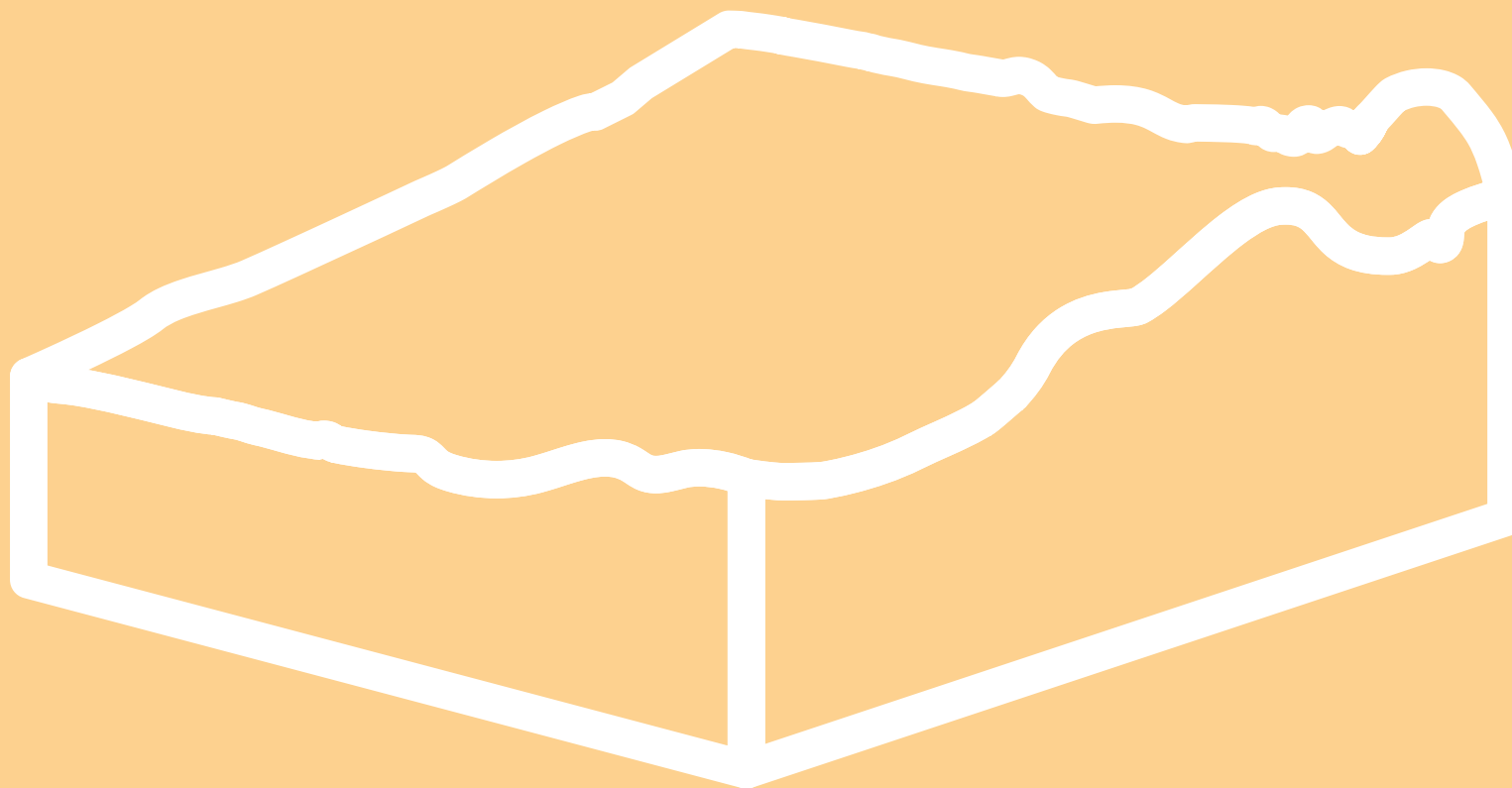


Regionaal gidsmodel Veluwe Noordflank

Basis voor analyse en ruimtelijke planvorming

Beeldverhaal



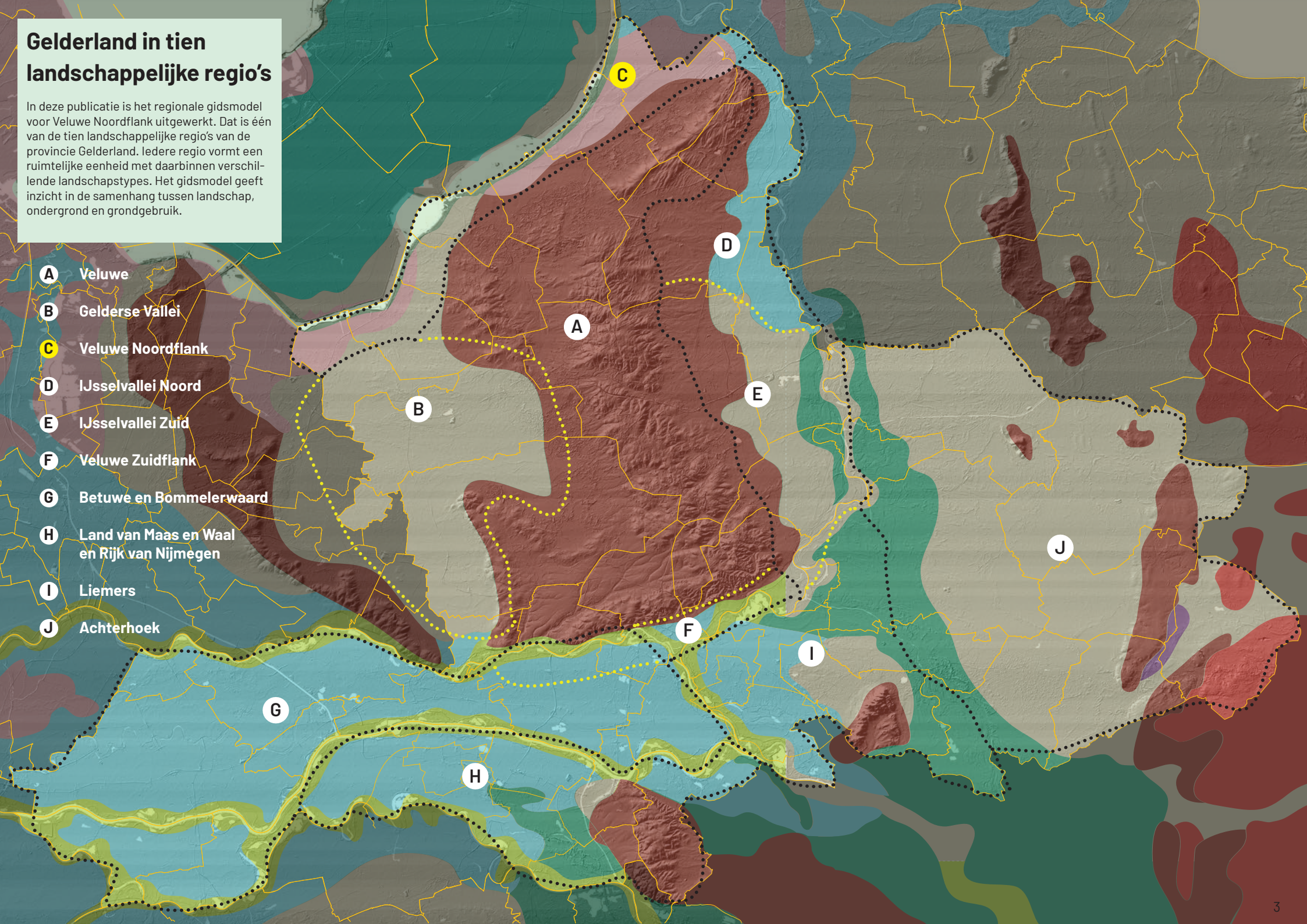
Inhoud

Inleiding	4
Bodem en reliëf (N1)	5
Ondergrond (N2)	6
Water (N3)	7
Natuur (N4)	8
Gehecht (H1)	9
Aangehecht (H2)	10
Onthecht (H3)	11
Kwetsbaarheid voor klimaatverandering (K1)	12
Kwetsbaarheid van de natuur (K2)	13
Gidsmodellen in het ruimtelijk planproces	15
Verantwoording	15

Gelderland in tien landschappelijke regio's

In deze publicatie is het regionale gidsmodel voor Veluwe Noordflank uitgewerkt. Dat is één van de tien landschappelijke regio's van de provincie Gelderland. Iedere regio vormt een ruimtelijke eenheid met daarbinnen verschillende landschapstypes. Het gidsmodel geeft inzicht in de samenhang tussen landschap, ondergrond en grondgebruik.

