

1. Ecologisch streefbeeld

Kwelgraslanden zijn vochtige tot natte graslanden die onder invloed van lokale of regionale kwel staan. Ze zijn afhankelijk van hoge grondwaterstanden en een geringe tot matig hoge voedselrijkdom. In de winter staat het grondwater in het maaiveld, 's zomers kan oppervlakkige uitdroging optreden. Kwelgraslanden komen vaak voor in mozaïek met vochtige ruigten en moeras of houden, qua structuur en soortensamenstelling, het midden tussen grote zeggemoeras, andere moerastypen of vochtige ruigte. Ze liggen vrijwel uitsluitend buiten het winterbed van de Maas. De belangrijkste kwelindicerende plantensoorten die worden aangetroffen in kwelgraslanden langs de Terrassenmaas zijn veldrus, adderwortel, dotterbloem en bosbies. Kenmerkende fauna zijn o.a. aardbeivlinder, bont dikkopje, bruine vuurvlinder, zompsprinkhaan, moerassprinkhaan, zilveren maan, gele kwikstaart, grutto, tureluur en watersnip.

Foto 1. Kwelgrasland met kleine zeggevegetatie



Foto 2. Veldrushooiland



2. Systeemkenmerken kwelgraslanden

Kwelgraslanden liggen vooral op het Middenterras en Laagterras, in de regel in oude restgeulen. Ze zijn tamelijk bodemvaag: we treffen ze op klei-, zand- of veengronden aan. De best ontwikkelde vormen van deze graslanden komen voor op onveraaarde veengronden en zandige bodems. Oppervlakkig verdroogde en daarmee veraarde veengronden bieden weinig mogelijkheden voor soortenrijke graslanden.

Kwelgraslanden zijn afhankelijk van een geringe tot matig hoge voedselrijkdom. Er wordt een Olsen-P streefconcentratie (voor planten beschikbaar fosfaat) tussen 300 en 800 (-1000) $\mu\text{mol/l}$ gemeten.

De grondwaterstand reikt 's winters voor een periode van 10 tot 20 weken tot in of net boven het maaiveld, en in het voorjaar (GVG) ongeveer in het maaiveld. De GLG ligt maximaal 50 cm beneden het maaiveld.

Een belangrijke standplaatsfactor aspect voor kwelgraslanden is de kwaliteit van het toestromende grondwater. Voor een beoordeling van de waterkwaliteit is het relevant om een referentiekader ter beschikking te hebben. Kwelgraslanden worden in de regel gevoed door toestroom van gerijpt grondwater van regionale herkomst: lange kwel. Ze kunnen ook gevoed worden door weinig gerijpt grondwater: korte kwel.

De kenmerken van beide typen kwelwater zijn:

Tabel 1: Eigenschappen gerijpt en weinig gerijpt grondwater.

	pH (zuurgraad)	Calcium Ca (mg/l)	Bicarbonaat HCO ₃ (mg/l)
Gerijpt grondwater (lange kwel)	>7	>100	>250
Weinig gerijpt grondwater (korte kwel)	<7	<70	<100

Kwelwater is in de regel rijk aan ijzer. Zodra het zuurstofarme ijzerhoudende kwelwater aan de oppervlakte komt en zuurstof uit de lucht opneemt, zal het opgeloste ijzer oxideren tot onoplosbare ijzeroxide dat uitvlokt en neerslaat. IJzer in het water is visueel zichtbaar in de vorm van ijzerneslag, bacterievliezen, roodkleuring van het water en ijzerneslag. Een hoog ijzergehalte zegt echter nog niets over de kwaliteit/voedselrijkdom van het uittredende grondwater!

