



PROVINCIE  UTRECHT

CONCEPTVISIE BODEMDALING

Provincie Utrecht





INHOUDSOPGAVE

1	WAAROM EEN VISIE OP BODEMDALING	2	4	UITWERKING SECTORALE OPGAVE BODEMDALING	19
1.1	Aanleiding	2	4.1	Gebiedsinformatie	19
1.2	Inleiding	2	4.2	Effectiviteit van maatregelen	21
1.3	Daarom een visie op bodemdaling	5			
2	AMBITIE	6	5	CONCRETE ACTIES IN 2019 EN 2020	23
2.1	Ambitie bodemdalingsopgave onbebouwd gebied	6	Bijlage 1	Effecten van bodemdaling	25
2.2	Ambitie bodemdalingsopgave bebouwd gebied	6	Bijlage 2	Overzicht technische maatregelen en de effecten	29
3	AANPAK	7	Bijlage 3	Begrippenlijst	34
3.1	Van sectorale opgaven naar samenhangende gebiedsopgave	7	Bijlage 4	Achtergrond	36
3.2	Naar een programma met netwerkaanpak	10			
3.3	Gebiedsopgave bepaalt bodemdalingsstrategie	15			
3.3.1	Onbebouwd gebied	15			
3.3.2	Bebouwd gebied.	17			



1 WAAROM EEN VISIE OP BODEMDALING

1.1 Aanleiding

Er komen grote opgaven op de provincie Utrecht af. De opgaven voor bijvoorbeeld energietransitie, woningbouw, schaa sprong mobiliteit en klimaatadaptatie zijn fors en vragen ruimte. Bodemdaling is ook één van de grote opgaven die op de provincie Utrecht afkomen. Al deze opgaven worden vertaald van sectorale opgaven naar afgewogen, gebiedsgedifferentieerde, integrale opgaven in de Omgevingsvisie. Deze visie wordt in 2020 vastgesteld.

Dit document is de Visie op bodemdaling: een bouwsteen voor de Omgevingsvisie, met daarin onze kijk op het probleem en de aanpak tot 2030 en 2050.

1.2 Inleiding

Het veengebied van Utrecht is een dynamisch landschap. Oorspronkelijk was het een moerasgebied. Zo'n 1000 jaar geleden heeft de mens het ontgonnen en in gebruik genomen. Eerst als akkerbouwgebied en toen dit door de daling van de bodem niet meer mogelijk was, werd het weidegebied. Deze veranderingen komen

door de bodemopbouw: het veen heeft een slecht draagvermogen waardoor het inklinkt. En door de ontwatering voor de landbouw oxideert het veen. Door beide processen, het inklinken en het oxideren, daalt de bodem. Oxidatie leidt bovendien tot emissie van broeikasgassen. Op dit moment daalt de bodem gemiddeld ongeveer 1 cm per jaar. Door de daling van de bodem verandert op de lange termijn ook het huidig gebruik weer. Dit is niet te stoppen, wel af te remmen. De uitdaging is hier slim mee om te gaan. Daarnaast komen, zoals in de aanleiding gesteld, meer opgaven op het gebied af waardoor het veengebied verder verandert. De urgentie om het remmen van bodemdaling aan te pakken is de afgelopen jaren toegenomen. Dit hangt samen met de bijdrage van veenoxidatie aan de CO₂-uitstoot, een beter inzicht in de kosten van waterbeheer, inzicht in de kosten van herstel van woningen en infrastructuur en een toenemende zorg voor waterveiligheid.

De daling van de bodem speelt in het onbebouwde en in het bebouwde gebied. De aard van de problematiek en de gewenste aanpak verschillen echter sterk. Deze visie gaat op beide soorten gebieden in.



Er zijn twee soorten bodemdaling binnen de provincie Utrecht van belang:

1. bodemdaling door het samendrukken van de slappe klei- of veenbodem onder het gewicht van bebouwing en ophogingspakketten;
2. bodemdaling door afbraak (oxidatie) van veengrond boven de grondwaterspiegel onder invloed van de ontwatering.

De gevolgen van bodemdaling voor het veenweidegebied zijn kort hieronder benoemd. In bijlage 1 staat een nadere toelichting:

- uitstoot CO₂
- kostenstijging waterbeheer
- kostenstijging beheer bebouwd gebied
- problematiek wegen in het buitengebied
- uitspoeling nutriënten
- opbarsten bodem en verzilting
- ongelijke bodemdaling
- effect op Natura 2000 gebieden

Ook nu al zet de provincie zich in voor het veengebied en in het huidige provinciaal beleid zijn doelstellingen opgenomen: bijvoorbeeld water-

en natuurdoelen, inclusief agrarisch natuurbeheer, maar ook recreatie en cultuurhistorie. Echter, in de toekomst dienen zich nieuwe grote opgaven aan; ook voor het veengebied. Uit de Horizon Utrecht 2050 blijkt dat het hierbij gaat om een woningbouwopgave, een schaa sprong in mobiliteit, transitie in de landbouw, omgaan met klimaatadaptatie en de energietransitie van fossiel naar duurzaam.

Bodemdaling vraagt van de provincie dat zij met beleid en helderheid houvast biedt voor alle betrokken partijen. Bij wijziging van het beleid is een perspectief voor de betrokkenen belangrijk. Meer hierover is te lezen in paragraaf 3.3. Het huidig provinciaal beleid is vastgelegd in het Bodem-, Water- en Milieuplan (2016-2021) en de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie (2016-2026), inclusief de bijbehorende verordeningen. In 2017 heeft PS besloten het Perspectief Groene Hart 2040, die is opgesteld door de Stuurgroep Groene Hart te gebruiken als bouwsteen voor de Omgevingsvisie. In het Perspectief Groene Hart 2040 wordt de opgave bodemdaling benoemd. Ook de Provinciale Commissie Leefomgeving Utrecht (PCL) heeft in 2017 in een [animatiefilmpje](#) de provincie geadviseerd een regierol op te pakken. Recent is een stap gezet in de landbouwvisie (2018), waarin is aangegeven dat bij peilbeheer ook andere maatschappelijk belangen moeten worden afgewogen.



De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het peilbeheer en hebben een ambitie voor de aanpak van bodemdaling. Het algemeen bestuur van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft de Position paper Vertragen Bodemdaling Veenweide in 2017 als startnotitie vastgesteld. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht bereidt op dit moment een dergelijk besluit voor. De waterschappen vragen nadrukkelijk om provinciale visies met een heldere ambitie en beschrijving van de rol die provincies willen oppakken in relatie tot de Omgevingswet.

Ook op landelijk niveau is er ambitie de bodemdaling aan te pakken. In het Interbestuurlijk Programma (IBP) valt de aanpak van bodemdaling onder de opgaven. Het rijk vraagt de provincies een visie op te stellen over bodemdaling. Het mondiale Klimaatakkoord van Parijs (2015) heeft in juli 2018 geleid tot een Klimaatakkoord op hoofdlijnen met als doel om in Nederland in 2030 49% minder uitstoot van broeikasgassen te realiseren, waaronder die uit de veenbodems. Eind 2018 ligt er een nadere uitwerking het klimaatakkoord voor veenweiden. LTO Nederland heeft een visie op waterbeheer in veenweidegebieden gemaakt waarin zij aangeeft dat bodemdaling via het waterbeheer moet worden aangepakt.

Uit voorafgaande valt te concluderen dat er bestuurlijk draagvlak is om met een heldere visie de aanpak van bodemdaling vorm te geven.

Deze visie op bodemdaling heeft als doel om een concrete ambitie te formuleren voor het remmen van bodemdaling voor korte termijn (2030) en langere termijn (2050). Het schetst op hoofdlijnen de aanpak hoe de provincie Utrecht deze ambitie wil realiseren, samen met de betrokken partners. Ook is de Visie op bodemdaling een bouwsteen voor de Omgevingsvisie en is opgesteld in de geest van de Omgevingswet.

De aanpak van bodemdaling biedt mogelijkheden andere maatschappelijke opgaven op te pakken. Zo vraagt de energietransitie om nieuwe vormen van energiewinning die prima samen kunnen gaan met vernatting. Dit geldt ook voor het invullen van de verstedelijkingsopgave. Deze opgave kan kansen bieden aan de opgave van bodemdaling als daar goede voorwaarden aan worden verbonden, zoals Woerden nu experimenteert met drijvend bouwen. Circulaire landbouw gericht op het sluiten van kringlopen gaat uitstekend samen met het remmen van bodemdaling. Gebleken is dat het remmen van bodemdaling in veengebieden een zeer effectieve maatregel is voor het reduceren van broeikasgassen. De aanpak van wateroverlast is ook gebaat bij de aanpak van bodemdaling.



1.3 Daarom een visie op bodemdaling

Bodemdaling wordt veroorzaakt door ontwatering of door inklinking voor het landgebruik. Echter, de gevolgen van bodemdaling worden breder in de samenleving gevoeld. Tegelijkertijd is het een complex maatschappelijk probleem waarbij niet één enkele partij verantwoordelijk is. Ook kan geen enkele partij dit probleem alleen oplossen. Er bestaat evenmin een blauwdruk voor dé oplossing. De aanpak van bodemdaling is daarmee een maatschappelijke opgave. Gezien de overige maatschappelijke opgaven is een sectorale visie onvoldoende. Daarom beschrijft voorliggende visie de sectorale ambitie en het proces om te komen tot inbreng in de Omgevingsvisie en tot een programma.

Veenweide in beweging

Hoogheemraad Bernard de Jong (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) tijdens de startbijeenkomst van het gebiedsproject Veenweide in Beweging op 6 september 2018: "Een gezamenlijk toekomstbeeld geeft handelingsperspectief voor alle gebruikers in het door bodemdaling onderhevige veenlandschap. Voor ons is het belangrijk dat de ondernemers en gebruikers van het gebied hierin een centrale rol hebben, waarbij wij als overheden daar waar wij kunnen met kennis en beleid faciliteren. Laten we vooral inzetten op 'doen'!"



