



Kenniscentrum
**Bodemdaling
en Funderingen**

Notitie

Uitvoering kennisagenda

**Bodemdalingbestendige
Nieuwbouw**



Medegefinancierd door
de Europese Unie

september 2024

Inhoudsopgave

1. Achtergrond	3
2. Doel	4
3. Cruciale pijler: breed palet aan pilotgebieden	5
4. Gezamenlijke groslijst kennisagenda	7
5. Selectie Uitvoeringsagenda	10
6. Hoe dan? Met een lerend netwerk	12
7. Planning en begroting	13
BIJLAGE	15

Dit is een interactieve PDF. De inhoudsopgave is klikbaar. U kunt terugkeren naar de inhoudsopgave door op dit symbool ☰ te klikken.

Colofon:

Mede mogelijk gemaakt door:
Stichting RIONED, Provincie Zuid-Holland, Platform Slappe Bodem, Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen

Redactie: Robert van Cleef i.s.m. Rienske Zegwaard
Afbeeldingen: Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen, Platform Slappe Bodem, Nationale Beeldbank en Vincent Basler
Vormgeving: lizzil creative



Medegefinancierd door
de Europese Unie

1 Achtergrond

Versnelde bouw van voldoende woningen is topprioriteit in Nederland om het woningtekort aan te pakken. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heeft in samenwerking met provincies en gemeenten de huidige woningbouwplannen tot 2030 in kaart gebracht.

Productie (aantallen en tempo) en betaalbaarheid van woningen staan nu vaak voorop. Tegelijkertijd moeten de woningen toekomst- en klimaatbestendig gebouwd worden om problemen in de toekomst te voorkomen. Een aanzienlijk deel van al deze nieuwe woningen zal op slappe bodem worden gerealiseerd. Het verleden heeft geleerd dat als er onvoldoende rekening wordt gehouden met *slappe bodem*, de rekening en overlast achteraf enorm is. Hoe mooi deze wijken er bij oplevering ook uit zien, na verloop van tijd ontstaan problemen en kosten voor bewoners en beheerders door bodemdaling.¹ In sommige wijken worden jaren

na aanleg meerkosten tot 70 duizend euro per woning gemaakt door overheden alleen al voor herstel en leefbaar maken van de openbare ruimte.

De ambitie is de huidige opgave bodemdalingbestendig te gaan bouwen, zodat (im)materiële schade en kosten voorkomen worden, begrotingen van lokale en regionale overheden beheersbaar blijven en de bestaanszekerheid voor inwoners wordt verbeterd.

De beleidsbrief Water en bodem sturend maakt klip en klaar dat afwenteling niet mag. Kosten mogen niet worden afgewenteld van het heden naar de toekomst en niet van ontwikkelaars naar publieke partijen. In de woondeals noemen gemeenten, provincies en rijk bodemdalingbestendigheid een kritische succesfactor voor de nieuwbouwoopgave. Partijen kunnen ten aanzien van waar te bouwen - gebruik maken het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving



(arcgis.com) en ten aanzien van *hoe* te bouwen wordt verwezen naar de Landelijke Maatlat Groene Klimaatadaptieve Gebouwde Omgeving waarin bodemdaling één van de zeven thema's is.

¹ Er ontstaat schade aan boven- en ondergronds infrastructuur zoals wegen, riolering, parken, tuinen, kabels en leidingen. Het risico van niet functionerende nutsvoorzieningen neemt toe (van afbrekende riolering tot aan gasexplosies) en er is structureel kwaliteitsverlies van de openbare ruimte.

2 Doel

In dit project slaan de Stichting RIONED, Provincie Zuid-Holland, Platform Slappe Bodem, het Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen en LIFE IP de handen ineen om dit project financieel mogelijk te maken. Uitvoering en organisatie ligt bij het lerend netwerk dat nu in oprichting is en waarin de gemeenten Almere, Alphen aan den Rijn,

Rotterdam, Zaanstad en Zuidplas met hun nieuwbouwprojecten willen werken aan bodemdalingbestendigheid. We willen kosten en overlast in de toekomst voorkomen door 'bodemdalingbestendig' te bouwen en dat doen we samen met 5 concrete nieuwbouwprojecten! Daarnaast biedt dit project kansen voor de verbinding met de klimaatopgave en innovatieve pilots.

Hoofddoel van dit project is om langjarig kennis over bodemdalingbestendige nieuwbouw te ontwikkelen, te delen en toe te passen om zo kosten en overlast in de toekomst te voorkomen. Doorwerking van kennis en er zorg voor dragen dat de kennis daadwerkelijk in de praktijk benut wordt, is de uiteindelijke opgave. De ontwikkelingen dienen klimaatbestendig te zijn en zoveel als mogelijk gebaseerd op innovatieve pilots.