Kwelwater is van nature arm aan fosfaat, nitraat en sulfaat. Als gevolg van intensief grondgebruik/bemesting in de intrekgebieden kunnen deze stoffen meer en meer in het uittredend grondwater aanwezig zijn. Hoge belastingen aan nutriënten en sulfaat wijzen op een verstoord systeem en kunnen leiden tot beperkingen in kwaliteit en haalbaarheid van behoud en ontwikkeling van kwelgraslanden. Vooral hoge sulfaatgehalten zijn problematisch. Zij kunnen leiden tot interne eutrofiëring: versnelde afbraak van het veen en vrijkomen van gebonden fosfaat.

De onderstaande tabel geeft inzicht in de kritische concentraties van deze systeemvreemde stoffen.

Tabel 2: Waterkwaliteit, beoordeeld op basis van aanwezigheid systeemvreemde stoffen in mg/l

Grondwaterkwaliteit	Sulfaat (SO ₄ mg/L)	Fosfaat (PO ₄ mg/L)	Nitraat (NO ₃ mg/L)	Chloride (Cl mg/L)
Goed	<15	<0.05	<1	<11
Matig	15 - 40	0.05 - 0.33	1 - 2	11 - 150
Slecht	>40	>0.33	>2	>150

3. Huidig voorkomen langs de Terrassenmaas

Goed ontwikkelde kwelgraslanden langs de Terrassenmaas zijn schaars. Ze komen uitsluitend op het Laagterras en Middenterras voor. Op de Recente overstromingsvlakte zijn geen kwelgraslanden aangetroffen. Mogelijk dat invloed van de Maas met zijn relatief matige waterkwaliteit en dikke, weinig doorlatende kleilagen hier de oorzaken van is. Goede referenties van kwelgraslanden zijn te vinden in het dal van de Roobeek (foto 3), Kaldenbroek (foto 4), Schandelosche broek, Broekhuizerbroek, geul Baarlo en Broek Holthees.