2 AMBITIE

Dit hoofdstuk beschrijft de ambitie voor bodemdaling vanuit de sectorale opgave. Er wordt onderscheid gemaakt tussen onbebouwd en bebouwd gebied (Zie bijlage 3 voor nadere toelichting).

2.1 Ambitie bodemdalingsopgave onbebouwd gebied

De provincie streeft in het veengebied naar een economisch rendabel landgebruik met een maatschappelijk aanvaardbare bodemdaling, voldoende kansen voor realisatie van maatschappelijke opgaven en een reductie van de CO₂-uitstoot die past bij de klimaatdoelstellingen. De provincie vindt het verminderen van bodemdaling met gemiddeld 25-30% in 2030 een realistisch percentage.

Het hier gehanteerde percentage is gebaseerd op de uitkomsten van het voorlopige klimaatakkoord. Daar is berekend dat dit, landelijk gezien, een haalbaar percentage is en leidt tot de gewenste 1 Mton reductie van de CO₂-uitstoot in veenweidegebieden. Er is een lineair verband tussen de CO₂-uitstoot en het bodemdaling. De uitstoot van CO₂ in Utrecht gaat van 0,43 Mton naar 0,32 Mt CO₂ per jaar. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de haalbaarheid van 25-30% reductie CO₂ uitstoot binnen de provincie Utrecht.

Op de langere termijn is een verdere remming bodemdaling noodzakelijk. Hiervoor is een overgangperiode nodig tot 2050. Zo wordt aan agrariërs de tijd en kansen geboden om op effectieve wijze over te stappen op een ander verdienmodel voor de veehouderij.

2.2 Ambitie bodemdalingsopgave bebouwd gebied

In het bebouwd gebied heeft de provincie de ambitie dat nieuw aan te leggen bebouwing en infrastructuur geen gevolgen van bodemdaling ondervinden en dat bestaande bebouwing en infrastructuur op duurzame wijze worden hersteld indien nodig. Dit wordt toegelicht in 3.3.2.



3 AANPAK

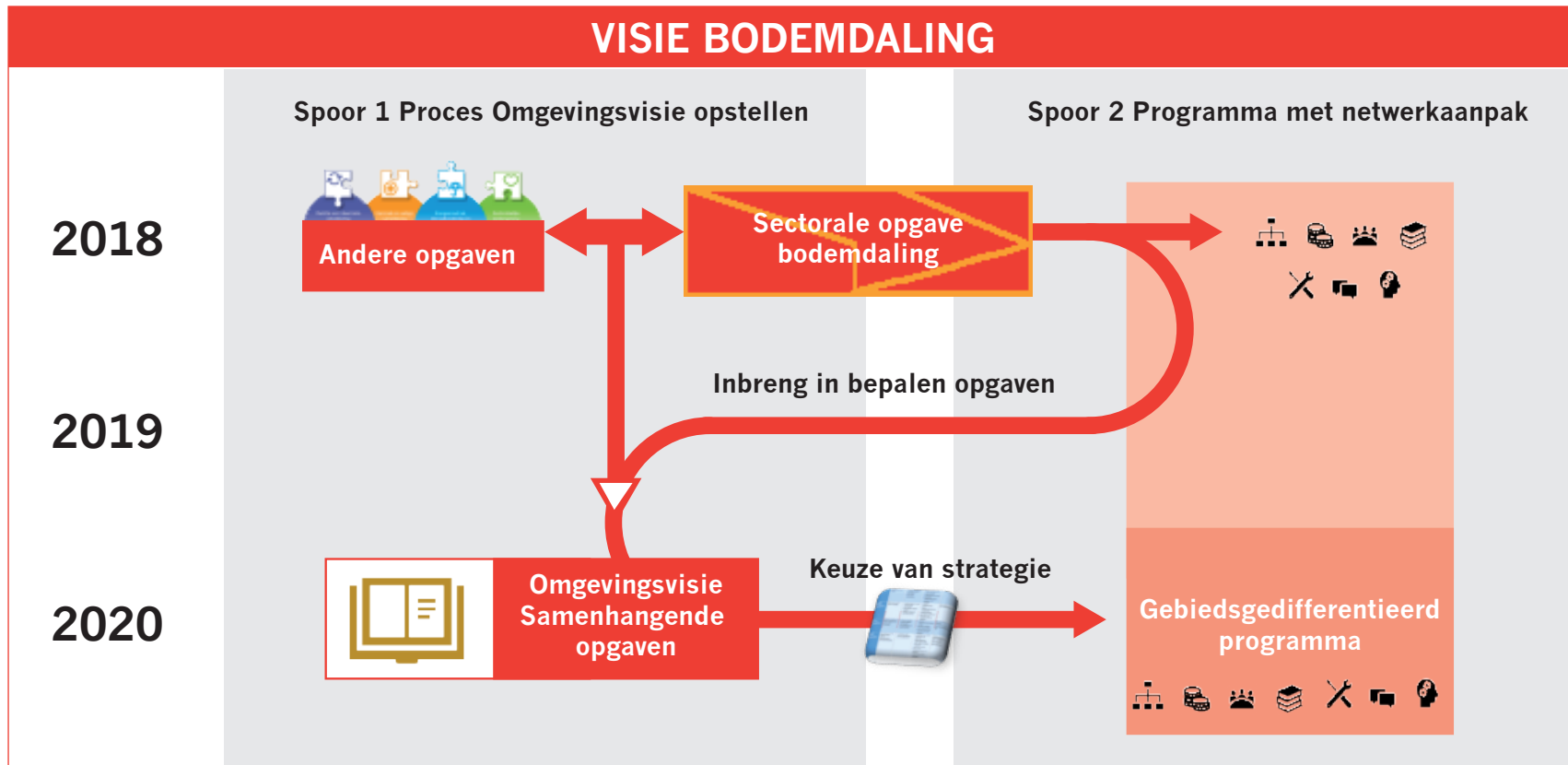
Dit hoofdstuk beschrijft hoe bodemdaling als sectorale opgave in de Omgevingsvisie wordt gebracht en daar wordt vertaald naar een samenhangende gebiedsopgave en een gebiedsgedifferentieerde aanpak (3.1). Parallel aan dit spoor start een tweede uitvoeringsspoor wat leidt tot een programma met een netwerkaanpak. Dit wordt beschreven in (3.2). De samenhangende opgave uit de Omgevingsvisie bepaalt uiteindelijk de realisatiestrategie voor een gebied. Hierover leest u meer in (3.3).

3.1 Van sectorale opgaven naar samenhangende gebiedsopgave

In de Omgevingsvisie komen de verschillende sectorale opgaven samen in samenhangende gebiedsopgaven. In het voorbereidingsproces daarvan worden deze opgaven in samenhang bekeken en afgewogen. Het resultaat is een kaart met gedifferentieerde gebiedsopgaven. Dit proces is hieronder geïllustreerd onder spoor 1.

De figuur op de volgende pagina laat schematisch het proces zien om van sectorale opgaven tot gecombineerde opgaven te komen en hoe daarnaast al kan worden gestart met een programma. Niet alle opgaven voor een bepaald gebied zijn tegelijkertijd naast elkaar realiseerbaar. Opgaven kunnen onderling strijdig zijn en soms zijn ze in strijd met de Utrechtse kwaliteiten zoals benoemd in het koersdocument Omgevingsvisie. Het proces van de Omgevingsvisie biedt een integraal afwegingskader.

Parallel aan het opstellen van de samenhangende opgaven kan worden gestart met een programma met een Netwerkaanpak. Waar mogelijk worden kansen benut om bodemdaling te remmen. Eveneens levert deze netwerkaanpak inbreng in het bepalen van de opgaven in spoor 1 Omgevingsvisie opstellen. Dit proces is weergegeven in de tweede kolom van de figuur hierboven. De netwerkaanpak wordt verder toegelicht in paragraaf 3.2. Wanneer er een goede samenhangende gebiedsopgave ligt, is het mogelijk om deze met een netwerkaanpak tot realisatie te brengen. Deze realisatie wordt verderop in hoofdstuk 3.3 toegelicht.





Onderstaande tabel is een toelichting op de kansen (zie spoor 1 in de figuur) die de aanpak van bodemdaling biedt voor het realiseren van andere maatschappelijke opgaven.

Maatschappelijke opgaven	Ambitie/strategie in relatie tot bodemdaling	Trefwoorden
Energieneutraal, klimaatbestendig en waterrobuust	Actief CO ₂ -emissie veenweidegebied terugdringen. Energietransitie, zonnevelden Klimaatadaptatie (opvang neerslagpieken) Waterkwaliteit Natuur Netwerk Van grootschalig naar kleinschalig waterbeheer	CO ₂ -neutraal Energie neutraal
Ruimte voor duurzame ontwikkeling	Nieuwe verdienmodellen (natuurinclusieve landbouw, recreatie, CO ₂ compensatie, natte teelten) Verkeer	Circulaire en Biobased economy Kringlooplandbouw Drijvend bouwen
Aantrekkelijke leefomgeving	Behoud Landschap Behoud erfgoed	Life cycle costing Water governance
Gezonde en veilige leefomgeving	Waterveiligheid Meer biodiversiteit	Leefbaarheid Biodiversiteit



3.2 Naar een programma met netwerkaanpak

Pas als in 2020 de Omgevingsvisie is vastgesteld liggen de kaders vast waarmee we samen met het gebied de meest passende strategie kiezen om plannen te maken en projecten uit te voeren. In de tussenliggende periode is veel inspanning nodig om goede informatie te verzamelen en in dialoog te komen met het gebied. Kortom, onafhankelijk van de verschillende strategieën die in 2020 worden ingezet om de ambitie per gebied te realiseren, is er nu een programma nodig dat daarop voorsorteert en invulling kan geven. In onderstaande tabel staan de vier pijlers van het programma.