Deze rapportage is een product van de 'Initiatiefase' van het project Bodemdalingbestendige Nieuwbouw waarin we met elkaar hebben afgesproken de wensen en behoeften van de gebieden te inventariseren en de bevindingen te vertalen naar een langjarige kennisagenda en een uitvoeringsagenda voor bodemdalingbestendig bouwen.



3 Cruciale pijler: breed palet aan pilotgebieden

VERSCHILLENDE ARCHETYPE ICOONPROJECTEN

Een cruciale pijler onder het project bodemdalingbestendige nieuwbouw zijn de concrete nieuwbouwprojecten. Deze projecten zijn bereid te participeren in dit netwerk en staan positief tegenover het delen van kennis en het gezamenlijk ontwikkelen en toepassen van kennis. De betreffende projecten zijn uiteenlopend van aard. Van inbreidingsprojecten in de stad tot grote gebiedsontwikkelingen in het buitengebied. De projecten lenen zich juist om deze reden heel goed voor kennisdeling en -doorwerking in heel Nederland via het Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen.



Het gaat om de volgende projecten:

- **Hofwijk-Noord in de gemeente Zaanstad**
Inbreiding 1000 woningen
- **Lage Land in de gemeente Rotterdam**
Inbreiding, gestapelde stad: 100 – 200 woningen (zorg, sport en appartementen)
- **Middengebied, Vijfde Dorp in de gemeente Zuidplas**
Gebiedsontwikkeling, 8.000 woningen, bedrijventerreinen, energie, bos en infra
- **Almere Pampus in de gemeente Almere**
Gebiedsontwikkeling: 32.000 woningen, arbeidsplaatsen, bos, recreatie, landbouw
- **Gnephoek, gemeente Alphen aan den Rijn**
Gebiedsontwikkeling, circa 5.500 woningen aan rand polder, water (30 ha) en groen/natuur (60 ha) en goede infrastructuur.

Ook de gemeente Krimpenerwaard heeft meerdere nieuwbouwiniciatieven en neemt deel om kennis te delen en te bespreken welke inhoudelijke voortgang gewenst is om



de kennisagenda komende jaren verder uit te rollen. Ook met nog andere concrete gebieden worden gesprekken gevoerd over aansluiting in het lerend netwerk.

Lange termijn scope maar NU ACTIE

De projecten bevinden zich in verschillende stadia van de ontwikkelingscyclus en strekken zich vaak uit over een lange termijn van vele jaren. Dat mag echter niet leiden tot uitstelgedrag omdat de cruciale beslissingen voor bodemdalingbestendig bouwen juist voorin de planning zitten. Het is dus zaak juist nu proactief te komen tot de ontwikkeling van de benodigde kennis en voorwaarden voor bodemdalingbestendig bouwen.

De ontwikkelingscyclus van de projecten wordt beschreven in Bouwadaptief.nl en kent de volgende fasen:

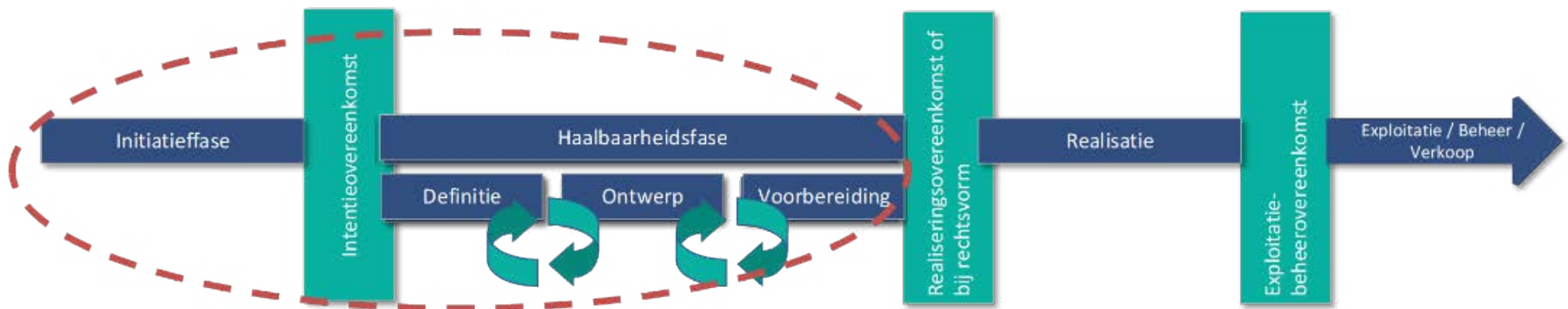
— **Initiatieffase:** onderzoekt de haalbaarheid van een ontwikkeling en eindigt met een

aanbesteding/intentievereenkomst waarin de klimaatdoelen vast worden gelegd.