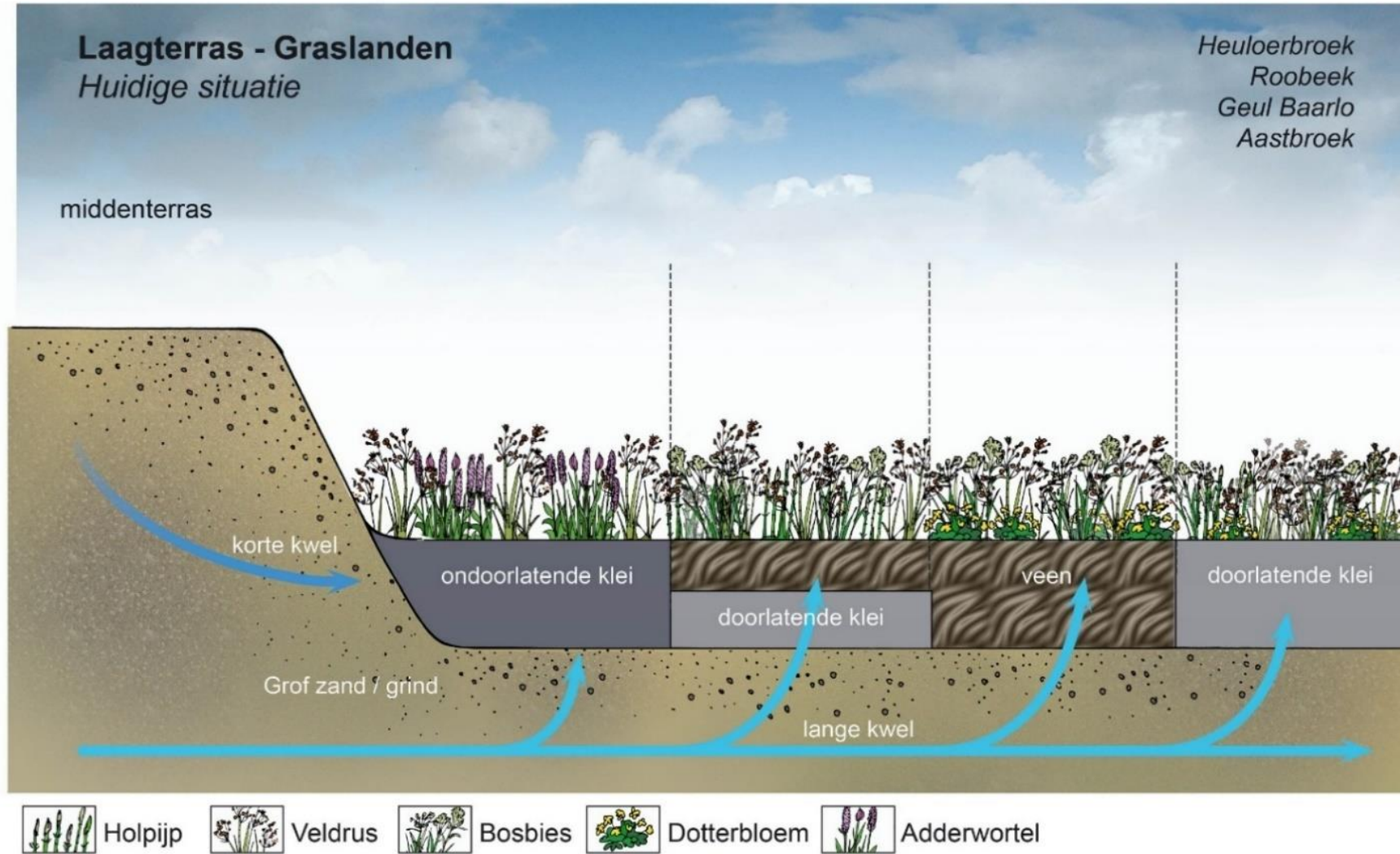


Foto 3: Adderwortel in het dal van de Roobeek



Foto 4: Kaldenbroek

Onderstaande schets geeft een samenvatting van de systeemkenmerken van de kwelgraslanden zoals die in de referentiegebieden langs de Terrassenmaas zijn aangetroffen.



4. Inrichtingsprincipes

Passende inrichtingsadviezen zijn:

- verwijder de voedselrijke bouwvoor;
- graaf van voedselrijke, opgebrachte, vergraven en veraarde bodemlagen af en werk daarbij reliëfvolgend;
- de gewenste voorjaarsgrondwaterstand (GVG) staat in het maaiveld;
- herstel natuurlijk waterpeilen, met hoge winterstanden en lagere zomerstanden, bijvoorbeeld door het dempen of omleiden van sloten; regenwater of inundatiewater moet afgevoerd worden;
- bij vernatting van deze grondwatergevoede systemen door maaiveldverlaging of bijvoorbeeld het dempen van ontwateringssloten, is het van belang dat voldoende doorstroming plaatsvindt. Bij vernatting kan stagnatie van water of verhoging van het grondwaterstanden leiden tot het vrijkomen van fosfaat. Dit veroorzaakt ongewenste verruiging, bijvoorbeeld in de vorm van de welbekende pitrusgraslanden;
- beperk de landbouwinvloeden door landbouwsloten niet op de kwelgraslanden te laten afwateren;
- breng voor de ontwikkeling van deze graslanden maaisel uit referentiegebieden op.

Tip: Hou bij de aanvragen van de Ontgrondingsvergunning ruime contouren aan: minder afgraven in de praktijk mag altijd. Toezicht bij de uitvoering door een ecoloog is noodzakelijk. Zo kan worden ingespeeld op de actuele bodem- en grondwatersituatie.

5. Beheer

Het beheer van kwelgraslanden kan zowel uit maaibeheer als begrazingsbeheer bestaan. Ook combinaties van beide beheervormen behoren tot de mogelijkheden. Als er geen vegetatiebeheer plaatsvindt, ontwikkelt zich snel struweel en ruigte. In geval van maaibeheer volstaat in de regel één maaibeurt in de nazomer. Daarbij dienen stroken vegetatie niet te worden gemaaid met het oog op behoud van de insectenfauna. Deze stroken jaarlijks wisselen. Naast maaien is plaggen een geëigende maatregel om kwelgraslanden in stand te houden of te verjongen.

