

Bodemdalingsstrategie Delfland



Hoogheemraadschap van
Delfland

Bodemdalingsstrategie

Hoogheemraadschap van Delfland

Inhoudsopgave

1	Aanleiding, doel en leeswijzer	1
1.1	Aanleiding voor een bodemdalingsstrategie	1
1.2	Doelstelling van de strategie	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Visie, strategie en organisatie	3
2.1	Visie op omgaan met bodemdaling	3
2.2	Strategie tot 2021	5
2.3	Planning	5
2.4	Organisatie	5
2.5	Financiën	5
3	Bodemdaling in Delfland	7
3.1	Fysieke context	7
3.2	Wettelijke context	11
3.3	Maatschappelijke context	11
4	Uitvoeringsagenda tot 2021	13
4.1	Basisinformatie op orde	13
4.2	Uitdaging 1: Inrichting van het watersysteem in landelijk gebied	13
4.3	Uitdaging 2: Inrichting watersysteem in historische binnensteden	14
4.4	Uitdaging 3: Versterken van de keringen op slappe bodem	15
4.5	Uitdaging 4: Grondwateronttrekkingen onder slappe bodem	16
4.6	Uitdaging 5: Herstructurering op slappe bodem	17
4.7	Uitdaging 6: Nieuwbouw op slappe bodem	18
4.8	Uitdaging 7: Gaswinning	19

Kaartenbijlage

1 Aanleiding, doel en leeswijzer

1.1 Aanleiding voor een bodemdalingsstrategie

Bodemdaling behoort tot een van de maatschappelijke opgaven van deze tijd. De laatste jaren groeit het besef dat het proces onomkeerbaar is en dat bodemdaling leidt tot wateroverlast, verzakking en schade met gevolgen voor de maatschappij, de natuur en het klimaat. Het PBL heeft de financiële consequenties van bodemdaling voor Nederland tot 2050 geschat op 20 miljard euro¹. Dit zijn vooral funderingsherstelkosten en extra kosten aan infrastructuur in stedelijk gebied.

Met het economisch belang van de regio en de toenemende druk op de beschikbare ruimte is de bodemgesteldheid meestal niet de bepalende factor bij ruimtelijke ordening. Delfland vindt het belangrijk dat bodemdaling wel wordt meegenomen in maatschappelijke afwegingen. Zoals de berekeningen van het PBL namelijk laten zien, gaat het veel geld kosten als we op de oude voet met bodemdaling blijven omgaan. Bovendien zullen gebieden met slappe bodem zwaarder belast en intensiever gebruikt gaan worden door de verwachte groei van de Delflandse gemeenten. Daarom is nu het moment om na te denken over (nieuwe) oplossingen gericht op een toekomstbestendig gebruik. Dat kan betekenen dat de investeringen voor de baten uitlopen. Wellicht zijn er mogelijkheden om mee te koppelen met andere maatschappelijke opgaven van deze tijd, zoals biodiversiteit, klimaatadaptatie en energietransitie. In de praktijk zal het neerkomen op maatwerk, waarbij we in het ene gebied bodemdaling voorkomen, in een ander gebied de bodem gecontroleerd laten zakken en door technische oplossingen de gevolgen beperken, en in een derde gebied overgaan op andere teelten of bodemdalingsbestendig bouwen.

Er zijn veel partijen bij bodemdaling betrokken en Delfland is maar een van de belanghebbenden in het maatschappelijke speelveld. De extra kosten voor het waterbeheer worden voor heel Nederland geschat op 200 miljoen euro tot 2050; dat is slechts 1% van de totale door het PBL geschatte kosten van bodemdaling. Op basis van de prognoses van het PBL kan daarom worden geconcludeerd dat het directe belang van de waterschappen in de bodemdalingsproblematiek in verhouding tot andere overheden beperkt is. Een waterschap kan echter als waterbeheerder en vergunningverlener aan een viertal knoppen draaien om de mate van bodemdaling enigszins te beïnvloeden.

Als maatschappelijk verantwoordelijke overheid wil Delfland het toekomstbestendig gebruik van het gebied faciliteren. Daarom heeft Delfland een Bodemdalingsstrategie opgesteld om te bepalen hoe het aan de knoppen kan draaien om problemen en schade door bodemdaling te beperken.

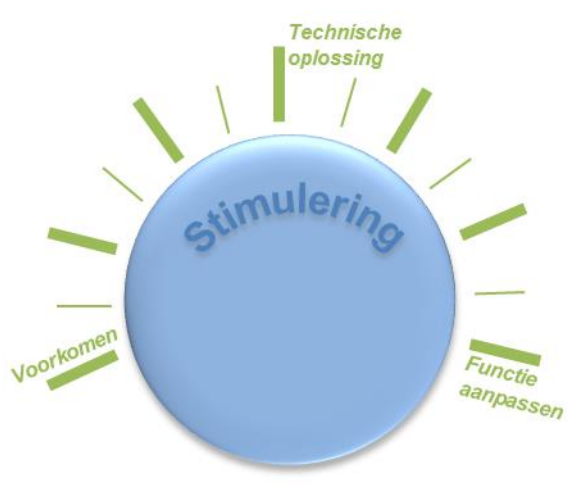
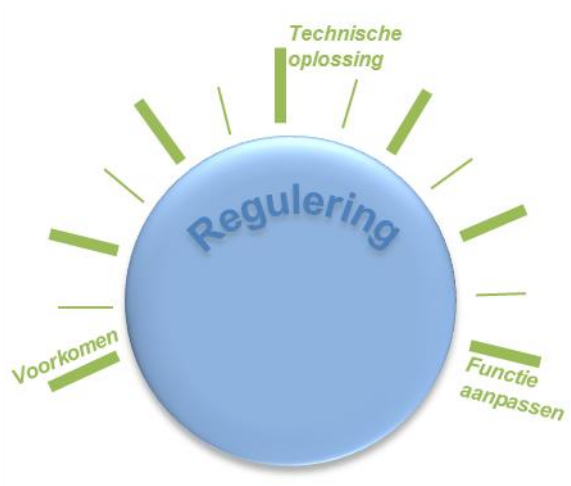
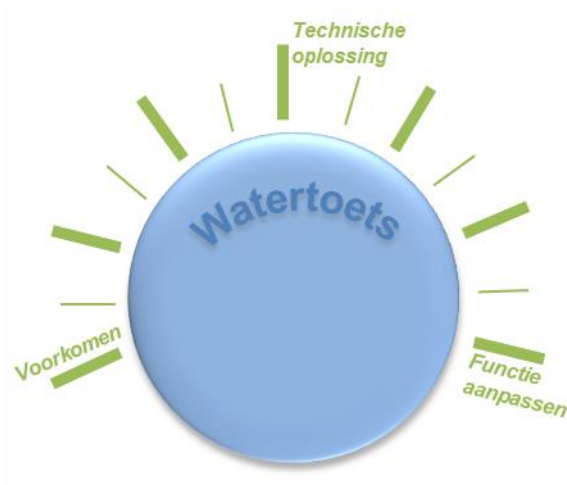
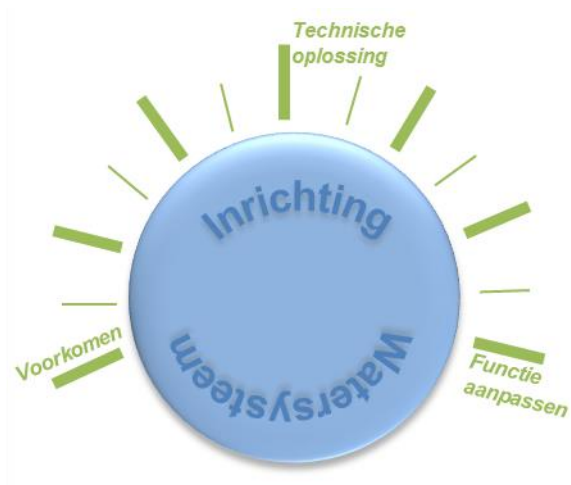
1.2 Doelstelling van de strategie

De Bodemdalingsstrategie beschrijft de oorzaken en gevolgen van bodemdaling in het beheergebied van Delfland en geeft aan hoe Delfland in samenwerking met gebiedspartners de stand van de knoppen bepaalt. De horizon van de Bodemdalingsstrategie is 2021.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft Delflands' visie op het omgaan met bodemdaling, de strategie tot 2021 en de organisatorische inzet en financiën. Hoofdstuk 3 beschrijft de fysieke, wettelijke en maatschappelijke context van bodemdaling in Delfland. Hoofdstuk 4 geeft aan tegen welke maatschappelijke uitdagingen Delfland in de praktijk aanloopt en hoe Delfland verder gaat verkennen hoe het aan de knoppen kan draaien voor een toekomstbestendige inrichting van het gebied.

¹ Dalende bodems, stijgende kosten. Planbureau voor de Leefomgeving, 2016



Knoppen waar Delfland aan kan draaien met betrekking tot bodemdaling en bijbehorende strategieën

2 Visie, strategie en organisatie

Delfland kan aan een viertal knoppen draaien om de (gevolgen van) bodemdaling in een gebied te beïnvloeden. De knoppen kunnen worden afgesteld op drie standen, namelijk op het voorkomen van bodemdaling of, als bodemdaling niet te voorkomen is, op technische oplossingen om de gevolgen te beperken of op aanpassingen van de functie om met bodemdaling mee te bewegen. Delfland bepaalt in samenwerking met gebiedspartners hoe in een gebied met bodemdaling wordt omgegaan.

2.1 Visie op omgaan met bodemdaling

Delfland kan aan de volgende vier knoppen draaien om de mate van bodemdaling enigszins te beïnvloeden:

1. **Inrichting van het watersysteem**: peilbeheer, watergangen en keringen
2. **Regulering**: vergunningen voor afwijkende peilen en grondwateronttrekking
3. **Watertoets**: beïnvloeden van het handelen van derden in het ruimtelijk spoor
4. **Stimulering**: stimuleren dat andere partijen zich richten een toekomstbestendig gebruik.