- A** Veluwe
- B** Gelderse Vallei
- C** Veluwe Noordflank
- D** IJsselvallei Noord
- E** IJsselvallei Zuid
- F** Veluwe Zuidflank
- G** Betuwe en Bommelerwaard
- H** Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen
- I** Liemers
- J** Achterhoek



Inleiding

Basis voor analyse en ruimtelijke planvorming

De provincie Gelderland wil water en bodem sturend maken bij ruimtelijke planvorming. Dan kunnen we de ruimte toekomstbestendig inrichten, de natuur versterken en meebewegen met de gevolgen van klimaatverandering. Om dat te bereiken is een goed begrip nodig van het systeem van bodem, ondergrond, geomorfologie, water en natuur. Regionale gidsmodellen brengen dat systeem in beeld.

Systeembenadering

Water, bodem en natuur vormen één samenhangend systeem. De elementen van dat systeem ontwikkelen zich in samenhang en kunnen niet zonder elkaar bestaan. Het systeem wordt beïnvloed door klimaatverandering en zal daarop reageren. Als we bij de inrichting van de ruimte willen zorgen voor klimaatadaptatie en biodiversiteit, moeten we dus van die samenhang uitgaan.

Regionaal gidsmodel

Een regionaal gidsmodel visualiseert het natuurlijke systeem in 3D, zowel boven het maaiveld als onder de grond tot een diepte van 30 meter. Het laat de samenhang tussen alle eenheden en onderdelen van het landschap zien en het toont wat menselijke ingrepen daarmee hebben gedaan. Het model is geen weergave van de werkelijkheid, maar een verbeelding. Het gaat om inspiratie en gebruiksgemak in de praktijk. We laten landschap en ondergrond daarom in abstracte vorm zien, bedoeld voor beter begrip en als opstap naar verdere analyse.

Beeldverhaal

De samenhang in het natuurlijke systeem is complex. Bovendien is ook de dynamiek in de tijd relevant voor een goed begrip. Daarom bouwen we het gidsmodel stap voor stap, als een beeldverhaal op.

Natuurlijk systeem

Het natuurlijke systeem bestaat uit een samenhang van bodem en ondergrond, geomorfologie, water en natuur, zowel boven als

onder het maaiveld. In dit beeldverhaal illustreren we met vier basistekeningen de opbouw van het natuurlijke systeem:

- N1 Bodem en reliëf
- N2 Ondergrond tot 30 meter onder maaiveld
- N3 Oppervlakte- en grondwater
- N4 Natuur

Hechting

Drie hechtingstekeningen gaan in op de historische ontwikkeling van het landschap. We illustreren wat er in de loop der tijd in het landschap is veranderd, steeds vaker door menselijk ingrijpen. Het beeldverhaal onderscheidt drie fasen in de relatie tussen het natuurlijke systeem en de ontwikkeling van het grondgebruik:

- H1 Gehecht
- H2 Aangehecht
- H3 Onthecht

Kwetsbaarheden

In twee tekeningen tonen we op hoofdlijnen de huidige kwetsbaarheden van de regio. Wat maakt de natuur kwetsbaar en hoe is de regio kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering?

- K1 Kwetsbaarheid voor klimaatverandering
- K2 Kwetsbaarheid van natuur

Voor professionals ruimtelijk domein

Deze publicatie illustreert het model voor Veluwe Noordflank. Gegevens uit verschillende bronnen en databanken hebben we hierbij geïnterpreteerd en samengebracht¹. Het model is bedoeld voor professionals in het ruimtelijk domein, zowel bij de verschillende overheden als bij kennisinstellingen en adviesbureaus. Denk aan specialisten op het gebied van bodem, RO, klimaatadaptatie, water en landschap. De publicatie biedt voor hen een goede basis voor bewustwording, kennisdeling, verdere analyse en ruimtelijke planvorming.

¹ Zie de verantwoording op de laatste pagina van deze publicatie.

Bodem en reliëf (N1)

De stuwwal van de Veluwe loopt aan de noordflank uit in een breed spoelzandterras. Dat terras gaat geleidelijk over in een kustlandschap met dekzand en laagveen. Tussen het oude land en de Flevopolders ligt een randmeer.

Stuwwal

De stuwwal is in de voorlaatste ontstaan door landijs dat vanuit het noorden dit gebied binnenschoof. Sedimenten zijn hierdoor tot heuvels opgestuwd.

Spoelzandterras

Bij het afsmelten van de ijslob vormde zich tussen het ijsfront en de stuwwal een groot smeltwatermeer. Hierin kwam een spoelzandterras tot stand met smeltwaterklei en grofzandige smeltwaterafzettingen. Tijdens de laatste ijstijd zijn deze geërodeerd en deels bedekt door hellingafzettingen vanaf de stuwwal.

Dekzand en stuifzand

Over de noordflank van het spoelzandterras is in de laatste ijstijd dekzand afgezet in lage, langgerekte duinen. Na de Middeleeuwen zijn de hoger gelegen dekzandduinen opnieuw verstoven en zijn grote stuifzandgebieden ontstaan. Delen van de dekzandruggen zijn met plaggen opgehoogd, waardoor essen zijn gevormd.

Laagveen

Over het dekzand is een uitgebreid veenmoeras ontstaan. Daarvan is een brede laagveen-vlakte overgebleven. In dit model is dat vooral in het noordelijke deel.

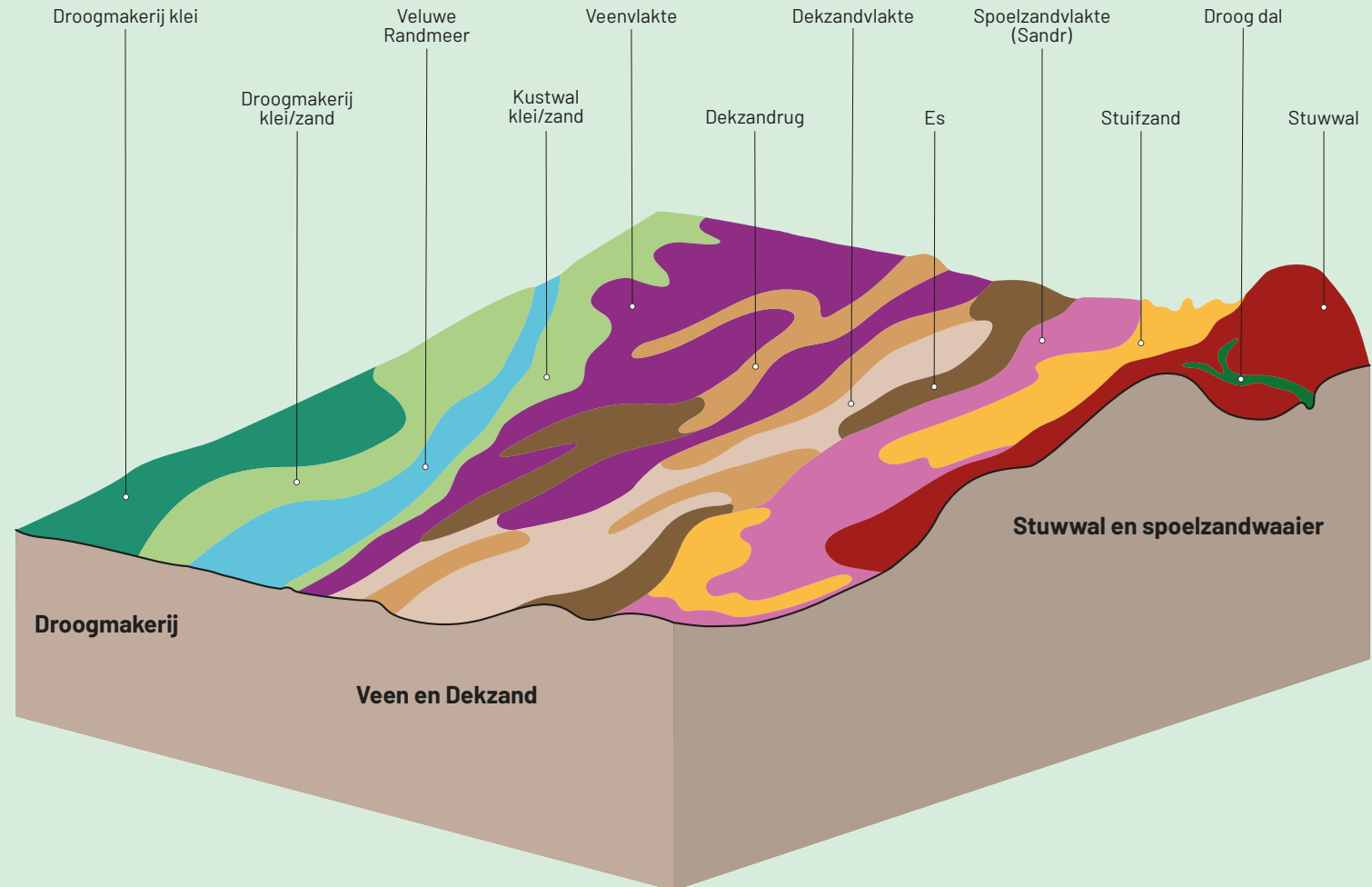
Strandwal en kustduin

Op de kustlijn van de voormalige Zuiderzee is op het veen een smalle rug van zand en klei opgeworpen met landinwaarts lage duinen.