— **Haalbaarheidsfase:** deze fase bestaat uit 3 sub-fasen. De definitiefase maakt de ontwikkeling ruimtelijk mogelijk, de ontwerpfase maakt het concreet en de voorbereidingsfase richt zich op detaillering en contractering voor de realisatiefase. In de definitiefase worden eisen geselecteerd op basis van de doelen. Tijdens het ontwerpproces en de voorbereiding wordt beoordeeld in hoeverre het ontwerp voldoet aan de gestelde eisen en de bovenliggende doelen worden behaald.

— **Realisatie:** hierin wordt een ontwikkeling daadwerkelijk gebouwd.

— **Exploitatie/Beheer/Verkoop:** het gerealiseerde wordt gebruikt en in stand gehouden. Duidelijk is ook dat de pilotgebieden zich in verschillende fasen bevinden. Bovendien kennen veel van de projecten een doorlooptijd van (vele) jaren. De verschillen in focus, omstandigheden en timing maken het verbinden van de projecten complex, maar bieden tegelijkertijd meer kansen om – langjarig- van elkaar te leren. Bij de projecten die al verder zijn, zoals de inbreiding van de locatie in Rotterdam, zijn de mogelijkheden om bij te sturen natuurlijk beperkter dan bij de ontwikkelingen die nog meer in de beginfase zitten zoals de gebiedsontwikkelingen van de Gnephoek en Almere Pampus.



4 Gezamenlijke groslijst kennisagenda

Het Kenniscentrum is bij alle projecten op gesprek gegaan en heeft geïnventariseerd welke wensen en behoeften de gebieden hebben als het gaat om bouwen op slappe bodem. De resultaten van de inventarisatie van de gebieden zijn in een verslag vastgelegd (zie bijlage 2) en in overzichtstabellen samengevat (zie bijlage 1). Op basis van deze inventarisatie komen de samenwerkende partijen tot de volgende kennisagenda om bodemdalingbestendige nieuwbouw mogelijk te maken:²

— Nieuw financieel arrangement/wegnemen weeffout

De huidige wijze van het berekenen van kosten en baten (GREX) staat robuuste en bodemdalingbestendige nieuwbouw in de weg, omdat de lange termijn baten van deze wijze van bouwen (minder onderhoud en beheer), niet kunnen worden meegenomen of omdat men eenvoudigweg niet weet wat wel en wat niet mag. Dit vraagt mogelijk om aanpassing van institutionele kaders. Deze 'systeem- of weeffout' moet

zo snel mogelijk worden aangepast omdat anders investeringen die duur zijn bij aanvang, maar goedkoop in onderhoud, het onderspit delven. Er kan aangesloten worden bij bestaande initiatieven zoals een project van de TU Delft/ onderzoek van de WUR en de kennis van het LOSS programma over MKBA's, juridische instrumenten en governance.

— Maak financiering van alternatieve bouwwijzen mogelijk

De financiële sector kan terughoudend zijn als het gaat om het financieren van alternatieve bouwwijzen. Zo had de gemeente Rotterdam moeite om een bank te vinden die bereid was haar projecten rondom drijvend wonen te financieren. Ook voor de financiering van woonboten worden rente-opslagen gehanteerd en is er maar 1 bank die financiering verleent (Rabobank). Ook kan op dit moment een rijwoning op een drijvend platform niet afzonderlijk worden verkocht (Woonarkarrest). Het is zaak tijdig

in gesprek te gaan met de financiële sector over de omgang met de geschetste uitdagingen en het inschatten van de risico's ervan.

— Maak overzicht van juridische taken en verantwoordelijkheden

Er zijn veel over de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende overheden en van de stakeholders zoals ontwikkelaars. Er is behoefte aan een overzicht hiervan in verschillende situaties bijvoorbeeld in het geval van wel of geen grondbezit.