De knoppen kunnen worden afgesteld op drie standen, die we strategieën noemen. Het zijn strategieën die in een gebied kunnen worden toegepast om met bodemdaling om te gaan, namelijk:

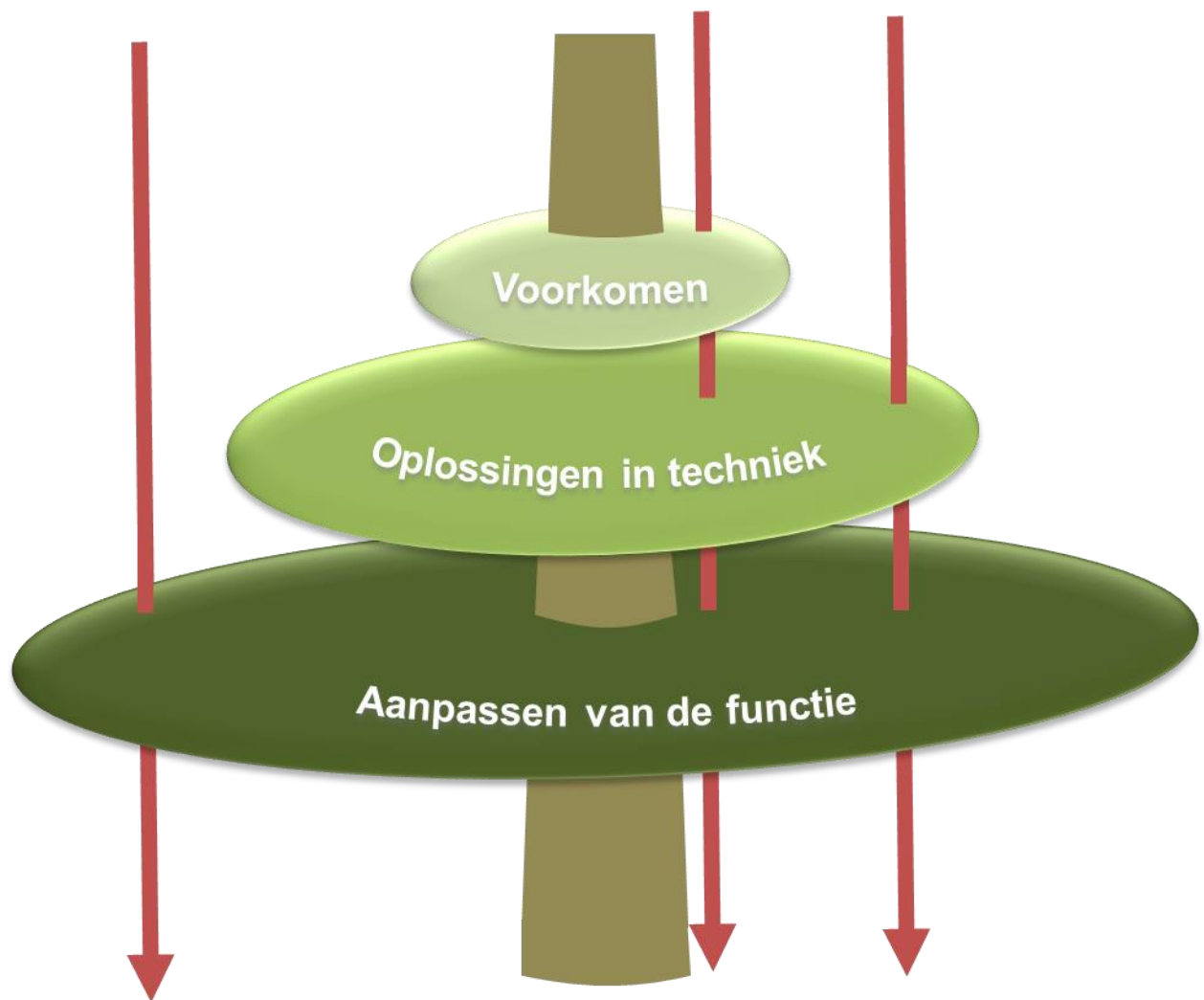
1. Bodemdaling **voorkomen** of remmen
2. **Technische oplossingen** om de gevolgen van bodemdaling te beperken en
3. **Aanpassen van de functie** om met bodemdaling mee te bewegen

Het uitgangspunt van Delfland is de eerste strategie: het **voorkomen** van bodemdaling. Dit betekent bijvoorbeeld het peil niet aanpassen, geen grondwater onder slappe bodem onttrekken, niet bouwen op slappe grond en geen gas winnen. Overigens is bodemdaling helemaal voorkomen vaak niet mogelijk, omdat er vaak meerdere oorzaken van bodemdaling tegelijk spelen en er in een veengebied ook wanneer het peil niet wordt aangepast bodemdaling optreedt. Deze strategie is vastgelegd in de Beleidsnota Peilbeheer, Handreiking Watertoets en de Keur.

Maar het voorkomen van bodemdaling botst weleens met de (economische) belangen van bestaande functies en nieuwe ontwikkelingen, waarbij de functie vaak prevaleert en het voorkomen van bodemdaling beperkt meespeelt in de ruimtelijke ordening. Delfland moet dan de functie faciliteren en zodoende wordt het peil hier en daar aangepast om de drooglegging te behouden en raakt het watersysteem meer versnipperd. Daarnaast wordt er gebouwd op slappe grond, grondwater onttrokken onder slappe bodem en wordt er gas gewonnen. Al die zaken beïnvloeden de (gevolgen van) bodemdaling.

Als in een gebied al bodemdaling is opgetreden, zijn er twee strategieën mogelijk; inzetten op technische oplossingen om de gevolgen te beperken of de functies aanpassen aan de bodemdaling. Een voorbeeld van een **technische oplossing** is de inrichting van het watersysteem van polders en boezem zoals dat in de afgelopen eeuwen is ontstaan, waarbij het waterpeil wordt gereguleerd met stuwen en gemalen, en keringen het lager liggende land beschermen tegen overstromingen. Ook de ontwikkeling van funderingen is een voorbeeld van een technische oplossing om met bodemdaling om te gaan. Om verzakking van bebouwing tegen te gaan, werd bebouwing vanaf de 17^e eeuw met houten palen gefundeerd op een dieper liggende zandlaag. Toen rondom 1950 bleek dat de houten palen door verlaging van de grondwaterstand gaan rotten werden betonnen funderingspalen toegepast.

Een historisch voorbeeld van **aanpassen** is de overgang van akkerbouw naar veeteelt in de veenweidegebieden, omdat het dalende land te nat werd voor akkerbouw. Recentere voorbeelden zijn drijvend wonen en het overgaan naar andere teelten zoals veenmos, lisdodde en cranberries.



Welke strategieën in een bepaalde situatie nog kunnen worden toegepast is afhankelijk van het moment in het proces, de precieze locatie, de bodemgesteldheid en de gebruiksfuncties

2.2 Strategie tot 2021

Zoals uit de voorbeelden uit de vorige paragraaf blijkt, is Delfland niet de enige partij die bepaalt hoe in een gebied met bodemdaling wordt omgegaan. Bij het draaien aan de knoppen tussen de drie strategieën zet Delfland de gebruiksfunctie van het gebied centraal en past lokaal maatwerk toe gericht op een toekomstbestendig gebruik van het gebied. Dat betekent dat we werken van buiten naar binnen. Delfland maakt de gebiedspartners bewust van de verschillende strategieën. Voor een specifieke situatie bepalen de gebiedspartners samen volgens welke strategie met bodemdaling wordt omgaan en daaruit volgt hoe Delfland de knoppen die in die situatie van toepassing zijn instelt.

Bij de keuze voor een strategie moet voor alle belanghebbenden het toekomstbestendig gebruik van het gebied voorop staan en samen zal dan een afweging moeten worden gemaakt op basis van duurzaamheid, doelmatigheid en kosteneffectiviteit. De overgangspunten van de ene strategie naar de andere zijn afhankelijk van het moment in het proces, de bodemgesteldheid en de gebruiksfuncties en moeilijk vooraf te definiëren. Een strategie kan bij de ene afweging van belangen wel toekomstbestendig, doelmatig en kosteneffectief zijn en in een andere situatie, waar andere belangen spelen, niet. Belangrijker dan precies vastleggen wanneer er wordt gekozen voor een bepaalde strategie, is hoe Delfland bij elke strategie zijn knoppen kan instellen.

Er spelen zeven maatschappelijke uitdagingen rond bodemdaling waarvoor Delfland gaat bepalen hoe het de knoppen kan bedienen. Het gaat om de volgende uitdagingen:

1. Afstemming van de inrichting van het watersysteem en de functies in landelijk gebied
2. Afstemming van de inrichting van het watersysteem en de functies in historische binnensteden
3. Versterken van de keringen op slappe bodem
4. Omgaan met grondwateronttrekkingen in gebieden met slappe bodem
5. Herstructurering op slappe bodem
6. Nieuwbouwlocaties op slappe bodem
7. Omgaan met bodemdaling als gevolg van gaswinning

2.3 Planning

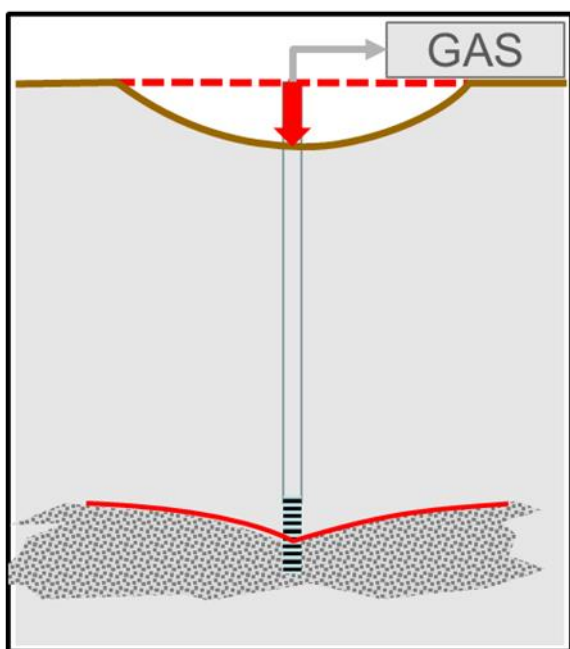
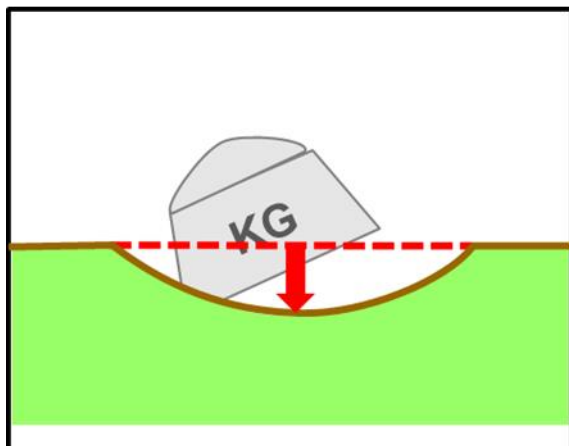
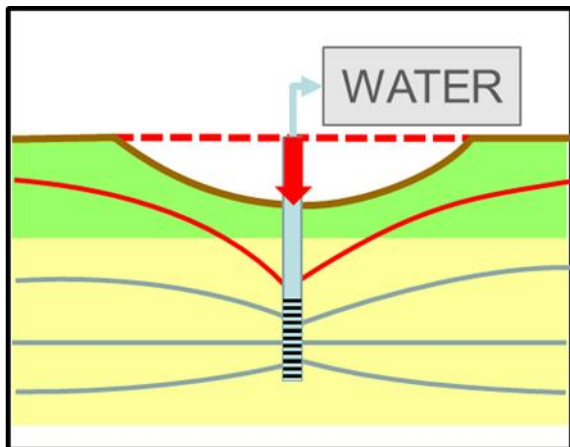
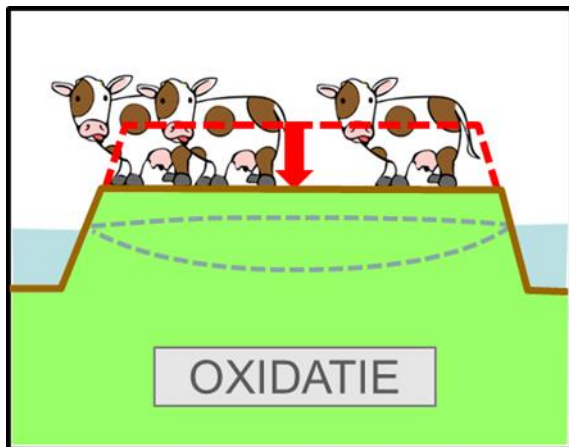
In de periode 2018-2021 verkent Delfland hoe het de knoppen bij de verschillende uitdagingen kan bedienen, we noemen dit handelingsperspectieven. Delfland voert de verkenning van handelingsperspectieven uit door middel van gebiedsprocessen en samenwerking in landelijke netwerken. In deze periode brengt Delfland ook de basisinformatie op orde, waaronder de verwachte bodemdaling en beheerkosten, risicokaarten voor slappe bodem en aandachtsgebieden voor toekomstige ontwikkeling. In 2021 volgt een evaluatie waarna succesvolle handelingsperspectieven worden geïmplementeerd in de instrumenten en beleid van Delfland.

