgegooid, evenals "de kaai" (nu: Zimmerplein), het laatste overblijfsel van de binnenste stadsgracht.

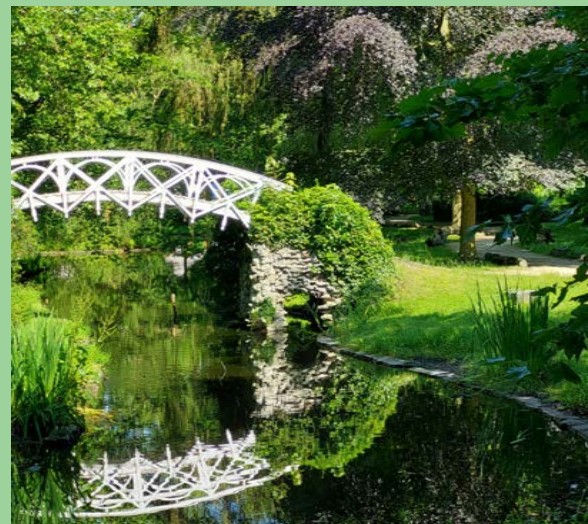
Vanaf 1837 wordt de Kleine Nete gekanaliseerd tot 'Herentalse Vaart'. Om de omweg rond Lier iets in te korten, wordt in 1860 de oostelijke stadsgracht rechtgetrokken, verbreed en uitgediept. Het water van de Kleine Nete vloeit sindsdien via de Afleidingsvaart naar de Beneden-Nete en wordt door de Sasbrug op peil gehouden. Het deel dat nog door de stad loopt, wordt de Binnennete genoemd. Bij de huidige samenvloeiing van de Binnennete en de Grote Nete ligt het stadspark van Lier met de Groote Hofstadt of Hof van Geertruyen (het voormalige Timmermans Opsomerhuis).<sup>18</sup>

Het Netekanaal is een aftakking van het Albertkanaal richting de Rupel. In de periode 1933-1939 wordt het kanaalpand Viersel-Lier gegraven en in Emblem op de Kleine Nete aangesloten. Door de oorlogsomstandigheden vallen de werken stil, om in 1949 weer op te starten met het graven van het stuk Lier-Duffel. Pas in 1959 wordt de verbinding gegraven tussen de sluizen van Duffel en de Benedennete.<sup>19</sup> Grote en Kleine Nete lopen nu via een duiker onder het Netekanaal door. Een andere grote waterbouwkundige ingreep is het eerste Sigmaplan in 1983. Bij die gelegenheid worden de dijken rondom Lier verhoogd tot 8,10 m TAW. Daardoor was er ten noorden van de stad een nieuwe verbinding nodig tussen de Kleine en de Grote Nete.

Buiten de stad, in de driehoek tussen Grote en Kleine Nete ligt Nijlen, met de deelgemeenten Bevel en Kessel. Alle drie maakten ze deel uit van de bijvang van Lier, dat is het deel van de historische stad dat buiten de muren lag. Het was een landbouwgebied waar de pachthoeven lagen van de grote abdijen. Vanaf de 17de eeuw verschijnen hier in de periferie van de stad hoven van plaisantie, buitenverblijven van rijke burgers. Met de erbij horende dreven en landschapstuinen bepalen ze mee het uitzicht van het landschap. In de afgelopen eeuwen is het buitengebied steeds meer ingeperkt en versnipperd geraakt door de uitbreiding van

de bewoning en de talrijke water-, weg- en spoorverbindingen. In de late 19de eeuw kwam daar nog een militaire fortengordel bij.

In Lier en omgeving is er veel landschappelijk en bouwkundig erfgoed te vinden, daterend uit verschillende tijdsperiodes. Veel van dat erfgoed is verbonden met water of natuur. Natuur overbrugt de harde barrière tussen stad en buitengebied. Al in 1853 zijn de Lierse vesten omgevormd tot een wandelpromenade. Sinds 1949 is het een beschermd cultuurhistorisch landschap waarvoor in 2019 op vraag van stad Lier door de provincie Antwerpen een erfgoedbeheerplan is opgesteld.<sup>20</sup> Tussen Kleine Nete en Grote Nete is de afgelopen jaren een aaneengesloten keten van natuurgebieden tot stand gekomen, met tussen de Grote Nete en de erfgoedsite van de oude abdij van Nazareth het gebied van Nazareth-Zuid. Ook wat verder weg van de stad verbindt natuur en erfgoed beide Netes: van de Kloosterheide (met o.m. de restanten van de Franse Linie), langs het kasteel en kasteelpark van de Bist tot het Soldatenbos in Nijlen. Op beide oevers van de Grote Nete worden in het kader van het tweede Sigmaplan op het grondgebied van Nijlen, Berlaar en Lier, een aantal zgn. vloedvlakten aangelegd. Die zijn bedoeld om water op te vangen, maar de natte ruigten, open water en rietlanden vormen tegelijk een waardevol natuurlijk habitat.



**Afb. 4.7** Het stadspark van Lier



**Afb. 4.8** De samenvloeiing van de Grote en Kleine Nete in Lier, Spuihuis.

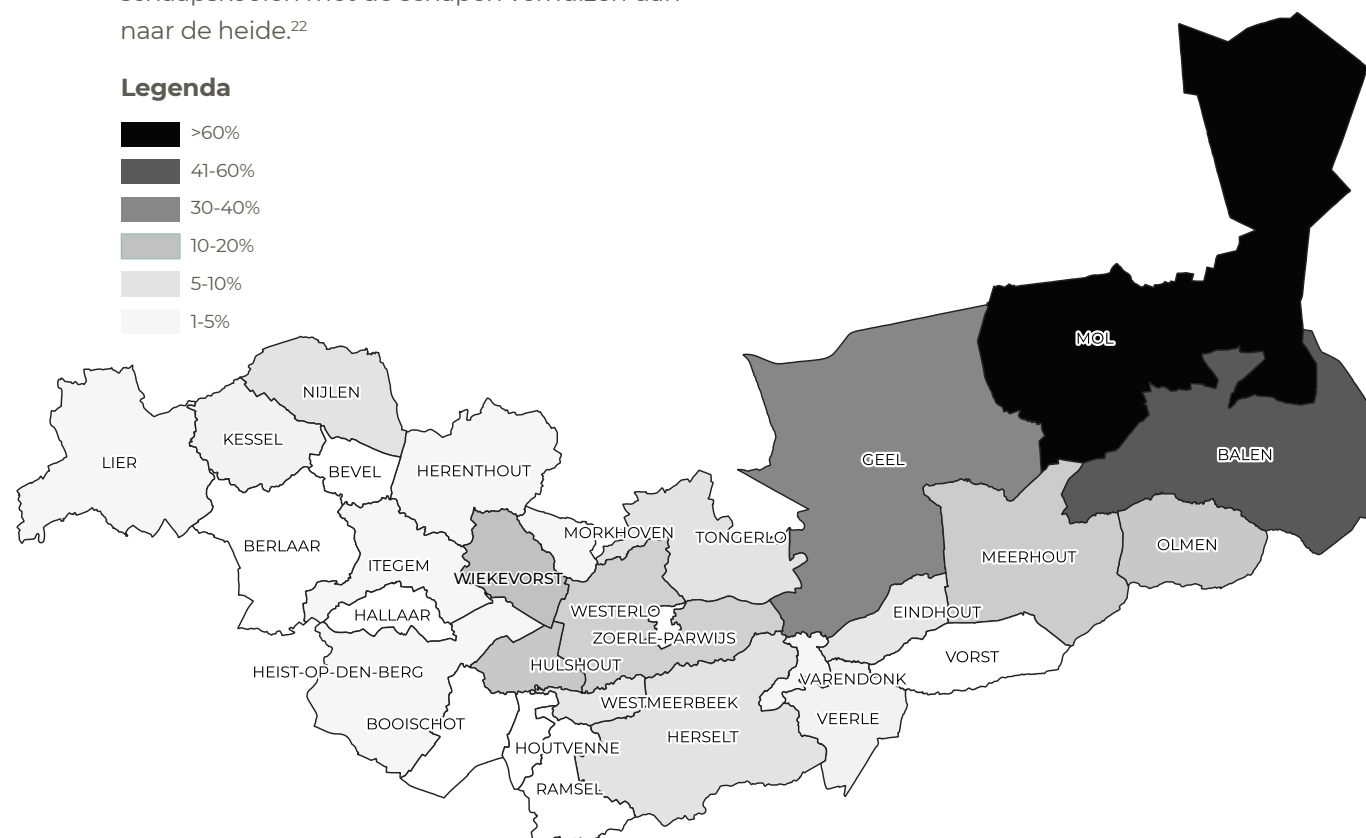
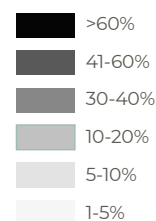


## 4.2 HET LANDSCHAP, OPEN EN GESLOTEN

### Het agrarisch landschap

Op de arme Kempense zandgronden liggen de dorpen vanaf de 12<sup>de</sup> eeuw aan de rand van de vallei. De akkers bij de dorpen zijn niet opgesplitst en worden collectief beheerd. Het akkercomplex wordt in zijn geheel door een houtwal afgeschermd tegen verstuivend zand. De heiden, waar de plaggen gestoken worden voor de potstal, zijn gemene gronden die door de heer – tegen betaling – zijn ‘uitgegeven’ aan de lokale gemeenschap.<sup>21</sup> Op wat kleine ontginningen na, is de heide niet verdeeld en geprivatiseerd. De broeken in de valleien zijn aanvankelijk ook gemeen. Tot de 15<sup>de</sup> eeuw grazen daar de schapen. Vanaf de 14<sup>de</sup> tot de 16<sup>de</sup> eeuw worden ze evenwel omgezet naar hooiland (beemden) en bij die gelegenheid verdeeld en afgesloten (*‘bevrijd’*). De schaapskooien met de schapen verhuizen dan naar de heide.<sup>22</sup>

#### Legenda



Afb. 4.9 Het aandeel onontgonnen ‘woeste’ gronden per gemeente, volgens het kadaster in 1839.

Op de betere lemige zandgronden komen al vroeger, misschien al bij de vroegste bosontginning, de akkerlanden in persoonlijk bezit. Ze worden afgeschermd door houtkanten van vermoedelijk zomereiken. De landbouw is er intensiever. De gronden zijn er van nature ook rijker zodat naast rogge, tarwe geteeld kan worden en nijverheidsgewassen zoals vlas. De steden in de buurt, Lier, Mechelen en Antwerpen, zijn afzetgebieden en leveren in ruil alternatieve bemesting in de vorm van stadsmest. Het verschil tussen de twee vormen van landbouw is in de 19<sup>de</sup> eeuw nog te zien in het aandeel woeste gronden. Mol en Balen hebben in 1839, bij de opmaak van het primitief kadaster, nog 40% en 60% woeste gronden, Berlaar en Bevel geen.



Afb. 4.10 In de benedenloop is de landbouw intensiever. De grond is er rijker (leem of klei).



Afb. 4.11 De middenloop is een overgangsgebied tussende gemengde landbouw van de rijke gronden en de heidelandbouw van de arme zandgronden.



Afb. 4.12 Om de arme zandgronden in de bovenlopen te kunnen gebruiken als bouwland, werd plaggenbemesting toegepast. De woeste gronden waren essentieel in dit landbouwsysteem.



Afb. 4.13 Het aanbrengen van heide- en heideplaggen (verwerkt tot stalment) op de akkers.



Afb. 4.14 Winter in de Kempen, Florent Crabeels.

### ‘Commons’ of Gemene gronden

In streken met heidelandbouw bestaat een groot deel van het agrarisch landschap uit gemene gronden of *‘commons’*.<sup>23</sup> Op de droge en natte heiden worden schadden en plaggen gestoken, heide gemaaid, bijenkorven geplaatst. De gemene broeken zijn aanvankelijk voornamelijk graasland voor schapen en runderen.

Vanouds behoren de woeste (*‘inculte’*) gronden toe aan de centrale heer. Ze worden *vroente* of *aard* genoemd. Worden de gronden door de heer, de hertog of een lokale heer, uitgegeven aan een dorp of heerdgang, dan vormen ze een *‘gemeynte’*. Het gemeenschappelijk gebruik van de gronden wordt geregeld in de dorpskeuren. De precieze grenzen van deze gemene gronden liggen niet altijd goed vast. Er zijn veel betwiste gebieden (*‘kijfheiden’*) waarrond conflicten ontstaan die soms eeuwen kunnen aanslepen. Veel uitgften van woeste gronden vinden plaats in de 13<sup>de</sup> tot begin

van de 14<sup>de</sup> eeuw.<sup>24</sup> Tegelijk komen ze ook al snel onder druk te staan. Uit financiële nood begint de stad Lier al eind 13<sup>de</sup> eeuw met de verkoop van gronden uit de vroente die ze in 1236 van de hertog hebben verworven.<sup>25</sup> Dat is dan wel tegen de zin van de landbouwdorpen van de bijvang (Nijlen, Kessel, Bevel). In Geel blijken delen van de Belse heide, die in 1310 door de heer van Geel zijn uitgegeven aan de heerdgangen van Bel en Kievermont, niet lang nadien te zijn doorverkocht aan particulieren.<sup>26</sup> Grote oppervlakten komen daarnaast in handen van abdijen, die de grond inschakelen in de bedrijfsvoering van hun pachthoeven.

Heiden, zowel droge als natte heide, beslaan de grootste oppervlakte. De gemene broeken, moerasland dat in gebruik is als graasweide, zijn zeldzamer (en daarom kostbaarder). Die gronden komen ook sneller in privaat gebruik. Dat gebeurt meestal bij of kort na de omzetting naar hooiland (beemden). Gemene beweiding is dan niet meer mogelijk of enkel nog na de hooitijd.



## Bocagelandschappen met houtkanten

Het landschap tijdens het ancien régime is zowel open als gesloten. 'Open' zijn sommige akkercomplexen en de uitgestrekte heidevelden. 'Gesloten' zijn de bocagelandschappen met houtkanten.<sup>27</sup>

Er zijn verschillende soorten bocagelandschap. In het gebied van de bovenlopen liggen de houtkanten vooral in de beekvalleien en zijn het voornamelijk elzensingels rond kleine hooilandpercelen.<sup>28</sup> Opmerkelijk is dat de elzen hier vroeger afgezet of geknot werden op heuphoogte. Mooie voorbeelden daarvan zijn te vinden in de Vennen in Balen. Een bocagelandschap van een heel andere aard is te vinden op de hogere gronden in de omgeving van Heist-op-den-Berg en Berlaar. Daar staan de houtkanten rond de akkers. De oorspronkelijk langgerekte percelen zijn door vererving steeds verder opgedeeld. Zo is een dicht 'kamertjeslandschap' ontstaan. In het gebied tussen Grote Nete en Wimp zijn de houtkanten bewaard gebleven tot de ruilverkavelingen van

de vorige eeuw.<sup>29</sup> Op andere plaatsen, zoals tussen Westerlo en Eindhout en rond Meerhout, is het aantal houtkanten toegenomen na het einde van de 18de eeuw, door de ontginning van de vroegere heide.<sup>30</sup>

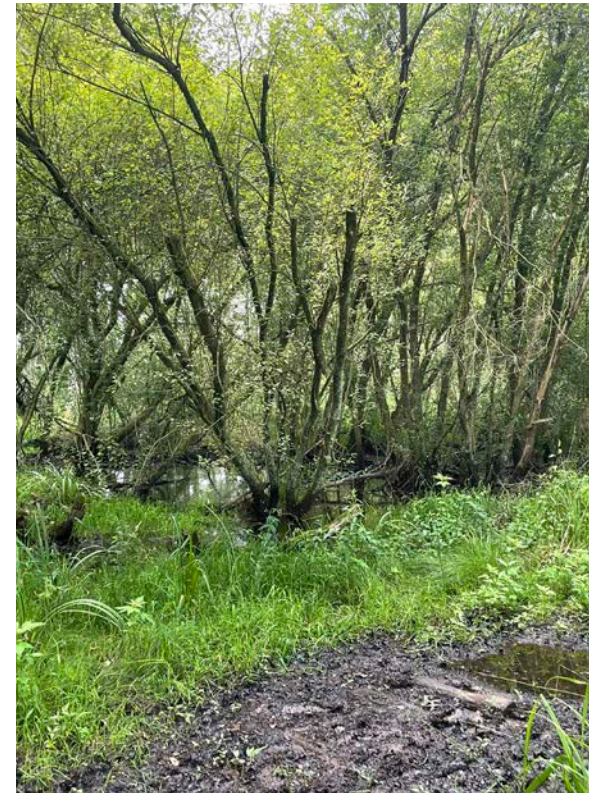
De oorspronkelijke samenstelling van de houtkanten kan worden afgelezen uit het voorkomen van autochtone<sup>31</sup> bomen en struiken. Op de hogere gronden is zomereik de dominante boomsoort. Tussen de Grote Nete en de Molse Nete, in Bel (Geel) en Gerheide (Balen) zijn nog mooie hakhoutstoven te vinden van zomereik. Boskersen en zeldzame exemplaren van wilde appel en wilde peer staan als overstaanders of hoekbomen in de eikenkanten. In de valleien is vooral zwarte els te vinden, in hakhoutstoven en elzensingels.<sup>32</sup> Wilgenstruweel langs de bovenlopen bestaat uit grauwe wilg, boswilg en de hybride tussen beide. Cultuurwilgen zijn daar zeldzaam. Vanaf Nijlen verschijnen de zgn. 'mandenmakerswilgen' van het zoetwatergetijdegebied: amandelwilg en bastaarden van amandelwilg en katwilg, gewone Duitse dot en gele wijmen.



**Afb. 4.15** In de bovenlopen zijn de mooiste bocagelandschappen te vinden in de beekvalleien. De Vennen te Balen is hier een mooi voorbeeld van.



**Afb. 4.16** In de omgeving van Heist-op-den-Berg zijn prachtige bocagelandschappen te vinden waar juist de akkers in plaats van de hooilanden zijn omheind met houtkanten.



**Afb. 4.17** Wilgenstruweel in de bovenlopen.



**Afb. 4.18** Eikenkant Kruiskensberg.



**Afb. 4.19** Elzenstoof in De Vennen.



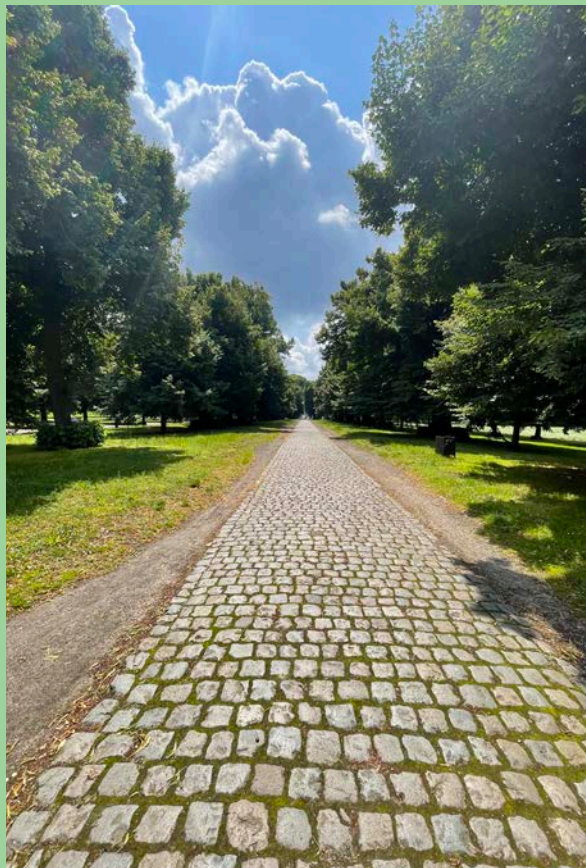
**Afb. 4.20** Vogelkers in natuurreserveaat Scheps.



## Coulissenlandschap met dreven

In een coulissenlandschap zijn het bomenrijen en dreven die het uitzicht bepalen. Dreven horen typisch bij kastelen en landgoederen.<sup>33</sup> Met de aanleg ervan manifesteerden de wereldlijke en geestelijke heren hun macht en legden ze als het ware een claim op het land(schap). Dreven komen het meest voor langs de benedenloop en middenloop. Een lange dubbele lindendreef loopt langs het Hof ter Laken, van het dorp Booischot (Heist-op-den-Berg) naar de vroegere oversteek over de Grote Nete. Een andere mooie nog bestaande lindendreef vormt de toegang tot de Jezuïetenhoeve in Lier. Het pronkstuk van het coulissenlandschap rond Westerlo is de 17<sup>de</sup>-eeuwse lindendreef van de abdij van Tongerlo.<sup>34</sup> Het is een restant van een uitgebreid drevensysteem aangelegd tussen

1676 en 1732. Omstreeks 1710 begint ook markies Jean-Philippe de Merode vanuit zijn kasteel in Westerlo met de aanleg van dreven.<sup>35</sup> Die sluiten evenwel, door onenigheid met de abt van Tongerlo, niet aan op de dreven van de abdij. Daarnaast legt de markies bij zijn kasteel een park aan in Franse stijl. Een lindendreef boordt de centrale waterpartij af. Dreven van essen, populieren en kastanjes zijn aangelegd in een stervorm.<sup>36</sup> Typisch voor het gebied is dat de meeste dreven oorspronkelijk bestonden uit zes rijen eiken en beuken. Eens kaprijp werden die bomen publiek verkocht. Lindendreven waren een langer leven beschoren. Ze hebben een meer esthetische functie. De linde is overigens ook als afzonderlijke boom bijzonder. Linden worden geplant op boerenerven, bij kapellen en heilige bronnen en in dorpscentra zoals de majestueuze linde van Itegem (Heist-op-den-Berg) en de etagelinde op het dorpsplein van Westerlo.



Afb. 4.21 De lindendreef van de abdij van Tongerlo.



Afb. 4.22 Dreef bij 't Schipke.

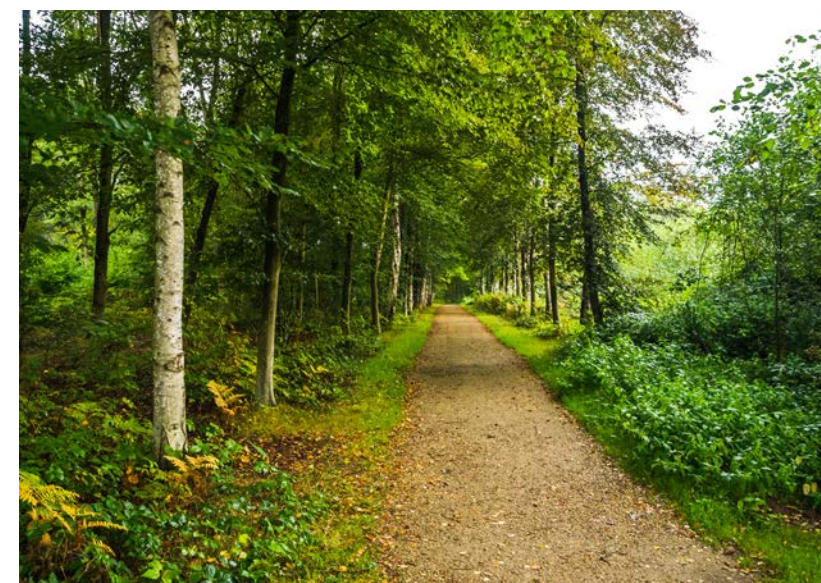
## Ferrarisbossen<sup>37</sup>

Op de Ferrariskaart (1775) is een uitgesproken bosarm gebied te zien. Zeker in het gebied van de bovenlopen is er nauwelijks bos. Het grootste complex (13 ha) ligt er in de vallei en is wellicht een elzenbos. Langs de middenloop zijn er wel enkele grotere boscomplexen: de Herenbossen (76 ha, bos en schaarhout in Hulshout), de Avereften (51 ha, bos en schaarhout in Heist-op-den-Berg) en het Cuytehoevebos (448 ha) (Hertberg, Herselt). Dat laatste bestond evenwel grotendeels uit kort voordien aangeplante dennen op een voormalig heidegebied. Ten noorden van Westerlo liggen het Sterrenbos (75 ha) en het Tongels Bos (174

ha) van de abdij van Tongerlo. De abdij heeft hier en op andere plaatsen een belangrijke rol gespeeld bij de bebossing van 'inculte' gronden.<sup>38</sup> Andere boscomplexen van groter dan 20 ha zijn de Straalbossen (25 ha), een groot dennenbos in de voormalige Olmense heide, het Dommelenbos tussen de Grote Laak en de Kleine Laak (Laakdal) (37 ha) en de bossen bij het kasteel van Herlaar (Herenthout) (21 ha). In het gebied tussen Grote Nete en Demer liggen ten zuiden van Westmeerbeek (Hulshout) de Prinsenbossen (Duppelbos op de Ferrariskaart), met een omvang van 270 ha. In de buurt van Lier liggen in hoofdzaak wat kleinere, maar botanisch zeer waardevolle Ferraris-bosjes.



Afb. 4.23 De Avereften bij Heist-op-den-Berg op de Ferrariskaart.



Afb. 4.24 De Avereften is nog altijd bos en bovendien een provinciaal groendomein met hoge recreatieve en ecologische waarden.



## 4.3 GEBRUIK EN BEHEER VAN HET WATER

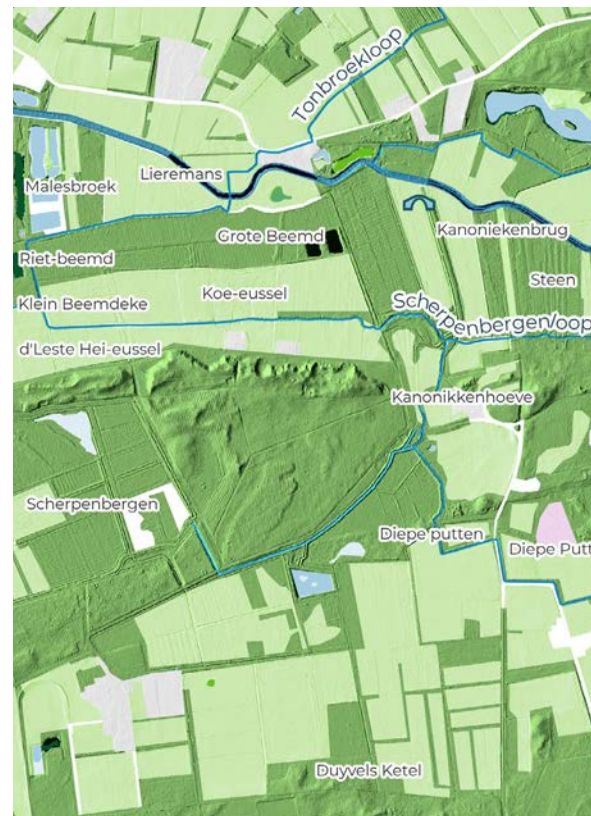
### Draineren en bevoeien

De moerassige overstromingsgebieden langs beken en rivieren werden aanvankelijk gebruikt als graasland. In de gemene broeken is dat gebruik gebleven tot het einde van het ancien régime. Veel van het moerasland is evenwel in de loop der eeuwen omgevormd tot hooilanden. Door het graven van afwateringsgrachten verdroogde het onderliggende veen oppervlakkig en kwamen voedingsstoffen vrij. Om te zorgen voor voldoende afvoer, moesten de natuurlijke en kunstmatige waterlopen worden geruimd en werden minimumbreedtes opgelegd. In de dorpskeuren van Geel is te lezen: *“die waterlaeten te broecke sullen boven wijt wesen vier voeten, ende op den bodem drij voeten.”* Er moet ook geruimd worden, niet alleen de waterplanten, ook het slib: *“vaeghen waterslijck, sonder eeninghe heuvelen daer inne te latene, waer teghens het water mochte vier blijven staende.”*<sup>39</sup>

Om de vruchtbaarheid in stand te houden zijn veel van deze beemden bevoeid met rivier- of beekwater. Hiervoor moesten de waterlopen worden opgestuwd door middel van tijdelijke dammen of permanente sluizen.<sup>40</sup> Het vruchtbaar slib dat achterblijft is een vorm van bemesting.<sup>41</sup> Mol heeft al sinds de 15de eeuw een machtiging om Netewater te gebruiken voor bevoeiing. In een document uit 1472 is er sprake van sluizen *“om bemden mede te wateren”* boven de Gompeldijk, in Weselfort, bij de Beldervoort (op de grens met Geel), achter de Spruit en op de Benekerdijk. Ook aan de Straalmolen in Balen wordt er bevoeid volgens een schepenakte uit 1576.<sup>42</sup> Het opstuwen van water is strikt geregeld in de dorpskeuren. In Geel en op andere plaatsen is het slechts toegelaten tussen november en half maart. In de dorpskeuren van Veerle staat dat wie dijken

maakt in de Grote Laak om water te *‘hozen’* of te vissen, deze terug moet afbreken op straffe van boete. In Westerlo mogen er geen *“oesten (knoesten) ofte dammen”* gelegd worden in de Wimp.<sup>43</sup>

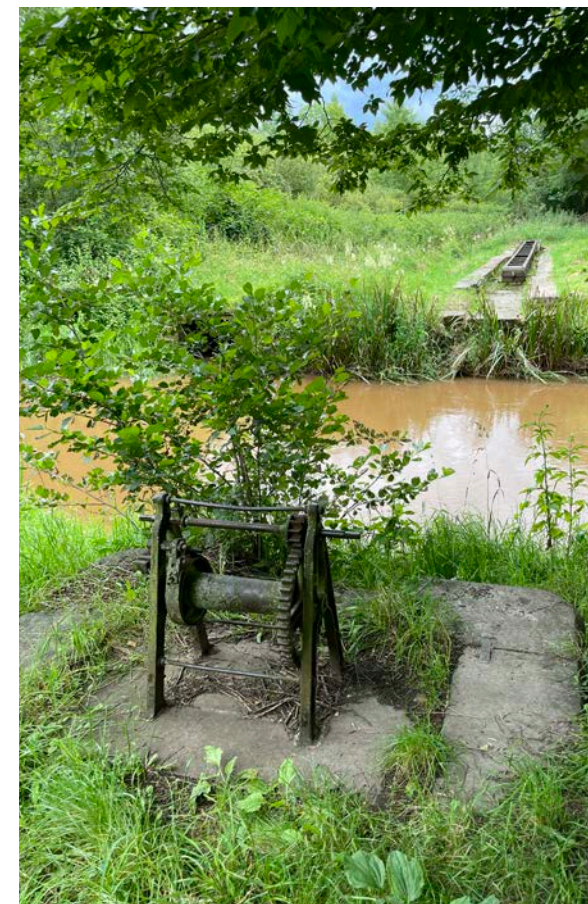
In de 19<sup>de</sup> eeuw zijn er nog veel nieuwe irrigatiesystemen aangelegd. Een voorbeeld is De Most in Balen. De Grote Hoofdgracht is daar de belangrijkste bevoeiingssloot (*‘spijsloot’*), terwijl de Kleine Hoofdgracht het water terugvoert naar de Grote Nete. Het hooi is in hoofdzaak bestemd voor de paarden van het nabijgelegen kamp van Beverlo (Leopoldsborg). Tegen het einde van de eeuw komt er meer



**Afb. 4.25** In het gebied Scherpenbergen-de Hutten werden tussen ongeveer 1885 en 1960 delen van het land bevoeid. Hiervoor werd een gracht door de duinen gegraven.

bemoeienis van de overheid. In 1879 verbiedt de provinciale overheid zelfs plaatselijke initiatieven. In de plaats daarvan komen er *‘wettelijke wateringen’*. Zo gaat de private watering van de Hutten in Meerhout, die dateert uit 1888, in 1893 op in een grotere publieke watering.<sup>44</sup> De genoemde bevoeiingssystemen mogen niet verward worden met de wateringen die water betrekken uit de Kempense kanalen. Een voorbeeld daarvan is de landbouwontginning van de Malou in Balen, waar taplopen water aanvoeren uit het kanaal van Beverlo.<sup>45</sup>

Ook langs de midden- en benedenloop van de Grote Nete is er bevoeid. Een schepenbrief uit Heist-op-den-Berg uit 1557 handelt over een conflict rond bevoeiing.<sup>46</sup> In Westerlo wordt het water van de Grote Nete gebruikt voor het bevoeien van de hooilanden van het Riet en om de vijvers van het kasteelpark te vullen. In 1874 is hiervoor een unieke verplaatsbare stuw gebouwd, het *Trammeke*. In het kasteelpark



**Afb. 4.26** Het Trammeke bij kasteel de Merode te Westerlo.

van Hof ter Borcht (Westmeerbeek) maken ze gebruik van een Bosman windmolentje om water uit de Grote Nete te pompen. Over de Grote Nete liggen een aantal bruggen waarvan de doorlaatopeningen afsluitbaar zijn (*‘stuwbruggen’*). Deze dienen zowel voor bevoeiing als om het waterpeil te regelen voor de scheepvaart. Wie op de benedenloop van de Grote Nete water wil gebruiken, moet klepsluizen installeren zodat het water terug kan afgevoerd worden. Tegen het einde van de 19<sup>de</sup> eeuw worden nog meer wateringen opgericht. De watering van Lodijk uit 1887 op het grondgebied van Heist-op-den-Berg, Booischot, Hallaar en Hulshout, is in 1897 uitgebreid tot de watering Booischot-Westmeerbeek. Op veel plaatsen in de vallei zijn nog de patronen zichtbaar van de toevoergrachten, sluizen en andere structuren. Als na de Tweede Wereldoorlog de *‘Verenigde Polders van de Midden Nete’* het heft overnemen, is er enkel nog aandacht voor ontwatering en dijkversterking. De polder is in 2011 opgeheven.



**Afb. 4.27** De Kleine Hoofdgracht is onderdeel van het bevoeiingssysteem van de Most (Balen). Deze gegraven waterloop loopt ook door de Vennen (op de foto afgebeeld).



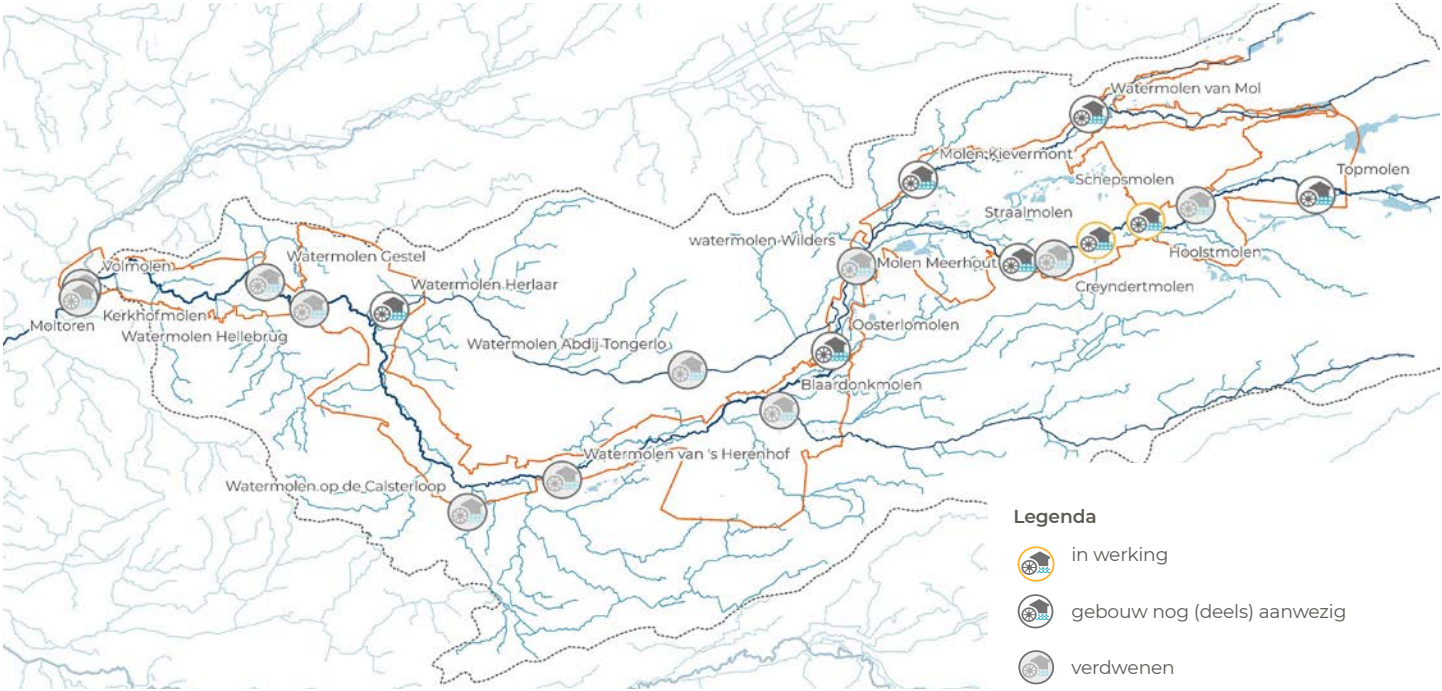
# Watermolens

In totaal hebben er een twintigtal watermolens gestaan op de Grote Nete en bijrivieren.<sup>47</sup> Dat zijn in hoofdzaak graanmolens, naast enkele olieslagmolens. De oudste gaan terug tot de achtste eeuw (Creyndertmolen in Meerhout), de jongste is gebouwd in 1850 (Topmolen, Balen). Op de Topmolen na zijn het allemaal onderslagmolens. Een apart geval is de Straalmolen (Balen) waarvan het molenrad in 1934 vervangen is door een turbine. De meeste molens lijken te zijn gebouwd in de 14de tot 15de eeuw. Om watermolens blijvend te voorzien van water zijn op meerdere plaatsen waterlopen verlegd of aangepast. Voor de watermolen van Mol is de Molse Nete gesplitst, gebruikmakend van de bedding van de Scheppelijke Nete. De Calsterloop, oorspronkelijk een zijbeek van de Dijle, is omstreeks 1200 op initiatief van de heren van het Hof ter Laken in Begijnendijk afgeleid naar de watermolen van Booischot (Heist-op-den-Berg).

Afhankelijk van het verval van de waterloop, varieert de onderlinge afstand: twee tot drie km tussen Scheps-, Hoolst- en Straalmolen in het meest stroomopwaartse deel, vier tot vijf km tussen de Straalmolen en de molen van

Meerhout en tot de molen van Wilders en zeven km tussen Oosterlo (Geel) en Westerlo. Op de Molse Nete liggen de molen van Mol en de molen van Kievermont meer dan negen kilometer uit elkaar. De enkele watermolens tussen Westerlo en Lier zijn al vroeg verdwenen om scheepvaart mogelijk te maken. Vanaf de 19de eeuw verliezen de molens grotendeels hun economisch nut. Er zijn vandaag nog één commerciële en enkele occasioneel draaiende watermolens en een paar molengebouwen over. Sommige hebben een nieuwe toeristisch-recreatieve functie gekregen, zoals de watermolen van Meerhout.

Bij overstromingen werd (en wordt) vaak als eerste met de vinger gewezen naar de watermolenaars. Dat is niet zo verwonderlijk. Het opstuwen van het water heeft tot ver stroomopwaarts de molen een invloed op het grondwaterpeil. Zo ontstaan wat men noemt watermolenlandschappen.<sup>48</sup> Door de afdamming vermindert ook de doorstroming van slib. Een deel van het slib wordt door bevoeiing verspreid over het land.<sup>49</sup> Watermolens en bevoeiing gaan goed samen. Watermolens en drainage veel minder. Grote ontwateringsprojecten betekenden het einde van veel watermolens.



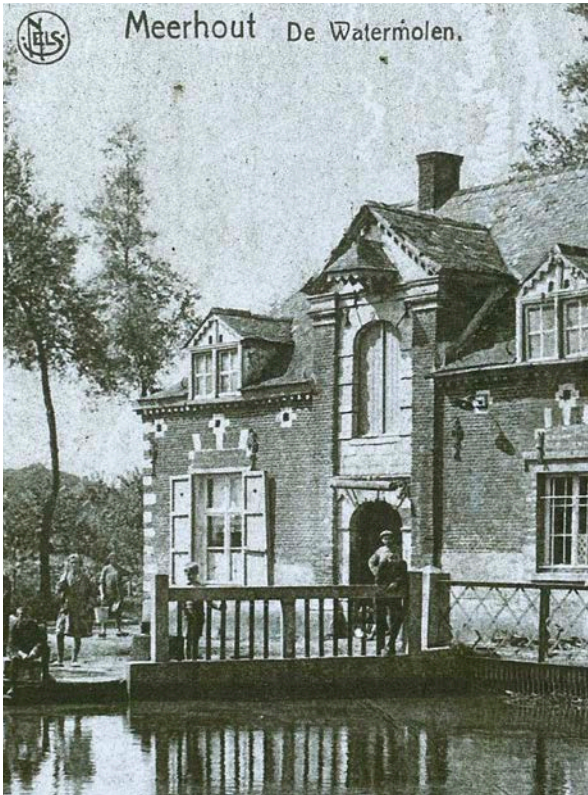
Afb. 4.28 Watermolens in de vallei van de Grote Nete. De Hoolstmolen en Straalmolen (gele omrand) zijn nog in werking. De molens met een lichtgrijs icoon zijn geheel verdwenen. De andere molens zijn nog (deels) intact, maar niet meer in werking.



Afb. 4.29 De Hoolstmolen te Balen.



Afb. 4.30 De Straalmolen is nog volledig in gebruik om ambachtelijke meelproducten te malen. De molen draait echter niet meer op het waterrad, maar op een turbine.



Afb. 4.31 De watermolen van Meerhout is niet meer in werking, maar wel volledig gerestaureerd en is nu in gebruik als bezoekerscentrum van het Grote Netewoud. Het wordt gerund door vrijwilligers.



Afb. 4.32 De invloed van watermolens op het landschap is groot, vanwege de opstuwung van water. De Vloey (of de Vloei) is een voormalig overstromingsgebied van de Grote Nete.



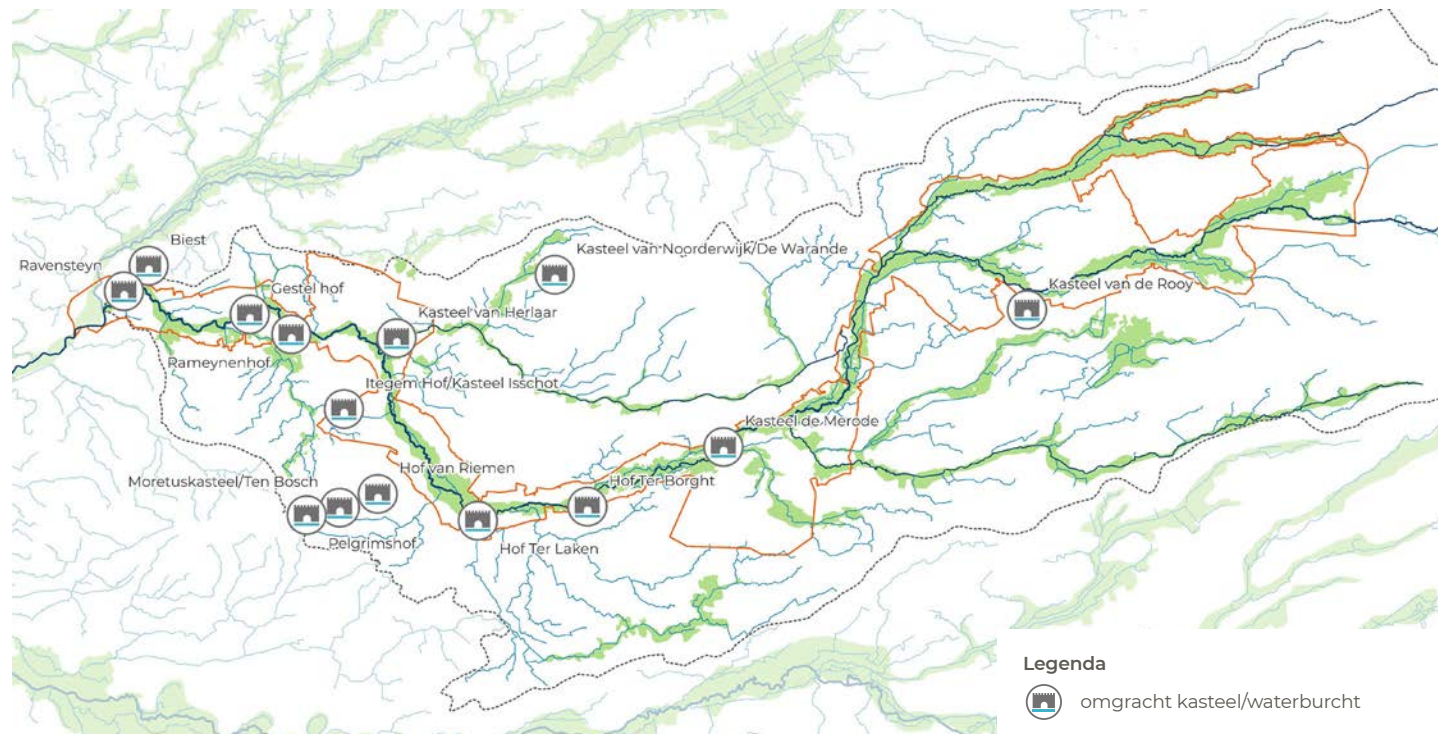
## 4.4 EEN LANDSCHAP TER VERDEDIGING

### Burchten en kastelen

Langs de Grote Nete liggen een reeks burchten en kastelen. De oudste vorm, het mottekasteel, dat bestaat uit een opperhof of verdedigingsheuvel met donjon en een neerhof met woongebouwen, is bekend uit Westmeerbeek (Hulshout). Het lag in de buurt van een plaats waar de Grote Nete kon worden overgestoken. Het is mogelijk dat ook het Bergske in Hulshout een motteheuvel is, waarbij later het kasteel, het huidige Hof ter Laken, verplaatst is naar de andere rivieroever.

Een aantal grote waterburchten hebben van oorsprong een militaire functie. Het Kasteel van Rameyen in Gestel (Berlaar), op de grens tussen het Land van Mechelen en het Hertogdom

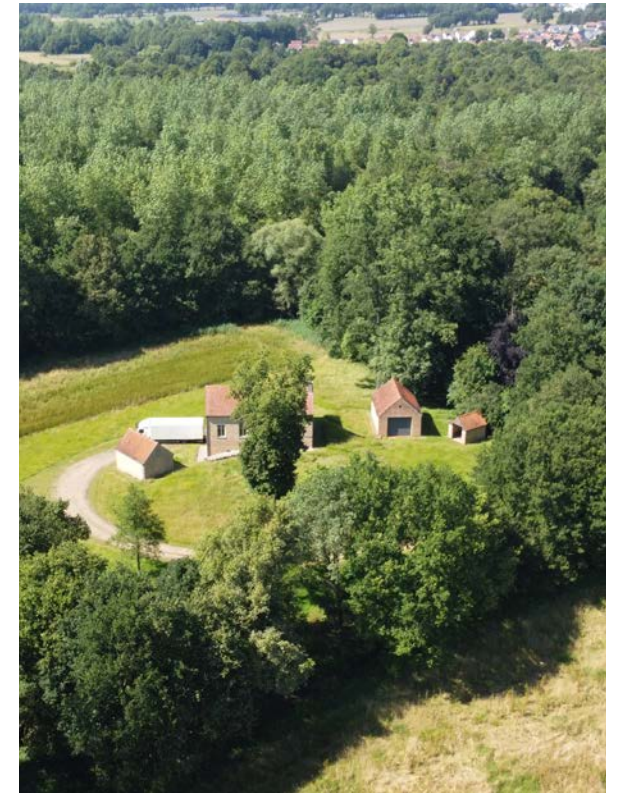
Brabant, gaat terug tot de 13<sup>de</sup> eeuw.<sup>50</sup> In Kessel (Nijlen) op de rechteroever lag het Hof van Laken (niet te verwarren met het Hof ter Laken). Dat is bij het begin van de Eerste Wereldoorlog door het Belgisch leger afgebroken om een vrij schootsveld te hebben tussen de forten van Kessel en Lier.<sup>51</sup> Het omwaterde Kasteel van Westerlo, met een versterkte woontoren (*donjon*) uit de 14<sup>de</sup> eeuw, heeft een rol gespeeld tijdens de Tachtigjarige Oorlog. In 1583 is het kasteel door de Spanjaarden heroverd op de Nederlanders. Bij de belegering werd de Grote Nete zelfs tijdelijk omgeleid om de verdedigingsgracht droog te leggen. Het kasteel van Herlaar in Herenthout is eveneens een waterburcht die teruggaat tot eind 13<sup>de</sup> eeuw.<sup>52</sup>



**Afb. 4.33** Op deze kaart staan de waterburchten en kastelen die hun oorsprong hebben voor 1800 n. Chr. Een aantal, zoals het kasteel van Westerlo, Hof ter Laken, Hof ter Borcht, kasteel van Herlaar, Hof van Rameyen, en Gestelhof dateren van >1600 n. Chr. en mogelijk is er een motte aan vooraf gegaan. De huidige bebouwing is vaak (grotendeels) van latere datum. Met name in de 19de eeuw zijn veel kastelen grondig verbouwd.



**Afb. 4.34** Kasteel de Merode (Westerlo) heeft een versterkte woontoren (*donjon*) die teruggaat tot de 14<sup>de</sup> eeuw.



**Afb. 4.35** 't Bergske is mogelijk een motteheuvel, waarbij later het kasteel, het huidige Hof ter Laken, is verplaatst naar de andere zijde van de rivier.



**Afb. 4.36** Het kasteel van Herlaar (Herenthout). In 1791 werd het oude kasteel, op de achtkantige toren na, afgebroken, en vervangen door een gebouw in neo-stijl.



**Afb. 4.37** Hof van Rameyen in Gestel gaat terug tot de tot eind 13<sup>de</sup> eeuw, maar is in latere eeuwen een aantal keren grondig gerestaureerd.



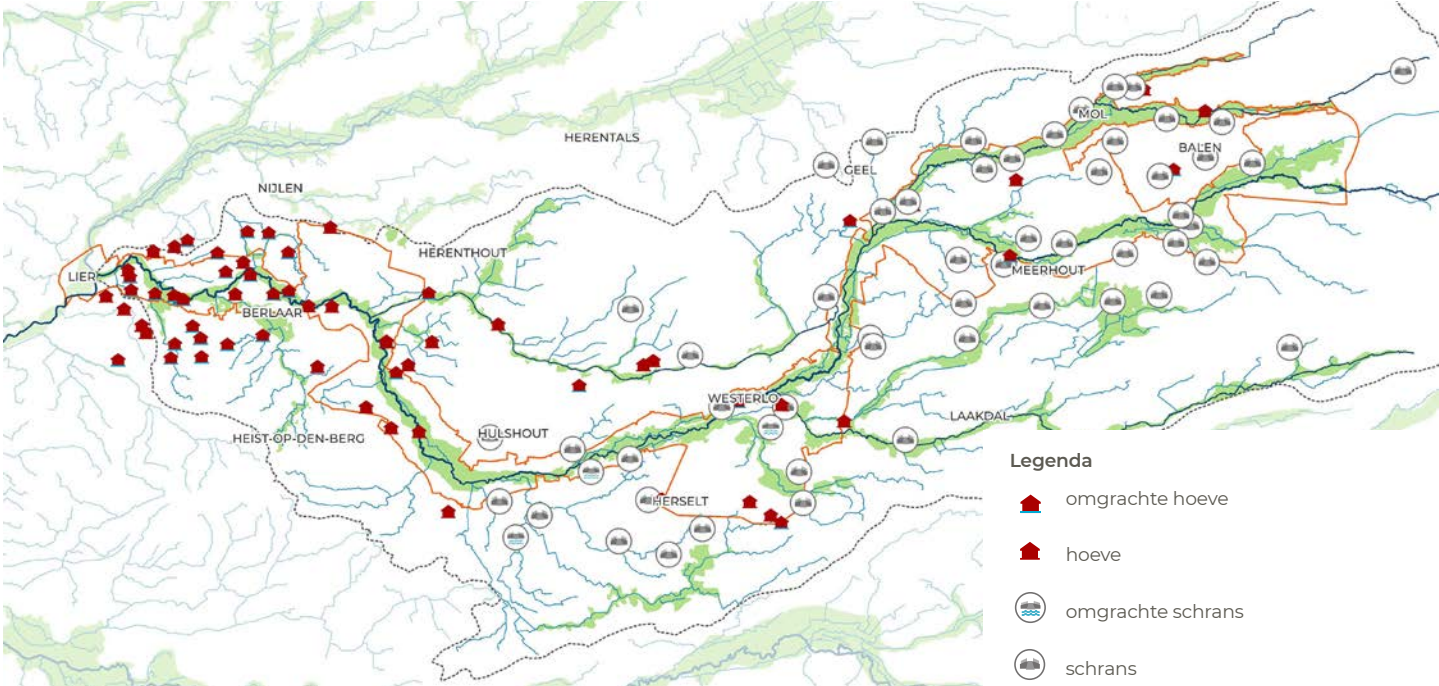
# Schransen en versterkte hoeven

Tijdens de vele oorlogen krijgt de bevolking het hard te verduren. Om zich toch enigszins te beschermen, worden schransen<sup>53</sup> opgetrokken. Het zijn kleine versterkte toevluchtsoorden voor mens en vee, meestal met een watergracht en afschermdende beplanting eromheen.<sup>54</sup> De schransen zijn bedoeld voor de inwoners van het dorp en worden gemeenschappelijk beheerd. Het gebruik ervan is strikt geregeld.<sup>55</sup> Als de schransen later hun verdedigingsfunctie verliezen, blijven het vaak nog gemeenschappelijke plekken.<sup>56</sup> In Balen zijn er schransen in Gerheide, Hulsen, Ongelberg (De Vennen) en Scheps. In Mol liggen er vier in het centrum en verder in Gompel, Ginderbroek en Hessie. In Meerhout aan de Kwacht<sup>57</sup> en in Lil en in Geel in Bel en de Maloisschrans. De gemeente Laakdal telt opvallend veel schransen, waaronder de dubbele Blaardonschrans van Varendonk.<sup>58</sup> In Westerlo heeft de Sint-Sebastiaansgilde nog steeds een staande wip op de historische Rietschrans aan de Grote Nete. In het benedenstroomse gebied zijn schransen

zeldzaam. Wel zijn daar veel omgrachte hoeven, die soms ook schrans genoemd worden. Ze liggen buiten de dorpscentra. De watergracht had een verdedigingsfunctie en was tegelijk een teken van standing. Het zijn, in de woorden van kanunnik Prims, ‘ondergebleven kastelen’.<sup>59</sup> Wellicht zijn ze, net als de waterburchten, ook wel gebruikt als vluchtplaats voor de omwonenden. Sommige omgrachte hoeven zijn gebouwd op een vroegere schrans. Een voorbeeld daarvan is de Hezeschranshoeve in Geel-Punt. Bedreigd door de uitbreiding van een ambachtelijke zone is de historische hoeve uit 1744 op aandringen van de Geelse Werkgroep Leefmilieu en het Geels Geschiedkundig Genootschap in 2007 beschermd als monument.<sup>60</sup>

## Linies en forten

Tijdens de Tachtigjarige Oorlog is tussen Pijpelheide (Putte) en Hof ter Laken in Booischot (Heist-op-den-Berg) een verdedigingslinie gebouwd op de linkeroever van de Grote Nete. Tijdens de Frans-Spaanse Successieoorlog (1701-1713) is ongeveer op dezelfde plaats een nieuwe linie aangelegd, gekend als ‘De Franse Linie’.



**Afb. 4.38** Op deze kaart staan de (omgrachte) hoeven en de (omgrachte) schransen. Veel schransen zijn verdwenen, hoeven veel minder. De kaart laat duidelijk zien dat de collectief beheerde schransen veel meer voorkwamen in de bovenlopen. In de benedenloop dienen de (particuliere) hoeven als vluchtplaats. De middenloop is een overgangsgebied, waar zowel hoeven als schransen voorkomen.



**Afb. 4.39** De Neerhof, bij Gestel is een heel mooi voorbeeld van een omgrachte hoeve zoals die in met name de benedenloop te vinden is.



**Afb. 4.40** De schrans van Bel is nauwelijks nog te herkennen. Het is een enigszins verhoogd weilandje temidden van bebouwing.

Deze bestond uit een gracht en een wal met ‘redans’ (driehoekige aarden wallen). Hiervan zijn nog resten te zien in de Kloosterheide in Lier. In Hulshout is de plaatsnaam bewaard gebleven (Liniebrug over de Grote Nete).

Tijdens de Nederlandse periode zijn er plannen gemaakt voor de bouw van een grote vesting in Oosterlo (Geel). Deze is er uiteindelijk niet gekomen. Na de Belgische onafhankelijkheid heeft de Grote Nete nog een tijdje gefungeerd

als verdedigingsgordel tegen de Nederlanders. Tegen het einde van de 19de eeuw is dan de stelling van Antwerpen uitgebouwd, met een fortengordel die reikte tot voorbij Lier. Tussen Kleine en Grote Nete ligt het fort van Kessel, ten zuiden van de Grote Nete het fort van Lier. Aan het begin van de Eerste Wereldoorlog is de vallei van de Grote Nete stroomopwaarts van Lier nog een tijdje onder water gezet, maar de meeste oorlogsactiviteiten vonden plaats aan de Beneden-Nete stroomafwaarts Lier.



**Afb. 4.41** Het Fort van Lier (foto) is niet openbaar toegankelijk. Het fort wordt vandaag gebruikt door verenigingen, zoals de schietclubs Fort Lier, een boogschuttersgilde en een radiovereniging. Het is daarnaast de thuis voor een groot aantal vleermuizen.



## 4.5 EEN LANDSCHAP OM IN TE LEVEN EN TE WONEN

### Bouwstenen en bakstenen

In het gebied worden twee ijzerrijke steensoorten aangetroffen. De ijzerzandstenen uit de Hagelandse heuvels en de klompen ijzeroer uit de broeken langs de Grote Nete. Lokale namen zijn: 'bergstenen'<sup>61</sup> voor ijzerzandsteen en 'broekstenen' of 'ijzerstenen' voor ijzeroer. Zeker in het Hageland, maar ook in de Kempen is vooral de ijzerzandsteen veel gebruikt als bouw materiaal, zelfs nog tot in de 19de eeuw. Op een enkele plaats, zoals de Sint-Dimpnakerk in Geel, is ook gebruik gemaakt van ijzerzandsteen uit de formatie van Poederlee, te herkennen aan de talrijke fossielen.

Minder bekend is het gebruik van het lokaal ruim beschikbare en goedkope ijzeroer als bouwsteen. Het is vooral gebruikt voor

funderingen, onder meer van de kerk van Kessel en de Lierse Sint-Gummaruskerk. Verder is het verwerkt in de donjon van het kasteel van Westerlo en in de kerk (nu: ruïne) van Westmeerbeek (Hulshout). Grote delen van de gerestaureerde Sint-Gummaruskapel in Herenthout, de oudste kerk van het dorp, bestaan eveneens uit ijzeroer. In Booischot (Heist-op-den-Berg) zijn enkele mooie, recentere voorbeelden te vinden: de oude herberg Macadam en de Mijlpaal 'het Toreke'. Beide liggen langs de IJzerenweg, de verbindingsweg tussen Booischot en Hulshout die in 1839 is aangelegd met vergruisd ijzeroer. De stenen hiervoor zijn gedolven in het Hulshouts Broek. In 1872 is de weg vervangen omdat "de buurtweg in ijzermaalsteen des winters met karre en paard onbruikbaar is geworden dat er geene groote ijzermaal aan

deze omstreken om denzelve te onderhouden meer te bekomen is."<sup>62</sup>

Leem en klei zijn de grondstof voor het maken van bakstenen. Er zijn in de streek meerdere mooie voorbeelden van bakstenen kerken in een stijl die de Kempense baksteengothiek genoemd wordt.<sup>63</sup> Bakstenen worden aanvankelijk vooral lokaal vervaardigd, in veldovens. Verwijzingen daarnaar zijn nog te vinden in toponiemen, zoals de Steenovens in Hulshout. Permanente steenbakkerijen zijn van recentere datum. Van de 46 permanente steenbakkerijen in de provincie Antwerpen in de eerste helft van de 19de eeuw, liggen er vijf in Geel, twee in Westerlo en één in Nijlen, Tongerlo, Ramsel, Herselt en Veerle.<sup>64</sup> Ramsel was een echt steenbakkersdorp. De jaarlijkse kruiwagenkoers en het beeld van de 'potjêrdapper' herinneren daar nog aan.

### Boerderijen, huizen en erven

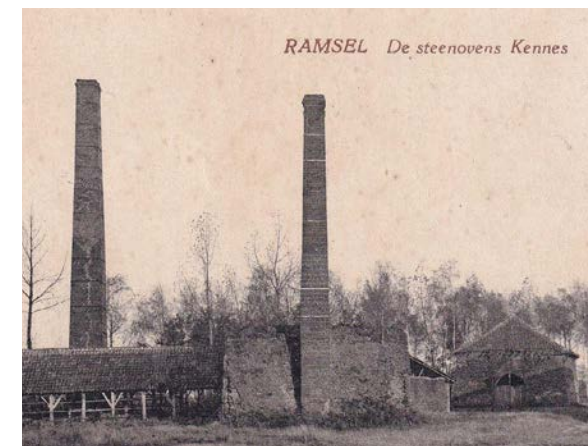
Het uitzicht van boerderijen is in de loop der eeuwen geëvolueerd. De middeleeuwse boerderijen vanaf de achtste tot de vroege 13de eeuw hebben een typische bootvorm.<sup>65</sup> Later volgen hallehuisboerderijen met de deur aan de korte zijde, zoals te zien op 16de-eeuwse prenten. Bij de latere boerderijen zijn er twee typen. De grote hoeven bestaan uit meerdere gebouwen en zijn vaak omringd door een gracht. Naast het woonhuis is er een schuur, soms een schaapskooi en wat kleinere gebouwen. Vaak zijn het pachthoeven van de abdijen. Meer voorkomend zijn de veel bescheidenere langgevelhoeven, met een woongedeelte en een (pot)stal voor de dieren onder één dak.<sup>66</sup> Veel van die typische boerderijtjes zijn in de tweede helft van de 20ste eeuw omgebouwd tot woning, zgn. fermettes.<sup>67</sup>



Afb. 4.42 In de voormalige herberg Macadam in Booischot is veel ijzeroer verwerkt. Ijzeroer is donker roestbruin en te herkennen aan een onregelmatig oppervlak.



Afb. 4.43 In de Sint Lambertuskerk te Westerlo is ijzerzandsteen verwerkt. Ijzerzandsteen is veel gladder van structuur dan ijzeroer en ook iets lichter van kleur.



Afb. 4.44 De steenovens Kennes te Ramsel.



Afb. 4.45 De Sint Lambertuskerk te Bel is vervaardigd van verschillende typen (lokaal) vervaardigde bakstenen, elk met een eigen kleur.



Afb. 4.46 De Pandoerenhoeve is een 17de eeuwse langgevelhoeve uit Schriek die op het heimerf van Heist-op-den-Berg is herbouwd.



## 4.6 HET MYTISCHE LANDSCHAP

### Prehistorische begraafplaatsen inspireren volksverhalen

De wortels van het mythische landschap van sagen en legenden, symbolen en rituelen, liggen in de prehistorie.<sup>73</sup> Om een glimp op te vangen van de denkwereld van de prehistorische mens, zijn we aangewezen op archeologische vondsten.

Tijdens de bronstijd vormen grafheuvels opvallende 'landmarks' binnen een door mensen ingericht funerair (doden)landschap.<sup>74</sup> Grafheuvels zijn zichtbare oriënteringspunten en markeren bijzondere plekken. Als later begraven wordt in urnenvelden, zijn deze eveneens vaak te vinden op natuurlijke hoogten in het landschap. Eén zo'n 'dodenberg' is de Alvinenberg in Meerhout, een landduin in de Duivelsketelheide. Hier zijn in de 18de eeuw urnen gevonden, wellicht uit de late bronstijd of vroege ijzertijd. Het is een van de prehistorische dodenakkers die later een plaats gekregen heeft in de volksverhalen.<sup>75</sup> Alven, waar de naam naar verwijst, zijn aardmannetjes, een soort kabouters, die vaak optreden in sagen.<sup>76</sup> Pastoor Jongenelen van Meerhout schreef in het begin van vorige eeuw over alven en prehistorische begraafplaatsen in zijn 'Bouwstenen voor een geschiedenis van Meerhout': *"Zo ondervond ik dat bijna al de Alven of Alvierenbergen voor-christelijke kerkhoven of grafplaatsen geweest zijn; en men weet dat de mensen, vroeger zowel als nu, een grote eerbied voor de kerkhoven of rustplaatsen gehad hebben; maar tevens ook een grote schrik of benauwdheid hadden, wanneer zij dezelve in duisternissen naderden."*<sup>77</sup> Een ander urnengrafveld in Meerhout is gesitueerd op de Galgenheide.<sup>78</sup> Galgen, in de middeleeuwen opgericht aan de rand van de dorpsgebieden, staan wel vaker

op een prehistorische grafheuvel of oude begraafplaats.<sup>79</sup>

### De heiligen van het Grote Netegebied

De kerstening van het gebied komt pas laat op gang, niet veel vroeger wellicht dan de zevende eeuw, en wordt in de tiende en elfde eeuw afgesloten met de oprichting van parochies.<sup>80</sup> Een van de eerste missionarissen is Sint-Bavo die naar de Kempen gekomen is in het gevolg van Sint-Amandus, de latere bisschop van Maastricht. Het is mogelijk dat de Sint-Bavokapel in Eindhout nog door Sint-Bavo opgericht is bij een voorchristelijke rituele bron. Het huidige gebouwtje dateert uit ongeveer 1600.

De bekendste heiligen van het Grote Netegedebied zijn Sint-Dimpna, Sint-Odrada en Sint-Gummarus. Gummarus is in de achtste eeuw landheer van een groot domein in Emblem bij Lier. Hij overlijdt in 775 en wordt in het midden van de tiende eeuw heilig verklaard. Zoals veel andere heiligen laat hij op wonderlijke wijze bomen groeien en bronnen ontspringen. Na de scheiding van zijn wreedaardige vrouw wordt Gummarus kluizenaar en raakt hij bevriend met de missionaris Sint-Rumoldus. In de Kluizekerk in Lier is een smeedijzeren versie van zijn mirakelboom te bewonderen.<sup>81</sup> Boven de miraculeuze bron is in Emblem een kapel gebouwd. De verering van Sint-Gummarus is nog steeds actueel. Het Broederschap en de processie (in de week voor de feestdag op 11 oktober) zijn erkend als Vlaams immaterieel erfgoed.<sup>82</sup>

Net als de Sint-Gummarustraditie staan ook de Sint-Dimpnacultus en de Geelse Gezinsverpleging op de Vlaamse Inventaris



**Afb. 4.47** De Iemen langgevelhoeve te Bokrijk komt oorspronkelijk uit Heist-op-den-Berg en is één van de oudst bewaarde vakwerkhuisen uit de Kempen en is waarschijnlijk in 1679 gebouwd. Het is in 1955 opnieuw opgebouwd en met leem afgewerkt zoals dit in de 17<sup>de</sup> eeuw eruit moet hebben gezien.

In het openluchtmuseum van Bokrijk staan veel historische gebouwen uit het gebied.<sup>68</sup> Dat is grotendeels te danken aan Jozef Weyns, oprichter en eerste conservator van het openluchtmuseum, die afkomstig is uit Heist-op-den-Berg.<sup>69</sup> De belangrijkste zijn: een langgevelhoeve uit Heist-op-den-Berg, de pastorij van Schriek (Heist-op-den-Berg), de 'Zelse schrans', een woonhuis uit Herenthout, de Lierse herberg 'Sint-Gummarus' uit de 18<sup>de</sup> eeuw en de Uitschoolhoeve uit Oevel, een voorbeeld van een pachthoeve van de abdij van Tongerlo uit de 13<sup>de</sup> tot 15<sup>de</sup> eeuw. Heist-op-den-Berg heeft zelf ook een klein heimerf. Naast de Kaastrooimolen, de laatste nog werkende windmolen van Heist, is een langgevelhoeve uit de 17<sup>de</sup> eeuw en een bakhuis uit de 19<sup>de</sup> eeuw heropgebouwd. De genaamde Pandoerenhoeve stond aanvankelijk in Schriek, is afgebroken in 1995 en in 2000 herbouwd.<sup>70</sup> Bij een andere werkende molen, de Beddermolen in Tongerlo (Westerlo), is het molenhuis, schuur en bakhuis fraai gerestaureerd door de Stichting Kempens Landschap. Ter plekke wordt nog op ambachtelijke wijze graan geteeld, gemalen en gebakken.