— Initieer innovatieve pilots

De gebieden hebben een open en constructieve houding als het gaat over innovatieve pilots die kunnen bijdragen aan de bodemdalingbestendigheid van nieuwbouw en gebiedsontwikkeling. Men biedt graag plaats aan innovaties in het project. In het bijzonder werden de volgende mogelijkheden genoemd:

- *Lichte ophoogmaterialen*

Er is behoefte aan meer kennis over de

¹ Ordening van deze onderdelen kan plaatsvinden via het 6M model van Deltares, Gilles Erkens

(on)mogelijkheden van het toepassen van lichte ophoogmaterialen in nieuwbouw. Er moeten pilots worden uitgevoerd om de geschiktheid en robuustheid van lichte ophoogmaterialen niet alleen in reconstructie maar ook bij nieuwbouw te leren kennen.

- *Riolering en slappe bodem*

Er bestaat een relatie tussen de manier van ophogen en bouwrijp maken en het te kiezen rioleringsstelsel. Er is behoefte aan pilots om deze relatie verder te duiden en in de praktijk te toetsen (o.a. vacuümriolering).

Daarnaast kan ook gekeken worden hoe het hemelwatersysteem vs. het afvalwatersysteem innovatief en toekomstbestendig kan worden aangebracht (om onnodige beheerkosten te voorkomen).

- *Bouwrijp maken/partieel bouwrijp maken*

Het bouwrijp maken van de gronden is de eerste stap van iedere ontwikkeling op slappe bodem. De keuzes die hierin worden gemaakt zijn bepalend voor de mogelijkheden van ontwerp, niveau van investeringen en de toekomstige (kosten) voor beheer en onderhoud. Er is onvoldoende kennis paraat over deze relaties.

- *Klimaatrobustheid/Openbaar groen*

In ieder nieuwbouwproject moeten keuzes worden gemaakt ten aanzien van het (openbaar) groen. Verkeerde keuzes leiden tot veel desinvesteringen en niet functionerend groen. Er lopen studies (bijvoorbeeld in Rotterdam) over de do's en dont's van openbaar groen op slappe en dalende bodems. Deze kennis kan verder ontwikkeld worden en breder toegankelijk worden gemaakt. Daarbij kan de verbinding met klimaatrobustheid worden gemaakt.

- *Kabels en leidingen*

Er zijn diverse initiatieven om het omgaan met kabels en leidingen beter aan te passen op de omstandigheden in slappe bodem. Deze kennis kan verder ontwikkeld worden en breder toegankelijk worden gemaakt.

- **Breng de maatlat dicht bij de praktijk**

De gemeenten gaven aan dat de maatlat een goed houvast biedt, zeker voor gesprekken met partners zoals projectontwikkelaars. Tegelijkertijd acht men het nodig dat er stappen worden gezet in de nadere concretisering (bijvoorbeeld met indicatie van restzettingnormen en de

juridische status en toetsing ervan. Hierbij moet ook gekeken worden naar de omgang met autonome bodemdaling.

- **Alternatieve bouwwijzen**

Er is een grote behoefte aan kennis over de mogelijkheden en knelpunten van alternatieve bouwwijzen zoals drijvend bouwen, amfibisch bouwen, licht bouwen (op staal) en tijdelijk bouwen. Hierbij gaat het om de behoefte aan technische informatie maar minstens even belangrijk is de informatie over kosten van investeringen en beheer en onderhoud. In de ontwerpwereld is ook een roep om duurzaamheid (zoals carbon credits) hierin een plaats te geven. De relatie met de doelen zal worden verkend en beschreven. Op voorhand zijn de doelen van alternatieve bouwwijzen:

- beperken bodemdaling;
- beperken hoogteverschillen door bodemdaling;
- verhogen waterveiligheid;
- flexibiliteit in grondgebruik faciliteren.

- **Architectuur en stedebouw op uitleglocaties**

Hoe gaan we combinaties vinden tussen bouwwijzen van de woningen en het bouwrijp maken van infrastructuur, groen en tuinen. Juist hier kunnen enorme kosten

worden bespaard en de landschappelijke kwaliteit gewaarborgd.

— Verbinden ontwikkelaars en beheerders

In de nieuwbouw en gebiedsontwikkeling is het van belang dat beheerders en ontwikkelaars vroegtijdig met elkaar optrekken. Alleen dan kunnen de langere termijn overwegingen van beheerders en de kortere termijn belangen van de ontwikkelaars met elkaar worden gecombineerd:

- De beheerder beoogt juist ook op langere termijn een goede kwaliteit openbare ruimte en goed functionerende en stabiele boven en ondergrondse infrastructuur zonder onverwachte kosten voor beheer en onderhoud.
- De ontwikkelaar beoogt het snel en doelmatig realiseren van een ontwikkeling en wil hierbij de investeringskosten beperken.