Droogmakerij

De droogmakerij van Flevoland heeft een bodem van klei. Langs het randmeer ligt een kustzone waar de bodem zandiger is.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Ondergrond (N2)

De diepere ondergrond bestaat uit lagen rivierzand en grind, gestuwde lagen en smeltwaterzand. Daarop zijn afzettingen van Eemklei, dekzand, zeeklei en veen te vinden.

Ongestuwde lagen

De ongestuwde lagen rivierzand zijn mineraal-arme afzettingen van 'witte zanden' van een inmiddels verdwenen riviersysteem.

Stuwwal

De stuwwal bestaat overwegend uit grove en grindrijke witte zanden. De bodemlagen zijn scheefgesteld in de richting van het ijsfront. Anders dan in de andere stuwwallen komen kleischotten hier slechts beperkt voor.

Smeltwaterzanden en -leem.

Het smeltwaterterras bestaat uit dik pakket verspoeld stuwwalmateriaal van grof zand en grind. Het smeltwatermeer heeft een bekken achtergelaten met smeltwaterklei in de ondergrond. Hier heeft de Leuvenumse Beek haar loop gevonden.

Eemklei

Over de ongestuwde lagen en het smeltwaterzand ligt een pakket kleiige zee-afzettingen. Deze zijn in een relatief warme periode tussen de laatste twee ijstijden gevormd. Naar de randen toe, op de overgang naar de stuwwal, wordt deze laag dunner en zandiger.

Dekzand

In een droge periode is fijn zand verstoven en over de Eemafzettingen en de flanken van het spoelzandterras als dekzand afgezet. Na de Middeleeuwen is dit dekzand een tweede keer verstoven en is een gordel van stuifzanden ontstaan. Daaronder het Hulshorsterzand.

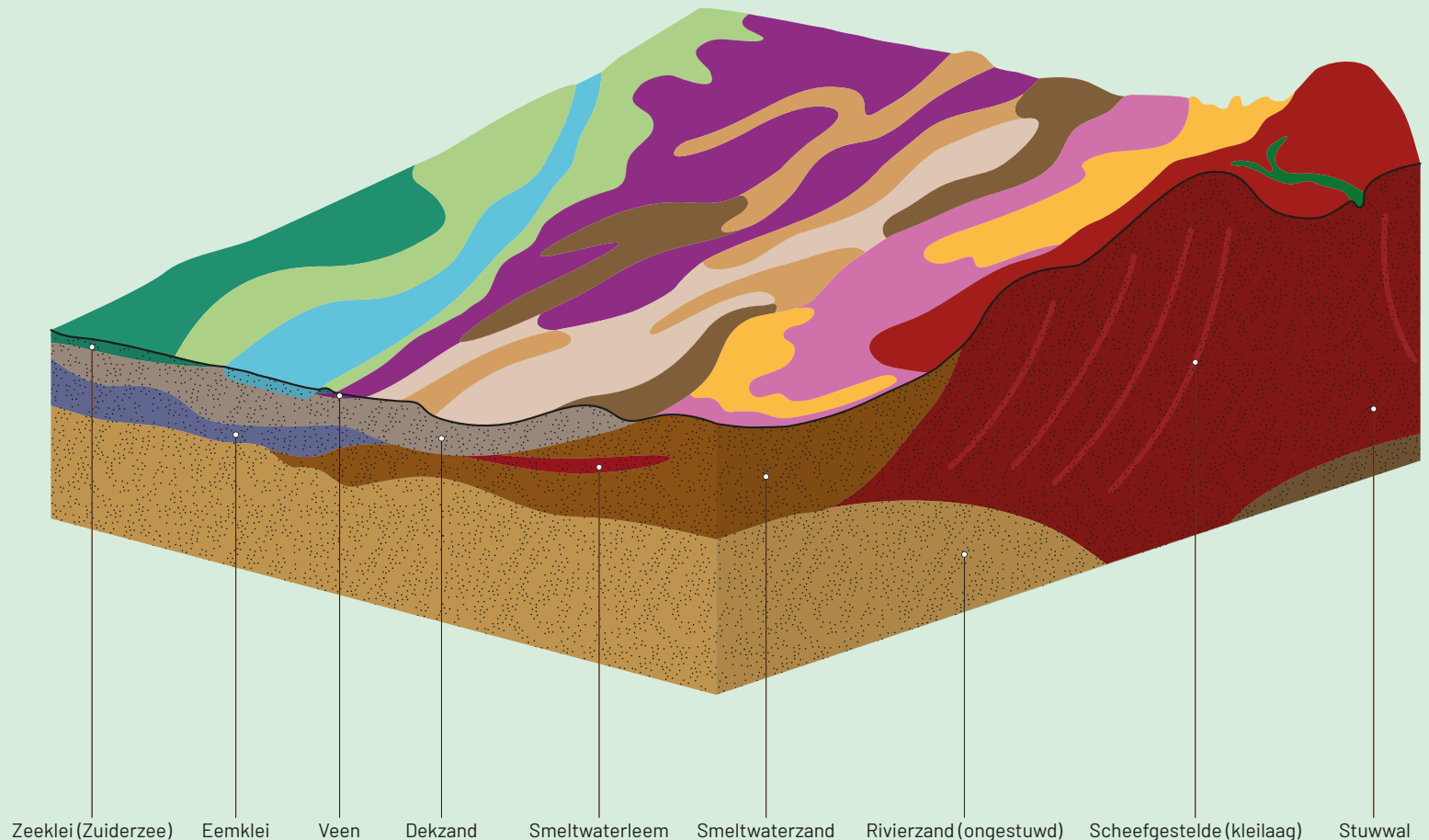
Veen

Langs de kust ligt op het dekzand een veenpakket van 50 tot 150 cm dik. Daarop heeft zich vanuit de Zuiderzee een dunne laag zeeklei afgezet.

Zeeklei (Zuiderzee)

In de Flevopolder ligt op het dekzand een laag Zuiderzee-afzettingen van 50 tot 200 cm zavel: zeer vruchtbare kalkhoudende zand- en zeekleigrond.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Water (N3)

De stuwwal en het spoelzandterras maken deel uit van het infiltrerende watersysteem van de Veluwe. Anders dan op andere Veluwe stuwwallen treedt hier op de flanken geen grondwater uit in bronnen en sprengen.

Watervoerende en stagnerende lagen

De ondergrond van de stuwwal en het spoelzandterras vormen samen één watervoerend pakket. Doordat het grondwater in de stuwwallen hoger staat dan de omgeving stroomt het via de bodem naar het randmeer en de Flevopolders. Smeltwaterklei en Eemklei vormen stagnerende lagen. Waar deze voorkomen is het grondwatersysteem in twee watervoerende pakketten verdeeld. Boven de stagnerende lagen krijgt de grondwaterstroom een opwaartse richting.

Grondwaterpeil

Kwel zorgt ervoor dat in delen van het dekzand- en laagveengebied de grondwaterstand permanent hoog is. De hoogste peilen treffen we aan in de veengebieden: in de zomer 60 tot 80 cm onder maaiveld en in de winter soms plas-dras. In de Flevopolders staat het grondwater 80 tot 120 cm onder maaiveld. De grondwaterpeilen worden in het laagveengebied en de droogmakerij gehandhaafd door bemaling en een stelsel van kanalen, weteringen, poldermolens en gemalen.