Bij boerderijen hoort een boerenerf.<sup>71</sup> Naast het woonhuis liggen bijgebouwtjes zoals bakhuis, varkenskot en waterput ('bornput'). Op de mesthof voor het huis liggen de mesthoop en de schadden. Een notelaar of linde zorgt voor schaduw. Druivelaars, leifruit

en klimrozen bedekken de gevel. Fruitbomen op de huisweide vormen een boomgaard. In de moestuin, in hoofdzaak het werkdomein van de boerin, groeien 'vergeten groenten'. Op het erf scharrelen Kempense kippen (*Campines*) en ander levend erfgoed. Als begrenzing, beschutting of veekering worden hagen aangeplant, met doorgangspoorten ('*vekens*').<sup>72</sup> Zo vormt het boerenerf de overgang naar het omliggende agrarisch landschap.



**Afb. 4.48** Naast de Beddermolen in Tongerlo is het molenhuis gerestaureerd door het Kempens Landschap.





**Afb. 4.49** Het wonder van St. Gummarus, Frans Francken de Jonge 1627 n. Chr.

Immaterieel Erfgoed. In 2023 erkende Unesco de Geelse Gezinsverpleging zelfs als Immaterieel Erfgoed van de Mensheid. Op de vlucht voor haar incestueuze vader verzeilt de zevende-eeuwse Ierse koningsdochter Dimpna in Geel, vergezeld van haar raadsman en biechtvader

Gerebernus.<sup>83</sup> Ze trekt zich terug als kluizenaar, maar wordt gevonden door haar vader die haar in een vlaag van waanzin vermoordt. In de 13<sup>de</sup> eeuw, volgens sommigen al in de tiende eeuw<sup>84</sup>, komt de cultus van Sint-Dimpna tot bloei. Ze wordt vooral aangeroepen tegen geestesziekten. Uit de cultus ontwikkelt zich het bijzondere systeem van de Geelse Gezinsverpleging. Aanvankelijk is dit een religieus zorgmodel maar vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw evolueert het tot een moderne psychiatrische praktijk. Sint-Dimpna is een van de bekendste Vlaamse heiligen, die ook internationaal veel volgers heeft. Sinds 1900 wordt er om de 25 jaar een ommegang georganiseerd. Door het grote succes is het sinds 1975 een vijfjarig gebeuren geworden, in 2005 omgedoopt tot 'Dimpnadagen'.

Aan Sint-Dimpna zijn in Geel een kerk en drie kapellen verbonden. De kapel in Zammel, aan de rand van het Zammelsbroek, is gelegen op de vermeende plaats van haar kluizenaarswoning. Hierbij hoort een waterput met miraculeus water. In 1462 is naast de kapel een linde geplant. De boom die in 2022 door een storm geveld is, was wellicht jonger.



**Afb. 4.51** Het Sint-Odrada Kapelletje met een waterput te Scheps.

Tot de 18de eeuw is in navolging van Sint-Dimpna aan de kapel een kluizenaarsverblijf verbonden.<sup>85</sup> De andere Sint-Dimpnakapellen liggen dicht bij de kerk in Geel: de kapel aan de Groenenheuvel<sup>86</sup>, gebouwd ter herinnering aan de diefstal van de relieken in de 15<sup>de</sup> eeuw door de bewoners van de Duitse stad Xanten en de Sint-Dimpnakapel in het gehucht Elsum. Of Sint-Dimpna ooit echt bestaan heeft, blijft een open vraag. Zeker is dat er twee stenen sarcophagen gevonden zijn, uit de zevende tot negende eeuw. Jonger dus dan de overgeleverde sterfdatum in 600. In elk geval getuigen de vondsten van de aanwezigheid van elitegraven uit de late zevende of achtste eeuw die voorwerp waren van verering.<sup>87</sup>

De derde heilige is Sint-Odrada. Ze wordt samen met Sint-Dimpna gerekend tot de traditie van de "woudvrouwen". Dat zijn vrome vrouwen die een kluizenaarsleven gaan leiden om te ontsnappen aan een gewelddadige vader of, in het geval van Odrada, boosaardige stiefmoeder.<sup>88</sup> Odrada zou geboren zijn in het Balense gehucht Scheps.<sup>89</sup> Om een bedevaart naar Millegem, een gehucht van Mol, te kunnen



**Afb. 4.52** De heilige Sint-Odrada.

volbrengen, temt ze op miraculeuze wijze een kudde wilde paarden. Ze doet in Millegem een bron ontspringen en een linde groeien. Een stuk van de linde wordt bewaard in de kerk van Millegem. Jaarlijks is er aan de kapel van Scheps een viering met paardenwijding. In Millegem is een kerk aan haar gewijd, in Scheps ligt er een Sint-Odradakapelletje met een waterput. Sint-Odrada wordt aanroepen tegen oogziekten en droogte en voor de bescherming van het vee. Van de relieken van Odrada is vandaag alleen een onderkaak over, gedateerd uit 650-780, ongeveer uit dezelfde periode als de relieken van Sint-Dimpna.

## Mariaverering

De Mariaverering is in het hele gebied sterk ingeburgerd en zichtbaar in de vele kapellen, veldkapellen en boomkapelletjes. Het aantal Mariatitels is uitgebreid: Onze-Lieve-Vrouw van Bijstand (kerk van Hallaar), Onze-Lieve-Vrouw Troost der Bedrukten (kapellen in Gestel, Balen), Onze-Lieve-Vrouw van Zeven Weeën (kapellen in Balen, Eindhout), Onze-Lieve-Vrouw van Altijddurende Bijstand (kapel in Olmen),



**Afb. 4.50** De Sint-Dimpnakapel in Zammel, aan de rand van het Zammelsbroek.



Onze-Lieve-Vrouw Lelie tussen de Doornen (kapel in Oevel). Felix Timmermans sluit aan bij de traditie met zijn - later verfilmd - verhaal Onze-Lieve-Vrouw der Vissen, over een gestolen mariabeeldje dat zorgt voor een wonderbaarlijke visvangst.<sup>90</sup>

Toch is Mariaverering niet altijd even aanwezig geweest en is als dusdanig getuige van een bepaalde tijdgeest. De eerste bloeiperiode op het einde van de 16de eeuw volgt op de contrareformatie en wil een antwoord bieden op het protestantisme. De Spaanse



Afb. 4.53 De Lourdesgrot in Herselt.

landvoogden Albrecht en Isabella maken van Scherpenheuvel in het nabijgelegen Hageland het belangrijkste bedevaartsoord van de Zuidelijke Nederlanden. Een tweede periode situeert zich veel later, in de 19de en 20ste eeuw, onder impuls van de pausen Leo XII en later Pius XII. Dat gaat dan niet toevallig samen met een groot aantal Mariaverschijningen. Op veel plaatsen worden in die periode Lourdesgrotten gebouwd.



Afb. 4.54 Afweerteken op een boerderij.



Afb. 4.55 Mariakapelletje bij het Hof van Rameyen.



Afb. 4.56 Metselaarsteken van de Dimpnkapel, Elsum.

## Tekens aan de wand

Een in alle tijden betekenisvolle plaats is het woonhuis. Al tijdens de brons- en ijzertijd gaan verbouwingen en verhuizingen gepaard met 'verlatingsrituelen'. In de paalgaten van de huizen wordt aardewerk gevonden, al dan niet 'gelauterd' door vuur, dat daar bewust blijkt achtergelaten te zijn bij een verhuizing.<sup>91</sup>

Op de nok van de voorgevel van oude boerderijen werden afweertekens geplaatst. Ze moesten het huis beschermen tegen boze geesten en ander onheil. Symboolrijke nokversieringen zijn te zien op de 15de-eeuwse figuratieve kaart van de Bisschopshoeven in Geel, op 16de- en 17de-eeuwse prenten van Breughel en Rembrandt en zelfs nog, als kruizen op schuren, op de 20ste-eeuwse etsen van Dirk Baksteen. Op de latere langgevelhoeven, met de ingang aan de lange zijde, zijn de nokversieringen vervangen door geveltekens: heksenkruisen gekalkt boven keldervensters.<sup>92</sup>

De functie van metselaarstekens op oude gebouwen is minder duidelijk. Het zijn figuren aangebracht op muren door gebruik te maken van zwarte, gesintelde bakstenen. Hebben ze een symbolische betekenis of zijn ze toch vooral esthetisch bedoeld? Metselaarstekens zijn onder meer te vinden op de gerestaureerde kapel van Elsum (Geel), de abdijmuur van Tongerlo (Westerlo) en de kerktoren van Olmen (Balen).<sup>93</sup>



Afb. 4.57 De meiboomviering in Ezaart werd kort na WOII in ere hersteld.

## Meibomen en carnavalstoeten

Het betekenisvolle landschap bestaat uit individuele belevingen, maar tegelijk worden de bijzondere plekken met elkaar gedeeld en versterken ze het gemeenschapsgevoel.

In het Molse gehucht Ezaart wordt jaarlijks, voorafgaand aan de kermis, de meiboom geplant.<sup>94</sup> De traditie, in 1897 beschreven in 'Ezaart en zijne kapel', is in 1949 terug in ere hersteld. In Ezaart worden zelfs twee meibomen opgericht: op de nok van het dak van het Mariakapelleke en op het plein daarnaast. Deze laatste, de meistaak, is versierd met 'heidense' symbolen zoals eieren, symbool van vruchtbaarheid, en in de nok een zonnerad, een teken van leven aan het begin van de lente. Een ander van oorsprong heidens gekerstend volksfeest is carnaval. Dat wordt (werd) gevierd tijdens de dagen voor het begin van de vastenperiode. In Herenthout is de carnavaltraditie van Peer Stoet heruitgevonden op het einde van de 19de eeuw, als een kroegentocht na een toneelvoorstelling. Ook op andere plaatsen wordt carnaval gevierd, zoals in Olmen (Balen), opgehouden voor de Tweede Wereldoorlog en nu weer in ere hersteld.



Afb. 4.58 In 2023 vond de viering voor de 75ste keer plaats.



## Toponiemen, de taal van het landschap

Plaatsnamen zeggen iets over het uitzicht of het gebruik van het landschap. Dat begint al bij de namen van dorpen en gehuchten.<sup>95</sup> De oudste zijn gehuchtnamen op *-hem*, voortgekomen uit *-heim* ('huis') en afgezwakt tot *-em*: Winkelom, Bernum, Itegem. Ongeveer dezelfde betekenis heeft *-zele* of *-se* zoals in Liessel. Veel namen verwijzen nog naar het bos dat aanwezig was bij de vestiging. Het zijn de namen met *-hout* of *-lo* als uitgang: Hulshout, Eindhout, Westerlo, Tongerlo, Oosterlo.

Nog ouder dan gehuchtnamen zijn sommige waternamen.<sup>96</sup> De oudste waterloopnamen bestaan uit één stam, zoals Nete en Wimp. Voor Nete (oudste vermelding *Huita* 726) zijn twee verklaringen mogelijk: uit het Germaanse *\*Xnitān*= stoten of *\*nid*= vloeien. De benaming *Grote Nete* (*Grande* of *Grosse Nèthe*) verschijnt voor het eerst op 17de-eeuwse kaarten. Wimp is mogelijk eveneens een Keltische naam. Kleinere waterlopen werden *'beek'* genoemd en vanaf de 15<sup>de</sup> eeuw steeds vaker *'loop'*. In het zuiden van het gebied zijn er daarnaast veel *'laken'*. Onder *'waterlaat'* wordt meestal een grotere afwateringsgracht bedoeld die uitmondt in de

rivier. Kleinere afwateringsgrachten heten *'rijt'* of een (nog kleinere?) *'zoe'*.

Aan een rivier zijn specifieke namen verbonden. Bochten worden *'wielenblokken'* genoemd. Voorbeelden daarvan zijn, stroomaf de Hellebrug naar Gestel, het *Arkwiël*, het *Kijfwiël* en het *Bruinen Wiël*. *'Oude Nete'* verwijst meestal naar een afgesneden bocht. De grond binnen de bocht wordt *'hamer'* genoemd, een enkele keer ook *'tong'*. De naam *hamer* of *amer* wordt tevens gebruikt om een aanlegplaats langs de rivier aan te duiden. De eenvoudigste rivierovergang is een *voort* of *voirt*. Dat zijn plaatsen waar de beek of rivier, minstens in het droge seizoen, doorwaadbaar is. In het kader van het Sigmapien zullen het wad van Zammel en het wad van Oosterlo (Geel) op de Molenlaak een modern kleedje krijgen in de vorm van stapstenen. Op de Ferrariskaart (1775) zijn op de Grote Nete de meeste voordn al vervangen door bruggen, behalve in Hulshout waar er nog voordn zijn aan de Linieweg en in Booischot (Heist-op-den-Berg) ter hoogte van Hof Ter Laken. Een *'vonder'* is een eenvoudige houten brug. Permanente bruggen zijn van recentere datum. De Maasfortbrug (of *Maasvoortbrug*) in Lier en de Hullebrug (1362 *Hildenbrugghe*) tussen Itegem (Heist-op-den-Berg) en Bevel (Nijlen) zijn de oudste vaste oversteekplaatsen over de Grote Nete.<sup>97</sup> *'Helle'* is terug te voeren tot het Germaanse *\*χalja*= 'laagte, poel', of *\*χelde*= 'helling'. De Hullebrug en nog twee andere bruggen over de Hoflaak en de Molenlaak waren, samen met een watermolen, oorspronkelijk eigendom van de abdij van Roosendaal.<sup>98</sup> In 1779 werd de bestaande houten brug vervangen door een stenen brug. Naast voordn en bruggen zijn er ook nog veren of *overzetten*. Op een provinciaal plan uit 1858 staan in Gestel (Berlaar) drie overzetten: aan de Boekt, de Neerhoef en de belangrijkste aan de Rameyenhof. In 1891 zijn er vier veren op de Grote Nete<sup>99</sup>: aan hof Ter Laken in Booischot, 'Veer in 't huis' of Pinzieleke in Itegem<sup>100</sup>, 'In den arm' of 't Schipke in Herenthout en het veer van Rameyen in Gestel (Berlaar).

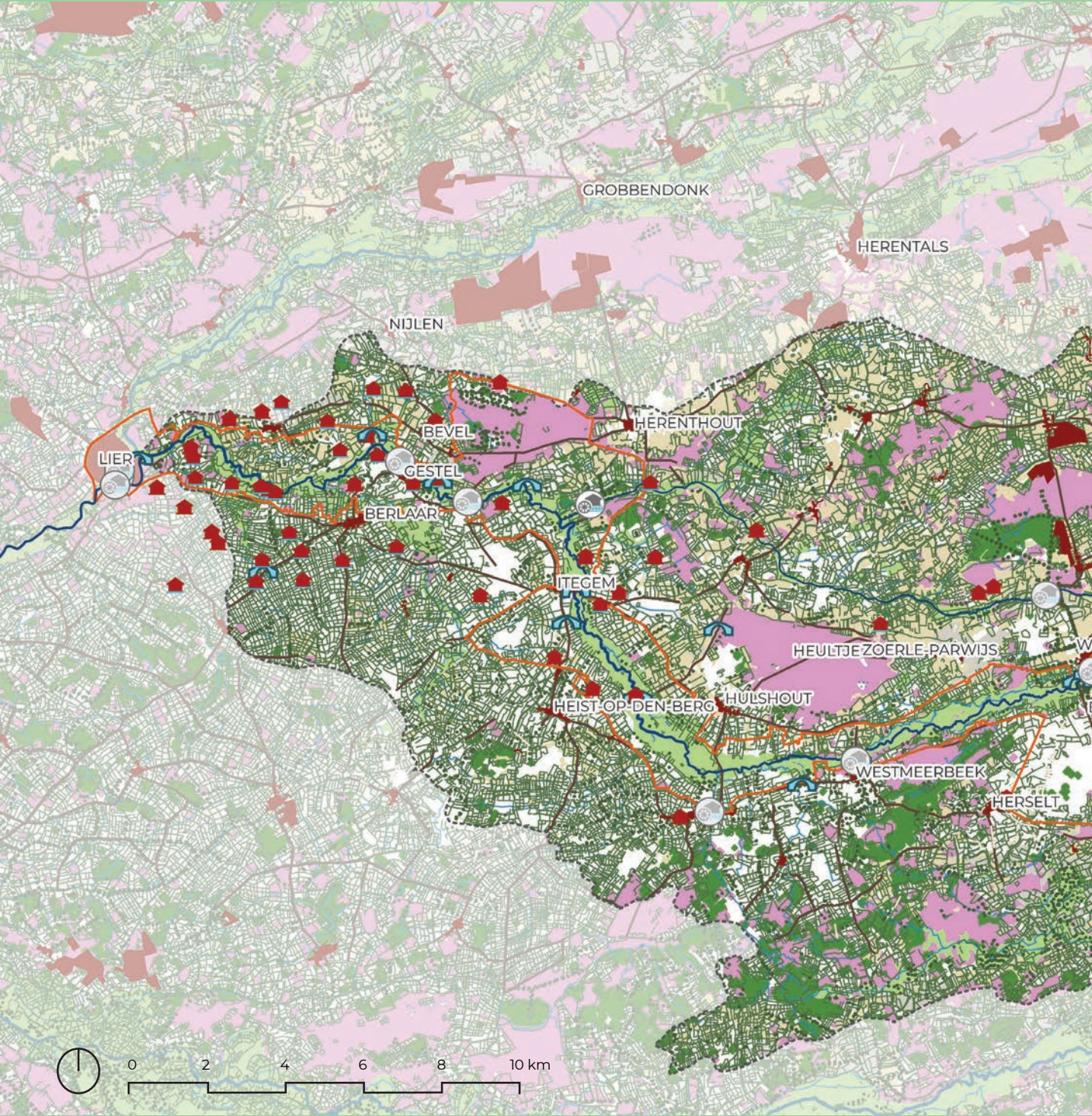
Opvallend is het groot aantal namen dat onze voorouders gebruikten om natte gronden aan te duiden: *broek*, *goor*, *mortel*, *beer*, *moer*, *veen*. Het wijst er wellicht op dat aan moerassen veel waarde gehecht werd. Een bijzondere naam is *lier*, zoals in *Liereman* en mogelijk ook in de naam van de stad Lier. Er zijn een half dozijn *'Lieremannen'* in de Kempen, onder meer in Geel, Meerhout en Morkhoven (Herentals). In alle gevallen gaat het om een nat grasland gelegen naast een waterloop. Poelen en vennen die dichtgroeien, worden *kwacht* genoemd. Die vinden we vooral langs de midden- en bovenloop en de Laakvalleien. Open water zijn *vijvers*, *vennen* of *wouwers*. Deze laatste naam wordt vooral gebruikt voor viskweekvijvers, aangelegd door bijvoorbeeld een beek af te dammen. Veel wouwers behoren toe aan abdijen, grote afnemers van vis.

Veel toponiemen, in het bijzonder veldnamen, verwijzen naar land(bouw)gebruik. Het bouwland, *winners land*, zijn de *akkers*. Omsloten met houtkanten vormt het *blokken*. Het *huisblok* ligt het dichtst bij de boerderij, de *hofstede*. *Groes* is een algemene naam voor grasland, zowel weiland als hooiland (*hooiwas*). De natuurlijke graslanden langs de rivier die begraasd worden zijn de *broeken*. Eens gedraineerd en dan omsloten (*'bevrijd'*), worden het *beemden*. *Eussels* (in veel verschillende schrijfvormen) zijn minderwaardige weilanden. Min of meer synoniem voor een droge eussel is een *schom(me)*. Een *dries* is meestal een braakliggende akker die enkele jaren dienstdoet als zomerweide. Dries en schomme worden soms bemest of opgewaardeerd door het inzaaien van klaver of brem. Dries wordt ook gebruikt als naam voor het dorpsplein, naast *plein* of *opstal*. De *vroente*, *aard* of *gemene heide* is, zeker in de Kempen, een onontbeerlijk onderdeel van het landbouwbedrijf. De reglementering van het gebruik van de gemene gronden met het kenmerkend taalgebruik is te vinden in de dorpskeuren.<sup>101</sup>



Afb. 4.59 Veldnamen in de omgeving van Geel-Bel.

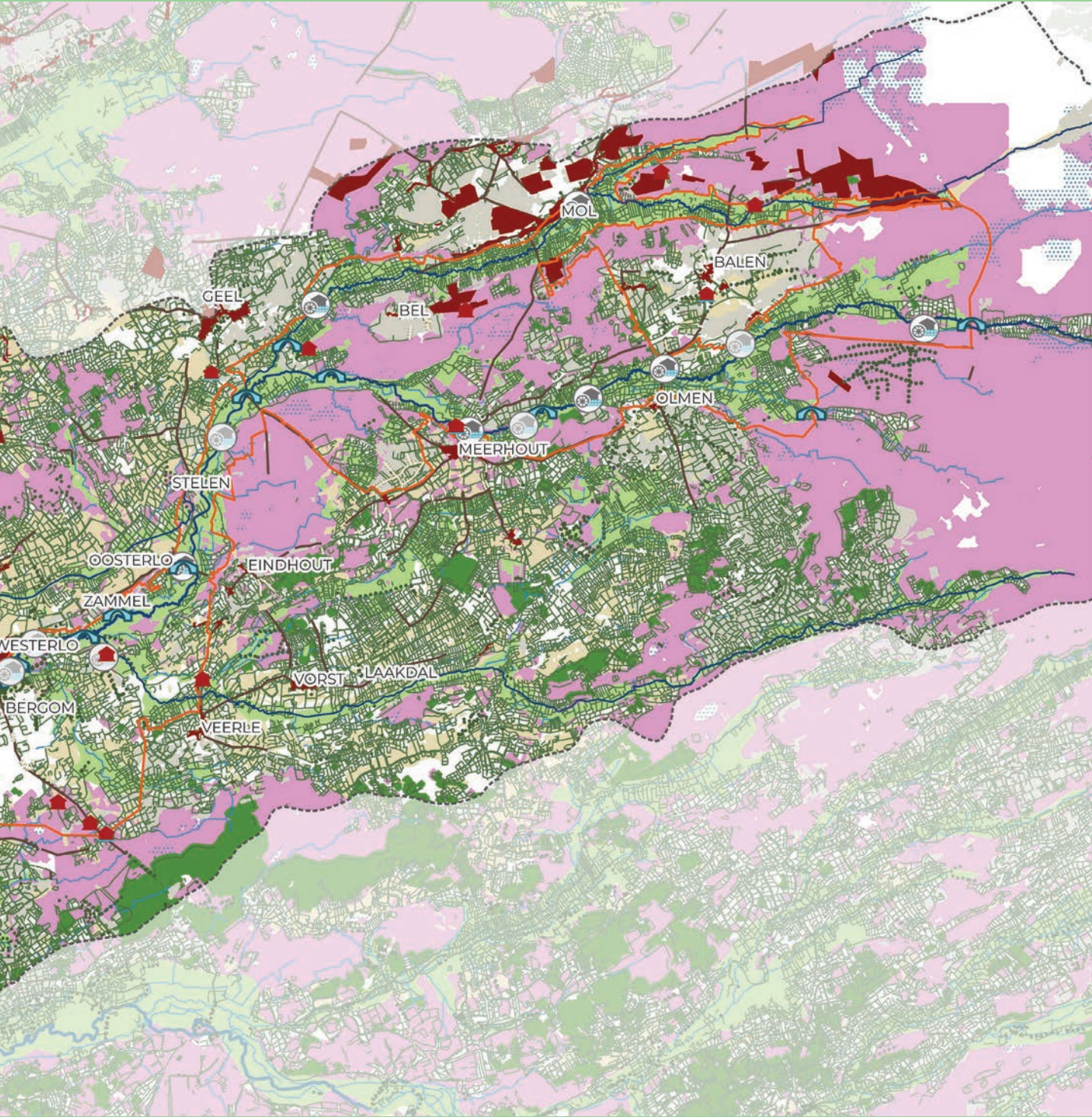




Afb. 4.60

## Het landschap aan het eind van het Ancien régime

<ca. 1777 na Chr.



De Ferrariskaart is een waardevolle bron om het landschap, zoals dat er in 1775 uit moet hebben gezien, te reconstrueren.

In de bovenlopen zijn uitgestrekte heidearealen te vinden die dan nog een collectief beheer kennen. In de middenloop is het heideareaal veel kleiner en in de benedenloop zijn vooral kleine snippers heide te vinden, met de Bevelse heide, tussen Bevel en Herenthout, als grote uitzondering daarop. Die heide wordt niet lang daarna ingeplant met bos en staat nu bekend als de Merodese bossen en Hollands Kamp. Ook

andere heidegebieden worden in de periode daarna ontgonnen, waardoor nog maar een fractie van het oorspronkelijke areaal resteert.

De meeste bouwlanden in de bovenlopen en middenlopen hebben een plaggendeck. Ze komen voort uit de heidelandbouw. In de benedenloop ontbreekt dat plaggendeck.

In de bovenlopen zijn de hooilanden geprivatiseerd en met houtkanten omheind. In de benedenlopen zijn de akkers juist met houtkanten omheind en de hooilanden open.



## 4.7 KARAKTERISTIEKE RELICTEN VAN HET HISTORISCH LANDSCHAP



**Afb. 4.61** Met houtkanten omheinde hooilanden zijn kenmerkend voor de bovenlopen en deels de middenloop (foto: De Vennen).



**Afb. 4.62** De vallei van de benedenloop is juist relatief open, terwijl de bouwlanden vaker met houtkanten zijn omheind.



**Afb. 4.67** Kastelen die hun oorsprong kennen in de periode tot 1800 zijn het talrijkst in de beneden- en middenloop. Foto: Hooghuys, Berlaar.



**Afb. 4.68** Bouwlanden met een plaggendek zijn kenmerkend voor de boven- en middenloop. Het hoort bij de 'heidelandbouw'.



**Afb. 4.63** Watermolens kwamen voor langs de gehele loop van de rivier, maar waren (en zijn) het talrijkst in de bovenlopen.



**Afb. 4.64** Mariakapelletjes komen in het gehele gebied veelvuldig voor. Deze foto is gemaakt in Bel.



**Afb. 4.69** Forten worden uitsluitend aangetroffen in de benedenloop en maken onderdeel uit van de Stelling van Antwerpen. Foto: Fort van Lier.



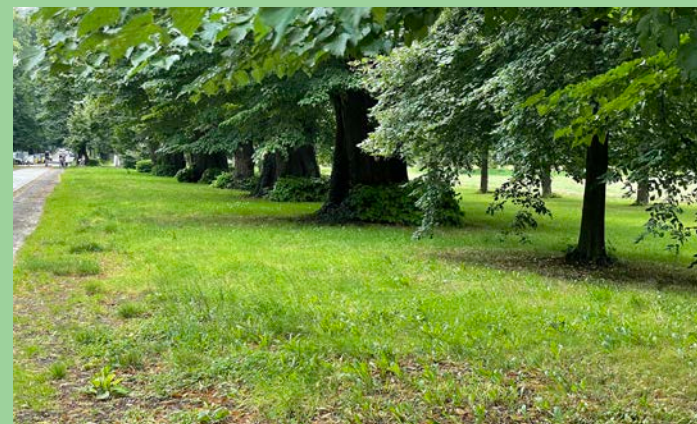
**Afb. 4.70** Van de ooit uitgestrekte heidevelden van met name de bovenlopen en middenloop resteren nog enkele relictten, zoals de heide bij Keiheuvel.



**Afb. 4.65** Omgrachte hoeven zijn het talrijkst in de benedenloop en schaars in de bovenlopen. Foto: Kaaibeekehoeve Herselt.



**Afb. 4.66** In de bovenlopen en deels ook de middenloop kwamen de meeste (al dan niet omgrachte) collectief beheerde schransen voor. Een groot deel hiervan is later bebouwd en niet meer te herkennen in het landschap. Schans Gerheide.

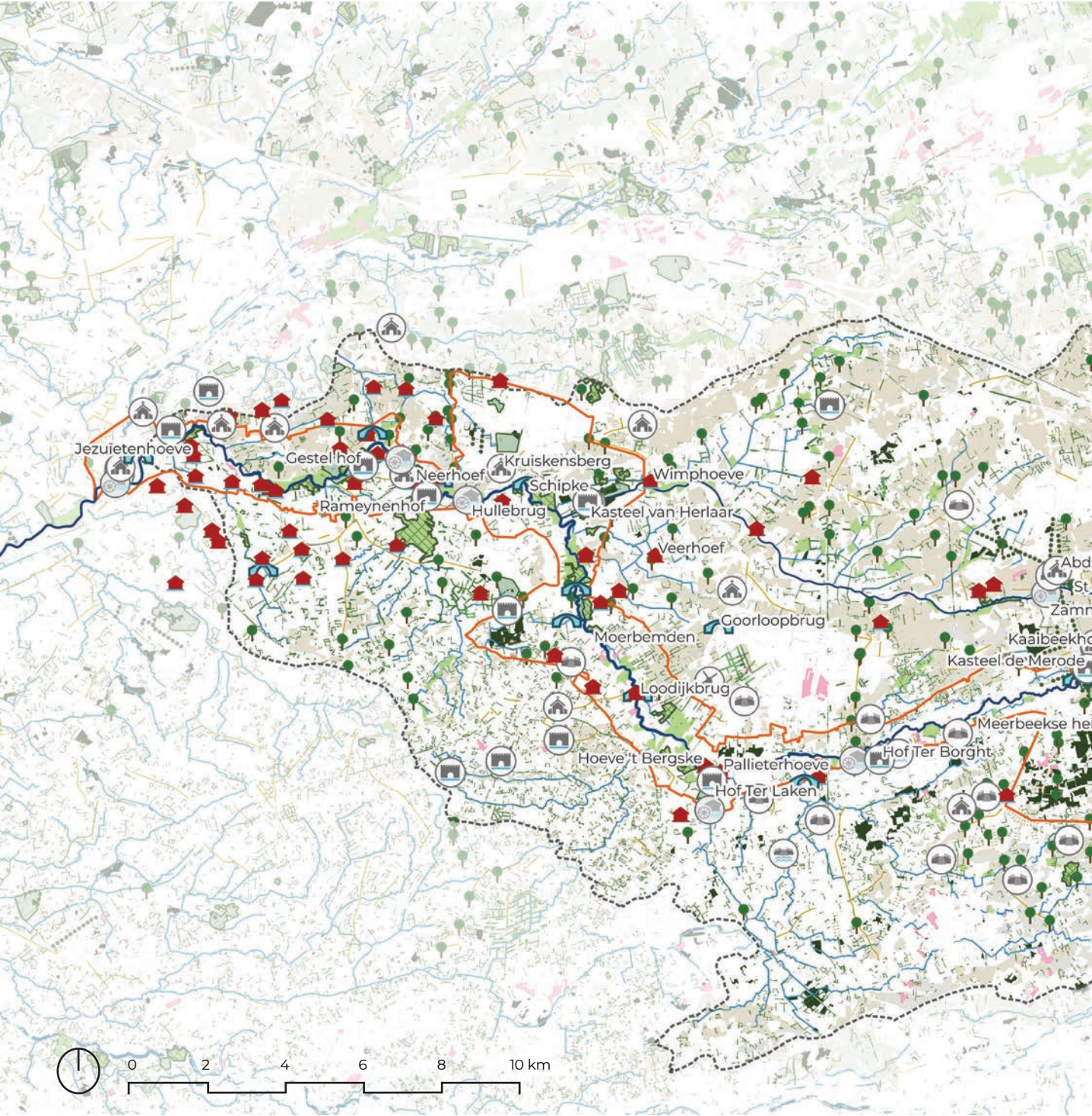


**Afb. 4.71** Dreven zijn vooral verbonden aan het kastelenlandschap en de abdij van Tongerlo. Vooral rond Westerlo is het drevenlandschap nog heel gaaf.



**Afb. 4.72** Op veel plekken in het landschap kunnen waterhuiskundige relictten worden aangetroffen, van gegraven sloten tot sluisjes en schutten of vloeiweidesystemen. Foto: Hoofdgracht in Balen.

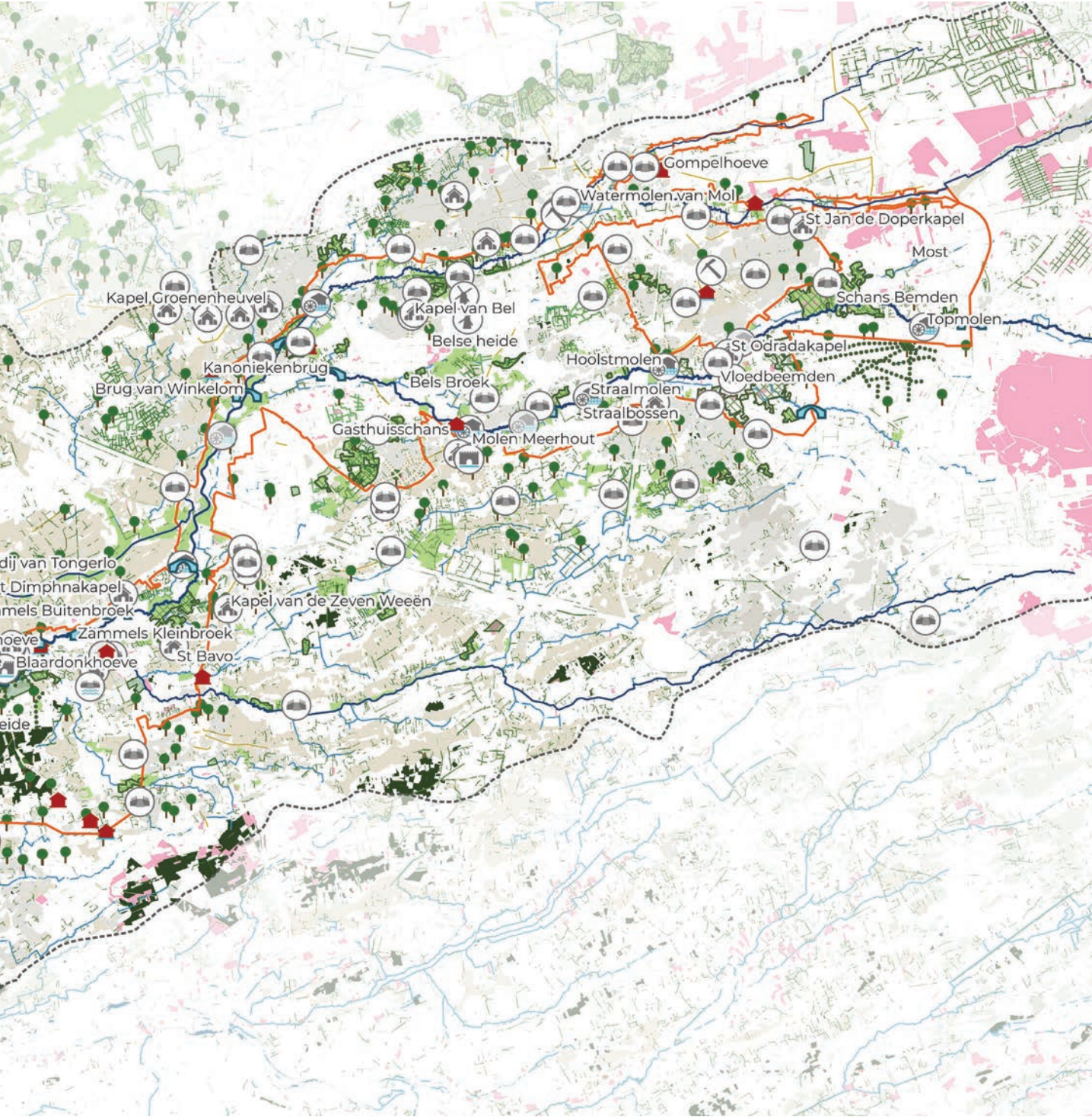




Afb. 4.73

## Relictenkaart middeleeuwen en ancien régime

<ca. 500-1800 n. Chr.





## 5. GROEI, BEWEGING EN TEGENBEWEGING IN DE MODERNE TIJD VANAF DE 19<sup>DE</sup> EEUW

Met de Franse revolutie op het einde van de 18<sup>de</sup> eeuw wordt definitief gebroken met het 'oude regime'. Wat volgt is een periode van economische groei en culturele ommekeer.<sup>1</sup> De lange 19<sup>de</sup> eeuw eindigt bruusk met de eerste wereldoorlog. Na de tweede wereldoorlog is er opnieuw een periode van sterke industriële en economische groei. De impact daarvan op het landschap is groot. Anderzijds komt er, al vanaf de late 19<sup>de</sup> eeuw en tijdens de periode tussen de twee oorlogen (het interbellum), een tegenbeweging op gang die meer begaan is met landschap, natuur en erfgoed.

### 5.1 DE LANGE 19<sup>DE</sup> EEUW

#### Nieuwe grondbezitters, nieuw grondgebruik

Door de onteigening van de gronden van adel en religieuze instellingen als '*bien national*' is tijdens de Franse regeerperiode het grondbezit grondig dooreengeschud. Gemene gronden die in handen komen van de gemeenten, worden geleidelijk geprivatiseerd. Daardoor verdwijnt de basis van het oude heidelandbouwsysteem en vervagen de kenmerkende cultuurhistorische en natuurlijke landschappen. De nieuwe grondeigenaars, nieuwe rijken, industriëlen en stedelijke burgers, gaan op zoek naar andere inkomsten uit de heiden en broeken. Woeste gronden worden met overheidssteun ontgonnen. Uit 1807, tijdens het Franse regime, stamt een wet over de drooglegging ('*dessèchement*') van moerassen. In 1850, na de onafhankelijkheid, is bij het ministerie van Binnenlandse Zaken van België zelfs een '*Service du Drainage*' opgericht om eigenaars te helpen bij de ontwatering van hun gronden.<sup>2</sup> Droge, armere zandgronden worden vaak bebost met dennen. Daarnaast is er een versnelde exploitatie van bodemrijkdommen, zoals ijzeroer en moer uit de valleien.

De nieuwe rijken wonen in de stad, maar houden er vaak een buitenverblijf op na. Zo verschijnen tussen de 18<sup>de</sup> en het begin van de 20ste eeuw langs de Grote Nete een reeks kastelen en luxueuze landhuizen. Ze worden hoven van plaisantie genoemd en zijn meestal gebouwd of verbouwd in neostijlen (vooral neoclassicistisch en neorenaissance).<sup>3</sup> Uit die periode dateren eveneens de Engelse landschapstuinen, een enkele keer nog vermengd met elementen van een formele Franse tuin uit de vorige periode.



Afb. 5.2 Het kasteel Jeanne de Merode (Westerlo) is begin 20ste eeuw gebouwd.

### TIJDVENSTER 3 1800 N. CHR.-HEDEN

Afb. 5.1 (Mogelijke) turfputten in het Zammelsbroek.



## Houtrustiek en betonrustiek

In de 19<sup>de</sup> eeuw groeit, in hoofdzaak bij de stedelijke bevolking, een nostalgisch verlangen naar de natuur en het buitenleven.<sup>4</sup> Tuinen worden aangelegd als miniatuurlandschappen met een vleugje gecontroleerde wildheid. Van deze zgn. Engelse landschapstuinen zijn bomen, veteranenbomen en bomenverzamelingen (*arboreta*) een belangrijk onderdeel. De tuinen zijn te vinden bij de hoven van plaisantie en bij burgerwoningen in de stad. Een voorbeeld is de Groote Hofstadt of Hof van Geertruyen in Lier.<sup>5</sup> In 1917 kocht de stad de lushof om er een stadspark van te maken.

Natuurlijke elementen worden ook toegepast in de architectuur. Geliefd is het gebruik van knothout. Dat zijn gesnoeide zomereiken

die knoestige stammen vormen. Die zijn in die periode nog algemeen te vinden in de houtkanten van het agrarisch landschap. Voorbeelden van het gebruik van knothout als omkadering of steunpilaren zijn de herberg Macadam (Heist-op-den-Berg), het prieeltje bij Hof ter Laken (Heist-op-den-Berg), een bijgebouwtje van Hof ter Borght (Hulshout) en het Hof van Overwijs in Westerlo. Deze gebouwen dateren merendeels uit de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw. Na 1900 gaat men naast natuurhout steeds vaker imitatiehout (*'faux bois'*) gebruiken. Zo ontstaat een nieuwe stijl: de cementrustiek of betonrustiek. Er komen gespecialiseerde bedrijven van 'rotseerders' (*rocailleurs*), waarvan enkele van de bekendste gevestigd zijn in Westmeerbeek (Hulshout).<sup>6</sup> Die hebben onder meer ook veel Lourdesgrotten gebouwd.



Afb. 5.3 De steunpilaren van de herberg Macadam (Heist-op-den-Berg).



Afb. 5.4 Houtrustiek van een bijgebouw van Hof ter Borght (Hulshout).

## Exploitatie van ijzeroer en moer

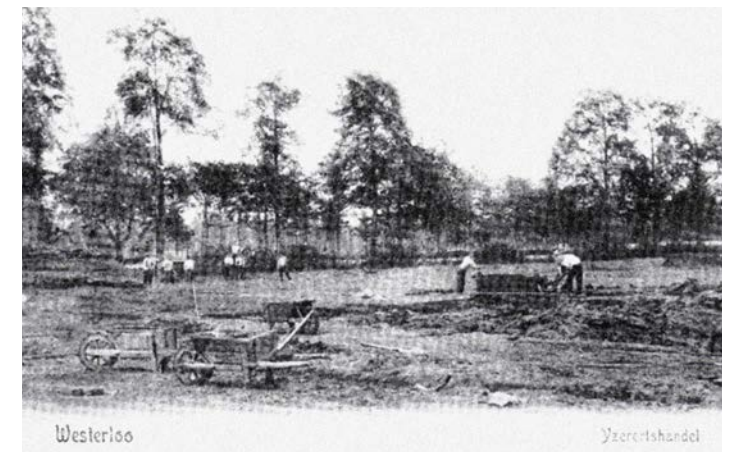
De valleien van het Grote Netebekken zijn lokaal rijk aan waardevolle grondstoffen: ijzeroer (moerasijzererts)<sup>7</sup> en moer (veen). Ijzeroer wordt al vanaf de Romeinse tijd gebruikt voor de productie van ijzer.<sup>8</sup> Mussenpad in Nijlen is een belangrijke archeologische vindplaats van vroegmiddeleeuwse metaalbewerking in de Kempen. Toch is het vooral tijdens de hoogtijdagen van de industriële revolutie dat het winnen van ijzeroer een grote vlucht neemt. De eerste concessie-aanvragen dateren uit het tweede decennium van de 19<sup>de</sup> eeuw. De doorbraak komt er na 1870, mede dankzij de uitbreiding van het spoorwegen- en kanalen netwerk. De firma's komen uit het Luikse en Duitsland. Zo exploiteert de firma Gutehoffnungshütte uit Oberhausen (Noordrijn-Westfalen) het ijzeroer op de gronden van de kerkfabriek van Oosterlo (Geel). Belangrijke ontginningsplekken liggen op de grens tussen Westerlo, Herselt en Westmeerbeek (Hulshout), van de Kwarekken in Westerlo tot Heultje en verder langs de Kleine Laak in Laakdal en in Zammel (Geel). Het vervoer gebeurt per boot tot aan het spoorwegstation van Westmeerbeek.



Afb. 5.5 Turf steken aan de Molderdijk (Mol).

Daar wordt het ijzeroer overgeladen op de trein. Vanaf 1890 wordt ook gebruikgemaakt van de tramlijnen.<sup>10</sup> De verplichting om de ontginningsputten te dempen, wordt lang niet altijd nageleefd. Zo blijven ze als stille getuigen achter in het landschap, sommigen later omgevormd tot visvijver met weekendverblijf.

Veen, moer of turf is, door de schaarste aan hout, lange tijd de belangrijkste brandstof. De turf uit de goren, afgesloten depressies die meestal wat hoger in het landschap liggen, is het gemakkelijkst te ontginnen. Met een afwateringsgracht kon het terrein gemakkelijk worden drooggelegd. In de valleien, waar de grondwaterstand hoog is, moet het veen grotendeels onder water *'uitgemoerd'* worden. Dat is veel arbeidsintensiever. Tegelijk gaat hierdoor waardevol hooiland verloren, zelfs als de kuilen nadien terug worden opgevuld met zand. Een meer systematische en grootschalige ontginning van het moer in de valleien vindt dan ook pas plaats in de 19de eeuw. Een zichtbaar resultaat van een grootschalige aanpak zijn de vijvers van Selguis en Malesbroek in Geel. In de 20<sup>ste</sup> eeuw vervangt steenkool turf als brandstof. Lokaal vindt er wel nog kleinschalige moerontginning plaats tot het midden van de jaren 1920.<sup>11</sup>



Afb. 5.6 Ijzeroerwinning in de Kwarekken te Westerlo



## Bruggeneindse beemden (Heist-op-den-Berg), “Bruyères d’ou l’on tire des tourbes”

Tussen de Wimp en de naar het noorden afbuigende Grote Nete is op de Fricx-kaart uit 1712 een uitgestrekt heidegebied ingetekend waar turf gewonnen werd (“*bruyères d’ou l’on tire des tourbes*”). De genaamde Goorheide ligt op het grondgebied van Heist-op-den-Berg, Hulshout en Westerlo. Het is een grote natuurlijke depressie die ooit volledig opgevuld was met veen.

Vanaf de middeleeuwen is het veen systematisch ontgonnen door de grondeigenaars, dat zijn de heer van Westerlo en de abdij van Tongerlo in het gedeelte Westerlo en Hulshouts Goor en de heer van Herenthout en Wiekevorst in het Goor van Wiekevorst.<sup>12</sup> In het begin van de 17<sup>de</sup> eeuw is hiervoor een turfvaartje gegraven, waarvan nog resten te zien zijn naast de Vaartstraat in Hulshout. De brandstof wordt uitgevoerd naar Lier en tot in Herentals. Voor lokaal gebruik

wordt de turf ter plekke bij opbod verkocht. De details, verkoopvoorwaarden en kopers, zijn terug te vinden in de schepenakten van Westerlo. Het land werd verdeeld in afgepaalde stroken (*reeh*) en de moer verkocht per *roede* (de gebruikelijke eenheidsmaat voor turf). Er is sprake van *moer*, russen (*rusch*), turf (*puttorf*), plaggen (*vlaggen ofte schadden*), bagger (*baggaere*) en brandstof (*brand*). Het gebied, dat op de grens ligt van het hertogdom Brabant en de heerlijkheid Mechelen, kent een lange traditie van grensgeschillen.<sup>13</sup> Zo is over de turf van Wiekevorst al in 1213 onenigheid tussen de abdij van Tongerloen de toenmalige heer van Westerlo. Een klein stuk waarover men het nooit eens geraakte, wordt veelzeggend ‘*kijfveld*’ genoemd. Vanaf 1621 komt de turf uit het Wiekevorstse Goor in handen van de inwoners van Wiekevorst, een kleine leefgemeenschap die haar ontstaan waarschijnlijk zelfs te danken heeft aan de turfwinning. De exploitatie van het veen gaat door tot ongeveer 1830. De gemeente Hulshout meldt in 1838 dat “*er geen turfafgravingen en zelfs geen turfgronden meer zijn.*” Het Wiekevorstse Goor wordt in 1925 door de gemeente verkocht aan de maatschappij ‘Campine agricole’ met de bedoeling de



**Afb. 5.8** De Bruggeneindse Beemden is een kleinschalig landschap met een patchwork van akkerbouw en natte natuur. Het één vereist (sterke) ontwatering, het ander juist vernatting. Dat maakt de waterhuishouding complex.

gronden geschikt te maken voor landbouw. Dat is maar ten dele gelukt. Na het faillissement van de maatschappij zijn de gronden in 1931 in kavels doorverkocht aan particulieren. De gronden bestaan in hoofdzaak uit lemig zand en licht zandleem en zijn geschikt voor landbouw, al vormt de moeilijke afwatering van de depressie een probleem. Om hieraan te verhelpen is in 1972 de Watering De Goren opgericht. In 2011 is de watering afgeschaft. Het waterbeheer is overgenomen door de provincie. Een pompgemaal ontwatert nog steeds het gebied. Bij de rechtgetrokken Goorloop is door de provincie een gecontroleerd overstromingsgebied aangelegd.<sup>14</sup> Het opvangen water kan door de landbouwers gebruikt worden in perioden van droogte.

In 1980 worden op een stukje vochtige heide in de Bruggeneindse beemden plantjes zonnedauw en klokjesgentiaan gevonden. In 1981 komt het beheer van het perceeltje in handen van natuurvereniging Wielewaal Netevallei (vandaag: Natuurpunt Heist-op-den-

Berg). In 1992 koopt de gemeente Heist-op-den-berg het terrein en verhuurt het verder aan de natuurvereniging. Intussen is het natuurreserveaat uitgebreid tot ongeveer 26 ha, in hoofdzaak bossen en graslanden. Volgens het natuurbeheerplan, dat goedgekeurd is in 2024, is de bedoeling om verder uit te groeien toe een halfopen boslandschap. Bijzondere aandacht gaat daarbij nog altijd naar het stukje heide, waar een aantal van de kenmerkende soorten intussen wel al zijn verdwenen.<sup>15</sup>

Bij de voorbereiding van het tweede Sigmaplan is het gebied ook mee onderzocht. Er is toen zelfs een masterplan uitgewerkt. Daarin staan een aantal aandachtspunten en suggesties rond toegankelijkheid, waterkwaliteit en droogte. Uiteindelijk is het niet meegenomen in het definitieve Sigmaplan. Wel is door de gemeente Heist-op-den-Berg een Land-lab-project ingediend bij de Vlaamse Landmaatschappij. In het kader daarvan zijn enkele kleinere acties ondernomen zoals een boomplanting en de aanleg van een wandelpad.



**Afb. 5.7** ‘Bruyères d’ou l’on tire des tourbes’, tussen Wiekevorst en Westerlo, op de 18de-eeuwse kaart van Fricx.



## Industriële ontwikkeling

In de Kempen loopt de industrialisering parallel met de aanleg van de Kempense kanalen in het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw. Hoewel de kanalen in eerste instantie vooral dienen voor de irrigatie van heidegronden, vormen ze ook een aantrekkingspool voor de vestiging van fabrieken. Twee aftakkingen kruisen de Grote Nete: het kanaal van Beverlo (1857) en het kanaal Dessel-Kwaadmechelen (1858). Langs het kanaal van Beverlo wordt in Wezel (Balen) in 1882 een dynamietfabriek (La Forcite, later: Poudreries Réunies de Belgique) gevestigd en in 1890 de zinkfabriek van Vieille Montagne. In het Annoncenblad van Moll van 12 november 1898 is te lezen: *“Wie zou gedacht hebben dat de Wezelsche heide (Moll-Baelen) ooit een centrum van nijverheid zou geworden zijn? Na de poeierfabriek, is de maatschappij “Vieille-Montagne bezig een zinkfabriek op te richten. (...) Men zegge niet meer dat de Kempische heide niets goeds oplevert.”*

Elders in het gebied is het nog enige tijd wachten op de industrialisering. Traditionele bedrijvigheden zoals de lakennijverheid worden wel gemechaniseerd, maar er is nog veel thuiswerk van broderie- en kantwerksters. De voedingsnijverheid komt op gang met onder meer de conservenfabriek L'Abeille in Itegem (Heist-op-den-Berg) (1896). Kort na de Eerste Wereldoorlog volgen meer industriële vestigingen: de glasfabriek Glaverbel in Mol, samenhangend met de zandwinningen, Agfa Gevaert in Heultje (Westerlo) (1928), de productie van voedingswaren en later koffiebranderij Fort in Itegem (Heist-op-den-Berg) (1928). In 1930 richt gravin Jeanne de Merode in Heultje (Westerlo) een tapijtfabriek op, maar die moet snel sluiten bij gebrek aan werknemers. Een belangrijke nijverheidstak in de dorpen langs de benedenloop is diamantbewerking.<sup>16</sup> Nijlen (waar in 1885 de eerste diamantslijperij is geopend), Herenthout en Berlaar zijn bekend als slijpersdorpen.

## De ontsluiting van het land

Tijdens de Hollandse periode worden de verbindingswegen Lier-Berlaar en Lier-Kessel verhard. Op andere plaatsen is het wachten tot na de onafhankelijkheid. Dan gaat het snel. Tussen 1830 en 1850 worden rijkswegen aangelegd van Geel naar Diest via Zammel en Veerle (Laakdal) en van Zammel naar Aarschot via Westerlo en Herselt. Provinciewegen verbinden Heist-op-den-Berg met Zammel via Booischot (Heist-op-den-Berg) en Geel met Mol. Buurtwegen vervolledigen het netwerk. In 1863 en 1864 komen er ongeveer gelijktijdig spoorverbindingen tussen Lier en Aarschot en tussen Aarschot en Herentals. Belangrijk voor de ontsluiting zijn ook de tramlijnen (buurtspoorwegen). Deze worden ingezet voor reizigerstransport en voor goederenvervoer. De belangrijkste lijnen zijn: Heist-op-den-Berg-Westerlo, Aarschot-Herselt-Westerlo-Tongerlo-Geel, Heist-op-den-Berg-Itegem-Herenthout en Veerle-Eindhout-Meerhout-Mol.



Afb. 5.10 Het station van Berlaar.



Afb. 5.11 De steenweg van Balen naar Mol.



Afb. 5.9 Zink- en non-ferrofabriek Vieille Montagne, naderhand Union-Minière Zinc Balen-Wezel en tegenwoordig Nyrstar Balen.



Afb. 5.12 Trambaan in Heist-op-de-Berg.



## De Grote Nete gekanaliseerd

De eerste plannen om de Grote Nete bevaarbaar te maken, dateren al uit de 15<sup>de</sup> eeuw.<sup>17</sup> Dan kondigt Filips de Goede een ordonnantie af over het '*ruimen, diepen en richten* [rechttrekken]' van de rivier, van Lier tot de watermolen van Westerlo. Later volgen nog meer decreten. In de 16<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw is bootverkeer mogelijk tot Westerlo. Na een periode van verwaarlozing wordt er in de 18<sup>de</sup> eeuw, tijdens de Oostenrijkse periode, opnieuw meer aandacht besteed aan het beheer van de rivier. De eerste bekommernis is op dat moment het probleem van de overstromingen. Die zouden te wijten zijn aan de gebrekkige doorstroming door de aanwezigheid van waterplanten, zandbanken en allerlei obstakels zoals te smalle bruggen. Daarnaast is er het bochtige karakter van de rivier. In een ordonnantie van 1731 staan de meanders opgesomd die rechtgetrokken

zouden moeten worden. Er worden nog meer plannen gemaakt. De doorgang onder de bruggen zou worden verbreed, twee nieuwe bruggen gebouwd en twee bijkomende overzetten om het doorwaden van de rivier te vermijden. Om de zandbanken weg te werken, wordt een 'mol' ingezet, een schuitje met een soort ploegijzer op de kiel.

Het nut van de Grote Nete als vaarweg is om verschillende redenen beperkt gebleven: de geringe diepgang, het beperkt economisch nut en de desinteresse vanwege de overheden. Als er al iets ondernomen wordt, is het vaak op de eerste plaats om overstromingen te voorkomen. Plannen om de Grote Nete stroomopwaarts Lier te kanaliseren, botsen regelmatig op tegenstand van stad Lier die haar positie wil beschermen. Wel vragende partij voor een kanaal is de abt van Tongerlo (Westerlo). Aan het einde van het ancien régime zijn onder zijn impuls plannen

gemaakt voor de kanalisatie van de Wimp. Deze blijven evenwel onuitgevoerd.<sup>18</sup> In 1834 lanceert ingenieur Masui het voorstel om een kanaal van Lier naar Zammel (Geel) te graven, parallel aan de Grote Nete. Ook dat blijft zonder resultaat. Vanaf 1854 staat de Nete onder het beheer van de staat. In 1860 wordt de grote meander ter hoogte van de Kruiskensberg afgesneden, in 1890 de meanders ter hoogte van Hof ter Borgh in Westmeerbeek (Herselt). In totaal is de Grote Nete op 16 plaatsen alles samen 1,2 km ingekort. Ten tijde van de Ferrariskaart is de bevaarbare Grote Nete 44,6 km lang, vandaag nog 43,4 km. De voorgeschreven diepte van Oosterlo (Geel) tot Lier bedraagt in 1766 tussen 0,57 m tot 2,09 m. De geringe diepte over een lang gedeelte (tot ongeveer Hulshout) is waarschijnlijk het gevolg van de aanwezigheid van ijzeroerbanken. De voorgeschreven breedte vermeerdert meer geleidelijk van 6,31 m naar 10,9 m. Door

de werken na 1860 wordt de Nete verdiept tot (minimaal) 0,75 m. In 1936 zijn met behulp van dynamiet nog enkele drempels van ijzeroer weggewerkt. Vandaag bedraagt de diepte gemiddeld 2,8 m (2,2 m boven Oosterlo in Geel en 3,6 m stroomafwaarts Hullebrug in Heist-op-den-Berg).

Langs de bevaarbare Nete zijn stroomopwaarts vooral bouwmaterialen en stroomafwaarts hout, en in vroegere tijd houtskool, vervoerd. Dat gebeurde met platbodems. Tussen 1890 en 1895 zijn er echter (amper) vijf boten actief. In sommige jaren is er wat meer bedrijvigheid, wellicht voor het transport van ijzeroer.<sup>19</sup>



**Afb. 5.13** In de 19<sup>de</sup> eeuw afgesneden bochten tussen Hof ter Laken en Kasteel Ter Borgh (bron: Ferrariskaart).



**Afb. 5.14** Bij de Kruiskensberg is een gehele meander recht afgesneden. De meander liep tot tegen de duin van de Kruiskensberg. Op de voorgrond is 't Schipke te zien.



## Cités en casino's, het industrieel erfgoed van Balen-Wezel en Mol-Gompel

Gompel (Mol) en Wezel (Mol, Balen) zijn vestigingen die ver teruggaan in de tijd. De eerste was een winhof van de Noord-Franse abdij van Corbie (Hof van Gompel) en de tweede een goed van de abdij van Postel (Wezelse hoeven).<sup>20</sup> Buiten de Nieuwe Wezelse Hoeve is er nog maar weinig dat hieraan herinnert. Anders is het gesteld met het industrieel erfgoed dat zijn oorsprong vindt in de 19<sup>de</sup> en begin 20<sup>ste</sup> eeuw.

Bij de zinkfabriek van Vieille Montagne (nu: Nyrstar) in Balen-Wezel en de glasfabriek van Glaverbel (nu: AGC Glass) in Mol-Gompel zijn woonwijken gebouwd voor de werknemers.<sup>21</sup> Deze 'arbeidersdorpen' of 'cités' bestaan uit eenvoudige woningen voor de arbeiders en apart daarvan luxueuze villa's voor de directeur en de kaderleden. Daarnaast zijn er winkels,



Afb. 5.15 Het Casino van de Vieille Montagne.



Afb. 5.16 Tuindorp Mol-Gompel.

een school, ontspanningsmogelijkheden en later ook een kerk. In de cité van Balen-Wezel is er zelfs een ziekenhuis, geen overbodige luxe gezien de ongezonde werkomstandigheden (loodziekte). Nog bijzonder aan de cité van Balen-Wezel is dat de arbeiderswoningen voorzien zijn van een stal, zodat de band met het (landbouw)verleden niet meteen wordt doorgeknipt.<sup>22</sup> De fabriek en de cité krijgen veel later grote bekendheid door 'Groenten uit Balen', het verfilmde toneelstuk van Walter Van den Broeck.

De bedrijven bouwen ook 'casino's'. Dat waren geen goktempels, maar sociaal-culturele ontmoetingsplekken voor de kaderleden. Het Casino van de Vieille-Montagne is gebouwd in 1890. Het is lange tijd het prestigieus uithangbord voor de fabriek. Later heeft het dienstgedaan als café en bioscoop. Na 1980 komt het in privéhanden en wordt het omgebouwd tot een sporthotel. In 2004 is het zelfs een tijdje een erotisch centrum, tot het na een inval door de politie wordt gesloten. Nadien volgt een periode van verval. In 2016 krijgt het gebouw een nieuwe bestemming als pop-up café en lounge bar en sinds 2024 is het een luxueuze feestzaal. In de toekomst zal ook de nabijgelegen ingenieurswoning (Villa Fraipont) nog ingericht worden voor meetings met overnachtingsmogelijkheden.<sup>23</sup> Het Casino van Glaverbel is in 1925 gebouwd in Art Deco stijl. Het is een plek waar feesten georganiseerd worden en het fungeert als verblijfplaats voor de Waalse arbeiders van het bedrijf. In de loop der jaren krijgt het andere functies, van kantoorruimte tot discotheek. Uiteindelijk geraakt het gebouw in verval en dreigt de afbraak. Een bescherming als monument in 2010 heeft dat verhinderd. Vandaag heeft het gebouw opnieuw een sociale functie voor de inwoners van Gompel. Daarvoor is de vzw Casinovatief opgericht, dat als doel heeft "een platform te bieden waar mensen samen natuur, kunst en cultuur kunnen beleven".<sup>24</sup> Het bedrijf Topera staat in voor de restauratie van het gebouw en de toekomstige uitbating van een hotel.

## Crisis in de landbouw

In de 19<sup>de</sup> eeuw verandert er ook veel in de landbouw.<sup>25</sup> In de Kempen luidt de privatisering van de gemene gronden het einde in van het oude landbouwsysteem. Al wordt daartegen lokaal wel nog enige tijd weerstand geboden. De uiteindelijke doodsteek is de wet van 1847 inzake '*le défrichement des terrains incultes*' (de ontginning van onbebouwde terreinen).<sup>26</sup> Deze wet komt tot stand in de nasleep van de grote landbouwcrisis van het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw. Het mislukken van de aardappeloogst in 1845, ten gevolge van de schimmelziekte aardappelrot, leidt tot de laatste grote hongersnood buiten oorlogstijd. In de Kempen, waar aardappelen het broodgraan nog niet

geheel hebben verdrongen, wordt de crisis nog relatief goed doorstaan.<sup>27</sup> In het land van Heist, toen al gespecialiseerd in de teelt van (vroege) aardappelen, is dat minder het geval.

In de Kempen, met vooral kleine bedrijven, worden veel boeren gedwongen een bijkomend inkomen te zoeken. Er moet tevens steeds meer grond gepacht worden.<sup>28</sup> De grootste bedreiging voor de landbouw is vanaf 1880 de import van buitenlands graan ('*agricultural invasion*').<sup>29</sup> Dat doet de graanprijzen kelderen. Uit noodzaak is er een omschakeling van akkerbouw naar tuinbouw en vooral veeteelt, producten met een hogere toegevoegde waarde. De landbouwers gaan zich beter organiseren. In 1890 wordt de Boerenbond opgericht door Jacob-Ferdinand Mellaerts, op dat moment pastoor in het Heistse gehucht Goor, en de katholieke volksvertegenwoordigers Helleputte en Schollaert.<sup>30</sup> Er komen coöperatieven die ervoor zorgen dat er meer marktgericht kan gewerkt worden. In 1884 wordt het Ministerie van Landbouw opgericht van waaruit staatsagronomen, afgestudeerd aan de landbouwschool in Gembloux, de modernisering en schaalvergroting van de landbouw stimuleren. Ter modernisering van de landbouw komen er landbouwscholen, onder meer in Geel.



Afb. 5.17 In 1890 wordt de Boerenbond opgericht.



Afb. 5.18 Boze Heistse boeren op een aardappelveld in de zomer van 1937. De staking leidde tot de oprichting van het Boerenfront (vandaag onderdeel van Algemeen Boerensyndicaat, ABS).



## 5.2 HEIMAT IN HET INTERBELLUM

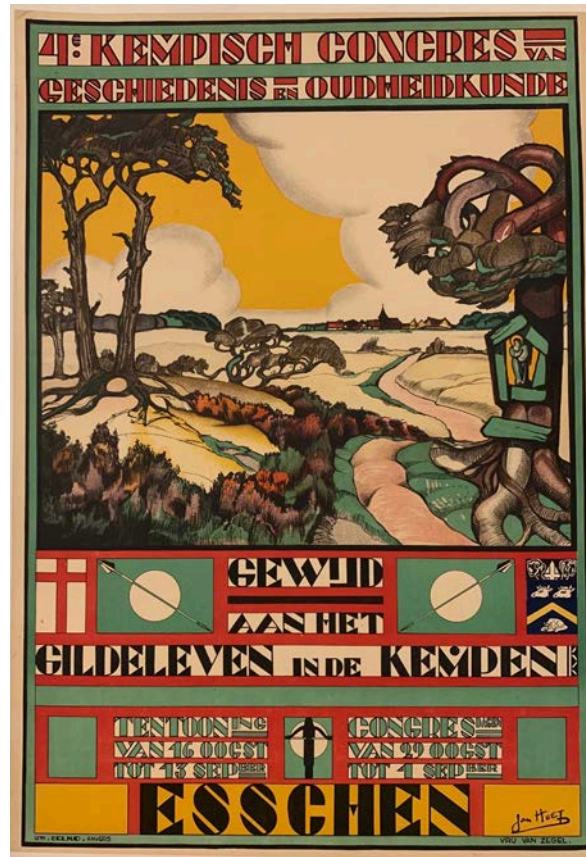
### Het eigen erfgoed in de kijker

Tussen 1922 en 1952 worden zeven 'Kempische geschied- en oudheidkundige congressen' georganiseerd. Kanunnik Floris Prims, een van de voortrekkers, omschrijft het thema van het zesde congres als volgt: *"Het gaat om de kennis en het historisch begrijpen van het Kempisch landschap, zijn weergaloos archief, tot hertoe niet bestudeerd, niet begrepen, niet aangegrepen, bijna niet vermoed: omdat we met die oudere economische noodwendigheden, costuymelijke verplichtingen, onderlinge verhoudingen tussen mensen en natuur, niet meer vertrouwd zijn."*<sup>31</sup> Er gaan onder meer congressen door in Geel (1928), Westerlo (1935) en Mol (1952). De organisatoren van het congres in Geel formuleren de bedoeling zo: *"Geleid door een vurige liefde voor land en volk willen wij bij de bevolking meer schoonheidsgevoel en geestesleven opwekken en aanzetten tot ongerept bewaren van eigen volksgeaardheid."*<sup>32</sup>

Naast de congressen verschijnen er boekenreeksen over het verleden en de schoonheid van het land. Het deel over De Kempen in de reeks Steden en Landschappen onder leiding van Stan Leurs heeft hoofdstukken over aardrijkskunde, politieke en economische geschiedenis, steden en dorpen, abdijen en oude kunst. Op een eerste volgt al snel een tweede, sterk uitgebreide heruitgave.<sup>33</sup>

### Vrije tijd, recreatie en toerisme

Tijdens het interbellum nemen toerisme en recreatie een hoge vlucht. Vrije tijd is een nieuwe sociale verworvenheid na de Eerste Wereldoorlog. De Achturedag en de 48-urenweek dateren uit 1921, betaald verlof



Afb. 5.19 Affiche 4<sup>de</sup> Kempisch Congres in 1931.

('congé payé') is ingevoerd in 1936. In sommige milieus ziet men vrije tijd aanvankelijk als een risico voor morele verloedering. Anderen zien het eerder als een kans voor culturele en sportieve 'volksverheffing'.

In 1924 wordt de Vlaamse Toeristenbond (V.T.B.) opgericht en in de schoot daarvan De Vereniging Voor Vreemdelingenverkeer in de Kempen (V.V.V.K.). Een van de doelstellingen is de bescherming van natuur- en stedschoon. Op de Suikerberg in Herselt bouwt de V.T.B. in 1935 een houten kijktoren. De toren staat er tot 1945, is herbouwd in 1952 en definitief afgebroken in 1968. De provinciale overheid springt eveneens op de toeristische kar met de oprichting in 1936 van 'Toerisme Provincie Antwerpen', in 1947 opgevolgd door

de Toeristische Federatie van de Provincie Antwerpen (TFPA).<sup>34</sup> De Zuiderkempen en Westerlo in het bijzonder komen ruim in beeld in een toeristische promotiefilm uit 1939 in opdracht van de provincie Antwerpen.<sup>35</sup> Regisseur van 'Naar nieuwe levensvreugde' is Jan Vanderheyden, bekend van de eerste De Witte-film naar het boek van Ernest Claes. In de duinen van Bel (Geel) richt priester Jef Moors in 1937 een sociaal jeugdverblijf in onder de naam Malpertuus. Eind jaren 1950 komt er een tweede heem bij, de Kievit, en de Volmolen, een recreatiedomein van de provincie Antwerpen.