2.4 Organisatie

Voor het aangaan van de uitdagingen is een combinatie van onderzoek en samenwerking met gebiedspartners belangrijk, oftewel inhoud en proces. In dit kader is het verstandig om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de lopende projecten van Delfland of van andere belanghebbenden die een link hebben met de uitdagingen door de scope van het lopende project uit te breiden en een inhoudelijk iemand naast de bestaande projectleider te zetten. Om dit proces te organiseren en regisseren kiezen we voor een compact bodemdalingsteam. Het team trekt de uitdagingen, begeleidt de projecten en onderhoudt de contacten met landelijke netwerken.

2.5 Financiën

In de meerjarenbegroting 2018-2022 zijn (nog) geen externe kosten begroot, alleen inzet uren van eigen organisatie. Voorzien wordt dat aanvullende onderzoeken nodig zijn benodigd budget wordt ingeschat op jaarlijks € 20k. Deze kosten worden opgevangen binnen de bestaande begroting van programma C.



De vier oorzaken van bodemdaling door menselijk handelen in Delflands gebied

3 Bodemdaling in Delfland

Dit hoofdstuk licht de fysieke, wettelijke en maatschappelijke context van bodemdaling in het beheergebied van Delfland toe. De oorzaken van bodemdaling hangen samen met de bodemgesteldheid en de gebruiksfuncties. De gevolgen leiden steeds vaker tot problemen en ontwikkelingen, zoals de toenemende druk op de beschikbare ruimte en klimaatverandering, zullen bodemdaling in de toekomst beïnvloeden. Er zijn veel partijen bij bodemdaling betrokken, waarbij hun belangen uiteenlopen.

3.1 Fysieke context

Met bodemdaling wordt bedoeld: het verlagen van het maaiveld ten opzichte van een vast referentieniveau (Normaal Amsterdams Peil, NAP). In de literatuur wordt soms onderscheid gemaakt tussen de termen bodemdaling en maaiveldddaling, waarbij bodemdaling gaat om het inzakken van de bodem en maaiveldddaling om het verdwijnen van bodemmateriaal. In deze strategie wordt geen onderscheid gemaakt.

3.1.1 Oorzaken

Bodemdaling door veenoxidatie: Omdat veen van nature weinig draagkrachtig en erg nat is, is het ongeschikt voor begrazing en bewoning. Door de grondwaterstand kunstmatig te verlagen, wordt de draagkracht vergroot en natschade voorkomen. De keerzijde hiervan is dat het veen boven de grondwaterstand in contact komt met zuurstof, waardoor het veen oxideert. Dat betekent dat de organische stof in het veen wordt afgebroken in een soort verbrandingsproces. Door oxidatie verdwijnt het veen, waardoor het maaiveld daalt. Dit proces vindt vooral plaats in de zomerperiode als de grondwaterstand relatief laag staat. Vergelijking van de historische en actuele bodemkaart laat zien dat het veen in de bovenste bodemlaag in het grootste deel van Delfland is verdwenen. Uit Kaart 1 in de Kaartenbijlage blijkt dat er in Midden-Delfland nog 1-1,5 m veen in de bovenste bodemlaag voorkomt. De bodemdaling in dit gebied is ongeveer 1 cm per jaar².

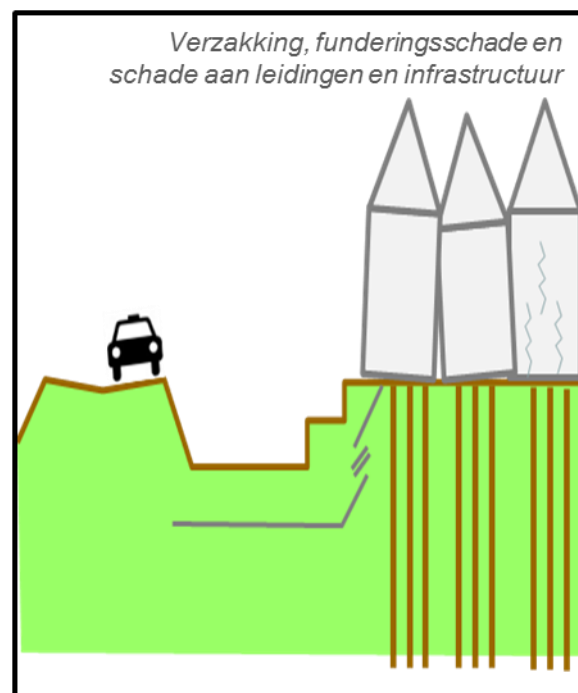
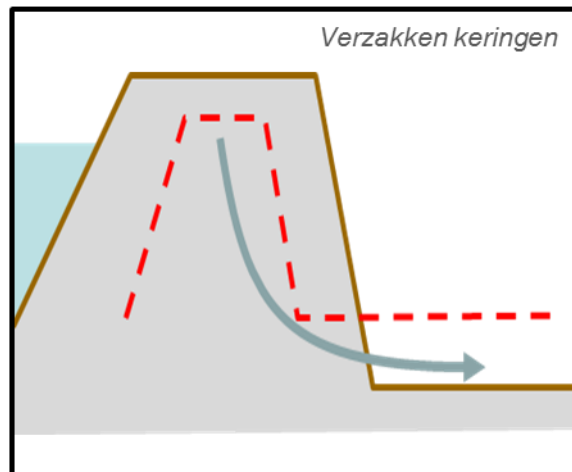
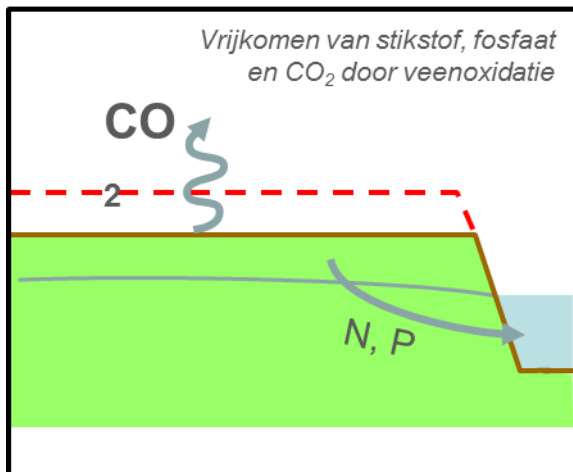
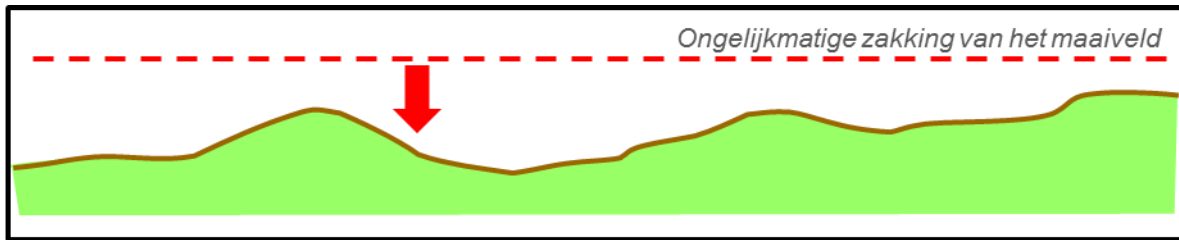
Bodemdaling door belasting van slappe bodem: Klei en veen zijn samendrukbare grondsoorten met weinig draagkracht. Door belasting, bijvoorbeeld van bebouwing of infrastructuur, wordt de slappe bodem als een spons in elkaar gedrukt. Uit Kaart 2 in de Kaartenbijlage blijkt dat er overal in Delfland, met uitzondering van Den Haag, dikke lagen slappe bodem voorkomen, vooral rondom De Lier, in Schiedam en Vlaardingen. De bodemdaling door belasting kan plaatselijk meerdere cm per jaar zijn³.

Bodemdaling door grondwateronttrekkingen onder slappe bodem: Grondwater wordt met behulp van pompen onttrokken uit watervoerende zandlagen die dieper onder de slappe bodem voorkomen. De onttrekking van grondwater uit watervoerende zandlagen leidt tot verlaging van de waterspanning in de bovenliggende slappe bodem. Net als bij een spons waar het water uit wordt gedrukt, wordt de slappe bodem dan in elkaar gedrukt. Kaart 3 in de Kaartenbijlage geeft de grondwateronttrekkingen in Delfland weer. In bebouwd gebied gaat het vooral om bemaling en onttrekking voor industriële toepassing en koude-warmte opslag. In het glastuinbouwgebied gaat het om grondwateronttrekkingen voor beregening. De bodemdaling door grondwateronttrekkingen ligt rond de 2 cm per jaar².