Beken

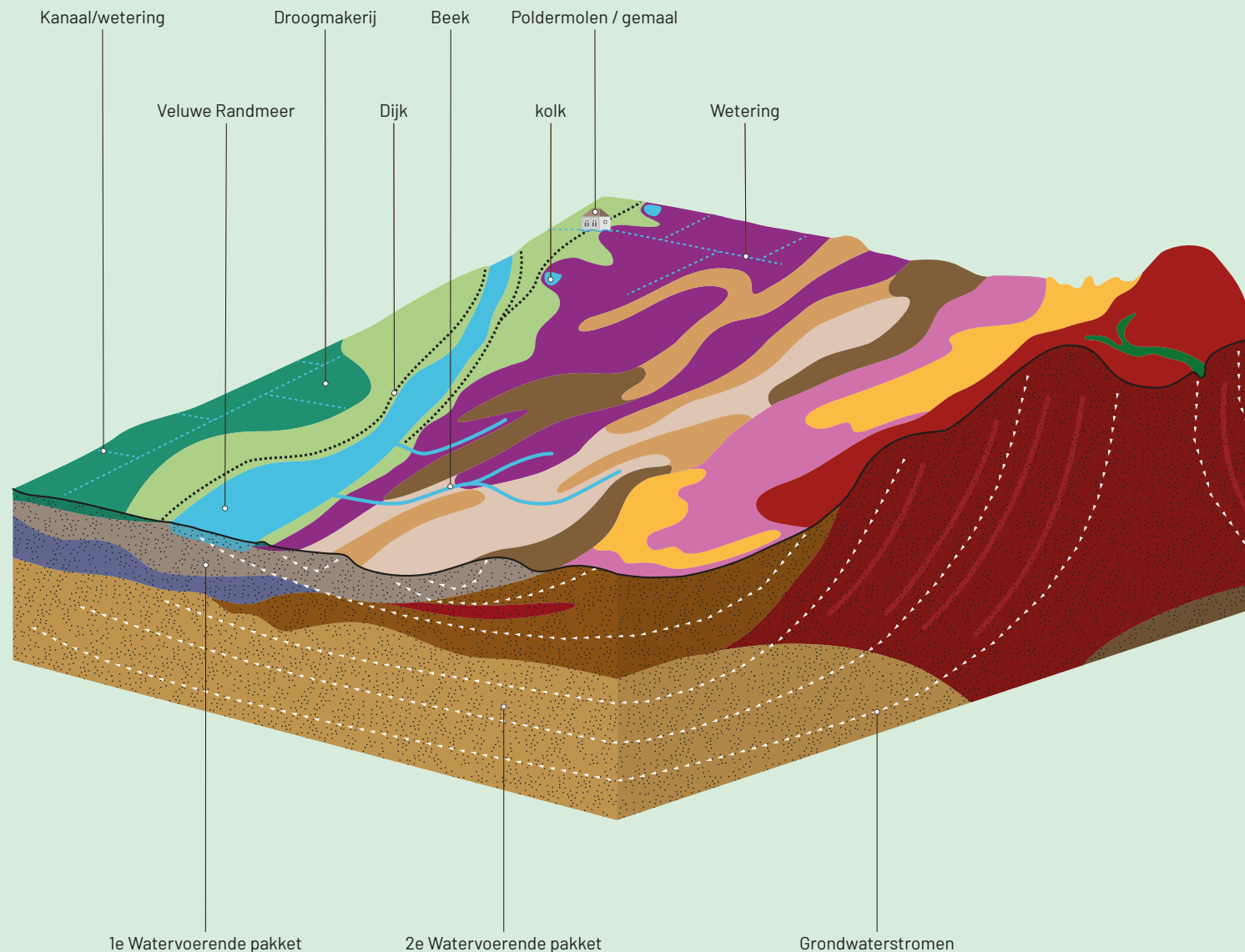
Enkele natuurlijke beken stromen uit het dekzand- en laagveenlandschap naar het randmeer. Vooral in het zuidelijke deel van dit model.

Dijken en kolken

In de Middeleeuwen is een lage dijk langs de Zuiderzeekust aangelegd om het achterliggende veengebied te beschermen tegen overstrooming. Deze wal is echter meerdere keren doorgebroken. Daarbij zijn diepe kolken (zoete plassen) ontstaan.

Regionaal gidsmodel Gelderland

Veluwe Noordflank



Natuur (N4)

Dit gebied kent een geleidelijke overgang van droge en arme zandgronden via vochtige zandgronden en laagveen naar zeeklei en groot open zoet water. Dit zorgt voor een bijzondere variatie van natuurlijke vegetaties en leefgebieden voor veel diersoorten.

Stuwwal en spoelzandterras

De stuwwal en het spoelzandterras kennen een droog, zeer voedselarm en zuur milieu. Dat is gunstig voor natuurtypen als droge heide en droge bossen met den, berk en eik.

Stuifzand

Stuifduinen zijn droog en voedselarm met lokaal, in uitblazingslaagten, vochtige omstandigheden. We vinden hier zandverstuivingen, heischrale graslanden en begroeiing met droge en lokaal vochtige heide met dennenbossen en eiken-berkenbossen.

Dekzand

Het dekzand is ideaal voor een afwisseling van droge en vochtige schraallanden, droge en vochtige heide, gagel en kleine vennetjes. De essen zijn geschikt voor kruiden- en faunarijke graslanden en akkers. Bossen bestaan onder droge omstandigheden uit eik, (ruwe) berk en beuk en op vochtige groeiplaatsen uit zwarte els en zachte berk. Langs beken groeien beekbegeleidende bossen.

Laagveen

Graslanden in het veenland worden gerekend tot de natte schraallanden en vochtige hooilanden. Het zijn bloemrijke graslanden die ook van belang zijn voor weidevogels. Bossen bestaan uit soorten als zwarte els, wilg en soms zachte berk. Het veenland kan verwilderen naar veenmoeras.

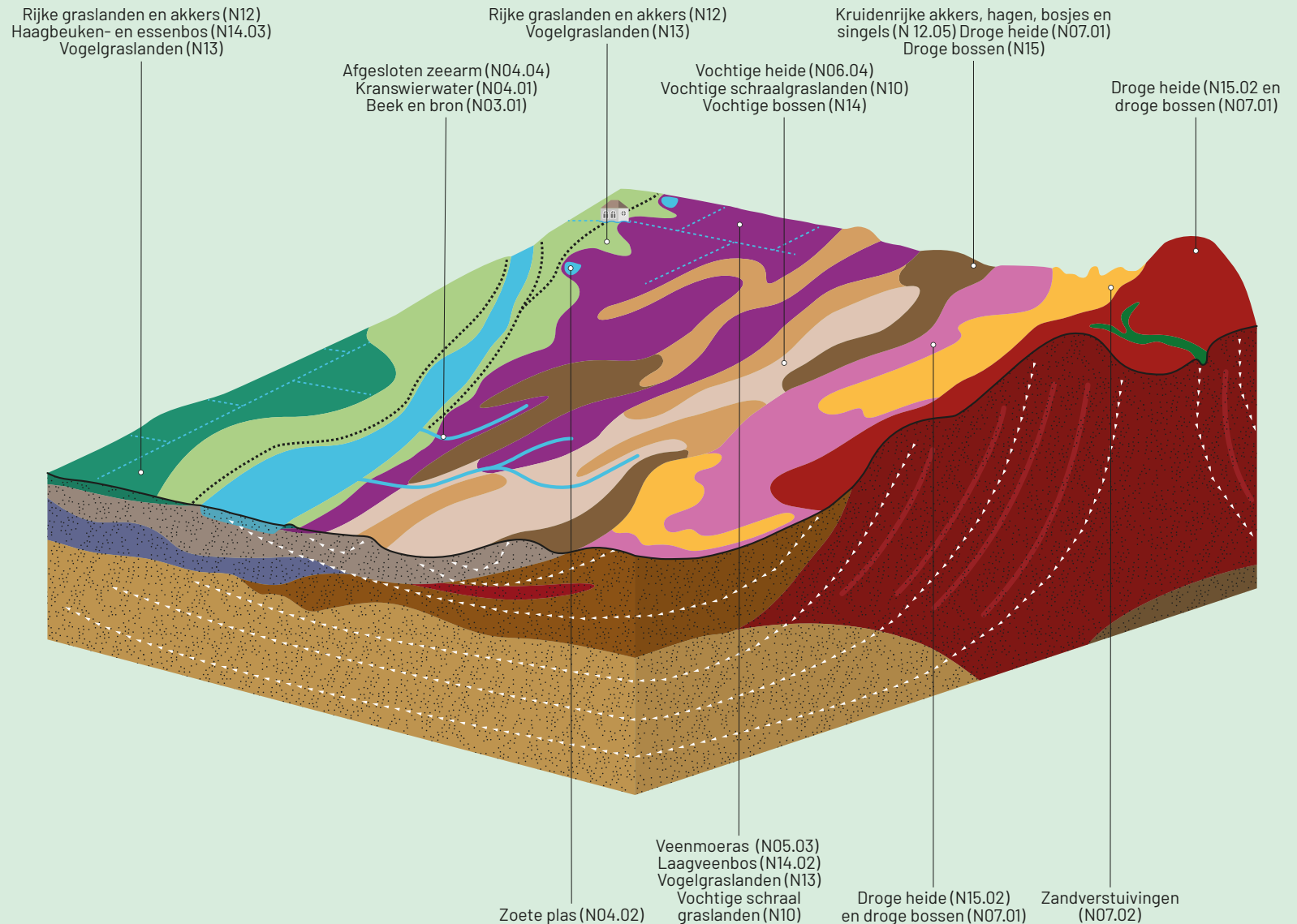
Randmeer

De Randmeren zijn heldere, voedselarme stilstaande wateren met kranswieren onder invloed van toestromend grondwater vanuit het Veluwemassief. Langs de randmeeroevers en in kolken komen open moerasvegetaties voor met riet, lisdodde en biezen, rietlanden en -ruigten.