— Kosten kengetallen

Er is bij de gemeenten grote behoefte aan

kengetallen. Welke kengetallen exact gewenst zijn, moet nader worden uitgewerkt. Maar op voorhand gaat het vooral om kengetallen over alternatieve bouwwijzen (drijvend bouwen, amfibisch bouwen, lichter bouwen), de verschillende manieren van bouwrijp maken en verschillende restzettingseisen.

— Data en monitoring

Nieuwbouwinitiatieven hebben behoefte aan een overzicht van de mogelijkheden, toegevoegde waarde en kosten van het genereren van data die het monitoren van een gebied op slappe bodem mogelijk maken. Denk hierbij aan data over zetting, (grond-)waterstanden, verzakking infrastructuur, hoogtemetingen e.d.

— 3D model ondergrond -> 4 D: voeg tijdspanne toe

Gebiedsontwikkelingen beginnen bij een goed beeld van de ondergrond en de relatie met de bovengrond. In een aantal

ontwikkelingen zijn al goede resultaten geboekt met dergelijke modellen. Het verder ontwikkelen hiervan en het delen hiervan, heeft toegevoegde waarde voor toekomstige gebruikers.

DOORWERKING VAN KENNIS

Voor ieder van deze sporen geldt dat de doorwerking ervan cruciaal is. Het ontwikkelen en vertalen van kennis naar standaarden is nog steeds maar een eerste stap. Juist opleidingen/scholing om deze kennis en standaarden goed te gebruiken kost veel tijd, geld en inzet. Dit lerend netwerk is daar zeer geschikt voor.

Er moet ook oog zijn en een link worden gelegd met de eventuele noodzakelijke aanpassing van wetgeving (BZK/I&W) en aanpassing of nieuw maken van werkwijzen/standaarden (diverse werkzaamheden en pilots). Zoals OSKA de maatlat nu als leidend neemt met bodemdaling als een van de pijlers. Zo staat aanpassing van de CROW 325 al op het programma (bestaande openbare ruimte en gebruik van licht gewicht materialen). Voor nieuwbouw zullen mogelijk de installatiebranche (ISSO), CROW, NEN, RIONED wijzigingen moeten doorvoeren.



5 Selectie kennisagenda

Het is evident dat de gepresenteerde kennisagenda een hoog ambitie vertegenwoordigt en dat niet alles tegelijk kan worden opgepakt. Om die reden is in afstemming met de partners gekomen tot een prioritering van de agenda op basis van belang en urgentie. Op onderdelen van deze selectie lopen al initiatieven of is de hand-schoen al opgepakt. Hier zal natuurlijk op aangesloten worden. Het voorstel is als volgt:

A. ONTWIKKEL EN IMPLEMENTEER NIEUW FINANCIËEL ARRANGEMENT

Wat is nodig voor een nieuw financieel arrangement?

- Analyseren hoe het nu exact geregeld is, wat mag wel en wat mag niet (soms mag meer dan men denkt en staan culturele aspecten in de weg);
- Wat hierin exact de knelpunten zijn (top op het niveau van wetgeving);
- Wat betere alternatieven zijn en deze op hoofdlijnen uitwerken;
- Proces zorgvuldig vorm geven, want aan-

passen van wet en regelgeving is iets van de lange adem;

- Gezamenlijk gekozen alternatief verder uitwerken;
- Verbinden met bestaande initiatieven zoals de Maatlat en initiatief TU Delft, VNG en IenW.

B. BRENG MAATLAT DICHTER BIJ DE PRAKTIJK

Wat is nodig om de maatlat dichterbij de praktijk te brengen?

- Concretiseer de maatlat inclusief een indicatieve normering zoals een restzettingseis;
- Werk aan duidelijkheid omtrent de juridische status;
- Goede balans tussen maatwerk en richtinggevend;
- Wijze van toetsing, maak inzichtelijk hoe er getoetst gaat worden aan de maatlat.

C. ONTWIKKEL EN GEEF MASTERCLASS BODEMDALING

Wat is nodig om te komen tot en het geven

van een masterclass?

- Ontwikkel de masterclass (deels al beschikbaar);
- Voer deze uit bij deelnemende en geïnteresseerde partijen om interne aandachtspunten te adresseren zoals het overbruggen van de kloof tussen ontwikkelaars en beheerders en kloof tussen bestuurders en ambtenaren;
- Voer de masterclass uit in de pilot gebieden en help hen daarmee verder;
- Let op aansluiting Masterclass Regio Deal (combineren LCC en GREX). Deze is ontwikkeld door gemeente Woerden i.s.m. Ruud Keesmaat van de gemeente Zuidplas, Remco Veerbeek van Veerbeek architecten. Deze aanvullen met positie ontwikkelaars.