Bodemdaling door gaswinning: Aardgas zit opgesloten in poreus gesteente op een paar km diepte. Zo'n gashoudende gesteentelaag wordt een gasveld genoemd. Door gaswinning wordt de druk in het gasveld verlaagd, waardoor het gasveld onder het gewicht van de bovenliggende aardlagen ingedrukt wordt. Door die samendrukking daalt de bodem langzaam en gelijkmatig over een groot oppervlak. Eigenlijk als een grote platte schotel waarbij het diepste punt zich ongeveer boven het midden van het

² Verkenning bodemdaling in Midden-Delfland, versie 1. Deltares, december 2017

³ Klimaatverandering en maaiveldddaling in veenweidegebieden. Ruimtelijke strategie 2030 en uitvoering 2015. Provincie Zuid-Holland, 2012



Effecten en gevolgen van bodemdaling

gasveld bevindt. De bodemdaling door gaswinning is ongeveer 0,5-2 cm per jaar². Kaart 4 in de Kaartenbijlage geeft aan uit welke gasvelden gas wordt gewonnen.

Autonome bodemdaling: De laatste oorzaak van bodemdaling in Delfland is het *autonome proces* van de beweging van de aarde. Nederland kantelt een beetje, waarbij het westelijk deel van het land daalt met enkele millimeter per decennium⁴. Deze vorm van bodemdaling kan niet worden tegengegaan en de bijdrage aan de totale bodemdaling in Delfland is een fractie ten opzichte van andere oorzaken.

Cumulatie: In een gebied kunnen verschillende oorzaken van bodemdaling tegelijkertijd optreden.

3.1.2 Directe effecten

De directe effecten van bodemdaling zijn de (ongelijkmatige) zakking van het maaiveld en specifiek voor veenoxidatie het vrijkomen van stikstof, fosfaat en broeikasgassen. Kaart 5 in de Kaartenbijlage geeft de maaiveldhoogte weer. De bodem is niet homogeen gedaald, waardoor er in Delfland tussen oost en west en op kleinere schaal hoogteverschillen van zo'n 6 m voorkomen.

Het is nog onbekend wat het aandeel van veenoxidatie in de totale hoeveelheid stikstof en fosfaat in Delflands oppervlaktewater is. Veenoxidatie van 1 cm per jaar komt ongeveer overeen met een CO₂-emissie van 19 ton CO₂ equivalent per hectare per jaar. Volgens het PBL⁵ draagt de oxidatie van veen in de veenweidegebieden 2 tot 4% bij aan de totale CO₂-emissie van Nederland.

3.1.3 Waterhuishoudkundige gevolgen

Een van de waterhuishoudkundige gevolgen van bodemdaling is de constante druk op de waterveiligheid en de noodzaak van regulier onderhoud en periodieke versterking van de keringen. Ten tweede vragen de maaiveldhoogteverschillen en droogleggingsbehoeften van verschillende gebruiksfuncties om een steeds complexer systeem van watergangen en kunstwerken om het peil te reguleren. Ten derde dragen het vrijkomende stikstof en fosfaat van veenoxidatie bij aan de waterkwaliteitsopgave.

Daarnaast kunnen kunstwerken, zoals stuwen, duikers en keringen, verzakken door de belasting die ze uitoefenen op slappe bodem. Dit brengt extra beheerkosten met zich mee. Nationaal zijn de extra kosten voor het waterbeheer als gevolg van bodemdaling naar schatting van het PBL 200 miljoen euro (prijspeil 2016) over een periode van 40 jaar. De kosten voor onderhoud en schadeherstel die specifiek veroorzaakt zijn door bodemdaling zitten verborgen in het regulier onderhoud. De bijdrage van bodemdaling op de beheerkosten van Delfland is nog onbekend.

3.1.4 Overige maatschappelijke gevolgen

Niet gefundeerde woningen, wegen, kunstwerken, riolering en leidingen zakken met de bodemdaling mee. Er ontstaat vooral schade bij ongelijkmatige zakking en als infrastructuur en leidingen aan vaste punten zijn verbonden. Naar schatting van het PBL zijn de nationale kosten aan infrastructuur door schade als gevolg van bodemdaling in het stedelijk gebied 1,7 tot 5,2 miljard euro tot 2050⁵.

Bebouwing op houten palen verzakt in principe niet, maar afhankelijk van de snelheid waarmee het grondwater daalt, komen vroeg of laat de paalkoppen droog te liggen. Het hout gaat dan rotten, waardoor de fundering in gevaar komt. Om dit te voorkomen, wordt vaak een hoogwatervoorziening gehanteerd rondom oude bebouwing. Verlaging van de grondwaterstand heeft geen effect op de fundering van huizen die op betonnen palen zijn gefundeerd. Maar omliggende gronden, zoals tuinen en ongefundeerde infrastructuur en leidingen, zakken wel, waardoor er op den duur een steeds groter verschil tussen huis en tuin of weg of leiding ontstaat. De nationale funderingsherstelkosten als gevolg

⁴ Klimaatverandering en maaiveldaling in veenweidegebieden. Ruimtelijke strategie 2030 en uitvoering 2015. Provincie Zuid-Holland, 2012

⁵ Dalende bodems, stijgende kosten. Planbureau voor de Leefomgeving. 2016

van onvoldoende adequate fundering worden door het PBL geschat op minimaal 16 miljard euro tot 2050⁶.

3.1.5 Toekomstige ontwikkelingen

Door klimaatverandering worden drogere zomers verwacht wat zal leiden tot het dieper uitzakken van de grondwaterstanden. Daarnaast oxideert veen sneller bij hogere temperaturen. Berekeningen van provincie Zuid-Holland duiden erop dat vooral de drogere klimaatscenario's van het KNMI tot een aanzienlijke versnelling van veenoxidatie leiden⁶. Naast drogere perioden worden ook hevigere regenbuien verwacht wat in laaggelegen delen van peilgebieden tot wateroverlast kan leiden. Daarnaast zal de kweldruk toenemen omdat de zeespiegelstijging leidt tot een groter verschil tussen zeespiegel en maaiveld.

Het PBL en het CBS voorzien een bevolkingsgroei van de Delflandse gemeenten tot 2040. Het aantal huishoudens en bedrijven neemt toe. De gemeenten zullen hun ontwikkelopgave steeds vaker in gebieden met een slappe bodem bouwen.

Met de Omgevingswet zal de huidige sectorale aanpak verschuiven naar een integrale aanpak waarbij het verhogen van de kwaliteit van de leefomgeving het belangrijkste doel bij ruimtelijke plannen en ontwikkelingen wordt. Het is niet meer dan logisch om bodemdaling daarin mee te nemen. De instructieregel waterbelang geeft aan dat bij omgevingsplannen rekening moet worden gehouden met de gevolgen voor het waterbeheer. De wet geeft bovendien de mogelijkheid om gebiedsgerichte maatwerkregels op te stellen waarmee partijen kunnen afspreken hoe ze met bodemdaling willen omgaan.

Het nationale Kleineveldenbeleid is erop gericht zoveel mogelijk gas uit de Nederlandse gasvelden te winnen. Bestaande gaswinningen zullen worden voortgezet tot het gasveld is leeg geproduceerd en initiatieven voor nieuwe gaswinningen zullen naar verwachting vanuit de Rijksoverheid worden gesteund, mits de effecten op milieu en omgeving binnen de wettelijke normen blijven.

3.1.6 Delfland ten opzichte van buurwaterschappen

Ten opzichte van de omringende waterschappen heeft Delfland minder gebied waar veen direct aan de oppervlakte voorkomt en is de dikte van het veenpakket minder groot. De gevolgen van veenoxidatie zijn hier daarom minder problematisch dan in de omringende waterschappen. Er zijn in het landelijk gebied van Delfland nog geen knikpuntgebieden in beeld, zoals in de andere Zuid-Hollandse waterschappen wel het geval is. Knikpunten zijn gebieden waar de maatschappelijke kosten voor inrichting, beheer en onderhoud niet meer opwegen tegen de baten van de gebruiksfuncties.

Delfland heeft een relatief groot oppervlak slappe bodem, waardoor hier, meer dan in de omliggende waterschappen, bodemdaling optreedt door belasting en onttrekkingen. Vanwege het aandeel bebouwd gebied en de ontwikkelopgaven ligt er een grote uitdaging om renovatie en nieuwbouw zodanig aan te pakken dat dit niet leidt tot toename van bodemdaling en schade. Daarnaast ligt er met name in oude binnenstedelijke kernen een uitdaging om om te gaan met ongelijkmatige zetting, funderingsherstel en het behoud van de cultuurhistorische waarden.

⁶ Klimaatverandering en maaiveldaling in veenweidegebieden. Ruimtelijke strategie 2030 en uitvoering 2015. Provincie Zuid-Holland, 2012

3.2 Wettelijke context

De *Rijksoverheid* controleert de gebiedsplannen van provincie en gemeenten, waarbij de regionale plannen niet mogen botsen met Rijksbelangen.

De *provincie Zuid-Holland* is in het landelijk gebied de gebiedsregisseur; dat betekent dat zij verantwoordelijk is voor de ruimtelijke ordening en functietoedeling. Bij grote knelpunten in het waterbeheer of hoge beheerkosten, kan de provincie besluiten de functie te wijzigen. De provincie is dan de trekker van het gebiedsproces rondom de functiewijziging. Bovendien is de provincie verantwoordelijk voor de regulering van grote industriële onttrekkingen (meer dan 150.000 m³ per jaar), drinkwateronttrekkingen en onttrekkingen ten behoeve van bodemenergiesystemen.

In het bebouwd gebied ligt de verantwoordelijkheid voor de ruimtelijke ordening en functietoedeling bij de *gemeenten*. Daarnaast beheren de gemeenten de openbare ruimte waaronder het onderhoud van de gemeentelijke infrastructuur, zoals wegen en riolering. Gemeenten moeten structurele grondwateroverlast in het openbaar gebied zoveel mogelijk voorkomen.

Eigenaren van een pand of perceel zijn zelf verantwoordelijk voor hun eigendom en de staat ervan. Het vervangen van fundering ligt daarmee bij de eigenaar zelf. Ook grondwaterproblemen op het perceel en de berging van hemelwater op het eigen terrein zijn voor rekening van de eigenaar.

Het *waterschap* is verantwoordelijk voor het gehele watersysteem. Dat betekent de zorg voor keringen, de hoeveelheid water en de kwaliteit van het water. Bodemdaling kan effect hebben op de uitvoering van al deze taken.