Programma Pijler	Instrumenten	Lopende activiteiten
Kennisontwikkeling	Onderwaterdrainage, Drukdrainage Lichtgewicht bouwen en infra Nieuwe teelten Bevorderen veengroei Energie landschap (als zonneweide)	Ondersteuning VIC Programma aanpak veenweide
Stimulering en regelgeving	Wet en Regelgeving (ploegverbod, scheuren grasland, peilbesluit, duurzaam bouwen) Subsidies	Visie op Bodemdaling Klimaatakkoorden Klimaatlimme landbouw (vernattingsmaatregelen) POP3-kavelruil AVP-programma
Bewustwording/samenwerking	Goede regie Gebruik en belasting van kleine wegen op slappe bodem Dialoog Kennisdeling Samenwerking (IBP)	Regiodeals Netwerkbijeenkomsten Deelname Kennisplatform
Gebiedsontwikkeling	Participatieve gebiedsprocessen Verstedelijking nieuwe stijl	Gebiedsproject Veenweide in beweging Gebiedsproject Peilvak 9 Groot-Wilnis



Netwerkaanpak

Welke aanpak is het meest geschikt? De provincie ziet de aanpak van bodemdaling als een gemeenschappelijke opgave van verschillende overheden en maatschappelijke partners. Daarbij past een netwerkaanpak. De provincie is gevraagd en wil een regierol nemen. Onderstaande tabel laat zien hoe de provincie invulling kan geven aan een regierol.

Regierol	Activiteit
Overzicht over de opgave	Alle overheden en betrokken maatschappelijke organisaties en belanghebbenden bevragen/betrekken. In beeld brengen van hiaten in de kennis Inbreng in bodemdaling in gebiedsprojecten en maatschappelijke opgaven.
Verantwoording over het geheel afleggen	Overzicht genereren op het geheel en over de voortgang en acties om de ambitie te realiseren: 25-30% minder bodemdaling in 2030.
Beleidslijnen	Inbreng bodemdaling in omgevingsvisie.
Organiseren van de samenwerking	Dialog met de landbouwsector Netwerkbijeenkomsten organiseren Bestuurlijke afstemming tussen overheden Lobby richting Rijk/EU



Deze netwerkaanpak moet ervoor zorgen dat de uitvoering ook daadwerkelijk samenhangend tot stand komt. Het betreft de programmatische uitvoering van de opgave bodemdaling met als pijlers kennisontwikkeling, stimulering, bewustwording en gebiedsontwikkeling. De netwerkaanpak levert ook inbreng in het bepalen van de gebiedsopgaven. Zie de figuur in 3.1. Wanneer in 2020 helder is wat de integrale opgaven zijn, moet dit een realisatiestrategie en een handelingsperspectief opleveren. Partijen willen weten wat van hen gevraagd wordt en wat het voor hen betekent.

Op dit moment spelen veel initiatieven binnen de bodemdaling die goed passen in een netwerkaanpak. We zoeken naar nieuwe vormen van samenwerking en sturing. Voorbeelden zijn de regiodeal Bodemdaling die wordt voorbereid in samenwerking met overheden binnen Zuid-Holland en Utrecht. Hier zijn we als provincie bij betrokken. Daarnaast pakt HDSR nu op verzoek van LNV het initiatief op voor de grootschalige uitrol van maatregelen voor vernatting in het project KlimaatSlimme Landbouw (o.a. aanleg van onderwaterdrainage). Dit gebeurt samen met Agrarische Collectieven. Een ander project is Veenweide in Beweging. De gemeente Woerden heeft het initiatief genomen om een participatief gebiedsproject te starten om samen met bewoners en agrariërs de



bodemdaling aan te pakken. Ook vanuit het programma Agenda Vitaal Platteland worden projecten uitgevoerd met gebiedspartijen. Zo worden vanuit het Programma Aanpak Veenweide kansrijke projecten geïnitieerd.



Rollen en verantwoordelijkheden

De provincie wil, zoals in voorgaande tabel is beschreven, een regierol oppakken, maar heeft daarnaast een aantal andere rollen. In haar kaderstellende rol kan de provincie richting geven aan peilindexatie. Op het gebied van regelgeving kan de provincie regels stellen in verordeningen die voorwaarden scheppen voor toekomstige oplossingen. Daarnaast levert de provincie op dit moment een bijdrage aan het remmen van bodemdaling door:

- Het initiëren van (participatieve) gebiedsprocessen
- Opdrachtgever voor projecten die onder provinciale regie plaatst vinden;
- Subsidies (Provincie, POP3, GLB);
- Het faciliteren/stimuleren van kennisontwikkeling;
- Stimuleren van bewustwording en samenwerking;
- Afstemming en gezamenlijke visie met andere provincies.

Nuffield-beurs

Boer Jaco de Groot (zie foto boven) maakte een wereldreis met een Nuffield-beurs, gefinancierd door de provincie. Hij bezocht andere landen om te onderzoeken hoe zij met hun bodem omgaan en hoe ze omgaan met problemen waarmee ze worden geconfronteerd. Bij de presentatie voor een breed publiek op zijn eigen bedrijf zette hij groepen aan de slag om het bodemdalingsprobleem op te lossen. Stel jullie voor dat het nú moet stoppen”, geeft boer Jaco de Groot de deelnemers mee. “Want als je niks verandert, verwacht dan ook geen andere uitkomst. Mijn ervaring is dat er pas iets gebeurt als het een probleem van morgen is. Is het een probleem van overmorgen, dan denken we: dat zien we morgen wel weer.” (bron AD 9 juli 2018).

De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het beheer van het watersysteem. Zij hebben belang bij een toekomstbestendig peilbeheer tegen maatschappelijke aanvaardbare kosten omdat ze probleemhouder zijn van de stijgende beheerkosten. Samen met andere partijen geven ze vorm aan het waterbeheer. In relatie tot bodemdaling initiëren en stimuleren waterschappen maatregelen. Zij dragen bij aan gebiedsprocessen en monitoring. Van de waterschappen verwacht de

provincie dat zij de komende jaren het peil niet langer (volledig) met de bodemdaling mee verlagen. Om toch genoeg inkomen te genereren is dus handelingsperspectief nodig voor agrariërs zoals in paragraaf 3.3 staat beschreven.

Agrariërs zijn de grootste grondgebruikers in het veenweidegebied. Het is hun inkomstenbron. Zij hebben belang bij een beheersbare bedrijfsvoering (bv berijdbaar land) en voldoende drooglegging voor



grasland. Veel agrariërs zien bodemdaling niet als een probleem. Dit is te begrijpen omdat tot op heden agrariërs nog weinig last hebben van de gevolgen van bodemdaling. Maar dit gaat in toenemende mate veranderen. Zij zijn verantwoordelijk voor duurzame landbouw (geen afwenteling op milieu of toekomst). Agrariërs hebben een belangrijke rol bij het vinden van oplossingen/nieuwe verdienmodellen zowel binnen de huidige bedrijfsvoering als daarbuiten. Ze voeren pilots uit en zorgen voor kennisdeling binnen de agrarische sector. *Huiseigenaren* in het veengebied krijgen in toenemende mate te maken met de stijgende kosten door funderingsproblemen en verzakkende tuinen. Ook worden ze geconfronteerd met wateroverlast als gevolg van bodemdaling en hoge grondwaterpeilen in het stedelijk gebied.

De *gemeenten* hebben een verantwoordelijkheid voor bereikbaarheid binnen de bebouwde kom. Ze zijn probleemhouder van de stijgende beheerkosten in de openbare ruimte, van wegen en riolering. In het buitengebied willen ze zorgdragen voor beheer en onderhoud van wegen, tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. Gemeenten hebben een rol bij het ontwikkelen en uitvoeren van innovaties op het gebied van duurzaam bouwen. Een aansprekend voorbeeld is de gemeente Woerden die experimenteert met drijvend bouwen en fixatie van de openbare ruimte.

Terreinbeherende organisaties in Utrecht (HUL, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten) hebben belang bij voldoende water voor de natuurfunctie (voorkomen van verdroging) en voldoende waterkwaliteit voor de natuurfunctie (voorkomen nutriënten in water). Zij komen op voor het veenweidelandschap (deels middeleeuwse inrichting) dat bijdraagt bij aan het leef- en vestigingsklimaat.

In de *gebiedscommissie Utrecht West* zijn waterschappen, gemeenten, LTO, agrarische collectieven, terreinbeheerders en NMU vertegenwoordigd. De gebiedscommissie Utrecht West adviseert de provincie bij de uitvoering van het programma Agenda Vitaal Platteland onder meer in integrale gebiedsprojecten waar bodemdaling speelt en het Programma Aanpak Veenweide. Op het gebied van kennisontwikkeling en beleid zijn ook andere organisaties actief. In het kader van deze adviesrol kan de commissie als initiator en kathalysator fungeren voor gebiedsopgaven en processen.

De *Stuurgroep Groene Hart* heeft bodemdaling als speerpunt; zij zorgt voor bestuurlijke agendering. Platform Slappe Bodems, dat namens gemeenten als belangenbehartiger optreedt, zet zich in voor lobby naar het Rijk en doet aan kennisdeling.



Andere actoren die een rol spelen zijn voor bebouwd: projectontwikkelaars, potentiële bewoners en bewonersgroepen. Voor het landelijk gebied: erfbetreders bij agrariërs (toeleveranciers, adviseurs, banken, rentmeesters, zuivelbedrijven), terreinbeheerders en recreatieschappen.

3.3 Gebiedsopgave bepaalt bodemdalingsstrategie

De beste strategie voor de aanpak van bodemdaling is afhankelijk van de opgave die varieert per gebied. Strategieën voor bebouwd en onbebouwd gebied zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Bij de uitwerking van de Omgevingsvisie wordt de sectorale opgave bodemdaling opgenomen in samenhangende gebiedsopgaven (zie de figuur in paragraaf 3.1). De samenhangende opgave per gebied is na het vaststellen van de Omgevingsvisie leidend bij het bepalen van de beste strategie voor de aanpak van bodemdaling. De verschillende strategieën voor bebouwd en onbebouwd gebied worden hieronder verder toegelicht.