D. ONTWIKKEL KOSTENKENGETALLEN

Wat is er nodig om tot zinvolle kostengetallen te komen? Benoem de relevante onderwerpen zoals:

- • Alternatieve bouwwijzen / stedenbouwkundige keuzes zoals drijvend bouwen,

amfibisch bouwen, licht bouwen. Maar ook duurzaamheid als onderwerp;

- Aansluiten op lopend project IenW/RWS (uitvoering Deltares);
- Pas op met sterke schommelingen in de markt;
- Kosten voorbelasten in relatie tot restzetting aansluiten op bestaande ervaringen.

E. INITIEER EN BEREID VOOR DE UITVOERINGSPILOTS VOOR PERIODE VANAF 2025

Wat is nodig om te komen tot concrete innovatie pilots?

- Voorbereiden en voorsorteren op echte praktijk pilots in de gebieden. Op voorhand denken we aan innovatie pilots voor:
 - Nieuwe principes architectuur op slappe bodem (zowel woningen als inrichting openbare ruimte)
 - Nieuw principe stedenbouw
 - Wel/ niet werken met lichte ophoogmaterialen bij eerste aanleg;
 - Openbaar groen
 - Kabels en leidingen
 - Riolering



Voor ieder van deze sporen geldt dat er een link wordt gelegd met de eventuele noodzakelijke aanpassing van wetgeving (BZK/I&W) en aanpassing of nieuw maken van werkwijzen/standaarden (diverse werkzaamheden en pilots).

DOORWERKING VAN KENNIS

Voor ieder van deze sporen geldt dat de doorwerking ervan cruciaal is. Het ontwikkelen en vertalen van kennis naar standaarden is nog steeds maar een eerste stap. Juiste opleidingen/

scholing om deze kennis en standaarden goed te gebruiken kost veel tijd, geld en inzet. Dit lerend netwerk is daar zeer geschikt voor. Voor ieder van deze sporen geldt ook dat er een link wordt gelegd met de eventuele noodzakelijke aanpassing van wetgeving (BZK/I&W) en aanpassing of nieuw maken van werkwijzen/standaarden (diverse werkzaamheden en pilots).

6 Hoe dan? Met een lerend netwerk

Deze inhoud kan alleen tot stand komen indien dit op een goede manier wordt gefaciliteerd en georganiseerd. Het bouwen op slappe bodem zal – niet alleen in deze projecten maar ook daarbuiten- nog decennia plaatsvinden. Er is een behoefte om langjarig een lerend netwerk op te richten en te faciliteren om de kennis over dit traject te ontwikkelen, te delen en toe te passen. In het lerend netwerk informeert, stimuleert en inspireert men elkaar. Samen met het netwerk ontstaat meer slagkracht om te komen tot bodemdalingbestendige nieuwbouw, het uitdragen van de opgedane kennis en het versterken van de awareness.

In de Initiatiefase van dit project (*periode januari – april 2024*) zijn al flinke stappen gezet met het inrichten van dit netwerk door

het Kenniscentrum. Het zal zaak zijn in de toekomst ook de bestuurlijke kant van het netwerk vorm te geven. Het uitbreiden en instandhouden van het netwerk en het faciliteren ervan kan de komende jaren worden opgepakt door het Kenniscentrum.

In het netwerk nemen bij voorkeur zitting:

- Deelnemende projecten en de hieraan gelieerde gemeenten en indien mogelijk de betrokken provincies en waterschappen
- Ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Binnenlandse zaken
- Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen
- Platform Slappe Bodem
- RIONED
- Koepels zoals UvW, IPO en VNG

Het netwerk kent een open dynamische structuur waarin partijen en projecten toe- en uit kunnen treden.



7 Planning en begroting

PLANNING

In navolgende geven wij een beeld van de planning. Hierbij maken we een onderscheid in drie categorieën van producten en activiteiten:

- Uitvoering kennisagenda (conform te bespreken voorstel);
- Kennisproducten;
- Lerend netwerk.

Na afloop van ieder jaar kunnen deelnemers een go / no go beslissing nemen over de participatie in het project. Wij zijn ons ervan bewust dat de tijdspanne tot 2027 te kort is (veel projecten zullen pas later tot feitelijke ontwikkeling komen) maar er zijn nu teveel onzekere variabelen om ook al voor de periode daarna een begroting op te stellen. Dat zullen

we beoordelen aan de hand van een midterm review- medio 2025.