3.3 Maatschappelijke context

Er is niet één veroorzaker, probleemeigenaar of kostendrager aan te wijzen onder de vele partijen die bij bodemdaling zijn betrokken. Delflands verwachting van het speelveld is in beeld gebracht met behulp van stakeholder- en issueanalyses met ambtenaren en leden van de Verenigde Vergadering en zal continu worden geactualiseerd door verificatie bij stakeholders.

De *Provincie Zuid-Holland* streeft naar het behouden en versterken van natuurgebieden, de archeologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden en strategische grondwatervoorraden. Aan de andere kant staat de provincie voor een goede leefbaarheid en een goed ondernemers- en vestigingsklimaat. Het provinciaal bodemdalingsbeleid is gericht op het zo lang mogelijk faciliteren van functies, met aandacht voor differentiatie tussen gebieden en de uitdagingen die daarbij optreden.

De *gemeenten* hebben belang bij lage kosten van beheer en onderhoud van de openbare ruimte. Daarnaast staan zij voor een leefbare, veilige, bereikbare en aantrekkelijke gemeente, omdat dat het ondernemers- en vestigingsklimaat ten goede komt. Elke gemeente heeft zijn eigen ambitie wat betreft imago, landschappelijke waarde en overheersende functies waardoor de belangen van de gemeente worden beïnvloed. Een aantal gemeenten hebben een ontwikkelopgave waarvoor de komende jaren ruimte moet worden gevonden. Bovendien liggen er herstructureringsopgaven voor bepaalde wijken.

Inwoners willen veilig en prettig wonen. Zij willen het onderhoud van hun woning beperken en schade van woning en infrastructuur voorkomen. Ze hebben belang bij een goede bereikbaarheid, behoud van de waarde van de woning en een prettig leefbare wijk. Onder deze groep belanghebbenden vallen ook de wijk- en buurtverenigingen, woning(bouw)corporaties, kantoren, ondernemers, sportclubs, projectontwikkelaars, hulpdiensten en de recreatie- en toeristenbranche. Bovendien worden verzekeringsmaatschappijen en hypotheekverstrekkers onder deze groep geschaard. Verzekeringsmaatschappijen staan voor het voorkomen van schade. Hypotheekverstrekkers staan voor een waardestijging van de woningen.

De belangen van *agrariërs en tuinders* zijn gekoppeld aan bedrijfszekerheid en een optimale bedrijfsvoering. Agrariërs staan voor een optimale drooglegging voor beweiding en gewasopbrengst. Tuinders staan voor een goede watervoorziening en geen wateroverlast. Onder deze groep belanghebbenden vallen ook de koepelorganisaties LTO Groen en LTO Glaskracht, de Greenports en toeleveranciers.

Kabelbedrijven en netbeheerders, zoals Eneco en TenneT, hebben belang bij leveringszekerheid en daarmee met het voorkomen van schade tegen optimale kosten. *Infrabeheerders*, zoals Prorail en Rijkswaterstaat, hebben belang bij het voorkomen van schade aan spoor, Rijkswegen en kunstwerken. *Nutsbedrijven*, zoals drinkwater- en industriewaterbedrijven, staan voor leveringszekerheid en continuïteit van hun bedrijfsvoering. De *NAM* staat voor leveringszekerheid en continuïteit van hun bedrijfsvoering.

Natuurorganisaties zoals Staatsbosbeheer, het Weidevogelpact, Natuurmonumenten en overige natuurclubs hebben belang bij een optimale drooglegging voor het behouden en versterken van flora- en faunawaarden en beheer en onderhoud tegen optimale kosten.

Voor *Delfland* zijn de Europese en Rijksnormen de kaders waaraan het watersysteem moet voldoen. Daarnaast heeft Delfland belang bij het beschermen van de eigen objecten tegen schade. Als maatschappelijk verantwoordelijke overheid wil Delfland bovendien het toekomstbestendig gebruik van het gebied faciliteren. Delfland heeft zitting in de *landelijke netwerken* van het Platform Slappe Bodem, de STOWA en de Unie van Waterschappen. Vanuit die netwerken wordt de problematiek van bodemdaling geagendeerd en wisselen partijen kennis en ervaring uit.

4 Uitvoeringsagenda tot 2021

Dit hoofdstuk licht toe hoe Delfland in de periode 2018-2021 de basisinformatie op orde brengt en handelingsperspectieven verkent voor zeven maatschappelijke uitdagingen die met bodemdaling te maken hebben. Delfland voert de verkenning uit door middel van gebiedsprocessen en samenwerking in landelijke netwerken. In 2021 volgt een evaluatie waarna succesvolle handelingsperspectieven worden geïmplementeerd in Delflands' instrumenten en beleid.

4.1 Basisinformatie op orde

De kaarten in de Kaartenbijlage geven al een globaal overzicht van de risico- en aandachtsgebieden voor bodemdaling in Delfland. In de komende jaren bepaalt Delfland de verwachte bodemdaling in de risico- en aandachtsgebieden en de beheerkosten als gevolg van bodemdaling. Als er meer informatie over bepaalde gebieden beschikbaar komt, dan wordt dat in de kaarten opgenomen.

4.2 Uitdaging 1: Inrichting van het watersysteem in landelijk gebied

In het landelijk gebied is het peilbeheer afgestemd op een voldoende drooglegging voor de landbouw. In gebieden waar nog veen aan de oppervlakte voorkomt (Kaart 1 in de Kaartenbijlage, met name Midden Delfland) vermindert de drooglegging met de jaren door veenoxidatie. Het peil moet om de zoveel tijd worden aangepast om de gewenste drooglegging te behouden. Momenteel streeft Delfland naar zo groot mogelijke peilvakken om ze zo robuust mogelijk te maken, maar het faciliteren van de functies vraagt steeds vaker om een versnippering van peilvakken, hoogwatervoorzieningen of onderbemalingen. Daarnaast beïnvloedt veenoxidatie de waterkwaliteit. Bij de oxidatie van veen komen nutriënten als stikstof en fosfaat vrij die het oppervlaktewatersysteem belasten en op die manier van invloed (kunnen) zijn op het behalen van de waterkwaliteitsdoelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW).

De uitdaging in het landelijk gebied is het watersysteem en de functies zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen, bijvoorbeeld door het watersysteem zo in te richten dat het in de toekomst functies kan blijven faciliteren. Of moeten functies veranderen naar aanleiding van de (impact op de) waterhuishouding? Hoe kunnen we die afweging maken? En wat is de invloed van de veenoxidatie op de waterkwaliteit?

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knoppen:

- **Inrichting watersysteem:** met name peilbeheer
- **Regulering:** vergunningen voor afwijkende peilen
- **Stimulering:** beïnvloeden stakeholders.

Huidige afstelling van de knoppen en benodigde verkenning:

Delflands huidige strategie is gericht op het afremmen van bodemdaling in het landelijk gebied. Dat betekent dat de knop **inrichting watersysteem** is ingesteld op een stand tussen de strategieën **voorkomen** en **oplossingen in techniek** in. Het uitgangspunt is in principe geen peilaanpassing (**voorkomen**), tenzij de functie problemen ondervindt, dan wordt het peil aangepast (**oplossingen in techniek**) om de gewenste drooglegging te behouden. Dit gebeurt volgens een integrale afweging waarbij o.a. de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de functie worden meegenomen. Dit beleid is vastgelegd in de Beleidsnota Peilbeheer waarin afwegingskaders voor peilaanpassing en afwijkende peilen zijn opgenomen. Op sommige plekken is door agrarisch natuurbeheer sprake van **aanpassen**. Echte knippuntgebieden, waarbij de baten van de gebruiksfuncties niet meer opwegen tegen de kosten van beheer en onderhoud en er echt op zoek moet worden gegaan naar een andere functie, zijn voorlopig nog niet in beeld. Wel is er in dat kader behoefte aan een toekomstperspectief voor de veenweidegebieden.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Gebruik maken van bestaande onderzoeken naar veen in het landelijk gebied en de volgende vragen beantwoorden:

- Wat is de relatieve invloed van de verschillende oorzaken van bodemdaling en hun gevolgen voor het landschap, bedrijfsvoering en waterhuishouding?
 - Wat is het toekomstperspectief (hoe snel gaat het en hoe ver kan het dalen) bij de verschillende strategieën en met klimaatscenario's?
 - Wat is het risico van de uitspoeling van stikstof en fosfaat door veenoxidatie voor het behalen van de KRW doelen?
 - Extra beheerkosten als gevolg van bodemdaling.
- Samen met de gemeente bij elkaar brengen van de gebiedspartners om het toekomstperspectief voor de veenweidegebieden te bepalen (Rijksoverheid, provincie, gemeente, Delfland, agrariërs, bewoners, (natuur)beheerders).

Beoogde resultaten:

- Toekomstperspectief op de veenweidegebieden: rekening houdend met de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de functies,
- Handelingsperspectieven voor de *inrichting watersysteem*, *regulering* en *stimulering* die kunnen leiden tot aanpassingen in het Afwegingskader voor peilbeheer en afwijkende peilen uit de Beleidsnota Peilbeheer.

4.3 Uitdaging 2: Inrichting watersysteem in historische binnensteden

Vooraf in bebouwd gebied op slappe bodem (Kaart 2 in de Kaartenbijlage) zal schade aan bebouwing en infrastructuur door bodemdaling toenemen. De uitdaging is om het watersysteem en de functies in een historische binnenstad zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen zodat de cultuurhistorische waarde (monumenten) en leefbaarheid behouden blijven. In oude binnensteden moet de grondwaterstand bijvoorbeeld hoog worden gehouden om houten paalfunderingen nat te houden, en worden verlaagd om kelders droog, straten begaanbaar en infrastructuur bereikbaar te houden.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knop:

- *Inrichting watersysteem*.

Huidige afstelling van de knop en benodigde verkenning:

Van oudsher is Delflands strategie in bebouwd gebied geen peilaanpassing (*voorkomen*). In aantal historische binnensteden ondervinden functies echter problemen door bodemdaling waardoor Delfland aanpassingen doet aan de inrichting van het watersysteem (*oplossingen in techniek*). Bij de strategie *aanpassen* loopt men aan tegen de monumentale en cultuurhistorische waarde en deze strategie is daarom meestal niet in beeld. Vanwege de uiteenlopende belangen is samenwerking met gemeenten heel belangrijk.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Gebruik maken van bestaande onderzoeken naar maatregelen in historische binnensteden (bijvoorbeeld Delft en Gouda)
- Bepalen van een gedeeld toekomstperspectief op de betreffende historische binnenstad (bijvoorbeeld Delft, Midden Delfland, Vlaardingen, Schiedam en Maassluis.).