3.3.1 Onbebouwd gebied

■ Het meest voorkomende landgebruik in onbebouwd gebied is landbouw. Maar naast landbouw is er ook gebied met een natuur-

en/of recreatiefunctie. Daarnaast is het onbebouwd gebied in beeld voor het realiseren van veel opgaven uit de Horizon 2050. Dit maakt dat een uitgekende aanpak van bodemdaling integraal wordt meegenomen in het bepalen van de gebiedsopgaven in de Omgevingsvisie (zie 3.1);

- Deze uitwerking resulteert in het aanwijzen van drie typen gebieden met een gebiedsgedifferentieerde aanpak te weten:
 - een categorie gebieden waarin de aanpak van bodemdaling ondergeschikt is aan andere opgaven of het huidig gebruik. Hier zal de bodemdaling niet sterker worden geremd dan nu het geval is;
 - veengebieden waar ingezet wordt op het remmen van de bodemdaling door het huidig landbouwkundig gebruik met verbrede doelstellingen, zoals agrarisch natuurbeheer en technische maatregelen te faciliteren;
 - knikpuntgebieden waar de bodemdaling sterk wordt geremd. Dit kan door het stimuleren van nieuwe verdienmodellen en/of het realiseren van andere opgaven. Het gevolg is dat op de langere termijn met een tijdshorizon van 2030-2050 ander landgebruik noodzakelijk is. In de overgangperiode tot 2030 worden al mogelijkheden onderzocht en kansen geboden aan agrariërs voor het omschakelen naar een ander landgebruik.



De drie type gebieden hebben elk een eigen strategie nodig. In onderstaande tabel is te zien wat deze strategie kan inhouden. De tabel is niet uitputtend en de aanpak verandert in de loop van de tijd als nieuwe inzichten of technieken beschikbaar komen.

Strategie	Beeldvorming	Aanpak	Gevolgen	In de tijd
Niet remmen bodemdaling	Huidig landschappelijk beeld	<ul style="list-style-type: none"> • Polderpeil indexeren • Waterkeringen aanleggen • Gemalen aanpassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bodemdaling hoog • Melkveehouderij is concurrerend • Hoge kosten waterbeheer en infra • Realisatie maatschappelijke opgaven (energietransitie, verstedelijkingsopgave, circulair maken landbouw) minder kansrijk 	Huidig beleid
Bepaalde remming bodemdaling	Melkveehouderij goed mogelijk	<ul style="list-style-type: none"> • Onderwaterdrainage elke 30 jaar aanleggen • Introductie nieuwe teelten • Kleine melkkoeien • Natuurinclusieve bedrijfsvoering 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagere beheerkosten • Meer streekgebonden en biologische bedrijfsvoering • Circulaire landbouw • Kansen voor realisatie andere opgaven 	In lijn met klimaatakkoord
Sterke remming bodemdaling tot volledig remmen bodemdaling	<p>Andere teelten en ander landgebruik. Landschap verandert</p> <p>Bij volledige transitie. Natte teelten, natuur, waterberging, energielandschap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijwel volledig andere teelten • Introductie zonneweiden en waterberging • Volledig ander gebruik faciliteren en op aansturen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterke sturingsinstrumenten nodig • Nieuwe markten voor natte teelten • Grote kansen voor realisatie andere opgaven • Transitie naar ander landschap en gebruik. Omschakeling melkveehouderij naar andere teelten of andere verdienmodellen • Zeer goed combineerbaar met andere maatschappelijke opgaven 	<p>Mogelijk als andere verdienmodellen volledig rendabel zijn</p> <p>Vergt duidelijkheid op lange termijn. Pas na 2030 grootschalig realiseerbaar</p>



3.3.2 Bebouwd gebied

Binnen bebouwd gebied is er onderscheid tussen nieuwe bebouwing en bestaande bebouwing. Daarnaast is er een keuze mogelijk tussen een intensieve aanpak of een beperkte aanpak. Bij nieuwe bebouwing gaat het om de wijze van bouwen die schade door bodemdaling in de toekomst beperkt houdt. Bij bestaande bebouwing gaat het om het herstel van schade van infrastructuur en woningen. In het traject van het opstellen van de Omgevingsvisie wordt gekeken in welke gebieden een intensieve aanpak nodig is. In de tabel op de volgende pagina staan de strategieën voor bebouwd gebied.



Strategie		Aanpak	Gevolgen
Beperkte aanpak	Nieuwe bebouwing	<ul style="list-style-type: none"> • Kennisontwikkeling (kosten bereken lifecycle bandering) • Stimuleren projectontwikkelaars 	Hogere kosten op termijn voor onderhoud infra en problemen door verzakking in woonwijken
	Bestaande bebouwing	<ul style="list-style-type: none"> • Herstel wegen op de klassieke wijze 	Huidige situatie. Problematiek blijft in stand hoge kosten op termijn
Intensieve aanpak	Nieuwe bebouwing	<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteunen pilots drijvend bouwen • Zettingsarm/zettingsvrij bouwen als randvoorwaarde stellen • Gebieden toewijzen waar bouwen wel/niet/onder voorwaarden is toegestaan • Eisen aan gewenste functies (energie, kabels en leidingen, klimaatbestendig) van de ondergrond randvoorwaardelijk stellen 	<p>Er ligt een betaalbare, levensduur verlengende en klimaatrobuuste openbare ruimte</p> <p>Hogere kosten nieuwbouw en aanleg infrastructuur</p>
	Bestaande bebouwing	<ul style="list-style-type: none"> • Herstel wegen met lichte materialen (bijvoorbeeld lava korrels, EPS of glasschuim gebruikt, zoals in Kockengen) • Terugdringen aantal verkeersbewegingen (waaronder zwaar landbouwverkeer). • Herstel paalrot (houten funderingen) en verzakkingen woningen • Hydrologisch isoleren door hoogwatervoorziening aan te leggen bij woningen • Peilbeheer aanpassen in landelijk gebied • Kostenverdeling herstel 	<p>Minder breuk riolering, kabels, Minder wateroverlast bij hevige regenval</p> <p>Hoge kosten woningen en herstel wegen. Minder verzakking tuinen huiseigenaren</p>



4 UITWERKING SECTORALE OPGAVE BODEMDALING

In dit hoofdstuk geven we aan welke informatie nodig is voor de inbreng van bodemdaling als sectorale opgave in de Omgevingsvisie. Het gaat om gebiedsinformatie die nodig is voor de Omgevingsvisie. Daarnaast is het van belang om een goed overzicht te krijgen van maatregelen die effectief bijdragen aan het realiseren van de opgave voor bodemdaling. Dit wordt beschreven in 4.2.

4.1 Gebiedsinformatie

Om tot een integrale afweging voor de opgave bodemdaling te komen is veel gebiedsinformatie nodig.

In de provincie Utrecht ligt ongeveer 42.000 ha veengrond. Voorlopig gaan we uit van de inschatting dat ongeveer 25.000 ha ook daadwerkelijk bodemdalingsgevoelig is. Onderstaande kaart geeft een eerste indruk van de gebieden waar de prioriteit moet komen te liggen bij het aanpakken van bodemdaling. Dit is benaderd vanuit de mate van de bodemdaling. De kaart geeft in globale termen aan wat de potentiële snelheid van bodemdaling is, benaderd vanuit de bodemopbouw.

Een tweede factor die de snelheid van bodemdaling in belangrijke mate meebepaalt, is de grondwaterstand in de zomer. Deze is niet weergegeven op de kaart omdat die daarvoor ruimtelijk te variabel is. Bij het bepalen van de uiteindelijke gebiedsopgave wordt meer ingezoomd en wordt deze wel meegenomen.

Veengrond kan sterk variëren in samenstelling en opbouw. Dit heeft invloed op de snelheid van bodemdaling. Een kleidek op het veen vermindert de bodemdaling; hoe dikker, hoe minder bodemdaling. Daar waar geen kleidek is, is de bodemdaling het sterkst en dus zijn maatregelen daar het meest effectief. Daar waar een kleidek is, is het minder effectief maatregelen te nemen (de bodemdaling is minder en de kosten van de maatregelen blijven hetzelfde). De dikte van het veenpakket is minder bepalend voor de snelheid van bodemdaling. Wel voor het moment waarop het veen op is en de bodemdaling stopt. Waar het veen dun is, verdwijnt het veen binnen afzienbare tijd en stopt de bodemdaling.