Extensieve begrazing in combinatie met periodiek verwijderen van opslag vindt bijvoorbeeld succesvol plaats in het dal van de Roobeek. Goede voorbeelden van graslanden met een hooilandbeheer zijn te vinden in het Kaldenbroek.

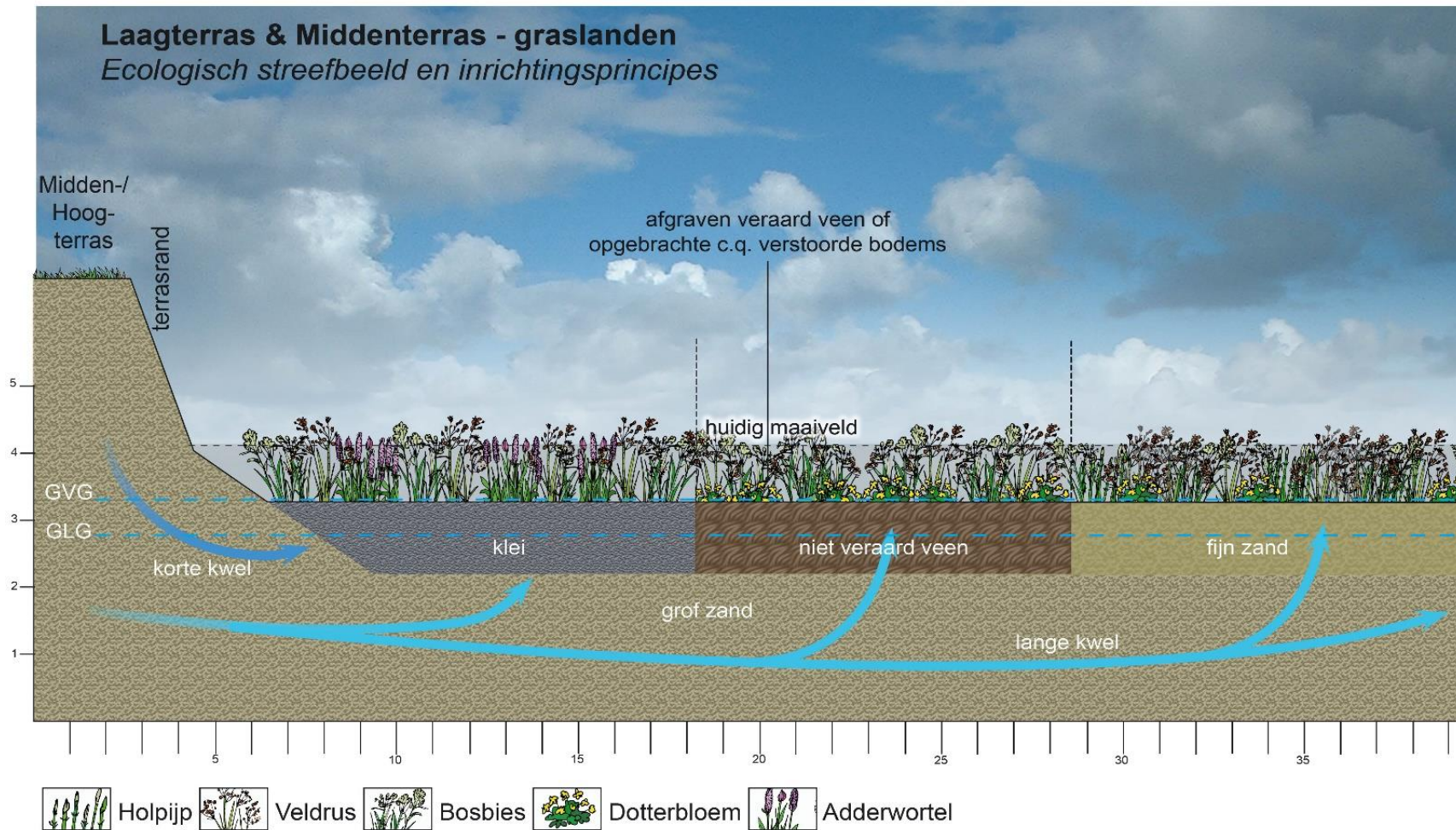
6. Kansen

Kansen voor de ontwikkeling van soortenrijke kwelgraslanden liggen buiten de invloedssfeer van de Maas, dus vooral op de hogere delen van het Laagterras en op het Midenterras. Daarnaast komen deze graslanden bij voorkeur voor in de restgeulen van het vlechtend of meanderend systeem. De restgeulen van de meanderende Maas zijn in de regel breder dan die van de vlechtende Maas.

Deze brede meanders bieden meer ruimte voor de ontwikkeling van diverse vormen van kwelnatuur, dit in de vorm van een combinatie van geulen, moerassen en graslanden.

Wat dat betreft liggen op het Midenterras de beste locaties, zoals in het Beesels broek, het Dubbroek, het Broekhuizerbroek, het Heuloërbroek en het Kaldenbroek. De ligging van deze, maar ook andere kansrijke locaties, is te vinden op de Kansenskaart. Deze kaart is onderdeel van de rapportage Herstel en ontwikkeling van kwelnatuur langs de Terrassenmaas.

Op de onderstaande figuur staan het ecologisch streefbeeld en de bijbehorende inrichtingsprincipes uitgewerkt. Deze principes zijn identiek voor zowel het laagterras als het Middenterras.



7. Checklist locatiespecifiek onderzoek

Er kan niet vaak genoeg gewezen worden op de noodzaak van het opstellen van een goede systeemanalyse ter plekke van de beoogde (her)inrichting. Een goede systeemanalyse biedt de basis voor het treffen van de juiste inrichtingsmaatregelen. Daarbij past het volgende onderzoeksprogramma:

- trek de ontstaansgeschiedenis van het gebied na;
- bestudeer de geologie: zoek de restgeulen op;
- bepaal de bodemopbouw en de ligging van GLG en GHG door het uitvoeren van grondboringen. Besef dat bestaande bodemkaarten slechts een indicatief beeld;
- In geval van twijfel: bepaal de voedseldom van de achterblijvende bodem door het uitvoeren van analyses naar beschikbaar fosfaat;
- stel de grondwaterstanden vast: plaats peilbuizen en/of maak gebruik van bestaande meetreeksen;
- bepaal de kweldruk (de stijghoogteverschillen tussen freatisch grondwater en eerste watervoerend pakket) door het plaatsen van dubbele grondwaterbuizen met resp. diep en ondiep filter;
- grondwaterkwaliteit: bemonster de relevante parameters en maak gebruik van analyses uit bestaande meetnetten en programma's. zoals het OGOR-programma;
- kijk hoe het oppervlaktewatersysteem functioneert en let daarbij vooral op de ligging van de leggerwatergangen.

Colofon

Dit product hoort bij het onderzoeksrapport 'Herstel en ontwikkeling van kwelmilieus langs de Terrassenmaas', dat in opdracht van het OBN kennisnetwerk is uitgevoerd door Arcadis. Rapport is gepubliceerd op www.natuurkennis.nl

Auteur: Gerjan Verhoeff



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Projectnummer: C03091.000093.0100

**Vereniging van Bos- en
Natuurterreineigenaren (VBNE)**

Princenhof Park 9
3972 NG Driebergen
info@vbne.nl
www.vbne.nl



Het Kennisnetwerk OBN
wordt gecoördineerd door de
VBNE en gefinancierd door
het Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit en
de gezamenlijke provincies (via
Bij12).
www.natuurkennis.nl