Beoogde resultaten:

- Toekomstperspectief op de historische binnensteden
- Handelingsperspectieven voor de *inrichting van het watersysteem* in historische binnensteden.

4.4 Uitdaging 3: Versterken van de keringen op slappe bodem

De uitdaging is dat het verhogen en verbeteren van de stabiliteit van keringen op slappe bodem (Kaart 6 in de Kaartenbijlage) doorgaans vraagt om meer ruimtebeslag. Dit leidt, vooral in bebouwd gebied, steeds vaker tot problemen met de inpassing.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knop:

- **Inrichting watersysteem**: met name keringen.

Huidige afstelling van de knop en benodigde verkenning:

De huidige strategie van Delfland is gericht op het blijven voldoen aan de normen voor waterveiligheid en daartoe worden de keringen periodiek versterkt (**oplossingen in techniek**). Er wordt getoetst op hoogte: hier is de zetting van de kruin en de opbouw van de kering belangrijk. In zettingsgevoelige gebieden zakt dit harder dan in andere gebieden. Er wordt ook getoetst op stabiliteit: hier is de zetting van het binnentalud, zakking van de achterliggende polder en het peil van belang. Delfland heeft een werkproces voor het beheer van de keringen dat is afgestemd op bodemdaling. De keringen in zettingsgevoelige gebieden worden doorgaans eens per 10 jaar versterkt, of vaker als bij controle eerder onderhoud nodig blijkt. Daarbij hanteert Delfland een minimale overhoogte van 10 cm om zetting te kunnen opvangen.

De strategieën **voorkomen** en **aanpassen** (zoals meerlaagsveiligheid) worden momenteel niet toegepast op de regionale keringen en de mogelijkheden dienen verkend te worden. Er is meer inzicht nodig in de lange termijn gevolgen van bodemdaling op keringen en vice versa.

Plan van aanpak 2018-2021:

- In beeld brengen waar in de toekomst uitdagingen ontstaan voor inpassing (bij het verhogen en verbeteren van de stabiliteit van keringen op slappe bodem)
- Evaluatie of de huidige aanpak bestendig is voor de lange termijn prognoses van bodemdaling op de stabiliteit van keringen gebruik makend van recente kadeverbeteringsprojecten en onderhoudswerkzaamheden (ophogen)
- Alternatieven voor kadeverbetering in beeld brengen, inclusief benodigde aanpassing van regelgeving, kosten en baten (denk aan het toepassen van lichter ophoogmateriaal, meerlaags veiligheid of dubbelfuncties die bijvoorbeeld als steunberm dienen, berging van piekbuien)
- Bepalen van het toekomstperspectief op de waterveiligheid in relatie tot bodemdaling.

Beoogde resultaten:

- Toekomstperspectief op waterveiligheid in relatie tot bodemdaling
- Handelingsperspectieven voor de **inrichting van het watersysteem**. Dit kan leiden tot een verfijning van de huidige aanpak keringen en aanpassingen in de beleidsregel Veendijken.

4.5 Uitdaging 4: Grondwateronttrekkingen onder slappe bodem

(Tijdelijke) bemaling en grondwateronttrekkingen in gebieden met slappe bodem kunnen leiden tot bodemdaling. De uitdaging is om zodanig om te gaan met grondwateronttrekkingen in gebieden met slappe bodem dat een verlaging van de waterspanning in of onder een slappe bodem wordt voorkomen.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knoppen:

- **Regulering**: onttrekkingsvergunning
- **Watertoets**: invloed uitoefenen op bemaling van grote infrastructurele projecten
- **Stimulering**: partijen beïnvloeden om de zoetwaterbehoefte te verlagen.

Huidige afstelling van de knoppen en benodigde verkenning:

Op dit moment wordt bodemdaling niet uitgebreid meegenomen bij de voorwaarden in de vergunning. In de Keur staat dat bodemdaling moet worden **voorkomen**, maar in de beleidsregels zijn ‘tenzij’ regels opgenomen. In de vergunning moet wel worden ingegaan op de duur en de afronding van de onttrekking. Bij grote onttrekkingen wordt vaak retourbemaling toegepast om bodemdaling te voorkomen. Bij calamiteiten, noodvoorzieningen, in situaties waar bodemdaling al heeft plaatsgevonden of als andere belangen prevaleren richt Delfland zich op aanpassingen in het systeem om de gevolgen te beperken (**oplossingen in techniek**). **Aanpassen** kan mogelijk worden gevonden in het verlagen van de zoetwatervraag en in circulaire systemen, dus niet onttrekken en lozen, maar proberen het water in het systeem te houden. Er is meer inzicht nodig in de grootte van de gevolgen van grondwateronttrekking op bodemdaling en in de mogelijkheden voor mitigatie.

Daarnaast speelt dat in het kader van een duurzame energievoorziening steeds vaker warmte-koude opslagsystemen en aardwarmte worden toegepast. Het is nog niet bekend in hoeverre deze ‘gesloten’ ondergrondse energiesystemen leiden tot bodemdaling.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Gebruik maken van bestaande onderzoeken naar de omvang en het effect van onttrekkingen op bodemdaling
- In samenwerking met Provincie, Rijkswaterstaat en initiatiefnemers bepalen van mogelijkheden om risico's op calamiteiten, langdurigere of grotere onttrekking te beperken, kansen voor mitigatie en schaderegulering
- Onderzoek naar het potentieel, de kosten, baten en toepassingsmogelijkheden van andere bronnen voor zelfvoorziening en circulaire systemen
- Onderzoek naar de effecten van cumulatieve onttrekkingen. Daarbij staat het effect van meerdere onttrekkingen in een bepaald gebied centraal (hoeveelheid, tijdsspanne, ruimtelijke verdeling)
- Agenderen van onderzoek naar het effect van ‘gesloten’ ondergrondse energiesystemen (warmte-koudeopslag en aardwarmte) op bodemdaling in landelijke netwerken
- Bepalen van het toekomstperspectief op grondwateronttrekkingen in relatie tot bodemdaling.

Beoogde resultaten:

- Toekomstperspectief op grondwateronttrekkingen in relatie tot bodemdaling
- Handelingsperspectieven voor **regulering**, **watertoets** en **stimulering**. De resultaten kunnen leiden tot een actualisatie van de Werkwijze complexe plannen van derden en van de beleidsregel voor grondwateronttrekking.

4.6 Uitdaging 5: Herstructurering op slappe bodem

Deels gelieerd aan Uitdaging 2, speelt het afstemmen van het watersysteem bij herstructurering van wijken op slappe bodem (Kaart 2 in de Kaartenbijlage). De uitdaging is om bebouwing, vasthoudmaatregelen en het watersysteem zo op elkaar af te stemmen dat de overlast van bodemdaling, zoals verzakking, schade en wateroverlast, wordt voorkomen, of via juridische regelingen wordt vastgelegd. Aan de ene kant staan de oplossingen voor herstructurering waarmee de wijk op korte termijn flink wordt opgeknapt, maar die de oorzaak van bodemdaling niet aanpakken of de gevolgen beperken. Aan de andere kant staan bodemdalingsbestendige oplossingen die wellicht duurder zijn, maar die bodemdaling remmen, verzakking en wateroverlast beperken en de aansluiting van infrastructuur, bebouwing en openbare ruimte robuuster maken.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knoppen:

- **Inrichting watersysteem**
- **Watertoets**: voorwaarden stellen aan de herstructurering
- **Stimuleren**: gemeenten, woningbouwcorporaties, hypotheekverstrekkers, aannemers en verzekeraars stimuleren om bodemdalingsbestendig te bouwen.

Huidige afstelling van de knoppen en benodigde verkenning:

Delflands huidige strategie is gericht op het zoveel mogelijk **voorkomen** van verdere bodemdaling bij herstructurering door voorwaarden te stellen in de watertoets, maar in dit proces is behoefte aan gerichtere uitgangspunten voor bodemdaling. **Oplossingen in techniek** worden genomen om het watersysteem aan te passen op al ontstane bodemdaling of als andere belangen prevaleren en bodemdaling wordt voortgezet. **Aanpassen** is tot nu toe niet aan de orde, maar de mogelijkheden dienen te worden verkend.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Gebruik maken van recente herstructureringen als casus (bijvoorbeeld Klapwijk in Pijnacker-Nootdorp)
- Bepalen hoe en met welke middelen gemeenten, woningbouwcorporaties, ontwikkelaars, aannemers en bewoners gestimuleerd kunnen worden om bodemdalingsbestendig te bouwen en in te richten
- Uitwerken van het werkproces watertoets (uitgangspunten)
- Bepalen van een gezamenlijke ambitie op herstructurering met betrekking tot bodemdaling aan de voorkant van het proces van herstructurering.

Beoogde resultaten:

- Handelingsperspectieven voor de **inrichting van het watersysteem** bij herstructureringen, de **watertoets** en **stimulering**. De resultaten kunnen leiden tot een actualisatie van de uitgangspunten van de Watertoets.

4.7 Uitdaging 6: Nieuwbouw op slappe bodem

De gemeenten zullen hun ontwikkelopgave steeds vaker in gebieden met een slappe bodem moeten realiseren (Kaart 2 in de Kaartenbijlage). Er ligt een uitdaging om de ontwikkelopgave op slappe bodem zodanig vorm te geven dat de overlast van bodemdaling (zoals verzakking, wateroverlast en schade aan kabels, leidingen en infrastructuur) wordt voorkomen. Bodemdalingsbestendig bouwen en inrichten van de openbare ruimte en het gebruik van flexibele aansluitingen tussen infrastructuur, bebouwing en openbare ruimte kunnen beheerkosten en schade beperken, maar betekenen meestentijds een hogere (initiële) investering.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knoppen:

- **Inrichting watersysteem**
- **Watertoets**: voorwaarden stellen aan de nieuwbouw
- **Stimuleren**: gemeenten, woningbouwcorporaties, hypotheekverstrekkers, aannemers en verzekeraars stimuleren om bodemdalingsbestendig te bouwen.