Flevopolders

De polders zijn aantrekkelijk voor kruiden- en faunarijke graslanden met veel plantensoorten, insecten, vogels en kleine zoogdieren. In de bossen vinden we gewone es, esdoorn, gladde iep en haagbeuk en els.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Gehecht (H1)

Oorspronkelijk was de relatie tussen landschap en grondgebruik hecht. De kenmerken van het natuurlijke systeem waren bepalend voor landinrichting, bebouwing en infrastructuur. Dat bleef het geval tot 1850 à 1900.

Landgebruik

De dekzandruggen langs de rand van de stuwwal werden gebruikt voor akkerbouw. De bouwlanden werden omgeven door houtsin-gels en hakhoutbosjes ter bescherming tegen verstuiving. De lagergelegen dekzandvlakten waren in gebruik als weidegronden. De natte klei- en veengronden langs de Zuiderzee vormden hooilanden en weidegebieden. In de loop der tijd is de hoeveelheid veen door ontginning en overstromingen afgenomen. Andersom werden aan de kustzone stukken land gewonnen op de Zuiderzee. De stuwwal zelf was een open landschap met veel heide en stuifduinen en werd nog niet ontgonnen.

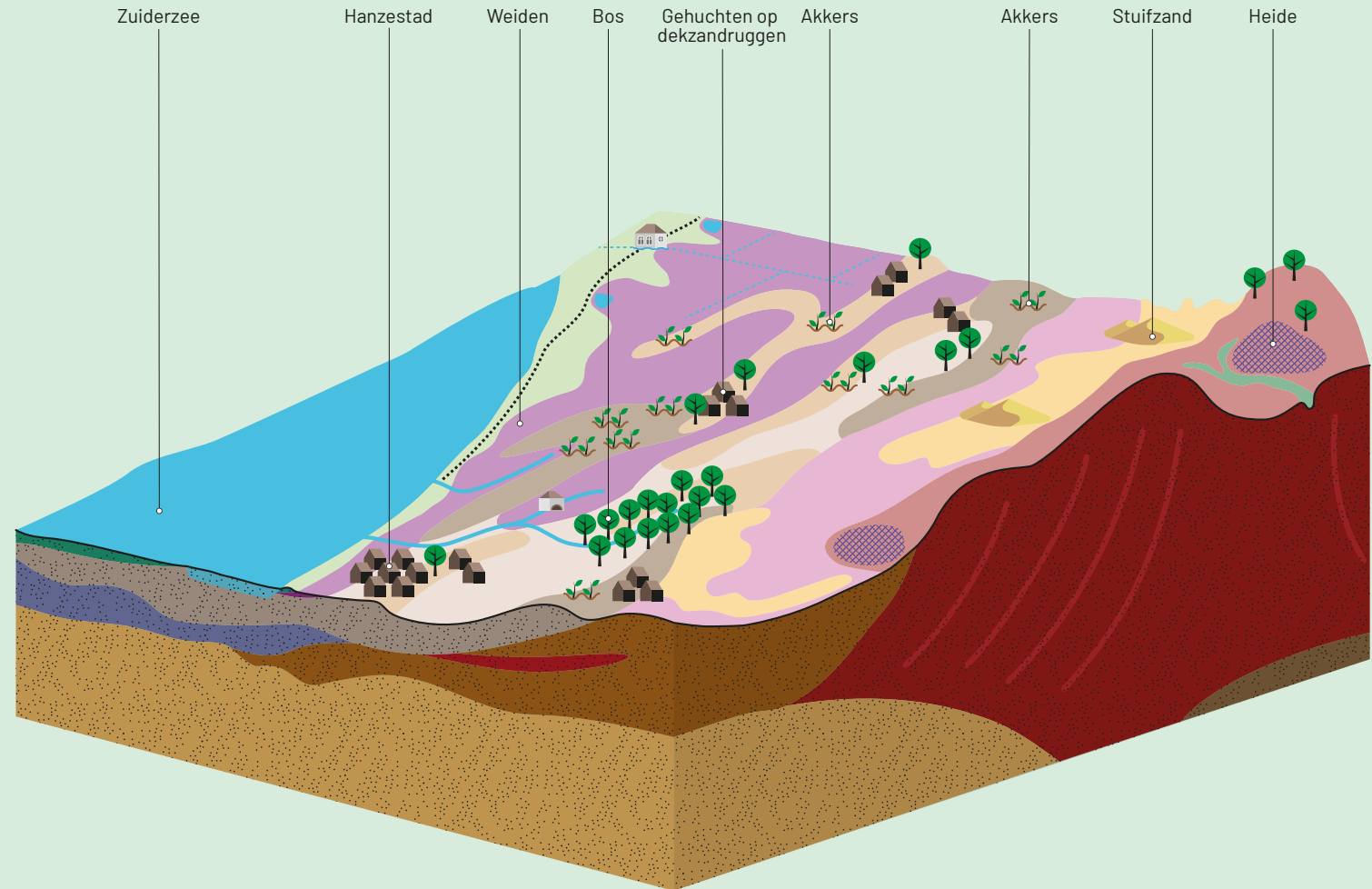
Bebouwing

De steden Elburg en Harderwijk waren vanuit zee goed bereikbaar en konden zich daar-door binnen het Hanzeverbond al vroeg tot welvarende handelssteden ontwikkelen. Ook visvangst was een belangrijke bron van welvaart. Beide steden kregen een vesting. In de negentiende eeuw werden parallel aan de kust een straatweg en een spoorlijn aange-legd. Hoger op de flank van de stuwwal en op de dekzandruggen kwamen kleine gehuchten tot ontwikkeling.

Water

De Zuiderzee was een open zee en zorgde voor veel dynamiek in de kustzone. Er waren regelmatig overstromingen. De natste delen van de veenvlakte werden daarom lange tijd niet ontgonnen. Op de flanken van de stuwwal werden watermolens gebouwd. Hiervoor is bijvoorbeeld de Leuvenumse beek afgetakt met een tweede 'opgeleide' beek.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Aangehecht (H2)

Het natuurlijke systeem werd aanvankelijk beperkt aangepast ten behoeve van bebouwing, infrastructuur en bedrijvigheid. We spreken van aanhechting. Alleen bij de afsluiting van de Zuiderzee en de aanleg van Flevoland werd de relatie tussen natuurlijk systeem en landgebruik losgelaten.

Landgebruik

De arme heidegronden en de stuifduinen op de stuwwal veranderden door bosaanleg ten behoeve van de mijnbouw. De Veluwe raakte grotendeels met naalddhout bebost. Sommige delen van de heide en de stuifzandgebieden bleven open. Deze werden in gebruik genomen als militair oefenterrein. De flank van de stuwwal en de veenweidegebieden bleven primair in gebruik voor akkerbouw en veeteelt. Door schaalvergroting werden de bouwlanden steeds opener.