Er wordt steeds meer belang gehecht aan gezondheid en lichaamscultuur. Stadskinderen met een zwakke gezondheid worden naar 'den buiten' gestuurd om aan te sterken, zoals Felix Timmermans die zijn vakanties doorbrengt in Westerlo. In de natuur kan ook gesport worden. Al wordt bijvoorbeeld zwemmen nog lange tijd als 'onzedig' beschouwd. In 1736 is zwemmen overal verboden in Lier en de omliggende dorpen. In 1789 stelt de magistraat vast dat *"die schandaleuse passie van jaere tot jaere toeneemt, tot soo verre dat men sig niet ontsiet in het midden deser stad met den claeren dag te swemmen zonder iets ofte wat aen te hebben om hunne naaktheit te bedekken"*.<sup>36</sup> In de 19<sup>de</sup> en nog een eind in de 20<sup>ste</sup> eeuw



Afb. 5.20 Het betaald verlof bracht de opkomst van recreatie en toerisme in een stroomversnelling.

wordt dan ook niet zo heel veel gezwommen, althans niet door volwassenen. Het is daarbij grotendeels voorbehouden aan mannen. In Lier is het pas in 1929 aan vrouwen toegestaan om te zwemmen, en dan nog enkel op bepaalde dagen. Later wordt zwemmen wel populairder. In Kessel zijn er tijdens het interbellum niet minder dan zes zwemplaatsen. In de Berlaarse Gazet van 20 september 1936 vragen de Berlaarse Vrije Zwemmers aan de gemeente een degelijke zwemgelegenheid aan de Grote Nete. Vanaf het einde van de jaren 1960 loopt het zwemmen in de Grote Nete sterk terug door de toenemende watervervuiling.<sup>37</sup>



Afb. 5.21 Zwemmen in de Nete bij Lier, bij wat in de volksmond het "zwumkötje" wordt genoemd. Het zwemkotje bestaat nog steeds en is later overgenomen door de kanovereniging.



# Hertberg en de Klein Hagelandse heuvels (Herselt)

De Hertberg behoort, samen met de Suikerberg, de Laarberg en de Beenberg, tot de Klein Hagelandse heuvels. Deze Diestiaanheuvels strekken zich uit tussen Bergom en Blauwberg (Herselt) en vormen de overgang tussen de Kempen en het Hageland. In de depressies tussen de heuvels liggen kleine vennen: de Rode Vis, de Degkot, de Witput en de Kwacht. De heuvels vormen het infiltratiegebied voor de Laakvalleien. Een deel van het geïnfiltreerde water wordt door watermaatschappij PIDPA gebruikt voor de productie van drinkwater.<sup>38</sup> Tot het begin van de 18<sup>de</sup> eeuw is het een uitgestrekt heidegebied met daarin enkele kleine ontginningen. De belangrijkste is de ontginning van de Cuytehoeve, gelegen langs het Veerlepad, de oude weg tussen Veerle en Herselt. Op de Ferrariskaart is het hele gebied al beplant met dennen, wellicht op initiatief

van Jean-Philippe de Merode. Uit die periode dateren ook de rechtlijnige dreven zoals de Denendreef en de Stenendreef. Deze laatste loop parallel met de Diestsebaan, de belangrijke verbindingsweg tussen de kloosters van Tongerlo en Averbode. De (publieke) zandweg moet zelfs onderdoen voor de (private) dreef die verhard is met gruis van ijzerzandsteen.

De Hertberg ligt niet ver van Westerlo, een gekend toeristisch oord. Niet alleen het kasteel van Westerlo en de nabijgelegen abdijen van Tongerlo en Averbode vormen een aantrekkingspool. Een citaat uit Gazet van Antwerpen van 8 april 1936:

“Wie tracht er niet opnieuw naar het zandig slingerspoor dat leidt langs de Denneboshoeve naar des wilde Hertberg? Wie droomt er niet van de mysterieze ‘Favorietjes’, de zeven dreven en de zonnelachtende duinen? Wie wil

er niet terug naar de witte huttekens van de het wondere Kipdorp en naar diens heuveltop, waar de uitkijktoren van V.T.B. lonkt en wenkt om heel de Zuider-Kempen met dorpen en torens te overschouwen.”<sup>39</sup>

Ook kunstenaars kunnen zich hier uitleven. Louis Wilmet heeft een reeks schilderijtjes nagelaten van onder meer de Hertberg en het gehucht Kipdorp op de Suikerberg. Ons Volk Ontwaakt van 13 januari 1924 getuigt hierover:

“... het geweldig kletsende licht door de diepte boven de ‘Bloeiende heide’ en de ‘Wide Vallei’, de ‘Hutten’ van Bergom en Kipdorp, waar zoveel armoe werd geleden door schone zielen en de bonkige ‘oude houthakker’ uit wiens ogen, oploerend van onder de klep van zijn klak, een half wantrouwige ziel flikkert, en op wiens doorgroefd gelaat sterke sporen liggen van de stugge strijd

die hij tegen de natuurelementen heeft gestreden...”

In de jaren 1920 zijn van de schilderijen postkaarten gemaakt, uitgegeven door drukker Geerts uit Westerlo.

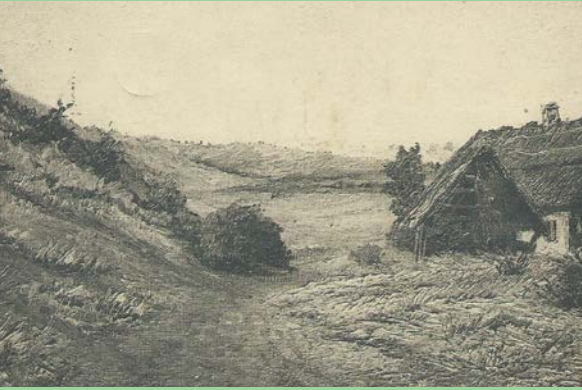
De Hertberg is een deel van het landschapspark De Merode.<sup>40</sup> De familie de Merode bezat in het gebied grote eigendommen, deels overgekomen van de abdij van Averbode. Een groot deel hiervan, ongeveer 1500 ha, is in 2005 verkocht. De Vlaamse overheid koopt het deel van de Hertberg ten oosten van de Diestsebaan. Sindsdien wordt dat deel beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos. De provincie Antwerpen verwerft het westelijk deel van de Herberg. Dat was al eerder een wandelgebied en is nu een provinciaal groendomein, met een educatieve werking vooral gericht op kinderen en gezinnen. De belangrijkste toegangspoort is gelegen aan de ‘Plezante Hoek’, het kruispunt van de Diestsebaan en het Veerlepad, beter gekend als ‘Mie Maan’.



Afb. 5.22 De omgeving van de Hertberg op de Ferrariskaart, toen reeds beplant met dennen.



Afb. 5.23 Uitzijktoren bij Kipdorp.



Afb. 5.24 Ansichtkaart naar het werk van Louis Wilmet.



Afb. 5.25 Herberg Mie Maan.



## Kunstenaars aan het woord

Kunstenaars kunnen op een eigen manier de ziel van een landschap blootleggen. In het gebied zijn er nooit echte schilderscholen gevormd. Jacob Smits (1855-1928), de belangrijkste vertegenwoordiger van de Molse schilderskolonie, heeft wel in een enkel schilderijtje de Molse Nete afgebeeld. De Lierenaar Raymond de la Haye (1882-1904) was vooral aangetrokken door het landschap van de Beneden-Nete. Schrijvers die hun hart verloren hebben aan het gebied, zijn er meer: Prosper Van Langendonck, Willem Elsschot, Felix Timmermans, Juul Grietens en Louis Wilmet die naast schrijver ook een verdienstelijk schilder was.

Posper Van Langendonck (1862-1920) is een vernieuwende dichter uit de 19<sup>de</sup> eeuw, lid van 'Van Nu en Straks'.<sup>41</sup> Over de dreef van Tongerlo dicht hij: *"Sieraad en glorie dezer vlakke, kalme streken, steenvaste en eeuwenoude wachters der abdij, staan pal de linden, die in vrede of stormgetij, geen voet, geen vingerbreed van hunne standplaats weken."*<sup>42</sup> En over de Nete, een van zijn bekendere gedichten:

*Langs de Nethe  
Lijzig rimplend vloeit de Nethe  
door de diepe dennenwouden,  
door de weiden, langs de dreven,  
in dit land van peis en vreë,  
wouden, lanen, vee en hoeven,  
slanke scherpgespitste torens  
en den dunbewolkten hemel  
wentlend in heur rimpling meë.*

Alfons de Ridder (1882-1960), alias Willem Elsschot, is een van de bekendste Vlaamse schrijvers van de vorige eeuw.<sup>43</sup> Vermaard zijn de boeken Lijmen (1924) en Het Been (1938). Zijn moeder, Adela van Elst is afkomstig van Westerlo. Zo komt hij veel in de streek en ontleent zelfs zijn schrijversnaam aan het bos Helschot in Veerle (Laakdal). *"In Blauberg kwam ik van mijn zesde jaar af mijn vacaties doorbrengen. Wat ik met de boeren kinderen in dat bosch heb meegemaakt heeft op mij*



Afb. 5.26 Willem Elsschot (1882-1960).

*zulk een heerlijke en niet uit te wissen indruk nagelaten, dat ik later de naam ervan als pseudoniem gekozen heb.'* Vooral voor zijn boek 'De Verlossing' uit 1921 put hij lokale inspiratie. *"Alleen de pastoor bewoonde in Groendal een huis dat niet tot de grafelijke domeinen behoorde; al de andere waren beschilderd met de wit-en-rode banen en stonden onder toezicht van mijnheer Durlet, een rentmeester die de schrik was van de lijfeigenen."*<sup>44</sup> In het gebied van de Merode van de Hertberg is een Elsschotwandeling uitgetekend.

Felix Timmermans (1886-1947) is een geboren Lierenaar.<sup>45</sup> Toch is hij ook thuis in de Kempen. Zijn moeder komt uit Geel en zelf verblijft hij om gezondheidsredenen vaak in Westerlo. Zijn allereerste schrijfsel verschijnt in Nethegalm, een Vlaamsgezind weekblad uit Westerlo. Als Cordemans in 1925 start met de publicatiereeks 'Eigen Schoon', vraagt hij Timmermans om het stuk over Lier, als typisch Vlaamse provinciestad, voor zijn rekening te nemen. De eerste zinnen van 'Schoon Lier' brengen als geen ander het landschap van de Nete lyrisch onder woorden: *"Waar de drie kronkelende Nethen een zilveren knoop leggen; waar plots het spekbuikige, overvloedhoornige Brabant zich scheidt van 't mijmerend, magere Kempenland, daar is het. En overal daarrond liggen, langs 't oosten*



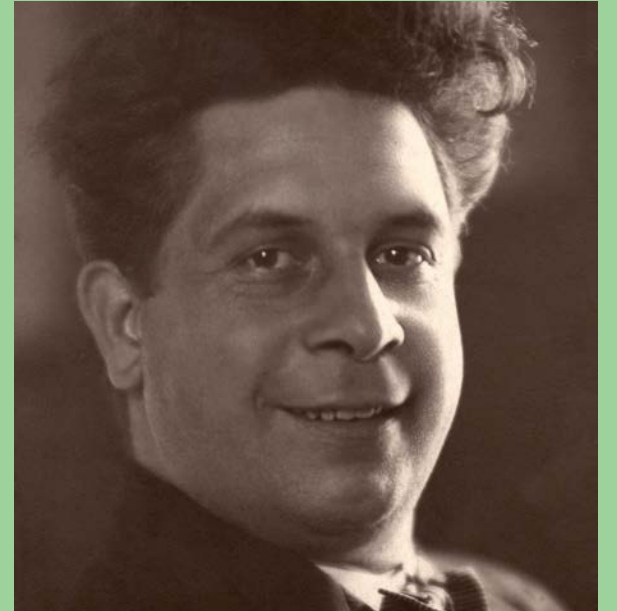
Afb. 5.27 Zonsondergang aan de Nete, Raymond de la Haye.

*de dromende heide met donkere bossen, en langs 't zuiden de malse veldtapijten waar de Nethen's langs weerskanten blinkend doorheen schieten."*<sup>46</sup> Pallieter, het belangrijkste werk van Timmermans komt tot stand in 1916. Pallieter is een schelmenroman, de vrijheidsdroom van een dan nog jonge kunstenaar, symbool van een gehechtheid aan de natuur en de eigen omgeving. In 1975 is Pallieter succesvol verfilmd door Roland Verhavert, op zich een tijdsdocument met de mooie beelden van de Netevallei.<sup>47</sup>

Er zijn nog wel meer schrijvers die de Grote Nete bezongen hebben. Te beginnen met het bekend romantisch gedicht van Willem Gysels,



Afb. 5.29 Videostill uit de film Pallieter, naar de roman van Timmermans. Zicht op 't Bergske.



Afb. 5.28 Felix Timmermans (1886-1947).

op muziek gezet door Renaat Veremans: *"'t Zijn weiden als wiegende zeeën die groeien langs stroom en rivier."* Meerhoutenaar Juul Grietens (1884-1936) haalt dan weer zijn inspiratie uit volkse verhalen rond de heide.<sup>48</sup> Zijn versie van de geschiedenis van de heilige Dimpna is geïllustreerd met etsen van Dirk Baksteen.<sup>49</sup> Een wat apart geval is Louis Wilmet (1881-1965). Hij is dichter, romancier, schilder en graveur en om den brode ambtenaar bij registratie en domeinen. Hij leert de streek rond Westerlo kennen dankzij zijn broer Alfons, die pater is in de abdij van Tongerlo. Hij is streng katholiek, heeft gepubliceerd over de Mariaverschijningen en is verder bekend om zijn biografieën van leden van het koningshuis.



Afb. 5.30 Videostill uit Pallieter, verfilmd door Roland Verhavert in 1975.



## 19de-eeuwse botanisten op uitstap

In de negentiende eeuw verschijnen plantenverzamelaars in het gebied. De meeste kennen elkaar van botanische en andere wetenschappelijke genootschappen, wisselen onderling gegevens uit en ruilen ingezamelde planten. De streek rond Westerlo, de thuisbasis van Constant Van Haesendonck, is een geliefde bestemming.

Een van de oudste excursieverslagen dateert uit juli 1832. Jean Kickx beschrijft in

de Actes de la Société des Sciences médicales et naturelles een botanische wandeling in het grensgebied tussen het Hageland en de Kempen, van Aarschot naar Herselt, Westerlo en Geel.<sup>50</sup> Hij bezoekt onder meer plekken die hem zijn aangewezen door Van Haesendonck, dorpsdokter in Tongerlo. Deze laatste kan beschouwd worden als een pionier.<sup>51</sup> Hij ontdekt onder meer in de moerassen van Oosterlo (Geel) een grote poelruit die aanvankelijk beschreven wordt als een nieuwe soort: *Thalictrum princeps*. Daarbij stelt hij met ongerustheid vast dat “elk jaar veen gewonnen wordt uit de rijke moerassen



Poelruit



Eenjarig wollegras



Wateraardbei



Veenbloembies

van Oosterlo en *Thalictrum princeps* steeds zeldzamer wordt.” Een deel van het persoonlijk herbarium van Van Haesendonck is teruggevonden in het college van Herentals en bevindt zich nu in de plantentuin van Meise. Van Haesendonck begeleidt in 1836 ook Armand Thielens tijdens een plantentocht naar Herselt.<sup>52</sup> Onderweg van Westerlo naar Varendonk (Laakdal) houden ze halt bij een deels uitgedroogd ven met wateraardbei, moeraskartelblad, spits fonteinkruid en grote boterbloem. Het einddoel is het moeras van Varendonk waar veenbloembies en karwijselie groeien. Op 10 juli 1886 bezoekt de Société Royale de Botanique de Belgique voor haar jaarlijkse plantentocht (*herborisation*) eveneens de Kempen.<sup>53</sup> De tweede dag trekt het gezelschap naar Westerlo. In de venige hooilanden en hakhoutbosjes vinden ze onder meer drijvende waterweegbree, ondergedoken moerasscherm en witte waterranonkel. In de namiddag bezoeken ook zij de bekende groeiplaats van veenbloembies. De soort is er zo talrijk dat iedereen ze naar goeddunken kan verzamelen. In hetzelfde moeras staan daarnaast eenjarig wollegras, lavendelheide en kleine veenbes. Deze hoogveensoorten zijn vandaag in Vlaanderen uitgestorven of zeer zeldzaam geworden. In Varendonk zijn ze verdwenen in het begin van de 20ste eeuw, volgens L. Ghyselbrechts door het uitdrogen van het veenmosmoeras.<sup>54</sup>



Waterweegbree



Lavendelheide



Veenmos

## 5.3 DE GROTE VERSNELLING NA DE TWEEDE WERELDOORLOG

Na de Tweede Wereldoorlog herstelt de Belgische economie zich vrij snel. Dat is te danken aan het Marshallplan en de totstandkoming van de Europese eenheidsmarkt. De Antwerpse haven is vanaf dan het economisch kloppend hart van het land. Wat volgt zijn ‘de gouden jaren ‘60’.

Het Albertkanaal, gegraven tussen 1930 en 1939, wordt na de oorlog in gebruik genomen. Om de toename van de trafiek op te vangen wordt het al in 1968 verbreed tot 100 meter. Parallel met het kanaal komt er een snelle wegverbinding van Antwerpen naar het Duitse achterland, de Boudewijnautosnelweg (nu: E313), ingehuldigd in 1964. Bedrijven vestigen zich tussen kanaal en autosnelweg, zowel kleinere bedrijven als SEVESO-bedrijven. Zo ontstaat een economische corridor,

het Economisch Netwerk Albertkanaal (ENA).<sup>55</sup> Deze doorsnijdt de vallei van de Grote Nete op de overgang tussen boven- en middenloop en vormt er een harde barrière, niet alleen voor de natuur, maar ook voor lokale leefgemeenschappen zoals het Geelse gehucht Stelen.

Na de Tweede Wereldoorlog komt de auto op als belangrijkste vervoermiddel. Dat heeft veel gevolgen. Nieuwe wegen worden aangelegd. Dorpspleinen worden ingericht als publieke parkeerterreinen. Het openbaar vervoer moet inboeten. Spoorlijnen worden buiten gebruik gesteld. Zo is lijn 29 tussen Aarschot en Herentals in 1957 gesloten voor passagiersvervoer, is nog even dienstig als militaire spoorlijn en wordt in 1989 omgevormd tot een fietspad. Buslijnen komen in de plaats van de vertrouwde tramlijnen.



Afb. 5.32 De impact van automobiliteit: aanleg van een kruispunt in Heist-op-den-Berg (kruising provinciale wegen Mechelen-Westerlo en Lier-Aarschot).



Afb. 5.31 Het Albertkanaal wordt in 1939 afgerond.



Afb. 5.33 De aanleg van de Koning Boudewijnsnelweg (1958-62).

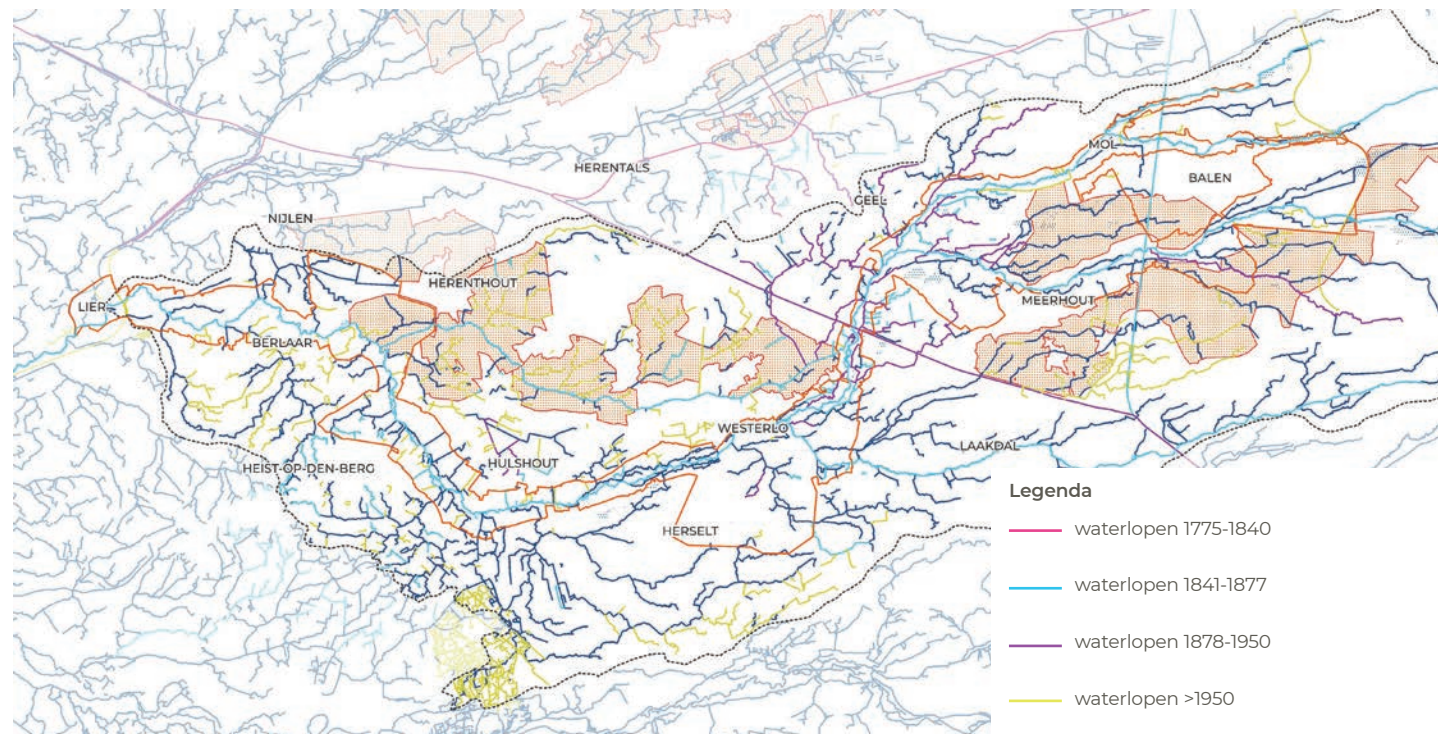


## Ruilverkavelingen en schaalvergroting in de landbouw

Na de oorlog is 'Nooit meer honger' de grote slogan. Het Europees gemeenschappelijk landbouwbeleid komt op gang in 1962. De verhoging van de productiviteit door prijsondersteuning is in eerste instantie succesvol, maar leidt al snel tot overproductie. In België krijgt de Nationale Maatschappij voor de Kleine Landeigendom in de jaren '50 nog opdracht om nieuwe gebieden te ontginnen voor landbouw. Een van de laatste projecten is het 307 ha grote Tongels Bos in de buurt van de abdij van Tongerlo (Westerlo). Later komt, in de lijn van het Europese Mansholtplan uit 1970, de nadruk te liggen op schaalvergroting van individuele bedrijven. De ruilverkaveling is daarvoor het belangrijkste instrument.<sup>56</sup> De ruilverkavelingen tot de jaren '80 houden niet enkel kavelruil in, maar ook het kappen van houtkanten, het graven van grachten, het rechtekken en verdiepen van waterlopen en het egaliseren van de grond. De impact op het landschap is groot. In de ruilverkaveling

Tongerlo-Geel (1970) zijn in een gebied van 1.500 ha 100 km houtwallen gerooid, 56 km greppels en sloten gedempt, 18 km nieuwe gegraven, 195 ha grond genivelleerd en 120 ha diep geploegd of opgehoogd. Vanaf de jaren '90 worden de doelstellingen van het instrument verbreed en spreekt men van 'ruilverkaveling nieuwe stijl'.

Als in 1976 de eerste gewestplannen opgesteld worden, is daarin veel ruimte voorzien voor landbouw. Voor het ruimtelijke structuurplan Vlaanderen (RSV) in 1997 worden de maatschappelijke noden opnieuw berekend. De zogenaamde ruimtebalans voorziet dat een deel van het planologische landbouwgebied wordt omgezet naar natuur en andere bestemmingen. Dat proces is nog niet afgerond. Wel is in 2007 een deel van het landbouwgebied 'herbevestigd'. Tegen het einde van de vorige eeuw komt overbesteding naar voren als een ernstig probleem voor natuur en volksgezondheid. In uitvoering van de Nitraatrichtlijn wordt in 1991 het mestdecreet gestemd, gevolgd door het eerste mestactieplan.



**Afb. 5.34** In rood gearceerd de ruilverkavelingsgebieden. De kleuren van de waterlopen vertegenwoordigen de periode waarin ze zijn aangelegd of aangepast. In de meeste ruilverkavelingsgebieden is het watersysteem door het graven van grachten en verdiepen van waterlopen sterk uitgebreid.

## Watervervuiling en Historische milieuvervuiling

Het water van de Grote Nete raakt ernstig vervuild vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw. De belangrijkste oorzaak op dat moment is de lozing van afvalwater van huishoudens en bedrijven. Rioleringen en waterzuiveringsinstallaties moeten daaraan verhelpen. Toch is vandaag nog nergens de goede ecologische kwaliteit bereikt die opgelegd is door de Europese Kaderrichtlijn Water.<sup>57</sup> In het laatste stroomgebiedbeheerplan zijn de bovenlopen van de Grote Nete tot de samenvloeiing met de Grote Laak aangeduid als speerpuntgebied waar men het doel van de kaderrichtlijn denkt te halen tegen 2027. Voor de Molse Nete zou tegen dan het ecologisch herstel moeten zijn ingezet. De Grote Nete vanaf de Grote Laak en de Grote Laak zelf zijn aandachtsgebieden waarvoor de datum is opgeschoven naar 2033.

Naast het water is op veel plaatsen ook de waterbodem en het slib vervuild. Dat is grotendeels het gevolg van historische vervuiling.<sup>58</sup> De belangrijkste zijn: de vervuiling van de Scheppelijke Nete in Mol met zware metalen (zink, cadmium), afkomstig van de zinkfabriek Vieille Montagne (vandaag: Nyrstar)<sup>59</sup>, de radioactieve verontreiniging van de Molse Nete in Geel, het gevolg van historische lozingen van de nucleaire bedrijven in Mol en Dessel in de periode 1960-1980<sup>60</sup> en de vervuiling door zouten, zware metalen en radium van de Grote Laak in Laakdal, door de fosfaatverwerkende bedrijven in Tessenderlo.<sup>61</sup> De vervuiling is vooral plaatselijk, al blijkt het slib van de Grote Nete ook nog bij de monding vervuild te zijn met zware metalen, radium en kunstmatige radioactieve isotopen.<sup>62</sup> De Grote Laak zal tussen 2021 en 2026 gesaneerd worden over een afstand van 18 kilometer.<sup>63</sup> Op het meest stroomafwaartse gedeelte zal dat in het kader van LIFE Narmena (voluit: 'Nature-based Remediation of Metal pollutants in Nature Areas to increase water storage capacity') gebeuren door het gebied te vernatten om



**Afb. 5.35** Fosfaatverwerkende industrie bij Tessenderlo.



**Afb. 5.36** Het toepassen van natuurgebaseerde technieken door vernatting als innovatieve bodemsaneringstechniek is in kader van LIFE Narmena in de Demer Kloosterbeemden afgerond in september 2023.

zo de zware metalen te immobiliseren. Door het land artificieel te verzadigen met water wordt de bodem afgesloten van zuurstof. Daardoor gaan de metalen zich binden aan bodemdeeltjes en kunnen ze zich niet meer verspreiden. Deze techniek wordt toegepast in het valleigebied waar afgraving schadelijk is voor de natuur en de toegankelijkheid te beperkt is en de waterverzadiging te hoog.

Sinds 2013 groeien er in een groot deel van de Grote Nete nagenoeg geen waterplanten meer. Dat was anders in augustus 2003 bij een afvaart van de Grote Nete door de floristische werkgroep FON. Toen groeide in de rivier veel pijlkruis en kleine egelskop en daarnaast



drijvend fonteinkruid en schedefonteinkruid.<sup>64</sup> De moeilijkheden zijn in 2013 begonnen stroomafwaarts de waterzuiveringsinstallatie van Geel. In het onderzoek van de Vlaamse Milieumaatschappij is gekeken naar de aanwezigheid van een hele reeks toxische stoffen en is met een beschuldigende vinger gewezen naar de Chinese wolhandkrab. Maar naar de precieze oorzaak is het nog altijd gissen.<sup>65</sup>

## Weekendverblijven, symbool van ruimtelijke wanorde

Van een goede ruimtelijke ordening is er in de eerste jaren na de oorlog nog geen sprake. Lintbebouwing is zo alomtegenwoordig dat het zelfs een plaatsje heeft gekregen in de Canon van Vlaanderen.<sup>66</sup> Een ander zichtbaar gevolg van het gebrek aan ruimtelijke ordening is de wildgroei van weekendverblijven. Al tijdens het interbellum zijn er stedelingen met een optrekje in de Kempense bossen. Toch is het pas vanaf het midden van de jaren '60 dat

alom weekendverblijven verschijnen, zowel in verkavelde dennenbossen als – de variant met vijver - in de valleien. De naoorlogse welvaartsgroei heeft dat mogelijk gemaakt: hoger inkomen, toegenomen autobezit, meer vrije tijd. Grondspeculanten spelen daar gretig op in. Tot 1970 is er geen wettelijk kader dat toelaat om de ontwikkeling te stoppen. De discussie komt pas echt op gang bij de voorbereiding van de gewestplannen. Lang niet alle bestaande weekendverblijven liggen in de daarvoor voorziene gebieden. De eigenaars gaan zich, vanaf 1971, organiseren in het Nationaal Komitee van Weekendverblijvers (later met toevoeging: 'en Vaste bewoners') (NKWV). Er volgen een aantal regularisatie-rondes. Tegen het einde van de jaren '90 probeert de Vlaamse overheid orde op zaken te stellen door middel van een uitdovingsbeleid. De provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen die daar invulling aan moeten geven, komen er echter pas na 2020. In het Grote Netegebied zijn er veel knelpuntgebieden van weekendverblijven met of zonder permanente



Afb. 5.38 De gebieden waar in het kader van het Sigmaplan 2 werken worden of zijn uitgevoerd.

bewoning. In de natuurgebieden worden door het Agentschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt en in het kader van waterbeheer eveneens door de provincie Antwerpen percelen met weekendverblijven opgekocht en gesaneerd. De gebouwen worden gesloopt en de waterpartijen, vaak ook bouwovertreddingen, gedempt of vernatuurlijkt.

Een gemeente met veel weekendverblijven is Herselt.<sup>67</sup> Al in 1971 verschijnt een eerste onderzoeksrapport over weekendverblijven en hun eigenaars in Herselt.<sup>68</sup> In het begin van de jaren 1980 voeren de Vrienden van de Langdonken, later omgevormd tot een afdeling van Natuurreservaten (nu: Natuurpunt), actie tegen de ongebreidelde groei van het aantal weekendbedrijven. Tegen elke nieuwe overtreding wordt een klacht ingediend. Met succes, maar zonder dat daarmee een herstel is gegarandeerd. In de praktijk gebeurt dat alleen als de grond wordt aangekocht. In 2012 wordt voor een cluster van weekendverblijven in Herselt een provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan uitgevaardigd.<sup>69</sup> Het plan houdt een uitdooftbeleid in en de herhuisvesting van 65 permanente bewoners.

## Sigmaplan 1 en 2

De waterramp van januari 1976 is de

directe aanleiding voor de opmaak van het eerste Sigmaplan voor de Schelde en haar getijdenrivieren. De bescherming moest evenwaardig zijn aan het Nederlandse Deltaplan. Hiervoor zouden dijken worden verhoogd en verzaamd, gecontroleerde overstromingsgebieden aangelegd en als sluitstuk een stormvloedkering gebouwd. Dat gaat niet zonder weerstand. In Herenthout bijvoorbeeld, waar de schilderachtige omgeving van 't Schipke door de werken bedreigd wordt, pleit Werkgroep leefmilieu Herenthout voor dijken zonder verzwarende en verzet ze zich tegen de aanleg van een groot wachtbekken langs de Wimp.<sup>70</sup>

Aan het begin van de 21ste eeuw zijn de meeste werken van het eerste Sigmaplan uitgevoerd, met uitzondering van de stormvloedkering. Onder meer door de klimaatverandering is het plan aan herziening toe. In een meer integrale benadering wordt in het tweede Sigmaplan ook rekening gehouden met andere functies van de rivier. Uitvoerders van het Sigmaplan 2 zijn de Vlaamse Waterweg en het Agentschap voor Natuur en Bos. Langs de Grote Nete is het projectgebied van het geactualiseerde Sigmaplan 898 ha groot.<sup>71</sup> De voorziene ingrepen zijn herstel van de winterbedding, verhogen van het grondwaterpeil door het aanleggen van



Afb. 5.37 De weekendverblijven liggen lang niet allemaal in de daarvoor voorziene gebieden. De aanwezigheid van de verblijven kunnen dan een knelpunt opleveren met natuurdoelen of de ambitie om de vallei van de Grote Nete klimaatrobuuster te maken.



drempels in de rivier en open verbindingen met een aantal zijlopen. Stroomopwaarts in het Zammelsbroek en stroomafwaarts tussen Hullebrug en Herenbossen wordt de winterbedding hersteld, in het middenstuk van Ter Borght-de Merode wordt enkel in gecontroleerde waterbuffergebieden voorzien. Voor natuur zijn kwartelkoning (in open graslanden), porseleinhoen (in natte ruigtes) en roerdomp (in rietlanden) de belangrijkste doelsoorten. De inrichting en beheer in de habitat van deze zgn. ‘paraplusoorten’ wordt ook gunstig geacht voor andere soorten. Bij de inrichting wordt tevens rekening gehouden met andere soorten waarvoor bijvoorbeeld een soortbeschermingsplan bestaat, zoals de zomertortel.<sup>72</sup>

Het Sigmoplan, heeft betrekking op de midden- en benedenloop. Maar ook elders staat het watersysteem onder druk. Regenwater kan minder doorsijpelen naar het grondwater door de verdichting van de bodem, de toenemende verharding en de versnelde afvoer via diepe

grachten. Veel natte depressies zijn in de loop der jaren ontwaterd en ontgonnen.<sup>73</sup> Door ontwatering en verdroging hebben veengronden hun sponswerking verloren. Het kwelwater in de valleien wordt, nog voor het aan de oppervlakte komt, weggevangen door het aanzuigefect van diep uitgegraven grachten of uitgesleten beken en rivieren. Het groeiend waterverbruik door gezinnen, industrie en landbouw verhoogt de druk op het watersysteem. Het gevolg van dat alles is het vaker voorkomen van overstromingen, maar tegelijk verdroging, daling van het grondwaterpeil en het periodiek droogvallen van beken. Door de klimaatverandering zijn de gevolgen extremer geworden.<sup>74</sup> Om inzichtelijk te maken welke maatregelen getroffen moeten worden om het systeem terug op orde te brengen, zijn onder andere watersysteemkaarten opgesteld.<sup>75</sup> Er wordt bovendien nagedacht over een Sigmoplan 3. Vooruitschrijdend inzicht over de klimaatverandering leert dat er nog meer ruimte voor water nodig zal zijn.



**Afb. 5.39** Toekomstbeeld aan Lodijk (Heist-op-den-Berg) na valleierherstel door Sigmoplan. Tegen de rivier komt rietland, open water, natte ruigte en natte graslanden. Aan de rand van de vallei verbinden houtkanten en bosranden bestaande bosjes.



**Afb. 5.40** In het Zammelsbroek worden o.a. (vispasseerbare) drempels geplaatst in de rivierbedding om de afvoer van water te vertragen en sedimentatie te stimuleren, waardoor de rivier op den duur ondieper wordt.

## Natuurbehoud en herstel

Natuurbehoud is tamelijk laat op gang gekomen in het gebeid. Voor beschermde landschappen en natuureservaten is het wachten tot de jaren '80<sup>76</sup> Natuurvereniging De Wielewaal, opgericht in 1933, is met afdelingen in het gebied actief sinds de jaren '40 (1943 afdeling Herentals, waartoe ook Geel behoort, 1947 afdeling Lier). Veel later volgen Mol (1970) en Heist-op-den-Berg (Netevallei 1978). In Westerlo komt er pas in 1992 een afdeling, vanuit de werking van het Westels Atelier, een vormingsinstelling van de abdij van Tongerlo. De eerste percelen in het natuurgebied Zammelsbroek (Geel) worden door De Wielewaal aangekocht in 1986, met steun van de Vereniging voor Vogelbescherming en de Laakdalse Natuurwerkgroep De Roost.<sup>77</sup> In 1981 krijgt de Heistse natuurvereniging het beheer over een perceel in de Bruggeneindse Beemden in Heist-op-den-Berg. Vanaf de jaren '90 richt ook Natuureservaten vzw lokale afdelingen op: Boven-Nete (1992), Zuiderkempem (1995) en Midden-Nete (1999). Al langer actief is de werkgroep Langdonken in Herselt. In 1992 beheert Natuureservaten in de Zuiderkempem

33 hectare in de Langdonken (Herselt) en 7 hectare in het Goor (Westmeerbeek, Hulshout). In 1994 komt daar De Roost in Laakdal bij. De Koninklijke Vereniging voor Natuur- en Stedenschoon (KVNS), de oudste Vlaamse natuurvereniging, ijvert in de jaren '60 voor de oprichting van natuurparken, waaronder een '*Natuurpark der Beide Neten*'. Een halve eeuw later wordt het idee van natuur- en landschapsparken overgenomen door minister Demir. Het landschapspark Kleine en Grote Nete, het provincie-overschrijdend landschapspark de Merode en het natuurpark het Grote Netewoud zijn kandidaat, maar worden uiteindelijk niet gekozen. Sinds 1997 werkt de Stichting Kempens Landschap, opgericht op initiatief van de provincie Antwerpen en een 40-tal gemeentebesturen, aan de bescherming, beheer en openstelling van open ruimtegebieden, landgoederen en gebouwen met erfgoedwaarde.

In 2002 worden de speciale beschermingszones in uitvoering van de Europese Habitatrichtlijn afgebakend. De bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor is een van de habitatgebieden.<sup>78</sup> Europese LIFE-



**Afb. 5.41** De Roost (Laakdal) is in 1974 aangekocht door de gemeente om het te vrijwaren voor verkaveling voor weekendverblijven. Vandaag is het onderdeel van natuureservaat de Laakvalleien van Natuurpunt.



projecten zorgen hier voor extra financiële middelen voor natuurbeheer en -herstel. In het gebied van de bovenloop werken Natuurpunt, het Agentschap voor Natuur en Bos en de waterbeheerders Vlaamse Milieumaatschappij en provincie Antwerpen, met gemeenten en andere partners, samen aan het tot stand komen van een groot natuurgebied: het Grote Netewoud. De toegangspoort is het bezoekerscentrum van de watermolen van Meerhout.

## Biodiversiteit, winnaars en verliezers

Sinds de Tweede Wereldoorlog is de biodiversiteit van planten en dieren sterk gewijzigd. Voor veel soorten is er een sterke achteruitgang, ook soorten die vroeger heel gewoon waren, zoals mussen, zwaluwen of kieviten. Door milieu- en natuurmaatregelen,

waaronder het verbod op het gebruik van DDT, en de oprichting van natuurreservaten, zijn een aantal soorten gered of teruggekomen.

Veel roofvogels, bos- en watervogels doen het vandaag beter dan een halve eeuw geleden. Er zijn ook nieuwe soorten bijgekomen, al dan niet geholpen door de mens. Sommige uitheemse soorten zijn wel invasief en kunnen veel schade berokkenen. Er zijn ook soorten die door de klimaatverandering naar het noorden zijn opgeschoven. Ook deze kunnen (al dan niet tijdelijk) een invasief karakter hebben.

## Stierkikker, een invasieve uitheemse soort

De verspreiding van invasieve uitheemse soorten wordt algemeen beschouwd als een van de grote bedreigingen voor de biodiversiteit. De ca. 90 meest bedreigende soorten staan op een Europese 'zwarte lijst'.<sup>79</sup> Een aantal hiervan komen ook voor in het gebied van de Grote Nete.<sup>80</sup> Voorbeelden zijn waterplanten zoals reuzenbalsemien, parelvederkruid en waterteunisbloem, vissen zoals zonnebaars en blauwbandgrondel, en ongewervelden als Chinese wolhandkrab en uitheemse rivierkreeften.<sup>81</sup>

De soort die de meeste zorgen baart is de stierkikker.<sup>82</sup> In het gebied van de Grote Nete bevindt zich de grootste populatie in Vlaanderen van deze Noord-Amerikaanse soort. Het verspreidingsgebied strekt zich uit over een oppervlakte van 150.000 ha met 400 vijvers. Centraal daarin ligt de Straalmolen en

het natuurgebied Scheps (Balen). Bestrijding is nodig, omdat stierkikkers hier geen natuurlijke vijanden hebben en de soort een bedreiging vormt voor de inheemse amfibieën. Traditionele bestrijdingstechnieken zijn het plaatsen van fuiken, afschot en het droogleggen van vijvers. Het Agentschap voor Natuur en Bos en de Hogeschool PXL werken nu samen in een Europees project waarbij steriele kikkers worden gekweekt en uitgezet.<sup>83</sup> De steriele kikkers kunnen zich niet voortplanten.



Afb. 5.42 De stierkikker is een exoot die schade aanricht.

Het historische visbestand van de Grote Nete telt 16 soorten. Dat zijn er wellicht meer, omdat er voor 1950 alleen informatie is over soorten waarop gevisd werd. Een vroeger economisch belangrijke soort was spiering. De jaarlijkse trek van de spiering was welgekomen voor de arme bevolking van Lier. De wonderlijke visvangst door Felix Timmermans beschreven in het verhaal van Onze Lieve Vrouw der vissen uit 1924 zou hierop gebaseerd zijn. Lier is ook bekend voor de palingvisserij met kruisnetten. Daarvoor zijn speciale palingschuiten gebouwd, die men liet meedrijven met het tij.<sup>84</sup> Een getrouwe replica kan nog worden bewonderd op de Binnennete aan het Buyldragershuisje. Paling werd ook op veel plaatsen gevangen bij watermolens. Onder het molenhuis van de watermolen van Oosterlo is een intacte palingbak bewaard gebleven.

De eerste slachtoffers van vervuiling en overbevissing zijn de trekvissen. Zalm komt in de 19<sup>de</sup> eeuw al niet meer voor, fint en elft verdwijnen rond 1900 en spiering en bot enkele decennia later.<sup>85</sup>

Sinds 1996 wordt het visbestand op de Grote Nete opgevolgd door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.<sup>86</sup> Een aantal soorten zijn teruggekomen door een algemene verbetering van de waterkwaliteit of door gerichte maatregelen. Een doelsoort als beekprik is nog aanwezig in de Kleine Hoofdgracht en in de Grote Nete stroomafwaarts de Topmolen (Balen). Bittervoorn, die voor de voortplanting afhankelijk is van zoetwatermossels, heeft nog populaties in Selguis en Malesbroek in Geel. In 2005 is de kwabaal, een soort die zich voortplant in overstroomde graslanden, met succes uitgezet in de Grote Nete. Nieuwkomers zijn uitheemse soorten zoals zonnebaars, blauwbandgrondel en Amerikaanse hondsvij. Alles bij mekaar zwemmen vandaag in de Grote Nete en zijbeken een 30-tal vissoorten.

Voor het herstel van biodiversiteit is het nodig dat de habitat, het leefgebied van een soort, in een goede kwaliteit verkeert. Daarnaast moeten planten en dieren zich kunnen verspreiden.

Door versnippering wordt dat steeds moeilijker. Er moet rekening mee gehouden worden dat sommige soorten van nature minder mobiel zijn dan andere. Bosbeekjuffer en beekschaaftenrijder zijn bijvoorbeeld allebei soorten van zuiver stromend water die aan het einde van de vorige eeuw in heel Vlaanderen zo goed als uitgestorven waren.<sup>87</sup> Er waren enkel nog restpopulaties in de taplopen van de Kempense kanalen rond Mol. Door de verbetering van de waterkwaliteit, en misschien geholpen door de klimaatverandering, heeft de bosbeekjuffer zich intussen terug kunnen verspreiden, eerst langs de Kleine Nete, later ook via de bovenlopen van de Grote Nete en zijbeken. De beekschaaftenrijder daarentegen blijft nog altijd even zeldzaam en lijkt er zelfs nog op achteruit gegaan te zijn, omdat beekschaaftenrijders in tegenstelling tot bosbeekjuffers niet kunnen vliegen.

Vissen kennen ook migratieknelpunten, bij stuwen en watermolens. Om die hindernissen te omzeilen zijn vistrappen aangelegd bij stuwen op de Grote Nete in Geel<sup>88</sup> en Meerhout en aan de watermolen van Meerhout, de Hoolstmolen, de Straalmolen en de Topmolen (Balen).<sup>89</sup>



Afb. 5.43 De bosbeekjuffer heeft zich opnieuw verspreid.



## Bever en otter, iconische soorten

In 2000 en 2003 is de bever uitgezet in de Dijle stroomopwaarts Leuven. Sindsdien heeft de soort zich sterk uitgebreid. De bevers hebben de beken en rivieren van het Grote Netebekken pas relatief laat bereikt, later dan de Kleine Nete waar de soort zich reeds in 2008 vestigde in het Viersels Gebroekt (Zandhoven). De eerste waarnemingen in het bekken van de Grote Nete zijn zwervers in de nabijheid van de Kempense kanalen die fungeren als verbindingsweg. Vanaf 2014 wordt eerst de Molse Nete gekoloniseerd, vanaf 2016 de Grote Nete vanaf de bovenloop, vanaf 2018 de Laakvalleien, de middenloop tussen Westerlo en Oosterlo (Geel) en de bovenloop van de Grote Nete ten oosten van het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. De meeste beverdammen zijn nog steeds te vinden in het meest stroomopwaarts gedeelte.<sup>90</sup>



**Afb. 5.44** De otter was ooit heel algemeen, maar is verdwenen uit de vallei. de laatste betrouwbare waarneming dateert uit 1982.

Al in de prehistorie hebben bevers door het vellen van bomen en de bouw van dammen en kanaaltjes een grote impact op de omgeving. Het landschap wordt open gemaakt en dat trekt grote grazers aan. In de nieuw gevormde poelen kunnen vissen komen paaïen. De jagers-verzamelaars wisten daarvan te profiteren. Voor hen is de bever een totemdier dat bejaagd, maar ook vereerd wordt. Als later de mens de valleigronde zelf in gebruik neemt en naar zijn hand gaat zetten, worden bevers concurrenten. Zeker watermolenaars zien bevers niet graag komen. Het gevolg is een systematische uitroeiing, wellicht al vanaf de vroege middeleeuwen.<sup>91</sup> Vandaag is de bever terug. Lokaal zorgt dat voor hinder en schade. Het voorkomen van hinder of het vergoeden van schade, is een belangrijke kost.<sup>92</sup> Anderzijds kan de bever ook een positieve impact hebben. ‘Beverlandschappen’ zijn door de opstuwing van het water enigszins te vergelijken met



**Afb. 5.45** De bever is terug in grote delen van de vallei van de Grote Nete. De bever maakt dammen en zorgt daarmee voor opstuwing, enigszins vergelijkbaar met opstuwing door watermolens.



**Afb. 5.46** Achter het riet is een (beginnende) beverdam te zien in De Vennen (Balen). De beverdam zorgt voor opstuwing van het water, waardoor het gebied bovenstrooms van de beverdam vernet en water vertraagd wordt afgevoerd. Hiermee draagt de bever bij aan het klimaatrobuuster maken van de vallei: het regenwater zo lang mogelijk vasthouden waar het valt en in de bodem laten infiltreren.

‘watermolenlandschappen’. De afstand tussen de historische molens bedroeg twee tot zeven kilometer. Dat is vergelijkbaar met een beverterritorium en de afstand tussen beverdammen.

Een andere iconische soort van natte natuur is de otter. In de Grote Nete kwam hij wellicht zoals op andere visrijke plaatsen algemeen voor. Een inventaris van oude en nieuwe gegevens, opgemaakt in 1987, vermeldt nog enkele waarnemingen uit het begin van de jaren ‘60 in het Bels Broek en langs de Scherpenbergloop in Geel en een geschoten dier in het Trichelbroek (Laakdal) in 1975. Uit 1982 is er nog een laatste

betrouwbare waarneming van een otter aan de samenvloeiing van Grote en Kleine Nete in Lier.<sup>93</sup> Miel Janssen, inwoner van Hulsen (Balen) geboren in 1924, vertelt in een interview in 2011 over zijn ervaringen met otters tijdens en na de Tweede Wereldoorlog. Volgens Miel Janssen is het verdwijnen van de otter het gevolg van het plaatsen van klemmen voor de bestrijding van muskusratten. Otters kwamen daar ook in terecht en verdronken.<sup>94</sup> Een otter afkomstig van de Grote Nete en opgezet door Miel Janssen, kan bewonderd worden in het Bezoekerscentrum van het Grote Netewoud in de watermolen van Meerhout.



## 5.4 KARAKTERISTIEKE RELICTEN VAN HET MODERNE LANDSCHAP



**Afb. 5.47** De Nete is bedijkt in de beneden- en middenloop. Maar het beeld toont het open landschap in de benedenloop.



**Afb. 5.48** In de bovenlopen zijn geen dijken aangelegd. Foto: de Vennen.



**Afb. 5.53** Een aantal kastelen in de vallei dateert van na 1800, zoals het Kasteel Jeanne de Merode.



**Afb. 5.54** De moderne tijd bracht veel nieuwe infrastructuur, met daaraan gekoppeld ook erfgoed, zoals stations. Foto: kanaal Dessel-Kwaadmechelen.



**Afb. 5.49** Sporen van turf- en ijzeroerwinning in middenloop en bovenlopen. Foto: Griesbroek.



**Afb. 5.50** Sporen van de turf- en ijzeroerwinning kunnen vermengd zijn met de gegraven vijvers voor weekendverblijven, zoals hier aan de rand van De Roost.



**Afb. 5.55** Het industrieverleden heeft industrieel erfgoed nagelaten, zoals deze brug bij Vieille Montagne.



**Afb. 5.56** De industrialisering vroeg arbeiders en die hadden huisvesting nodig. Hiervoor werden enkele tuinsteden gebouwd.



**Afb. 5.51** In de moderne tijd heeft grootschalige bebossing van de heide plaatsgevonden. Foto Belse Heide.



**Afb. 5.52** Pinzieleke was een legendarische bad- en overzetplaats tussen Hallaar en Itegem. Generaties lang leerden kinderen uit de verre omgeving er zwemmen. Tussen 1882 en 1954 was er een kleinschalige veerdienst operationeel. Bij het trekveerpont hoorde een volksherbberg, 'Den engel op het eiland'.



**Afb. 5.57** De natuur die we vandaag de dag koesteren is grotendeels voortgekomen uit de landbouw uit de historische tijd. In moderne tijd is langzaam meer ingezet op scheiding in plaats van verweving. In de ruilverkavelingen is het landschap grootschaliger geworden. Op de foto de ruilverkaveling Wiekevorst.



**Afb. 5.58** De opkomst van de natuurbescherming heeft geleid tot de aankoop en bescherming van verschillende gebieden met hoge natuurwaarden. Een aantal wordt beschermd als reservaat. Foto: Scheps, Balen.





## Relictenkaart landschap van de moderne tijd

1800 n. Chr. - heden







Afb. 6.1. Natuurreservaat De Roost, Laakvallei.

# 6. RELICTENKAART

## Aardkundige en cultuurhistorische relict

De relictencarten die zijn weergegeven in de landschapsbiografie geven inzicht in de relict

die voortkomen uit de ontwikkelingen in een bepaalde periode (tijdvensters 1 t/m 3). Op de relictencarten op de volgende pagina's zijn de relict

en uit alle tijdlagen verzameld. Daarmee geven deze kaarten inzicht in de 'tijdgelaagdheid' in een gebied.\*

Vanwege de omvang van het gebied en het detailniveau zijn de kaarten per deelgebied (Bovenlopen, Middenloop en Benedenloop) afgebeeld

\* De inventarisatie van de relict

en is niet volledig. Het gaat om relict

en die aansluiten bij het schaalniveau van deze biografie. Wanneer wordt ingezoomd op deelgebieden, zullen ook andere relict

en in beeld komen die van belang zijn voor de identiteit en de unieke ontwikkelingen in dat deelgebied. Het verdient daarom altijd de aanbeveling om waar nodig en mogelijk aanvullende inventarisaties te maken, dan wel gebruik te maken van de landschapsbiografieën en aardkundige- en cultuurhistorische onderzoeken die voor deelgebieden zijn opgesteld.

### Legenda relictencarta

prehistorie-nu

#### geologie en bodem

- vallei (bodems)
- veen
- donk
- (getuigen)heuvels
- duinen
- oeverwal
- steilrand

#### infrastructuur

- spoorlijn (verdwenen)
- spoorlijn (bestaand)
- steenweg
- verbindingsweg
- ontsluitingspatroon
- fietsrouten netwerk BFF

#### referentie

- waterlopen
- grens stroomgebied
- perimeter
- bebouwd gebied

#### bodemgebruik

- akkerbouw met plaggenbodem op zand
- akkerbouw met plaggenbodem op leem of klei
- historisch grasland
- historische heide
- boskern >1775 v. Chr.
- bos ontstaan tussen 1775-1850
- bos ontstaan tussen 1850 en +/- 1930
- bos ontstaan na 1930
- kasteelpark
- historische kern
- turf- en ijzeroerputten

#### water

- waterloop voor 1775
- ontstaan tussen 1775-1850
- ontstaan tussen 1850 en +/- 1930
- ontstaan tussen 1930-1950
- ontstaan na 1950
- verdwenen t.o.v. 1800
- kanalen en vaarten

#### landschapselementen

- dreef
- houtkant
- historische percelering
- kapelboom
- holle weg

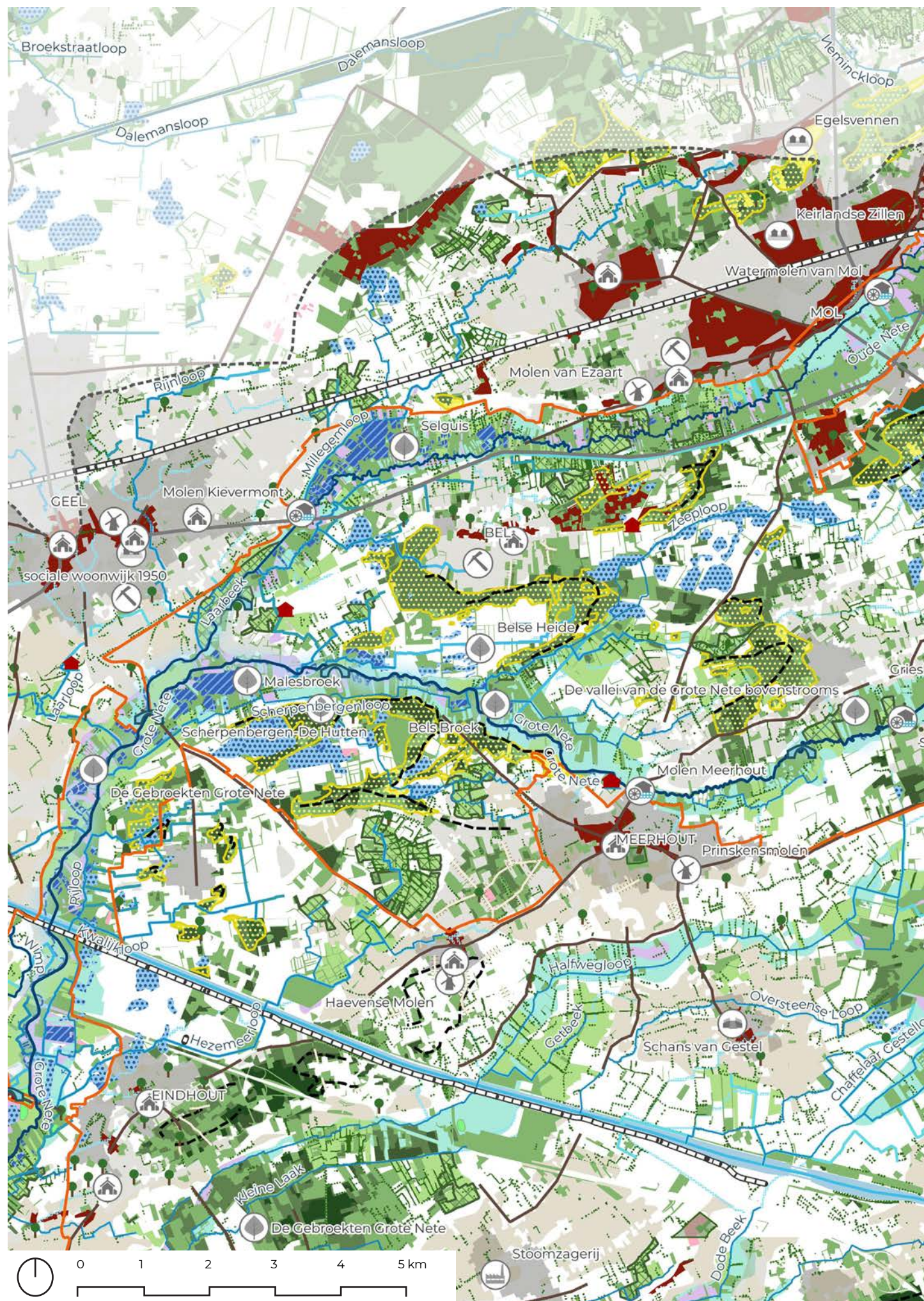
#### objecten

- archeologische vindplaats
- kasteel
- hoeve (omgracht)
- brug
- watermolen
- wind- of rosmolen
- religieus erfgoed
- militair erfgoed
- industriel erfgoed
- stedenbouwkundig erfgoed
- natuurgebied

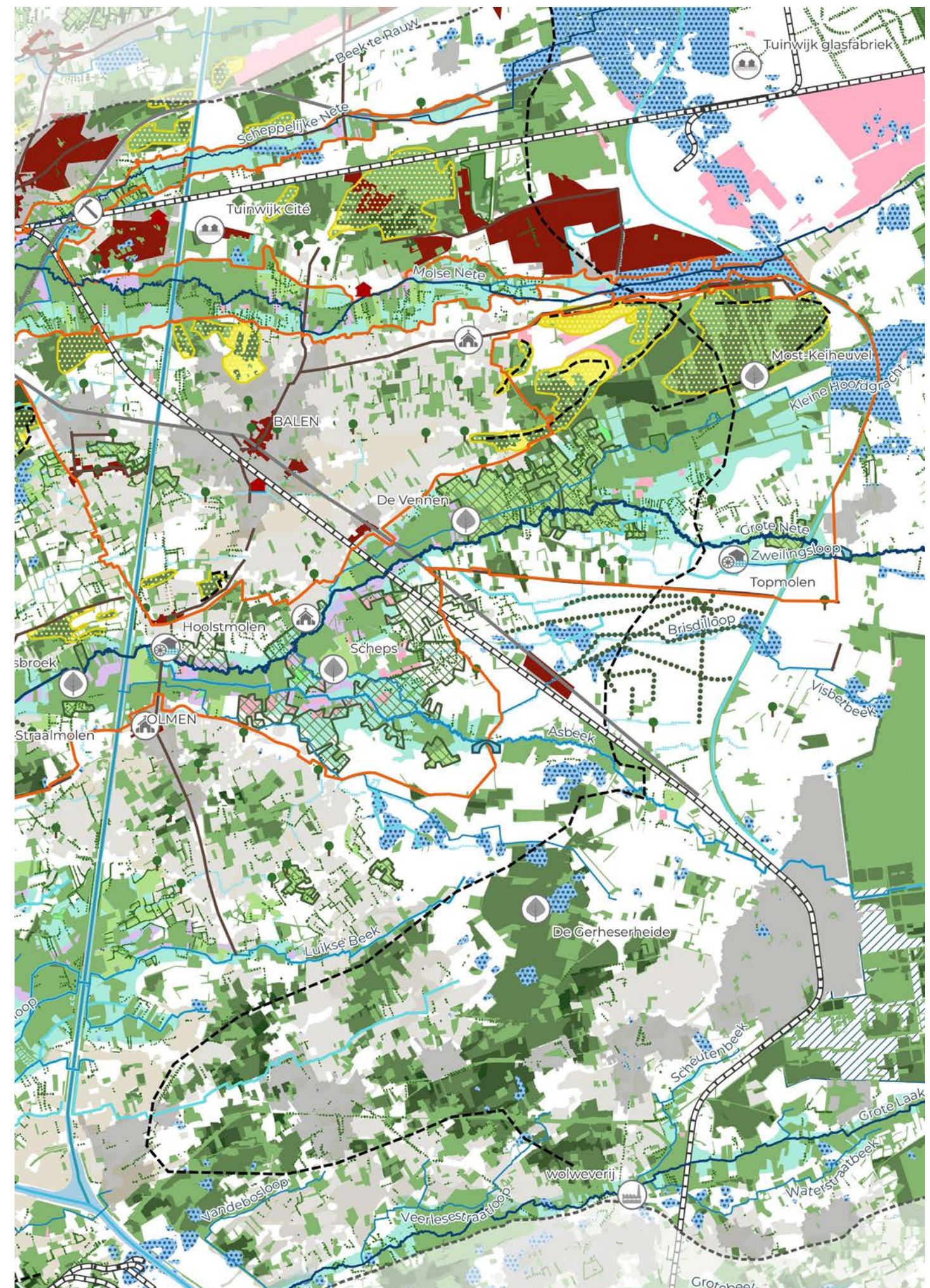
#### beleid

- natuurreervaat
- Vlaams ecologisch netwerk

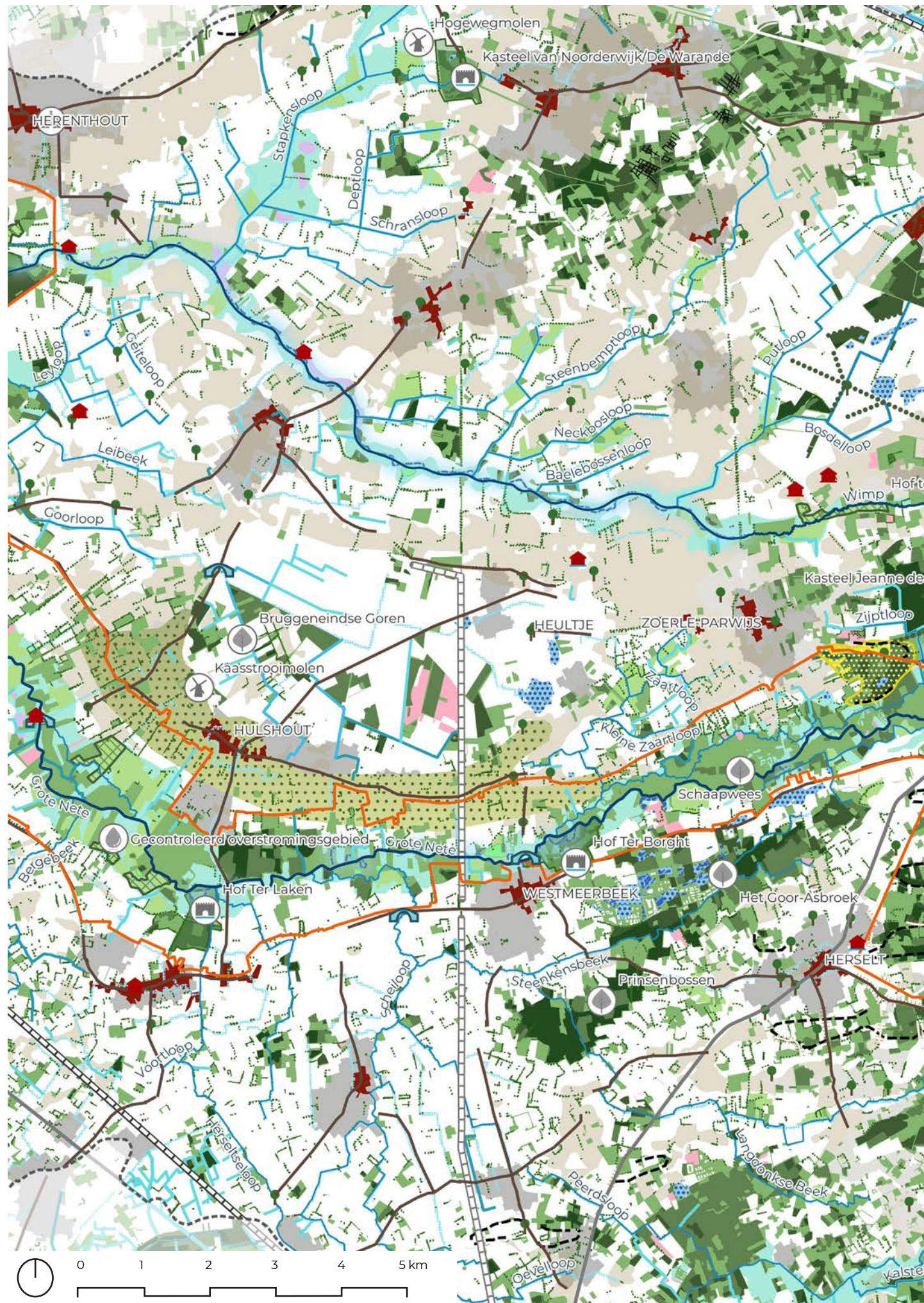




Afb. 6.2 Relictenkaart Bovenloppengebied.



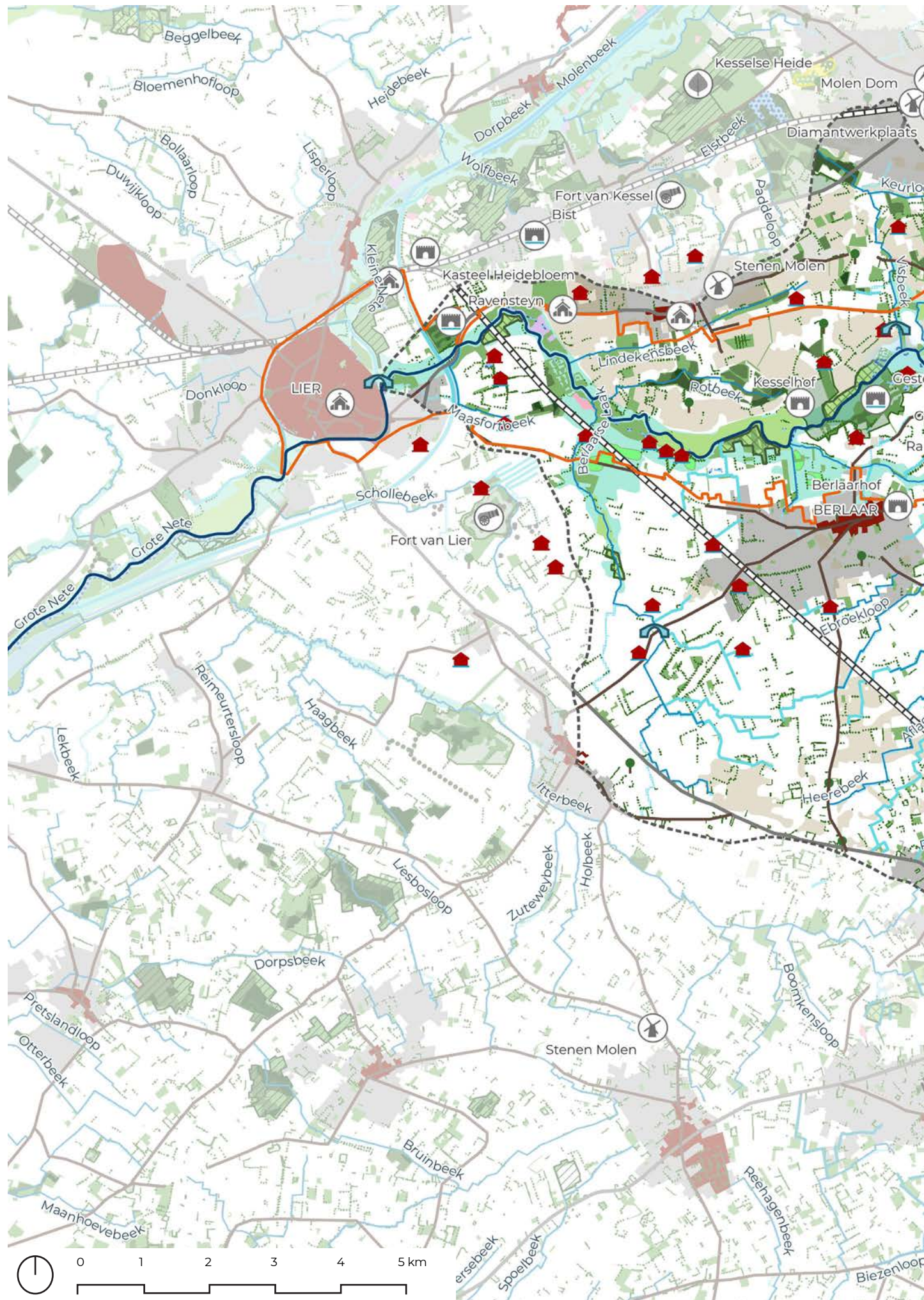




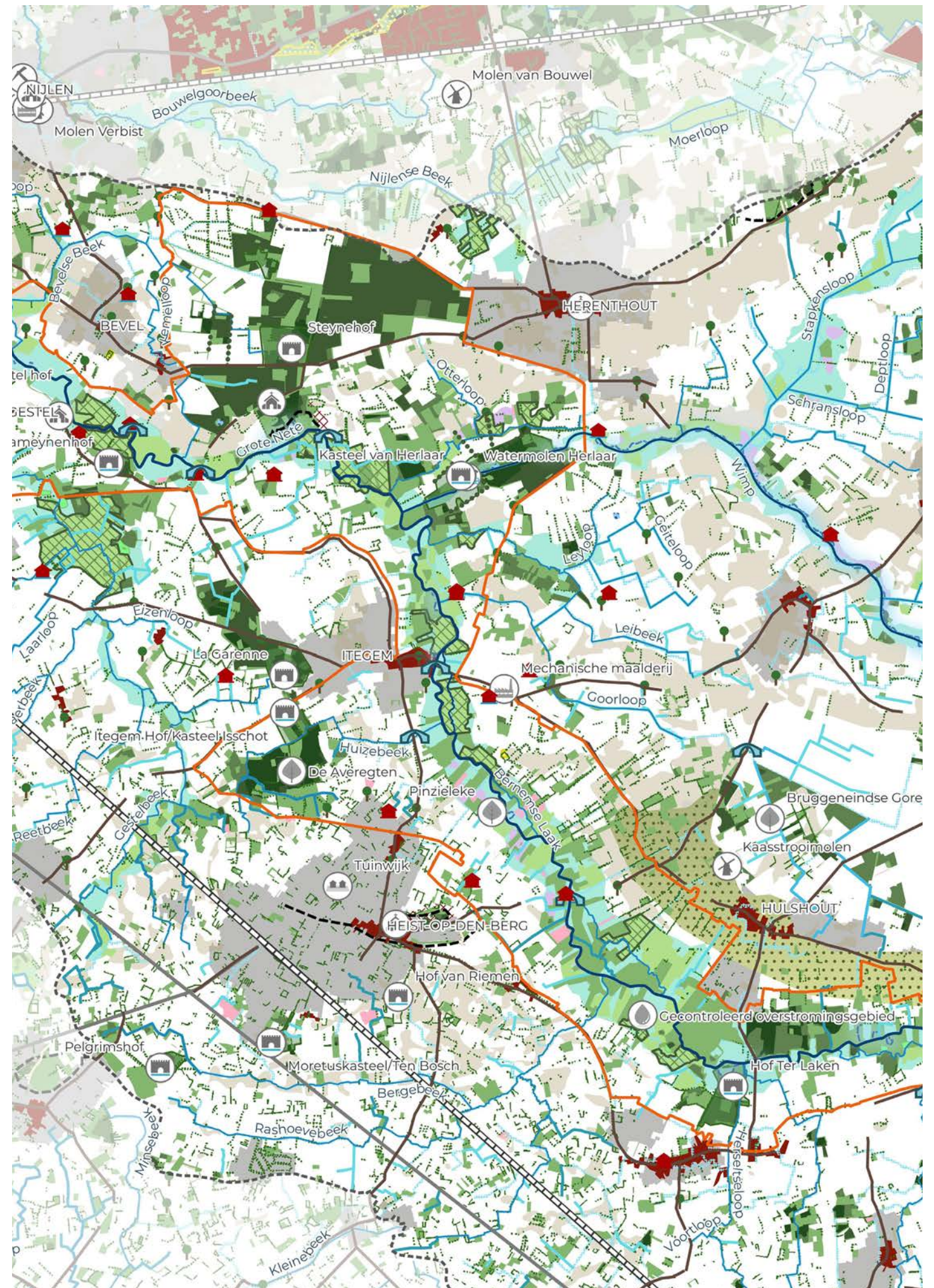
Afb. 6.3 Relictenkaart Middenloopgebied.