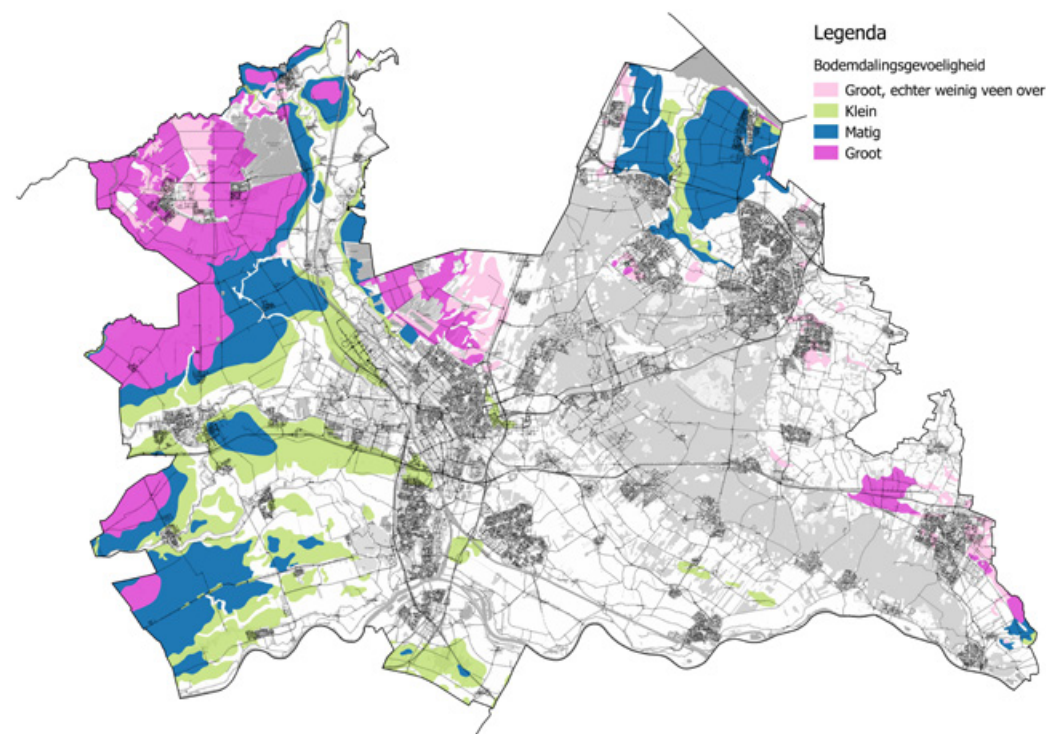
De kaart laat zien waar de snelheid van bodemdaling het grootst is. Om te bepalen of het probleem van bodemdaling ook urgent is, spelen meer factoren die van belang zijn.

Deze factoren zijn onder andere:

1. de bodemgesteldheid en grondwaterstand/drooglegging
2. draagkracht (zettingsgevoelig)
3. de bedrijfsstructuur (verkaveling)
4. het bedrijfsrendement en opvolging
5. de kwelsituatie (brak/zout)
6. de resterende diepte van het veen

Daarnaast is van belang wat andere waarden en kansen zijn in een gebied. Het kan daarbij gaan om:

1. de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten
2. de recreatieve waarde
3. kansen voor energietransitie (zonneweiden, windenergie)
4. weidevogelbeheer
5. natuur
6. biodiversiteit
7. verstedelijking





4.2 Effectiviteit van maatregelen

Er zijn veel verschillende maatregelen bedacht om bodemdaling te remmen en de CO₂ uitstoot te verminderen. De meeste maatregelen gaan uit van het principe dat verhoging van de grondwaterstand in het veen de oxidatie remt. Hiernaast worden de maatregelen kort benoemd. In bijlage 2 staan de voor- en nadelen van de maatregelen uitgebreider beschreven en de hiaten in de kennis.

- Bevorderen veengroei in natuurgebieden
- Onderwaterdrainage
- Drukdrainage
- Natte teelten
- Klei inbrengen in de bodem
- Verhogen of fixeren van polderpeilen
- Licht materiaal voor wegen
- Infrastructuur onderheien
- Drijvend bouwen
- Niet bouwen in veengebieden
- Aan banden leggen scheuren en ploegen

Een vraag is in hoeverre deze maatregelen ook effectief zijn.



Onderstaande tabel geeft een indicatie van de inzet van maatregelen die nodig is om de doelstelling van 25% remmen van bodemdaling in 2030 in het veenweidegebied te halen en de globale kosten daarvan. Uitgangspunt is het behoud van een economisch rendabele landbouw. In Utrecht is de totale oppervlakte aan veenweidegebied ongeveer 42.000 hectare. Daarvan is 25.000 ha bodemdaling gevoelig en wordt de jaarlijkse uitstoot geschat op 0,43 Mt CO₂. Gegeven de grote verschillen tussen gebieden zijn meerdere strategieën denkbaar om de doelstelling van 25% bodemdaling te halen. Verwachte bijdrage aan remming van bodemdaling: Onderwaterdrainage 50%; natte teelt 100%; natuur inclusief 50%; zonneweide 100%. De tabel laat zien welke inspanning nodig is. Naast kosten zijn er ook baten zoals zonneweiden en vermindering van de kosten voor beheer.

Aanpak	Onderwaterdrainage (ha)	Natuur inclusief (ha)	Natte teelt (ha)	Zonneweide (ha)	Kosten (mln)
Melkveehouderij behoud	8.000	5.000	500	200	40-50
Verbreiding en natuur landbouw	8.000	7.000	2.000	800	30-40



5 CONCRETE ACTIES IN 2019 EN 2020

De Visie voor bodemdaling wordt in 2019 uitgewerkt in de Omgevingsvisie. Dit betekent dat er pas na 2020 een programma ligt dat is gebaseerd op de integrale opgaven. Tot die tijd gaat de provincie door met de uitvoering (zie paragraaf 3.3) en verzamelt de nodige gebiedsinformatie (zie paragraaf 4.2).

De provincie brengt in 2019 alle lopende activiteiten in samenhang bij elkaar in één programma. Het gaat om activiteiten van verschillende initiatiefnemers. De provincie kiest voor een netwerkaanpak waarbinnen de provincie een regierol heeft (zie paragraaf 3.2). De provincie Utrecht is daarmee niet alleen eigenaar van het probleem. De provincie zorgt voor een netwerk waarin afstemming en samenwerking plaatsvindt. Integrale afstemming met alle maatschappelijke opgaven is hierin een belangrijk onderdeel. De provincie wil aan de slag waar de kansen en energie het grootst is. Het opzetten en inrichten van een netwerkaanpak vraagt inzet.

In het programma brengt de provincie in beeld welke kosten hieraan verbonden zijn en wie deze kan dragen. Wie uiteindelijk welk deel van de kosten gaat dragen is nog niet bekend. Dit zal samenhangen met het belang en de verantwoordelijkheid van overheden en andere actoren zoals grondeigenaren. Provincie Utrecht zet zich in voor het verkrijgen van middelen om het programma uit te voeren.

Groene Hart door het Rijk geselecteerd voor regiodeal bodemdaling

Hilde Niezen is wethouder in Gouda en bestuurlijk trekker van de regiodeal bodemdaling waarin acht overheden samenwerken. Gezamenlijk dienden ze een voorstel in bij het Rijk en krijgen 10 miljoen euro. Niezen geeft aan dat partijen zeer verheugd zijn over het sluiten van de zogeheten regiodeal: "Bodemdaling is een van de grootste uitdagingen in de regio. Wij staan in de startblokken om aan de slag te gaan en zien kansen voor nieuwe projecten, bijvoorbeeld rondom innovatieve methoden voor nieuwbouw of het aanleggen van wegen, het opzetten van een kenniscentrum rondom bodemdaling, onderwaterdrainage in de landbouwsector of het experimenteren met nieuwe teelten." (bron: Witte Weekblad De Ronde Venen.nl).



Pijler	Activiteiten
Kennisontwikkeling/kennisdeling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Het komende jaar zetten we in op kennisontwikkeling. Deze is nodig voor het ontwikkelen van maatregelen: <ul style="list-style-type: none"> • Onderwaterdrainage, drukdrainage • Lichtgewicht bouwen en infra • Nieuwe teelten • Bevorderen veengroei • Energielandschap (als zonneweide) ■ Onderzoek naar nieuwe verdienmodellen ■ Een actieve bijdrage aan het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling ■ Voortzetten van het programma Aanpak Veenweiden van het AVP/de gebiedscommissie
Stimulering en regelgeving	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ondersteunen van initiatieven met subsidies via POP3, AVP-programma, IGP, IFL-programma's van de provincie ■ Uitwerking afspraken Klimaattafels ■ Aanpassing/mogelijkheden regelgeving (ploegverbod, scheuren grasland, peilbesluit) ■ Praktijkexperimenten stimuleren
Bewustwording/samenwerking	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aanleveren van gebiedsinformatie voor de omgevingsvisie ■ Bodemdalingvisie afstemmen met provincie Zuid-Holland en Noord-Holland. ■ De netwerkaanpak opzetten en uitwerken ■ De regiodeal Bodemdaling (Interbestuurlijk programma) ■ Het organiseren netwerkbijeenkomsten (zoals Camping Onbestemd) ■ Het ondersteunen van NUFFIELD scholarship voor jonge boeren
Gebiedsontwikkeling	<p>Gebiedsprojecten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DeelnameDeelname aan het gebiedsproject Veenweide in Beweging ■ Gebiedsproject Groot WilnisGebiedsproject Grootwilnis (peilvak 9) ■ ProjectenProjecten vernatting (b.v. klimaatslimme landbouw)

BIJLAGE 1 EFFECTEN VAN BODEMDALING

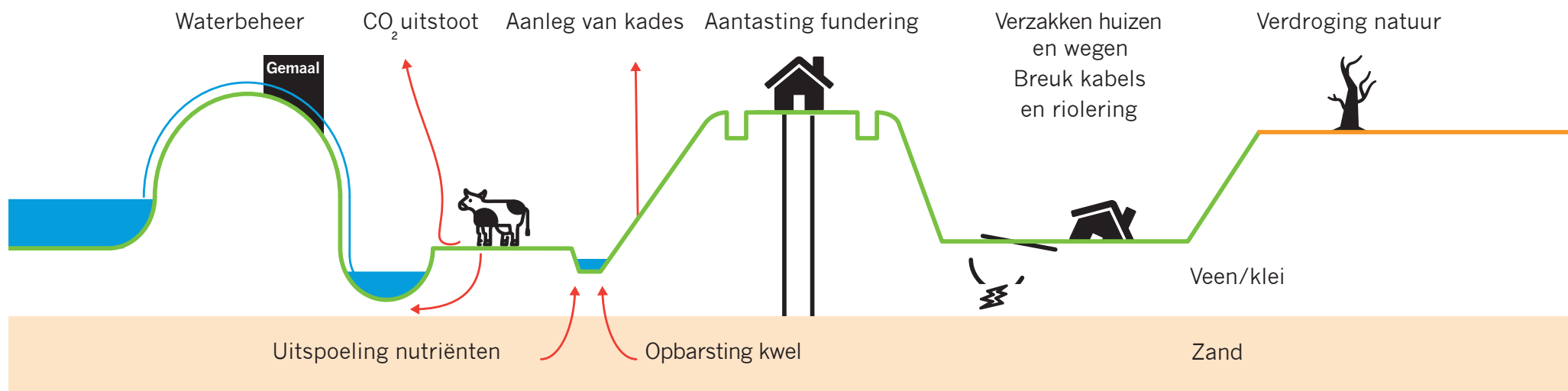
Er zijn twee soorten bodemdaling binnen de provincie Utrecht van belang:

1. bodemdaling door het samendrukken van de slappe klei- of veenbodem onder het gewicht van bebouwing en ophogingspakketten;
2. bodemdaling door afbraak (oxidatie) van veengrond boven de grondwaterspiegel onder invloed van de ontwatering.