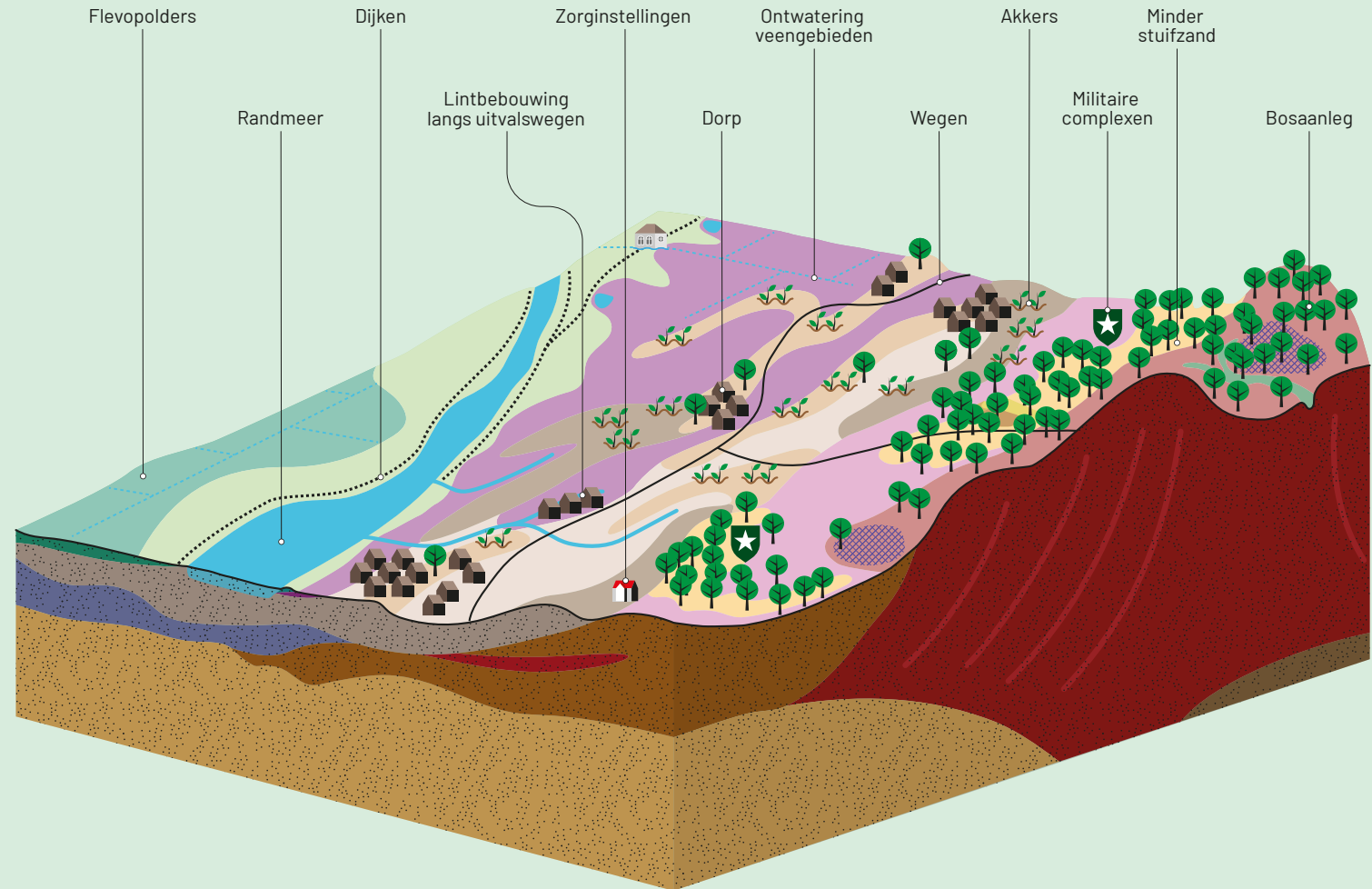
Bebouwing

Harderwijk groeide voor het eerst buiten de oude vesting. Dat begon met lintbebouwing langs de invalswegen. Elders groeiden gehuchten uit tot dorpen. Ook verschenen er nieuwe kazernes en legerplaatsen met daar in de buurt woningen voor militairen. Verder vestigden zich in de bosrijke omgeving veel zorginstellingen met ziekenhuizen en herstellingsoorden. Om de functies bereikbaar te maken werden meer wegen aangelegd.

Water

De afsluiting van de Zuiderzee (1932) en de aanleg van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland (1957 en 1968) waren in feite vroege vormen van onthechting. De gevolgen voor flora en fauna waren groot. De getijdenwerking verdween en de zoute binnenzee werd zoet. Omstreeks 1939 was een nieuw biologisch evenwicht ontstaan.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Onthecht (H3)

Na 1960 is de relatie tussen grondgebruik en het natuurlijke systeem op steeds meer plekken losgelaten. Sindsdien worden overal natuurlijke omstandigheden waar nodig aangepast aan landgebruik, bebouwing en infrastructuur.

Landgebruik

De stuwwal wordt steeds intensiever gebruikt. Niet alleen als militair oefenterrein. Voor recreatie zijn veel vakantieparken ontwikkeld. Grote delen van de stuwwal zijn bebost, vooral met naaldhout. Het areaal stuifzand is kleiner geworden. In het dekzand- en laagveengebied komen weidegebieden en natuurwaarden naast elkaar voor. Het effect van intensief landgebruik vertaalt zich echter in een (te) grote belasting van het natuurlijke systeem. Gevolgen zijn verdroging, vermesting, wateroverlast en verlies van biodiversiteit.

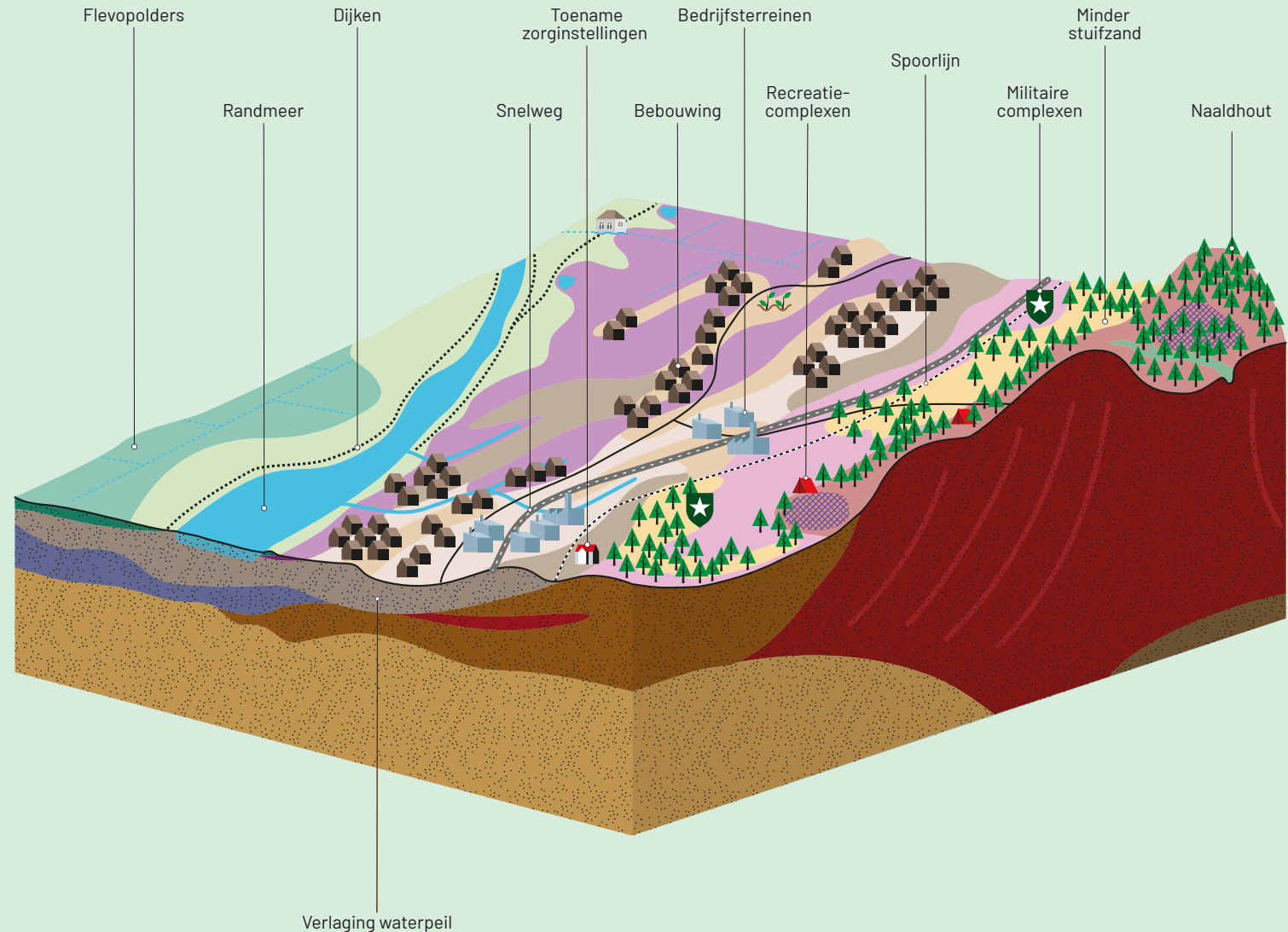
Bebouwing

De kernen breiden zich verder uit en groeien naar elkaar toe, zowel langs de voet van de stuwwal als in het dekzandgebied. Voor de ontwikkeling van nieuwe woonwijken worden natuurlijke water- en landstructuren uitgewist. In gebieden die daar van nature niet geschikt voor zijn, verschijnt bebouwing. Bebouwing en infrastructuur langs de voet van de stuwwal vormen een aaneengesloten rand en daarmee een barrière voor flora en fauna tussen Veluwe en randmeer.