Afb. 6.4 Relictenkaart Benedenloopgebied.







Afb. 7 Park kasteel van Herlaar.

## 7. LANDSCHAPSVISIE TER INSPIRATIE, OP HOOFDLIJNEN



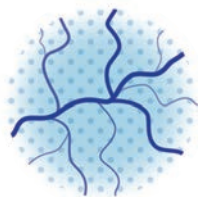
De landschapsvisie laat zien hoe de verschillende ruimtelijke opgaven in de Vallei van de Grote Nete kunnen worden aangepakt op een wijze die bijdraagt aan de kwaliteit van het landschap. Die kwaliteit ontstaat wanneer er synergie gevonden wordt tussen de herkomstwaarde, gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van een plek. Vanuit de landschapsbiografie wordt de **herkomstwaarde** van het landschap uitgebreid beschreven. Deze vormt dan ook een belangrijke basis voor de uitwerking van landschapsbiografie tot landschapsvisie, juist omdat er vanuit deze herkomstwaarde allerlei kansen (zie ook de ontwikkelkansen) liggen om de andere waarden te versterken.

Er zijn drie hoofdpijlers, die boven elkaar liggen en elkaar beïnvloeden:

1. De basis op orde brengen voor een klimaatbestendig landschap.
2. Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.
3. Versterken van (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie.

In dit hoofdstuk worden deze pijlers verder toegelicht, aangevuld met principes en geïllustreerd aan de hand van kaarten, principetekeningen en referentiebeelden. De kaarten moeten geïnterpreteerd worden als inspiratiebeelden, die tot doel hebben op samenhangende wijze de verschillende onderdelen van de visie samen te bundelen.

### 7.1 DE BASIS OP ORDE BRENGEN VOOR EEN KLIMAATBESTENDIG LANDSCHAP



Het watersysteem is een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers, met inbegrip van de daarin voorkomende levens-gemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische processen, en de daarbij behorende technische infrastructuur. In de Vallei van de Grote Nete is dit systeem aanvankelijk in belangrijke mate gevormd door de werking van het water en de wind. Waar men in de prehistorie nog weinig invloed had op het bodem- en watersysteem, is het landschap tijdens de middeleeuwen en het Ancien Regime grootschalig ontgonnen, maar altijd binnen

de beperkingen die het natuurlijk systeem bood. Pas in de moderne tijd is de balans doorgeslagen naar een watersysteem gericht op het zo snel mogelijk afvoeren van water naar de zee. Intensiever landgebruik, industrie en een toename van woningen zonder aansluiting op riool zorgden voor uitspoeling van nutriënten en vervuiling van het grond- en oppervlaktewater. Bijvoorbeeld de historische verontreiniging van de Grote Laak door industriële lozingen, waar nu een grote saneringsoperatie in gang is gezet. Met het oog op de toekomst is dit systeem op veel plekken niet meer houdbaar, zeker niet op lange termijn. Het landschap zal met langere droogteperiodes, maar ook met heviger neerslagepisodes te maken krijgen, terwijl ons



watersysteem gericht is op zo snel mogelijk afvoeren. Hierdoor komt onder andere de landbouw in de problemen.

Ook onze bossen krijgen het hard te verduren door de klimaatverandering. Nochtans dragen bossen bij aan het vasthouden en aan infiltratie van water en dus aan de sponswerking. Gemengde bossen zijn beter bestand dan naaldbossen tegen de gevolgen van de klimaatverandering.

Ook het overstromingsrisico als gevolg van grotere weersextremen zal lokaal toenemen. Het wordt dus steeds belangrijker om neerslag niet af te voeren, maar juist vast te houden als buffer voor langdurige droogteperiodes.

In het kader van het Sigmaplan is men langs de hoofdstroom van de Grote Nete al begonnen met het weer teruggeven van ruimte aan de rivier, in combinatie met natuur- en recreatieve ontwikkeling. Hier en daar worden moerassen hersteld en plannen ontwikkeld om beter water vast te houden. De landschapsbiografie kan inspiratie geven voor een herwaardering en heractivering van het water in het landschap, zowel in de vallei als in de interfluvia en het omgevende landschap. Voor de biodiversiteit, de beheersing van droogte en wateroverlast, koolstofopslag en recreatief medegebruik zijn hogere grondwaterpeilen, een betere structuurkwaliteit en een betere waterkwaliteit zeer belangrijke doelstellingen in de Grote Netevallei. Om die basis weer op orde te

brengen zetten we in op het vergroten van de sponswerking van het landschap en op het verbeteren van de structuur- en waterkwaliteit. Dat zijn de twee principes bij dit uitgangspunt.

## Principe 1: Vergroot de sponswerking van de gehele Vallei, zowel op de lagere als op de hogere gronden

Het gebied van de Grote Nete stopt niet bij de randen van de vallei, tot waar de rivier in het verleden is overstroomd en sediment heeft afgezet. Het omvat hydrologisch gezien het gehele stroomgebied, van de hoger gelegen ‘ruggen’ tot de valleien. Op de ruggen zijn er van nature relatief lage grondwaterstanden en vindt veel infiltratie plaats. Door inzijging komt dit water na verloop van tijd terecht in de gebieden tussen vallei en rug, waar deze kwelstromen omhoog komen op plekken met voldoende kweldruk. Deze ‘flanken’ zijn ook de gebieden die al sinds lange tijd geschikt zijn gemaakt voor de landbouw, met name akkerbouw, en waar eeuwenoude slotenpatronen en de oudste nederzettingen liggen. De flanken zijn geen uniforme gebieden, maar kennen juist ook allerlei subtiel reliëf, met microdepressies of juist plaatselijke hoogtes. De valleien zijn van nature het natst, en daarom ook historisch gezien in gebruik als hooiland, of zelfs zo nat dat het lang onontgonnen terrein was in de vorm van broekbossen en veengebieden.

In elk van deze gebieden werkt het vergroten van de sponswerking van het landschap anders. Om aan te geven waar de focus op ligt, helpen de begrippen opvangen, infiltreren, vasthouden en bergen van water.

### De ruggen: inzetten op opvangen en infiltreren

De hoger gelegen ruggen, van oudsher een infiltratiezone met een lage grondwaterstand, kennen weinig wateraanvoer in droge tijden en zijn daardoor gevoelig voor verdroging. Regenwater opvangen en laten infiltreren is er belangrijk, evenals het beperken van waterverbruik. De landbouw beheert een omvangrijk deel van het landschap op de ruggen. De juiste waterbeschikbaarheid is voor teelt van gewassen cruciaal. Een gebiedsgerichte aanpak, in overleg met lokale landbouwers, kan zorgen voor meer win-winsituaties voor het watersysteem en lokale landgebruikers. Die aanpak kan zorgen voor een hogere toegevoegde waarde van de ecosysteemdiensten. Infiltratie bevorderen in landbouwgebied heeft veel voordelen. Je voorkomt wateroverlast en overbruggt droogte. Daarnaast kan juist het opvangen en infiltreren op de ruggen ook zorgen voor beperking van wateroverlast benedenstrooms en het voorzien van deze gebieden van een gestage en voldoende wateraanvoer.

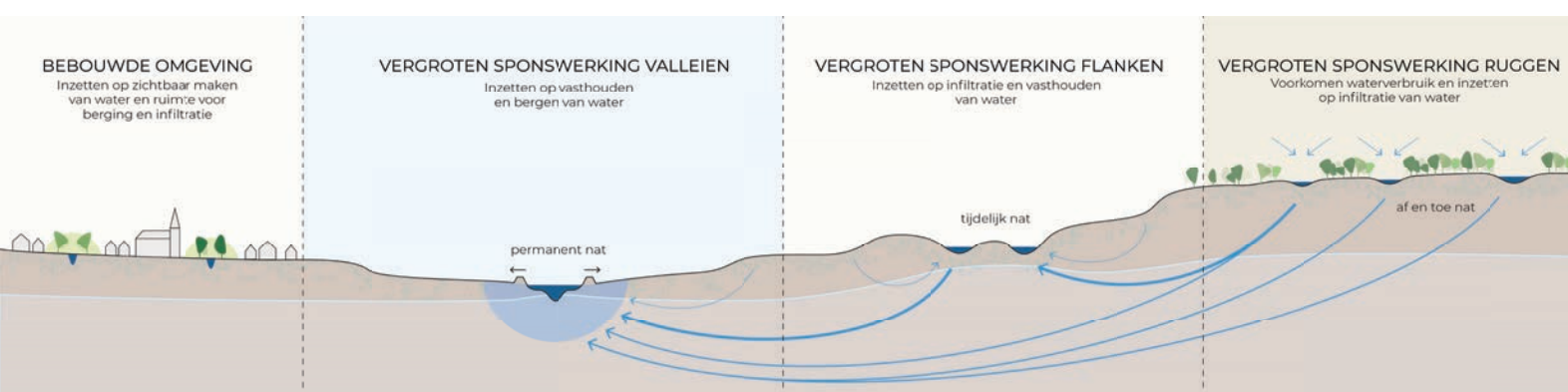
Alles begint bij een goede bodemkwaliteit en duurzaam bodembeheer. Dat betekent niet alleen het verminderen van bodemverdichting door minder bodembelastende machines en minder diep of niet ploegen, maar kan bijvoorbeeld ook het stimuleren van de aanvoer van organisch materiaal betekenen. Vanuit het herstel en het beheer van houtkanten liggen hier kansen voor het beter vasthouden van water. Bijvoorbeeld door hiervoor de vrijkomende houtsnippers uit houtkantenbeheer te gebruiken.

Ook het toepassen van klimaatrobuuste teelten die niet te veel water, toegevoegde bemesting

en gewasbeschermingsmiddelen vereisen kan bijdragen aan een betere bodemkwaliteit en minder waterverbruik. In het verleden veelgeteelde eiwitgewassen als lupine of bonen (bijv. Vica Faba), maar ook bijvoorbeeld de teelt van vezelhennep bieden mogelijk kansen in de toekomst voor het verbeteren van de bodemgesteldheid.

### De flanken: inzetten op infiltreren en het vasthouden van water

Op de flanken beginnen veel grachtensystemen. Daar is het belangrijk om het water niet te snel af te voeren maar eerst de kans te geven om te infiltreren. De flanken worden net als de ruggen voor een groot deel beheert door de landbouw. Het is daarom belangrijk om samen met de landbouwers in het gebied de infiltratie gezamenlijk op te pakken vanuit een landschappelijke en gebiedsgerichte visie. Het is aan te bevelen om vanuit een geïntegreerde aanpak te onderzoeken hoe de juiste waterbeschikbaarheid voor landbouw en boseigenaars in balans kan worden gebracht met andere functies in het gebied, zoals natte natuur op de flanken, door lokale kwel. Bij een (te) laag grondwaterpeil kunnen stuwen, het verontdiepen of herprofiëren van sloten en peilgestuurde drainage helpen om water gericht vast te houden, bijvoorbeeld tijdens heftige zomerbuien in een verder droge periode. Geen drainage en natuurlijke oplossingen, oftewel oplossingen die goed passen bij het in de landschapsbiografie beschreven natuurlijk bodem- en watersysteem, zijn hierbij te prefereren boven drainage en technische oplossingen. Andere kansen zijn het inzetten van bestaande lokale laagtes op de flanken om tijdelijk water te laten staan in heftige regenperiodes. Deze zijn te vinden op de watersysteemkaarten van de Vlaamse Overheid, op (niet publieke) watersysteemkaarten van de onderzoeksgroep Ecosphere van de Universiteit Antwerpen en op het loket van DIW.



**afb. 7.1.** Principedoorsnede met de globale richting per zone in de Vallei. Het beeld per zone is genuanceerder dan de doorsnede laat zien. Ook op de flanken en ruggen liggen bijvoorbeeld vaak (micro-)depressies waar de omstandigheden natter zijn.



### De valleien: inzetten op vasthouden en bergen van water

In de moderne tijd zijn waterlopen ingericht op het zo snel mogelijk afvoeren van het water. Juist het vasthouden van water, het ruimte maken voor water en het terugbrengen van natuurlijke dynamiek in de waterlopen kunnen bijdragen aan de waterveiligheid benedenstrooms en tegelijk aan natuurherstel. In het kader van het Sigmaplan wordt op dit moment hieraan op veel plekken in de beneden- en middenloop al gewerkt. Ook in de zijlopen en in de bovenlopen zijn dit soort maatregelen zeer gewenst. Hierbij valt te denken aan:

- Het terug open maken en aankoppelen van oude meanders en het landinwaarts verplaatsen of verwijderen van dijken, in afstemming met andere functies, kan zorgen voor een herstel van overstromingsruimte en stroomdynamiek voor de beken.
- Het natuurlijke beekprofiel herstellen, met een steile en een flauwe oever, kan zorgen voor het beter vasthouden van water en het herstel van aquatische natuur. Dit heeft vooral zin in bochten, en als de natuurlijke stroomdynamiek en aanvoer worden hersteld.
- Het langer vasthouden van water door het aanleggen en herstellen van overstromingsgraslanden, wetlands of vloedvlaktes.
- Langs de beken in de gehele vallei kan meer opgaande beplanting zorgen voor een betere water- en habitatkwaliteit. Schaduwwerking helpt het omlaag brengen van de watertemperatuur en verruwing van de oevers zorgt voor natuurlijke opstuwing.

Het herstel van historische broeken en beemden heeft hoge prioriteit als plekken waar de sponswerking van het landschap kan worden vergroot. In de midden- en bovenlopen liggen veel kansen voor veenherstel langs de beken, en ook in lokale depressies op de flanken en ruggen. Het verminderen van drainage en een hogere grondwaterstand zijn belangrijke

voorwaarden voor het herstel van veenvorming. Daarnaast kunnen de watermolenlandschappen mogelijk worden gereactiveerd, waarbij niet alleen het gebouwde erfgoed wordt hersteld, maar ook de watergangen en het landschap eromheen. Mogelijk kunnen watermolenlandschappen bijdragen aan waterretentie, droogtebestrijding en aan een veerkrachtiger landschap. Dit vraagt om onderzoek naar de mogelijkheden voor opstuwing en de effecten daarvan op de bovenstroomse omgeving vanuit een gerichte en integrale benadering samen met verschillende landgebruikers, waterbeheerders en actoren. Ook de bever heeft een niet te onderschatten rol en impact op het watersysteem. De bever draagt bij tot herstel van natte natuur, maar zorgt op sommige plekken voor schade. Vlaanderen werkt aan beleid m.b.t. de kernleefgebieden. Het vraagt verder onderzoek in welke gebieden de leefomstandigheden voor bever nog kunnen verbeteren en waar ingrijpen misschien toch noodzakelijk is.

### De bebouwde omgeving: inzetten op het zichtbaar maken van water en ruimte maken voor berging

De nederzettingen bevinden zich van oudsher voornamelijk op de flanken van de vallei. In de moderne tijd zijn de dorpen en stadjes steeds verder uitgewaaierd over het landschap in de vorm van lintbebouwing. Niet alleen is er vanuit overstromingsrisico bekeken soms op de verkeerde plekken gebouwd, ook is het water vaak verdwenen in de bebouwde omgeving door overwelving of inbuizing van waterlopen. De volgende maatregelen kunnen helpen de bebouwde omgeving klimaatveiliger te maken:

- Het terug open en zichtbaar maken van historische waterlopen, met name van haaks op de zijbeken van de Nete in bebouwd gebied. Dit kan gekoppeld worden aan vergroening en een aantrekkelijke woonomgeving. Regenwater moet in de mate van het mogelijke losgekoppeld worden van de riolering en direct uitlopen op deze heropende beeklopen. Ook zijn er



**afb. 7.2.** Ruggen: de sponswerking verbeteren door inzetten op venherstel (natte natuur als perfecte spons). Ven bij Geel.



**afb. 7.3.** Ruggen en flanken: Voorkomen bodemcompactie en stimuleren aanvoer organisch materiaal (bijv. houtsnippers uit houtkanten).



**afb. 7.4.** Flanken: behouden historisch microreliëf om lokaal water te bergen (voorbeeld: Moerbeemd).



**afb. 7.5.** Flanken: (regelbare) stuwen, zodat er een goede balans tussen agrarisch gebruik en water vasthouden kan ontstaan. Natuurlijke oplossingen zijn te prefereren boven dit soort technische oplossingen.



**afb. 7.6.** Valleien: Oude meanders terug open maken en dijken landinwaarts verplaatsen of verwijderen, in afstemming met andere functies. Soms ook het herprofiëren van de bestaande bedding.



**afb. 7.7.** Valleien: Geef hoge prioriteit aan de bescherming en het herstel van broeken en beemden als plekken waar de sponswerking van het landschap kan worden vergroot.



- mogelijkheden voor wadi's en waterberging nabij woningbouw, zodat regenwater van verharding en daken kan infiltreren in de bodem. Hierbij liggen er kansen om woningbouw te koppelen aan waterberging en natuurontwikkeling
- Het ontharden van de openbare ruimte, waarbij planten en een gezond bodemleven de infiltratie van regenwater bevorderen en hiermee in tijden van heftige regenval de nabijgelegen woningen ontzien. Ook wanneer de ruimte beperkt is, zijn er kansen om te ontharden en zichtbaarder maken van het water door een mix van beplanting en harde ingrepen. Hiermee wordt de aantrekkelijkheid van de leefomgeving vergroot en kan mogelijk ook het verhaal van de oude waterlopen worden verteld.

## Principe 2: Verbeter de waterkwaliteit

Waterkwaliteit gaat over water wat in een goede ecologische toestand is, geschikt is om drinkwater van te maken, waarin gezwommen kan worden en wat gebruikt kan worden voor landbouw. Ook is het cruciaal voor herstel van natte natuur en ruimte voor water. De waterkwaliteit in het gebied is niet los te koppelen van de waterkwantiteit. Minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bevordert het gehalte organische stof in de bodem en daarmee het vochtleverend vermogen van de bodem. Omgekeerd zorgt een betere watervoerendheid van beken met meer natuurlijke dynamiek vaak voor een betere waterkwaliteit. In meer zandige gebieden is het risico op de uitspoeling van nutriënten als stikstof en fosfor naar het oppervlaktewater groter. In veel plaatsen worden regenwater en afvalwater nog gemengd afgevoerd, waardoor overstorten bij hevige regenval een deel van het vuile rioolwater lozen in het oppervlaktewater. De volgende maatregelen hebben een gunstige invloed op de waterkwaliteit:

- Verminderen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het hele stroomgebied, zeker op plekken met een laag vochtleverend vermogen.
- Vergroten van de watervoerendheid van beken met meer beschaduwing en meer natuurlijke dynamiek.
- Verkleinen van uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater vanuit landbouwgebieden door de aanleg van bufferstroken, bijvoorbeeld met kruidenrijke stroken of stikstofvangende gewassen.
- Verminderen van de aanvoer van voedselrijk water in de omgeving van plekken die kansrijk zijn voor venherstel.
- Zoveel mogelijk afkoppelen van regenwater van de afvalwaterriolering door regenwater zoveel mogelijk ter plaatse vast te houden en te laten infiltreren, zowel in het buitengebied als in de te vergroenen bebouwde omgeving

Verbeteren van de waterkwaliteit vraagt eveneens om het aanpakken van de historische verontreiniging van de Grote Nete en haar zijrivieren zoals de Grote Laak en de Molse Nete. De historische verontreiniging van waterbodems, oevers en overstromingsvlaktes vandaag maakt dat bepaalde herstelmaatregelen niet realiseerbaar zijn. Door strengere milieuregels en aanpassing van productieprocessen zijn de lozingen van vervuilende stoffen intussen sterk verminderd, al zijn er nog altijd lozingen van sommige bedrijven met mogelijk een zeer negatieve impact op de ecologie van deze waterlopen. Intussen is de sanering van de Grote Laak in volop aan de gang en is er onderzoek gaande naar de historische verontreiniging van de Grote Nete en de Molse Nete. De Grote Laak stroomt door een divers landschap; landbouw, natuur- en woongebied, met elk zijn vereisten. Ook de sanering zal zijn sporen nalaten in het landschap. Dit biedt kansen om in de recreatieve ontsluiting van het landschap na de sanering het verhaal te vertellen van de industrialisering en historische verontreiniging en de opgaves vandaag en in de toekomst die ermee samenhangen.



**afb. 7.8.** Bebouwde omgeving: Ontharden. Referentie Mechelen: mix van beplanting en harde ingrepen



**afb. 7.9.** Bebouwde omgeving: water terug open en zichtbaar maken. Referentie Schaffelberg, Heist-op-den-Berg.



**afb. 7.10.** Bebouwde omgeving: Zichtbaar maken water en ruimte voor berging in bebouwd gebied zoals bij de Bogerse plassen.



**afb. 7.11.** Bebouwde omgeving: Zichtbaar maken water en ruimte voor berging, zoals bij Groene Oases Provincie Antwerpen: Infiltratie regenwater bevorderen door te ontharden en hiermee nabijgelegen woningen te ontzien. Beeld: Zandhoven.



**afb. 7.12.** Waterkwaliteit verbeteren door "Kruidenrijke grasbufferstrook op maat". Deze beschermt de waterloop tegen vervuiling door meststoffen en bestrijdingsmiddelen en draagt bij aan meer biodiversiteit.



**afb. 7.13.** Waterkwaliteit: Ook na en tijdens sanering Grote Laak het verhaal vertellen van de historische vervuiling. Het beeld toont slibvang op de Winterbeek



Principekaart ter inspiratie:  
De basis op orde brengen voor een klimaatrobuust landschap



Landschapselementen

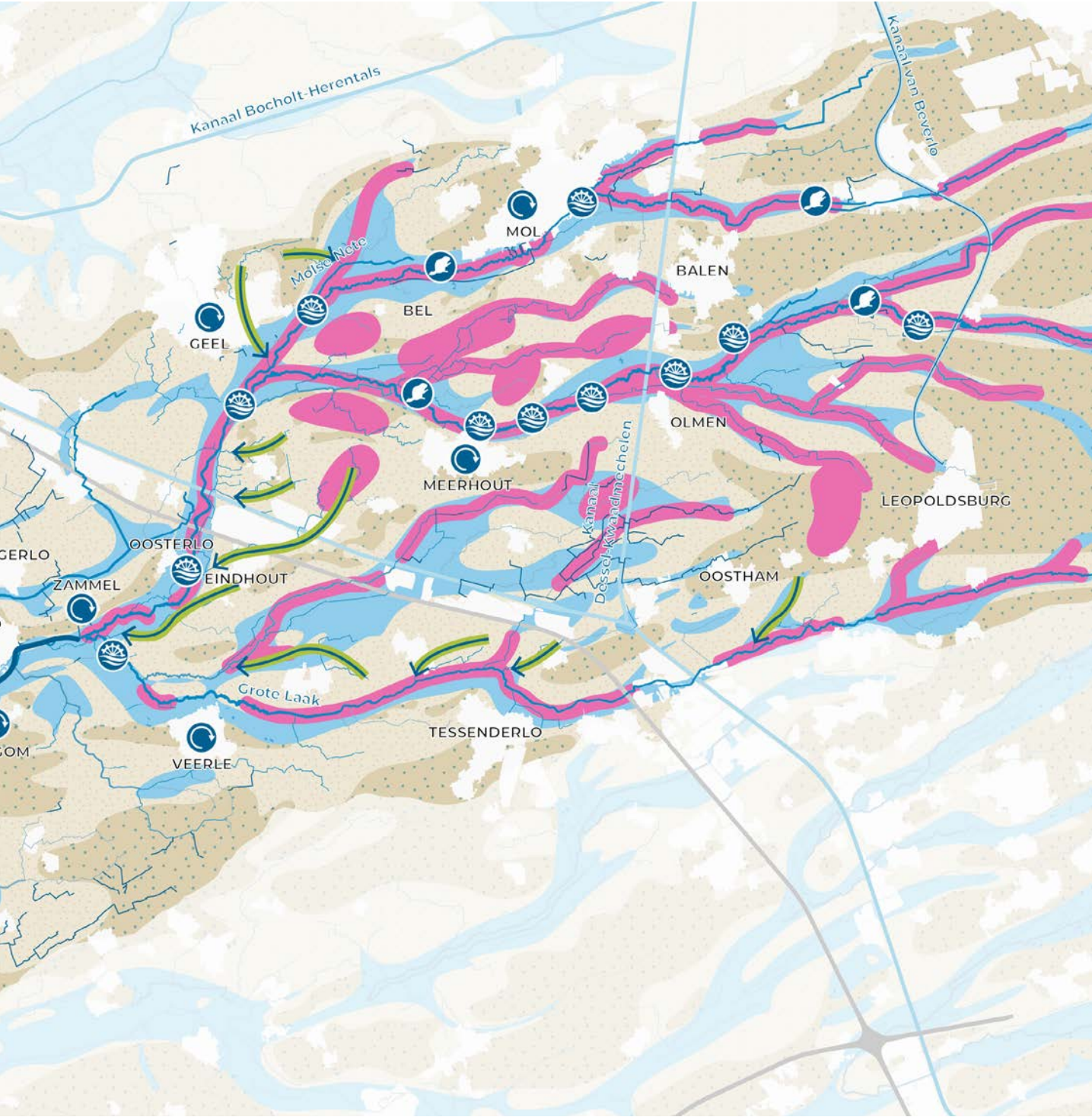
- Ruggen: Aanpassen landgebruik + bronherstel
- Flanken: Drainage verminderen/ sturen
- Beekdalen: Peil hooghouden

Capteren

- Bebouwd gebied en landbouw: Verbruik water beperken

Infiltreren

- Ruggen: Venherstel op de ruggen stimuleren en gebruikmaken van lokale depressies om water te laten infiltreren of tijdelijk te bergen.
- Flanken: Gebruikmaken van lokale depressies om water te laten infiltreren of tijdelijk te bergen.
- Ruggen en flanken: Aanpassen 20ste eeuwse watersysteem ten behoeve van water vasthouden.



Vasthouden

- Beekdalen: Veenherstel in valleien stimuleren.
- Veenherstel buiten valleien stimuleren
- Beekdalen: Watermolen-landschappen herstellen en daarmee stimuleren peilverhoging.
- Beekdalen: Faciliteren van habitats voor bevers.

Bergen

- Beekdalen: Ruimte voor waterberging maken, o.a. door lokale dijkverlegging en herstel broeken en beemden.
- Beekdalen: Hermeanderen of herprofilen beeklopen.
- Flanken en beekdalen: Water in de stad bergen en zichtbaar maken.



## 7.2 VERSTERKEN, VERWEVEN EN VERBINDEN IN DE OPEN RUIMTE



Bij deze pijler zijn de hoofdprincipes het verweven van landbouw, natuur, water en recreatie in de open ruimte, duurzame landbouw, bijkomende ecosysteemdiensten en meer beleving en toerisme; het versterken van landbouw én natuur; en het samenwerken aan een verbindend netwerk voor natuur. Bij elk principe kan de herkomstwaarde van het landschap mede richting geven aan een koers voor de toekomst. In de moderne tijd zijn we landbouw en natuur als aparte functies gaan zien en zijn we deze ook ruimtelijk gaan scheiden. In landbouwgebieden neemt de biodiversiteit af en worden vroeger algemene soorten steeds zeldzamer. De strikte scheiding tussen landbouw en natuur komen beide landgebruiksvormen niet ten goede. Door verlies aan functionele agrobiodiversiteit worden landbouwgebieden minder productief en kwetsbaarder, terwijl natuurgebieden onvoldoende ruimte hebben en niet voldoende verbonden zijn om een grote biodiversiteit in stand te houden. In de open ruimte is het daarom verstandig te zoeken naar het versterken, verweven en verbinden van functies in het landschap vanuit een integrale benadering en landschapsdenken, rekening houdend met alle ruimtegebruikers.

### Principe 1: Verweven en verbinden in de open ruimte

#### Verweven en verbinden in de open ruimte als hefboom voor landschapskwaliteit en een klimaatbestendiger landschap

Het verweven van landschapselementen tot een ecologisch netwerk waarbij er ruimte is voor water, natuur, landbouw, zachte recreatie en economische activiteit in overeenstemming met de draagkracht van het gebied, draagt bij tot

landschapskwaliteit en een klimaatbestendiger landschap. Het verweven van landbouw en natuur biedt voordelen voor natuur doordat leefgebieden groter worden en beter verbonden raken, maar heeft ook voordelen voor landbouw. Een betere basiskwaliteit van de natuur en meer groenblauwe dooradering in de open ruimte kunnen positieve gevolgen hebben voor de functionele agrobiodiversiteit, zoals plaagbestrijding en bestuiving. In landbouwgebieden gaat het hier over 'landschappelijke' verbindingen, zoals die in de bocagelandschappen die van oudsher bij deze vallei horen en nu vooral in de bovenlopen nog aanwezig zijn. Het is vaak zinvol om rondom en tussen deze locaties de groenblauwe verbindingen verder te versterken, om zo de soorten die bij landbouwgebieden horen te ondersteunen. Ook het verbinden van bos, moeras of heide kan voor soorten van belang zijn. Gebieden met veel kansen voor landschappelijke verbindingen vanuit de verwevingsgedachte liggen vooral rondom de bestaande natuurkernen en rond de bestaande bocagelandschappen. Het is logisch om deze gebieden onderling te verbinden, niet door in te zetten op een natuurbestemming, maar juist door te kiezen voor groenblauwe dooradering zoals boerennatuur (akkerranden, bufferstroken, etc.), houtkanten, solitaire bomen, bomenrijen, schaduwbomen en biodiverse erfbeplanting. Dit sluit goed aan op de inzichten vanuit de landschapsbiografie, waarin te zien is dat er vroeger een veel dichtter netwerk was van houtkanten en bomenrijen.

Door inspiratie te halen uit het verleden en aan te sluiten op de historische percelering, draag je bij aan de diversiteit en herkenbaarheid van bovenlopen (bocagelandschappen vooral in de valleien), middenlopen (bocagelandschappen als een zachte overgang van vallei naar hoger gelegen gebieden) en benedenlopen (een open



afb. 7.14. Verweven landbouw en natuur d.m.v boerennatuur (akkerranden, bufferstroken, etc.).



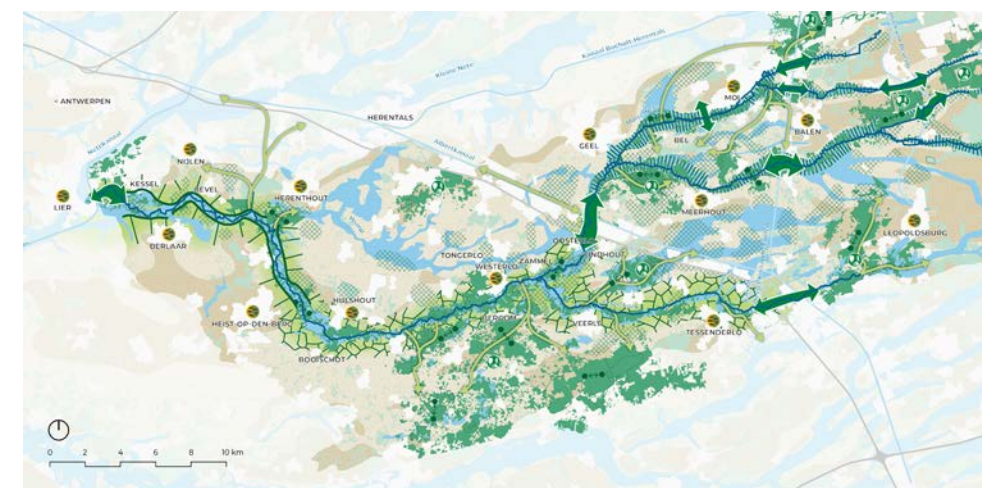
afb. 7.15. Verweven landbouw en natuur d.m.v. bomenrijen en houtwallen.



afb. 7.16. Verweven landbouw en natuur d.m.v boerennatuur: blauwe dooradering (omgeving Meerhout).



afb. 7.17. Verweven landbouw en natuur d.m.v boerennatuur: blauwe dooradering (Scherpenbergloop)



afb. 7.18. Verweven landbouw en natuur: In alle landbouwgebieden: groenblauwe dooradering (o.a. kleinschalige landschapselementen, houtkanten), ook ter versterking van de landschapskarakteristieken. Zie ook de kaart op pagina 138-139.



vallei met houtkanten rond de akkercomplexen op de flanken). Het is ook belangrijk te streven naar 'landschappelijke gehelen', waarbij het principe geldt dat een kleiner aantal goed verbonden grotere gebieden met groenblauwe dooradering meer bijdragen aan de biodiversiteit dan een groter aantal slecht verbonden kleinere gebieden. Daarom verdient het aanbeveling om vanuit de bestaande bocagelandschappen het netwerk verder uit te bouwen en nog bestaande lijnen in het landschap te gebruiken om de groenblauwe dooradering te versterken.

Niet alle landschappen zijn even geschikt voor extra hagen, houtkanten en bomenrijen. Het is hierbij van belang goed onderbouwde systematieken (zoals de vuistregels van het agentschap Onroerend Erfgoed te gebruiken die aangeven waar nieuwe aanplantingen al dan niet wenselijk zijn: bijvoorbeeld liever wél aansluitend op (verdwenen) historische boskernen, in vroegere of bestaande bocage- en coulissenlandschappen en in gebieden met drevensstelsels en liever níét in nog bestaande historische open gras- en akkerlandcomplexen, bestaande heidegebieden en samenhangend ontworpen open landschappen. In open gebieden is natuurlijk wel plek voor meer 'open' groenblauwe dooradering en incidentele opgaande beplanting, zoals bufferstroken, bloemrijke akkerranden en blauwe dooradering.

### Breng mens terug tot bij de landbouw

Landbouw en de bebouwde omgeving zijn de afgelopen eeuw uit elkaar gegroeid. Voor inwoners van dorpen en steden zijn er duidelijke voordelen om weer meer in contact te komen met lokale landbouwbedrijven en lokale voedselproductie. Boeren kunnen allerlei maatschappelijke diensten bieden en lokale verkoop kan bijdragen aan de versterking van de positie van de boer door het wegnemen van tussenliggende schakels in de voedselketen. Nabijheid van vers voedsel en lagere prijzen zijn mogelijke voordelen voor de inwoners. Daarom is het belangrijk om in en rondom woonkernen

vormen van verbrede, korte-ketenlandbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld eieren-, fruit- en melkkraampjes bij boeren waar lokale bewoners verse producten kunnen kopen, of lokaal geproduceerde voedselpakketten. Stadsboerderijen, pluktuinen en volkstuintjes kunnen bijdragen aan de lokale biodiversiteit, onderlinge verbinding en het bewustzijn van mensen over de herkomst van hun voedsel. Het gevolg van landschapsinclusieve landbouw is een aantrekkelijker landschap. Dit biedt kansen voor verblijfsrecreatie verbonden aan het boerenbedrijf, zoals boerencampings en B&B's. Dit verbreedt het verdienmodel van de boer. Zorg- en stadsboerderijen kunnen bijdragen aan het beheer van lokale landschapselementen in agrarisch gebied.

### Benut kansen voor groenblauwe dooradering tot in de woonkernen

Natuur en vergroening verminderd het hitte-eilandeffect in steden. Dit zorgt voor een aangenamer klimaat, grotere infiltratiemogelijkheden voor water en het verbeterd mentale gesteldheid (minder stress) en fysieke gezondheid (minder fijnstof) van mensen. In de bebouwde omgeving zijn er veel kansen om verder te gaan met ontharding, zoals het vergroenen van voortuintjes, gevels en speelplaatsen. Het vergroten van het boomoppervlak en de connectiviteit van het groen volgens de 3-30-300 regel, evenals ecologisch bermbeheer en groenblauwe dooradering met openbaar groen, zijn ook belangrijke maatregelen.

Trage verbindingen langs groenblauwe dooradering kunnen bewoners naar de open ruimte leiden en zo zorgen dat de open ruimte beleefbaar wordt vanuit de woonkernen. Vanuit de landschapsbiografie verdient het groene erfgoed, zoals veteranabomen bij kapellen, bijzondere aandacht. Het behoud en de versterking hiervan is in de bebouwde omgeving extra belangrijk. Kap en compensatie leiden vaak tot verlies van erfgoedwaarden en teloorgang van andere ecosysteemdiensten



afb. 7.19. Verweven landbouw en bebouwde omgeving: stimuleren stadsboerderijen.



afb. 7.20. Verweven landbouw en bebouwde omgeving: Verbrede landbouw (zorgboerderijen, B&B's) Korte ketenlandbouw met directe verkoop lokale producten.



afb. 7.21. Verweven natuur en bebouwde omgeving: Ecologisch bermbeheer en groenblauwe dooradering met openbaar groen (referentie: Woonscan Berlaar).



afb. 7.22. Verweven natuur en bebouwde omgeving: behouden en versterken groen erfgoed in bebouwde omgeving (bijv. veteranabomen bij kapellen, voorbeeld: Geel).



afb. 7.23. Versterken mensgebonden natuur: Grotere interne aaneengesloten heidegebieden maken, zoals aan de Scherpenbergloop, waar is ingezet op herstel van heide op een paraboolduin, waardoor de paraboolduin meer zichtbaar is.



afb. 7.24. Biodiversiteit ontstaat door procesgestuurde natuur. Versterk natuurlijke processen zoals sedimenttransport, vegetatiegroei en het meanderen van beken.



die deze bomen bieden, zoals CO2-vastlegging. Het is beter om hier bij de inrichting van de openbare ruimte rekening mee te houden, bijvoorbeeld door de groeiomstandigheden van veteranenbomen verder te verbeteren en meer ruimte voor hun wortelstelsel te bieden en verdichting door betreding of parkeren op het wortelstelsel te voorkomen.

## Principe 2: Versterken van landbouw en natuur

### Versterken natuur

De natuurwaarden van de Vogelrichtlijngebieden en natuurreervaten moeten voorrang behouden en versterkt worden. Zij vormen de natuurkernen. Voor de Habitatrichtlijngebieden zijn hiervoor instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. De specifieke landschappelijke omstandigheden per natuurkern zijn verschillend, zodat er een regionale differentiatie ontstaat met verschillende typen natuur. Daarbij is het belangrijk respect te hebben voor cultuurhistorie en te kijken naar kansen vanuit cultuurhistorie. Bijvoorbeeld (resten van) bocagelandschappen, watermolenlandschappen en boscomplexen. Zoek een goede balans tussen mensgebonden natuur, waarbij biodiversiteit voortkomt uit regelmatig beheer, en procesgestuurde natuur, waarbij biodiversiteit voortkomt uit het toelaten of activeren van natuurlijke processen.

In sommige gevallen kan juist het behoud of intensiveren van cultuurhistorisch beheer, zoals hakhoutbeheer en het maaien van historisch permanente graslanden, zorgen voor een natuurgebied met meer soortenrijkdom, terwijl in andere gebieden juist herstel van de abiotische omstandigheden, zoals het vasthouden van kwelstromen, kan bijdragen aan soortenrijkdom. Deze twee kunnen vaak

goed naast elkaar bestaan ook botsen. Wanneer er bijvoorbeeld sprake is van kansen voor veenherstel in een nog gaaf samenhangend bocagelandschap in de vallei, is het verstandig het een niet op te offeren voor het ander, maar juist te werken aan een mozaïek van een gedifferentieerd, half-cultureel, half-natuurlijk landschap in de valleien van de Grote Nete en haar zijwaterlopen: de ruimte is er. Wel is het, rekening houdend met het huidige landgebruik, evident dat in de valleien van de bovenlopen van de Grote Nete de focus moet liggen op verder systeem- en natuurherstel.

Ook de mate waarin de mens wordt toegelaten om te recreëren in het landschap heeft invloed op de natuurwaarden. Een belangrijke richtlijn is het Sandford-principe: Wanneer er onverenigbare conflicten zijn tussen natuurbehoud en recreatie in natuurgebieden moet prioriteit worden gegeven aan natuurbehoud en bescherming van cultureel erfgoed. Ontwikkel daarom een recreatieve zonering van de Grote Netevallei met een samenhangende onthaalinfrastructuur. Hiervoor zijn bestaande landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden belangrijk (zie uitgangspunt 3).

### Versterken landbouw

Ruimte en groeikansen geven aan landbouw in combinatie met uitdagingen als stedelijke groei, natuurbehoud en natuurontwikkeling, klimaatverandering en strengere regelgeving vereist een integrale en ruimtelijk gedifferentieerde gebiedsgerichte aanpak, waarbij de balans wordt gezocht tussen economische, ecologische, en maatschappelijke belangen. En dit rekening houdend met de noden en kansen op het vlak van landbouw, klimaat, erfgoed, natuur en wonen.



**afb. 7.25.** : Recreatie in balans met natuur vanuit het Stanford-principe: Bedenken van een recreatieve zonering van de Netevallei die rekening houdt met bestaande landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden, zoals benodigd is bij Kruiskensberg.



**afb. 7.27.** Versterken landbouw door stapelen aanleg- en beheermaatregelen voor agrarisch natuurbeheer, zoals carbon credits, verbeteren sponswerking, natuurbeheer, etcetera.

**afb. 7.26.** Versterken landbouw: instandhouding van plaggenbodems met veel organisch materiaal ten behoeve van cultuurhistorie en goede bodemstructuur.



De landbouw loopt op veel plekken tegen allerlei beperkingen aan, onder andere door klimaatverandering: de juiste waterbeschikbaarheid, stikstofmaatregelen, maar ook de achteruitgang van biodiversiteit in het landelijk gebied, waar uiteindelijk ook de landbouw last van krijgt doordat er minder natuurlijke plaagbestrijders, bestuivingsmogelijkheden en gezond bodemleven aanwezig zijn. Bouwlanden waar wordt ingezet op het behoud van cultuurhistorische waarden, zoals de instandhouding van plaggenbodems waarin veel organisch materiaal aanwezig is, is vaak ook beter voor de boer. Dit soort gronden, die ook regionaal gezien bovengemiddeld geschikt zijn voor menselijke voedselproductie, verdienen het om extra beschermd te worden tegen bouwdrift. Landschapsinclusieve landbouw, waarbij landschappelijke kwaliteit, biodiversiteit en landbouwproductie hand in hand gaan, biedt duurzame garanties voor de toekomst. Veel boeren willen graag mee in deze ontwikkeling, maar lopen tegen allerlei beperkingen aan, met name in de hoek van de financiering en randvoorwaarden vanuit beleid. Het is belangrijk dat boeren betrokken worden bij de toekomstige ontwikkelingen inzake landschappelijke ontwikkelingen en waar nodig correct worden vergoed voor de maatschappelijke diensten die zij leveren om te evolueren naar een landschapsinclusieve voedselproductie (bijvoorbeeld carbon credits of vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer).

### Principe 3: Samenwerken aan een verbindend netwerk voor natuur

Vlaanderen is erg versnipperd, wat een impact heeft op de biodiversiteit. Her en der in ons landschap liggen mooie, grotere stukken geïsoleerd natuurgebied waar planten en dieren

een thuis vinden. Maar net als mensen moeten dieren zich kunnen verplaatsen om zich voort te planten, voedsel te vinden, te schuilen, etcetera. Ook planten moeten kunnen uitwijken naar andere leefgebieden. Natuurkernen verbinden via groenblauwe dooradering (bijvoorbeeld via bocagelandschappen) maakt de weg vrij zodat de soorten hun natuurlijke gps kunnen volgen, zonder obstakels. Zodat een ecologische verbinding ook functioneel wordt zijn specifieke maatregelen noodzakelijk voor doelsoorten.

Bomenrijen helpen vleermuizen bijvoorbeeld om zich te oriënteren in het landschap en herstelde oude poelen zijn een leefgebied voor de zeldzame kamsalamander. Soms liggen er ook kansen om moerassen, heidegebieden, bossen en graslanden onderling te verbinden door areaaluitbreiding van natuurgebied rondom de natuurkernen, in combinatie met een kwaliteitsvolle groenblauwe dooradering doorheen andere functies. Bij verbinden hoort ook ontsnipperen door het verminderen van ecologische barrières, zoals kanalen, spoorwegen, wegen en bebouwingslinten. Voorkom dat bebouwingslinten verder aan elkaar groeien en zo extra ecologische barrières vormen. Ecotunnels en ecoducten, ontsnipperen van oeverzones, vistrappen en een groene inrichting van stroken langs infrastructuur kunnen bijdragen aan ecologische connectiviteit.



**afb. 7.28.** Verbinden van natuurgebieden onderling door strategische uitbreiding van areaal moeras, bos, heide of grasland direct rondom bestaande natuurkernen. Kansen voor uitbreiding van bossen liggen op plekken waar in het verleden ook al bos aanwezig was. Oude veldnamen kunnen een waardevolle bron zijn bij het identificeren van oude bosgroeiplaatsen. Dat geldt ook voor de Ferrariskaart.



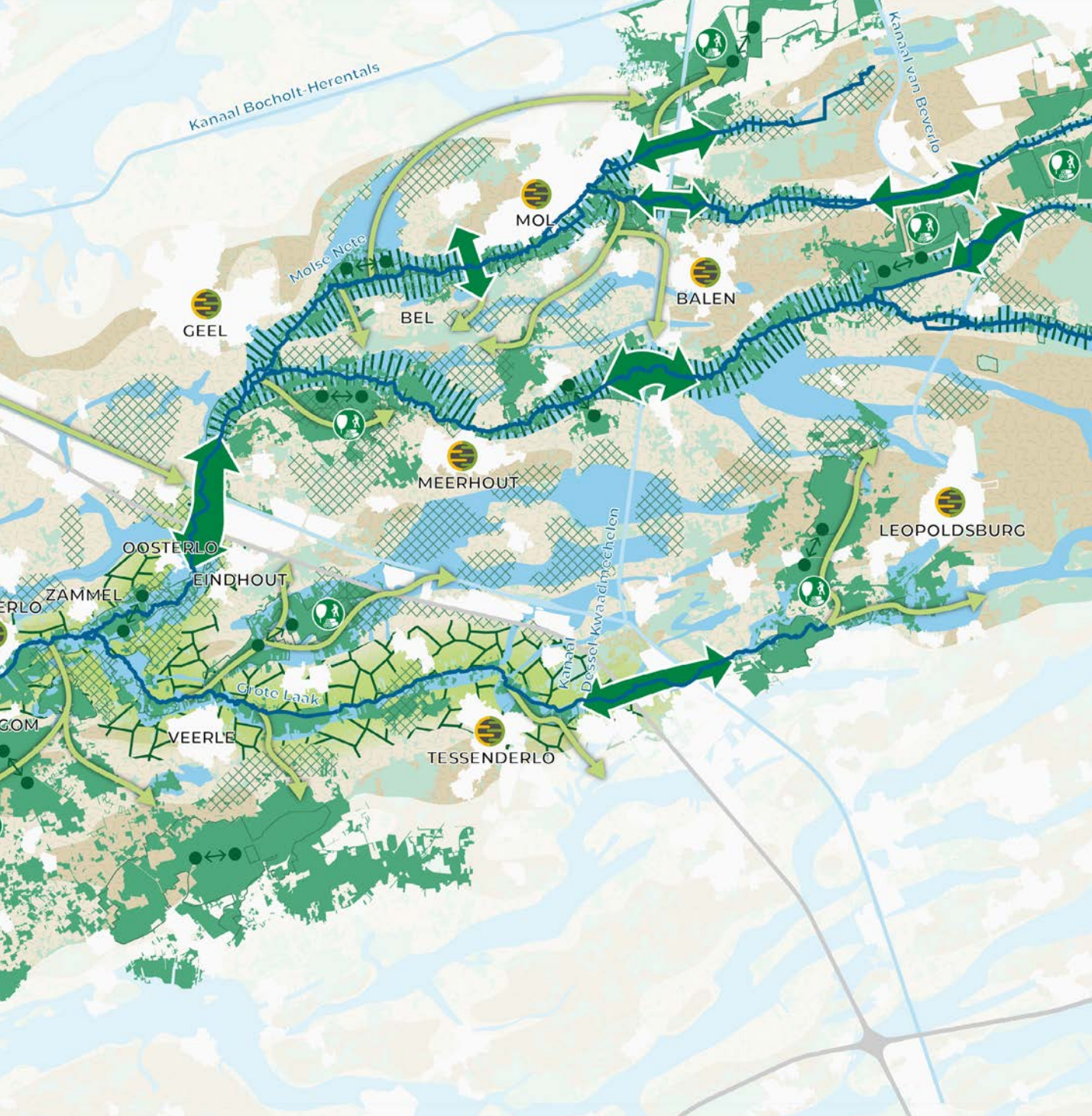
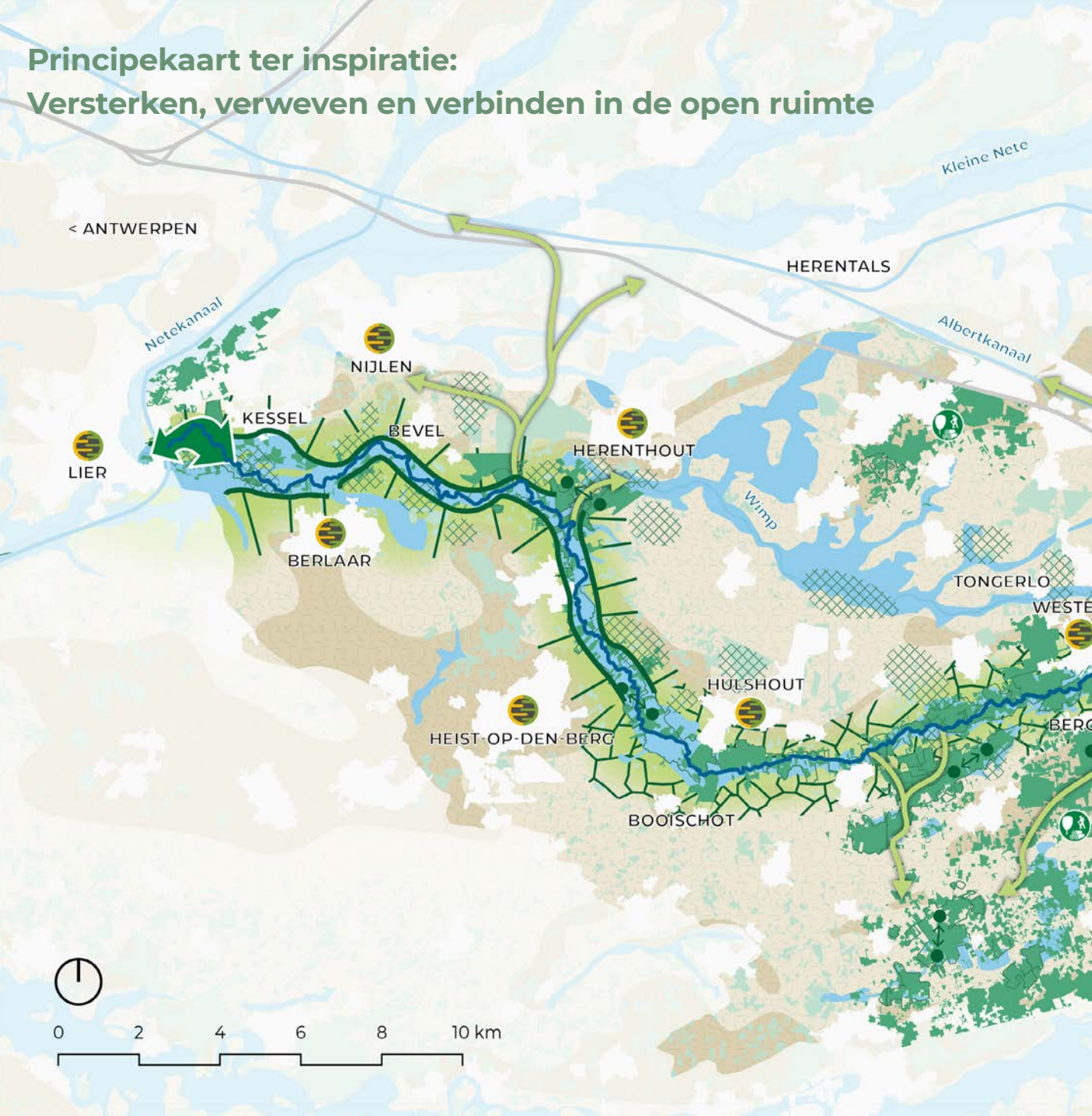
**afb. 7.29.** Verbinden natuurgebieden door aanleg faunapassages en -tunnels rondom weg- en spoorinfrastructuur.



**afb. 7.30.** Verbinden natuurgebieden door verminderen ecologische barrières zoals kanalen en (spoor)wegen (ecologische ontsnippering). Voorbeeld ecostrook Hoogmolenbrug Albertkanaal.



Principekaart ter inspiratie:  
Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte



Landschapselementen

- Ruggen
- Flanken
- Beekdalen

Verweven

- Realiseren van een kwaliteitsvolle natuurverbinding door middel van groenblauwe dooradering
- In en rondom bestaande bocagekernen: verder versterken bocagelandschap
- Verweven van stad & natuur en stad & landbouw

Verbinden

- Barrièrewerking infrastructuur verminderen
- Habitats in natuurgebieden intern beter verbinden, hierbij regionaal differentiëren en niet teveel doelen nastreven binnen één terrein of microregio

Versterken

- Natuurwaarden versterken in afstemming met andere functies, met een goede balans tussen proces- en mensgebonden natuur
- Basiskwaliteit natuur buiten VEN versterken door vergroten groenblauwe dooradering



## 7.3 VERSTERKEN (ERFGOED-) BELEVING, TOERISME EN RECREATIE.



De actieve beleving van het landschap zet de schijnwerpers op de natuur- en erfgoedwaarden, en zorgt voor versterking ervan. Het zorgt voor positieve energie en versterkt het draagvlak voor de verdere ontwikkeling van de landschappelijke kwaliteit. De relictencarten van de landschapsbiografie laten zien dat de Grote Nete vol ligt met landschappelijk en gebouwd erfgoed. Al deze parels samen maken het landschap waardevol en geven het haar identiteit.

Veel van deze plekken zijn onzichtbaar in het landschap of ontoegankelijk. De 'trage toegankelijkheid' van het landschap, voor wandelaars en fietsers, kan op diverse plaatsen verbeterd worden. Toegang tot beleefbare groene ruimte is niet alleen vanuit het oogpunt van recreatie en bezoekers van buiten het gebied van belang, maar ook voor de inwoners in de verschillende woonkernen. Als er in onze eigen woonomgeving open ruimte aanwezig is waar we kunnen wandelen en fietsen, zullen we daar sneller en vaker gebruik van maken dan wanneer we ons hier eerst naartoe moeten verplaatsen. Toegankelijke groene ruimte nabij zorgt voor een koele plek die kan dienen als toevluchtsoord en verblijfsplek op hete dagen. Breng tijd door in een bos, aan water of in het groen, en je voelt je fitter, positiever, meer ontspannen, minder angstig en gelukkiger. In het verstedelijkte Vlaanderen is de beleefbare groene ruimte dichtbij een groot cadeau. Niet alleen voor het klimaat, maar ook voor onze gezondheid.

In de landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden schuilt nog veel potentieel voor de verdere uitbouw van het toeristisch-recreatieve aanbod en het vergroten van het draagvlak voor (natte) natuur, landschap, streekidentiteit en de

maatschappelijke opgaves (herstellen van de sponswerking, versterken van groenblauwe netwerken, etcetera). We willen mensen naar de vallei trekken, ook tijdens het werken aan een klimaatveilige vallei vol beleving, om hen te informeren over wat er te gebeuren staat. Kennis is de eerste stap naar meer draagvlak. Hierbij moet altijd gestreefd worden naar een goede balans tussen het vergroten van de beleving en toegankelijkheid en het behoud van authenticiteit en rust. We zien hierbij kansen voor het behouden en versterken van de leesbaarheid van de landschappelijke ondergrond en zichten in het landschap, maar ook van cultureel (gebouwd en groen) erfgoed, zoals kasteel- en abdijlandschappen, met een landschapsgerichte benadering. De trage toegankelijkheid van het landschap kan worden vergroot via een samenhangend en herkenbaar onthaalplan, en in balans met bestaande natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten.

### Principe 1: Het behouden en versterken van de leesbaarheid van de landschappelijke ondergrond en zichten in het landschap

De reliëfvormen en zichtrelaties die in verschillende tijdslagen zijn achtergelaten door water, wind en mens geven een zekere dramatiek aan het landschap, die ten goede komt aan de belevingswaarde. Het landschap wordt interessanter, gevarieerder en begrijpelijker als deze landschappelijke ondergrond en zichten blijven behouden en verder worden versterkt. In het natuurlijk reliëf zitten allerlei aanleidingen om dit te doen. Een markant voorbeeld zijn de paraboolduinen. Deze zijn soms nog 'verstopt' in het landschap



**afb. 7.31.** Behouden en versterken van de leesbaarheid van de landschappelijke ondergrond: beschermen en beter zichtbaar maken markant reliëf, zoals paraboolduinen (waar mogelijk en in afstemming met lokale belangen). Beeld: Kalvarieberg.



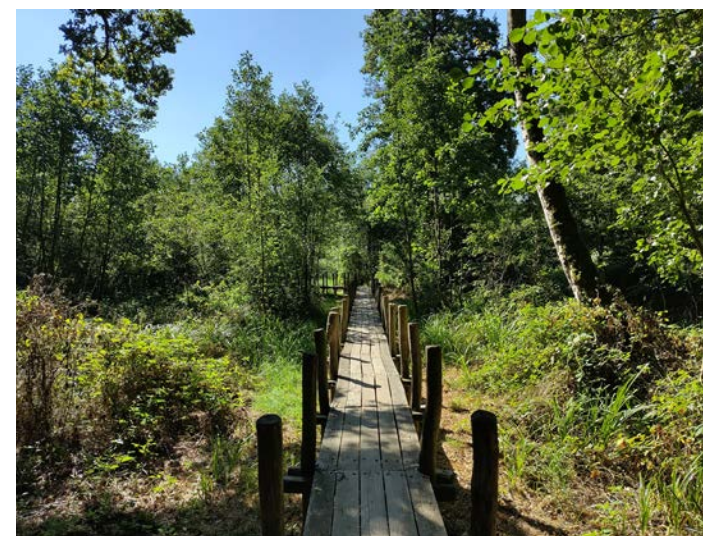
**afb. 7.32.** Behouden en versterken van de leesbaarheid van de landschappelijke ondergrond: Zichtbaar en beleefbaar maken oude meanders. Voorbeeld: Gestel.



**afb. 7.33.** Behouden van de leesbaarheid van de landschappelijke ondergrond, zoals donken. Voorbeeld: Bergske.



**afb. 7.34.** Zichtlijnen terug openmaken en overgangen hoog-Laag zichtbaar maken. Voorbeeld Hof ter Borcht.



**afb. 7.35.** Zichtlijnen terug openmaken en overgangen hoog-Laag zichtbaar maken, voorbeeld rand Kruiskensberg-Netedal.



**afb. 7.36.** Zichtlijnen terug openmaken en overgangen hoog-Laag zichtbaar maken, bijvoorbeeld vanaf toppen getuigenheuvels richting de vallei. Een voorbeeld van een mogelijkheid is vanaf het Kerkplein van Heist-op-den-Berg.



aanwezig en beperkt beleefbaar. Langs de gehele vallei liggen voorbeelden van markant reliëf die het behouden waard zijn: donken, paraboolduinen, getuigenheuvels, oeverwallen, microreliëf in de valleibodem (oude geulen), oude meanders (waarvan sommigen opnieuw aangesloten kunnen worden op de huidige bedding van de waterloop) en gegraven laken. Met relatief kleine ingrepen kunnen sommige van deze sporen beter leesbaar en beleefbaar gemaakt worden, zonder aantasting van het reliëf. Hierbij gaat het vaak niet alleen om de individuele sporen, maar juist ook om hun onderlinge relaties. Juist plekken waar gave landschappelijke, geomorfologische en bodemkundige sequenties op korte afstand van elkaar liggen, zijn kwetsbaar en verdienen bescherming, maar kunnen soms ook beter beleefbaar worden gemaakt. Het versterken van de leesbaarheid van het landschap kan vaak samengaan met natuur- en landschapsherstel. Het vraagt steeds maatwerk en een landschappelijke en integrale afweging.

## Principe 2: Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed, met een landschapsgerichte benadering van erfgoed- en landschapensembles

Het gebouwde en groene cultuurhistorisch erfgoed heeft vaak een nauwe relatie met het onderliggende bodem- en watersysteem en het omringende landschap, dat het mede zijn kwaliteit geeft. Bij het versterken van de beleving van dit erfgoed is het daarom belangrijk niet alleen te kijken naar de individuele elementen, zoals het gebouwd erfgoed van kastelen, hoeves en abdijen, maar juist ook naar het complete ensemble, inclusief zichten in en vanuit het landgoed of domein. Kastelen, hoeves, schansen en forten lagen vanwege hun verdedigingsfunctie, vaak aan

1. Voorde: een natuurlijke ondiepte op de kruising van een rivier/beek en een weg waarlangs men de overkant van de rivier/beek bereikte. (Bron: leestekensvanhetlandschap.nl, 2025)



**afb. 7.37.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed: zoals watermolenlandschappen Beeld: Griesbeek aan de Straalmolen.



**afb. 7.38.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed in relatie tot het omringende landschap. Beeld: Kasteel de Merode.



**afb. 7.39.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed in relatie tot het omringende landschap. Beeld: De Grote Nete bij Hof ter Borcht.



**afb. 7.40** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed: openstellen en toegankelijk maken erfgoed, waaronder kastelen, hoeves, schansen en landgoederen, zoals landschap rondom het Kasteel van Herlaar.



**afb. 7.42.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed, zoals nu gebeurt bij omgeving Fort Lier door openstelling.



**afb. 7.44.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed: Oude verbindingen zoals voordes herstellen. Mogelijk ook te koppelen aan watersysteemherstel.



**afb. 7.41.** Versterk de beleving en leesbaarheid van cultureel erfgoed: Ontwikkel ensembles in samenhang met het landschap, zoals hier bij de Abdij van Tongerlo of bij andere oude complexen zoals kastelen.



**afb. 7.43.** Versterken beleving en leesbaarheid landschappelijk erfgoed, zoals bij de infocontainer in Zammelsbroek. Deze is gekoppeld aan de Sigmaplangidsenwerking en is een voorbeeld van beleving van valleierstel van op de 1ste rij. In de omgeving van de infocontainer komt het landschap van decennia geleden met moerassen en natte natuur terug tot leven.



**afb. 7.45.** Versterken beleving en leesbaarheid cultureel erfgoed: oude dreven en lanen in samenhang met kastelen, landgoederen en abdijen beschermen en terugplanten. Beeld: Kasteeldomein Hof ter Laken, Heist-op-den-Berg.



water. Religieus erfgoed lag soms in de buurt van bijzondere landschappelijke fenomenen. Dreven, voordesl, houtkanten waren onderdeel van landgoederen of en kenden vaak een zekere oriëntatie op het belangrijkste gebouw. Herstel van het gebouw erfgoed zou in het ideale geval dus altijd samengaan met het herstel van omringende landschappelijke structuren die hiermee samenhangen. Een goed voorbeeld zijn de watermolens. Hoewel het herstel van de watermolens zelf zeker interessant is, kan juist een bredere landschappelijke blik ook kansen bieden om bijvoorbeeld de sponswerking van het landschap te versterken. In andere gebieden zijn er kansen om bestaand erfgoed beter te verbinden met de omgeving, open te stellen en toegankelijk te maken, in nauwe afstemming met de terreineigenaren.

3.3. Vergroot de trage toegankelijkheid

Het doel bij dit principe is een beter toegankelijk landschap voor fietsers en wandelaars, dat niet ten koste gaat van bestaande landschappelijke, erfgoed- en natuurwaarden (wederom volgens het Sandford-principe).

Een zonerings- en onthaalplan voor het hele gebied

De vallei van de Grote Nete is een buitenbestemming bij uitstek voor innovatieve beleving zoals avontuurlijk stappen, fietsen, packraften, speelnatuur, etcetera. Voor de erfgoedliefhebbers zijn er de kastelen, watermolens en abdijlandschappen. Voor de vallei van de Grote Nete is er echter nog geen overkoepelend onthaalplan. Naast het in beeld brengen van de landschappelijke waarden, en een samenhangende visie op het verder ontwikkelen daarvan, is er ook een gedragen visie nodig op het toeristisch-recreatieve medegebruik van die kwaliteiten en vermijden van overrecreatie. Het onthaalplan van de Kleine Nete, vertrekkende vanuit een streekverhaal, kan als inspiratie dienen. De ontwikkeling van een beter toegankelijk landschap kan gerealiseerd worden via een zonerings- en onthaalplan waarbij met partners ook nagedacht kan worden over een samenhangende onthaalinfrastructuur. Om een zo gering mogelijke impact te hebben op het landschap, is het beter om terughoudend om te gaan met de plaatsing van bankjes, bebording,

verharde (fiets-)infrastructuur en verlichting. Een uniforme huisstijl voorkomt een wildgroei aan bebording en onsamenhangend kleur- en materiaalgebruik en is het liefst ingetogen en makkelijk vervangbaar vormgegeven. In het zonerings- en onthaalplan kunnen gebieden worden aangewezen waar rust belangrijker is dan drukte. Dit is iets waar je op kunt sturen bij het aanwijzen van onthaalpoorten (belangrijke regiofunctie met parkings, horeca, startpunt routes), overstappunten (fietsenstallingen, kleinschalige voorzieningen) en infopunten met bordjes en bankjes bij bijzondere erfgoedlocaties. Deze plekken zijn verbonden met het landschap, plekken waar een verhaal leeft, waar erfgoed en relictten een waardevolle inspiratiebron zijn. Kortom plekken waar er een link is met de landschapsbiografie en -visie.