Activiteiten en producten	K3 2024	K4 2024	K1 2025	K2 2025	K3 2025	K4 2025	K1 2026	K2 2026	K3 2026	K4 2026
UITVOERING KENNISAGENDA										
Ontwikkel/implementeer nieuw financieel arrangement										
Breng Maatlat dichterbij praktijk										
Masterclass bodemdaling (kloof ontwikkelaars en beheer)										
Ontwikkel Kostenkengetallen (studie Deltares)										
Initieer uitvoeringspilots voor periode vanaf 2025										
KENNISPRODUCTEN										
Definitie BBN										
Factsheets										
Leidraad										
Onderwijs										
LEREND NETWERK										

BEGROTING (2024, 2025 EN 2026)

In navolgende is een eerste indicatie van de begroting opgenomen. Aanscherping van de begroting zal plaatsvinden op het moment dat de initiatieven verder geconcretiseerd worden.

In deze begroting zijn de procesgelden en onderzoeksgelden benoemd. In deze begroting is geen rekening gehouden met de kosten van praktijkplots. Deze zullen separaat worden begroot tegen de tijd dat zij starten. Op voorhand

streven wij ernaar dat de begroting evenwichtig wordt verdeeld over de Rijksoverheid en de regionale overheden. De gepresenteerde begroting is een begroting exclusief eventuele uitvoeringsgelden voor pilots.

Activiteiten en producten	K3 2024	K4 2024	K1 2025	K2 2025	K3 2025	K4 2025	K1 2026	K2 2026	K3 2026	K4 2026	Totx 1.000
UITVOERING KENNISAGENDA											
Ontwikkel/implementeer nieuw financieel arrangement	5	5	5	5	5	5					
Breng Maatlat dichterbij praktijk		10	10	10							
Masterclass bodemdaling (kloof ontwikkelaars en beheer)		5		5		5		5		5	
Ontwikkel Kostenkengetallen (alternatieve bouwwijzen en Deltares)	0	20	30	30							
Initieer uitvoeringspilots voor periode vanaf 2025	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Subtotaal Kennisagenda	7	42	47	52	7	12	2	7	2	5	183
KENNISPRODUCTEN											
Definitie BBN	5										
Factsheets	12										
Leidraad			5	5	5	3					
Onderwijs	2	2			2	2		2	2		
Subtotaal Kennisproducten	19	2	5	5	7	5	0	2	2	0	47
LEREND NETWERK	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
TOTAAL 2024	41	59									100
TOTAAL 2025			67	72	29	32					200
TOTAAL 2026							17	24	19	20	80
TOTAAL											380



Kenniscentrum
**Bodemdaling
en Funderingen**

Bijlage

**Uitvoering kennisagenda
Bodemdalingbestendige
nieuwbouw**

Bijlage 1 - Overzichtstabellen wensen en behoeften

Strategische elementen	Almere Pampus	Gnephoek, Alphen	Middegebied Zuidplas
Water- en bodemsysteem	<ul style="list-style-type: none"> - Geotop model met viewer ontwerp (werkt goed) - Delen met anderen 	<ul style="list-style-type: none"> - Al veel data, meer later - Wil adaptief zijn - Kennis partieel ophogen - Welke restzettingseis hanteren 	<ul style="list-style-type: none"> - Al info, verdieping nodig - Discussie peilfluctuatie - Restzettingseis 20 cm/30 jaar
Governance	<ul style="list-style-type: none"> - Systeemfout GREX oplossen (Pampus pilot) - Life Cycle Costing uitvoeren (Sweco) - Betrek beheer kennis 	<ul style="list-style-type: none"> - Systeemfout GREX oplossen (studie TU Delft delen) - Rol gemeente beter duiden (meer regie) 	<ul style="list-style-type: none"> - Systeemfout GREX - Samenwerking, belangen soms niet gelijk (bv peil) - Betrek kennis beheer in vroeg stadium
Landschappelijke Inrichting	<ul style="list-style-type: none"> - Landschappelijk mal voor ontwikkeling 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschap leidend voor gebiedsontwikkeling 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschap leidend
Bouwwijze en funderingen	<ul style="list-style-type: none"> - Kennis en voorbeelden nodig om keuzes te maken (nu nog niet gedaan) - Open voor innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Kennis en voorbeelden nodig om keuzes te maken (nu nog niet gedaan) - Open voor innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vooralsnog traditioneel (betonnen paal fundering) - Drijvend leidt tot waterkwaliteit problemen
Riolering/kabels en leidingen/ openbaar groen	<ul style="list-style-type: none"> - Ervaren hoge kosten beheer en onderhoud - Kennisbehoefte riolering (bv vacuüm) bij verschillende oph. - Open voor innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Ervaren hoge kosten beheer en onderhoud - Open voor innovatie ook voor riolering (vacuüm), drinkwater, watersysteem 	<ul style="list-style-type: none"> - Ervaren hoge kosten beheer en onderhoud - Open voor innovatie
Participatie	<ul style="list-style-type: none"> - Per fase bepalen wie nodig zijn 	<ul style="list-style-type: none"> - Project met WUR (delen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Omgevingsmanager, betrekken toekomstige bewoner lastig
Data en monitoring	<ul style="list-style-type: none"> - Inzicht in gedrag klei in relatie tot gws - Open voor innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Nog geen data/monitoring - Open voor innovatie - Interactie boven- en ondergrond centraal 	<ul style="list-style-type: none"> - Belang langjarige data onderkend, geen expliciete plannen - Open voor innovatie
OVERIGE AFWEGINGEN			
Maatlat en afwegingskader	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van gemaakt 	<ul style="list-style-type: none"> - Positief - Praktische bruikbaarheid en juridische status niet helder. - Pas op met harde normen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesteund, opmaat gespr. - Juridische status onduidelijk