Water

Het watersysteem is veranderd door aanleg van de Flevopolders. De diepe polders hebben de grondwaterstroom versterkt, ondanks aanleg van het randmeer. Op het oude land leidt het tot afname van kwel en droogval. In de Flevopolders kwelt Veluws grondwater op waarna intensieve bemaling tot bodemdaling leidt zodat de kwelstroom nog sterker wordt.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Kwetsbaarheid voor klimaatverandering (K1)

Het klimaat verandert waardoor weerextremen groter worden. Vooral onthechte landschappen, waar grondgebruik en het natuurlijke systeem niet meer samenhangen, zijn kwetsbaar.

Overstroming

Het risico van overstroming kleiner geworden door bedijking en peilbeheer op het randmeer.

Droogte

Afname van kwel en lagere grondwaterstanden leiden in perioden met langdurig neerslagtekort tot droogte in beken en natuurlijke laagten. Dit veroorzaakt schade aan grondwaterafhankelijke natuur. Op de flanken van de stuwwal en het dekzandlandschap leidt droogte tot schade aan landbouw.

Natuurbrand

De risico's voor natuurbrand zijn het grootst in droge bossen en heidegebieden op de stuwwal en de stuifzandgronden. Vooral waar deze grenzen aan woonkernen en vakantieparken.

Hittestress

Op de Veluwe is de kans op hittestress dankzij het vele groen beperkt. In stedelijke kernen is die kans wel aanwezig.

Opwarming oppervlaktewater

Stilstaand (gestuwd) water zonder beschaduwing door bomen is gevoelig voor opwarming. Dat leidt tot risico's voor waterkwaliteit.

Wateroverlast

Piekbuien worden heviger. Het onthechte systeem van waterlopen is daar niet op berekend waardoor wateroverlast kan optreden in natuurlijke dalen en laagtes. Aan de voet van de stuwwal kan ook uittredend grondwater voor overlast zorgen.

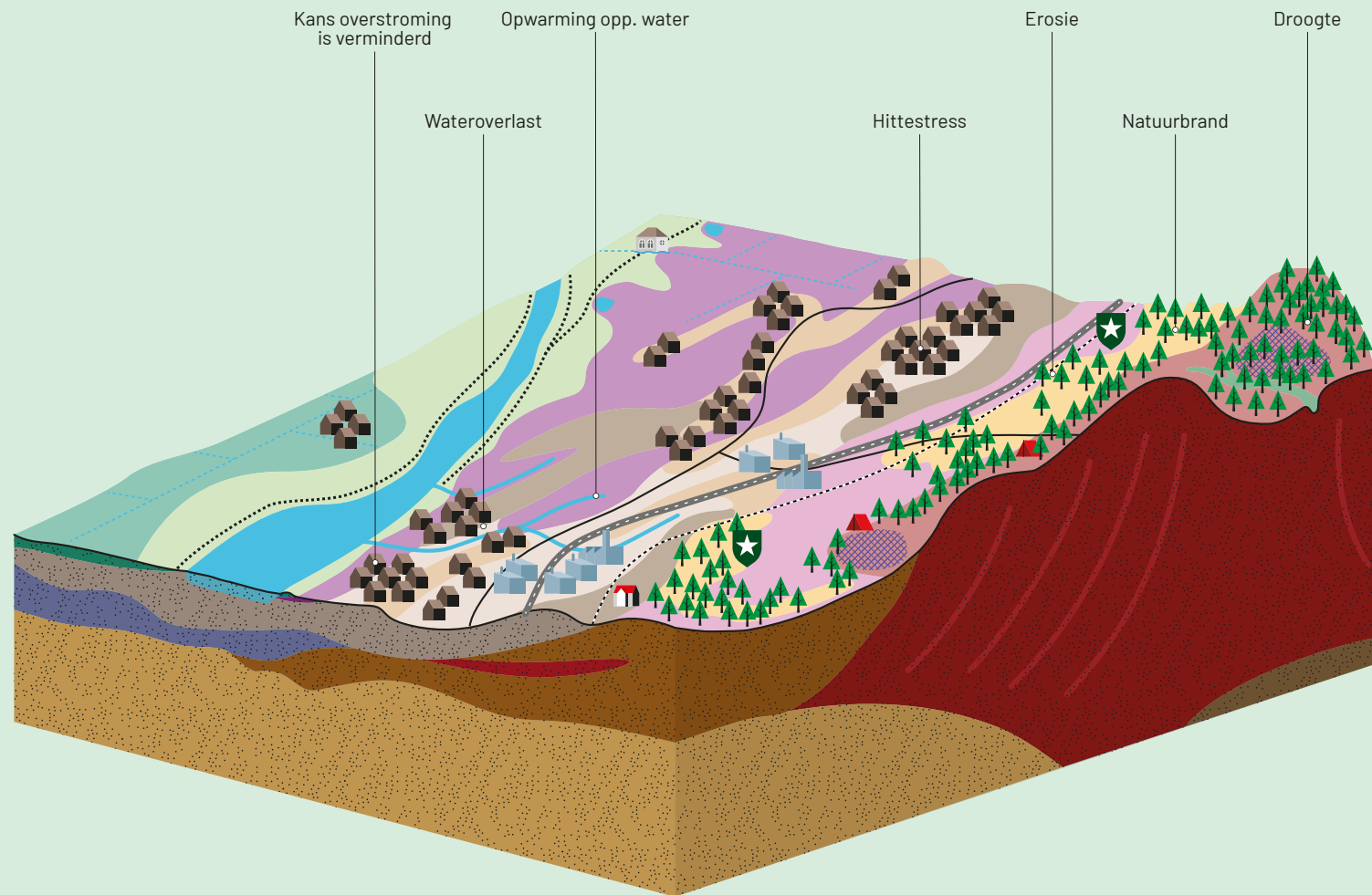
Erosie

Bij piekbuien kunnen modderstromen ontstaan als gevolg van bodemerosie van akkers op stuwwalhellingsen en dekzandruggen. In woonkernen en op wegen kunnen die tot overlast leiden.

Degeneratie bodem

Door verzuring van de bossen neemt degeneratie van de bodem sterk toe.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



Kwetsbaarheid van de natuur (K2)

Het natuurlijke systeem wil zich aanpassen aan klimaatverandering. Ingrepen in het systeem en onthechting van grondgebruik hebben dat proces echter ingeperkt. De natuur neemt daardoor in kwaliteit en kwantiteit af.

Klimaatverandering

Door onthechting van grondgebruik en het natuurlijke systeem zijn natuurlijke landschapsvormende processen (water, wind en vegetatiesuccessie) ingeperkt. De negatieve impact hiervan wordt door klimaatverandering sterker. Het systeem kan zich daar vaak niet meer aan aanpassen.

Kwaliteit

De condities van de natuur zijn verslechterd. De kwaliteit van water, bodem en lucht biedt onvoldoende natuurlijke veerkracht. Stikstofdepositie verzuurt de bodem en vermindert de vitaliteit van bossen en diersoorten die er leven. Uitspoeling van meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en medicijnresten naar het grond- en oppervlaktewater vormen een bedreiging voor de waternatuur.

Areaal

De Veluwe is het grootste aaneengesloten natuurgebied van Europa. Een groot deel geniet bescherming als Natura 2000-gebied. Hierdoor is de Veluwe redelijk robuust. In de randzones wordt het leefgebied van planten en dieren echter kleiner. Bij extreme weersomstandigheden en andere calamiteiten kunnen populaties hierdoor uitsterven.