Verbeterde trage toegankelijkheid, met behoud van onverharde wegen en paden

In de vallei liggen er kansen voor een betere trage toegankelijkheid van het landschap. De randen van woonkernen liggen vanwege de aard van de (lint)bebouwing met hun 'rug' naar het landschap. Het zou een meerwaarde betekenen indien elke woonkern enkele onverharde, aantrekkelijke en recreatieve verbindingen met het omringende landschap zou hebben waar wandel- en fietsommetjes mogelijk zijn. Belangrijk zijn de onverharde paden en wegen, die soms verdwenen zijn en teruggebracht kunnen worden. Ook het ontwikkelen van doorgaande fiets- en wandelroutes bieden kansen voor verbeterde trage toegankelijkheid. Deze routes liggen parallel aan de Grote Nete, afwisselend aan de rand van de vallei en aan de rivier zelf. De routes sluiten aan op historische verbindingen die haaks op de Nete liggen, en kunnen gecombineerd worden met herstel van het landschap en het watersysteem. Voor een goede trage toegankelijkheid moeten de routes veilig en doorlopend zijn. De continuïteit moet daarom zo min mogelijk onderbroken worden door infrastructurele barrières zoals kruisende wegen en kanalen. Hier liggen ook veel koppelkansen om tegelijk met het verbeteren van trage toegankelijkheid ook ecologische barrières te overbruggen. Een goed voorbeeld is het project 'Inventarisatie trage wegen Laakvallei'.



afb. 7.46. Vergroten trage toegankelijkheid: Wandelommetjes vanuit woonkernen en lusjes vanaf onthaalpoorten ontwikkelen.



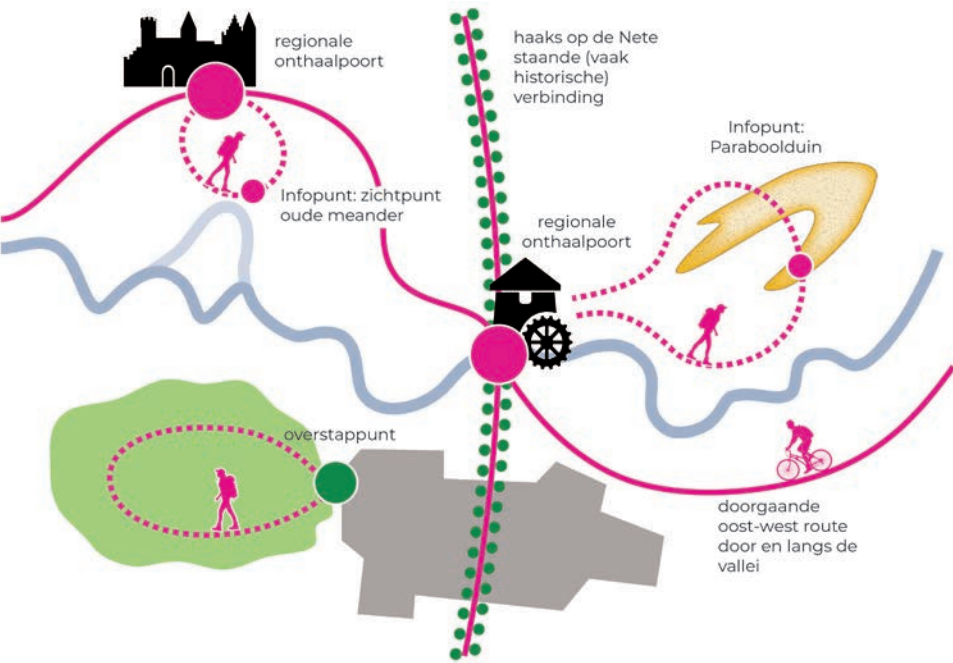
afb. 7.47. Vergroten trage toegankelijkheid: Verminderen recreatieve barrières. Onder andere bij Lier worden veel infrastructurele barrières ervaren. Bij Lier duikt de Grote Nete onder het Albertkanaal door en ook de spoorweg Lier-Aarschot belemmert een doorgaande trage route langs de oevers van de Grote Nete.



afb. 7.48. Vergroten trage toegankelijkheid: Verder ontwikkelen doorgaande fiets- en wandelroutes, parallel aan de Grote Nete, afwisselend langs de rand van de vallei en de beek zelf.



afb. 7.49. Vergroten trage toegankelijkheid: Aantakken en landschappelijk aankleden van haaks op de Nete staande historische verbindingen.



Onthaalpoort: Belangrijke regiofunctie in het landschap > overstappunt, parkeren, horeca, startpunt van routes.

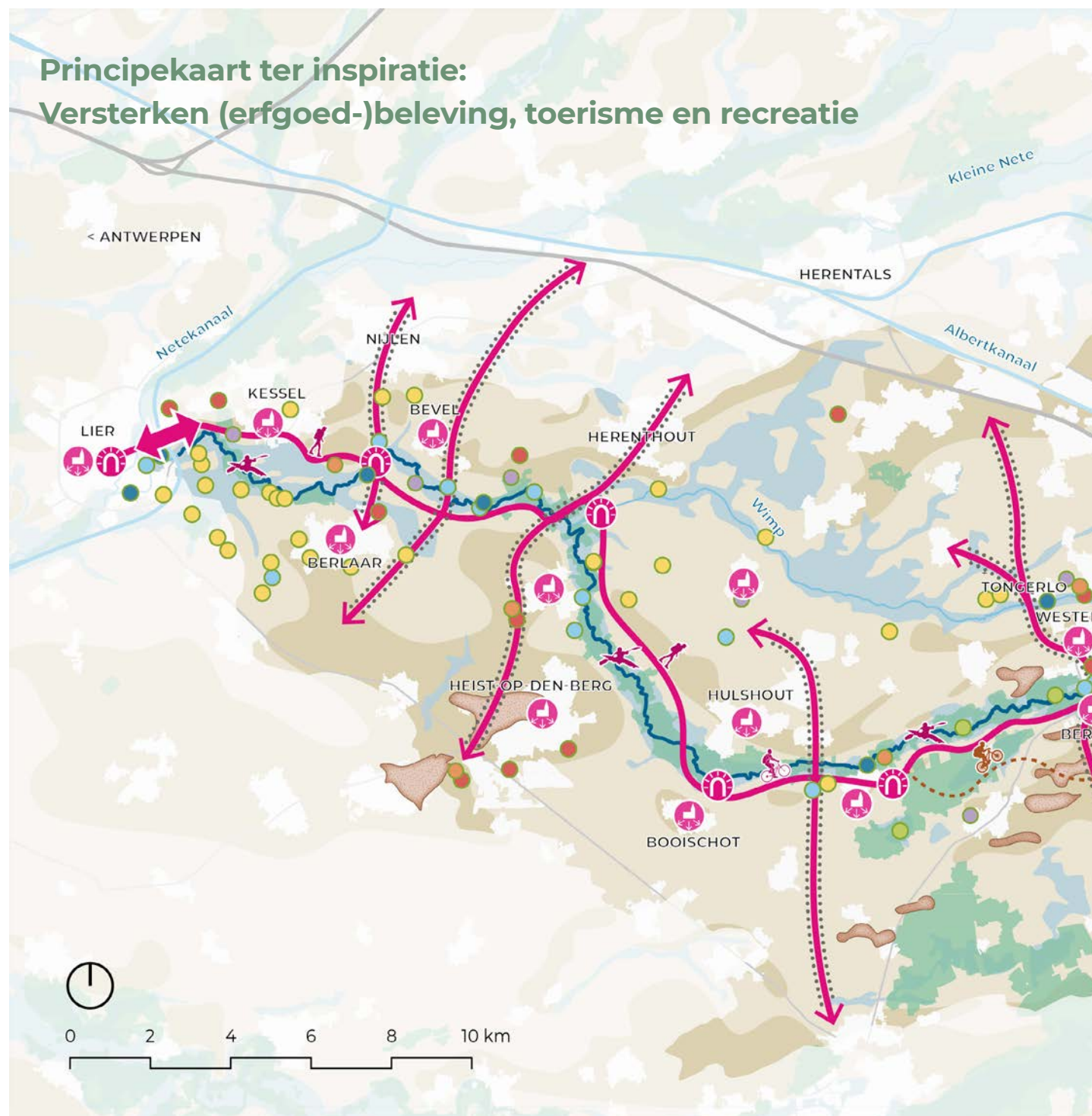
Overstappunt: startpunt van routes, wisseling van vervoersmodaliteit, bijvoorbeeld van fiets naar wandelen of van auto naar fiets.

Infopunt: Bijzonder landschappelijk, natuurlijk, cultuurhistorisch verhaal > bankje, bordje.

afb. 7.50. Vergroten trage toegankelijkheid: ontwikkelen van een samenhangend netwerk van onthaalpoorten, overstappunten en infopunten volgend op en goed afgestemd op behoud en herstel natuurlijk systeem en cultuurhistorische landschappen.



## Principekaart ter inspiratie: Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie



### Landschappelijk erfgoed

- Getuigenheuvels: herstel en verbeteren van zichtassen met de vallei
- Paraboolduinen: opener maken ten opzichte van de omgeving, het zichtbaarder maken van de randen

### Beleefbaar maken bebouwd erfgoed in combinatie met landschapsherstel

- Ensembles van erfgoed en landschap
- Kastelen
- Religieuze instanties
- Schansen, hoeven
- Watermolens
- Bruggen, voordes
- Eco-toerisme

### Vergroten trage toegankelijkheid in een samenhangend netwerk, bestaande waarden behoudend

- Onthaalpoort
- Overstappunt
- Infopunt
- Ontwikkel een samenhangend netwerk van onthaalinfrastructuur die recht doet aan de kwaliteiten van het landschap.
- Recreatief fiets- en wandelnetwerk parallel aan de Grote Nete verder ontwikkelen, soms direct langs de rivier, soms op de valleirand.
- Haaks op de Nete liggende (historische) trage verbindingen verbeteren en landschappelijk aankleden.
- Avontuurlijke routes door natuur stimuleren, rekening houdend met natuurwaarden.
- Wandelommetjes vanuit de kernen stimuleren via trage paden en wegen.
- Wegnemen van recreatieve barrières.





Afb. 8. Vistrap, Hoolstmolen, Balen.

## 8.1 INLEIDING



Ontwikkelkansen zijn kansen om het verleden en het aardkundige en culturele erfgoed in te brengen bij toekomstige plannen en projecten. Ontwikkelkansen zijn geen plannen of noodzakelijke acties. Ze zijn bedoeld ter inspiratie, om verder te onderzoeken op haalbaarheid en mee te nemen in lopende of op te starten plannen en projecten in de vallei.

Ontwikkelkansen hoeven niet altijd nieuw te zijn. Soms 'sluimeren' ontwikkelkansen al heel lang als ambities in plannen, maar was er nooit budget of gelegenheid om ze op te pakken. Urgenties veranderen, waardoor er alsnog momentum kan ontstaan. Soms is een ontwikkelkans al onderdeel van een project, maar zou de impact ervan veel groter zijn als deze ontwikkelkans ook in andere projecten in de omgeving wordt opgepakt. Dat geldt bijvoorbeeld als er gewerkt wordt aan herstel van het watersysteem, recreatieve netwerken of groenblauwe dooradering. Een ontwikkelkans die reeds succesvol is opgepakt kan tot slot ook inspiratie bieden voor andere partners. Een 'catalogus' van ontwikkelkansen dient dan tevens als 'showcase' of 'best practices'.

De ontwikkelkansen zijn samen met partners van de gebiedscoalitie 'Het Grote Net[e]werk' geïnventariseerd, tijdens werksessies en veldexcursies.

Aan het einde van dit hoofdstuk zijn de ontwikkelkansen die gerelateerd zijn aan (een) specifieke locatie(s) gemarkeerd met het nummer dat correspondeert met de betreffende ontwikkelkans.

### Ontwikkelen of juist terughoudend zijn?

In dit hoofdstuk gebruiken we de term 'ontwikkelkansen'. Ontwikkelen heeft iets overgankelijk, van iets (bij)maken, realiseren, vooruitgaan. Ontwikkelen betekent echter ook 'een aanwezige aanleg tot bloei brengen' en 'tot volle wasdom' brengen. In die betekenis vraagt 'ontwikkelen' soms juist om terughoudendheid. Om af te blijven van wat al goed is en er voor te zorgen dat het goede kan floreren. Denk aan de gave, maar kwetsbare bocagelandschappen van bijvoorbeeld 'De Vennen' of aan gebieden met potentie voor veenherstel, zoals 'De Duivelskuil' bij Bel. Deze zijn wel opgenomen als ontwikkelkans, maar met een oproep om ze vooral te koesteren, te zorgen voor passend beheer en de condities die nodig zijn voor herstel en instandhouding en ze te verbinden met andere locaties met ontwikkelkansen.



## 8.2 DRIE ONTWIKKELPRINCIPES ALS BASIS VOOR ONTWIKKELKANSEN

De ontwikkelkansen sluiten aan bij de ambities en opgaven van nu, zoals ook beschreven in de ambities van 'Het Grote Net[e]werk':

“Om ons aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering moet er dringend werk worden gemaakt van een veerkrachtige vallei. Veerkracht vergt een integrale benadering gericht op 3 thema's: ruimte voor water, natuur en (erfgoed)beleving. In het zog van het ecohydrologisch herstel van de vallei, worden langs de Grote Nete ook extra mogelijkheden onderzocht voor recreatie, beleving en herbestemming van het watergebonden erfgoed vanuit het 'nature-first'-principe. Een diepgaand inzicht, vanuit een biografie, in de landschapsvormende processen is essentieel. De Grote Netevallei is een gebied met enorme potenties, maar ook met grote uitdagingen. Zo kunnen bodem, water en cultuurhistorie sturend worden in de opbouw van de landschapsvisie.”<sup>1</sup>

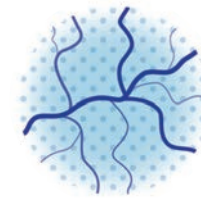
Deze ambities en opgaven zijn vertaald in een drietal pijlers of uitgangspunten, die aan de basis liggen van de ontwikkelkansen en de landschaps- en inrichtingsvisie. In hoofdstuk 7 'Landschapsvisie' zijn de drie uitgangspunten geïntroduceerd. In dit hoofdstuk worden ze verder uitgewerkt in ontwikkelkansen en gekoppeld aan concrete voorbeelden.

De ontwikkelkansen in dit hoofdstuk zijn gerangschikt per uitgangspunt. Steeds wordt gestart met ontwikkelkansen die vragen om een valleibrede aanpak, gevolgd door locatiespecifieke kansen. De locatiespecifieke kansen dienen als inspiratie voor de plek zelf maar kunnen ook een inspirerend voorbeeld zijn voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

Op de kaart aan het eind van dit hoofdstuk zijn de locatiespecifieke ontwikkelkansen genummerd weergegeven. De kleur van de cirkels correspondeert met het betreffende uitgangspunt.

- 1 De basis op orde brengen voor een klimaatbestendig landschap
- 2 Versterken, verweven, verbinden in de open ruimte
- 3 Versterken (erfgoed)beleving, toerisme en recreatie

## 8.3 ONTWIKKELKANSEN VOOR UITGANGSPUNT 1: DE BASIS OP ORDE



### Uitgangspunt 1

Het watersysteem is een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers. Hiertoe behoren ook de

daarin voorkomende levens-gemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische processen, evenals de daarbij behorende technische infrastructuur.

De herwaardering van het water in het landschap is essentieel voor het waterbeheer, maar ook voor de klimaatbestendigheid. Van cruciaal belang daarbij is dat het landschap het water vasthoudt en laat infiltreren: zo vermijden we wateroverlast én vullen we de watervoorraden aan. Daarnaast moeten rivieren en beken de ruimte krijgen om vrij te stromen en te overstromen in hun vallei, zodat ze het teveel aan water dat toch afstroomt kunnen bufferen. Het gaat er hierbij om te komen tot een zo stabiel mogelijk waterpeil, dat te grote fluctuaties dempt.

In essentie betekent het herstel van het ecohydrologisch systeem dat we de natuurlijke sponswerking van de bodem en het landschap maximaal (her)activeren en dit over de volledige lengte van de vallei en zowel in de vallei, de interfluvia en het omgevende landschap. Het gaat tevens over het terugbrengen van de hogere grondwaterpeilen in de valleien door het dempen van drainages.

Het gaat ook om herstel van de structuurkwaliteit van de waterlopen. Denk aan het verlagen van de stroomsnelheid in de rivier door bijvoorbeeld de aanleg van drempels in de rivier, hermeandering, holle oevers, waardoor sediment kan afzetten en er weer waterplanten in de middenloop en benedenloop van de Grote

Nete kunnen groeien. Tot slot gaat het ook over verbetering van de waterkwaliteit van de Grote Nete en haar zijbeken.

De basis op orde staat ook letterlijk aan de 'basis' voor veel van de verderop beschreven kansen. Vaak geldt dat ze niet kunnen worden waargemaakt als het watersysteem niet goed functioneert.

### Ontwikkelkansen voor de gehele vallei

#### A. Ontwikkel een sponsstrategie voor de gehele vallei

Inzicht in hoe en waarom het huidige watersysteem tot stand is gekomen is belangrijk om te weten welke 'klimaatsleutels' er zijn om de vallei klimaatveiliger te maken. Het natuurlijke, aardkundige landschap van de vallei werkte als een spons. Tot in de haarvaten werd het water vastgehouden en kon het zoveel mogelijk infiltreren in de bodem. In de bovenlopen en middenlopen werd regenwater vastgehouden in (doorstroom)moerassen, broekbossen en veengebieden. In de andere delen van het stroomgebied van de Grote Nete werd het water grotendeels vastgehouden in de ondergrond van akkers en beemden. Die sponswerking leverde ons heel wat voordelen en ecosystemendiensten.

In de moderne tijd is grootschalig ingezet op aanpassingen van het watersysteem, gericht op zo snel mogelijk afvoeren van het water. We verloren daardoor ook heel wat ecosystemendiensten. De benedenloop kan het daardoor - bij hoogtij gecombineerd met extreme regenval - zwaar te verduren krijgen. Het gaat enerzijds om wateroverlast, maar ook te grote fluctuaties van de grondwaterstand



vormen een uitdaging voor bijvoorbeeld monumentale bomen in het centrum van steden en dorpen, grondwaterafhankelijke natuur aan de randen van de vallei en juiste waterbeschikbaarheid voor teelten van gewassen. Bovenstrooms water langer vasthouden is niet alleen belangrijk om de benedenstroomse gebieden te beschermen, maar ook om zowel waterschaarste als wateroverlast te vermijden in de bovenstroomse woongebieden. Ook de ontwaterde landbouwpercelen hebben in droge jaren last van droogtestress.

Zet in op het herstellen van de historische sponswerking tot in de haarvaten van het watersysteem. Water bovenstrooms op de hogere gronden en flanken vasthouden (capteren) en laten infiltreren is van groot belang voor natuurherstel en herstel van het watersysteem in de gehele vallei. Dat kan op verschillende manieren. Elke plek biedt andere kansen. Het natuurlijke en cultuurhistorische landschap biedt hiervoor inspiratie en handvatten. Het gaat bijvoorbeeld op het plaatsen van stuwen op grachten en in afvoer van rabatbossen, het verontdiepen en hermeanderen van waterlopen, herstelllen of 'heractiveren' van historische vennen, veepoelen en lokale depressies, benutten van oeverplanten, omschakelen naar peilgestuurde drainagen, omvorming van dennenbos naar gemengd loofbos, aanplant van broekbos, plaatsen stuwen in de afvoer van rabattenbossen, etc.

Dergelijke maatregelen zijn van groot belang om te komen tot een klimaatveilige vallei. Een valleibrede strategie en gebiedsgerichte aanpak zorgt voor meer win-winsituaties voor het watersysteem en lokale landgebruikers. Met zo'n aanpak kan worden ingezet op het vermijden van wateroverlast en tegelijkertijd op de beschikbaarheid van water tijdens droogte.

Ecosysteemdiensten- en watersysteemkaarten<sup>2</sup> geven de kansen aan vanuit het fysisch systeem. Ze tonen waar in het landschap welke maatregelen het meest zinvol zijn én het meeste effect hebben. Op die plaatsen zal een goed gekozen maatregel in relatie tot de andere

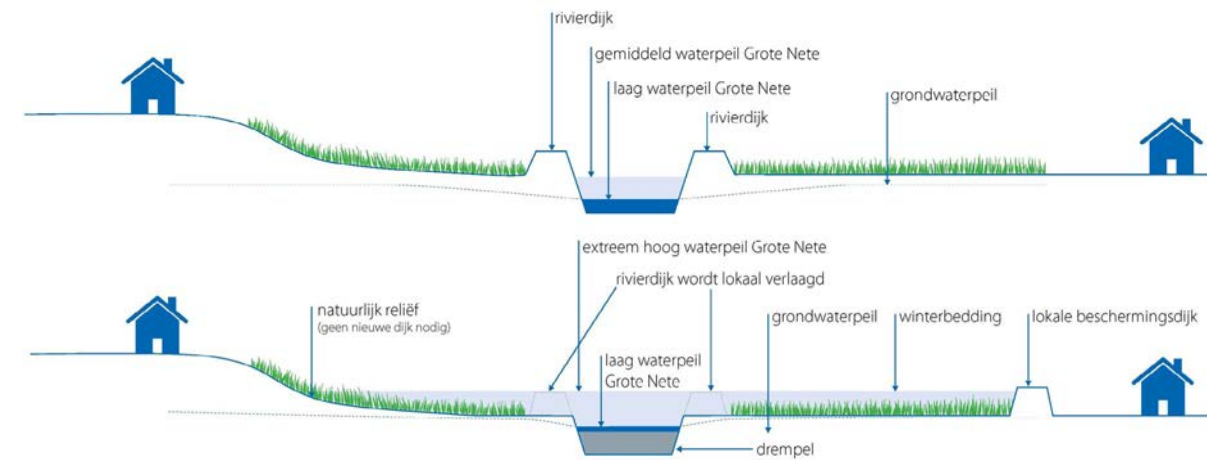
gebruikers van het landschap veel bijdragen aan de sponswerking en veel ecosysteemdiensten leveren. Ze helpen bij het vormgeven van een droogtestrategie in relatie tot natuur en landbouw.

## B. Betrek erfgoed én de bovenlopen bij het Sigmaplan

Het oorspronkelijke Sigmaplan dat in 1977 werd uitgewerkt, was gericht op waterveiligheid. Het eerste Sigmaplan bestond vooral uit technische oplossingen. Om beter voorbereid te zijn op klimaatveranderingen is het Sigmaplan in 2005 geactualiseerd, waarbij gekozen is voor een multifunctionele benadering, gericht op zowel natuurontwikkeling als waterveiligheid. Het geactualiseerde Sigmaplan werkt vanuit natuurgebaseerde oplossingen: '(natte) natuur als bondgenoot tegen de klimaatverandering'. Bij de opstart of herziening van projecten in het kader van het Sigmaplan is het goed om erfgoed- en cultuurhistorische landschapswaarden en de kansen die erfgoed biedt (beter) mee te nemen. Daarnaast is het aan te raden om in de verdere uitwerking van het Sigmaplan 3.0 niet alleen maatregelen uit te voeren in de benedenloop en middenloop, maar ook in de bovenloop. Een valleibrede sponsstrategie (zie ook ontwikkelkansen 1) draagt in hoge mate bij aan de waterveiligheid in de overstromingsgevoelige benedenloop en voorkomt droogtestress en wateroverlast in de bovenstroomse gebieden.

## C. Ruimte geven aan de rivier

Hoge dijken hebben ervoor gezorgd dat de Grote Nete nu lager ligt dan het historische peil en dat de grondwatertafel is gezakt. Hierdoor draineert de Grote Nete het water uit de vallei in tijden van droogte. In het kader van het Sigmaplan wordt de winterbedding hersteld. Dit door het aanleggen van drempels in de bedding van de Grote Nete om het grondwaterpeil te verhogen. Maar ook door op welgekozen plaatsen de rivierdijk te verlagen, waarbij waar nodig laaggelegen gebieden worden afgeschermd met een plaatselijke dijk. De oever van de overzijde van de omgeving van **'t Schipke en Kruiskensberg** is zo'n plek waar de rivier ruimte krijgt. Onderzoek of de natuurlijke



hoogte in het landschap aan de zijden van Kruiskensberg als natuurlijke waterkering kan fungeren. Dat biedt hier mogelijk een kans om vanuit het natuurlijke landschap ruimte te geven aan de rivier.

De omvorming van het **Zammelsbroek** is een inspirerend voorbeeld van hoe het creëren van ruimte voor de rivier tot meerwaarde voor een gebied kan leiden. Ook de omvorming van de vallei tussen de **Lodijkbrug en de IJzerenbrug** tot een gebied met open water, ruigtes en natte graslanden is noemenswaardig.

## D. Een goede waterkwaliteit is een basisvoorwaarde

De basis op orde voor een klimaatveilige vallei is toegespitst op waterkwantiteit. Maar veel ontwikkelkansen zijn niet realiseerbaar als niet ook gewerkt wordt aan de verbetering van de waterkwaliteit (en het wegwerken van historische vervuiling). Zo is het laten overstromen van gebieden met actieve veenvorming niet compatibel met de huidige waterkwaliteit. Hoewel de ecologische doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water algemeen gelden, is er in het Grote Netebekken nog een groot verschil in ambitieniveau tussen de deelbekkens. Dat komt omdat het niet mogelijk is om overal tegelijk aan de slag te gaan. Concrete prioriteiten zijn het verwijderen/ immobiliseren van historische vervuiling, verminderen van lokale overstortwerking, de sanering van (voornamelijk) huishoudelijk ongezuiverd afvalwater en diffuse vervuiling met nitraten (in landbouwgebied). Ook het nader onderzoeken van de mogelijke negatieve effecten van (soms onbekende) gevaarlijke stoffen in de lozing van grote bedrijven is

**Afb. 8.1.** Het herstel van de winterbedding in het kader van het Sigmaplan. Boven toont de bedding voor herstel. Onder na herstel.



**Afb. 8.2.** In het Zammelsbroek is goed te zien hoe de Grote Nete meer ruimte krijgt tijdens natte omstandigheden (januari 2025).



**Afb. 8.3.** Het herstel (of heractivering) van vennen is onderdeel van een valleibrede sponsstrategie en draagt eraan bij dat water in de bodem kan infiltreren.

nodig. De sanering van de **Grote Laak** is gaande, de **bovenloop van de Grote Nete tot Zammelsbroek** is een speerpuntgebied waar prioriteit aan wordt gegeven.<sup>3</sup> Zolang de waterkwaliteit niet op orde is, kunnen overstromingen van oligotrofe, mesotrofe of grondwaterafhankelijke habitattypen nog niet aan de orde zijn.<sup>4</sup>





**Afb. 8.4.** Broekbossen houden koolstof vast en leveren ook andere ecosysteemdiensten, zoals het vasthouden van water. Foto: Trichelbroek, Varendonk.



**Afb. 8.5.** Met het onderwerken van groenbemesters wordt het aandeel organisch materiaal in de bodem verhoogt. Daarmee wordt koolstof vastgehouden, maar verbeterd ook het vochtvasthoudend vermogen.

### E. Koolstofopslag en ‘de basis op orde’ gaan hand in hand

CO<sub>2</sub> vastleggen in de vorm van bodemorganische (kool)stof speelt niet alleen een hoofdrol in de goede werking en de vruchtbaarheid van de bodem voor landbouw. Het draagt ook bij aan de strijd tegen de klimaatverandering.

Moeras en broekbossen houden koolstof vast in de bodem. Veenherstel en vasthouden van deze natuurlijke koolstofvoorraad leveren ons belangrijke ecosysteemdiensten. Tevens kan er in de landbouwgebieden veel gebeuren om meer koolstof vast te houden, zoals het niet scheuren van (bloemrijk) grasland, gebruiken van groenbemesters, achterlaten van gewasresten en het gebruiken van organische (vaste) mest, compost en houtsnippers in plaats van kunstmest. Ook het aanplanten en

herstellen van houtkanten en herbebossing draagt bij aan de opslag van CO<sub>2</sub>.

### F. Zet in op klimaatrobuuste bossen

Bomen en bossen kunnen de infiltratiesnelheid van water in de bodem verbeteren. Ze kunnen water vasthouden, water bergen en het water later weer afgeven. Bossen hebben een groot potentieel voor het vastleggen van koolstof, zowel in bovengrondse als ondergrondse delen. Ook kunnen bossen het water zuiveren wat goed is voor de biodiversiteit. Bomen en bossen leveren ons met andere woorden heel wat ecosysteemdiensten. Ook onze bossen krijgen het hard te verduren door de klimaatverandering. Gemengde bossen zijn beter bestand dan naaldbossen tegen de gevolgen van de klimaatverandering. Om plaats te maken voor (natuurlijke) verjonging van inheemse bomen en struiken worden er dennen gekapt, de zogenaamde verplegingskappingen. Het lijkt tegenstrijdig, maar het kappen van vooral naaldbomen in de monotone bossen moet de bossen juist sterker maken. Er ontstaat meer ruimte voor stabiele en gezonde bomen.

### G. Behoud de watermolenlandschappen en onderzoek en benut de mogelijkheden van water vasthouden door watermolens

Voor de mens ten tonele kwam, moeten de bovenlopen hebben bestaan uit immense wetlands. Door de mens gegraven waterlopen zorgden voor verdroging. Watermolens deden het omgekeerde. In het verleden stonden er een twintigtal watermolens langs de oevers van de Grote en Molse Nete. De watermolens stuwden water op en zorgden zo voor een permanente en gelijkmatige vernatting in het stroomopwaartse deel, het zogenaamde watermolenlandschap, waar een deel van de natte natuurparels aan te danken zijn. Vandaag zijn er nog maar enkele werkende watermolens. Van enkele anderen resteert nog het gebouw.

Het beschermen van de verschillende watermolens en bijhorende molenlandschappen is cruciaal vanwege



**Afb. 8.6.** Het watermolenlandschap van het Griesbroek bij de Straalmolen in Balen. Watermolens volgen het landschap. Ze maken gebruik van de kracht van afstromend water. Molens stuwden, het water bovenstrooms op, waarmee ze op hun beurt het landschap weer vormden. Tot het watermolenlandschap behoort uiteraard de watermolen zelf en de bijbehorende gebouwde monumenten zoals dammen, stuwtes, schuren, maar ook de daarbij horende oppervlaktewateren, vloeivelden en infrastructuur (wegen, bruggen). Tot slot gaat het ook om het hydrologische invloedgebied van het opgestuwde water (de zogenaamde 'stuwschaduw'). Het 'benutten van het watermolenlandschap om water vast te houden' hoeft niet te betekenen dat een verdwenen watermolen wordt teruggebouwd of dat een nog aanwezige watermolen werkend wordt gemaakt. Het gaat vooral om het inzetten van de infrastructuur en de mogelijkheden voor opstuwing.

hun ecologische, historische, culturele en economische waarde. Historisch gezien zijn molens eeuwenoude bouwwerken die een belangrijke rol hebben gespeeld in de economische, agrarische en technologische ontwikkeling van de regio. Ze bieden inzicht in vroegere methoden van waterbeheer en landbouw en dragen bij aan de culturele identiteit van de streek. Ecologisch gezien dragen molens bij aan het behoud van biodiversiteit<sup>5</sup> en spelen ze een rol in het reguleren van waterstromen en het beheeren van waterkwantiteit. Ze kunnen mogelijk geïntegreerd worden in moderne waterbeheerstrategieën, wat bijdraagt aan duurzame milieubeheer. Niet alle molens zijn nog maalvaardig. Het heractiveren van het malen en een gepaste herbestemming biedt kansen op verbinding met het agrarische verleden en beleving van de korte keten en lokale voedselproductie. Sociaal gezien kunnen restauratie- en

onderhoudsprojecten rond molens gemeenschappen samenbrengen en sociale cohesie bevorderen. Molens verhogen ook de esthetische waarde van het landschap, wat het welzijn en de levenskwaliteit van de lokale bevolking ten goede komt. Het opstuwten van water, zoals in het verleden is gebeurd, is hier nu nog nauwelijks aan de orde, doordat er veel bebouwing (met name weekendverblijven) is gekomen op plekken die voorheen een hoger waterpeil hadden en tegenwoordig gedraineerd worden. Net zoals bij stuwen gebouwd bij rechte trekkings, vraagt het opstuwten bij de nog bestaande watermolens aandacht naar vispassage. De aanleg van vistrappen is mogelijk nodig. De mogelijkheden voor opstuwing zouden integraal onderzocht moeten worden. Overigens worden er in het kader van het Sigmaplan verschillende drempels in de bedding aangelegd om het water op te stuwten. De werking ervan is enigszins vergelijkbaar met die van de watermolens.



## H. Onderzoek hoe de komst van de bever beter te benutten is

De komst van de bever heeft een impact op een watersysteem die vergelijkbaar is met de invloed die de watermolens eertijds hadden. De dammen die de bever bouwt, houden het water ook tegen en kunnen stroomopwaarts voor overstroming zorgen. Dat kan bijdragen aan herstel van bepaalde natte natuur, zoals broekbossen, maar kan blauwgrashooilanden en veengebieden schade toebrengen en tevens leiden tot schade aan (wandel) infrastructuur en wateroverlast bij landbouwers en bewoners. Niet de mens bepaalt waar dammen worden gebouwd, maar de bever. De bever is het talrijkst in het Bovenlopingebied, maar is ook te verwachten in het Midden- en Benedenloopgebied. Het vraagt onderzoek in welke gebieden het toelaten van het beverbeheer kan en waar (beperkt) ingrijpen misschien toch noodzakelijk is. NB! De bever is een beschermde soort, waarvoor het soortenbeschermingsprogramma dient te worden gevolgd. Er wordt beleid gemaakt met betrekking tot kernleefgebieden en maatwerkgebieden.<sup>6</sup>

## I. Onderzoek of de recent afgebakende ‘Watergevoelige Open Ruimte Gebieden (WORGs)’ kunnen ingeschakeld worden in de ‘sponsstrategie’

Recent heeft de Vlaamse Regering een aantal gebieden (voorlopig) aangeduid als watergevoelige openruimtegebieden (WORGs). Ongeveer een derde van al deze gebieden bevindt zich in het Netebekken. Onderzoek in samenspraak met de lokale besturen en individuele eigenaars de potenties van deze zones voor waterberging, infiltratie, natte natuur of verweving van landbouw en natuur.

## J. Heb aandacht voor invasieve exoten bij ingrepen in het landschap

Exoten zijn soorten die van nature niet voorkomen in de Vlaamse natuur, maar door toedoen van de mens hier terecht zijn gekomen. Een aantal van deze exoten verspreidt zich dusdanig snel dat ze een bedreiging vormen

voor inheemse soorten en ecosystemen. Dit worden invasieve exoten genoemd. Bekende voorbeelden zijn de Amerikaanse vogelkers, reuzeberenklauw en Japanse duizendknoop. De Amerikaanse stierkikker is een soort die in de vallei van de Grote Nete snelle opsporing vraagt en aandacht bij het uitvoeren van werken om verspreiding ervan tegen te gaan of de soort te bestrijden. Maar er zijn er nog andere.

## K. Duurzame (drink-)waterwinning

Vandaag zijn er op verschillende plaatsen in de Kempen grondwaterwinningen voor de productie van (onder andere) drinkwater. Onder druk van klimaatverandering zullen zulke ondergrondse waterwinningen wellicht nog belangrijker worden in de toekomst. Maar ook daarmee moeten we opletten, want deze winningen (uit een freatische aquifer) hebben bij droogte potentieel een negatieve impact op waterlopen en grondwaterafhankelijke natuur. Voor gebiedsspecifieke knelpunten met betrekking tot waterwinning dient een oplossing op maat te worden uitgewerkt, zodat enerzijds het evenwicht in het watersysteem kan worden gegarandeerd en anderzijds de leveringszekerheid van gezond drinkwater niet in het gedrang komt

## Ontwikkelkansen voor de Bovenlopen

Locatiespecifieke kansen in de Bovenlopen als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

## 1. Onderzoek kansen voor het vasthouden en infiltreren van water in het watermolenlandschap van Meerhout

Een goed voorbeeld van kansen die samenkomen bij herstel van het watermolenlandschap is de oude **watermolen van Meerhout**. Het is nu een bezoekerscentrum van Natuurpunt, maar bereikt niet alleen Natuurpunters. Verschillende organisaties en

rond de 100 vrijwilligers werken hier samen om de gerestaureerde molen en wasserij te behouden en er een steeds bruisendere plek van te maken die de gemeenschap samenbrengt. Er is al veel gebeurd, zoals het aanleggen van speelnatuur en ecologisch op orde brengen van de vijver. Het gebied stroomopwaarts de watermolen van Meerhout (**de Vloeyen**) heeft veel kansen voor de (her) ontwikkeling van natte natuur en daarmee ook voor het vasthouden en infiltreren van water.

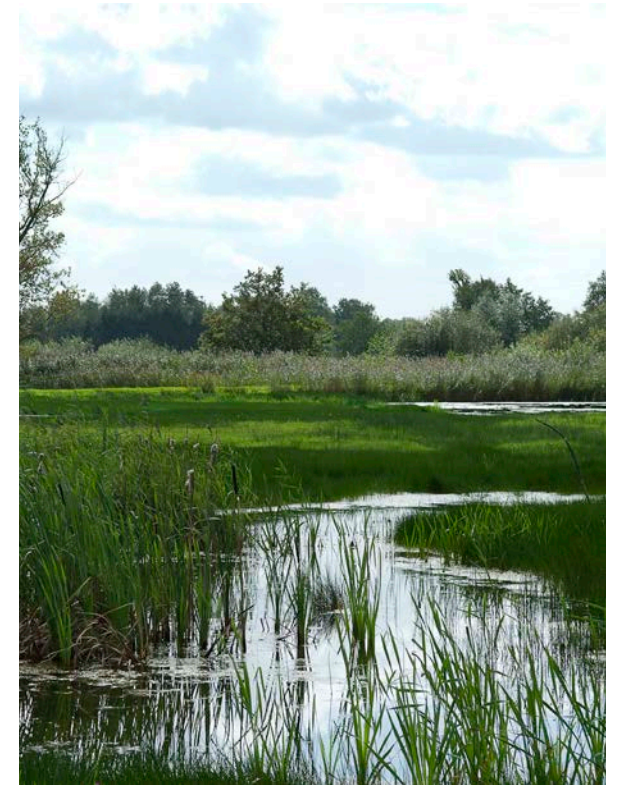
## 2. Zet in op herstel van de infiltratiecapaciteit op de ruggen en flanken

Het watersysteem van de Grote Nete bestaat niet alleen uit oppervlaktewateren, maar ook uit grondwaterstromen. De infiltratiegebieden van het bovenlopingebied zijn de leverancier van het grondwater dat in de valleien als (met mineralen verrijkt) kwelwater aan het oppervlak komt. De Most, het Scheps en het Malesbroek zijn belangrijke natuurgebieden die afhankelijk zijn van kwelwater.

Op de ruggen liggen vaak vennen, waarvan een deel in de moderne tijd is gedraineerd of gedempt. Door het blokkeren van drainage en het weghalen van beplanting, zoals bij het **Torfven**, herstel je een deel van de ‘langzame watermotor’ van het landschap, waarbij water geleidelijker in het landschap beschikbaar komt.

## 3. Onderzoek kansen op veenherstel in de Duivelskuil en de aangrenzende depressie

Het gebied bij de Volmolen (Duijvelskuil) (op de grens van Meerhout, Geel en Mol) is een van de plekken die in aanmerking komen voor veenherstel. Het gebied is gelegen in het interfluvium tussen de Molse Nete en Grote Nete. Het is een waardevolle, natte depressie in het landschap met grote natuurwaarde. Maar het is eveneens een gebied met opgaves voor water en natuur. Veen kent een goede sponswerking (kan water opnemen en vasthouden). Het herstel ervan draagt sterk bij aan de klimaatrobuustheid van de vallei. De mogelijkheid van veenherstel vraagt verder



**Afb. 8.7.** Het Scheps is afhankelijk van kwelwater. Kwelwaterstromen worden gevoed door water dat op de hogere ruggen en flanken infiltreert en ondergronds afstroomt naar de dalen.



**Afb. 8.8.** Turfputten in het Malesbroek.



**Afb. 8.9.** Het watermolenlandschap van Meerhout.



onderzoek en een landschappelijke, integrale benadering, rekening houdend met alle ruimtegebruikers in het gebied.

#### 4 Onderzoek de mogelijkheden voor veenherstel in Selguis, Malesbroek en Wilders

De uitgemeerde turfputten van de **veengebieden Selguis, Malesbroek en een deel van Wilders** zijn nog intact en vertellen het verhaal van de grootschalige turfwinning in de 19de eeuw. Veenherstel of het herstellen van het overstromingsmoeras betekent het laten verlanden (dichtgroeien) van de turfputten. Bij het volledig laten dichtgroeien, zal dat een impact hebben op de leesbaarheid van het landschap. Dit is een beheervraagstuk. Veenherstel vraagt een goede waterkwaliteit. Dit geldt in het bijzonder voor Selguis en de waterkwaliteit van de Molse Nete. Voor Wilders zijn de weekendverblijven met vijvers waarin invasieve exoten leven een grote opgave. De Most is eveneens een belangrijk veengebied, maar hier zijn de herstelmaatregelen al min of meer uitgevoerd.

#### 5. Selguis: gebiedsdekkende bestrijding van grote waternavel<sup>8</sup>

Grote waternavel is een sterk invasieve waterplant, die in natuurlijke wateren voor heel wat problemen zorgt. Bestrijding van grote waternavel is complex en wordt in het **Selguis** sterk bemoeilijkt door een versnippering van beheer en de complexe eigendomssituatie. Zorg vanuit een gebiedsgerichte aanpak voor een samenwerkingsverband dat de terreinbeheerders, waterloopbeheerders en particuliere eigenaars verzamelt om een gebiedsdekkende bestrijding toe te laten, om zo de problematiek in te perken en verdere verspreiding in het valleigebied te voorkomen. Tegelijk worden koppelkansen benut om initiatieven ter bestrijding van andere invasieve soorten te faciliteren.

#### 6. Koppel hydrologische maatregelen in het Scheps en de Vennen aan andere opgaven en kansen

De komende jaren wordt gewerkt aan (1)

het aanpakken van oppervlakkige drainage in het valleigebied van de bovenlopen, (2) het uitvoeren van habitattherstel en het optimaliseren van het leefgebied voor kwabaal en beekprik in het Scheps, (3) het uitvoeren van hydrologische herstelmaatregelen in functie van grondwaterafhankelijke natuurstreefbeelden.<sup>9</sup>

Deze natuur- en landschappelijke erfgoedparels hebben heel wat potenties voor beleving en recreatie. De Schepswandeling werd in 2012 bekroond tot wandeling van het jaar. In deze gebieden liggen kansen om maatregelen en opgaves te koppelen aan het vergroten en versterken van beleving. Voor dergelijke natte gebieden vraagt dit onder andere het toegankelijk maken door knuppel- of vlonderpaden en voorzien van uitkijkpunten (kijkwand/uitkijktoren). Ook hier liggen veenbodems met veenvormende vegetaties en zijn er kansen voor veenherstel. De Vennen behoort tot de meest gave bocagelandschappen). Het meenemen van het beheer in de hydrologische herstelmaatregelen biedt landschappelijk aantrekkelijke koppelkansen.

#### 7. Onderzoek veenherstel op de hogere gronden

De meeste kansen voor veenherstel liggen in de nattere delen van de vallei, maar ook (in depressies) op de hogere gronden zijn soms kansen. Een voorbeeld is Scherpenbergen in Meerhout. Dit vraagt nader onderzoek.

#### 8. Onderzoek kansen voor doorstroommoerassen en natuurontwikkeling langs de Molse en Grote Nete

In de 20ste eeuw zijn delen van de Bovenlopen rechtgetrokken. Dit droeg bij aan de versnelde afvoer van het water. Door grotere weersextremen (piekbuien en langdurige droogte) is het vasthouden van water belangrijker geworden. Vanuit een gebiedsgerichte aanpak kan onderzocht worden waar (ruimere) hermeandering of het terugbrengen van doorstroommoerassen mogelijk is. De aanwezigheid van de bever kan



**Afb. 8.10.** Scherpenbergen (Meerhout) ligt in een wat nattere depressie op de hogere gronden. De waterloop is hier recent herstelt, waardoor waterreserves beter worden vastgehouden en broekbossen en dotterbloemgraslanden zich beter kunnen herstellen. Op termijn zijn hier misschien mogelijkheden voor veenherstel.

de impact versterken. Het deel van de Molse Nete van de Waterschapsloop tot de brug van Winkelom komt in aanmerking voor hermeandering, evenals de Grote Nete van Bel's Broek tot Stelen. Er wordt reeds gewerkt aan een ruimere hermeandering van de waterloop tussen de watermolen van Meerhout en de monding van de Molse Nete.<sup>10</sup> Het is aangewezen om daarbij de ambities die er zijn voor de (omgeving van) de watermolen van Meerhout mee te nemen.

Plaatselijk grenzen nog akkers en graslanden aan de waterloop. Een oeverzone kan hier nuttig zijn. Tussen de monding van de Molse Nete en het Albertkanaal wordt de mogelijkheid bekeken om dijken te verplaatsen en spontane meandering te versnellen.

### Ontwikkelkansen voor de Middenloop

Locatiespecifieke kansen in de Middenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

#### 9. Onderzoek meekoppelkansen sanering Grote Laak

De sanering van de Grote Laak gaat nog enkele jaren in beslag nemen. De kansen die dat geeft voor landschap en landschapsbeleving zijn het

onderzoeken waard en vraagt een bovenlokale aanpak. Het stroomgebied van de Grote Laak ligt deels in de provincie Antwerpen en deels in de provincie Limburg. Er is reeds een Interreg ADMIRE project opgestart rondom veenherstel in het natuurreservaat de Laakvalleien. Ook zijn er kansen om landbouw en natuur meer in balans te brengen. In de vallei zelf is er weinig landbouw, wel aan de randen. Bij de sanering door vernatting is rekening gehouden met de lagergelegen landbouw in het gebied. Hoe kunnen landbouw en natuur elkaar daar versterken, ook als de vallei op plekken natter zal worden?

Het Zammelsbroek is een interessant 'scharnierpunt' tussen de vallei van de Grote Laak en de bovenlopen van de Grote Nete, dat in het kader van het Sigmaplan en natuur- en valleiherstel grote veranderingen ondergaat. De bovenlopen van de Grote Nete en de Laakvallei van de Grote Laak zijn (hydroecologisch en morfologisch) verwant. Het versterken van die relatie, zowel ecologisch als in beleving/recreatief, zorgt voor meerwaarde. Ook de verbinding van het Zammelsbroek met het Grote Netewoud is interessant, maar geeft grote uitdagingen door versnippering (Albertkanaal en E313). Het Vissershuis te Zammel en eventueel de watermolen van Oosterlo bieden kansen als onthaalpoort of ankerplaats.

#### 10. Versterk het infiltratievermogen van de Hertberg

De Hertberg is een belangrijk infiltratiegebied dat naast de levering van drinkwater, essentieel is voor veenherstel in de Laakvallei. Dichte bossen, vooral dennenbossen, maken dat veel regenwater verloren gaat door transpiratie en evaporatie. Onderzoek of geleidelijke omvorming van naald- naar loofhout en een grotere landschappelijk openheid kan helpen om het infiltratievermogen te verbeteren. De omgeving van vennen en verspreid gelegen kleine bronnetjes komen als eerste in aanmerking. Er zijn daarnaast ook enkele historische vennen en natte depressies die terug opengemaakt kunnen worden.



## 11. Onderzoeken hermeandering en verondieping van de Wimp en zijtakken ten behoeve van aanpak droogtestress

De waterkwaliteit in de Wimp is de laatste jaren al sterk verbeterd, maar nog niet op orde. De Wimp is gedurende de ruilverkaveling gekanaliseerd en is grotendeels gelegen in herbevestigd agrarisch gebied. In een project van VMM wordt al samen met de landbouw onderzocht wat er mogelijk is om te komen tot structuurherstel. Het is van waarde om hierbij ook de mogelijkheden voor hermeandering dan wel aanleg van natuurvriendelijke (brede) oevers te onderzoeken om zo meer water vast te kunnen houden. Opgaande vegetatie langs één van de oevers zorgt bovendien voor beschaduwing van de waterloop wat het zuurstofgehalte en dus ook het visbestand ten goede komt. Verschillende zijtakken van de Wimp, zoals de Stapkensloop, bieden kansen. De mogelijkheden om het water vast te houden in het aangrenzende landbouwgebied - en daarmee droogtestress te voorkomen - zijn het onderzoeken waard. Denk aan het verondiepen van greppels en sloten of plaatsen van stuwen. Het saneren van vismigratieknelpunten staat hier op de planning.

## 12. Onderzoek kansen voor herstel van het watersysteem en natte natuur in de vallei van de Steenkensbeek in Hulshout

De vallei van de Steenkensbeek bestond ruim 100 jaar geleden uit enkele hooilanden, maar vooral uit broekbos en moeras. Het gebied heeft – indien de waterkwaliteit verbetert - veel kansen voor de (her)ontwikkeling van natte natuur en daarmee ook voor het vasthouden en infiltreren van water.

## 13. Maak de Molenlaak opnieuw watervoerend

De Molenlaak, een oude zijarm van de Grote Nete, werd tijdens herkalibratiewerken op de Grote Nete gedempt. De ambitie is om deze weer watervoerend te maken zodat verdroging van het natuurgebied Zammels Binnenbroek kan worden beperkt en de site

wordt geherwaardeerd. Op de rechteroever van de Grote Nete ter hoogte van de dorpskern van Geel-Oosterlo bevinden zich de restanten van een watermolen (de molen van Oosterlo). De onderdoorgang van de Molenlaak onder deze molensite staat centraal in dit project. Samen met het herstel van de watermolen zou dit een herwaardering van een historisch waardevolle site betekenen en de belevingswaarde van de Molenlaak en omgeving sterk vergroten.<sup>12</sup>

## Ontwikkelkansen voor de Benedenloop

Locatiespecifieke kansen in de Benedenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

## 14. Blauwgroene netwerken tot in het hart van Lier

Lier heeft te maken met opstuwning van water veroorzaakt door getijdewerking op de Beneden-Nete in combinatie met afstromend water van de Grote en Kleine Nete. Hoogtij in combinatie met extreme regenval kan snel leiden tot wateroverlast. Door klimaatverandering worden de problemen verergerd. Een zgn. blauwgroene dooradering voor de stad helpt om de waterproblemen beter te beheersen. Daarnaast komt het de leefbaarheid en de aantrekkelijk van de stad ten goede. Zo'n dooradering houdt maatregelen in als ontharding, groenvoorzieningen, geveltuintjes, mogelijkheden voor waterinfiltratie en waterberging. Een aantal voorstellen en acties in die zin zijn al opgenomen in het hemelwater- en droogteplan van de stad.<sup>13</sup> Onderzoek daarnaast of de Binnen-Nete in Lier weer een zekere verbinding kan hebben met de Grote Nete (ten behoeve van doorstroming/verversing en mogelijkheden voor recreatief zwemwater).

## 15. Herstel de oude Nete-meander bij Gestel

Achter de kerk van Gestel loopt een oude

meander die niet meer verbonden is met de Grote Nete. Onderzoek of deze meander opnieuw kan worden verbonden met de rivier. Benut daarbij koppelkansen. Er is al een bestaande wandelroute vanuit Gestel via de gronden van Natuurpunt naar de Grote Nete. Dit gebied is vaak erg nat. De aanleg van een vlonderpad is een te onderzoeken piste om de toegankelijkheid van de omgeving te garanderen.

## 16. Onderzoek de hydrologie van de Bruggeneindse Goren

De Bruggeneindse Goren is grotendeels ingekleurd als bosgebied op het gewestplan en is van oorsprong een zeer nat en weinig gebied, omdat het is gelegen in een soort kom in het landschap. Daardoor biedt het mogelijkheden voor het robuuster maken van het watersysteem, in het bijzonder voor het vertragen en bergen en infiltreren van water. Provincie Antwerpen heeft bij de Goorloop, de rechtgetrokken waterloop die de Bruggeneindse Goren ontwatert, al een gecontroleerd overstromingsgebied aangelegd.<sup>14</sup> Het opvangen water kan nadien eventueel door landbouwers gebruikt worden. Een hydrologische studie kan de kansen voor toekomstige verweving tussen natuur en landbouw verder onderbouwen.<sup>15</sup>

## 17. Benut meekoppelkansen in de Maasloopvallei

Voor de Maasloopvallei is een dossier door Natuurpunt ingediend en goedgekeurd ten behoeve van vernatting en beekverondieping. Dit is het brongebied van de Maasloop. Laat dit bij voorkeur samengaan met een gebiedsgerichte aanpak waarin het verondiepen, dempen dan wel plaatsen van stuwen in het stroomgebied van de Maasloop en Wimp centraal staat.

## 18. Gebruik het project ‘Levende Lindensbeek’ als inspiratie

De projectoproep Levend Water van VMM heeft als doel om de Lindekensbeek in Nijlen en zijn vallei te herstellen. De focus ligt op het verbeteren van de ecologische

gezondheid van de beek, het creëren van een robuuster watersysteem dat beter bestand is tegen klimaatveranderingen en het verhogen van de leefbaarheid van het gebied. Herstel van de natuurlijke loop, aanleg van overstromingsbuffers, creëren van een gevarieerd leefgebied, aanleg van wandelpaden en rustpunten kunnen mogelijke maatregelen zijn die overwogen worden. Dit kan wellicht ook worden opgeschaald naar andere waterlopen in de benedenloop.

## 19. Onderzoek kansen voor de Laken

Langs de Grote Nete liggen tal van Laken. De naam ‘laak’ blijkt bijna altijd verbonden met een waterloop die van de Grote Nete afsplitst, even parallel loopt, en zich dan terug bij de Grote Nete voegt. Ze werden gegraven om gebieden met stagnerend water te ontwateren. Sommige zijn verdwenen en daarmee ook hun geschiedenis. Andere kunnen juist een drainerende werking hebben. Een focus op de Laken kan tot bijzondere projecten leiden. Denk aan het verondiepen, plaatsen van drempels of zelfs terugbrengen van de (pseudo) doorstroommoerassen die er ooit waren. Interessante laken die zijn verdwenen zijn bijvoorbeeld: (1) **ter hoogte van Pinzieleke** – de herberg die door de parallelle laak op een eiland lag - waardoor men in de volksmond sprak van ‘Den engel op het eiland’, en (2) een laak **ter hoogte van de Hullebrug** bij Heist- op-den-Berg en die niet meer echt zichtbaar is in het landschap. Onderzoek of dergelijke laken terug zichtbaar gemaakt kunnen worden in het landschap, bijvoorbeeld als onderdeel van het netwerk blauwgroene dooradering.



**Afb. 8.11.** Het beeld van de palingdraaiers houdt verband met de getijdenwerking en het watersysteem. Het palingdraaien was een vismethode die typisch en uniek was voor de Pallieterstad. De palingschuiten werden voortbewogen door de stroming van het water. Ze gebruikten de getijdenwerking op de Nete om de paling in kruisnetten te vangen.



## 8.4 ONTWIKKELKANSSEN VOOR UITGANGSPUNT 2: VERSTERKEN, VERWEVEN, VERBINDEN IN DE OPEN RUIMTE



### Uitgangspunt 2

In de open ruimte zoeken we naar het versterken, verweven en verbinden van functies in het landschap vanuit een integrale benadering en landschapsdenken, rekening houdend met alle ruimtegebruikers. Hoogwaardige natuur versterken in natuurgebieden, kansen geven voor hoogwaardige landbouw op vruchtbare landbouwgrond. Daarnaast geven robuuste natuur, landbouw of waterberging ook kansen voor verweving met andere functies. Bijvoorbeeld door het groenblauwe netwerk te versterken en recreatie te stimuleren. Dat resulteert in een aantrekkelijker landschap en meer beleving en toerisme.

### Ontwikkelkansen voor de gehele vallei

#### A. Verken de mogelijkheden voor verweving van natuur en landbouw

De landbouw beheert een groot deel van het landschap in de Grote Netevallei. Onderzoek in overleg met de lokale besturen en landbouwers waar projecten die inzetten op verweving tussen landbouw en natuur en landschapszorg kunnen gerealiseerd worden.

#### B. Vergroot en herstel groenblauwe netwerken en groen erfgoed in de open ruimte

In de afgelopen decennia zijn veel houtkanten en andere kleine landschapselementen verdwenen. De nog resterende houtkanten zijn dikwijls in kwaliteit achteruitgegaan. Zo is de kruid- en struiklaag vaak sterk uitgedund, hakhout doorgegroeid tot hoogstammige bomen en zijn houtkanten smaller geworden.

Onderzoek waar bestaande houtkanten hersteld kunnen worden en nieuwe kunnen worden aangeplant. Het Agentschap Onroerend Erfgoed biedt een dataset aan waarmee onderzocht kan worden waar belangrijke bocage- en coulissenlandschappen liggen die gekoesterd en/of hersteld moeten worden. In het gebied van de bovenloop liggen de houtkanten in de beekvalleien en bestaan ze voornamelijk uit elzensingels rondom de hooilanden. Deze hooilanden kennen geen landbouwkundig gebruik meer en vallen onder (agrarisch) natuurbeheer. In de benedenloop zijn juist de akkers omzoomd en bestaan de houtkanten voornamelijk uit zomereik, of siert een solitaire eik een grenspunt tussen twee akkers. **Eizenhoek (ten westen van Itegem)** is een goed voorbeeld van een nog zeer gaaf kamertjeslandschap (of akkerland met houtkanten en bomenrijen van zomereik).

Met name in de aan de vallei grenzende landbouwgebieden is veel winst te behalen met het herstellen en aanleggen van groenblauwe netwerken. Waterlopen hebben vaak geen natuurlijke oevers meer. Onderzoek waar ze voorzien kunnen worden van een brede, natuurvriendelijke oever, bij voorkeur in combinatie met verondieping en plaatsing van stuwen om droogte tegen te gaan in sloten die 's zomers droogvallen. En vooral: doe dit samen met de landbouwers, vanuit een gebiedsgerichte strategie.

Dreven horen typisch bij kastelen en landgoederen en dragen bij aan de aankleding van het landschap en de opslag van koolstof. Herstel dreven waar mogelijk. Laat herstel van gebouwd erfgoed samengaan met het herstel van omringende landschappelijke structuren

die hiermee samenhangen. Ook solitair groen erfgoed, zoals veteranenbomen bij kapellen, verdient bijzondere aandacht.

#### C. Het verbinden van het Grote Netelandschap in en met de stedelijke kernen

Onderzoek samen met de lokale besturen de mogelijkheden om de open ruimte van de Grote Nete vallei te laten doorlopen in verstedelijkte omgeving. Onder andere de 3-30-300 regel kan hiervoor als leidraad gebruikt worden.

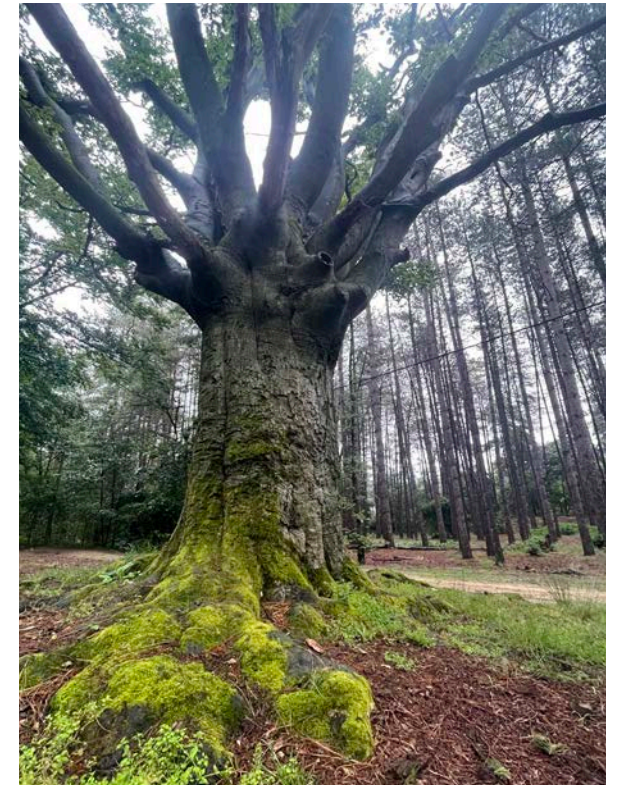
#### D. Overbrug barrières (voor mens en dier) in de vallei

De kanalen, autosnel- en andere wegen en spoorwegen vormen (vaak recente) barrières voor mens en dier. De grootste barrières zijn het meest urgent, maar vaak ook het meest complex om te overbruggen. Voor het Grote Netewoud is onderzocht waar de barrières zich bevinden voor diersoorten en hoe via de 'weg van de minste weerstand' verbindingen tot stand kunnen komen. Deze aanpak kan doorgetrokken worden naar de rest van het Grote Netegebied. Er kunnen koppelkansen zijn voor recreatief verbinden en herstel van cultuurhistorische landschappen. Omgekeerd kunnen recreatieve verbindingen ook koppelkansen meebrengen om barrières voor fauna op te heffen. Bepaalde soorten zijn al geholpen met beperkte maatregelen, zoals een ecoduike.

Ecostroken zoals bij de **Hoogmolenbrug over het Albertkanaal** zijn innovatieve voorbeelden van het slechten van ecologische barrières die vaker kunnen worden toegepast in de Vallei.

#### E. Versterk en vergroot bosgebieden

Het gebied van de Grote Nete is gekenmerkt door versnipperde bosgebieden. Het versterken en verbinden van bossen is cruciaal voor een klimaatrobuuste toekomst. Gemengde, gevarieerde bossen zijn beter bestand tegen extreme droogte, hittegolven en aanhoudend perioden van hevige neerslag. Bossen spelen een sleutelrol in het reguleren van microklimaten en het



Afb. 8.12. Veteraanbomen, zoals deze op de Belse heide, verdienen bijzondere aandacht.



Afb. 8.13. Houtkant bij de Bruggeneindse Goren.



Afb. 8.14. Dreef bij Hof ter Laken.



bufferen van klimaatextremen. Hoe groter en robuuster een bos, hoe beter het in staat is om temperatuurschommelingen op te vangen, water vast te houden en biodiversiteit te ondersteunen. Versnipperde bossen daarentegen warmen sneller op en drogen sneller uit, waardoor ze kwetsbaarder zijn voor verstoringen zoals stormen, plagen en branden.

Voorzie voor bebossing in een geïntegreerde, gebiedsgerichte visie waarin ook het belang van open natuur, aardkundige waarden (zoals de paraboolduinen), ecosysteemdiensten en bocagelandschappen worden meegenomen. Historische toponiemen zijn te gebruiken als gids. Zo waren beemden in de bovenlopen omzoomd met houtkanten en waren broeken veen- of moerasgebieden met broekbos.

### F. Benut iconische soorten als ambassadeurs van het natuurbehoud

Iconische soorten kunnen fungeren als een soort 'ambassadeurs' voor het natuurbehoud, om natuurbehoud minder abstract en beter beleefbaar te maken voor de inwoners of bezoekers. Denk aan bepaalde habitat- of vogelrichtlijnsoorten of bepaalde soorten die op Vlaams niveau beschermd zijn, Sigmaplan-soorten, zoals beekprik en bittervoorn, die zich op geheel eigen wijze thuis begint te voelen in het gebied. De otter zou hier in de toekomst bij kunnen horen.

## Ontwikkelkansen voor de Bovenlopen

Locatiespecifieke kansen in de Bovenlopen als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 1. Samenwerken aan valleitherstel en een duurzame langetermijnaanpak om de open ruimte in de bovenlopen klimaatbestendig in te richten.<sup>17</sup>

De inrichting van de open ruimte in de bovenlopen van de Grote Nete gaat

gepaard met een grote complexiteit waarbij de realisatie van een multifunctioneel valleisysteem wordt beoogd. Hierbij moet een evenwicht gevonden worden tussen de natuur- en waterbergingsfuncties, de landbouwactiviteiten, bosuitbreiding, het behoud van cultuurhistorische landschappen en erfgoedwaarden, en de toeristisch-recreatieve ontwikkeling van het gebied. In 'Landschap in actie' (strategisch project met looptijd 2015-2018) werd al een solide basis gelegd om de ecosysteemdiensten die het landschap in de bovenlopen herbergt te analyseren en via bovenlokale samenwerking verder te versterken. Het (nieuwe) strategisch project 'Het Grote Net[e]werk' zorgt ervoor dat er een regierol wordt opgenomen om, verder bouwend op de kennis en resultaten van Landschap in actie, stappen vooruit te zetten om de open ruimte in de bovenlopen klimaatbestendig en multifunctioneel in te richten. Dit vraagt de uitwerking van een integrale en wetenschappelijk onderbouwde regioanalyse voor de bovenlopen en de interfluvia. De regioanalyse bundelt elementen zoals watervoorziening, klimaatadaptatie en -mitigatie, koolstofopslag, bosbeheer, biodiversiteit, voedselvoorziening en landschapskwaliteit. Het eindproduct zal een houvast bieden voor strategische keuzes en concrete terreinrealisaties, over sectoren heen.

### 2. Onderzoek herstel van het bocagelandschap van de beemden

In het Bovenloopgebied zijn de met (hak) houtkanten omzoomde beemden kenmerkend. Deze 'bocagelandschappen' komen voort uit historisch landbouwkundig gebruik, maar de houtkanten verloren hun functie als veekering. Herstel en beheer is nodig om deze landschappen in stand te houden. Dat betekent niet alleen het terugsnoeien van te ver uitgegroeid hakhout of bijplanten van bestaande houtkanten, maar ook het openhouden van de beemden tussen de houtkanten. Bij niets doen verbossen ze, waardoor het bocagelandschap verloren gaat. Door een inventaris van de meest gave bocagelandschappen in kunnen hieromtrent

keuzes gemaakt worden. Gave, maar kwetsbare bocagelandschappen komen voor in de bovenlopen, zoals **De Vennen in Balen**. De kans ligt hier in de instandhouding en het koesteren. Het beheer kan als 'best practice' dienen voor andere plaatsen.

### 3. Werk aan ontsnippering en het wegnemen van barrières

Belangrijke barrières zijn N71 (Zuiderring Geel - Mol), het kanaal Dessel-Kwaadmechelen, het Albertkanaal, met aangrenzende industrie en de E313. Naar aanleiding van het project van de verbreding van de N71 is het relevant om ontsnipperingsmaatregelen in te bouwen in de procedure van het MER en de omgevingsvergunning. Het kanaal Dessel-Kwaadmechelen is een harde grens voor recreatief verbinden van de watermolens, maar ook een harde grens voor topnatuur. Het overbruggen van deze barrière is complex. Aan dit kanaal zijn er nog geen kleine maatregelen genomen om soorten kansen te geven zoals FUP's (fauna uitstap plaatsen), zodat deze maatregelen best als eerste stap worden gezet. De ontwikkeling van een valleiroute of watermolenroute kan mogelijk bijdragen aan het opnieuw verbinden (voor mens en dier) van gebieden die landschappelijk een eenheid vormen.

## Ontwikkelkansen voor de Middenloop

Locatiespecifieke kansen in de Middenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 4. Kansen voor verweving in het gebied van de middenloop

Zoek in de middenloop, in samenspraak met lokale landbouwers, naar kansen voor verweving vanuit een landschappelijke en gebiedsgerichte visie. Het grootste deel van het landbouwgebied langs de middelloop van de Grote Nete is aangeduid als 'beheergebied



**Afb. 8.15.** In de bovenlopen zijn de beemden omzoomd met houtkanten. De Vennen te Balen is een zeer gaaf bocagelandschap.



**Afb. 8.16.** Ecotunnel onder de E19.



**Afb. 8.17.** Beekprik is 'parapluosoort' voor het Sigmaplan. Een parapluosoort is een soort waarvan de bescherming leidt tot bescherming van andere soorten in hetzelfde ecosysteem. Door de condities voor deze soort te verbeteren, zullen veel andere soorten meeprofiteren.





**Afb. 8.18.** Strackxhoeve is een gemeenschapsboerderij gelegen in het Merode gebied in de Zuiderkempfen, te Veerle-Laakdal. Op de zeven hectare grond worden groenten, fruit, eetbare bloemen en kruiden geteeld volgens een regeneratief landbouwmodel. Deze boerderij is een inspirerend voorbeeld hoe verweving, zorg voor landschap en bodem en ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen (korte keten, recreatie) tot meerwaarde kunnen leiden.

voor bufferen en verweven'.<sup>18</sup> Hier kunnen beheerovereenkomsten met landbouwers worden afgesloten om bijvoorbeeld houtkanten aan te planten en beheren.