Huidige afstelling van de knoppen en benodigde verkenning:

Delflands huidige strategie is gericht op het **voorkomen** van bodemdaling bij nieuwbouwprojecten door voorwaarden te stellen in de watertoets, maar in dit proces is behoefte aan gerichtere uitgangspunten voor bodemdaling. **Oplossingen in techniek** worden genomen om het watersysteem aan te passen als andere belangen prevaleren en bodemdaling gaat optreden. In dat geval probeert Delfland afspraken te maken over het omgaan met de gevolgen. **Aanpassen van de functie** is tot nu toe niet aan de orde, maar de risico's van de ontwikkelopgaven op slappe bodem moeten worden besproken.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Gebruik maken van recente nieuwbouwprojecten als casus (bijvoorbeeld Sportpark Kethel)
- Bepalen hoe en met welke middelen gemeenten, woningbouwcorporaties, ontwikkelaars, aannemers en bewoners gestimuleerd kunnen worden om bodemdalingsbestendig te bouwen en in te richten
- Bepalen van een gezamenlijke ambitie voor nieuwbouw met betrekking tot bodemdaling
- Uitwerken van het werkproces watertoets (uitgangspunten)
- Agenderen van risico's van de ontwikkelopgaven op slappe bodem (via landelijke netwerken)

Beoogde resultaten:

- Handelingsperspectieven voor de **inrichting van het watersysteem** in nieuwbouwwijken, **watertoets** en **stimulering**. De resultaten kunnen leiden tot een actualisatie van de uitgangspunten van de Watertoets.

4.8 Uitdaging 7: Gaswinning

Onder het beheergebied van Delfland komen een aantal gasvelden voor (Kaart 4 in de Kaartenbijlage). Het Rijksbeleid op de Kleine Velden is erop gericht zoveel mogelijk gas uit de Nederlandse gasvelden te winnen. Bestaande gaswinningen zullen worden voortgezet tot het gasveld is leeg geproduceerd en initiatieven voor nieuwe gaswinningen zullen naar verwachting vanuit de Rijksoverheid worden gesteund, mits de effecten op milieu en omgeving binnen de wettelijke normen blijven. Ter onderbouwing van de vergunningverlening maakt de initiatiefnemer een inschatting van de bodemdaling door gaswinning. De uitdaging is om de kosten en eventuele schade als gevolg van gaswinning bij de juiste partij neer te leggen.

In deze uitdaging kan Delfland bodemdaling beïnvloeden door te draaien aan de knop:

- **Watertoets:** Delfland kan via het vooroverleg behorende bij de omgevingsvergunning voorwaarden stellen, zoals over mitigatie.

Huidige afstelling van de knop en benodigde verkenning:

In het kader van de planvorming rondom de uitbreiding gaswinning NAM, is een werkproces opgesteld waarbij afspraken zijn gemaakt over het omgaan met de gevolgen van de bodemdaling die optreden als gevolg van gaswinning (**oplossingen in techniek**). Naar verwachting zijn de strategieën **voorkomen** en **aanpassen** in deze uitdaging niet mogelijk.

Plan van aanpak 2018-2021:

- Evaluatie van het recent opgestelde werkproces gaswinning, met daarin:
 - Inzicht in de extra kosten als gevolg van gaswinning op beheerkosten
 - Risico's van gaswinning op het watersysteem
 - Compensatie- en mitigatieplan om risico's te beperken en schade te voorkomen.

Beoogd resultaat:

- Het beoogd resultaat is een handelingsperspectief voor de **watertoets**.

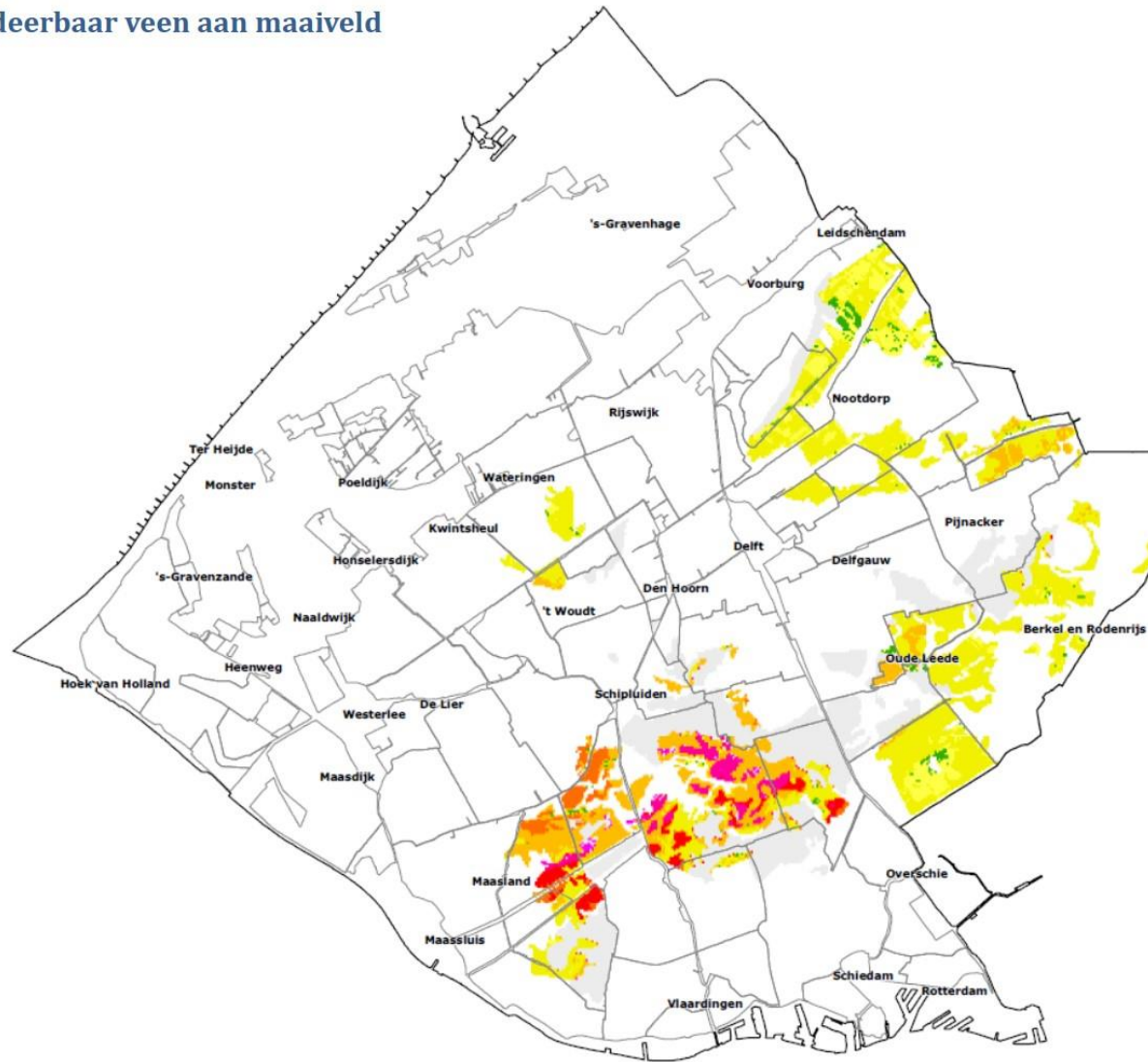
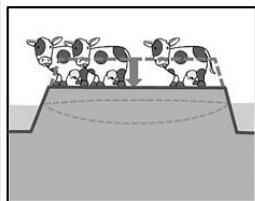
Kaart 1: Dikte oxideerbaar veen aan maaiveld

(Bodemkaart 2014)

Legenda

Veendikte (cm)

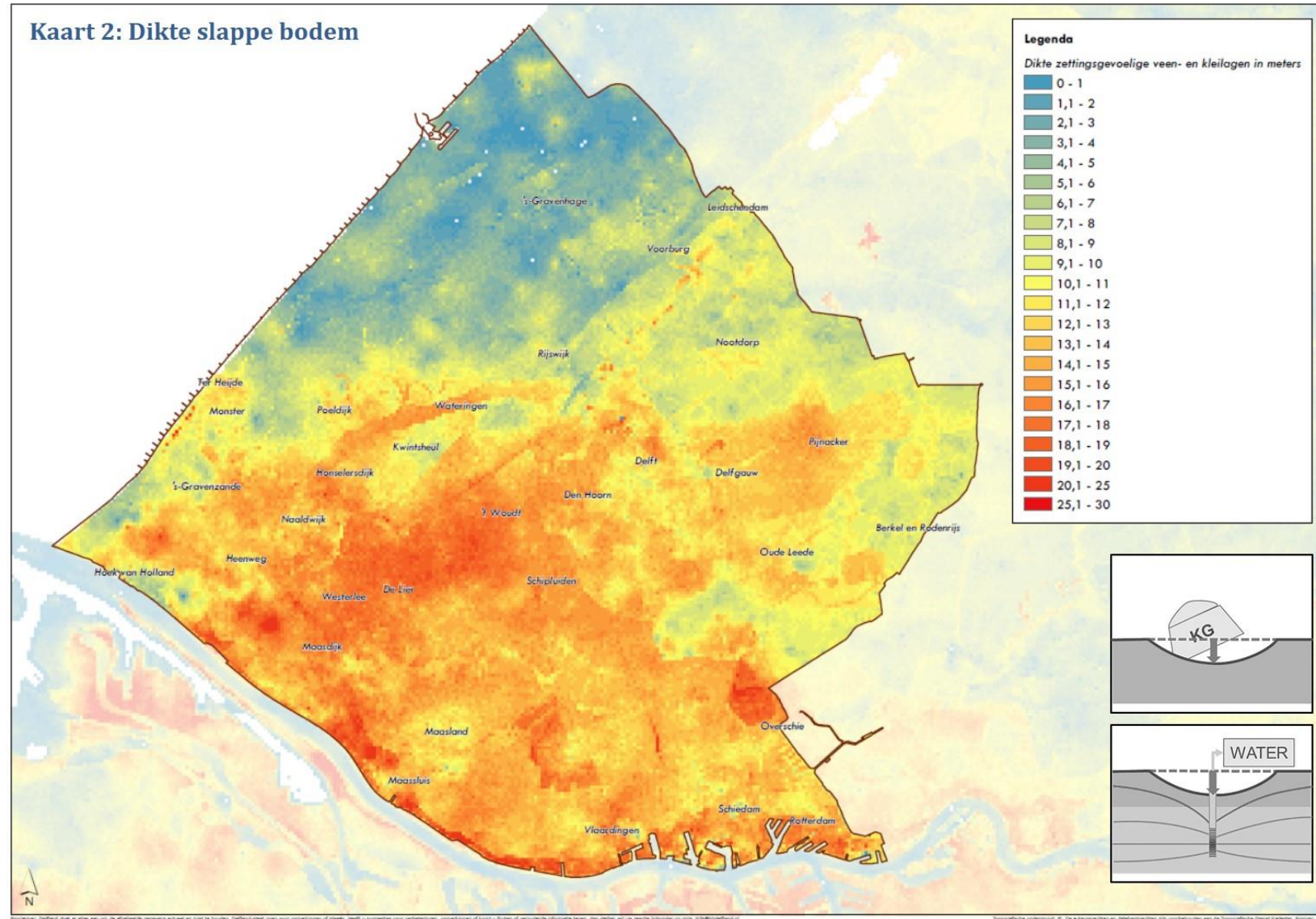
- veendikte niet bepaald
- 0 - 5
- 5 - 15
- 15 - 40
- 40 - 80
- 80 - 120
- 120 - 160
- 160 - 200
- 200 - 250
- 250 - 300
- 300 - 350
- 350 - 400
- 400 - 500
- poldergrens
- beheergrens Delfland



Verrekenen: Delfland staat nu als een van de afgeplande gegevens. Het is niet te betwijfelen, Delfland staat op een spoor van een toekomst, het is een suggestie voor verbeteringen, verbeteringen of juist een fouten of verouderde informatie. Het is niet te betwijfelen, dat de data wij op een manier worden op prijs, schiedland.nl.