De grondwaterspiegel in een perceel, ook wel grondwaterstand genoemd, is niet gelijk aan de slootwaterstand. Veen is vrij slecht doorlaatbaar voor water. Het slootpeil heeft beperkte invloed op de grondwaterstand tussen de percelen. Dit betekent dat in de winter, met overschot aan neerslag, de grondwaterstand in een perceel hoger is dan de slootwaterstand. In de zomer, met een overschot aan verdamping, is de grondwaterstand juist lager dan de slootwaterstand – juist in de zomer treedt oxidatie van veengrond op.

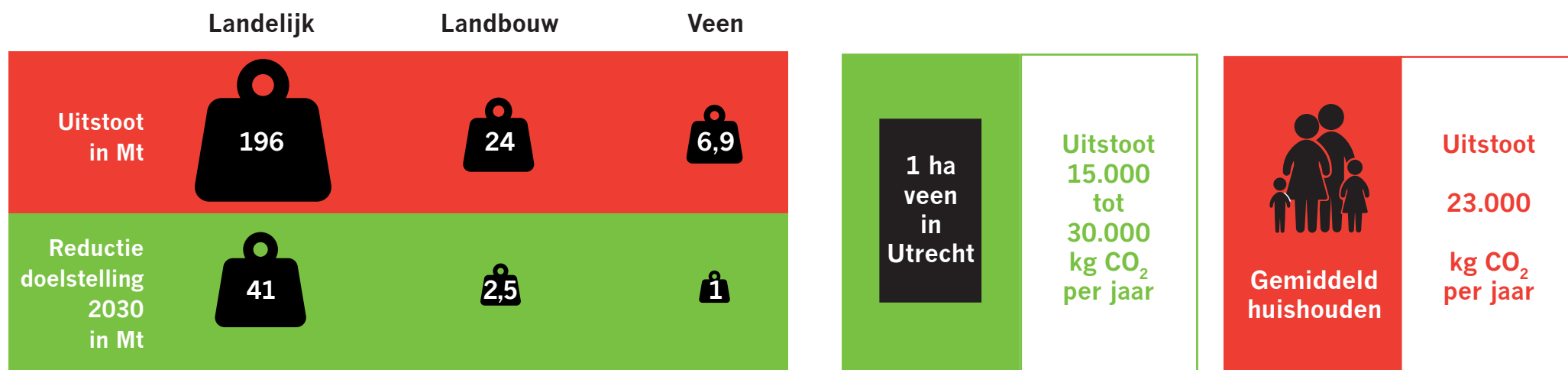
Een belangrijke sturende factor voor de snelheid van bodemdaling in het landelijk gebied is het peilbeheer van de waterschappen. Daarnaast speelt ook variatie in weersomstandigheden (droogte, temperatuur). Een hoger peil betekent minder drooglegging, dit betekent nattere gronden met minder oxidatie van het veen en dus ook minder bodemdaling. Bodemdaling vindt vooral plaats in het midden van de percelen.

De gevolgen van bodemdaling voor het veenweidegebied worden hieronder beschreven.





Uitstoot CO₂



De oxidatie van veen veroorzaakt uitstoot van CO₂, dat een belangrijke rol speelt in de klimaatverandering. Landelijk draagt veenoxidatie voor is 3,5% (6,9/196) bij aan de uitstoot van broeikasgassen. In het klimaatakkoord op hoofdlijnen is afgesproken dat de landbouw (inclusief veen) in 2030 de uitstoot met 3,5 Mt vermindert, waarvan 1 Mt voor rekening komt van veenbodems. De totale uitstoot in Utrecht van veenbodems wordt geschat op 0,43 Mt CO₂ per jaar op 25.000 ha bodemdalingsgevoelig veen. Dit staat gelijk aan de uitstoot van ongeveer 20.000 huishoudens in Utrecht.



Kostenstijging waterbeheer

Het waterbeheer moet als gevolg van bodemdaling steeds opnieuw worden aangepast om de functies landbouw, natuur, bebouwing en infrastructuur zo goed mogelijk in stand te houden. Het nemen van maatregelen hiervoor door het waterschap zorgt ervoor dat de kosten van het waterbeheer in het veengebied hoog zijn en nog verder stijgen. Het PBL schat de kosten voor heel Nederland op 200 mln euro tot 2050.

Kostenstijging beheer bebouwd gebied

Bodemdaling door zetting zorgt ervoor dat wegen, trottoirs, rioleringen, waterleidingen, kabels, openbaar groen en tuinen in bebouwd gebied zakken en vaker onderhouden of vervangen moeten worden. Het beheer wordt hierdoor duur. Peilverlagingen om bodemdaling te compenseren kunnen leiden tot schade als houten funderingspalen droog komen te staan en gaan rotten, met als gevolg dat de woningen zakken. Het PBL schat de kosten voor heel Nederland op 5,2 mld euro tot 2050.

Uitspoeling nutriënten

De oxidatie van veen veroorzaakt dat aan het veen gebonden nutriënten zoals nitraat, fosfaat en sulfaat vrijkomen en vervolgens uitspoelen naar het oppervlaktewater. Dit is een belangrijke reden dat de

waterkwaliteit in het veenweidegebied relatief slecht is en vaak niet aan de KRW doelen voldoet.

Ongelijke bodemdaling/aanleg kades

De bodemdaling is niet overal gelijk. Het kleigehalte van het veen, het soort veen, de hoogte van het maaiveld boven het grondwaterstand en de mate van belasting zijn sterk bepalende factoren. Doordat deze factoren overal anders zijn, ontstaan er verschillen in bodemdaling en dus in hoogteligging. In laagtes die hierdoor ontstaan kan wateroverlast optreden.

Als de hoogteverschillen te groot worden is het noodzakelijk op de ene plek het waterpeil te verlagen om de functie mogelijk te houden en op de andere plek niet. Bij nog grotere hoogteverschillen kan dan niet meer worden volstaan met simpele damwanden (relatief goedkoop), maar moeten (duurdere) kades worden aangelegd.

Omdat in natuurgebieden de waterpeilen niet verlaagd worden en in de omgeving (landbouw) wel, komen de natuurgebieden relatief hoog te liggen. Dit heeft tot gevolg dat (grond)water uit de natuurgebieden wegstroomt naar de omgeving. Dit water moet weer worden aangevuld waarbij dit water ook gezuiverd moet worden. Dit betekent extra kosten.



Wegen in het buitengebied

Ook de wegen in het buitengebied ondergaan zetting als gevolg van hun gewicht en het verkeer dat erover rijdt. Dit maakt het wegbeheer extra kostbaar. De wegen zijn ook smal. Dit leidt tot onveilige situaties omdat landbouwmachines steeds groter en zwaarder worden en er veel verkeer is van leveranciers voor de agrariërs.

Het effect op opbarsten bodem en verzilting

Grote hoogte verschillen in bodem veroorzaken ook grote verschillen in de waterdruk in de ondergrond. Op plekken die erg laag liggen ten opzichte van de omgeving kan de waterdruk zodanig oplopen dat de (veen)bodem kapot gedrukt wordt en extra waterdoorlatend wordt, dit wordt opbarsten genoemd. In Utrecht treedt dit alleen op in de droogmakerijen rond Mijdrecht. Deze liggen daar ruim vier meter lager dan de omringende polders. Met de grondwaterstroom mee komt, vanuit de ondergrond, ook fossiel zeewater in Groot Mijdrecht terecht. In het oosten van Groot Mijdrecht is veen aanwezig, grotendeels zonder kleidek, en dus is deze polder gevoelig voor bodemdaling. Om de toestroming van zilt grondwater niet te laten oplopen, heeft het waterschap Amstel, Gooi en Vecht besloten het peil daar niet meer verder te verlagen. In andere provincies zoals Zuid-Holland is

de verziltingsproblematiek, mede onder invloed van bodemdaling, een groter probleem, omdat de polders daar zout zeewater vanuit de Noordzee aantrekken.

Effect op Natura 2000 gebieden

Ongelijke bodemdaling heeft een impact op verdroging van natuurgebieden, zie hiervoor besproken.

In of tegen de provincie Utrecht liggen drie Natura 2000 gebieden in het veengebied. Zij kunnen een toename van verdrogende effecten ondervinden als de bodems en daarna de polderpeilen in de omgeving zakken door veenoxidatie. In de omgeving van de Oostelijke Vechtplassen liggen polders waar het veen zo dun is dat niet veel bodemdaling te verwachten is. Daardoor zijn er niet veel effecten op het Natura 2000 gebied. De Botshol ligt redelijk geïsoleerd, waardoor er ook hier weinig effecten vanuit de omgeving zijn. De Schraallanden van de Meije (onderdeel van Natura 2000 gebied Nieuwkoopse Plassen) zijn klein en zijn aan drie kanten omsloten door landbouwgebieden, waar in de toekomst peilverlagingen nodig zijn om de melkveehouderij in stand te houden. Het veen is daar erg gevoelig voor bodemdaling. Hiermee is dit een locatie waar in de toekomst maatregelen nodig zijn.