### 5. Versterk het drevenlandschap rond Westerlo

Het drevenlandschap rond Westerlo is zeer goed bewaard gebleven. Behoud en versterk dat landschap door dreven te herstellen en waar mogelijk opnieuw aan te planten.

## Ontwikkelkansen voor de Benedenloop

Locatiespecifieke kansen in de Benedenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 6. Herstel van een historisch bocagelandschap

De omgeving van Berlaar en Heist-op-

den-Berg had ooit een van de dichtste bocagelandschappen van Vlaanderen. In de vallei van de Wimp zijn er, ondanks verschillende ruilverkavelingen, ook nog mogelijkheden om het houtkantennetwerk te versterken en te herstellen, met respect voor de erfgoedwaarde. De juiste soortenkeuze en beheervorm van de houtkant versterken de beleving van het cultuurhistorische landschap.

### 7. Natuur tot in het hart van de stad

Naast water in de stad, is natuur belangrijk om de harde barrières tussen stad en buitengebied te doorbreken. Een historisch voorbeeld is de omvorming van de vesten tot een wandelpromenade waarmee al begonnen is in 1853. Sinds 1949 is het een beschermd cultuurhistorisch landschap waarvoor in 2019 op vraag van stad Lier door de provincie Antwerpen een erfgoedbeheerplan is opgesteld.<sup>19</sup> Tussen Kleine Nete en Grote Nete is de afgelopen jaren een aaneengesloten natuurgebied tot stand gekomen, vooral langs de Kleine Nete. Grenzend aan de Grote Nete en de erfgoedsite van de

oude abdij van Nazareth ligt Nazareth-Zuid. Ook wat verder weg van de stad verbindt natuur en erfgoed beide Netes: van de Kloosterheide (met o.m. de restanten van de Franse Linie) langs kasteel en kasteelpark van de Biest tot het Soldatenbos in Nijlen.

### 8. Benut kansen voor de inrichting van 'groen-blauw' tot in de stad bij de reconversie van industriegebied Fort<sup>20</sup>

De locatie van dit industriegebied langs de Grote Netevallei is historisch gegroeid door de activiteiten van voedingswarenbedrijf 'Fort'. De site ligt gekneld tussen de dorpskern van Itegem en Sigmaplan projectgebied 'Tussen Hellebrug en Herenbossen'. De vraag naar reconversie van dit industriegebied kan als hefboom worden gehanteerd om uiteenlopende ruimtelijke uitdagingen op regionaal niveau te overwegen. Verschillende ontwikkelprincipes kunnen bij de inrichting van het projectgebied worden overwogen, met potenties om bijvoorbeeld te ontharden, het groenblauwe karakter van de vallei opnieuw zichtbaar te maken in de dorpskern, trage verbindingen tussen de dorpskern en het Sigmaplan projectgebied 'Tussen Hellebrug en Herebossen' te realiseren.

### 9. Onderzoek versterking van de groenblauwe dooradering samen met de landbouwers

Er zijn veel plekken om te werken aan de groenblauwe dooradering en met name ook het herstel van de houtkanten van het bocagelandschap. Pak dit op samen met de landbouwers in het gebied en de gemeenten, als beheerders van wegbermen en houtkanten, vanuit een landschappelijke en gebiedsgerichte visie. Een mooi en inspirerend voorbeeld is het project 'Boer zoekt vogel'. Met het project 'Boer zoekt vogel' ontwikkelde Regionaal Landschap Rivierenland met steun van het Programma voor Plattelandsontwikkeling een breed gedragen soortgerichte landschapsvisie met specifieke maatregelen voor landschap en biodiversiteit in het landbouwlandschap van de Grote Nete.



**Afb. 8.19.** Het Soldatenbos in Nijlen.



**Afb. 8.20** Zorgboerderij Emiliushoeve, Bevel (Nijlen).

De visie geeft inzicht in de leefgebieden van verschillende agrarische soorten, maar wijst ook aan waar specifieke maatregelen het meest rendabel zullen zijn voor landschap en biodiversiteit. Neem koppelkansen voor verbinden van stad-platteland, agrarisch natuurbeheer, beleven van korte keten landbouw met lokale producten mee. Rond het Zwart Water in Nijlen bevindt zich een hele zone van korte keten landbouwers met lokale producten (cf. Veldvolk, zelfpluk blauwe bessen van Bogaertsheide, Herdershof, Emiliushoeve, B&B Steynehofke, Op het Veld met aardbeien en bessen, De IJshoeve). Ze krijgen nog weinig ontwikkelkansen, terwijl de potentie juist heel groot is.



## 8.5 ONTWIKKELKANSSEN

### UITGANGSPUNT 3:

## VERSTERKEN (ERFGOED)BELEVING, TOERISME EN RECREATIE



#### Uitgangspunt 3

De actieve beleving van het landschap zet de schijnwerpers op de natuur- en erfgoedwaarden, en zorgt voor versterking ervan. Het zorgt voor

positieve energie en versterkt het draagvlak en is een katalysator om ontwikkelkansen te zien en realiseren. Werken aan landschapskwaliteit en erfgoedzorg versterkt de omgevingskwaliteit en daarbij attractiviteit voor bewoners en bezoekers van de vallei. Ontwikkelkansen voor recreatie en toerisme toetsen zich aan de draagkracht van het gebied en geven op integrale wijze uitvoering aan herstel en beleven van landschap, aardkundige waarden of erfgoedrelicten.

#### Ontwikkelkansen voor de gehele vallei

##### A. Ontwikkel een onthaalplan voor kleinschalige onthaalpoorten en trage recreatie

Voor de vallei van de Grote Nete is er nog geen overkoepelend onthaalplan. Het biedt meerwaarde dit, met o.a. deze landschapsbiografie als inspiratie, op te maken. De vallei van de Grote Nete is niet geschikt voor massatoerisme. Inzetten op spreiding van de recreatiedruk en trage recreatie is wel passend. In het gebied zijn verschillende locaties die kunnen dienen als start- of verblijfslocatie. Een mooi voorbeeld van een ontwikkelde onthaalpoort is de watermolen van Meerhout. Deze onthaalplek kan als inspiratie dienen.

Neem bij het zoeken naar nieuwe startplaatsen ook minder kwaliteitsvolle plekken aan de rand van de vallei of natuurgebieden onder de loep, zo wordt de ontwikkeling van een nieuwe startplaats een hefboom om de landschapskwaliteit van de vallei uit te breiden.

##### B. Ontwikkel een doorgaande oost-west wandel- en fietsverbinding

Een doorgaande route zou een grote impuls kunnen geven aan het gebied. In de benedenlopen zijn hier in het kader van het Sigmaplan al plannen voor gemaakt, met routes die parallel aan de Nete lopen, vaak gebruikmakend van historische verbindingen en afwisselend langs de rand de Vallei en de beek zelf.

Nijlen heeft bijvoorbeeld al vergevorderde plannen om beter aan te takken op de vallei en daarbij ook de verbindingen landschappelijk aan te kleden met wegbepanting of houtkanten. Vanuit samenwerking kunnen grotere stappen worden gezet.

##### C. Sluit aan bij het project geotoerisme Kempense Heuvelrug en valleien Kleine Nete en Aa

Rondom de Kleine Nete en op de Kempense Heuvelrug worden verschillende initiatieven ontwikkeld om de bijzondere geologie van het gebied te beleven. Dit is niet alleen toeristisch-recreatief interessant, maar ook om meer aandacht te geven aan geologie, aardkundige waarden en bodem en deze beleefbaar te maken voor bezoekers.

##### D. Grijp kansen aan om het verhaal van het landschap te vertellen

Benut grote en kleine kansen om het verhaal van het landschap te vertellen. Het gaat dan niet alleen om de onthaalpoorten, maar bijvoorbeeld ook om (uitbreiding van het aantal) fiets- en wandelknooppunten om kennis te communiceren via kleine informatiebordjes, opgemaakt in de huisstijl van de Grote Nete. De meest kenmerkende thema's voor de vallei van de Grote Nete zijn, waarin de vallei zich duidelijk onderscheidt van andere gebieden en die zich lenen om het verhaal van het landschap uit te dragen:

- De rijke geschiedenis van ontginning van moerasijzererts en turf;
- De Grote Nete en zijn bocagelandschappen;
- Werken en wonen in de vallei (over straatdorpen en bosdorpen, en de hoeves en kastelen);
- De watermolenlandschappen in (met name) de bovenlopen

##### E. Ontwikkel een landschapsgerichte benadering van kasteeldomeinen en abdijen- en kloosterlandschappen

De Loire van de Kempen heeft een grote troef met de kasteeldomeinen en abdijen- en kloosterlandschappen. Door het landschap (oa. rivieren en beken, dreven, wegen, bossen), zijn die met elkaar verbonden. Onderzoek de (landschappelijke) samenhang en context en benut de inzichten om de beleving van deze landschappen te versterken.

##### F. Onderzoek en benut kansen voor 'werftoerisme'

Grote ecohydrologische herstelwerken, zoals de sanering van de Grote Laak en het Sigmaplan lenen zich om bewoners en toeristen mee te nemen in de ontwikkelingen die te gebeuren staan. De infocontainer in Zammelsbroek met de Sigmaplangidsenwerking is daar een voorbeeld van. In het kader van de gidsenopleiding is er een fiets- een wandelkaart opgemaakt. Het vertellen van dit verhaal maakt dat er meer waardering en ook meer begrip is voor de werkzaamheden die gaande zijn.



Afb. 8.21. Het verhaal van de watermolenlandschappen. Foto: Hoolstmolen, Balen.



Afb. 8.22. Moerasijzererts in de Gummeruskerk te Herenthout.



Afb. 8.23. De Monnikerhoeve in Meerhout.



Afb. 8.24. Infocontainer in het Zammelsbroek.





**Afb. 8.25.** In de vallei van de Kleine Nete zijn, samen met de partners, 30 locaties gekozen op basis van het onthaalplan dat voor de vallei is opgesteld.

### G. Ontwikkel bijzondere plekken tot 'Grote Nete momentjes' (naar analogie met 'Kleine Nete momentjes')

Langs de Kleine Nete is, tussen Dessel en Lier, een snoer van 30 belevingsvolle rustplekken en picknickplekken, de “Kleine Nete momentjes”, of ankerplaatsen gecreëerd of verbeterd, van sfeervolle rustplaats tot picknickplek. Trek dit door naar de Grote Nete in uniforme huisstijl. Het benutten van historisch bijzondere locaties maakt het mogelijk om hier het verhaal van het landschap te vertellen, waarbij de landschapsbiografie en -visie de kaders en integrale blik bij toeristische ontwikkeling meegeven.

### H. Onderzoek de potentie van voord en veren

Voorden zijn plekken waar de rivier – in ieder geval tijdens het droge seizoen – doorwaadbaar is. Ze worden ook ‘wad’ genoemd. Nu worden die plekken niet meer gebruikt en zijn het

belangrijke oversteekplekken vrijwel allemaal vervangen door bruggen. Maar voor het beleefbaar maken van de geschiedenis en het tegelijk aanbieden van een waterbeleving is het herstellen en opnieuw zichtbaar maken van voord en wel een kans. Bij het wad van Zammelsbroek worden stapstenen gelegd, evenals bij het Wad van Oosterlo. Ook de geschiedenis van de veren of overzetten biedt kansen.

In de brochure Sporen in het Zand zijn verhalen over landschap en erfgoed gekoppeld aan specifieke locaties. Zij kunnen de eerste longlist zijn van historisch bijzondere locaties.

### I. Zet in op het behoud van onverharde wegen in het algemeen en zandwegen in het bijzonder

Naast de cultuurhistorische waarde en de belevingswaarde van deze wegen zijn onverharde wegen in staat om regenwater te

laten infiltreren. Ze maken daarmee de vallei klimaatveiliger. Ze kunnen mogelijk ook ingezet worden als trage, recreatieve verbinding of als functionele ecologische verbinding.

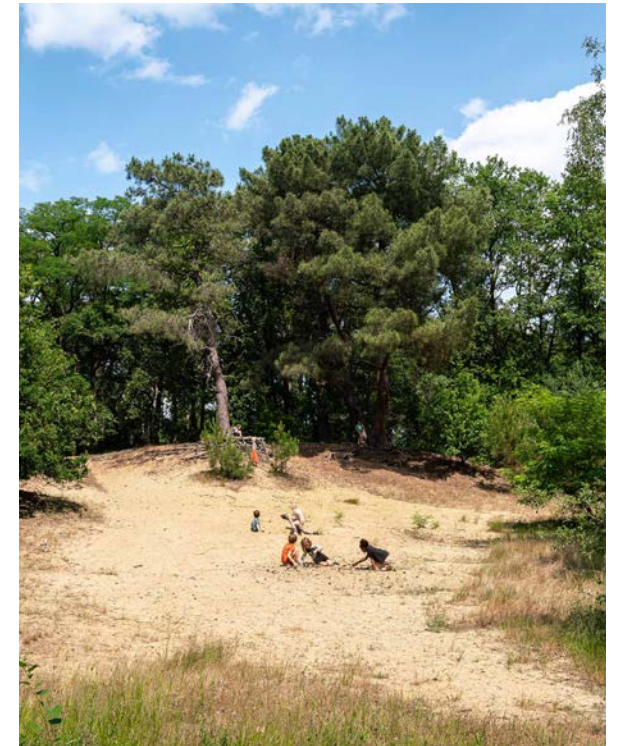
### J. Maak paraboolduinen waar mogelijk zichtbaar

Paraboolduinen zijn duinen met een bijzondere paraboolvorm. Ze zijn ontstaan in de laatste ijstijd. Tegenwoordig zijn ze vaak bebost met overwegend grove den, net als hun directe omgeving. Hierdoor zijn ze niet goed zichtbaar in het landschap. Het open maken van paraboolduinen kan bijdragen aan een betere landschapsbeleving. Onderzoek naar welke paraboolduinen hiervoor in aanmerking komen, vraagt een integrale benadering. Naast natuurdoelen en bijvoorbeeld eigendomssituatie gaat het onder meer om: (historische) biodiversiteit: het potentieel voor habitattherstel van droge heide en omvorming naar eiken(hakhout)bos; Aanwezig houtig erfgoed: vrijstellen en eventueel versterken (creatieve invulling van ‘kloempen’ van bv. eik – te behouden als hakhout); Kwaliteit en waardering van het huidige bosbestand en de opgave om boskernen te versterken.

Mooie paraboolduinen zijn te vinden aan de Keiheuvel in Balen, de Scherpenbergen en de Alvinenberg in Meerhout, de Capucienenberg in Bel, de Kalvarieberg in Oosterlo en de Asberg in Westerlo.

### K. Maak steilranden waar mogelijk zichtbaar

Langs de Grote Nete zijn op verschillende plaatsen steilranden (een zeer steile helling) gevormd. Als daarop duinen gevormd zijn, is de overgang nog duidelijker. Voorbeelden daarvan zijn de Kruiskensberg op de grens van Herenthout met Bevel en de Kalvarieberg in Zammel. Het openmaken van de omgeving van de steilranden helpt om deze steilranden zichtbaarder te maken, maar de afweging vraagt dezelfde integrale benadering als voor de landduinen. Voor de Kruiskensberg kan dit onderdeel zijn van het herstellen van de zichtas met de Grote Nete.



**Afb. 8.26.** Kalvarieberg in Oosterlo.



**Afb. 8.27.** Keiheuvel te Balen.



**Afb. 8.28.** De Asberg te Westerlo.



## Ontwikkelkansen voor de Bovenlopen

Locatiespecifieke kansen in de Bovenlopen als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 1. Benut het verhaal van het wolwashuisje en de schapenhouderij

Het 19e eeuwse wolwashuisje aan de Molse Nete te Mol is een late getuige van de ooit bloeiende lakennijverheid van Mol. Het is gerestaureerd door Kemp, een vereniging zonder winstoogmerk, die vaker erfgoed restaureerde, en ook een natuurbegrazingsboerderij uitbaat. Benut de combinatie schapenboerderij, lokale wolproductie en het wolwashuisje om de geschiedenis van de lakennijverheid en de Kempense schapenhouderij te vertellen, bijvoorbeeld in de vorm van een thematische, recreatieve route. De Scheppelijke Nete is hier bovendien landschappelijk erg fraai.

### 2. Benut erfgoed, zoals kappelletjes, schanshoeven, etc. om het verhaal van het landschap te vertellen

Midden in het bos op de Belse heide ligt het kappelletje van Onze-Lieve-Vrouw van de Stilte, dat tijdens de Tweede Wereldoorlog gebouwd werd om te bidden voor vrede. Het is een bijzondere plek met mooi zicht, en leent zich voor het vertellen van het verhaal van het landschap.

### 3. Trage verbindingen langs de Molse Nete-West in Mol/Geel

Een te realiseren trage verbinding langs de Molse Nete-West maakt het mogelijk om de huidige weg langs de ring rond Mol te vervangen door een passage door de mooie natuur in de vallei van de Molse Nete. Bovendien zal deze route een veilige verbinding bieden voor fietsers die vanuit Ezaart het centrum willen bereiken. Het benutten van historische buurtwegen draagt bij aan de beleving van het historische landschap van de vallei. Onderzoek hierbij de koppelkansen op het creëren van een



Afb. 8.29. Het wolwashuisje is gerestaureerd door Kemp. Het is een late getuige van de ooit bloeiende lakennijverheid van Mol.

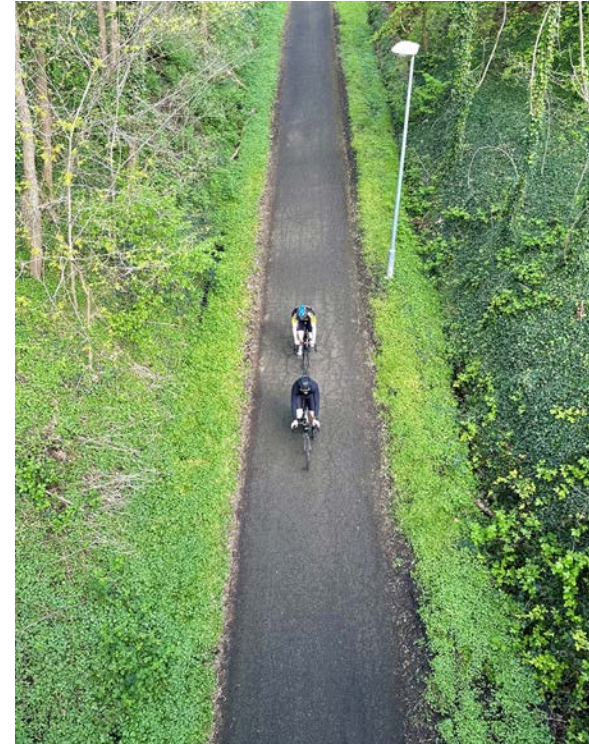


Afb. 8.30. De vogelkijkhut bij de Straalmolen over de Griesboek.

functionele ecologische verbinding.

### 4. Onderzoek de potentie van de Straalmolen als onthaalpoort

De Straalmolen is nog altijd in gebruik als korenmolen. Toon Druyts nam het molenaarsschap in 2022 over van zijn vader Jef Druyts. Hij maalt op ambachtelijke wijze verschillende soorten graan op steen. De molenwinkel vind je in een oude Kempische schuur, afkomstig uit Kasterlee, tegenover de molen. De molen werkt tegenwoordig op een turbine. Er is een visstrap en een uitkijktoren uitkijkend op Griesbroek aangelegd achter de Kempense schuur. De plek, inclusief de molenaarswoning, heeft potentie om – in samenwerking met de eigenaar – te ontwikkelen tot onthaalpoort.



Afb. 8.31. De Fietsostrada F106 Herentals-Aarschot.



Afb. 8.32. Oude Belgen op de Heuvelrug is een inspirerend voorbeeld van de nabijgelegen Kempense Heuvelrug.

## Ontwikkelkansen voor de Middenloop

Locatiespecifieke kansen in de Middenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 5. Maak het Celtic fields complex zichtbaar

In de bossen bij Kamp C, op de grens

tussen Olen, Westerlo en Herentals, ligt een prehistorische raatakker. Dit complex bestaat uit verschillende fragmenten, die deels ook doorsneden worden door infrastructuur. Op hoogtekaarten zijn ze te onderscheiden, maar in het veld niet. Onderzoek of delen van het complex beter beleefbaar gemaakt kunnen worden. De nabijgelegen Kempense Heuvelrug kent ook fraaie raatakker complexen waar landschapsherstel en een recreatieve werking rond Oude Belgen en deze celtic fields is uitgewerkt. Maak een relatie in routing en/of verhaal.

### 6. Benut de erfgoedwaarden en de kansen voor functioneel ecologisch netwerk tussen Kleine en Grote Nete bij heraanleg van fietssnelweg F106 Herentals-Aarschot<sup>21</sup>

Het fietspad op het voormalig spoortrace langs Westmeerbeek wordt veelvuldig gebruikt voor woon-werkverkeer. Goed uitgeruste bovenlokale fietsinfrastructuur is een randvoorwaarde om een modal shift richting de fiets te kunnen realiseren. Al in de jaren 1980 werd de fietssnelweg F106<sup>22</sup> Herentals-Aarschot aangelegd op een oude spoorwegbedding. Ondertussen zijn er heel wat stukken die niet meer voldoen aan de eisen van een hedendaagse fietssnelweg. Daarom wordt op vraag van de lokale besturen de F106 geoptimaliseerd. Het is kansrijk om de historische waarde hierin mee te nemen en beleefbaar te maken. Het gaat dan in eerste instantie om het narratief, maar ook om de relictten, zoals de hellingen bij de brug over de Grote Nete, die gebruikt werden om vrachten van schepen over te zetten naar het spoor. Er is ongerustheid over het verlies van de huidige brede houtkant aan beide zijden van het fietspad.

Benut de kans om de fietsostrade herinrichten als groene en blauwe verbinding tussen de Kleine en Grote Nete door op een geïntegreerde manier de koppelkansen omtrent ontharden, functioneel ecologisch verbinden en het zichtbaar maken van het erfgoed langs de route te benaderen. Dit biedt ook kansen





Afb. 8.33. Onderzoek of de Kaaibeekhoeve een onthaalpoort kan zijn voor trage recreatie.

om de omliggende landbouwlandschappen klimaatbestendiger en biodiverser in te richten, in samenspraak met lokale landbouwers. De geïntegreerde aanpak zorgt tevens voor de versterking van de streekidentiteit en de landschappelijke en recreatieve waarde van de route. Een voorbeeld van hoe recreatie, erfgoed en natuur bij heraanleg van een fietssnelweg hand in hand kunnen gaan.

### 7. Onderzoek of de Kaaibeekhoeve een onthaalpoort kan zijn voor trage recreatie

De Kaaibeekhoeve, de oudste hoeve van Herselt, en zijn omgeving is gesitueerd op een historisch rijk gelaagde plek. Er zijn onder andere vondsten gedaan uit de Romeinse tijd. De Kaaibeek werd in de 17e eeuw een aparte baronie en de hoeve is in die periode op 'luxeuze' wijze herbouwd, vandaar het grote woonhuis. Geleidelijk verdween het belang als aparte heerlijkheid en werd de nadruk gelegd op landbouw. Dat is ook goed te zien aan de inrichting van het erf en de stallen.

Neem bij een eventuele herontwikkeling van de Kaaibeekhoeve die nauwe verbondenheid met de geschiedenis van de landbouw en het landschap nadrukkelijk mee. Deze plek kan een proeftuin zijn voor natuur- en landschapsinclusieve landbouw, kleinschalig, met respect voor bodem en erfgoed en gericht op de lokale markt. Eventueel in combinatie met verkoop op het erf, kleinschalige logies en horeca (met eigen producten).

### 8. Benut kansen in het Goor-Asbroek

Het Goor-Asbroek biedt kansen voor de ontwikkeling van natte natuur. Deze ontwikkeling kan samen opgepakt worden met het beleefbaar maken van ander erfgoed, zoals de aanwezigheid van glauconiet (in de vorm van ijzeroer). Denk aan het benutten van een bodemschuif om de ondergrond te tonen. Opname van het gebied in een wandelroute langs geologisch waardevolle plekken die tezamen het verhaal vertellen van de ontwikkeling van de vallei (aardkundig en hydrologisch) heeft potentie. Koppel dit aan het

project Geotoerisme op de Kempense Heuvelrug.

### 9. Geef de betonrustiek in Westmeerbeek meer aandacht

Betonrustiek dateert uit de 19e eeuw en komt voort uit een verlangen naar natuur en natuurlijke vormen. Rond Westmeerbeek zaten belangrijke rocailleurs, waardoor hier ook relatief veel betonrustiek te vinden is. Geef dit meer aandacht, bijvoorbeeld met een speciale wandelroute.

### 10. Onderzoek of de herontwikkeling van de Abdij van Tongerlo ten goede kan komen aan de gemeenschap

De abdij van Tongerlo komt op korte termijn te koop. Stichting Kempens Landschap onderzoekt 'opportuniteiten om unieke sites zoals de Abdij van Tongerlo te verwerven en vrijwaren voor de toekomst'. Het belang van deze plek voor de landschapshistorische ontwikkelingen van de vallei is groot. Een holistische, integrale aanpak van de abdij, het centrum van Tongerlo en het zeer gave dreven- en akkerlandschap ten behoeve van de gemeenschap is van grote waarde.

## Ontwikkelkansen voor de Benedenloop

Locatiespecifieke kansen in de Benedenloop als inspiratie voor de plek zelf maar ook als inspirerend voorbeeld voor andere plekken in het deelgebied of de vallei.

### 11. Verbind het erfgoed in de omgeving van Lier met elkaar en de stad

Het is nog een opgave om de kleinere en grotere stukken natuur en erfgoed in en rond Lier te verbinden. Ze liggen soms geïsoleerd en daardoor moeilijk bereikbaar. Dat bemoeilijkt het uittekenen van fiets- en wandelroutes. Stichting Kempens landschap heeft samen met de betrokken gemeente de afgelopen jaren een aantal private eigendommen kunnen verwerven en toegankelijk maken. Zo staat Stichting Kempens landschap onder meer in voor het



Afb. 8.34. De Abdij van Tongerlo heeft een grote rol gespeeld in de landschappelijke ontwikkelingen van de vallei.



Afb. 8.35. Stichting Kempens Landschap staat in voor het beheer van het Fort van Kessel. Het fort is niet vrij toegankelijk maar men kan er wel wandelen rond de fortgracht of het fort onder begeleiding bezoeken.

beheer van het Fort van Kessel. Voor het Fort van Lier is, in het kader van het Europees project 'Recapture the Fortress Cities' alvast een masterplan opgesteld. Dat wacht nu nog op uitwerking en uitvoering.

### 12. Ontwikkel Kruiskensberg en 't Schipke tot een onthaalpoort voor trage recreatie

De Kruiskensberg is een bovenlokale gekende recreatieplek, waar recreanten vooral komen voor de rust en natuur. De plek, met de aanwezigheid van de Kruiskensbergkapel, heeft een rijke historische geschiedenis. In de directe omgeving van de Kruiskensberg en Herenthout zijn meerdere interessante bestemmingen, zoals de Merodese bossen, het Zwart Water en het Hollands Kamp. Ook zijn er meerdere interessante horecagelegenheden in de omgeving zoals herberg 't Schipke, boerderijen die streekproducten aanbieden en bijzondere hoeves zoals het Steynenhof langs de Steynenhofweg.



Op deze plek komen veel opgaven en kansen samen: valleitherstel in het kader van Sigmaplan 2, de ambitie om een open zichtas te herstellen tussen de Kruiskensberg en de Grote Nete en daarmee beter beheersbaar maken van de heidepercelen op de Kruiskensberg door vergroting van het areaal (net als in de tijd van Ferraris), het mogelijk ontharden van een deel van de Kruiskensbaan om het gebied verkeersluwer te maken, dan wel de aanleg van een voetgangersbrug, het verleggen van de parking, aanleg van wandelroutes en lussen, etc. Gemeente Nijlen ontwikkelde al een openruimte perspectief voor dit gebied, dat zeer goed aansluit bij de ambities van de gebiedscoalitie voor de vallei van de Grote Nete.

### 13. Onderzoek de potenties van VOC Neteland tot een onthaalpoort voor trage recreatie

De omgeving van Herenthout kent een rijke historische gelaagdheid en heeft recreanten veel te bieden. De Kruiskensberg en 't Schipke werden al genoemd. Daarnaast is met name ook het kasteel van Herlaar met de watermolen waardevol landschap en erfgoed. Het vogelopvangcentrum (VOC) Neteland is strategisch gelegen, nabij de Merodese bossen. Ontwikkeling ervan tot onthaalpoort biedt kansen om het gebied beter te ontsluiten en te verbinden, gecombineerd met de ontwikkeling van de Maasloop tot stiltegebied.

### 14. Herstel de zilveresdoorndreef te Nijlen voor langzaam verkeer en verbind deze met de Grote Nete

In het Open Ruimte Perspectief van de gemeente Nijlen is het plan opgevat om de oude zilveresdoorndreef te verbinden met het Sigmagebied 'mondingsgebied Grote Nete'. Dit is een mooie kans om het landschappelijk erfgoed in te zetten voor trage verbindingen van de kern van Kessel tot de vallei. Herstel van de Carolusdreef te Nijlen (reeds in realisatie) kan als inspiratie dienen. De huidige zilveresdoorns zijn er slecht aan toe. Overweeg om een andere soort te kiezen zoals winterlinde of zomereik.

### 15. Onderzoek of de verdwenen waterburcht bij Kessel een interessant project kan worden

Te midden van de akkers tussen de Bartstraat en de Terlakenweg te Kessel (Nijlen) lag ooit een waterburcht. Deze is nu verdwenen maar de grachten zijn er nog. Onderzoek of hier iets mee gedaan kan worden waarmee de geschiedenis wordt verteld en er tevens wordt gewerkt aan groenblauwe dooradering en/of recreatieve routing.

### 16. Realiseer een trage verbinding via het Gestelbeekpad

De gemeente Berlaar heeft al geruime tijd de ambitie om een trage route via het Gestelbeekpad te realiseren. Onderzoek de mogelijkheden om een trage route te realiseren langs Heist op de Berg via de Kijfbossen.

### 17. Ontwikkel noord-zuid-verbindingen tussen de valleien van de Kleine naar de Grote Nete

In het Open Ruimte Perspectief van de gemeente Nijlen worden drie routes voorgesteld voor het verbinden van de valleien van de Kleine en de Grote Nete, waaronder één via het centrum van Nijlen en het Fort van Kessel en een andere via de Kruiskensberg. Het verbinden van de Kleine en Grote Nete via noord-zuid-verbindingen kan mogelijk ook op andere locaties veel meerwaarde opleveren.

### 18. Verbind het cluster kastelen tussen Kessel, -Herenthout-Heist-op-den-Berg-Berlaar recreatief

In de vallei van de benedenloop van de Grote Nete is een hoge dichtheid kastelen te vinden. Verbind deze recreatief met elkaar en bouw dit verder uit en koppel dit met dreefherstel en vergroening van trage verbindingen. Het kan meer zijn dan een kastelenroute, bijvoorbeeld door er enkele '(Grote) Nete momenten' aan te koppelen.



Afb. 8.36. Hof ter Laken.

### 19. Verbind de top van de getuigenheuvel Heistse Berg met de Grote Netevallei

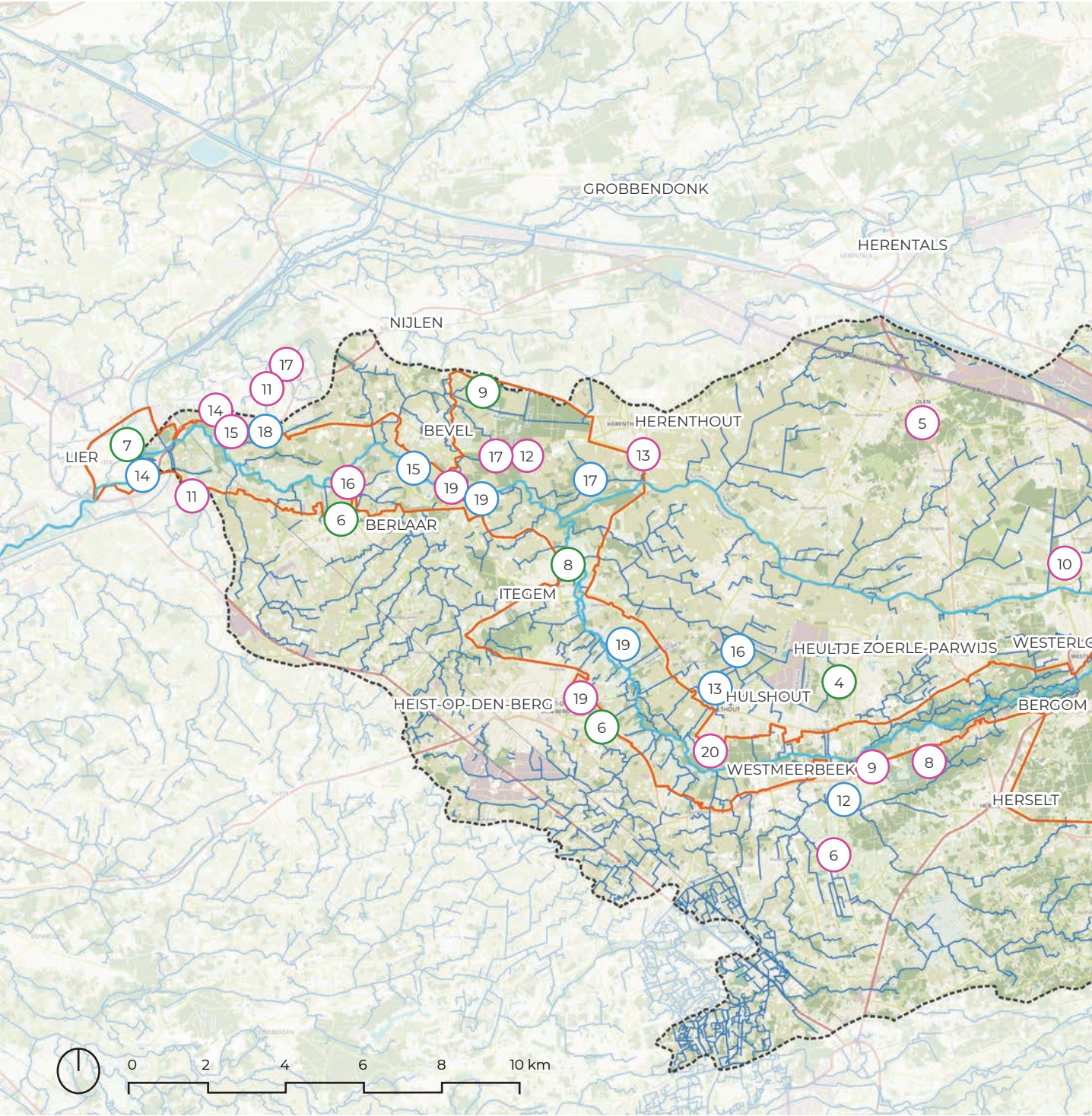
De langgerekte getuigenheuvel Heistse Berg vormt het historische hart van Heist-op-den-Berg. Hier bevinden zich de water- en toeristentoren, de voormalige warande 'het Bergbos' en meerdere historische gebouwen. In 2025 wordt op de berg een educatieve geosite ingericht, die de geologische en landschappelijke geschiedenis van de berg belicht.

Door de Heistse Berg recreatief en visueel (via een zichtas) te verbinden met de vallei van de Grote Nete, kan een samenhangend landschappelijk verhaal worden verteld. Dit versterkt de beleving van het hoogteverschil en biedt een nieuwe toegangspoort tot de vallei vanuit het centrum van Heist-op-den-Berg. Een belangrijk aandachtspunt is het kruisen van de Broekstraat. Een doordachte locatie en inrichting van de oversteekplaats is essentieel om een veilige en aangename verbinding te garanderen.

### 20. Onderzoek 't Bergske als ontwikkelkans bij de onthaalpoort Hof ter Laken en voor een trage verbinding vanuit Hulshout

Hof Ter Laken is een prachtig uitgestrekt kasteeldomein langs Grote Nete. Dé uitvalsbasis voor een dagje (of meerdaagse) in de vallei van de Grote Nete. Het kasteel en de remise wordt omgetoverd tot een unieke plek om te overnachten en tot rust te komen. 't Bergske was in het verleden de pachthoeve van Hof ter Laken. De hoeve leeft in het collectief geheugen van de streek door de film 'Pallieter'. 't Bergske zal door het Kempens landschap door een brug verbonden worden met Hof ter Laken. Dit biedt kansen om te onderzoeken wat de potenties zijn van het Bergske naar recreatieve ontsluiting en de ontwikkeling van een trage verbindingen ondermeer ook naar Hulshout.





Ontwikkelkansen op kaart

Legenda

- 1 De basis op orde brengen voor een klimaatbestendig landschap
- 2 Versterken, verweven, verbinden in de open ruimte
- 3 Versterken (erfgoed)beleving, toerisme en recreatie







Afb. 9. Hof ter Borgh, Westmeerbeek

## 9.1 INLEIDING

### Voorbeeldgebieden: wat is het wel, wat is het niet?

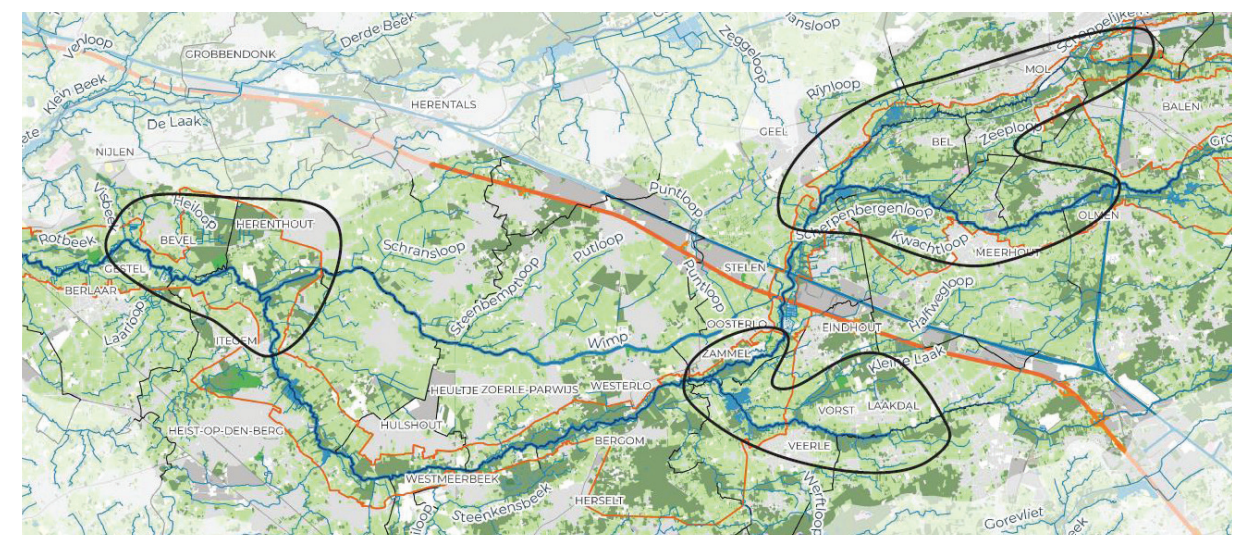
Voorbeeldgebieden zijn bedoeld als inspiratie: hoe kan de herkomstwaarde van het landschap helpen bij het aanpakken van ruimtelijke opgaven, volgens de drie pijlers van de landschapsvisie? Het gaat dus niet om limitatieve voorbeelden, maar om een breed scala aan thema's die in een uitwerking aan bod kunnen komen. Er is juist gezocht naar onderwerpen die nog niet in andere lopende ruimtelijke projecten worden uitgewerkt, maar toch aansluiten bij de behoeften in het gebied. De landschapsvisie kan daarbij een bron van inspiratie zijn om deze thema's op een bepaalde manier vorm te geven.

De voorbeeldgebieden zijn niet bedoeld als inrichtingsplannen, en het kan natuurlijk zijn dat ze niet overeenkomen met bestaand ruimtelijk beleid. De afweging van belangen en het maken van meer gedetailleerde uitwerkingen is vanzelfsprekend iets dat nog niet is gebeurd. In het geval er besloten wordt daadwerkelijk in een gebied aan de slag te gaan met ruimtelijke opgaven, is het zeker aan te bevelen dit alsnog te doen, in samenwerking met alle belanghebbenden.

### De selectie van de voorbeeldgebieden

De selectie van de voorbeeldgebieden is gemaakt tijdens de eerste brede werksessie voor de landschapsbiografie- en visie van de vallei van de Grote Nete. Hierbij is ernaar gestreefd om een deelgebied te selecteren in de benedenloop, in de middenloop en in de bovenloop. Met de deelnemers is er gekozen voor gebieden waar veel aanleidingen zijn vanuit de landschapsbiografie om de herkomstwaarde van het landschap te laten spreken. Bij de keuze van de gebieden is rekening gehouden met complementariteit. Om zo te komen tot 3 verschillende voorbeelden die tonen hoe je aan de slag kan gaan met de landschapsbiografie en -visie. De voorbeeldgebieden dienen als inspiratie voor die plek maar ook voor andere plekken. De volgende drie deelgebieden zijn gekozen:

- Voorbeeldgebied 1 (bovenloop): watermolenlandschap en interfluvium Scherpenberg – De Hutten, Geel, Bel.
- Voorbeeldgebied 2 (middenloop): omgeving Zammelsbroek - Laakvalleien.
- Voorbeeldgebied 3 (benedenloop): omgeving Kruiskensberg-Wimp - kasteel van Herlaar - Merodese bossen - Sigmaplangebied.



Afb. 9.1. Overzichtkaart met globaal de gekozen voorbeeldgebieden (zwart omlijnd). Deze kaart komt uit een vroege fase van het proces om te komen tot een landschapsvisie, geografische aanduidingen van beken zijn mogelijk niet sluitend.





**Afb. 9.2.** Voorbeeldgebied 1 (bovenloop): watermolenlandschap en interfluvium Scherpenberg – De Hutten, Geel en Bel. Opgaven: barrièrewerking kanalen en wegen opheffen, sponswerking van het landschap versterken, beleefbaarheid landschappelijk en cultureel erfgoed vergroten, versterken relatie woonkernen-landschap.



**Afb. 9.3.** Bovenloperengebied, Belse heide.



**Afb. 9.4.** Voorbeeldgebied 2 (middenloop): omgeving Zammelsbroek - Laakvalleien. Opgaven: gemeente- en provinciegrens overschrijdend samenwerken, sponswerking van het landschap versterken, ecologische en landschappelijke gradiënten ontwikkelen tussen vallei en flanken, recreatief netwerk versterken in samenhang met sanering Grote Laak.



**Afb. 9.5.** Middenloopgebied, De Roost in de vallei van de Grote Laak.



**Afb. 9.6.** Voorbeeldgebied 3 (benedenloop): omgeving Kruiskensberg - Wimp - kasteel van Herlaar - Merodese bossen - Sigmaplangebied. Opgaven: Nadruk op verbinden van belevingsplekken (waaronder erfgoed- en natuurparels) en woonkernen met omliggende open ruimte in een gebied in verandering door GRUP, Sigmaplan en de vele opgaven die samenkomen (nood aan waterretentie, onthaalplekken en restauratie erfgoed, beleefbaar maken landschapskarakteristieken en cultuurhistorie, natuurherstel, ...).



**Afb. 9.7.** Benedenloopgebied, de Grote Nete nabij Gestel.



## 9.2 VOORBEELDGEBIED WATERMOLENLANDSCHAP EN INTERFLUVIUM SCHERPENBERGEN – DE HUTTEN, GEEL, BEL

### Beschrijving huidige landschap

Het voorbeeldgebied bevindt zich in het Grote Netewoud op grondgebied van Geel, Mol, Meerhout en Balen. In de bovenlopen is er geen Sigmapijn. De Grote Nete en Molse Nete stromen doorheen het gebied. Ten noorden ligt Selguis / Kievermontbroek, een plassen- en vijverlandschap op de noordelijke oever van de Molse Nete, dat ontstond door de ontginning van veen en turf. Ten westen loopt het gebied tot het landschap van Malesbroek en Scherpenbergen. Ten oosten loopt het gebied langs de Grote en Molse Nete door tot net over het kanaal Kwaadmechelen – Dessel.

Op het interfluvium tussen Molse en Grote Nete ligt het beschermd cultuurhistorisch landschap Bel. Volgens het Geels beleidsplan ruimte uit 2024, zijn voor Bel identiteitsbepalend: de samenhangende historische kern, het omliggend (beschermd) landschap en de groene ligging te midden van Molse en Grote Nete. Kenmerkend voor het hele voorbeeldgebied is de aanwezigheid van paraboolduinen, watermolens, turfputten en de combinatie van nat en droog. In de laagten in en tussen de duinen liggen kleine en grotere vennen en moerassen ('kwachten' en 'goren'). Om deze te ontwateren zijn in het verleden waterloopjes gegraven zoals de Belseheideloop en de Zeeplaat.

Ook de problematiek van weekendverblijven met visvijvers speelt in de bovenlopen. Selguis is hiervan een voorbeeld. Dit is een gebied met potenties voor natte natuur. Om de gronden optimaal voor landbouw te kunnen inzetten was op sommige plaatsen bevoeiing nodig en werden plaatselijk vloeivelden ingericht. Het water van de Grote Nete werd gebruikt om via een ingewikkeld systeem van grachten grote gebieden te bevoeien. Langs de Grote Nete en in de omgeving van de Hutten en Scherpenbergen werden tussen ongeveer 1885 en 1960 delen van het land bevoeid. Door een stuw op de Grote Nete bij de Kannuniksbrug

werd het water opgestuwd en gebruikt om onvruchtbare stukken land te bevoeien. Via diepe grachten werd het water naar de percelen gebracht. Binnen de percelen was een dicht netwerk van greppels aanwezig om het water gelijkmatig te verspreiden. Om het water in de panne tussen de duinen van Scherpenbergen te krijgen, werden diepe grachten door de duinen gegraven. Het water werd aangevoerd via de Hutten en eerst naar het zuiden van de paraboolduin geleid om dan door de duin heen de panne te bevoeien. In de noordelijke rand van de paraboolduin was ook een gracht door de duin gegraven om het water weer af te voeren naar de Grote Nete. Ten opzichte van andere gebieden in de Kempen is dit vloeisysteem pas laat in gebruik genomen en tot recent in gebruik gebleven. Alhoewel het systeem niet langer gebruikt wordt, zijn nog veel relictten bewaard. Zo zijn de meeste aan- en afvoergrachten, verschillende stuwen en brugjes, maar ook verschillende percelen met greppels nog bewaard gebleven. Recent werden twee beken, de Scherpenbergloop en de Kwachtloop, die het gebied Scherpenbergen doorkruisen heringericht om de natuurlijke verbinding met de vallei te herstellen.

In het Geelse gehucht Bel is de oude, middeleeuwse landschapsstructuur nog zeer gaaf bewaard. Het Belse landschap leest als een geschiedenisboek. Het oude straatdorp Bel wordt al in 1225 vernoemd en ligt op de hoge zandgrond. Het is één van de oudste woonkernen van de streek. Ten zuiden van het dorp ligt het Bels veld een groot, open akkercomplex dat in de middeleeuwen als gemeenschappelijke akker werd gebruikt.. Bel heeft twee unieke paraboolduinen die zijn ontstaan na de laatste ijstijd en in de 20ste eeuw werden beplant met grove den. Verder zuidwaarts ligt de Belse heide, een weilandcomplex met een symmetrisch dambordpatroon ontstaan door heideontginning in de 19de eeuw. En langs de Grote Nete ligt het natte Bels broek gekenmerkt door hooilandjes en beemden omzoomd met houtkanten



**Afb. 9.8.** Luchtopname 1987: Geel-Bel met aanduiding van de 2 paraboolduinmassieven. De overgang van de dorpskern van Bel naar het valleigebied van de Grote Nete. Van open akkerweidelanden aan de rand van Bel naar een beboste zone op de paraboolduinen en daarna de dambordvormige Belseheide en aansluitend het Belsbroek in de vallei van de Grote Nete.



**Afb. 9.9** De Ferrariskaart toont de patronen in het landschap en deze zijn nog zichtbaar vandaag.



**Afb. 9.10.** Watermolenlandschap Griesbroek aan de Straalmolen.



**Afb. 9.11.** De Straalmolen.



**Afb. 9.12.** Veenmoeras in de Duivelskuil.



**Afb. 9.13.** De Molse Nete, omgeving Selguis: zone met opgaven voor herstel natte natuur (weekendverblijven).



# Voorbeelduitwerking ter inspiratie

## De basis op orde brengen voor een klimaatbestendige vallei

In de bovenlopen liggen kansen voor valleierherstel door het herstellen van het reliëf bij recente onnatuurlijke ophogingen bijvoorbeeld voor de aanleg van weekendvijvers; zo wordt ruimte gecreëerd voor water, bijvoorbeeld langs de Molse Nete (1).

Bij de monding van de zijbeken in de Grote Nete zijn er mogelijkheden voor extra waterretentie of waterberging (2), zoals bijvoorbeeld bij de monding van de Zeeploop. Ook zijn er flink wat kansen om veenherstel en bescherming van veengronden toe te passen, niet alleen in de vallei, maar ook in depressies in het landschap. Hiervoor kan de veenwaarschijnlijkheidskaart worden gebruikt, of nog recentere kaarten

van het INBO (3). Hierbij moet een goede afweging worden gemaakt tussen veenherstel en bestaand (landbouwkundig) gebruik, behoud van bocagelandschappen en de tot doel gestelde uitbreiding van alluviale bossen en ruigtes in de valleien van de Grote en Molse Nete. Hierbij liggen kansen voor de roerdomp. In gebieden met gave bocagelandschappen, is veenherstel bijvoorbeeld minder voor de hand liggend. In het gebied liggen talrijke rabatten (ook in andere voorbeeldgebieden). Hier kan een simpele ingreep zoals het afsluiten van de uiteinden in de bossen ervoor zorgen dat het water in de grachten kan doorsijpelen naar het grondwater (4).

Langs de grote doorgaande wegen, zoals de Zuiderring, liggen vaak baangrachten, die water nu nog vrij snel afvoeren bij regenbuien. Door deze te compartimenteren, ontstaan er mogelijkheden voor infiltratie in de ondergrond (5).

### Legenda

#### Breng de basis op orde voor een klimaatbestendig landschap.

- 1 Herstellen van reliëf van onnatuurlijke ophogingen.
- 2 Bij de monding van de zijbeken op de Grote Nete zijn er mogelijkheden voor extra waterretentie of waterberging.
- 3 Veenherstel en bescherming van veengronden.
- 4 Afsluiten van koppen in de bossen om ervoor te zorgen dat het water in de grachten kan doorsijpelen naar het grondwater.
- 5 Compartimenteren baangrachten.
- 6 Historische vennen en waterpartijen herstellen.
- 7 Onderzoeken watermolenlandschap zichtbaar maken in combinatie met een alternatieve vorm van opstuwing, erfgoedbeleving en recreatie. De watermolens onderling verbinden in een recreatief netwerk.

#### Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.

- 8 Intacte historische bocagekernen beschermen en versterken.
- 9 Groenblauwe verbindingen tussen deze gebieden en natuurgebieden in de valleien kunnen bijdragen aan de herkenbaarheid van de vallei.
- 10 Met bebossing en veenherstel moet heel voorzichtig worden omgegaan in relatie tot het behoud van dit bocagelandschap, maar ook in relatie tot het open landschap.
- 11 Omvorming van naald- naar loofhout.
- 12 Overgebleven plaggenbodems in de omgeving van dorpen en steden verder te ontwikkelen voor landbouw gericht op lokale voedselproductie.
- 13 Barrièrewerking kanalen verminderen (ecologisch/recreatief)

#### Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie.

- 14 Paraboolduinen beter zichtbaar te maken, in overleg met de omgeving.
- 15 Een doorgaand oost-west netwerk, met haakse verbindingen vanuit de dorpen.
- 16 Aansluiting van de dorpskernen naar het omringende landschap via buurtwegen, trage wegen en waterlopen.
- 17 Kansen voor avontuurlijk wandelen in de bovenlopen.

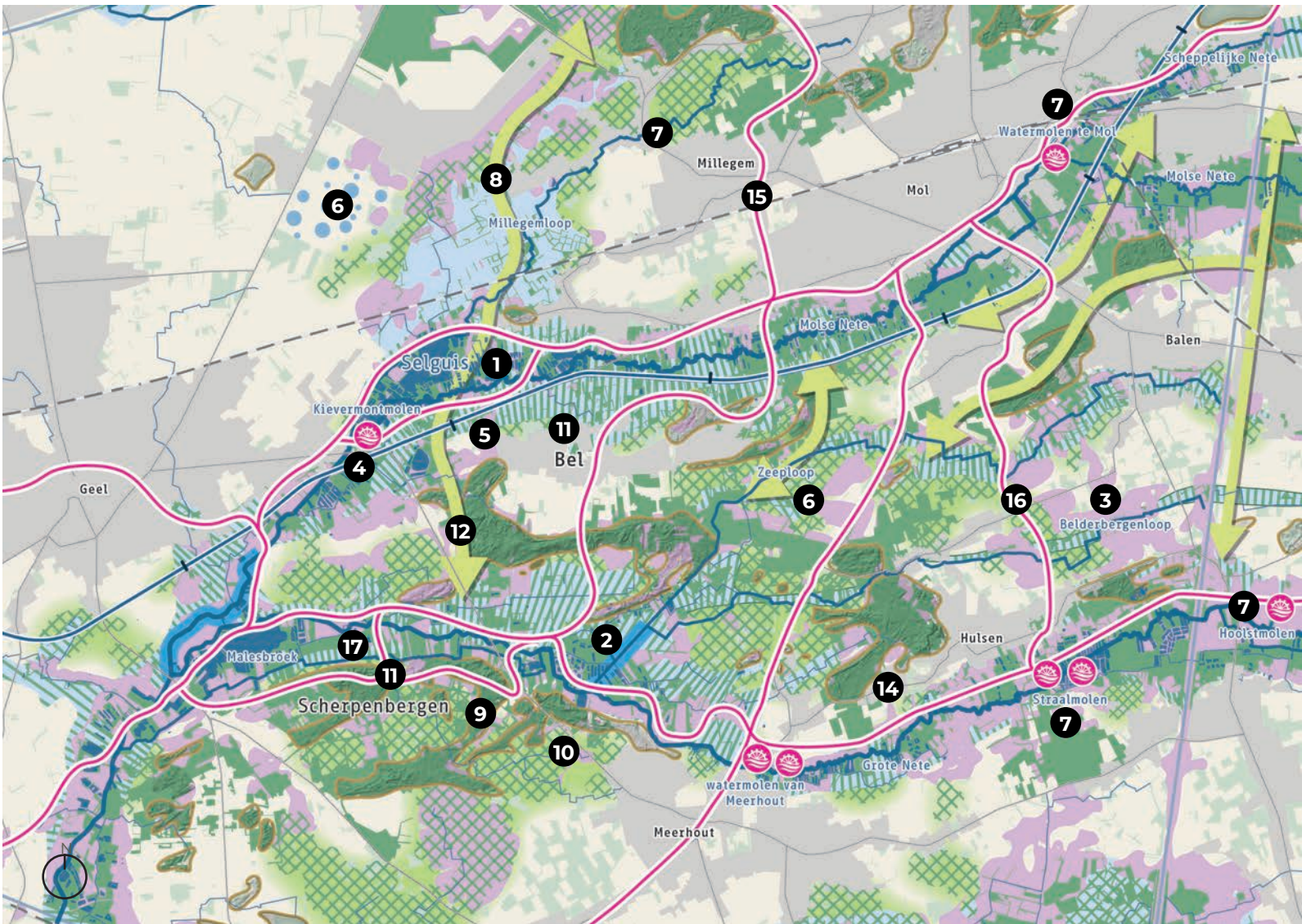
|                                                                                       |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Vallei - flank & rug                                                                      |
|  | Paraboolduinen                                                                            |
|  | Bestaande boskernen                                                                       |
|  | Logische groenblauwe verbinding                                                           |
|  | Kans voor waterberging                                                                    |
|  | Mogelijke route voor zachte recreatie                                                     |
|  | Bocagekern behouden/versterken                                                            |
|  | Bocagelandschap vallei versterken, evenals alluviale bossen, ruigtes en natte graslanden. |
|  | Kansen veenherstel (gebaseerd op veenwaarschijnlijkheidskaart)                            |
|  | Mogelijke onthaalpoort                                                                    |
|  | Religieus bouwwerk                                                                        |
|  | Kasteel/landgoed                                                                          |
|  | Brug of voorde                                                                            |
|  | Watermolen                                                                                |
|  | Schans of Hoeve                                                                           |
|  | Overige interessante site                                                                 |

Ook liggen er volop kansen om historische vennen en waterpartijen in het infiltratiegebied en op de valleiranden te herstellen, bijvoorbeeld in Geel bij het voormalig militair domein van Kievermont of de Duivelskuil in de Belse duinen. (6).Tenslotte zijn er volop kansen om watermolenlandschappen te herstellen, met aandacht voor water vasthouden, recreatieve ontwikkeling en erfgoedbeleving, zoals bij de Hoolstmolen, de Straalmolen en de Watermolen te Mol (7). Hierbij kan de watermolen te Meerhout als voorbeeld worden genomen. Een 'watermolenroute' tussen deze verschillende molens kan de recreatieve aantrekkelijkheid van het gebied vervolgens vergroten. Hierbij kan ook de Retiese watermolen (buiten voorbeeldgebied) worden betrokken.

## Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte

In de bovenlopen zijn nog relatief veel intacte historische bocagekernen aanwezig, die het beschermen en versterken waard zijn (8).

De groenblauwe, ecologische verbindingen tussen deze gebieden en natuurgebieden in de valleien kunnen bijdragen aan de herkenbaarheid van de relatief gesloten vallei en de vanoudsher relatief open flanken en ruggen (9). Met bebossing en veenherstel moet heel voorzichtig worden omgegaan in relatie tot het behoud van dit bocagelandschap, maar ook in relatie tot het open landschap. Zo zijn er best kansen voor natte valleibossen (mede om bebossingsdoelstellingen te halen), maar niet ten koste van waardevolle historisch permanente graslanden. Het is slim om dus vanuit een brede blik te kijken naar dit gebied en geïntegreerde beheerplannen te ontwikkelen waarin verschillende typen landschap op de juiste plek ten opzichte van elkaar liggen. Een belangrijk voorbeeld waar zo'n geïntegreerd landschap eigenlijk al bestaat vanwege een volledige cultuurhistorische of ecologische gradiënt (van hoog, droog, naar laag, nat) zijn de Scherpenbergen in Meerhout. Deze zijn het beschermen waard (10).



Afb 9.14. Voorbeelduitwerking ter inspiratie: Bel en omgeving. De kaart is bedoeld ter inspiratie en geeft globaal weer hoe de landschapsvisie zou kunnen uitwerken op lokaal niveau. Er kunnen geen gedetailleerde inrichtingsplannen uit worden afgeleid.

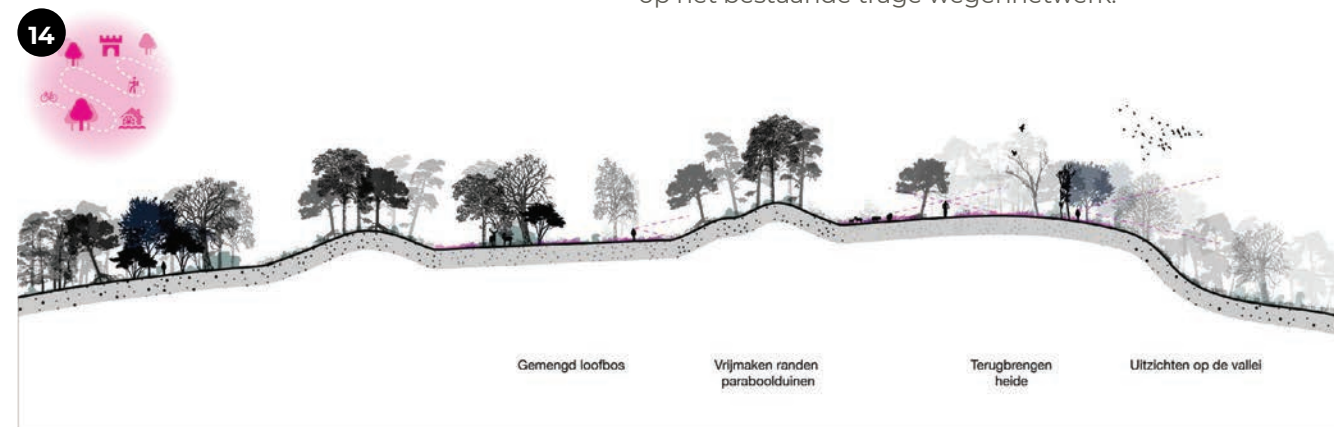


In de boskernen ligt een belangrijke opgave te werken aan klimaatrobuuste bossen door omvorming van monotone naaldbossen naar gemengd bos, zoals bijvoorbeeld in Meerhout(11). Hierbij is het belangrijk aandacht te houden voor de toekomst: preventief natuurbranden vermijden en integreren rijkstrooiselsoorten en droogterobuuste soorten.

Het gebied bevat flink wat houtig erfgoed, wat het beschermen waard is, bijvoorbeeld in de omgeving van Bel: veteranenbomen, kapelbomen, houtkanten en autochtone bomen en struiken.

Ook liggen er kansen om de overgebleven plaggenbodems in de omgeving van dorpen en steden verder te ontwikkelen voor landbouw gericht op lokale voedselproductie (12), zoals bijvoorbeeld rondom Bel. Op veel plekken kan de overgang van bebouwing naar landschap aantrekkelijker en groener. Het is aan te bevelen om aantrekkelijke overgangen te maken tussen de bebouwde omgeving en het landschap, ook als buffer tegen verdere uitbreiding van bebouwing in de open ruimte. Hier kan ook rekening mee worden gehouden bij nieuwe ontwikkelingen, door een collectieve strook voor het afwerken van de dorpsrand of door de aanplant van een houtkant of bomenrij die qua hoofdboomsoort aansluiting vindt bij de omringende houtkanten. Deze kansen kunnen alleen worden gegrepen door goede samenwerking en afstemming met lokale landbouwers, in combinatie met passende financiering en beheerovereenkomsten. Beheer en onderhoud van houtkanten en kleine landschapselementen is minstens zo belangrijk als de aanleg hiervan.

De barrièrewerking van het kanaal en



Afb. 9.15. Principe beter zichtbaar maken paraboolduinen door gemengde ingrepen (afkomstig uit landschapsvisie Kempense Heuvelrug en Valleigebieden, Regionaal Landschap Grote en Kleine Nete).

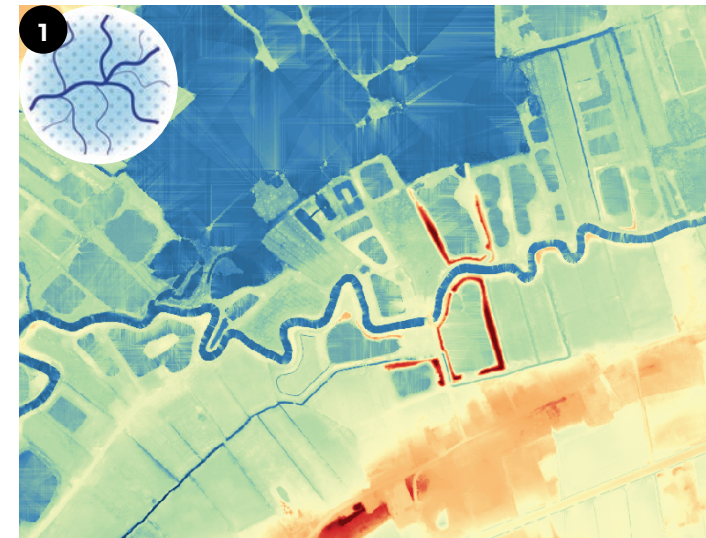
doorgaande wegen kan verminderd worden door de aanleg van gecombineerde ecologische en recreatieve verbindingen. (13). Wegwerken van barrières en ook alle andere ingrepen in het landschap vragen steeds aandacht voor vermijden van de verspreiding en bestrijding van invasieve exoten, waaronder stierkikker.

### Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie

Ook in de bovenlopen is het belangrijk te werken aan een gemeenschappelijk onthaalplan voor het gebied van de Grote en de Kleine Nete, met een gemeenschappelijk basis voor een huisstijl, zowel qua vorm als inhoud, waarin de verschillende partners zich kunnen inschrijven. In de bovenlopen zijn interessante verhalen te vertellen over het Netegebied als onderdeel van de Kempen; voorbeelden zijn: schapenteelt en wolnijverheid, ijzerexploitatie en bouwstenen, plaggenbodems, roggeakkers, molens en brood. Een van deze verhalen is die van de paraboolduinen, waar kansen liggen om deze beter zichtbaar te maken, in overleg met de omgeving (14).

Een doorgaand oost-west netwerk, met haakse verbindingen vanuit de dorpen, door de vallei hoort bij dit onthaalplan, waarin afwisselend fietspaden, wandelpaden en knuppelpaden, waaronder avontuurlijk wandelen, thuishoren (15-17).

In de bebouwde omgeving kan ontharding en vergroening nog een flinke boost krijgen, maar ook de aansluiting naar het omringende landschap via buurtwegen, trage wegen en langs blauwe dooradering tot in de dorpskern (16), bijvoorbeeld in en rondom Geel en Mol. Hierbij is het belangrijk om niet alles tot beton- of asfaltpad te maken, maar juist aan te sluiten op het bestaande trage wegennetwerk.



Afb. 9.16. In de bovenlopen liggen kansen om de recente onnatuurlijke ophogingen in de valleien terug af te graven tot op het oude oppervlak; zo wordt ruimte gecreëerd voor water, bijvoorbeeld langs de Molse Nete.



Afb. 9.17. Scherpenberg – De Hutten : Scherpenbergloop was te diep ingesneden en de natuurlijke verbinding met de vallei was verloren. Daardoor droogde de beek het gebied uit. Daarom waren de maatregelen nodig om het waterpeil te verhogen: verhogen van de beekbodem en versmallen van de beek met aanleg van een zomer/winterbed.



Afb. 9.18. Onderzoeken watermolenlandschap zichtbaar maken in combinatie met een alternatieve vorm van opstuwing, erfgoedbeleving en recreatie. Beeld: Hoolstmolen.



Afb. 9.19 Intacte historische bocagekernen beschermen en versterken. - Referentiebeeld: Kenmerkend bocagelandschap met hakhout van voornamelijk zwarte Els in Mol Sluis aan de Grote Nete.



Afb. 9.20. Met bebossing en veenherstel moet heel voorzichtig worden omgegaan in relatie tot het behoud van dit bocagelandschap, maar ook in relatie tot het open landschap - Referentiebeeld: onderhoud bocagelandschap.



Afb. 9.21. Een doorgaand oost-west netwerk, met haakse verbindingen vanuit de dorpen, door de Vallei hoort bij dit netwerk, waarin afwisselend fietspaden, wandelpaden en knuppelpaden, waaronder avontuurlijk wandelen, thuishoren.



Visualisatie mogelijk toekomstbeeld



In het gehele gebied: Ven- en veenherstel voor meer sponswerking combineren met vergroten beleving van het landschap.



Valleien: Herstel van broeken, beemden en bocagelandschappen in de vallei, koppelen aan groenblauwe en recreatieve verbindingen tot in dorpsranden



Interfluvium: paraboolduinen op subtiële wijze zichtbaar maken, in afstemming met andere functies.