Deze kaart is een samenvatting op basis van beschikbare gegevens en andere beschikbare bronnen.

Kaart 2: Dikte slappe bodem



Kaart 3: Grondwaterwinningen

(Provincie Zuid-Holland)

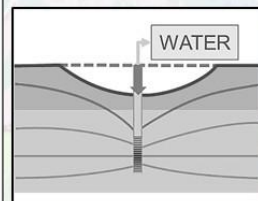
Legenda

locaties grondwateronttrekkingen uit landelijk grondwaterregister
gebruiksdoel

- beregening
- bemaling
- industrieel
- koude-warmteopslag
- andere

□ poldergrens

□ beheergrens Delfland



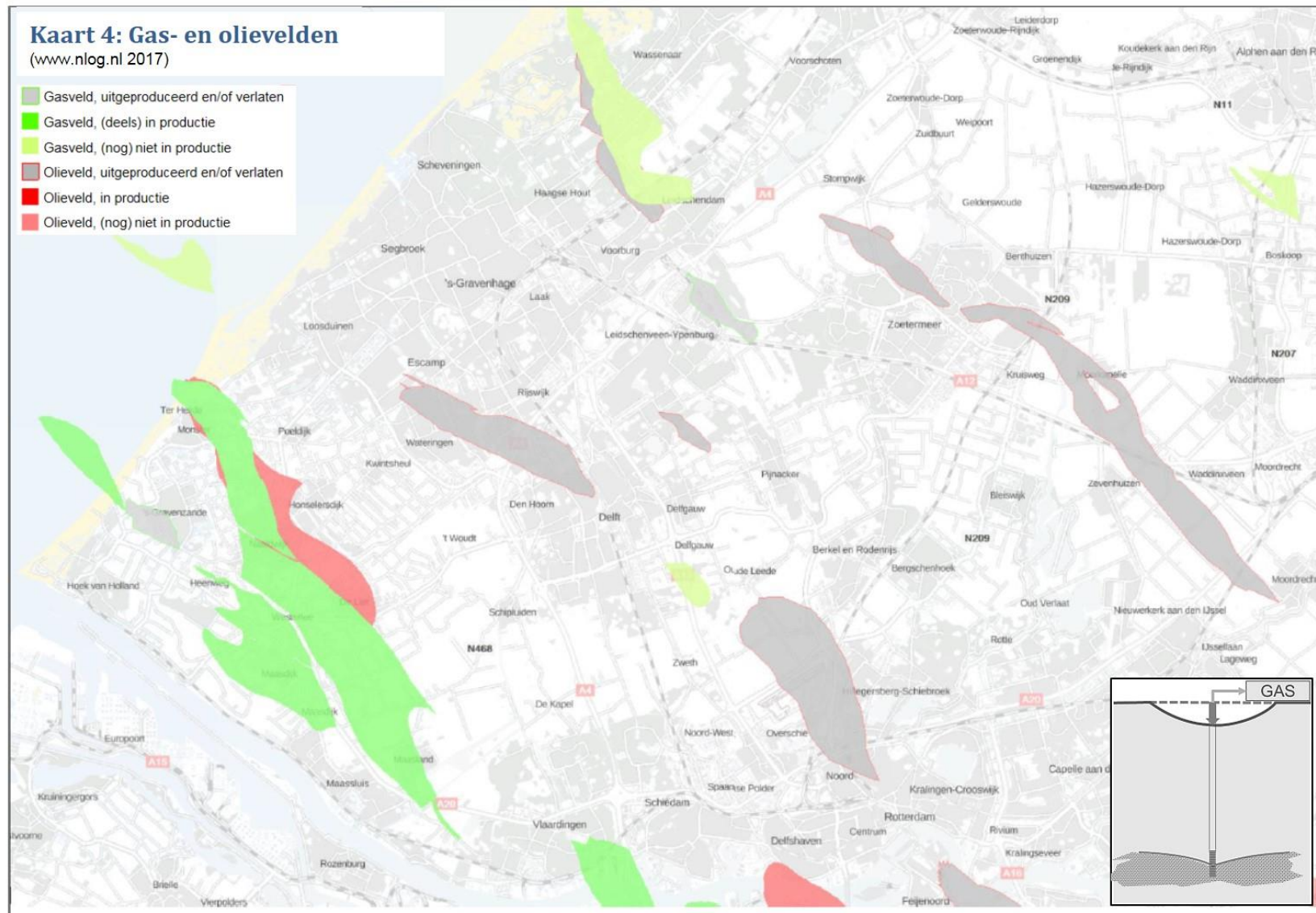
Disclaimer: Delfland doet er alles aan om de afgeleverde gegevens accuraat en juist te houden. Delfland aanvaardt geen aansprakelijkheid van schade, van welke aard ook, voortvloeiende uit het gebruik van de afgeleverde informatie. Het gebruik van de afgeleverde informatie is uitsluitend voor informatieve doeleinden. Het gebruik van de afgeleverde informatie is niet aan te rekenen op andere bronnen.

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Deze kaart is afgeleid van de gegevens van de provincie Zuid-Holland en andere beschikbare bronnen.

Kaart 4: Gas- en olievelden

(www.nlog.nl 2017)



Kaart 5: Maaiveldhoogte

Legenda

Hoogte (m NAP)

■ lager dan -4

■ -4 tot -3

■ -1 tot -2

■ -2 tot -1

■ -1 tot 0

■ 0 tot 1

■ 1 tot 2

■ 2 tot 3

■ 3 tot 4

■ 4 tot 5

■ 5 tot 6

■ 6 tot 7

■ 7 tot 8

■ 8 tot 9

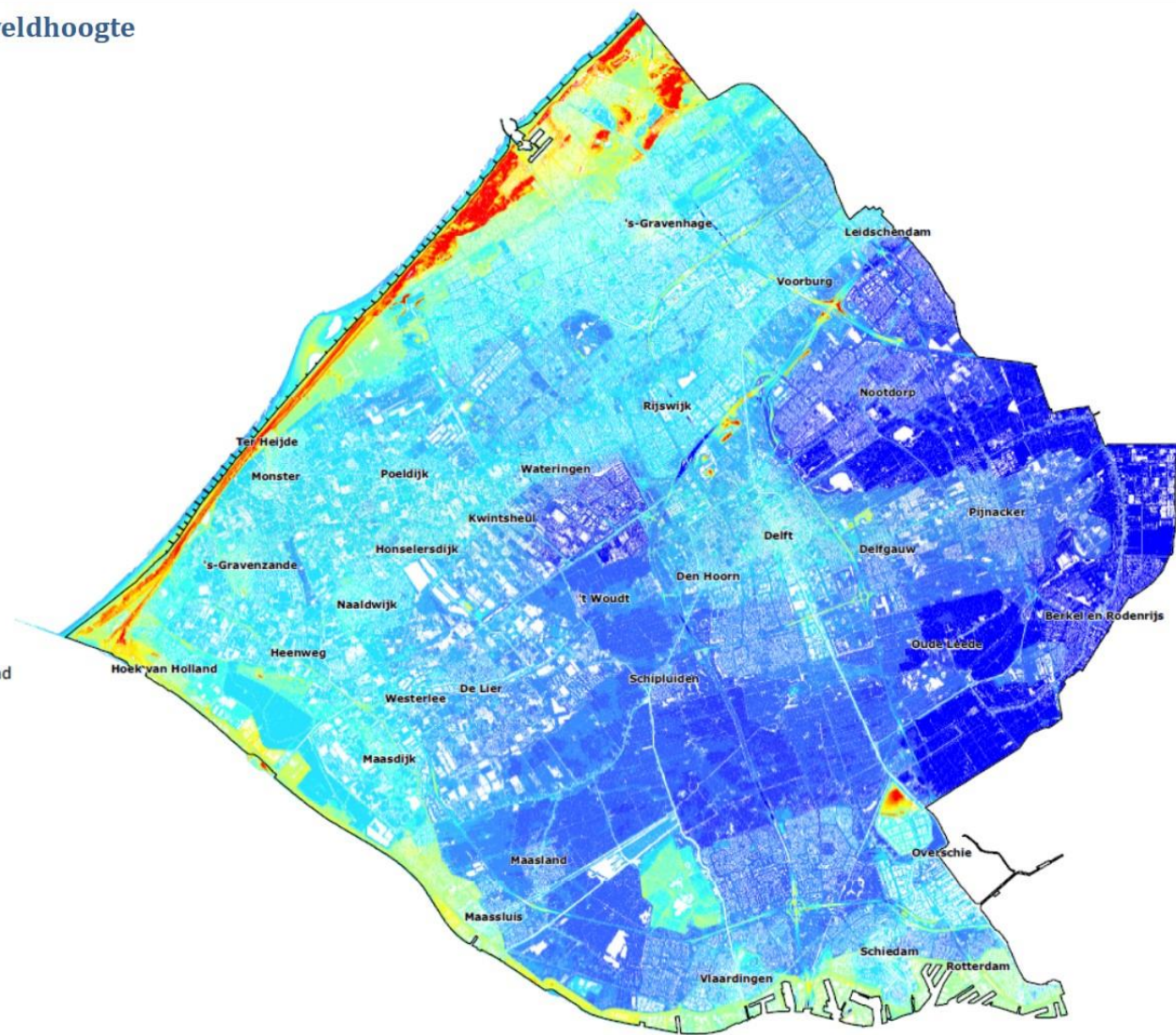
■ 9 tot 10

■ 10 tot 11

■ 11 tot 12

■ hoger dan 12

□ beheergrens Delfland



Kaart 5: Maaiveldhoogte. De kaart is samengesteld op basis van bestaande gegevens en andere beschikbare bronnen.

Kaart 5: Maaiveldhoogte. De kaart is samengesteld op basis van bestaande gegevens en andere beschikbare bronnen.

Kaart 6: Veenkaden

Legenda

- veenkade
- poldergrens
- beheergrens Delfland