BIJLAGE 2 OVERZICHT TECHNISCHE MAATREGELEN EN DE EFFECTEN

A. MOGELIJKE TECHNISCHE MAATREGELEN TEGEN BODEMDALING

Er zijn in de loop der tijd verschillende maatregelen bedacht om bodemdaling te remmen en de CO₂ uitstoot te verminderen. De meeste maatregelen gaan uit van het principe dat verhoging van de grondwaterstand in het veen de oxidatie remt. Hieronder staan de voor- en nadelen.

Bevorderen veengroei in natuurgebieden

In Noord-Holland wordt geëxperimenteerd met het bevorderen van veenmosgroei in natuurgebieden. Op deze wijze wordt de uitstoot van CO₂ door oxidatie beperkt en kan CO₂ worden vastgelegd in het veenmos. Om dit mogelijk te maken moet sprake zijn van een nutriëntenarme ondergrond (nauwelijks beïnvloedbaar en in Utrecht weinig aanwezig) en zeer hoge waterpeilen (beïnvloedbaar). Een aandachtspunt is de mogelijke uitstoot van andere broeikasgassen onder de zeer natte omstandigheden, zoals lachgas en methaan.

Onderwaterdrainage

Onderwaterdrainage (drainagebuizen die in de sloot onder slootpeil uitkomen) zorgt voor infiltratie van water in het perceel in droge periodes en afvoer in natte periodes. Hierdoor fluctueert de grondwaterstand

minder ten opzichte van het slootpeil. Door de vernatting van het veen in de zomer is een vermindering van de bodemdaling en CO₂-uitstoot door oxidatie van gemiddeld 50% te behalen. Niet alle veengronden zijn geschikt: bij een drooglegging van meer dan 60 cm heeft onderwaterdrainage weinig effect. De grondwaterstand blijft dan relatief laag, de drainerende werking krijgt de overhand en daarmee neemt ook de uitspoeling van nutriënten toe. Een drooglegging van minder dan 30 cm is ook niet gewenst. Ten eerste neemt dan de waterafvoerende werking van de drains af en ten tweede is dan de kans groot dat de drains mestwater afvangen en naar de sloot afvoeren. Naar schatting is op de helft van het veenareaal in Utrecht onderwaterdrainage mogelijk. Onderwaterdrainage is de verst ontwikkeld techniek en is op meerdere locaties toegepast en onderzocht. Daarmee is onderwaterdrainage van alle maatregelen om bodemdaling en CO₂-emissies te beperken, het meest geschikt om nu al op grotere schaal toe te passen. De geschatte investeringskosten van onderwaterdrainage bedragen € 2500,-/ha. Onderwaterdrainage wordt gezien als één van de meest kansrijke maatregelen. Er is ook kritiek op deze techniek. Het onderzoek naar onderwaterdrainage heeft nog niet aangetoond dat deze maatregelen ook bewezen effectief is. Bovendien leidt het gebruik tot een grote vraag naar zoetwater in de zomerperiodes.



Drukdrainage

Met drukdrainage wordt de grondwaterstand in percelen actief gestuurd, onafhankelijk van het slootpeil. Dat kan door, anders dan bij onderwaterdrainage, drains via een verzamelbuis in een put uit te laten komen. Door het peil in de put hoog te houden wordt druk gecreëerd, waarmee de grondwaterstand omhoog wordt gebracht. Bij een laag peil in de put kan de grondwaterstand omlaag worden gebracht. Door het gebruik van putten en pompen zijn drukdrains duurder dan onderwaterdrainage.

Uit de eerste experimenten blijkt dat de grondwaterstand niet verder uitzakt dan vooraf bepaald. Geschat wordt dat daarmee bodemdaling en CO₂-emissie door oxidatie met 75% kan worden beperkt, maar net als bij onderwaterdrainage kan dat in verschillende situaties anders zijn. Omdat met drukdrainage de vernatting van veen controleerbaar is, is in principe ook te sturen op de benutting van nutriënten en waterkwaliteit, op weidevogels en biodiversiteit, op het voorkomen van nat- en droogteschade, op draagkracht en op graskwaliteit. Ook zijn er kansen voor de buffering van water in de bodem en in de polder, omdat de loskoppeling van grondwaterstand en slootpeil ruimte voor meer flexibiliteit in het polderpeil biedt.

Drukdrainage is veelbelovend, maar nog niet klaar voor grootschalige uitrol. Er is meer kennis nodig van de effecten en de optimale sturing op doelen door experimenten en pilots in verschillende gebieden. De techniek moet verder ontwikkeld. Drukdrainage vraagt om goede afspraken tussen boeren onderling en het waterschap. We verwachten dat de bredere toepassing wel binnen de komende 10 jaar mogelijk is. De geschatte investeringskosten bedragen € 3500,-/ha.

Natte teelten

In Zegveld en elders wordt geëxperimenteerd met gewassen die onder natte omstandigheden gedijen zoals cranberries en lisdodde. De natte bodem remt de oxidatie sterk. Om natte teelten een serieus landbouwkundig alternatief te laten zijn voor de huidige melkveehouderij, moet er ook vraag zijn naar de gewassen. Daarvoor moeten nog ketens ontwikkeld worden, met bedrijven voor de verwerking van het materiaal, de ontwikkeling van producten en de ontwikkeling van een markt voor die producten. Al die stappen moeten economisch rendabel zijn voor de bedrijven die zich op een onderdeel van die keten gaan richten. Er zijn productietechnieken beschikbaar om van lisdodde bouwplaten te maken maar hiervoor is certificering nodig.



Klei inbrengen in de bodem

Veenpercelen met een hoger kleigehalte staan erom bekend dat ze minder dalen. Onderzoek laat zien dat de afbraak van organisch koolstof minder is naarmate het kleigehalte in de bodem hoger is. Door de binding van organische stof uit veen aan kleideeltjes ontstaat een klei-humus complex waardoor de koolstof in organische stof minder snel oxideert en ook minder CO₂ uitstoot. Daarnaast verbetert klei inbrengen de draagkracht van de grond.

Bij deze maatregel gaat het om kleine hoeveelheden klei die jaarlijks opgebracht of ingebracht worden, zonder de toplaag te moeten bewerken. De maatregel is nog niet in de praktijk getest. Of het ook werkt, is dus nog niet bekend. Er liggen nog praktijkvragen over de wijze van inbrengen van klei in de bodem, de grootte van de effecten (hoeveel klei is nodig), de beschikbaarheid van klei, de kosten. Deze maatregel is eventueel te combineren met onderwaterdrainage of drukdrainage.

Verhogen of fixeren van polderpeilen

Waterschappen stellen op polderniveau een bepaald waterpeil vast, het zogenaamde polderpeil. Daarnaast verlenen zij, onder voorwaarden, vergunningen voor onderbemalingen door agrariërs. Een hoog polderpeil is gunstig om de bodemdaling te beperken omdat daardoor de grondwaterstanden ook iets hoger worden en daarmee de oxidatie vermindert. Te hoge grondwaterstanden zijn ongunstig voor een rendabele landbouw. Het beleid van de waterschappen tot nu toe is om het peil van de bodemdaling geheel te volgen. Door het polderpeil maar gedeeltelijk aan te passen aan de bodemdaling of te fixeren treedt langzaam vernatting op en kan bodemdaling door oxidatie verminderen. Door het nemen van maatregelen, zoals het aanleggen van onderwaterdrainage, kunnen agrariërs bij een relatief hoger polderpeil het grondwaterpeil zodanig beïnvloeden dat rendabele landbouw mogelijk is.

In natuurgebieden en in gebieden met bebouwing hebben de waterschappen veelal besloten de polderpeilen niet verder te verlagen. In de natuurgebieden betekent dat dat de bodemdaling door oxidatie ervoor zorgt dat het maaiveld steeds dichterbij het grondwater komt te liggen. Daardoor vermindert het tempo van de bodemdaling. Ook zijn de nattere bodems gunstiger voor de ontwikkeling van de natuur.



Licht materiaal voor wegen

In het stedelijk gebied is succesvol geëxperimenteerd met lichte materialen voor wegen. In plaats van het relatief zware zand wordt een soort lavakorrels gebruikt. Deze ondergrond weegt minder dan de traditionele ondergrond, waardoor de bodemdaling door zetting vermindert. In Kockengen is deze techniek de laatste jaren toegepast als oplossing voor de terugkerende wateroverlast.

Infrastructuur onderheien

Door infrastructuur te onderheien treedt geen zetting op. Dit is een dure techniek. De gemeente Woerden past dit toe.

Drijvend bouwen

De gemeente Woerden is bij uitbreidingslocaties rondom Zegveld aan het experimenteren met het concept van drijvend bouwen. Hierbij worden woningen niet onderheid en zakken mee met de bodem.

Niet bouwen in veenweidegebied

Door niet te bouwen in veenweidegebied worden toekomstige problemen gerelateerd aan bodemdaling vermeden.

Aan banden leggen scheuren en ploegen

In de huidige PRV is opgenomen dat gemeenten via de omgevingsplannen scheuren en ploegen van grasland aan banden leggen. Het idee hierachter is dat bij deze grondbewerkingen extra zuurstof in de grond gebracht wordt en dus de veenoxidatie wordt versneld. Er zijn geen rapporten waarin dit wordt aangetoond. Verder komt scheuren en ploegen weinig voor en is onduidelijk in welke mate gemeenten het PRV-beleid toepassen. Het is dus de vraag of het verbod stand moet blijven houden in de Omgevingsverordening.



B. EFFECTEN VAN MAATREGELEN

De maatregelen tegen bodemdaling hebben ook niet bedoelde of minder gewenste effecten.