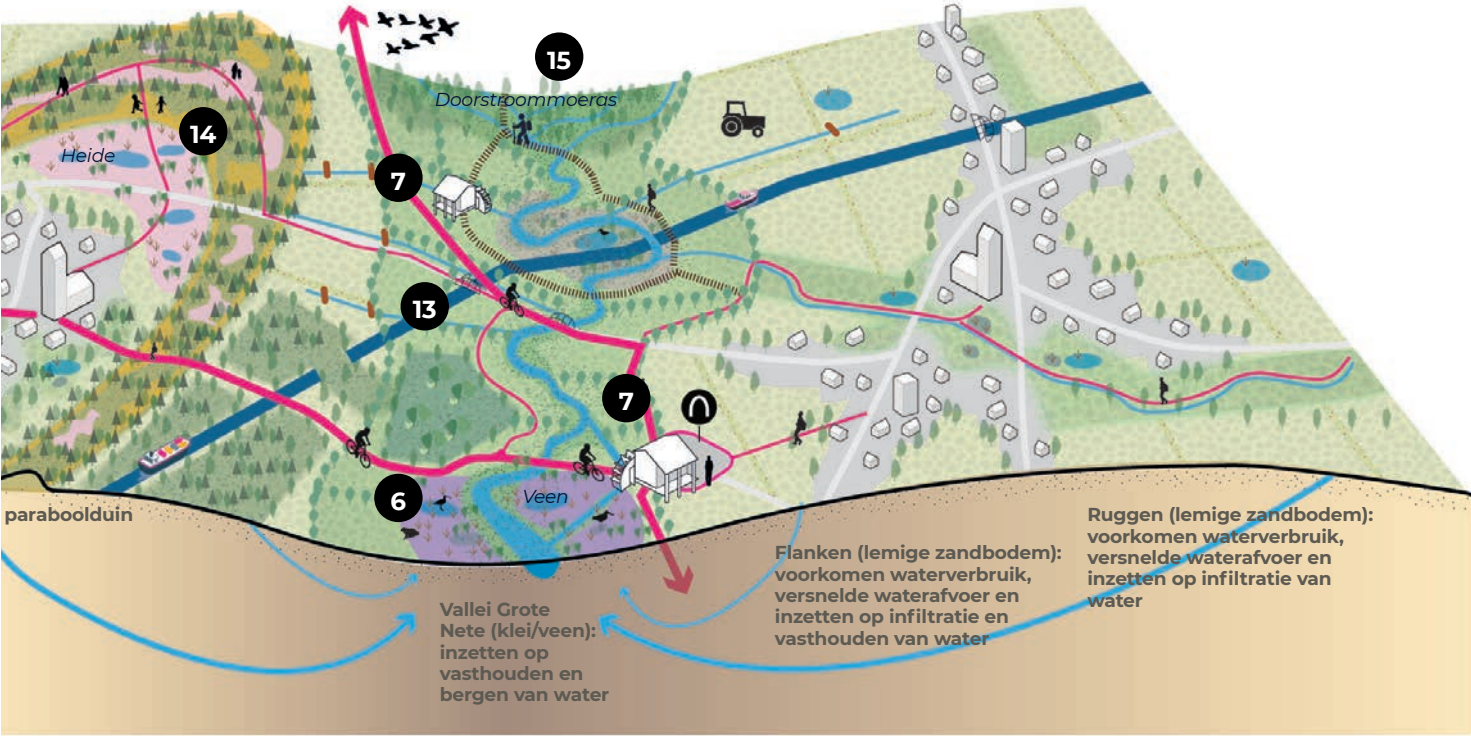
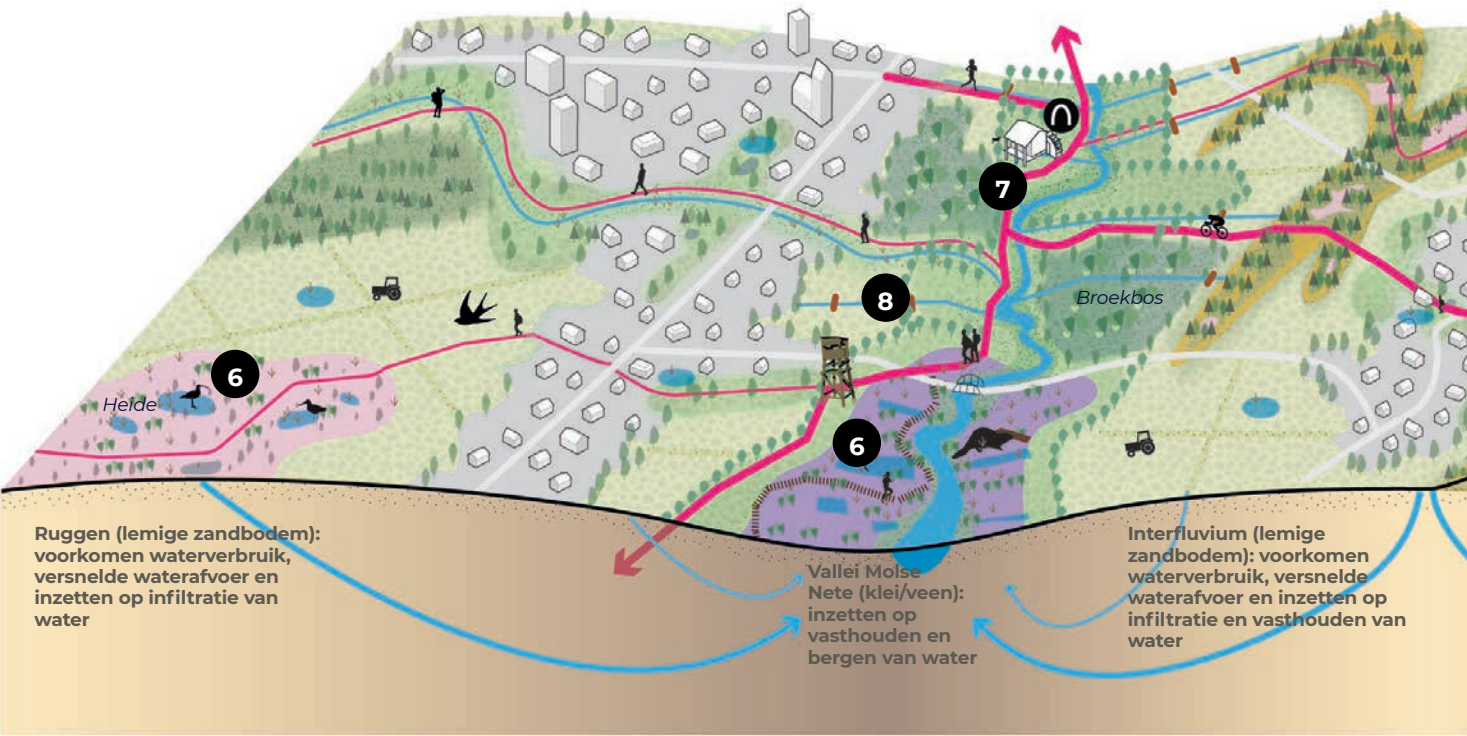
Valleien: Herstel doorstroommoerassen in combinatie met knuppelpaden.



Barrièrewerking wegen, kanalen, spoorwegen verminderen door het maken van recreatieve en ecologische verbindingen.



Valleien: Watermolenlandschappen herstellen en daarmee werken aan de sponswerking en beleefbaar maken van het erfgoed.



Afb. 9.22. Visualisatie van de doorwerking van de landschapsvisie in de bovenloop.





**Afb. 9.23.** Ferrariskaart. Hierop te zien: de abdij van Tongerlo, Oosterlo, Zammel, Zammelsbroek en de Laakvalleien. Langs de Grote Nete is de mix van bocage in de beemden (typisch voor de bovenlopen) enerzijds en anderzijds eerst open landschap en bocage verderop (typisch voor de benedenlopen) te zien.



**Afb. 9.24.** Zammelsbroek in natte omstandigheden. In het Zammelsbroek worden projecten uitgevoerd gericht op verhoging van de grondwaterstand en herstel van de winterbedding.



**Afb. 9.25.** De ingebuisde Molenlaak bij de monding in de Grote Nete



**Afb. 9.26.** De infocontainer in Zammelsbroek met daaraan gekoppeld de Sigmaplangidsenwerking is een voorbeeld van "werftoerisme". Doel is het informeren van bezoekers wat er te gebeuren staat en het belang van valleihervorming en natte natuur.



**Afb. 9.27.** Zowel in de vallei van de Grote Laak als Grote Nete toont het landschap relictten van winning van turf, moerasijzererts, drainage van natte hooilanden en overblijfselen van weekendverblijven. Hier een beeld van de Roost.



**Afb. 9.28.** Groenhevelhoeve, een voorbeeld van een omgrachte hoeve. Vroeger waren er meer schansen of omgrachte groeven. Het landschap toont hier nog relictten van.

## 9.3 VOORBEELDGEBIED ZAMMELSBROEK - LAAKVALLEIEN

### Beschrijving huidige landschap

De Laakvalleien, onder andere gelegen in de gemeente Laakdal, zijn beekdalen die zich kenmerken door hun veenbodems. Momenteel domineert hier beekbegeleidend broekbos, met overgangen naar zandige valleiflanken waar nog restanten van heischrale graslanden te vinden zijn.

De geologische geschiedenis van het gebied is nauw verbonden met de Diestiaanheuvels. Deze heuvels, gevormd uit zandafzettingen van de Diestiaansee (10-7 miljoen jaar geleden), ontstonden door differentiële erosie. De slenken tussen deze heuvels vormen de huidige beekvalleien. Veenpakketten en lokaal gevormd ijzeroer, wat bijdroeg aan de stabiliteit van de Diestiaanheuvels, zijn hierdoor ontstaan. Dit proces van ijzerzandsteenvorming duurt voort, bijvoorbeeld bij de Eindhoutberg.

Historisch gezien werden de Laakvalleien gedomineerd door beemden, drassige weiden, valleibossen en hooilanden, ongeschikt voor akkerbouw. Veel van deze graslanden zijn inmiddels verbost, en door de klompenmakerij zijn waardevolle bossen vervangen door populierenplantages. Veenpakketten in de bodem wijzen op vroegere aanwezigheid van uitgestrekt moeras, waarvan een deel is afgegraven voor brandstof, wat resulteerde in de aanleg van vijvers. De Kempen staan ook bekend om historische ijzeroerwinning, waarbij Diestiaanijzerzandsteen werd gedolven tot de 19e eeuw, hier is een mooie studie over in Meerhout-Gestel. Dit gebeurde door opkopers die boeren overhaalden om in ruil voor grondverbetering ijzeroer te winnen.

De waterlopen in de Laakvalleien zijn door menselijke activiteit sterk beïnvloed. Vooral in het stroomgebied van de Kleine Laak zijn veranderingen doorgevoerd; beken liggen hier parallel, mogelijk overblijfselen

van bevoeiingssystemen die nu zorgen voor versnelde afvoer. De aanleg van het Albertkanaal heeft de waterhuishouding van de Kleine Laak ingrijpend veranderd. De Grote Laak is op veel plekken rechtgetrokken, en gegraven grachten en vijvers dragen bij aan de ontwatering van het gebied. Deze ingrepen, aangevuld met waterwinning en de aanleg van weekendvijvers, hebben geleid tot een te lage grondwaterstand en degeneratie van het veen. De waterkwaliteit, met name die van de Grote Laak, is bovendien slecht door industriële vervuiling (Tessenderlo Chemie) en de aanvoer van nutriënten vanuit intensieve landbouw. De Laakvalleien zijn door deze invloeden gefragmenteerd, verdroogd en geëutrofeerd, wat de ecologische kwaliteit heeft aangetast. Er zijn veel invasieve exoten aanwezig. Hoewel het gebied 200 jaar geleden een bolwerk was van Veenbloembies (nu uitgestorven in België), is van het oorspronkelijke beekdalveen nauwelijks iets over. Recent onderzoek (2024) toonde de aanwezigheid van bijzondere piratenspinnen, wat aangeeft dat het gebied nog relatief nat is, maar droger dan voorheen, aangezien typische laagveensoorten ontbreken.

Natuurpunt beheert nu 270 hectare van de vallei, en met het Interreg ADMIRE project wordt gewerkt aan grootschalig hydrologisch herstel. Een belangrijke herstelmaatregel is het dempen van gegraven vijvers uit de jaren '60. Deze vijvers, die weinig ecologische waarde hebben en stierkikkers herbergen, worden gedempt om de natuurlijke natte veenbodems te herstellen en invasieve soorten te bestrijden. De waterbodem en overstromingsgebieden van de Grote Laak ondergaan sanering ondergaat sanering, waarbij in het Trichelbroek verontreinigende stoffen zoals zware metalen geïmmobiliseerd worden door het gebied nat te houden. Dit is onderdeel van het LIFE-project NARMENA. Het Zammelsbroek is onderdeel van het Sigmaplan, gericht op verhoging van de grondwaterstand en herstel van de winterbedding en natte natuur van de Grote Nete.



# Voorbeelduitwerking ter inspiratie

In dit voorbeeldgebied is veel aan het gebeuren, door onder andere de ontwikkelingen in het kader van het Sigmaplan in Zammelsbroek en de sanering van de vallei van de Grote Laak. Er liggen volop kansen om de herkomstwaarde van het landschap te gebruiken om ruimtelijke opgaven aan te pakken, waarbij grensoverschrijdende samenwerking tussen de verschillende gemeenten en provincies essentieel is, iets wat dit voorbeeldgebied ook een zekere complexiteit geeft.

## De basis op orde brengen voor een klimaatbestendige vallei

Net als in de andere deelgebieden liggen hier kansen om in de zijbeken van de Grote Laak en

Grote Nete, met name in de mondingsgebieden, waterberging te realiseren, waarbij rekening wordt gehouden met de landschapshistorie van de plek. Bijvoorbeeld op de grens van Laakdal met Tessenderlo (1), of in de Kleine Laakvallei in combinatie met veenherstel (2). Bij de watermolen van Oosterloo is de watermolen niet meer functioneel, maar kan wel onderzocht worden hoe het watermolenlandschap en waterlopen in bebouwd gebied beter zichtbaar gemaakt kan worden, in combinatie met een alternatieve vorm van opstuwing, mocht dit in de toekomst prioritair worden (3). De bever is ook in deze zijbeken aanwezig en kan 'als architect' worden ingezet om de sponswerking van het gebied te vergroten. Het is hierbij aan te bevelen om te zorgen voor optimale beverhabitats, door de bever als een doelsoort binnen het Sigmaplan aan te duiden en de bever niet tegen te werken maar ermee samen

te werken (4). Belangrijk is dat er altijd een goede afstemming is tussen vernatting van valleigebieden en actieve landbouwbedrijven, zeker in de drie grote valleigebieden die dit voorbeeldgebied rijk is, waar veel kansen zijn voor waterberging en natuurherstel (5). Ook vernatting van de Pidpabossen bij Vorst kan worden bekeken. Ingrepen in het landschap vragen waakzaamheid naar de aanwezigheid van en mogelijk ook maatregelen ter bestrijding en voorkomen van verdere verspreiding van invasieve exoten, zoals stierkikker. Ook tijdens de werken zijn bezoekers welkom: in Zammel staat tijdelijk een infocontainer voor bezoekers over de inrichtingswerken in het Zammelsbroek in het kader van het Sigmaplan. Meenemen van bezoekers in de vallei om hen te vertellen wat er te gebeuren staat en waarom

moeras, veen, broekbossen de waterbatterijen zijn van de natuur en daarom een bondgenoot zijn in de strijd tegen droogte en wateroverlast is ontzettend belangrijk. Hetzelfde geldt voor de grote werken voor de sanering van de Grote Laak, waar de focus ligt op proper water maar ook vallei- en natuurherstel.

Voor meer informatie over het Sigmaplan Zammelsbroek, scan deze QR-codes om 360°-beelden van nu en de toekomst te bekijken:



Zichten rond de infocontainer



Zichten rond de Netebrug



Zichten rond de uitkijktoren aan Trichelhoek

## Legenda

### Breng de basis op orde voor een klimaatbestendig landschap

- 1 Waterbergingsgebieden in de mondingsgebieden, rekening houden met de landschapshistorie van de plek.
- 2 Waterbergingsgebieden in de mondingen, in combinatie met veenherstel.
- 3 Onderzoeken watermolenlandschap zichtbaar maken in combinatie met een alternatieve vorm van opstuwing.
- 4 Zorgen voor optimale beverhabitats.
- 5 Goede afstemming tussen vernatting van valleigebieden en actieve landbouwbedrijven.

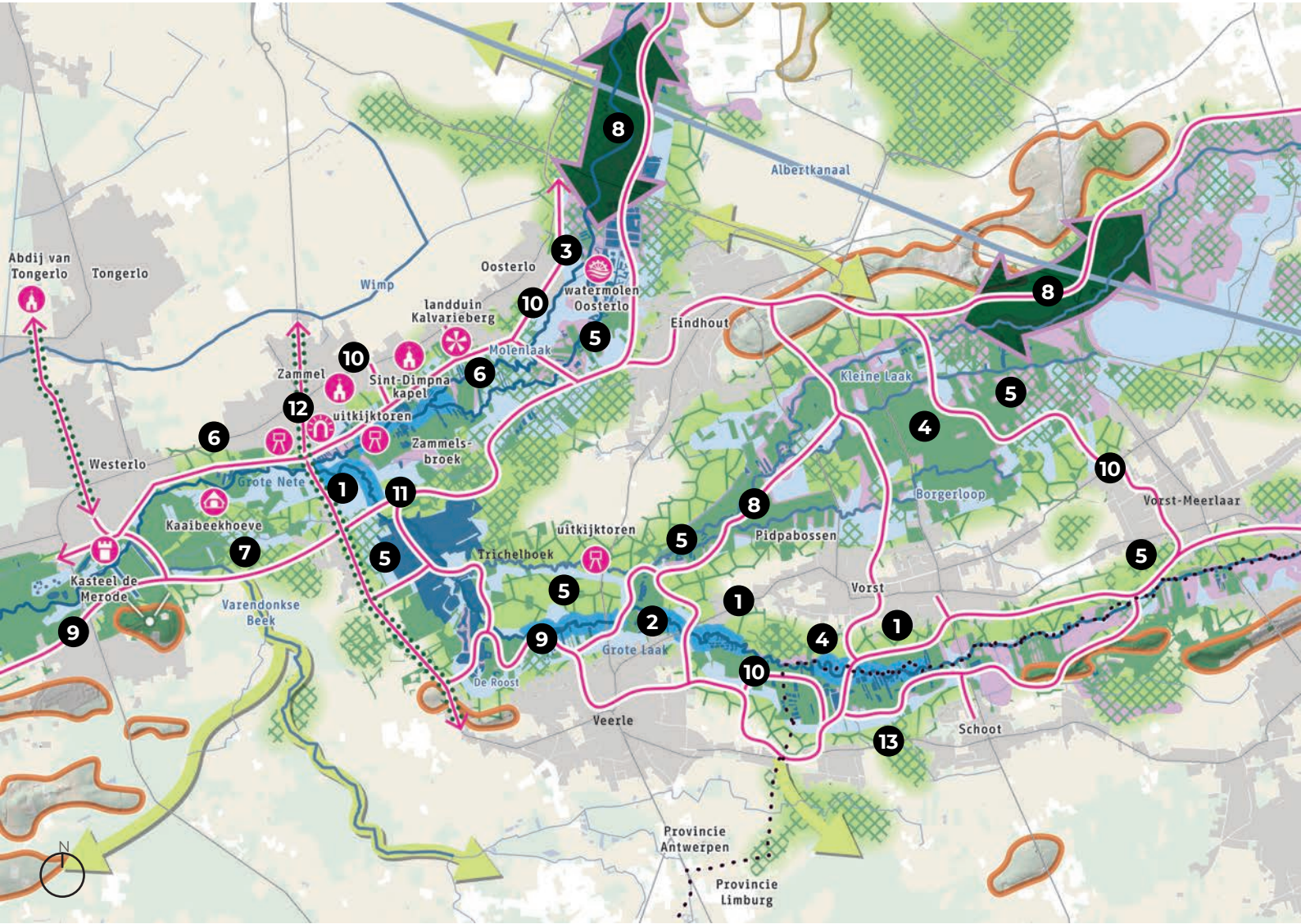
### Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.

- 6 Geleidelijke overgangen tussen dorpen en intensievere landbouwgebieden en hooilanden, beemden, bocagelandschappen en bossen in de vallei.
- 7 Scherpe grenzen tussen rug en vallei verzachten door terugbrengen halfopen bocagelandschappen.
- 8 Verminderen barrièrewerking Albertkanaal.

### Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie.

- 9 Doorgaande recreatieve ontsluiting vanuit het Grote Netewoud, door de Laakvallei, richting de Merode en vervolgens richting het westen.
- 10 Bestaand recreatieve netwerk verdichten met bijvoorbeeld knuppelpaden.
- 11 Herstel van Blaardonschans om deze meer zichtbaar en beter beleefbaar te maken in het landschap.
- 12 Onthaalplek voor bezoekers van verder af realiseren, om het gebied beter recreatief te ontsluiten, bijvoorbeeld bij het Vissershuis in Zammel.
- 13 Via interprovinciale samenwerking ontwikkelkansen onderzoeken.

|  |                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------|
|  | Vallei - flank&rug                                              |
|  | Paraboolduinen en getuigeheuvels.                               |
|  | Bestaande boskernen                                             |
|  | Logische groenblauwe verbinding                                 |
|  | Barrièrewerking verminderen                                     |
|  | Kans voor waterberging                                          |
|  | Mogelijke route voor zachte recreatie                           |
|  | Bocagekern behouden/versterken                                  |
|  | Zachte overgang vallei-rug                                      |
|  | Kansen veenherstel (gebaseerd op veen-waarschijnlijkheidskaart) |
|  | Mogelijke onthaalpoort                                          |
|  | Religieus bouwwerk                                              |
|  | Kasteel/landgoed                                                |
|  | Brug of voorde                                                  |
|  | Watermolen                                                      |
|  | Schans of Hoeve                                                 |
|  | Overige interessante site                                       |
|  | Uitzichtpunt                                                    |



Afb 9.29. Voorbeelduitwerking ter inspiratie: Zammelsbroek-Laakvallei. De kaart is bedoeld ter inspiratie en geeft globaal weer hoe de landschapvisie zou kunnen uitwerken op lokaal niveau. Er kunnen geen gedetailleerde inrichtingsplannen uit worden afgeleid.



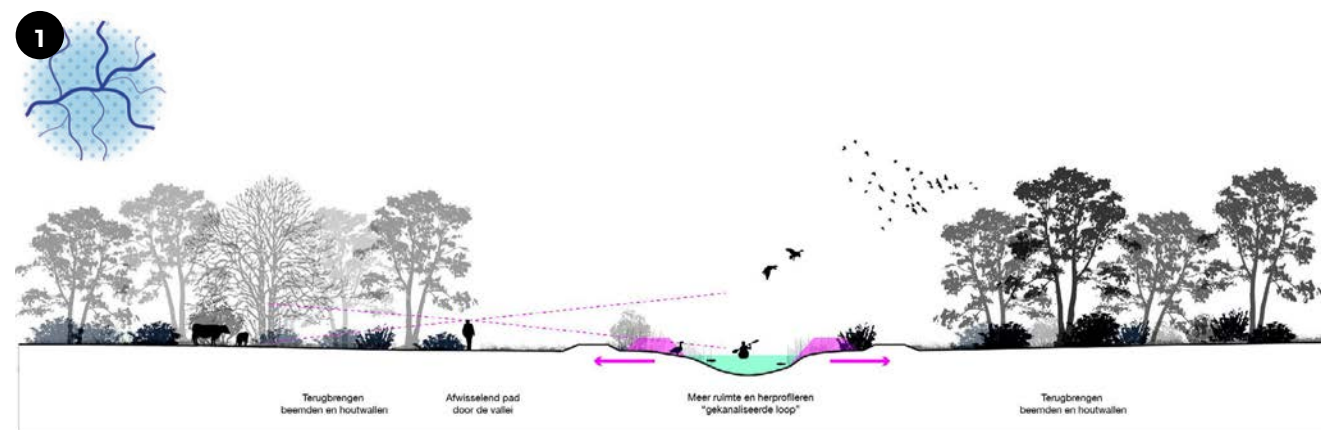
## Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.

Op veel plekken in dit deelgebied liggen er kansen om meer geleidelijke overgangen tussen dorpen en intensievere landbouwgebieden en hooilanden, beemden, bocagelandschappen en bossen in de vallei te maken, bijvoorbeeld bij Zammel (6). De scherpe grenzen die er nu soms nog zijn kunnen worden verzacht, waarbij het wel belangrijk is af en toe via lanen en dreven open zichten te behouden van de hoger gelegen gronden richting de Grote Nete, zoals bijvoorbeeld in de bossen rond Kasteel de Merode (7). Via lanen en dreven kunnen ook de groenblauwe (zicht)relaties tussen kloosters, kastelen en het omringende landschap worden hersteld. Deze kansen kunnen alleen worden gegrepen door goede samenwerking en afstemming met lokale landbouwers, in combinatie met passende financiering en beheerovereenkomsten. Beheer en onderhoud van houtkanten en landschapselementen is minstens zo belangrijk als de aanleg hiervan. Ook liggen er kansen om de barrièrewerking van het Alberktkanaal ecologisch en recreatief te verminderen (8).

## Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie

Omdat dit landschap nog volop in ontwikkeling is door het Sigmaplannen en de sanering van de Grote Laak, is het nog niet helemaal duidelijk hoe de recreatieve ontwikkeling van het gebied zal plaatsvinden. Belangrijk is ook

hier dat dit vanuit een gemeenschappelijk opgesteld onthaalplan gebeurt. Toch zijn er al een aantal eerste richtingen waar aan gedacht kan worden, zoals het maken van een fiets- en wandelroute vanuit het Grote Netewoud, door de Laakvallei, richting de Merode en vervolgens verder door naar het westen (9). Het zou goed zijn deze recreatieve ontwikkeling te koppelen aan landschapsherstel, en het vertellen van het verhaal van het verleden en de sanering van de Grote Laak. Op dit moment wordt er onderzocht hoe het bestaande recreatieve netwerk verder kan worden verdicht, bijvoorbeeld door knuppelpaden te ontwikkelen, waardoor je rondjes kunt wandelen in de valleien, in plaats van alleen heen en weer te lopen. Door deze goed aan te takken op de woonkernen, ontstaan lokale wandelrondjes als uitloopgebied (10). De rijke geschiedenis van ontginning van moerasijzers en turf maar ook gebruik van het land voor landbouw (schansen, houtkanten en bocage, houden van vee op natte hooilanden, ...) lenen zich om het verhaal van het landschap uit te dragen. Een voorbeeld is het meer zichtbaar maken van de kleine schans van de dubbele Blaardonschans (11). Ook moet er worden nagedacht over de recreatieve ontsluiting van het gebied: waar wil je bezoekers van verder af ontvangen? Waar is (fiets)parkeren mogelijk? Een mogelijke onthaalplek zou het Vissershuis in Zammel kunnen zijn. Er zijn ook allerlei andere opties in het gebied mogelijk (12). Via interprovinciale samenwerking kunnen ontwikkelkansen verder worden onderzocht (13).



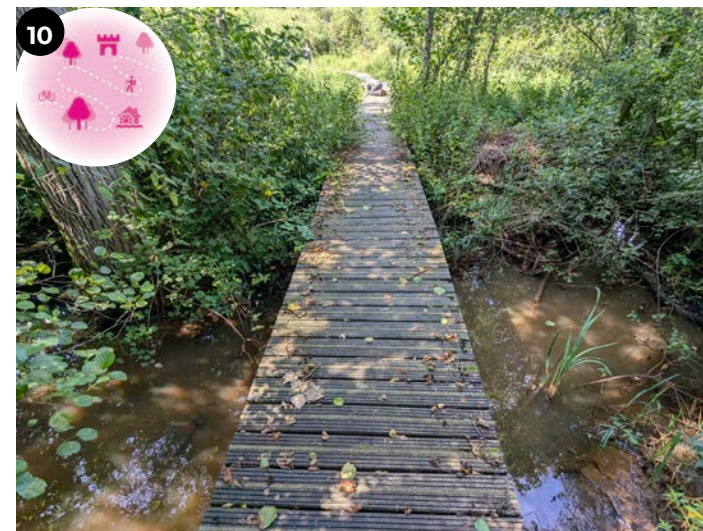
**Afb. 9.30.** Principe ruimte maken voor water door verlagen dijken, in combinatie met herstel bocagelandschappen in de boven- en middenlopen (afkomstig uit landschapsvisie Kempense Heuvelrug en Valleigebieden, Regionaal Landschap Grote en Kleine Nete).



**Afb. 9.31.** Waterbergingsgebieden in de mondingen, in combinatie met veenherstel. Hier op de foto: de Netebrug en monding grote Laak in de Grote Nete. Hier komt waterberging door Sigmaphan (open water en riet), en een verbreding van de Grote Laak door aanleg van een slibvang (ook waterberging na de sanering).



**Afb. 9.33.** Geleidelijke overgangen tussen dorpen en intensievere landbouwgebieden en hooilanden, beemden, bocagelandschappen en bossen in de vallei. Referentiebeeld links: Beschermen en herstellen van historische houtkant van zomereik.



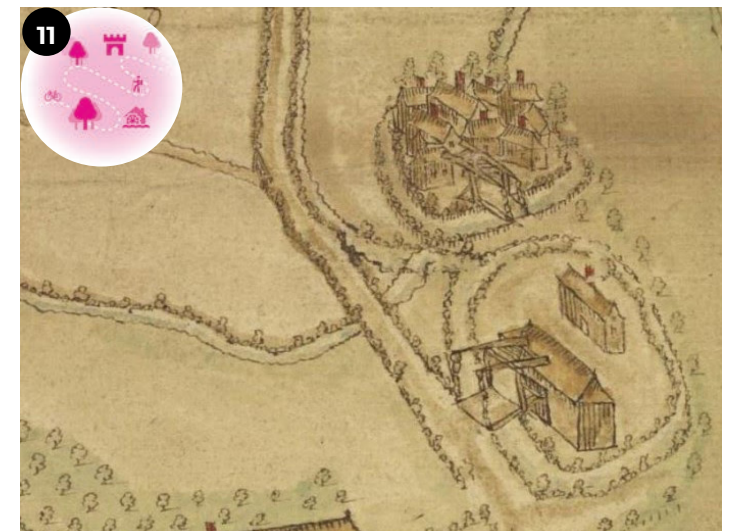
**Afb. 9.35.** Bestaand recreatieve netwerk verdichten met bijvoorbeeld knuppelpaden.



**Afb. 9.32.** Bij vernattingsprojecten maatregelen nemen ter voorkoming van verdere verspreiding van de stierkikker.



**Afb. 9.34.** Het verzachten van scherpe grenzen door het versterken van het patchwork van bocagelandschappen, veenherstel en bosjes in de vallei en groenblauwe verbindingen door te trekken richting de flanken van de vallei.



**Afb. 9.36.** Ook liggen er bij de Blaardonschans kansen om deze meer zichtbaar en daardoor beleefbaar te maken. Beeld: Schansen in Antwerpen, uittreksel uit de Atlas der Buurtwegen.



# Visualisatie mogelijk toekomstbeeld



Klooster- en kasteellandschappen: herstel groenblauwe (zicht-) relaties tussen gebouwen en omgeving via lanen en dreven.



Vernatting combineren met landschapsherstel en recreatieve ontsluiting vanaf de randen van de vallei, bijvoorbeeld met uitzichtpunten, zoals de twee voorziene uitzichttoren in het Zammelsbroek



Terugbrengen waterlopen in bebouwd gebied, zoals de Molenlaak bij Oosterlo.



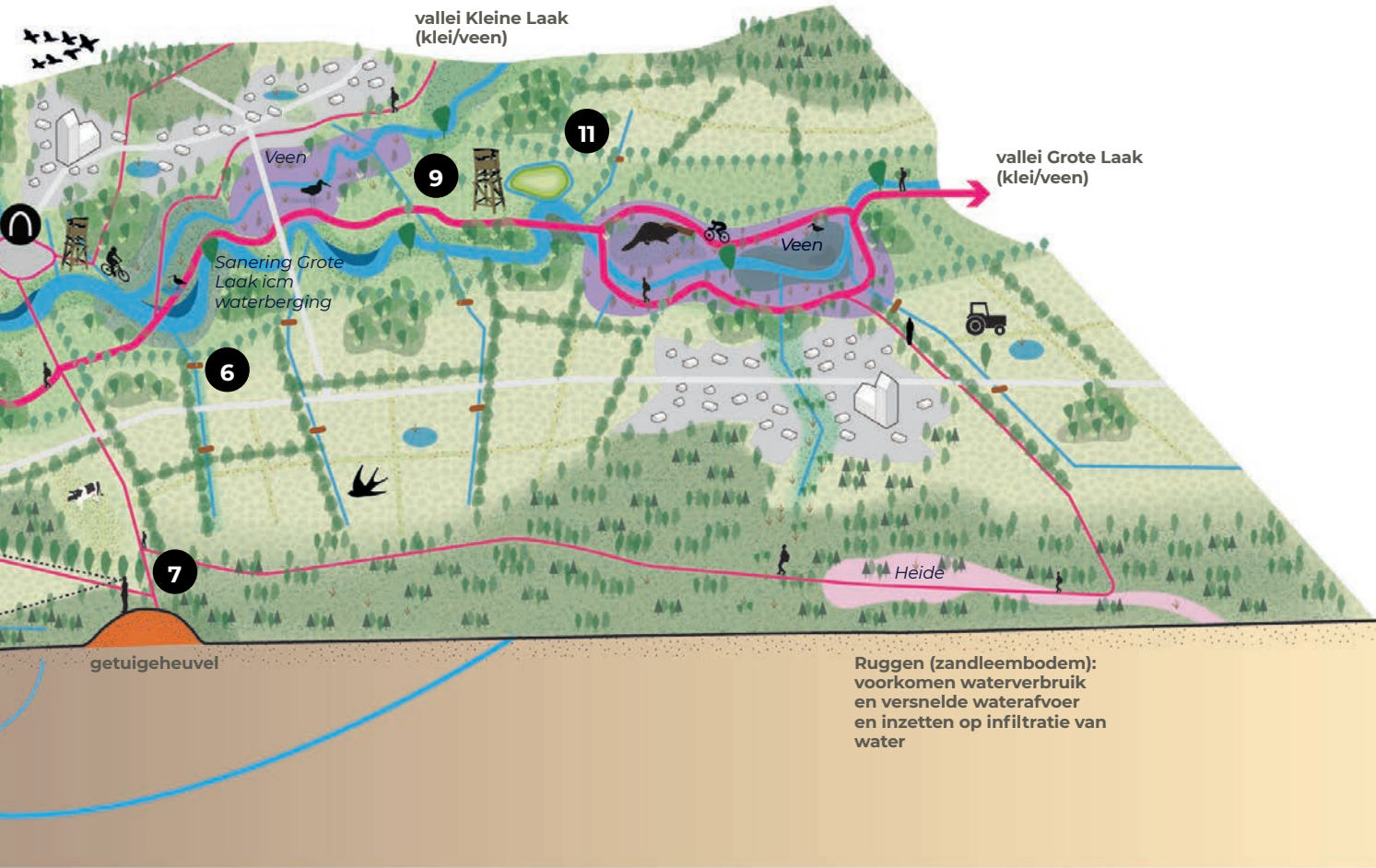
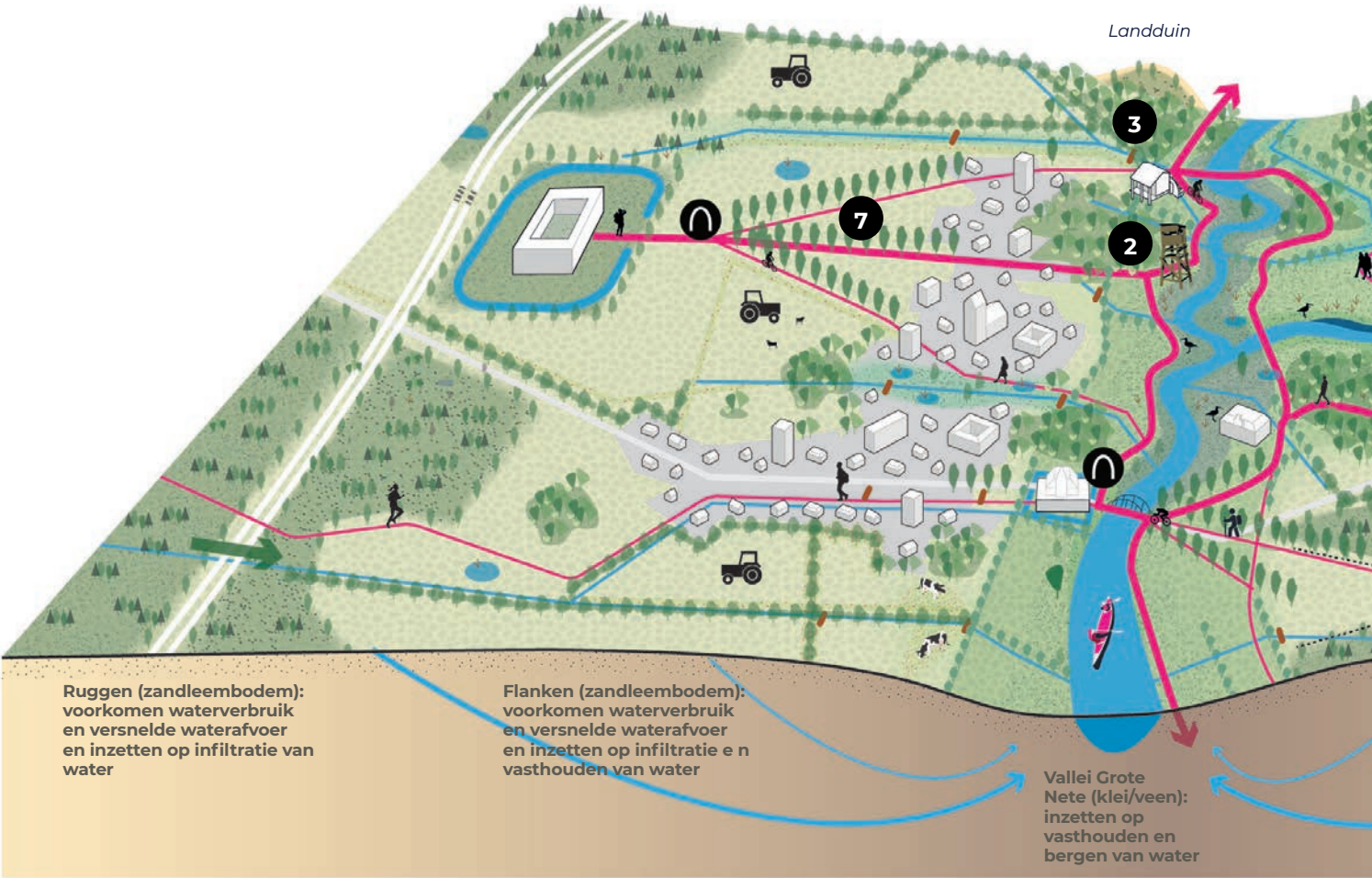
Herstel halfopen bocagelandschappen in de Laakvalleien, afgewisseld met overstroombare gebieden en broekbossen.



Laakvalleien recreatief ontsluiten en daarbij het verhaal van de historische verontreiniging vertellen: Uitzichttoren Trichelhoek



Herstel hoeves, schansen en deze recreatief toegankelijk maken.



Afb. 9.37. Visualisatie van de doorwerking van de landschapvisie in de middenloop.



## 9.4 VOORBEELDGEBIED KRUISKENSBERG - WIMP - KASTEEL VAN HERLAAR - MERODESE BOSSEN - SIGMAPLANGEBIED



Afb. 9.38. Bos- en heidegebied Kruiskensberg.



Afb. 9.39. Kapel Kruiskensberg.



Afb. 9.40. Watermolen Herlaar.



Afb. 9.41 Hof van Rameyen



Afb. 9.42. Gebied met relatief intact bocagelandschap ten westen van Kruiskensberg, gezien vanaf de Herdersstraat.



Afb. 9.43. Dorpcentrum Gestel.

### Beschrijving huidige landschap

De vallei van de Wimp bij de monding in de Grote Nete is een beschermd cultuurhistorisch landschap. Hier liggen het kasteel van Herlaar en de enige nog bestaande watermolen op de Wimp. Iets verderop is het Natuurbuurtreservaat van de Maasloop te vinden. Dat is een zijbeek van de Grote Nete die parallel loopt met de Wimp. De vallei van de Wimp sluit aan bij het cultuurhistorische landschap en landschappelijk geheel van de Kruiskensberg en het Zwart Water in Herenthout en Bevel (Nijlen). Op de grens tussen beide ligt het Schipke, een oude herberg en voormalige overzetplaats over de Grote Nete. Iets verder stroomafwaarts, aan de overzijde van de Grote Nete, is het dorp Gestel (Berlaar) gesitueerd, met het statige Hof van Rameyen.

Het kasteel van Herlaar was de woonplaats van de heren van Herenthout, waarvan de bekendste de familie Sandelyn zijn. De waterburcht gaat terug tot de 13de eeuw. In 1871 kreeg het zijn huidige sprookjesachtig uitzicht met de neo-stijlelementen eigen voor die tijd. Vermeldenswaardig is de oorspronkelijk 15de-eeuwse slotkapel, die ook gebruikt werd door de inwoners van Herlaar. De nabijgelegen watermolen is voor het eerst vermeld in 1403, als moutmolen voor de brouwerij van het kasteel. Later wordt het een dubbele koren- en olieslagmolen. Naast de watermolen staat een molenhuis gebouwd in de 19de eeuw. De Kruiskensberg is een kleine landduin, gevormd door opgestoven dekzand na de laatste ijstijd. Tegen de rivier ligt een oude Nete-arm die afgesneden is in de 18de eeuw.

Zoals elders op vergelijkbare plekken is de Kruiskensberg en de omgeving van het Schipke tijdens de middensteentijd een kampplaats van rondtrekkende jagers-verzamelaars. Het is een van de rijkste mesolithische vindplaatsen in de verre omgeving. In de middeleeuwen is de omgeving een groot heidegebied, de Onze-Lieve-Vrouweheide waarop “ieder die wilt, sijne beesten op stout”. Na de Franse revolutie wordt

het hele gebied, toen eigendom van de kerk, verkocht en vervolgens beplant met dennen, de huidige Merodese bossen.

De Kruiskensberg is een voorbeeld van een bedevaartplaats die ontstaan is rond een bron. Een door koorts gevelde herder zou er in de 13de eeuw zijn genezen na het drinken van het heilzame bronwater. Wanneer de verering precies is begonnen, is moeilijk vast te stellen. Uit de inkomsten blijkt dat zeker vanaf de 17de eeuw de toeloop van pelgrims op Goede Vrijdag groot is. De jaarlijkse bedevaart is dan ook meer dan enkel een religieus gebeuren. In de Brusselse krant *Le Vingtième Siècle* van 5 april 1896 schrijft een reporter over “een dichte massa van een Vlaamse kermis, een grote dorpsmarkt, maar dan zonder de erbij horende feestvreugde”. Dat blijft zo tot ver in de 20ste eeuw.

In de gemeente Berlaar ligt het pittoreske dorpje Gestel. Het heeft een klein gerestaureerd centrum en ligt tussen twee kastelen. Een van deze kastelen is het Hof van Rameyen, langs de Grote Nete. De oorspronkelijke naam ‘ter Hameiden’ wijst op een grensversterking. Het kasteel staat dan ook op de grens tussen het Land van Mechelen en het Hertogdom Brabant. Een bekende vroegere eigenaar was Nicolaas Rubens, tweede zoon van de beroemde kunstschilder Pieter-Paul Rubens. Het kasteel is vaak verbouwd. In de jaren '90 van de vorige eeuw vond er een grondige restauratie plaats door architect Rutger Steenmeyer, die onder meer ook de restauratie van de kathedraal van Antwerpen voor zijn rekening nam. In de 21ste eeuw wordt het goed eigendom van opeenvolgende rijke, in hoofdzaak Nederlandse, eigenaars. Het hele domein is afgesloten door een brede gracht. Een typische haag van rododendrons schermt het zicht af. Binnen de omgrachting staat nog een kasteelhoeve uit 1521. Buiten het domein, aan de openbare weg, ligt het ‘adellijk’ kapelletje van Onze-Lieve-Vrouw Troost der Bedrukten. De toenmalige kasteelvrouw van het Hof van Rameyen heeft het laten bouwen in 1855.



# Voorbeelduitwerking ter inspiratie

## Breng de basis op orde voor een klimaatbestendig landschap

De vallei en de zijbeken van de Grote Nete zijn de belangrijkste plekken in dit landschap om ruimte te behouden en bij te maken voor het bergen van water. Met name stroomopwaarts van de mondingen van de zijbeken liggen kansen voor meer waterberging door overstromingsvlaktes te faciliteren, aanvullend op de waterberging die al in het kader van het Sigmaplan wordt gerealiseerd in de hoofdvallei. Het realiseren van meer sponswerking rond de zijbeken kan gekoppeld worden aan het verder versterken van de groenblauwe en recreatieve verbindingen naar het achterland

(1). Rond Gestel liggen kansen om de oude meander beter in te zetten voor waterberging en ook te koppelen aan een versterking van de landschappelijke beleving, bijvoorbeeld via een doorsteekje vanuit het kerkhof (2). Ook is het slim om te kijken naar het realiseren van hermeandering of aanleg van brede natuurlijk ingerichte oeverzones langs de Wimp om de landschappelijke kwaliteit, de waterkwaliteit van de beek en de ecologische connectiviteit te verbeteren (3). Ook is het goed te onderzoeken of het watermolenlandschap van de watermolen van Herlaar op de Wimp kan worden versterkt (4).

## Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.

Dit landschap kende voorheen een sterke ruimtelijke opbouw van een open vallei met

een akkerlandschap met houtkanten rondom. Die open vallei is er nog steeds, maar het is niet altijd meer goed te onderscheiden waar de vallei begint en eindigt, tenzij heel precies naar het reliëf gekeken wordt. Het verweven van landbouw en natuur in en rondom de vallei zou zich daarom kunnen focussen op het toevoegen van groenblauwe dooradering in de gebieden waar nu al intacte bocagekernen aanwezig zijn (5) (bijvoorbeeld rond de Merodebossen-Zwart Water/Kruiskensberg/Niemandshoek/Vallei van de Wimp met Kasteelsite Herlaar). en aan de rand van de vallei (6), waarmee een contrast tussen de open vallei en de vrij gesloten flanken kan worden aangezet. Het verder versterken van het bocagelandschap ten westen van Kruiskensberg kan worden gekoppeld aan het recreatief meer toegankelijk maken van de landschappen rondom Kruiskensberg,

om daarmee ook de druk van het bosgebied zelf deels weg te halen. Op de Kruiskensberg zelf liggen kansen voor het versterken van mensgebonden natuur, zoals heidegebieden (7), door het vergroten en beter verbinden van de heiderelicten zodat een beter te beheren heidegebied ontstaat. Bij de nieuwe, geplande, recreatieve noord-zuidverbindingen vanuit Nijlen naar het Netedal liggen kansen om deze te koppelen aan groenblauwe begeleidende structuren zoals nieuwe dreven of herstel van houtkanten (8).

## Legenda

### Breng de basis op orde voor een klimaatbestendig landschap

- 1 Kansen voor waterberging rond de zijbeken, in combinatie met recreatieve en groenblauwe verbinding naar het achterland.
- 2 Mogelijkheid om de oude meander rond Gestel en bij Kruiskensberg beter zichtbaar te maken en in te zetten voor waterberging.
- 3 Realiseren van hermeandering of aanleg van brede natuurlijk ingerichte oeverzones langs de Wimp om de landschappelijke kwaliteit, de waterkwaliteit van de beek en de ecologische connectiviteit te verbeteren.
- 4 Te onderzoeken: watermolenlandschap van de watermolen van Herlaar op de Wimp.

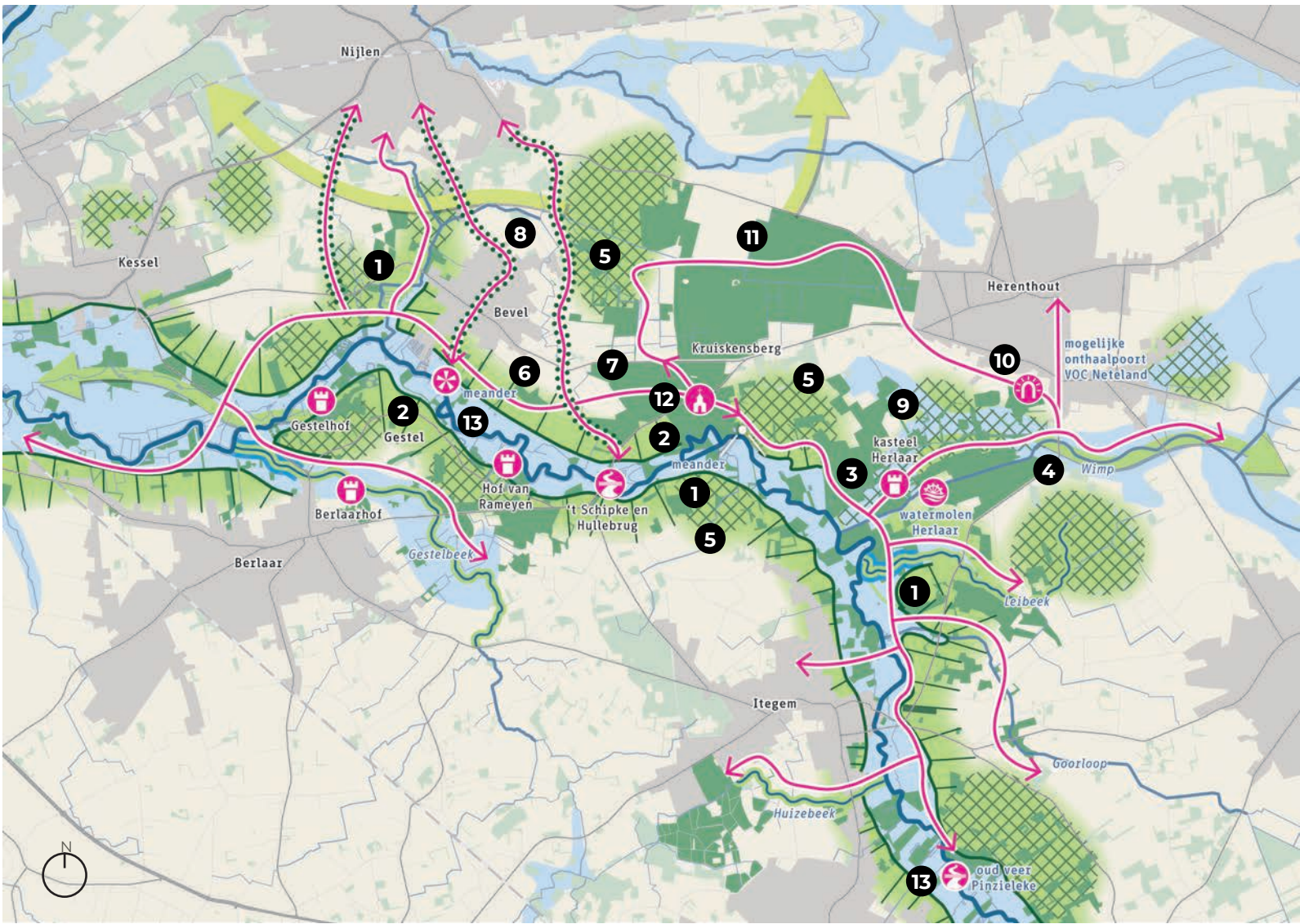
### Versterken, verweven en verbinden in de open ruimte.

- 5 Inzetten op behoud en versterken van bocagelandschappen in en rondom bestaande bocagelandschappen.
- 6 Inzetten op versterken van houtkanten aan de rand van de vallei, ter versterking van het contrast tussen open vallei en de flanken. Hiermee ook de verschillende natuurgebieden in en rond de vallei mogelijk beter met elkaar verbinden.
- 7 In de bosgebieden van Kruiskensberg kansen pakken om losse heidegebiedjes aaneen te smeden tot grotere eenheden.
- 8 Nieuwe, reeds geplande recreatieve verbindingen vanuit Nijlen koppelen aan herstel van houtkanten en dreven langs deze routes.

### Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie.

- 9 Onderzoeken of het mogelijk is om het kasteellandschap Herlaar meer open te stellen, in overleg met de grondeigenaar en met aandacht voor continuïteit van beheer.
- 10 Het verder ontwikkelen van VOC Neteland tot regionale onthaalpoort, met een goede recreatieve aansluiting op de Netevallei, kan ervoor zorgen dat Herenthout beter in contact komt met de omringende landschappen.
- 11 Kijken naar mogelijkheden om de druk te verlichten op het gebied rond Kruiskensberg, door het gebied recreatief te verbinden met landschappen rondom.
- 12 Beter zichtbaar maken van het bos op het raakvlak van Netevallei en Kruiskensberg kan bijdragen aan de leesbaarheid en dramatiek van het landschap.
- 13 Kansen voor infopunten bij o.a. de meander van Gestel en het oude Veer bij Itegem.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | Vallei - flank&rug             |
|  | Logische eco-verbinding        |
|  | Kans voor waterberging         |
|  | Mogelijke route                |
|  | Bocagekern behouden/versterken |
|  | Mogelijke onthaalpoort         |
|  | Religieus bouwwerk             |
|  | Kasteel/landgoed               |
|  | Brug of voorde                 |
|  | Watermolen                     |
|  | Schans of Hoeve                |
|  | Overige interessante site      |



Afb 9.44. Voorbeelduitwerking: Kruiskensberg-Wimp. De kaart is bedoeld ter inspiratie en geeft globaal weer hoe de landschapsvisie uitgewerkt zou kunnen worden op lokaal niveau. Er kunnen geen gedetailleerde inrichtingsplannen uit worden afgeleid.



Deze kansen kunnen alleen worden gegrepen door goede samenwerking en afstemming met lokale landbouwers, in combinatie met passende financiering en beheerovereenkomsten. Beheer en onderhoud van houtkanten en landschapselementen is minstens zo belangrijk als de aanleg ervan.

### Versterken (erfgoed-)beleving, toerisme en recreatie.

Dit deelgebied is rijk aan landschappelijk en cultureel erfgoed, waaronder Kruiskensberg, het pittoresque Gestel en verschillende kastelen. Het voorbeeldgebied bevindt zich in hart van de Loire van de Kempen. Er liggen hier heel wat kansen voor aanéénrijgen van erfgoed- en natuurparels voor wandelaars en fietsers. Een belangrijke drager van kwaliteit in het gebied is het kasteel en molenlandschap Herlaar. In overleg met de grondeigenaar kunnen hier kansen worden gegrepen voor het verder openstellen van het terrein (9), waarbij het instandhouden van de kwaliteiten

(dreven, houtkanten, bosgebieden, molen) deels kan worden overgenomen door lokale autoriteiten. Het verder ontwikkelen van Vogelopvangcentrum Neteland (VOC Neteland) tot regionale onthaalpoort (10), met een goede recreatieve aansluiting op de Netevallei via het domein van Herlaar, kan ervoor zorgen dat Herenthout beter in contact komt met het omringende landschap en daarnaast de recreatieve druk op de Kruiskensberg deels verlichten. Een rondje vanuit het VOC Neteland, langs Herlaar, Kruiskensberg, het bocagelandschap rond de Akkerstraat en vervolgens via het noorden weer terug zou de verschillende verbindingen in het gebied aaneen kunnen rijgen (11). In het gebied van Kruiskensberg zelf liggen kansen voor het beter zichtbaar maken van de hoogteverschillen direct aan de Nete: het open maken van het bos aan de Netebocht kan de landschappelijke beleving van hoog-laag beter zichtbaar maken en bijdragen aan de dramatiek van het landschap (12). Kansen voor infopunten liggen er o.a. bij de meander van Gestel en het oude veer bij Itegem (Pinzieleke) (13).



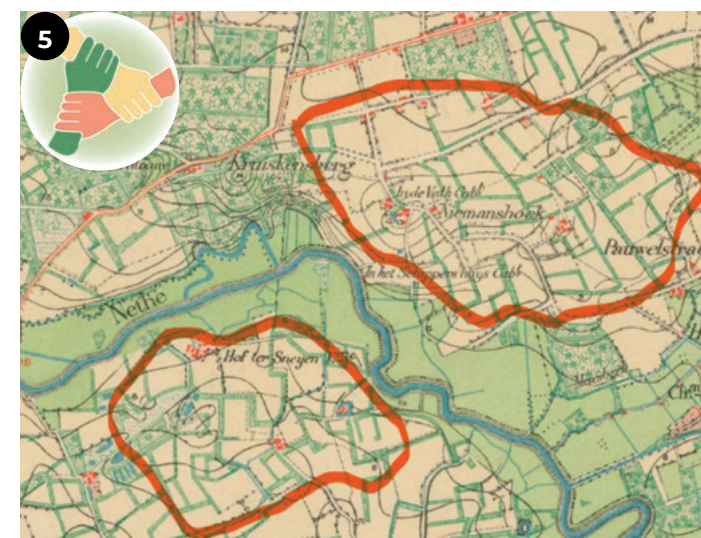
**Afb. 9.45.** Kansen voor waterberging rond de zijbeken, in combinatie met recreatieve en groenblauwe verbinding naar het achterland, zoals in het gebied rond Mushagen.



**Afb. 9.46** Mogelijkheid om de oude meander rond Gestel en bij Kruiskensberg beter zichtbaar te maken en in te zetten voor waterberging, bijvoorbeeld via een wandelpaadje vanaf het kerkhof bij Gestel.



**Afb 9.47.** Inzetten op versterken van houtkanten aan de rand van de vallei, ter versterking van het contrast tussen open vallei en de flanken. Hiermee ook de verschillende natuurgebieden in en rond de vallei mogelijk beter met elkaar verbinden. Referentiebeeld: uitgegroeid hakhout van zomereik bij historisch akkercomplex in Olen.



**Afb 9.48.** Historische kaarten laten de structuur van open valleien en meer besloten valleiranden zien, die hersteld kan worden om de herkenbaarheid van de benedenlopen te versterken.



**Afb. 9.49.** Onderzoeken of het mogelijk is om het kasteellandschap Herlaar meer open te stellen, in overleg met de grondeigenaar en met aandacht voor continuïteit van beheer.



**Afb. 9.50.** Het verder ontwikkelen van VOC Neteland tot regionale onthaalpoort, met een goede recreatieve aansluiting op de Netevallei, kan ervoor zorgen dat Herenthout beter in contact komt met de omringende landschappen.



# Visualisatie mogelijk toekomstbeeld



Nieuwe onthaalpoorten en aantrekkelijke routes om recreatieve druk op Kruiskensberg te verminderen.



Versterken zichtrelaties tussen hoger gelegen Kruiskensberg en Netevallei door maken uitzichtpunt.



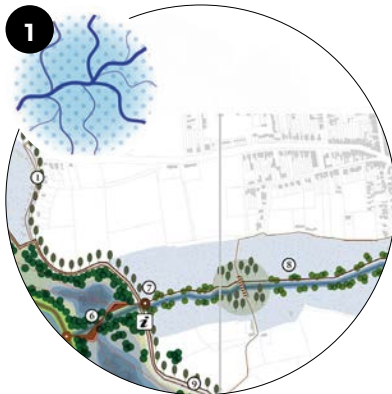
Versterken bocagekernen en contrast open vallei en gesloten valleikanten.



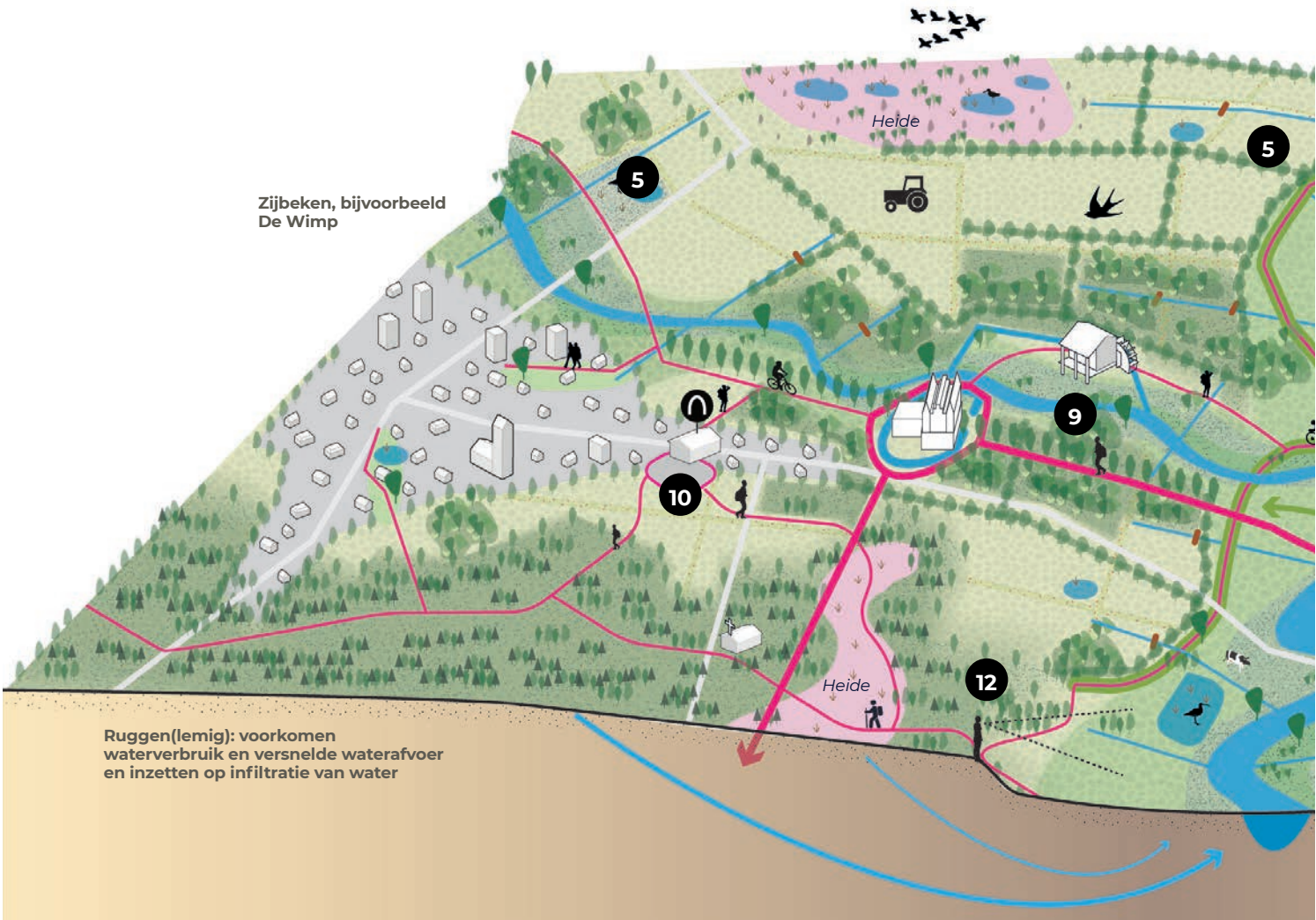
Kasteel Herlaar en watermolenlandschap herstellen en openstellen voor publiek, als schakel tussen Nete en Herenthout.



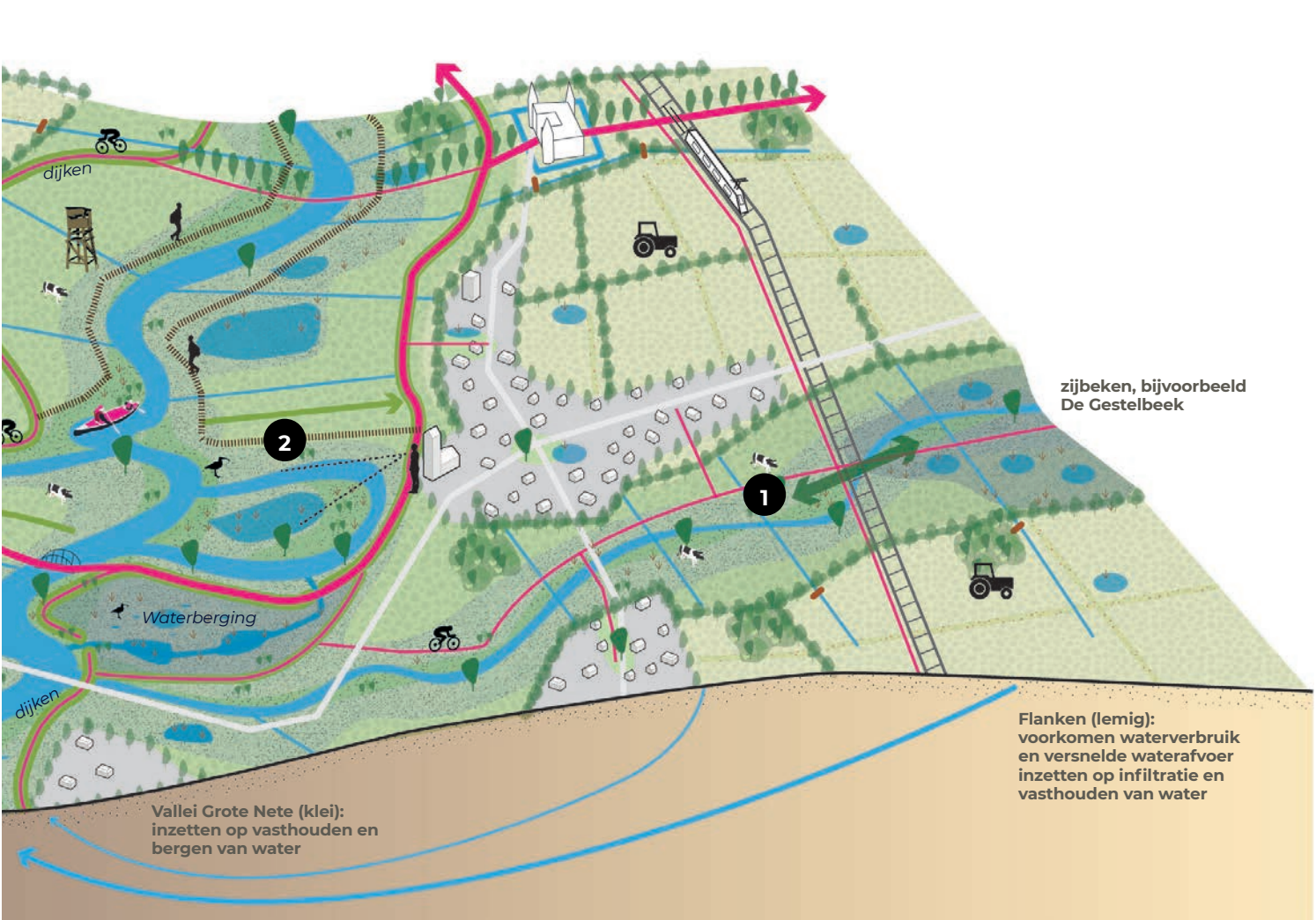
Heractiveren oude meanders en laken langs de Grote Nete voor het bergen van water.



Zijbeken inzetten voor recreatieve en ecologische verbindingen vanaf de Nete richting het achterland.



Afb. 9.51. Visualisatie van de doorwerking van de landschapsvisie in de benedenlopen.







Afb. 10. Zicht op de vallei van de Grote Nete.

# EINDNOTEN



## H1. Inleiding

- 1. Naar Timmermans (1925): "waar de kronkelende Neten een zilveren knoop leggen; waar plots het spekbuikige, overvloedhoornige Brabant zich scheidt van 't mijmerend, magere Kempenland."
- 2. Gysels, H. (1993).
- 3. Landschapsbeelden, provincieantwerpen.be; Geopunt, ecoregio's.

## H2. Evolutie op hoofdlijnen

- 1. Een andere benaming is ijzermaal, een naam gegeven aan het gemeenschapscentrum van Westmeerbeek (Herselt).

## H3. Het aardkundig en prehistorisch landschap tot de komst van de Romeinen

- 1. Vandenberghe, N. & Louwye, S. (2020); Verhaegen, J. et al. (2022).
- 2. Dusat, M. et al. (2009); Dreesen, R. et al. (2019).
- 3. Houthuys, R. et al. (2020).
- 4. Verhaegen, J. et al. (2020).
- 5. Vandenberghe, J. (1977).
- 6. Een cuesta is een asymmetrische hoogte met aan één zijde een steile helling. Een cuesta ontstaat door een verschil in erosie tussen verschillende grondlagen, bijvoorbeeld zand en klei.
- 7. Dausy, J. (1972); Van Olmen, M. et al. (2001).
- 8. Dreesen, R. et al. (2022).
- 9. Caerte figuratief van de limieten tussen Gheel en Meerhout (1546). Stadsarchief Geel.
- 10. Mededeling Michiel Dusat, geoloog verbonden aan het Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Brussel.
- 11. Berghmans-Dausy, M. (2003).
- 12. Inventaris Onroerend Erfgoed/ erfgoedobjecten/52895.
- 13. Moorsteckbriefe. <https://e-docs.geo-leo.de/handle/11858/8054>
- 14. Geopunt, Veenwaarschijnlijkheid oppervlakteveen en ondiep veen (1,5 tot 10 meter).