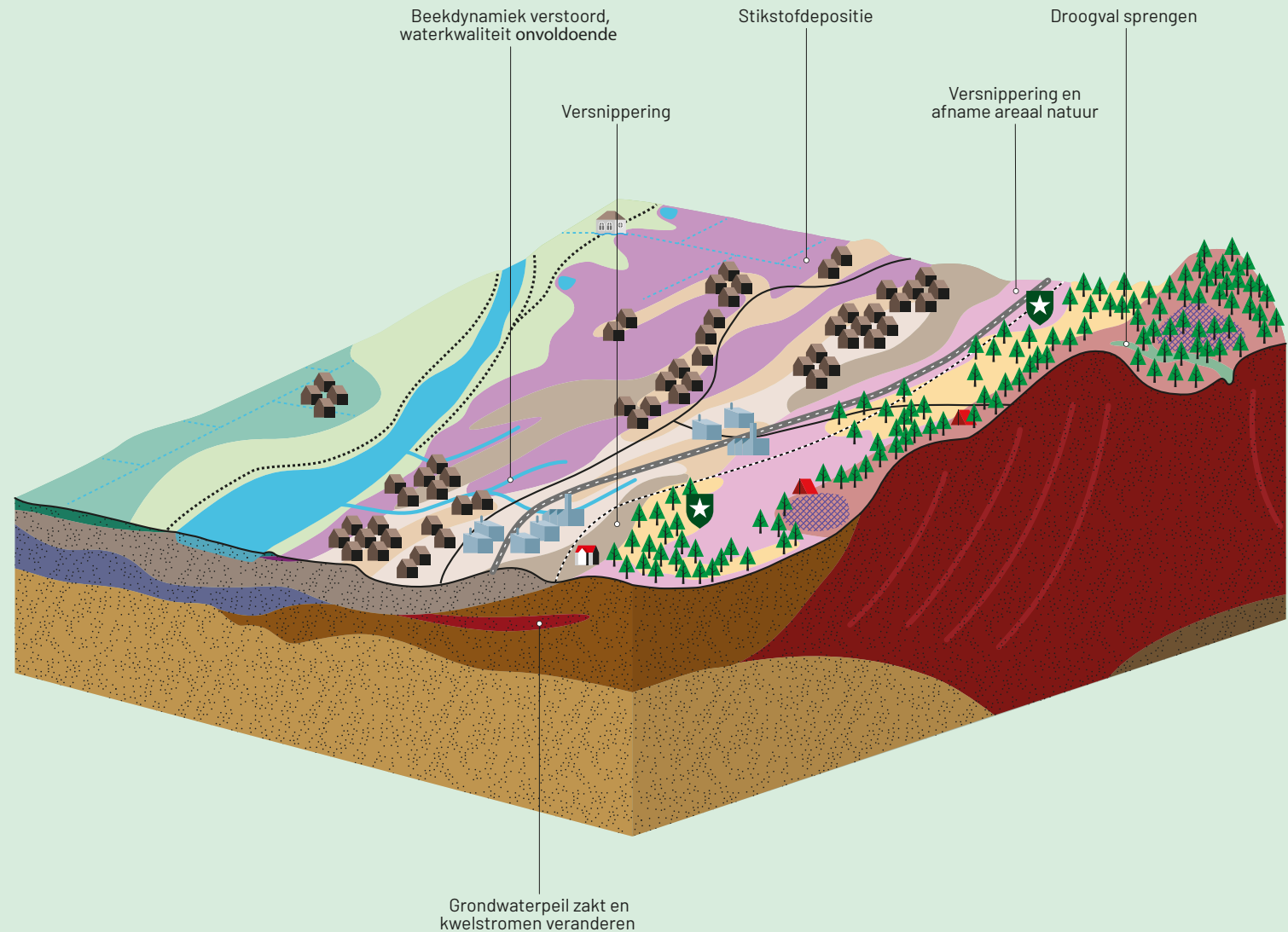
Landgebruik

Grootschalig en intensief landgebruik, bebouwing en recreatie leiden tot minder natuurlijke variatie en minder natuurlijke gradiënten. Hierdoor neemt de biodiversiteit af en vermindert de veerkracht van het systeem.

Versnippering

De Veluwe is weliswaar groot. Het areaal wordt echter versnipperd door de vele grondeigendommen. Bebouwing en aaneengesloten bundels infrastructuur zorgen voor barrières tussen de stuwwal en de randzone. Planten- en diersoorten raken daardoor geïsoleerd.

Regionaal gidsmodel Gelderland Veluwe Noordflank



De provincie Gelderland en het Gelders Ondergrond Overleg hebben in april 2024 de WBS Masterclass georganiseerd. Deelnemers aan deze masterclass leren met hulp van een regionaal gidsmodel in korte tijd veel over hun eigen landschap. Aan de hand van oefeningen krijg je meer inzicht in opbouw, ontstaanswijze, ontwikkeling en kwetsbaarheden van je regio. Je ziet heel concreet hoe je deze inzichten kunt toepassen als onderlegger voor regionale en lokale ruimtelijke ontwikkelingen, zowel op lange als korte termijn.

Het gebruik van de regionale gidsmodellen ondersteunt de dialoog en bevordert de samenwerking tussen professionals die vanuit verschillende disciplines bij een gebied betrokken zijn. Het kan de opmaat zijn voor een aanpassing van de werkwijze en het borgen van het natuurlijke systeem in een ruimtelijke visie of een Omgevingsvisie.



Gidsmodellen in het ruimtelijk planproces

De regionale gidsmodellen geven een indicatie van het natuurlijke systeem op hoofdlijnen. Daarmee helpen de gidsmodellen om dit systeem te begrijpen. De modellen krijgen een plek in het planproces door het natuurlijke systeem expliciet te maken voor het eigen gebied en te borgen als fundament voor de toekomst.

Het natuurlijk systeem begrijpen (fase 1)

Professionals in het ruimtelijk domein die in één regio samenwerken, kunnen het regionale gidsmodel gebruiken als gemeenschappelijke basis van bewustwording, kennis en inzicht.

- Het gidsmodel laat zien waarom een goed begrip van het natuurlijke systeem belangrijk is. Je komt met elkaar op één lijn waardoor draagvlak ontstaat voor nieuwe oplossingen.
- Het gidsmodel is een uitgangspunt van gedeelde kennis. Het model helpt mensen met verschillende achtergronden elkaars taal te spreken en het systeem op eenzelfde manier te begrijpen.
- Het gidsmodel helpt de kennis te delen en uit te dragen. Gidsmodellen worden bijvoorbeeld gebruikt in werksessies waar professionals leren om vanuit een systeembenadering te werken aan gebiedsontwikkeling.

Expliciet maken voor eigen gebied (fase 2)

Uitgaande van het regionale gidsmodel kunnen professionals de kennis en beleidslijnen voor hun gebied expliciet maken.

- De regionale analyses waarop het gidsmodel is gebaseerd, vormen de leidraad voor lokale analyses en verdieping.
- Het gidsmodel helpt om voor een specifiek gebied de relevante onderzoeksvragen expliciet te maken.
- Hiermee geeft het gidsmodel dus richting aan de uitwerking van een model voor een specifieke gemeente of een specifiek gebied.

Borgen als fundament voor toekomst (fase 3)

Het regionale gidsmodel toont de belangrijkste kwetsbaarheden in het gebied. Dat biedt aanknopingspunten voor een toekomstperspectief waarin door nieuwe vervlechting de kracht van het natuurlijk systeem wordt verbonden met bestaand en toekomstig grondgebruik.

- Met het gidsmodel kan een regionale basisstructuur worden ontwikkeld waarin essentiële verbindingen en kwaliteiten van hydrologie en natuur worden benoemd en geborgd.
- De regionale basisstructuur kan vervolgens op het schaalniveau van een gemeente of een specifiek gebied worden vertaald naar een toekomstbestendig ruimtelijk perspectief. De visies NL2120 die voor Gelderse regio's zijn gemaakt, zijn hiervoor de inspiratie.
- Door regionale ontwikkelprincipes op lokaal niveau uit te werken en te nuanceren is het mogelijk tot een nieuwe vervlechting van grondgebruik en natuurlijk systeem te komen. Dat helpt bij ruimtelijke planvorming, natuurontwikkeling en klimaatadaptatie.

Verantwoording

Dit beeldverhaal visualiseert het natuurlijke systeem van de Veluwe Noordflank. Het model is geen weergave van de werkelijkheid, maar een verbeelding van landschap en ondergrond in abstracte vorm. Het beeldverhaal is samengesteld door interpretatie en combinatie van gegevens uit de volgende bronnen:

- Basisregistratie Ondergrond (<https://basisregistratieondergrond.nl/>)
- Basiskaart Natuurlijk Systeem Nederland (<https://www.grondrr.nl/bknsn/>)
- Klimaateffectatlas (<https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/basiskaart-natuurlijk-systeem-nederland>)
- Bij12 (<https://www.bij12.nl/>)
- Topotijdreis (<https://www.topotijdreis.nl/>)
- Landschapsbiografie van de Veluwe, Historisch-landschappelijke karakteristieken en hun ontstaan

Auteurs

- Gilbert Maas (*Geo-Inspiratie*) is onderzoeker geomorfologie en landschap.
- Vincent Grond (*GrondRR*) is landschapsarchitect en plancoach.

Tekstredactie

Henk Bouwmeester (*tekstschrijver*)

Grafisch ontwerp

Guido van Gerven (*Duplo studio*)

Opdrachtgever en inhoudelijke ondersteuning

Paul Oude Boerrigter, Rutger Remmers en collega's (*provincie Gelderland*)

Uitgave

Provincie Gelderland, maart 2025