Wateraanvoer

Sommige maatregelen tegen bodemdaling hebben effect op de watertoevoer. De maatregelen onderwaterdrainage, drukdrainage en natte teelten zorgen voor een grotere gewasverdamping en daarmee voor een watervraag van polders in de zomer. Van onderwaterdrainage is al eens berekend dat de watervraag 10-15% groter is dan in een polder zonder onderwaterdrainage. Van drukdrainage en natte teelten zijn nog geen cijfers bekend. Afgelopen droge zomer heeft wel geleerd dat natte teelten veel wateraanvoer vereisen door de hoge verdamping. Als deze technieken grootschalig worden toegepast, is in droge zomers het wateraanbod mogelijk niet toereikend. Dit treedt vooral later in het seizoen op. Vroeg in het seizoen kan nog in water voorzien worden, zodat de maatregelen wel het gewenste effect hebben, zij het verminderd.

Uitstoot broeikasgassen

Een punt van aandacht is de mogelijke uitstoot van andere broeikasgassen uit de bodem onder (zeer) natte omstandigheden zoals lachgas en methaan.

Effect op weidevogels

Weidevogels reageren vooral op het beheer van het grasland: kruidenrijkdom en laat maaien werken positief. Bodemdaling op zichzelf heeft hier geen invloed op. De maatregelen tegen bodemdaling hebben mogelijk indirect wel invloed. Onderwaterdrainage en drukdrainage kunnen leiden tot een verdere intensivering van het gebruik van het grasland. Drukdrains kunnen echter ook ingezet worden om graslandpercelen in het voorjaar sterk te vernatten ten behoeve van het weidevogelbeheer. Het spreekt voor zich dat als het landgebruik verandert naar bijvoorbeeld natte teelten dat dit veelal niet gunstig is voor weidevogels, terwijl vernatting dat wel kan zijn. Bij de indeling van gebieden met een gedifferentieerde aanpak dient dus ook deze afweging te worden gemaakt, zie hiervoor actieplan weidevogels provincie Utrecht.



BIJLAGE 3 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Omschrijving
Circulaire landbouw	Aanpak van een complex probleem waarbij veel actoren betrokken zijn. Definitie van Smits & van Linderhof (WUR, 2015), gebaseerd op beleidsstukken van het Rijk: “De circulaire economie is een economisch systeem dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het behoud van natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt en waarde creatie voor mens, natuur en economie in iedere schakel nastreeft.” die bijdragen aan de realisatie van de gezamenlijke ambitie van een opgave.
CO₂- uitstoot	De uitstoot van de broeikasgassen wordt uitgedrukt in CO ₂ -equivalenten, afgekort CO ₂ -eq. Dit is een rekeneenheid om de bijdrage van broeikasgassen aan het broeikaseffect onderling te kunnen vergelijken. Het is gebaseerd op het ‘Global Warming Potential’ (GWP) - dat is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikaseffect. Het GWP-concept is ontwikkeld door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Zo heeft methaan een GWP van 21 CO ₂ -EQ-eq en zwavelhexafluoride (SF ₆) een GWP van 23.900 CO ₂ -EQ-eq. Dat houdt in dat 1 kilo methaan over een periode van 100 jaar 21 keer meer aan het broeikaseffect bijdraagt dan 1 kilo CO ₂ -EQ.
Drooglegging en polderpeil	<p>Drooglegging is het verschil tussen het maaiveld en het polderpeil. Dit is een vrijwel constante waarde; ontwatering is de afstand tussen maaiveld en grondwaterstand midden in het perceel.</p> <p>The diagram illustrates a cross-section of a polder. A horizontal line represents the 'polderpeil' (polder level). Above it, a trapezoidal shape represents the 'maaiveld' (ground level). The vertical distance between the maaiveld and the polderpeil is labeled 'drooglegging' (drainage). Below the polderpeil, a curved line represents the 'opbolling' (groundwater rise). The vertical distance between the maaiveld and the opbolling is labeled 'ontwateringsdiepte' (drainage depth).</p> <p>Polderpeil is het reglementair vastgestelde peil in een polder dat door de beheerende instantie wordt nagestreefd. Het peil hangt samen met het gebruik van de grond: landbouwgrond, weidegrond, stedelijk gebied, infrastructuur (wegen, spoorlijnen, luchthaven) en natuurgebied om een paar mogelijkheden te noemen.</p>



Governance	De rol van de overheid bij beleidsontwikkeling en uitvoering.
Grondwaterstand	De hoogte van het grondwater ten opzichte van een bepaald punt, meestal is dit NAP.
Netwerkaanpak	Aanpak van een complex probleem waarin veel actoren betrokken zijn. Op basis van gelijkwaardigheid wordt nauw samengewerkt met andere overheidsorganen, onderzoeksinstituten, de omgeving en ondernemers. In samenspraak met de andere actoren wordt de opgave bepaald en het netwerk benut om oplossingen te bedenken welke bijdragen aan de realisatie van de gezamenlijke ambitie van een opgave.
Onbebouwd en bebouwd	Onder bebouwd gebied verstaan we hier zowel de stedelijke problematiek als de problematiek van de schade aan de fundering en de infrastructuur, en de kosten voor het waterbeheer en dilemma's rond het wel of niet aanleggen van hoogwatervoorzieningen. In de steden gaat het vooral om funderingsschade bij minder goed gefundeerde huizen – veelal funderingen die niet bestand zijn tegen oxidatie – en om extra kosten voor onderhoud van de stedelijke infrastructuur en voor het stedelijk waterbeheer. In de landelijke agrarische gebieden speelt vooral het dilemma tussen economische en ecologische belangen, en daarmee ook de ordening van de landelijke functies die alle hun eigen eisen stellen aan het peilbeheer. (bron: PBL)
Onderbemaling	Plaatselijke verlaging van het polderpeil door middel van bemaling door een particulier waarvoor deze een vergunning nodig heeft.
Slappe bodems	Dit zijn bodems die voornamelijk bestaan uit uit slappe klei- en veenlagen. Deze bodems kunnen dalen.

BIJLAGE 4 ACHTERGROND

Beleidsdocumenten	Jaar	Organisatie	Website
Actieplan weidevogels Provincie Utrecht	2018	Provincie Utrecht	www.provincie-utrecht.nl/actueel/nieuwsberichten/nieuwsberichten/september-2018/actieplan-behoud-weidevogels
ARK zonnevelden advies 2017	2017	Onafhankelijk adviseur ruimtelijke kwaliteit	www.provincie-utrecht.nl/politiek-bestuur/extern-advies/adviseur-ruimtelijke
Bijdrage van de sectortafel Landbouw en landgebruik aan het Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord	2018	sectortafel landbouw en landgebruik	www.klimaatakkoord.nl/landbouw-en-landgebruik/documenten/publicaties/2018/07/10/bijdrage-landbouw-en-landgebruik
Concept Strategie Bodemdaling	2018	Waterschap Amstel Gooi en Vecht	www.agv.nl/inspraak/concept-nota-peilbeheer-2019
Dalende bodems, stijgende kosten	2016	Planbureau Leefomgeving (PBL)	www.pbl.nl/publicaties/dalende-bodems-stijgende-kosten
Koersen met kwaliteit inhoud koersdocument omgevingsvisie en omgevingsverordening provincie Utrecht	2018	Provincie Utrecht	www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/omgevingswet
LTO Noord visie bodemdaling West-Nederland	2018	LTO-Noord	www.ltonoord.nl/provincie/regio-west/regio-west/nieuws/2018/04/03/lto-noord-west-presenteert-visie-op-bodemdaling



Beleidsdocumenten	Jaar	Organisatie	Website
Naar een Duurzame Toekomst van het Veenweidegebied	2017	Provinciale Commissie Leefomgeving (PCL)	www.youtube.com/watch?v=6EgfTRj-mE7s&feature=youtu.be
Naar een nieuwe aanpak voor het veen in het Lage Midden van Fryslân	2018	Places of Hope	www.issuu.com/chello33/docs/placesofhope_brochure_veenatelier_d
Perspectief Groene Hart 2040	2017	Stuurgroep Groene Hart	www.stuurgroepgroenehart.nl/organisatie/perspectief
Positionpaper Vertragen bodemdaling: elke centimeter telt	2017	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	www.hdsr.nl/beleid-plannen/veenweide/laatste-nieuws/waterschap-slag
The SEEA EEA carbon account for the Netherlands, WUR/CBS	2017	WUR/CBS	www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/45/the-seea-eea-carbon-account-for-the-netherlands
Toekomstverkenning Bodemdaling	2011	Provincie Utrecht	www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/bodemdaling
Veenweide in beeld Een kennisdossier	2017	Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit Provincie Utrecht.	https://vandewitte.net/_files/200000033-df41ae03ca/ARK.pdf
Vorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord - sector Landbouw en landgebruik	2018	Rijksoverheid	www.klimaatakkoord.nl/landbouw-en-landgebruik/documenten/publicaties/2018/07/10/hoofdlijnen-landbouw-en-landgebruik



Websitepagina's van organisaties	Organisatie
www.kennisprogrammabodemdeling.nl	Nationaal kennisprogramma Bodemdaling
www.veenweiden.nl	Veenweide Innovatie Centrum
www.slappebodern.nl	Platform Slappeboderns
www.stuurgroepgroenehart.nl/bodemdeling	Stuurgroep Groene Hart
www.utrecht-west.com/Projecten/-aanpak+veenweiden/default.aspx	Programmabureau Utrecht-West
http://magazine.provincie-utrecht.nl/IFLvoortgangsbrieff2017#!/bodemdeling-te-lijf-gaan	Provincie Utrecht (voortgangsverslag IFL bodemdaling)

Youtube filmpjes	Onderwerp
www.youtube.com/watch?v=bDeMYogusil&feature=youtu.be	Camping onbestemd
www.youtube.com/watch?v=r6pGEFziG68	Documentaire bodemdaling het zinkende land
www.youtube.com/watch?v=6EgfTRjmE7s&feature=youtu.be	Advies PCL bodemdaling



COLOFON

Dit is een uitgave van de provincie Utrecht
november 2018

Redactie Gerard Agterberg
gerard.agterberg@provincie-utrecht.nl

Ontwerp Toewan grafische communicatie