- 15. Wouters, J. et al. (2024).
- 16. <https://Peatpals.eu>
- 17. <https://interregvlaned.eu/admire>
- 18. [www.vlm.be](http://www.vlm.be)
- 19. In de geologie spreekt men dan van een anastomoserend rivierstelsel, dat het midden houdt tussen een vlechtend en een meanderend stelsel.
- 20. Hoevers, R. et al. (2024).
- 21. De Grote Nete is gecatalogiseerd als een 'grote Kempense beek'. Zie: Geopunt, Ecologische typologie van de waterlopen.
- 22. Jochems, H. et al. (2001); Bervoets, L. et al. (1990).
- 23. Soresma (2003).
- 24. De Becker, P. (2020); Van Ballaert, S. et al. (2016).
- 25. Wouters, J. et al. (2022); De Becker P. & De Bie E. (2013).
- 26. Van Ballaert, S. et al. (2016); Haskoning Belgium (2007); Aggenbach, C. et al. (2014).
- 27. Van Diggelen, R. et al. (2021); Aggenbach, C. et al. (2014).
- 28. S.N. (1867).
- 29. Mullenders, W. & M. Coremans (1961); Gelorini, V. et al. (2007); Verbruggen, F. et al. (2022);
- 30. Storme, A. et al. (2024); Verbruggen, F. (2016).
- 31. Van De Velde, S. et al. (2021).
- 32. Swiggers, W. (1986); Crombé, P. et al. (2017).
- 33. Inventaris Onroerend Erfgoed 2023: inventaris lithische artefacten Niemandshoek I en Schipke.
- 34. Bannalou, M. et al. (2024).
- 35. Van der Meer, W. & S. Lange (2013).
- 36. DHMV II - Geopunt, digitaal hoogtemodel Vlaanderen II.
- 37. Lange, S. et al. (2014); Van der Meer, W. & S. Lange (2013).
- 38. Niels, J. & J. Verrijckt (2022).
- 39. Aerts E. & H. Van der Wee (2019).

## H4. Het historisch landschap tijdens het ancien régime tot het einde van de 18de eeuw

- 1. De naam 'Hulsholt' zou ook kunnen betrekking



|                                                              |                                                          |                                                           |                                                       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| hebben op Hulste (Harelbeke) in West-Vlaanderen.             | erfgoedobjecten/130800.                                  | Vanuit andere invalshoeken, zou je het ook                | 8. De Raymaeker, A. et al. (2024).                    |
| 2. Wouters et al. (2017); Aerts E. & H. Van Der Wee (2019).  | 35. Vos, P. (1983).                                      | kunnen spreken van het ‘spirituele’ landschap,            | 9. Yperman, W. (2008).                                |
| 3. Schellekens, J. (red.) (1995).                            | 36. Eyckmans, K. (2022).                                 | het ‘mystieke’ landschap, het ‘devotionele’ of het        | 10. Leirs, R. & F. Verrezen (1984).                   |
| 4. De Keyzer, M. & E. Van Onacker (2016).                    | 37. Men spreekt van een Ferrarisbos als het gebied       | ‘rituele’ landschap; Lefever, J. (2006).                  | 11. Lambrechts, G. (1988).                            |
| 5. Verhulst, A. (1970).                                      | sinds het einde van de 18de eeuw onafgebroken            | 74. De Reu, J. (2012).                                    | 12. Mertens, L. (2024); Versweyveld, M. (2015).       |
| 6. Inventaris.onroenderfgoed/<br>erfgoedobjecten/52774       | bebost is geweest.                                       | 75. Lokale volksverhalen vormen de inhoud van             | 13. Verhaegen, J. (2024).                             |
| 7. Croenen, G. (2003); Van den Wijngaert, F. (1986).         | 38. Goris, J. et al. (2001).                             | Betoverde Kempen, toeristische wandelbrochure             | 14. www.provincieantwerpen.be, dienst integraal       |
| 8. Bresslau e.a., Die Urkunden Heinrichs II., nr. 186 (1008) | 39. Ernalsteen, J. (1935).                               | uitgegeven door erfgoedcel KERF.                          | waterbeheer; Aluwé, K. et al. (2021).                 |
| 9. Knaepen, R. (1994).                                       | 40. Burny, J. (1995).                                    | 76. Ter Laan, K. (1949).                                  | 15. Theys, R. (2024).                                 |
| 10. Van Uytven, R. et al. (red.) (2004).                     | 41. Van Driessche, T. (2021).                            | 77. Jongenegen J.H. (1900).                               | 16. Janssens, J. & Z. Adriaensens (2021).             |
| 11. Prims, F. (1947).                                        | 42. Jennen, F. (2023).                                   | 78. De Mulder, G. (2012).                                 | 17. Baten, I. & W. Huybrechts (2002); Van den Broeck, |
| 12. Van Uytven, R. (1976).                                   | 43. Lauwerys, J. (1937).                                 | 79. Meurkens, L. (2010).                                  | A. (1992).                                            |
| 13. Van den Bergh, J. (2020).                                | 44. Sterckx, J. & J. Mertens (1996).                     | 80. Prims, F. (1948).                                     | 18. Erens, A. (1934); Van Spilbeeck, W. (1888).       |
| 14. Caelen, K. et al. (2009).                                | 45. Devocht, Alain et al. (2013).                        | 81. Mees, M & A. Stroobants (2022).                       | 19. Buts, E. (2024).                                  |
| 15. Heerman, C. (2006).                                      | 46. Van Loo, E. (2015).                                  | 82. www.immaterieelerfgoed.be,                            | 20. Vos, P. (2022).                                   |
| 16. Timmermans, F. (1925).                                   | 47. www.molenechos.org                                   | 83. Onkelinx, Y. (1981); Goris, G. (2002); Van den Bergh, | 21. Pauwels, L. (2021).                               |
| 17. Lens, A. (1986).                                         | 48. De Mars, H. (2024); De Mars, H. & T. Caspers (2009); | K. (1978); Koyen, M. (1978); Dierkens, A. et al. (2010).  | 22. Notteboom, B. (2001).                             |
| 18. Karuur Architecten (2022).                               | CAG (2023).                                              | 84. Van Strydonck, M. (2002).                             | 23. www.theredpenguin.be                              |
| 19. Van Peborgh, R. (1960).                                  | 49. Walter, R. & D. Merritts (2008).                     | 85. Koyen, M. (1970).                                     | 24. www.casinovangompel.be                            |
| 20. Provincie Antwerpen (2019).                              | 50. Liekens, L. (1920/1992).                             | 86. De Bont M. (1976).                                    | 25. Vliebergh, E. (1908); Segers, Y. & L. Van Molle   |
| 21. Bastiaens, J. & C. Verbruggen (1996).                    | 51. Lens, F. (2010).                                     | 87. Van Strydonck, E. et al. (2006).                      | (2004),                                               |
| 22. Knaepen, R. (1997).                                      | 52. Van Asseldonk, M. (2020).                            | 88. Mulder-Bakker, A. (1994).                             | 26. Peeters, J. (2022).                               |
| 23. De Keyzer, M. (2018).                                    | 53. De namen ‘schrans’ en ‘schans’ worden door           | 89. Jansen, J. (2006).                                    | 27. Vanhaute, E. (2010).                              |
| 24. Tops, B. (2015).                                         | mekaar gebruikt. De oorspronkelijke betekenis            | 90. Timmermans, F. (1925).                                | 28. Vanhaute, E. (1993).                              |
| 25. Stockmans, J. (1910); Aerts, E. & H. Van der Wee (2019). | van ‘schrans’ is een takkenbos. Rond de schrans          | 91. Van den Broeke, P. (2015).                            | 29. Segers, Y. (2002).                                |
| 26. Knaepen (1994).                                          | werden takkenbossen geplaatst ter afscherming.           | 92. Trefois, C. (1980).                                   | 30. Van den Broeck, R. et al. (2011).                 |
| 27. In Vlaanderen spreekt men van een                        | 54. https://sites.google.com/site/schansenab/            | 93. Swinnen, J. (1983); ‘Sporen in het zand’.             | 31. Geciteerd in: Jaarboek van de Hoogstraatse        |
| bocagelandschap als er per vierkante kilometer bij           | 55. Peeters, F. et al. (1995).                           | 94. Lefever (2006).                                       | Oudheidkundige Kring 1937.                            |
| minstens 7,5 km houtkant of bomenrij aanwezig is.            | 56. www.cultuurenerfgoeddemerode.be                      | 95. Helsen (1952); Prims, F. (1940); Cools, K. (2007).    | 32. Congresbrochure.                                  |
| De Vroey, M. et al. (2024).                                  | 57. Jennen, F. & D. Bertrands (1994).                    | 96. Kempeneers, P. (1983); Kempeneers, P. et al. (2016);  | 33. Leurs, S. et al. (1922).                          |
| 28. De Blust, G. & J. Bastiaens (2024).                      | 58. Peetermans, S. (2022).                               | Van Gorp, J. (1937).                                      | 34. Inventaris van het archief Toerisme Provincie     |
| 29. Martens, D. & E. Oostvogels (s.d.)                       | 59. Prims, F. (1937).                                    | 97. www.heemkringdieswane.be                              | Antwerpen (1909). https://agatha.arch.be/.            |
| 30. Verboven, H. & J. Bastiaens (2024). Van                  | 60. Pals, L. (2025).                                     | 98. Buts, L. (2016).                                      | 35. Vanderheyden, J. (1939).                          |
| Berge, S. et al. (2014). Voor een kaart van de               | 61. De term ‘bergsteen’ wordt tegenwoordig alleen        | 99. Lens, F. (2010); Stockmans, J. (1910).                | 36. Lier zwemkotje, www.kempenserfgoed.be.            |
| landschapselementen op of aangrenzend aan                    | nog gebruikt voor ijzerzandsteen uit de Vlaamse          | 100. Buts, L. (1992).                                     | 37. Lens, F. (2010).                                  |
| landbouwgebruikspercelen opgemaakt in 2017                   | Ardennen.                                                | 101. Helsen J. (1944).                                    | 38. PIDPA (2016).                                     |
| zie: Van der Linden, S. et al. (2017); catalogus             | 62. Geciteerd in: Geschiedenis van Hulshout,             |                                                           | 39. Gazet van Antwerpen, 8/4/1936.                    |
| www.vlaanderen.be: Open geodata: kaart                       | Houtvenne & Westmeerbeek. www.hulshout.be.               |                                                           | 40. www.landschapsparkdemerode.be                     |
| landschapselementen.                                         | 63. Migom, S. (2004).                                    |                                                           | 41. Durnez, G. (2000).                                |
| 31. Bomen en struiken afkomstig van oorspronkelijk           | 64. Vandermaele, P. (1834).                              |                                                           | 42. Van Langendonck, P. (1912).                       |
| wilde populaties, wat kan worden afgeleid uit het            | 65. Heirbaut, E. et al. (2022).                          |                                                           | 43. Van Elst, J. (2003).                              |
| genetisch materiaal.                                         | 66. Trefois, C. (1980).                                  |                                                           | 44. Elsschot, W. (1921).                              |
| 32. Maes, B. & C. Rövekamp (red.) (2003).                    | 67. Wie houdt van de fermette? www.cagnet.be.            |                                                           | 45. Vanclooster, S. (2006).                           |
| 33. Van Driessche, T. (2016).                                | 68. Laenen, M. (1989).                                   |                                                           | 46. Timmermans, F. (1925).                            |
| 34. Inventaris.onroenderfgoed.be/                            | 69. De Rynck, P. (red.) (2008).                          |                                                           | 47. Film Pallieter trailer, youtube.com.              |
|                                                              | 70. Buts, L. (2024).                                     |                                                           | 48. Juul Grietens, www.schrijversgewijs.be.           |
|                                                              | 71. Houben, C. (2021).                                   |                                                           | 49. Grietens, J. (2020).                              |
|                                                              | 72. Regionaal Landschap de Voorkempen (2017).            |                                                           | 50. Mattheeussen, D. (2010).                          |
|                                                              | 73. De term ‘mythisch’ verwijst naar verhalen.           |                                                           | 51. Cools, J. (1991).                                 |

### H5. Groei, beweging en tegenbeweging in de moderne tijd vanaf de 19de eeuw



52. Thielens, A. (1883).  
53. Van den Broeck, H. (1886).  
54. Ghyselbrechts, L. (1907).  
55. S.N. (2015).  
56. De Jongh, G. & P. Van Windekens (2002).  
57. Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 Netebekken, [www.integraalwaterbeleid.be](http://www.integraalwaterbeleid.be)  
58. S.N. (s.d., 1977).  
59. Bervoets, L. & R. Blust (2014).  
60. Radioactieve verontreiniging in het Netebekken, <https://fanc.fgov.be>.  
61. Waterbodem- en oeverzonesanering Grote Laak op kruissnelheid, [www.Integraalwaterbeheer.be](http://www.Integraalwaterbeheer.be)  
62. Radiologische verontreiniging in Grote Nete tussen Geel en Lier, [www.stora.org](http://www.stora.org).  
63. Waterbodemsanering Grote Laak schiet uit startblokken, [www.integraalwaterbeleid.be](http://www.integraalwaterbeleid.be).  
64. S.N. (2004).  
65. Keirsebelik, H. et al. (2020); Witters, H. et al. (2019).  
66. [www.canonvanvlaanderen.be](http://www.canonvanvlaanderen.be)  
67. Wonen op verboden terrein, dossier [www.apache.be](http://www.apache.be)  
68. Diest voor Toegepast Sociologisch Onderzoek.  
69. PRUPS weekendverblijven, Provincie Antwerpen, dienst ruimtelijke ordening, [www.provincieantwerpen.be](http://www.provincieantwerpen.be).  
70. S.N. (1985). Aanvraag tot bescherming van het Netelandschap te Herenthout.  
71. Vallei van de Grote Nete, [www.sigmaphan.be](http://www.sigmaphan.be).  
72. Ministerieel besluit van 21 december 2020, Soortenbeschermingsprogramma voor de zomertortel (*Streptopelia turtur*) in Vlaanderen.  
73. Broeckx, A. (2024).  
74. Ovink, H. et al. (2022).  
75. Staes, J. (2021).  
76. 1980 Goor (Hulshout-Westmeerbeek); 1985 Langdonken (Herselt); 1985 Malesbroek-Scherpenbergen (Geel-Meerhout); 1991 Zammels Broek (Geel); 2001 Bel (Geel); 2002 Vallei van de Wimp (Herenthout).  
77. Emmerechts, F. (2016).  
78. BE 2100040  
79. Europese lijst met verboden uitheemse invasieve soorten, FOD Volksgezondheid, <https://www.health.belgium.be>  
80. Provincie Antwerpen (2024).  
81. Denys, L. et al. (2004).  
82. Louette, G. et al. (2012).  
83. LIFE 3n-Stierkikker, [www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be)

84. Geluyckens, L. (2022).  
85. Vrienlynck, S. et al. (2002).  
86. Van Thuyne, G. et al. (2022); Waterkwaliteit en visbestand in de Nete, de Grote Nete en de Kleine Nete anno 2021. Bulletin van Vagen en Antwoorden, Vlaams Parlement, zitting 2021-2022, nr. 511.  
87. Gysels, J. & H. Puls (2009); Ledegen, H. & De Knijf, G. (2024).  
88. Zoeter Vanpoucke M. et al. (2024).  
89. Buysse, D. et al. (2015); Geopunt, Vismigratieknelpunten.  
90. Veraart, B. (2024).  
91. Liarsou, A. (2013); Govaerts, S. (2022).  
92. Vos, F. & G. Vanautgaerden (2022).  
93. Metsu, I. & K. Van Den Berge (1987).  
94. Weetjens, E. (2017).

## H8 Ontwikkelkansen

- Uit het bestek voor de opdracht tot opmaak van een landschapsbiografie en inrichtingsvisie voor de vallei van de Grote Nete.
- Bijvoorbeeld de watersysteemkaarten van Jan Staes, <https://www.uantwerpen.be/nl/onderzoek/informatie-voor-bedrijven/aanbod-voor-bedrijven/technologieaanbod/exacte-wet/watersysteemkaarten/>
- Zie ook: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/bekkens/netebekken/waterbeheerplannen> en [https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/netebekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen/nete\\_gebiedsprioritering.png](https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/netebekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen/nete_gebiedsprioritering.png).
- De grenswaarden voor verschillende beekbegeleidende habitattypen zijn opgenomen in dit rapport: <https://www.vlaanderen.be/inbo/publicaties/ecohydrologische-normen-voor-nutrienten-in-grondwater-toepassing-in-het-brongebied-van-de-zwarte-beek-en-bolisserbeek>
- Mits op adequeta wijze wordt omgegaan met vismigratie-knelpunten. Prioriteitenkaart vismigratie: (INBO.R.2010.33) <https://www.jobrouns.be/nieuws/brouns-zorgt-voor-bijsturing-van-het-beverbeleid>
- Strategisch project 'het Grote Net[e]netwerk: Samenwerken aan een klimaatveilige toekomst voor de Loire van de Kempen.
- Strategisch project 'het Grote Net[e]netwerk: Samenwerken aan een klimaatveilige toekomst voor de Loire van de Kempen.

- VMM, Actiefiche 4B\_E\_0362.
- VMM, Actiefiche 4B\_E\_0361.
- VMM, actiefiche 8A\_E\_0317.
- Zie VMM, Actiefiche 8A\_E\_0371.
- Stad Lier (2022), Basishemelwaterplan Lier. Evolta Engineers and Architects.
- Provinciaal overstromingsgebied Goorloop - Provincie Antwerpen
- Aluwé, K. et al. (2021), Heist-op-den-Berg Goorloop. Archeologienota. GATE Archeology.
- <https://www.heist-op-den-berg.be/land-lab-bruggeneindse-goren>
- Strategisch project 'het Grote Net[e]netwerk: Samenwerken aan een klimaatveilige toekomst voor de Loire van de Kempen.
- Zie ook: <https://www.vlaanderen.be/datavindplaats/catalogus/beheergebieden-voor-bufferen-en-verbinden-toestand-08-08-2023> en <https://www.vlm.be/nl/themas/beheerovereenkomsten/beheergebieden/Paginas/default.aspx>.
- Provincie Antwerpen (2019), Erfgoedbeheerplan Stadsvesten Lier 2020 – 2044. In opdracht van de stad Lier.
- Strategisch project 'het Grote Net[e]netwerk: Samenwerken aan een klimaatveilige toekomst voor de Loire van de Kempen.
- Strategisch project 'het Grote Net[e]netwerk: Samenwerken aan een klimaatveilige toekomst voor de Loire van de Kempen.
- <https://fietssnelwegen.be/fietssnelwegen/F106>



# BIBLIOGRAFIE



## Literatuur

- Aggenbach, C. et al. (2014), *Effecten van maaibeheer op kleine zeggenmoerassen in beekdalen Effecten op vegetatiestructuur, microtopografie en faunagemeenschappen*. Bosschap, bedrijfschap voor bos en natuur, 2014.
- Aluwé, K. et al. (2021), *Heist-op-den-Berg Goorloop*. Archeologienota. GATE Archeology.
- Baetens, R. (2013), *Het soete buitenleven in de provincie Antwerpen 16de-20ste eeuw*. Pandora publishers 2013.
- Bannalou, M. et al. (2024), *Onderzoeksbalans archeologie in Vlaanderen. Versie 2, 1-5-2024: bronstijd-ijzertijd*. Onderzoeksrapport onroerend erfgoed.
- Bastiaens, J. & C. Verbruggen (1996), *Fysische en socio-economische achtergronden van het plaggenlandbouwsysteem in de Antwerpse Kempen*. Tijdschrift voor ecologische geschiedenis 1996/1.
- Baten, I. & W. Huybrechts (2002), *Historische bedding van de bevaarbare Nete*. Rapport INBO.
- Berghmans-Dausy, M. (2003), Parochie Bel. Oase van stilte en rust.
- Bervoets, L. & R. Blust (2014). *Verspreiding van zware metalen in het ecosysteem van het waterlopenstelsel van de Molse Nete - Grote Nete*. WEL 6 Water.
- Bervoets, L. et al. (1990), *Onderzoek naar de verspreiding en de typologie van ecologisch waardevolle waterlopen in het Vlaamse Gewest. Netebekken*. UIA.
- Bresslau e.a., *Die Urkunden Heinrichs II.*, nr. 186 (1008)
- Broeckx, A. (2024). *Landschapsdepressies als natuurlijke spaarbekkens*. Lezing ANKONA ontmoetingsdag 10 februari 2024.
- Burny, J. (1995), *Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950)*. Natuurhistorisch genootschap in Limburg. Reeks XLII afl. 1.
- Buts, E. (2024), *Toen de Nete nog bevaarbaar was*. In 400 jaar Pandoerenhoeve. Heemkundige Kring Die Swane, Heist-op-den-Berg.
- Buts, L. (1992), *Pinzieleke ofte den Engel op het Eiland*. Een bijdrage tot de geschiedenis van Itegem 7, 1992.
- Buts, L. (2016), *De brug van Hullebrug*. De Swanekoerier 2016.
- Buts, L. (2024), *De Pandoerenhoeve in 't Keestrooi te Bruggeneinde: 400 jaar*. Heemkundige Kring De Swane, Heist-op-den-Berg.
- Buyse, D. et al. (2015), *Visdoorgangen in Vlaanderen. Voldoen ze aan de eisen van onze zoetwatervissen?* Natuur.focus 5(4):118-123.
- Caelen, K. et al. (2009), *Op de voortgang der abtdy van Roosendael. Acht eeuwen gastvrijheid langs de Nete*. Provincie Antwerpen, reeks erfgoedgidsen.
- CAG (2023), *De kracht van watermolenlandschappen voor een klimaatrobuuste toekomst*. Brochure project Water & Land.
- Cools, J. (1991), *Schatten op een collegezolder Het 19de-eeuwse herbarium van dokter G.C. van Haesendonck uit Tongerlo in het Sint-Jozefscollege te Herentals*. In: Historisch Jaarboek van Herentals.
- Cools, K. (2007), *Toponymie van Geel*. 2 dln. Katholieke Universiteit Leuven.
- Croenen, G. (2003), *Familie en macht. De familie Berthout en de Brabantse adel, 12<sup>de</sup>-midden 14<sup>de</sup> eeuw*. Universitaire Pers Leuven
- Crombé, P. et al. (2017), *Finaal-paleolithicum, mesolithicum en neolithicum te Lier-Sion (Provincie Antwerpen, BE)*. Notae Praehistoricae 37.
- Dausy, J. (1972), *Algemene morfologie, in het bijzonder paraboolanalyse van het gebied Meerhout-Bel*. Eindverhandeling Katholieke Universiteit Leuven.
- De Becker P. & De Bie E. (2013), *Verzamelen van basiskennis en ontwikkeling van een beoordelings-of afwegingskader voor de ecologische effectanalyse van overstromingen*. Rapport INBO.
- De Becker, P. (2020), *Ecohydrologische gebiedsbeschrijvingen voor natuurgebieden in Vlaanderen in het kader van de PAS*. Rapport INBO. Grote Nete stroomopwaarts Albertkanaal, Celguis-Molse Nete, Duivelskuilen-Belse duinen, Keiheuvel-Most/Overmaai.
- De Blust, G. & J. Bastiaens (2024), *Landschapsecologie bovenlopen*. Lezing Provinciale Landschapsdag 2024.
- De Bont M. (1976), *Opgravingen in de kapel van de Groenenheuvel te Geel*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het land van Geel 14.

- De Jongh, G. & P. Van Windekens (2002). *Van Nationale Landeigendom tot Vlaamse Landmaatschappij. Vijfenzestig jaar werking op het Vlaamse platteland 1935-2001*. Uitgave Vlaamse Landmaatschappij.
- De Keyzer, M. & E Van Onacker, E. (2016), *Beyond the flock: Sheep farming, wool sales and social differentiation in a late medieval peasant society: the Campine area in the Low Countries*. Agricultural History Review, volume 64.
- De Keyzer, M. (2018), *Inclusive commons and the sustainability of peasant communities in the medieval low countries*. Routledge.
- De Mars, H. & T. Caspers (2009), *Watermolens en molenbiotopen. Hun rol in verleden, heden en toekomst*. Brabants Landschap, Lente 2009.
- De Mars, H. (2024), *Watermolenlandschappen*. Lezing Provinciale Landschapsdag 2024.
- De Mulder, G. (2012), *Het urnengrafveld van Meerhout-Galgenheide (prov. Antwerpen, België)*. Lunula, Archaeologica protohistorica, XX.
- De Raymaeker, A. et al. (2024), *De (pre)historische ijzerproductie in de provincie Antwerpen*. Studiebureau archeologie bv.
- De Reu, J. (2012), *Land of the dead: a comprehensive study of the Bronze Age burial landscape in north-western Belgium*. Doctoraatsverhandeling Universiteit Gent.
- De Ryneck, P. (red.) (2008), *Achter de traditie: op zoek naar een levend verleden: leven en werk van Jozef Weyns*. Provincie Antwerpen.
- De Vroey, M. et al. (2024), *Kartering van historische landschappen met houtkanten en bomenrijen. Toelichting bij de digitalisatie van open en gesloten landschappen aan de hand van historische kaarten*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).
- Delmer, A. (1913), *La question du minéral de fer en Belgique. Première partie (suite)*. Annales des mines de Belgique: Mémoires, 18.
- Denys, L. et al. (2004). *Neofyten in het Vlaamse water: signalement van vaste waarden en rijzende sterren*. Natuur.focus 2004/4.
- Devocht, A. et al. (2013), *Ongewervelden en vissen in de taplopen van het Kanaal naar Beverlo*. ANTenne oktober-december 2013.
- Dierkens, A. et al. (2010), *Middeleeuwse verering van de Heilige Dimpna in Geel*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 14.
- Dreesen, R. et al. (2019), *Atlas natuursteen in Limburgse gebouwen*. Provinciaal Natuurcentrum.Dreesen, R. et al. (2022), *Reuzen uit de Maas, een nieuw onderzoek van ijsschotswervfstenen*. In: LIKONA-jaarboek 2022.Durnez, G. (2000), *Felix Timmermans. Een biografie*. Uitgeverij Lannoo, 2000.
- Elsschot, W. (1921), *De verlossing*. Roman.
- Dusar M. et al. (2009). *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*. Uitgeverij Kluwer.
- Emmerechts, F. (2016), *Geschiedenis van het Geelse landschap*. Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 51. Geels Geschiedkundig Genootschap.
- Erens, A. (1934), *Project eener vaart*. In: Jaarboek Taxandria 1934, 2-3.
- Ernalsteen, J. (1935), *‘Documenta Campinae Historica. Keuren dl 2. Gheel’*. Oudheid en Kunst 26, 2.
- Eyckmans, K. (2022), *A walk in the park. Het kasteelpark de Merode-Westerlo te Bergom-Herselt*. Deel 1 en 2. Herselensis 2.
- Geeraerts, G. (2013/2014). *De rotseerders van Westmeerbeek. Een eeuw cementrustiek in de Kempen*. I & II. PorteFoly Nieuwsbrief Donderberggroep nr. 39 & nr. 40.
- Gelorini, V. et al. (2007), *Vroeg- en middenholocene vegetatie-ontwikkeling en preboreale klimatologische oscillatie in de vallei van de Grote Nete (Hechtel-Eksel, Limburg)*. Notae Praehistoricae 27-2007.
- Geluyckens, L. (2022), *De Moedige Bootvisser: de geschiedenis van een uniek Liers fenomeen*. Uitgeverij Het Punt.
- Ghyselebrechts, L. (1907), *Observations botaniques faites en 1905 en 1906*. T.44.
- Goris, G. (2002), *Sint-Dimpna, een Keltische prinses uit Ierland*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 37.
- Goris, J. et al. (2001), *Een kaartboek van de abdij Tongerlo 1655-1794*. Algemeen rijksarchief, Brussel.
- Govaerts, S. (2022), *Historical presence of the Eurasian beaver (Castor fiber) in the IJssel River (the Netherlands) in 1450-1500*. Lutra 65 (2).
- Grietens, J. (2020), St-Dimfna, www.studiumgeneralevzw.be.

- Gysels, J. & H. Puls (2009), *Beekschaaftenrijder en bosbeekjuffer in de provincie Antwerpen (1995-2008)*. ANTenne 2009/1.
- Gysels H. (1993). *De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland. Een landschapsecologische studie*. Uitgeverij Garant.
- Haskoning Belgium (2007), *Hydrologische en hydraulische studie van het stroomgebied van de Grote Nete, Grote hoofdgracht en Kleine hoofdgracht – ecologische inventarisatie*. Opdrachtgever: Provincie Antwerpen, dienst waterbeleid.
- Heerman, C. (2006), *Het abdijdomein van de abdij van Tongerlo in de 15de-16de eeuw (met speciale aandacht voor de pachthoeves van de abdij*. In: Jaarboek Taxandria 78.
- Heirbaut, E. et al. (2022), *Een archeologisch perspectief op de evolutie van de houtbouw in de Antwerpse Kempen*, SYNTAR 12.
- Helsen (1952), *Akker, broek, aard*. Mededelingen van de Vereniging voor Naamkunde. 1952, 3-4.
- Helsen J. (1944). *Stilistische opmerkingen bij dorpskeurboeken uit de Kempen*. Instituut voor Vlaamsche Toponymie. Leuven.
- Hoevers, R. et al. (2024), *Holocene geoecohdrological floodplain dynamics in NE Belgium: regional drivers of local change*. Journal of Quaternary Science.
- Houben, C. (2021), *Vakwerk/Netwerk Een toekomst voor historische hoeves in de Kempen*. Centrum Agrarische Geschiedenis (CAG) in opdracht van Erfgoed Voorkempen.
- Houthuys, R. et al. (2020), *The Diest Formation: a review of insights from the last decades*. Geologica Belgica, 23/3-4.
- Jansen, J. (2006), *De devotie tot de H. Odrada in Kempen tijdens de 17de eeuw*. In: Jaarboek Taxandria 78.
- Janssens J. & Z. Adriaensens (2021), *Schitterend verleden. Het Kempense diamantverleden onder de loep*. Kempens Karakter.
- Jennen F. (2023). *De Grote Nete en Olmen. Over de strijd tegen overstromingen*. 't Schreeneel nr. 40.
- Jennen, F. & D. Bertrands (1994). *De schansen. Historische studie van de schansen in Beverlo, Meerhout, Oostham, Kwaadmechelen, Olmen, Vorst en Koersel*. Samenwerkingsverband van geschied- en heemkundige kringen.
- Jochems, H. et al. (2001), *Typologie van de oppervlaktewateren in Vlaanderen*. Eindverslag van het project VMM. KRLW-typologie.
- Jongenegen J.H. (1900), *Bouwstenen voor de geschiedenis van Meerhout met eenige historische aantekeningen over de oude Kempen*. Meerhout, Turnhout.
- Keirsebelik, H. et al. (2020), *Uitvoeren van densiteitsbepaling en veldproeven met betrekking tot de mogelijke invloed van Chinese wolhandkrabben op de macrofyten in het Netebekken*. Eindverslag studieopdracht VMM – Rapport ECOBE.
- Karuur Architecten (2022), Landhuis de Groote Hofstadt. Beheersplan onroerend erfgoed. Opdrachtgever Stad Lier.
- Kempeneers, P. (1983), *Hydronymie van het Dijle- en Netebekken*. Naamkunde Jg.15, 1983.
- Kempeneers, P. et al. (2016), *De Vlaamse waternamen. Verklarend en geïllustreerd woordenboek. Deel 1. De provincies Antwerpen, Limburg, Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Peeters, Leuven – Paris – Bristol, CT.
- Knaepen, R. (1994), *Kempische heidorpen tussen Dommel en Neten. Historische geografie van het ontginningswezen, de pleinconfiguraties en sociaal-economische ontwikkelingen*. Doctoraatsverhandeling Universiteit Gent.
- Knaepen, R. (1997), *De ontginning van de natte dalen in de Oostelijke Kempen tijdens de late middeleeuwen en moderne tijden*. Tijdschrift Heemkring Balen, nr.70.
- Koyen, M. (1970), *Kluzenaars te Geel en omgeving*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het land van Geel 9.
- Koyen, M. (1978), *Sinte-Dimpna als zoekheilige*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 15.
- Laenen, M. (1989), *Provinciaal Openluchtmuseum Bokrijk*. Ludeon, Brussel - Lannoo, Tiel.
- Lambrechts, G. (1988), *Turven in Kerkhoven*. 't Schereneel nr. 5.
- Lange, S. et al. (2014), *Archeobotanisch onderzoek van een opgraving in Geel, Vlaanderen (België) Onderzoek aan pollen, macroresten en hout van waterputten uit de IJzertijd, Romeinse periode en Middeleeuwen*. Biax rapport 532.
- Lauwerys, J. (1937), *Documenta Campinae Historica. Keuren 4 Westerloo (Westerloo, Oolen, Herselt, Hulshout en Zoerle-Parwijs)*. Oudheid en Kunst 28
- Ledegen, H. & De Knijf, G. (2024), *Bosbeekjuffer in Vlaanderen. Wat denken we te weten en wat missen we?* Lezing Libellenstudiedag Libellenvereniging Vlaanderen. Mechelen, 2 maart 2024.
- Lefevere, J. (2006), *Een spirituele topografie van de gemeente Mol*. Eindverhandeling Sociale en Culturele Wetenschappen, Universiteit Leuven

- Leirs, R. & F. Verzezen (1984), *Westerlo, van 1895 tot 1918 een centrum van ijzerertsontginning*. In: Jaarboek Heemkring Ansfried Westerlo 1984.
- Lens, A. (1986), *Lier voorheen en nu*. Edicon, Antwerpen-Roeselare.
- Lens, F. (2010), *Roos- of Ruusbroek: een vergeten gehucht*. De Poemp 67.
- Lens, F. (2010), *Vol zilveren tinteling*. Heemkring Die Swane
- Leurs, S. et al. (1922), *De Kempen. Steden en Landschappen 1*. Vermeerderde heruitgave. De Sikkel, Antwerpen
- Liarsou, A. (2013), *Interactions between the beaver (Castor fiber L.) and human societies: A long-term archaeological and historical approach*. Archaeological Review from Cambridge 28.2.
- Liekens, L. (1920, heruitgave 1992), *Geschiedenis van de gemeenten Heist-op-den-Berg, Booischot, Hallaar en Gestel*. Stichting Mens en Cultuur, Gent.
- Louette, G. et al. (2012), *De stierkikker in Vlaanderen. Naar een gericht beheer van een invasieve soort*. Natuur.focus 2012/4.
- Maes, B. & C. Rövekamp (red.) (2003), *Oorspronkelijke inheemse bomen en struiken in de houtvesterijen Antwerpen en Turnhout. Onderzoek naar autochtone genenbronnen in Vlaanderen*. Studie in opdracht van Aminal.
- Martens, D. & E. Oostvogels (2023). *Houtkanten en bomenrijen in vallei van de Wimp, Herenthout – inventaris RLKGN*. PDPO ik hou(t) van erfgoed. Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete.
- Mattheeussen, D. (2010), *De eerste botanisten in Westerlo?* DM-Natuurpunt Dubbeloof nr. 19/03, juli-okt 2010.
- Mees, M. & A. Stroobants (2022), *De boom van Sint-Gummarus*. Broederschap Sint-Gummarus en Gilde Heren van Lier.
- Mertens, L. (2024), *Turfsteken in het Wiekevorstse Goor*. In: 400 jaar Pandoerenhoeve. Heemkundige Kring Die Swane, Heist-op-den-Berg.
- Metsu, I. & K. Van Den Berge (1987), *Inventaris van historische en recente verspreidingsgegevens van de otter Lutra lutra L. in Vlaanderen*. Nationale Campagne Bescherming Roofdieren.
- Meurkens, L. (2010), *The late medieval/Early Modern reuse of prehistoric barrows as execution sites in the southern part of the Netherlands*. Journal of Archaeology in the Low Countries, 2/2.
- Migom, S. (2004), *Van klei tot kerk. Baksteengotiek in de Kempen*. Erfgoedgids 1, Antwerpen.
- Mulder-Bakker, A. (1994), *Woudvrouwen. Ierse prinsessen als kluzenaressen in de Nederlanden*. Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis 20.
- Mullenders, W. & M. Coremans (1961), *Recherches playnologiques dans la vallée de la Grande Nethe à Geel (Campine Belge)*. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique 93.
- Niels, J. & J. Verrijckt (2022), *Westerlo, Smallerijt. Nederzettingssporen uit de ijzertijd, vroege Romeinse periode en de middeleeuwen*. Eindverslag van een opgraving. Verrijckt Archeologie en Advies, Beerse.
- Notteboom, B. (2001), *Bebouwd perifeer landschap. Wonen in het groen: bebouwde perifere landschappen bij Antwerpen en Mol*. Masterthesis GGS-SRO KULeuven/UGent.
- Onkelinx, Y. (1981), *Het leven van de H. Dymrna, volgens HS. KB 388*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 18.
- Ovink, H. et al. (2022), *Weerbaar Waterland Ons voorbereiden op wat al gebeurt. Advies van het expertenpanel hoogwaterbeveiliging aan de Vlaamse Regering*. Juli 2022.
- Pals, L. (2025), Acties vanuit de Werkgroep Leefmilieu. Meander 2025/1.
- Pauwels, L. (2021), Het prille begin van de Vieille-Montagne in Wezel (1890-1900). Molse Tijdingen 2021, 29.
- Peetermans, S. (2022), *Verschans je in de Merode. Ontdek alle schansen in het Merodegebied*. Brochure Archeologiedagen 2022. Met fietskaart.
- Peeters, F. et al. (1995), *Schansen in de voorgdij Mol-Balen-Dessel*. Heemkundige Kring Balen vzw.
- Peeters, J. (2022), *De opmerkelijke persistentie van de gemene gronden in de Antwerpse Kempen: een moeizame privatisering tussen 1750 en 1870*. In: Jaarboek Taxandria, 93.
- Prims, F. (1937), *Van schrans tot kasteel*. In: Prims, F. et al. Kempische landschapsgeschiedenis Hoogstraten 1937.
- Prims, F. (1940), *Historische toelichtingen bij den taalschat der Kempische cijsboeken*.
- Prims, F. (1948), *Het parochiewezen in de Antwerpse Kempen*. Campina sacra VIII, Bijdragen tot de geschiedenis.
- Prims, F. (1947), *Onze Kempische dubbeldorpen*. Antwerpiensia 1947.
- Provincie Antwerpen (2019), *Erfgoedbeheerplan Stadsvesten Lier 2020 – 2044*. In opdracht van de stad Lier.
- Provincie Antwerpen (2024), *Invasieve uitheemse soorten in het vizier*.



- Regionaal Landschap de Voorkempen (2017), *Het Kempens veken. Terug van weggeveest. Van Kempens hout tot Kempense poorten. Een technische handleiding.*
- S.N. (1867), *Sur les ossements fossiles découverts à Lierre le 28 février 1860*. Les Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, 2e série, tome IX, n. 5.
- S.N. (1985), *Aanvraag tot bescherming van het Netelandschap te Herenthout*. Werkgroep Leefmilieu
- S.N. (2004), Jaarverslag Floristisch Onderzoek voor Natuurbehoud (2003).
- S.N. (2015), *10 jaar Economisch Netwerk Albertkanaal 2005-2015*. Brochure Vlaamse overheid.
- S.N. (2020), *Soortenbeschermingsprogramma voor de zomertortel (Streptopelia turtur) in Vlaanderen*. Ministerieel besluit van 21 december 2020,
- S.N. (s.d., 1977), *Kurieuze milieufeiten in de Zuiderkempen. Een bundel artikels en achtergrondinformatie*. Een uitgave van 'Kurjeuze Westerleir'.
- S.N., *Inventaris van het archief Toerisme Provincie Antwerpen (1909) - 1947-2017*. Rijksarchief in België.
- Schellekens, J. (red.) (1995), *Bouwkundig erfgoed in het Kempens landschap*. Uitgeverij De Hoogstraatse pers.
- Segers, Y. & L. Van Molle (2004), *Leven van het land: boeren in België 1750-2000*. Davidsfonds
- Segers, Y. (2002), *De 'Agricultural invasion' aan het einde van de 19<sup>de</sup> eeuw: een onderschatte motor van landschapsveranderingen*. De Levende Natuur 103(5).
- Soresma (2003), *De Wimp*. Brochure Vlaamse Gemeenschap, afdeling Water.
- Staes, J. (2021), *Het gebruik van de watersysteemkaart bij de opmaak van hemelwater- en droogteplannen*. Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer.
- Sterckx, J. & J. Mertens (1996), *Gods water vloeit over de akkers*. Meerhouts Patrimonium 54.
- Stockmans, J. (1910), *Geschiedenis der gemeenten Kessel, Bevel, Nylen, Emblehem en Gestel*.
- Storme, A. et al. (2024), *Exploring the Holocene rise, disturbance and decline of pine forests in the river valleys of northeastern Belgium using pollen and botanical macroremains*. Review of Palaeobotany and Palynology 328 (2024) 105145.
- Swiggers, W. (1986), *Studie van de lithische artefacten in het westelijk deel van de Zuiderkempen en het Mechelse*. Licentiaatsthesis Universiteit Leuven.
- Swinnen, J. (1983), *Gemetselde tekens in de kerktoeren van Olmen*. 't Schreneel nr. 1, 1993.
- Ter Laan, K. (1949), 'Alf', in: *Folkloristisch woordenboek van Nederland en Vlaams-België*.
- Theys, R. (2024), *De Bruggeneindse Goren*. In: *400 jaar Pandoerenhoeve*. Heemkundige Kring Die Swane, Heist-op-den-Berg.
- Thielens, A. (1883), *Herborisation dans la Campine brabançonne et anversoise*. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique 2.
- Timmermans, F. (1925), *O.L. Vrouw der visschen*. In: Het Keerseken in de Lanteern.
- Timmermans, F. (1925), *Schoon Lier*. Roman.
- Tops, B. (2015), *De evolutie van de heerlijke financiën van Westerlo en Herselt (1463-1600)*. In: Liber Amicorum Michel Van der Eycken.
- Trefois, C. (1980), *Dakelementen in het volksgeloof*. In: Het boerendak.
- Trefois, C. (1980), *De plattegrondsvormen van zg. Frankische boerderijtypen en hun geografische verspreiding in ons land. & De bouw der boerenhoven*. Heruitgegeven in: Het boerendak. Uitgeverij Danthe n.v. Sint-Niklaas.
- Van Asseldonk, M., (2020). *De Heerlijkheid Herenthout. Goed Ten Hove (kasteel Herlaar) aan de Wimp*. Taxandria 2020.
- Van Ballaert, S. et al. (2016), *Bodemanalyse en Ecohydrologische studie “Vallei van de Grote Nete; Grote Netewoud”*. Rapport INBO.R.2016
- Van Ballaert, S. et al. 2016, *Bodemanalyse en Ecohydrologische studie “Vallei van de Grote Nete; Grote Netewoud” (LIFE12 NAT/BE/000438)*. Rapport INBO.
- Van De Velde, S. et al. (2021), *Mol Scheppelijke Nete. Landschappelijk bodemonderzoek*. Gate Archeology.
- Van Den Berge, S. et al. (2014), *Houtkanten en bomenrijen: schatten in het landschap. Houtkantennetwerk in de provincie Antwerpen onder de loep*. Natuur.focus 2014/3
- Van den Bergh, K. (1978), *Een bedevaart naar St.-Dimpna te Geel in 1544*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 15.
- Van den Bergh, J. (2020), *Het Godshuis van Nazareth buiten Lier 'Der*

*Ordene van Cystiaux'*. In: Taxandria Jaarboek 92.

- Van den Broeck, A. (1992), *Het hoofd boven water houden. Waterbeheersing in het Netebekken tijdens de 18<sup>de</sup> eeuw*. In: Lira Elegans, Jaarboek 1992.
- Van den Broeck, H. (1886), *Compte rendu de la 24<sup>e</sup> herborisation générale de la Société Royale de Botanique de Belgique*. Bull. Soc. Bot. Belg. 25.
- Van den Broeck, R. et al. (2011), *J. F. Mellaerts (1845-1925), pionier van de plattelandsontwikkeling in Vlaanderen"*). Heemkring Die Swane, Heist-op-den-Berg.
- Van den Broeke, P. (2015), *Het verlatingsritueel: een poging tot reconstructie*. In: Ball, E. & S. Arnoldussen (red.) (2015), Metaaltijden 2. Bijdrage in de geschiedenis van de metaaltijden. Leiden: SideStone Press.
- Van den Wijngaert, F. (1986), *De nieuwe tienden van het Waverwoud en de Bisschopshoeven te Geel*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 7. Geels Geschiedkundig Genootschap.
- Van der Linden, S. et al. (2017), *Kleine landschapselementen in landbouwgebruikspercelen in Vlaanderen*. Informatie Vlaanderen.
- Van der Meer, W. & S. Lange (2013), Lier -Duwijkstraat II, fase 1 en 2, pollen-, zaden- en houtonderzoek. Biax rapport 652.
- Van Diggelen, R. et al. (2021), *Beekdalvenen in het laagland. Van biodiversiteitsparel tot CO<sub>2</sub>-fabriek*. Landschap 2021/3.
- Van Driessche, T. (2016), *“Les plus belles allées du monde”. Historische dreven en drevensstelsels in Tongerlo en Westerlo*. Monumenten & Landschappen 2016/3.
- Van Driessche, T. (2021), *Traditionele graslandbevloeiing in Vlaanderen*. Onderzoeksrapport Agentschap Onroerend Erfgoed.
- Van Driessche, T. (2023), *Traditionele ontwateringstechnieken en hun sporen in het landschap*. Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed nr. 313.
- Van Elst, J. (2003), *Willem Elsschot en Blauberg*. ZL, jg. 3/1.
- Van Gorp, J. (1937), *Riviernamen in de Kempen*. Leuven: Instituut voor Vlaamsche Toponymie, 1936.
- Van Hooland, S. (2004). *De pittoreske beweging in België eind 19<sup>e</sup>, begin 20<sup>e</sup> eeuw. Het erfgoeddebat in historisch perspectief*. Mores 5 (2004) 1.
- Van Isacker, K. (1978), *Mijn land in de kering 1830-1980. Deel 1: Een ouderwetse wereld 1830-1914*. De Nederlandse Boekhandel/Ambo.
- Van Langendonck, P. (1912), *De linden der abdij van Tongerlo*. In: Dichtbundel Westerlo.
- Van Loo, E. (2015), *Bevloeiing van de Netebeemden. Uit een oude Heistse schepenbrief*. De Swanekoerier maart-april 2015.
- Van Olmen, M. et al. (2001), *Stuifduincomplex bij de Molse en de Grote Nete en Verloren Schaap*. Landschapsatlas.
- Van Peborgh, R. (1960), *Het Netekanaal*. Land van Ryen, jg. 1959-1960.
- Van Spilbeeck, W. (1888), *De abdij van Tongerlo: geschiedkundige navorschingen*. Taymans-Nezy, 1888.
- Van Strydonck, E. et al. (2006). *Relieken, echt of vals?* Leuven: Davidsfonds.
- Van Strydonck, M. (2002), *Isotopisch onderzoek van de beenderen toegeschreven aan de Heilige Dimpna en de Heilige Gerebernus*. In: Jaarboek van de Vrijheid en het Land van Geel 37.
- Van Thuyne, G. et al. (2022). *Visbestandopnames in Vlaanderen in het kader van het Referentiemeetnet-Bemonsteringsresultaten 2020*. Rapport INBO.
- Van Uytven, R. (1976), *Vorst, adel en stede: een driehoeksverhouding in Brabant van de twaalfde tot de zestiende eeuw*. Bijdragen tot de geschiedenis 59, nrs. 3-4.
- Van Uytven, R. et al. (red.) (2004), *Geschiedenis van Brabant. Van het hertogdom tot heden*. Leuven, Davidsfonds.
- Vanclooster, S. (2006), *Felix Timmermans. Kritisch lexicon van de moderne Nederlandstalige literatuur*. www.dbnl.org.
- Vandenberghе, J. (1977), *Geomorfologie van de Zuiderkempen*. Verhandelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België.
- Vandenberghе, N. & Louwye, S. (2020), *An introduction to the Neogene stratigraphy of northern Belgium: present status*. Geologica Belgica, 23/3-4.
- Vanderheyden, J. (1939), *Naar nieuwe levensvreugde*. Film. Uit: Vakantie. Het betaald verlof in België. Cinematek Boek en dvd.
- Vandermaele, P. (1834), *Dictionnaire géographique de la province d’Anvers*. Brussel, 1834.
- Vanhaute, E. (1993), *Eigendomsverhoudingen in de Belgische en Vlaamse landbouw tijdens de 18de en 19de eeuw*. Belgisch Tijdschrift voor de Nieuwste Geschiedenis 24, 1-2.

- Vanhaute, E. (2010), *De schrikkelijke hongersnood is genadig afgewend. Waarom de Kempen in de jaren 1840 niet verhongerde*. Jaarboek Taxandria 82.
- Veraart, B. (2024), *Provincie Antwerpen: de bever in onze provincie*. Lezing studiedag ANKONA 2024.
- Verboven, H. & J Bastiaens (2024), *Werken met de signaalkaart van de open en gesloten landschappen*. Handleidingen Agentschap Onroerend Erfgoed nr. 32.
- Verbruggen, F. (2016), *Paleoecologisch onderzoek aan vijf boorkernen in de Vallei van de Grote Nete*. Biax rapport 557.
- Verbruggen, F. et al. (2022), *Vegetation changes in the Grote Nete valley (Campine region, Belgium) during the Boreal: a response to the 9.3 ka event?* Veg. Hist. Acheaobot.
- Verhaegen, J. (2024), *De Goren twistappel tussen Heist, Hulshout en Wiekevorst aangaande kerk, staat en turf!* In: 400 jaar Pandoerenhoeve. Heemkundige Kring Die Swane, Heist-op-den-Berg.
- Verhaegen, J. et al. (2020), *New insights into the lithostratigraphy and paleogeography of the Messinian Kasterlee Formation from the analysis of a temporary outcrop*. Geologica Belgica, 23/3-4.
- Verhaegen, J. et al. (2022). *Excursion through the Neogene of northern Belgium*. Symposium 'Towards a revised Neogene stratigraphy of Belgium' 2022, National Commission for Stratigraphy Belgium.
- Verhulst, A. (1970), *De inlandse wol in de textielnijverheid van de Nederlanden van de 12e tot de 17e eeuw: produktie, handel en verwerking*. Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden. Deel 85
- Versweyveld, M. (2015), *Het belang van turfwinning in onze streken*. In: Hetgeen ons bindt, hetgeen ons scheidt. Een bijdrage tot de geschiedenis van Herenthout en Wiekevorst. Een uitgave van Sandelyn Herenthout en Wiekevorst Ons Dorp.
- Vliebergh, E. (1908), *De Kempen in de 19<sup>de</sup> en in 't begin der 20<sup>ste</sup> eeuw*. Yper, 1908.
- Vos, F. & G. Vanautgaerden (2022), *Visienota Bevers & Beverdammen*. Aquafin.
- Vos, P. (1983), *Het historisch belang van de Beeltjensdreef te Westerlo*. Heemkring Ansfried, Jaarboek 1983.
- Vos, P. (2022), *Gompel en Wezel, oude Karolingische Domeinhoeven?* In: Verhaegen; H. et al. (2022), Liber amicorum Jan-M. Goris. De Herentalse Kring voor Geschiedenis en Heemkunde.
- Vrienlynck, S. et al. (2002), *De visbestanden in Vlaanderen anno 1840-1950: een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand*. Instituut voor natuurbehoud.
- Walter, R. & D. Merritts (2008), *Natural Streams and the Legacy of Water-Powered Mills*. Science, february 2008.
- Walter, R. & D. Merritts (2008), *Natural Streams and the Legacy of Water-Powered Mills*. Science, february 2008.
- Weetjens, E. (2017), *Op bezoek bij Louis Emile 'Mil' Janssen*. Brochure 25 jaar Griesbroek. Natuurpunt.
- Witters, H. et al. (2019), *Onderzoek naar het verdwijnen van de macrofyten op de Grote Nete. Perceel 2N: uitvoeren van ecotoxiciteitstesten en TIE naar aanwezige fytotoxische stoffen*. Onderzoek in opdracht van VMM. VITO rapport.
- Wouters, J. et al. (2022), *Advies over de doorvertaling/validatie van de vegetatietypes*. Rapport INBO.
- Wouters, J. et al. (2024), *Advies over de impact van het niet of onvoldoende nemen van maatregelen voor veenherstel in Vlaanderen*. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.4788, Brussel.
- Yperman, W. (2008), *Archeologisch onderzoek op de geplande verkaveling te Nijlen - Mussenpad (provincie Antwerpen)*. AS- Rapportage 2008-23.
- Zoeter Vanpoucke M. et al. (2024), *Vervolgonderzoek vismigratie Malesbroek – 2023 – Monitoring met behulp van onderwatercamera*. Onderzoek in opdracht van Agentschap Natuur en Bos.

## Datasets, kaarten en beeldbanken

### Datasets

- Datacatalogus Vlaamse overheid
- Inventaris onroerend erfgoed
- Databank ondergrond Vlaanderen
- Open archief onroerend erfgoed
- Publicaties Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- Publicaties Natuurpunt studie
- Kempens erfgoed: kranten

### Beeldbanken

- Beeldenbank Kempens erfgoed
- Erfgoedbank Geel
- Erfgoedbank Mol
- Westerlo/Oevel - Streekmuseumzuiderkempen.be, Ansfridiana
- Heist-op-den-Berg – fototheek die Swane
- Meerhouts patrimonium
- Beeldbank Centrum Agrarische Geschiedenis
- Archieven
- Rijksarchief Antwerpen
- Stadsarchief Lier
- Archief stad Geel
- Gemeentearchief Mol
- Gemeentearchief Heist-op-den-Berg
- Kaarten
- Geopunt.be
- Cartesius.be
- Geoloket provincie Antwerpen
- Geoportaal onroerend erfgoed



# BEELDVERANTWOORDING



## Voorwoord en omslag

- Strootman Landschapsarchitecten.

## Hoofdstuk 1

- 1.1 t/m 1.3 Strootman Landschapsarchitecten.
- 1.4 Jos Gysels.

## Hoofdstuk 2

- Alle beelden Strootman Landschapsarchitecten m.u.v.:
- 2.2 Digitaal hoogtemodel Vlaanderen, eigen bewerking
- 2.4 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 2.5 Gemeente Berlaar.
- 2.6 Els Oostvogels.
- 2.7 Provincie Antwerpen.
- 2.8 Provincie Antwerpen.
- 2.10 Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).

## Hoofdstuk 3

- 3.1 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.2 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.3 Tertiair geologische kaart (Databank Ondergrond Vlaanderen). Eigen bewerking.
- 3.4 Flickr, creative commons.
- 3.5 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.6 Quartair geologische kaart, veenwaarschijnlijkheidskaart (beide Databank Ondergrond Vlaanderen). Eigen bewerking .
- 3.7 Onbekend.
- 3.8 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.9 Uit de publicatie WANDELROUTE Betoverende Bergen, De landduinen in Geel, Balen, Meerhout en Mol, erfgoedcel k.ERF, familie Berghmans.
- 3.10 Jos Gysels.
- 3.11 t/m 3.16 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.17 Videostill - Institute of Natural Sciences Belgium.
- 3.18 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.19 Digitaal hoogtemodel Vlaanderen, eigen bewerking met behulp van Relief Visualization Toolbox 2.2.1 (parameters Local Dominance).
- 3.20 Luchtfoto Google.
- 3.21 Archief Laakdalse Werkgroep Geschiedenis en Heemkunde.
- 3.22 www.kempenserfgoed.be - Collectie "Gemeentearchief Heist-op-den-Berg".
- 3.23 t/m 3.26 Strootman Landschapsarchitecten.
- 3.27 Toerisme Provincie Antwerpen.

## Hoofdstuk 4

- 4.1 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.2 t/m 4.4 Ferrariskaart.
- 4.5 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.6 Stedenkaart van Georg Braun and Frans Hogenberg (1620).
- 4.7 Jos Gysels.
- 4.8 Provincie Antwerpen, dienst Erfgoed, Stefan Dewickere.
- 4.9 Jos Gysels.
- 4.10 t/m 4.12 Ferrariskaart.
- 4.13 CAG, inv.nr. I0001957.
- 4.14 KMSKA, inv. nr. 1385.
- 4.15 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.16 Wikimedia commons.
- 4.17 t/m 4.20 Jos Gysels.
- 4.21 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.22 Jos Gysels.
- 4.23 Ferrariskaart.
- 4.24 Raoul Heremans via Flickr.
- 4.25 Open Street Maps, bewerking Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.26 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.27 Provincie Antwerpen.
- 4.28 Inventarisatie Jos Gysels, bewerking Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.29 en 4.30 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.31 Onbekend.
- 4.32 Jos Gysels.
- 4.33 t/m 4.37 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.38 Inventarisatie Jos Gysels, bewerking Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.39 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.40 Google luchtfoto.
- 4.41 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.42 Jos Gysels.
- 4.43 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.44 Onbekend.
- 4.45 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.46 Jos Gysels.
- 4.47 Museum Bokrijk
- 4.48 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.49 Onbekend.
- 4.50 Stadsarchief Geel.
- 4.51 Jos Gysels.
- 4.52 Onbekend.
- 4.53 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.54 Onbekend.
- 4.55 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.56 Jos Gysels.
- 4.57 Onderox magazine.
- 4.58 Onderox magazine.
- 4.59 Veldnamen inventarisatie Jos Gysels, kaartbewerking Strootman Landschapsarchitecten.

- 4.60 t/m 4.62 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.63 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 4.64 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 4.65 beeldbank Agentschap Onroerend Erfgoed, Anse Kinnaer
- 4.66 Kaartboek van alle goederen van de abdij van Averbode
- 4.67 Beeldbank Agentschap Onroerend Erfgoed, Marylene Verhulst.
- 4.68 CAG.
- 4.69 Provincie Antwerpen - Vilda, Yves Adams, via Fortengordels.be.
- 4.70 Toerisme Provincie Antwerpen
- 4.71 Strootman Landschapsarchitecten.
- 4.72 Provincie Antwerpen.
- 4.73 Strootman Landschapsarchitecten.

## Hoofdstuk 5

- 5.1 Strootman Landschapsarchitecten•
- 5.2 Toerisme Westerlo.
- 5.3 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.4 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.5 Gemeentearchief Mol.
- 5.6 Jaarboek Heemkring Ansfried 1984.
- 5.7 Fricx, Carte des Pays-Bas, 1712.
- 5.8 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.9 Collectie Erfgoed Balen, inv. nr. EBP\_000478.
- 5.10 Onbekend.
- 5.11 Erfgoed Balen, inv.nr. EBP\_000249.
- 5.12 Heemkundige Kring Die Swane inv.nr. GAH001000109.
- 5.13 Afgesneden meanders geprojecteerd op de Ferrariskaart.
- 5.14 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.15 Erfgoed Balen, inv.nr. EBP\_000406.
- 5.16 Beeldbank Onroerend Erfgoed, id: 275762.
- 5.17 Belgische Post.
- 5.18 Uit: L. Herteleer (1986). Geschiedenis van Heist-op-den-Berg 1795-1976. Uitgave Gemeentebestuur van Heist-op-den-Berg.
- 5.19 Poster Museum.
- 5.20 Videostill uit 'Vakantie. Het betaald verlof in België'.
- 5.21 Delcampe.net.
- 5.22 Ferrariskaart.
- 5.23 Delcampe.net.
- 5.24 Delcampe.net.
- 5.25 Google streetview.
- 5.26 Wikimedia commons.
- 5.27 Stadsmuseum Lier.
- 5.28 Wikimedia commons.
- 5.29 en 5.30 Videostills uit de film Pallieter.
- 5.31 Provincie Antwerpen.
- 5.32 www.kempenserfgoed.be Gemeentearchief Heist-op-den-Berg, inv.nr. GAH008000019.
- 5.33 Onbekend.
- 5.34 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.35 Wikimedia commons.
- 5.36 Vlaamse Milieumaatschappij.
- 5.37 Strootman Landschapsarchitecten.

- 5.38 Sigmaplan 2.
- 5.39 Sigmaplan, ANB.
- 5.40 en 5.41 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.42 Provincie Antwerpen.
- 5.43 Wikimedia commons.
- 5.44 Peter Trimming, via Flickr.
- 5.45 Natural England, via Flickr.
- 5.46 en 5.47 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.48 Provincie Antwerpen.
- 5.49 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 5.50 en 5.51 Strootman Landschapsarchitecten.
- 5.52 www.kempenserfgoed.be - Collectie Gemeentearchief Heist-op-den-Berg, inv.nr. GAH001000082.
- 5.53 Wikimedia commons.
- 5.54 Martine Verhelst.
- 5.55 Agentschap Onroerend Erfgoed, id: 391187.
- 5.56 Beeldbank Onroerend Erfgoed, id: 275762.
- 5.57 Heemkring Wiekevorst Ons Dorp, WIEK2023\_4098001.
- 5.58 Toerisme Provincie Antwerpen.

## Hoofdstuk 6

- 6.1 tot 6.4 Strootman Landschapsarchitecten

## Hoofdstuk 7

- 7. en 7.1 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.2 Martine Verhelst.
- 7.3 Brochure klimaatboeren.
- 7.4 Martine Verhelst.
- 7.5 Koen Deheeger.
- 7.6 Onbekend.
- 7.7 Onbekend.
- 7.8 en 7.9 Provincie Antwerpen.
- 7.10 Raf van Hulle.
- 7.11 Provincie Antwerpen.
- 7.12 Boer en natuur Brabant.
- 7.13 Vlaamse Milieumaatschappij.
- 7.14 Wikimedia commons. User: hardscarf.
- 7.15 Jan Bastiaens, Agentschap Onroerend Erfgoed.
- 7.16 Martine Verhels.
- 7.17 Provincie Antwerpen.
- 7.18 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.19 Onbekend.
- 7.20 Onbekend.
- 7.21 Provincie Antwerpen.
- 7.22 Onbekend.
- 7.23 Provincie Antwerpen.
- 7.24 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.25 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 7.26 SoilSchience.info via Flickr.
- 7.27 Jan Bastiaens, Agentschap Onroerend Erfgoed.
- 7.28 en 7.29 Onbekend.
- 7.30 static.nieuwsblad.be, 2024.
- 7.31 Provincie Antwerpen.



- 7.32 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.33 Onbekend.
- 7.34 en 7.35 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.36 Onbekend.
- 7.37 Provincie Antwerpen.
- 7.38 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 7.39 en 7.40 Provincie Antwerpen.
- 7.41 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 7.42 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.43 Provincie Antwerpen.
- 7.44 Onbekend.
- 7.45 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 7.46 Strootman Landschapsarchitecten.
- 7.47 Google Maps n.d.
- 7.48 t/m 7.50 Strootman Landschapsarchitecten.

## Hoofdstuk 8

- 8. Strootman Landschapsarchitecten.
- 8.1 Sigmoidplan.
- 8.2 Thomas Bruyninckx.
- 8.3 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 8.4 Strootman Landschapsarchitecten.
- 8.5 en 8.6 Provincie Antwerpen.
- 8.7 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 8.8 Provincie Antwerpen.
- 8.9 Onbekend, foto is afkomstig van het informatiebord bij de watermolen van Meerhout.
- 8.10 Provincie Antwerpen.
- 8.11 Provincie Antwerpen, Stefan Dewickere.
- 8.12 t/m 8.15 Strootman Landschapsarchitecten.
- 8.16 Provincie Antwerpen, Rembrandt de Vlaeminck.
- 8.17 Marco Martinoli, 2018, via Flickr.
- 8.18 Jens Cordier
- 8.19 Provincie Antwerpen.
- 8.20 Emiliushoeve, Bevel.
- 8.21 Onbekend, foto is afkomstig van het informatiebord bij de Hoolstmolen..
- 8.22 Jos Gysels.
- 8.23 Heemkundige Kring Meerhout.
- 8.24 Martine Verhelst.
- 8.25 'Wondering in opdracht van Toerisme Provincie Antwerpen'
- 8.26 Provincie Antwerpen.
- 8.27 Recreatiedomein Keiheuvel.
- 8.28 Strootman Landschapsarchitecten.
- 8.29 Wikimedia commons.
- 8.30 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 8.31 Provincie Antwerpen.
- 8.32. Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete.
- 8.33 Erfgoed Herselt.
- 8.34 Strootman Landschapsarchitecten.
- 8.35 Wikimedia commons.
- 8.36 Toerisme Provincie Antwerpen.

## Hoofdstuk 9

- 9. t/m 9.7 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.8 en 9.9 Geert De Blust en Jan Bastiaens
- 9.10 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 9.11 Wikimedia commons
- 9.12 Provincie Antwerpen.
- 9.13 en 9.14 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.15 Strootman Landschapsarchitecten
- 9.16 Digitaal hoogtemodel Vlaanderen
- 9.17 Provincie Antwerpen.
- 9.18 Dirk Benedictus Grosemans.
- 9.19 Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete.
- 9.20 Jan Bastiaens, Agentschap Onroerend Erfgoed.
- 9.21 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 9.22 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.23 Onroerend Erfgoed.
- 9.24 Provincie Antwerpen, Thomas Bruyninckx.
- 9.25 Provincie Antwerpen, Evelien de Munter.
- 9.26 t/m 9.27 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.28 Beeldbank Onroerend Erfgoed, Geert Vynckier.
- 9.29 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.30 Strootman Landschapsarchitecten
- 9.31 Provincie Antwerpen.
- 9.32 Provincie Antwerpen.
- 9.33 Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete, Joke Maes.
- 9.34 Provincie Antwerpen, 2025.
- 9.35 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.36 Atlas der Buurtwegen.
- 9.37 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.38 t/m 9.39 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 9.40 Provincie Antwerpen.
- 9.41 Strootman Landsdchapsarchitecten
- 9.42 Google Maps
- 9.43 Strootman Landschapsarchitecten.
- 9.44 Strootman Landschapsarchitecten
- 9.45 Provincie Antwerpen.
- 9.46 Strootman Landschapsarchitecten
- 9.47 Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete, Joke Maes.
- 9.48 Ferrariskaarten.
- 9.49 Toerisme Provincie Antwerpen.
- 9.50 Facebookpagina VOC Neteland.
- 9.51 Strootman Landschapsarchitecten.

## Bronnen

- 10. Strootman Landschapsarchitecten.

Het beeldrecht is soms onduidelijk. Rechthebbenden kunnen contact opnemen met de provincie Antwerpen.



# COLOFON



'Landschapsbiografie en -visie Vallei van de Grote Nete' is een uitgave van de provincie Antwerpen.

- Cathy Berx, gouverneur-voorzitter
- Luk Lemmens, eerste gedeputeerde
- Mireille Colson, 2e gedeputeerde
- Jinnih Beels, 3e gedeputeerde
- Jan De Haes, 4e gedeputeerde
- Maarten Puls, provinciegriffier

## Realisatie

De opmaak van deze landschapsbiografie en landschapsvisie kadert in de gebiedsgerichte samenwerking in de vallei van de Grote Nete. Het gebiedsprogramma Grote Nete is een initiatief van de provincie Antwerpen. Een landschapsbiografie en -visie Grote Nete is een instrument om met een scherper inzicht via een integrale benadering te werken aan een klimaatrobuuste vallei, vol beleving.

De biografie en -visie is opgemaakt in opdracht van de provincie Antwerpen door Strootman Landschapsarchitecten uit Amsterdam in samenwerking met Jos Gysels.

De biografie en -visie is in nauwe samenspraak tot stand gekomen met een stuurgroep en 3 projectwerkgroepen. Alle gemeenten en andere partners in het gebied waren vertegenwoordigd in de stuurgroep of één of meerdere werkgroepen. Het aansturen gebeurde vanuit een kernteam.

Bij de samenstelling van de stuurgroep en de projectwerkgroepen werd rekening gehouden met de integrale benadering rond thema's zoals waterbeheer, klimaatadaptatie en -mitigatie, biodiversiteit, bosbeheer, bodem en koolstofopslag, voedselvoorziening, landschapskwaliteit, toerisme en recreatie die input vraagt van verschillende expertisen: milieu, water, erfgoed, ruimtelijke planning, landbouw, toerisme, natuur, landschap,

etcetera. Daarnaast hebben (lokale) experten, erfgoedverenigingen, natuurgidsen en terreinkenners een bijdrage geleverd.

## Projectteam

- Shera van den Wittenboer - Strootman Landschapsarchitecten
- Arjen Venema - Strootman Landschapsarchitecten
- Jos Gysels - gebiedskenner en expert ecologie en landschapshistorie
- Karel van Dompsele - Strootman Landschapsarchitecten
- Laura Nijmeijer - Strootman Landschapsarchitecten
- Lissy Jones - Strootman Landschapsarchitecten

## Kernteam

- Jan Bastiaens - Agentschap Onroerend Erfgoed
- Jef Cox - Provincie Antwerpen, gebiedsprogramma Grote Nete
- Els Oostvogels - Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete
- Elly Vaes - Regionaal Landschap Rivierenland
- Bas Van der Veken - Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete
- Martine Verhelst - Provincie Antwerpen, gebiedsprogramma Grote Nete

## Verantwoordelijke uitgever

Hilde Van Look, departementshoofd Leefmilieu

## Met dank aan

alle leden van de stuurgroep, de projectwerkgroepen, het projectteam en het kernteam.

Depotnummer: D/2025/0180/15  
ISBN: 9789066252134