Strategische elementen	Almere Pampus	Gnephoek, Alphen	Middengebied Zuidplas
Alternatieve bouwwijzen	<ul style="list-style-type: none"> - Positieve grondhouding, nog geen keuzes - Behoeftte aan (kosten) kennis om richting te geven 	<ul style="list-style-type: none"> - Positieve grondhouding, nog geen keuzes - Behoeftte aan (kosten) kennis 	<ul style="list-style-type: none"> - Positieve grondhouding, drijvend niet door waterkwaliteit Financiële uitd: dicht rekenen en financieren

Strategische elementen	Lage Land Rotterdam	Hofwijk Zaanstad
Water- en bodemsysteem	<ul style="list-style-type: none"> - Alle info, wordt gebouwd - Restzettingseis 30 cm/20 jaar - Kaartmateriaal niet consistent 	<ul style="list-style-type: none"> - Niet tot in detail in beeld. Waterlopen basis ontwerp. - Ook info bodemonderzoek (i.v.m. verontreiniging)
Governance	<ul style="list-style-type: none"> - Geen financiële incentive voor remmen bodemdaling - Ruis rolverdeling (weinig handhaafmogel. gemeente) - Grondeigendom belangrijk 	<ul style="list-style-type: none"> - Goede samenwerking - Gemeente moet meer beleid formuleren om zaken af te dwingen
Landschappelijke Inrichting	<ul style="list-style-type: none"> - Is sleutel bij inbreiding, breder beschouwen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaande verkaveling/ sloten - Toetsing plannen aan WIORZ (Wegwijzer Inrichting Openbare Ruimte Zaanstad).
Bouwwijze en funderingen	<ul style="list-style-type: none"> - Traditionele fundering gekozen - Standaard voor kleine inbreidingen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lead voor te kiezen bouwwijze fundering, ligt bij ontwikkelaar. - Inspireren projectontwikkeling met kennis en ideeën via wensen of beleid.
Riolering/kabels en leidingen/ openbaar groen	<ul style="list-style-type: none"> - Ervaren met hoge kosten - Riolbuizen zwavelzuur, sinkholes schade en ong. - Onderzoek openbaar groen (delen in netwerk) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ervaring met hoge kosten - Om die reden hoofdriool van beton funderen. HWriool ongefundeerd - Wens gemeente is zo min mogelijk infra onder de grond. Huis-aansluiting regenwaterriool zouden bij voorkeur over straat gaan. - Gemeente is geïnteresseerd in de afwegingen voor vacuüm riolering.
Participatie	<ul style="list-style-type: none"> - Communicatie met omgeving en bewoners 	<ul style="list-style-type: none"> - Weinig bewustzijn bij bewoners over de slappe bodem. - Participatie is er wel, maar niet rondom dit onderwerp. - Tools / communicatiemiddelen zijn welkom
Data en monitoring	<ul style="list-style-type: none"> - Behoeftte aan langjarige meetdata (meten veel) - Open voor innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Niet bezig met data / monitoring - Openbare ruimten niet gemonitord.
OVERIGE AFWEGINGEN		
Maatlat en afwegingskader	<ul style="list-style-type: none"> - Gesteund, opmaat gespr. - Inzet, borging en toetsing moet beter 	<ul style="list-style-type: none"> - Bekend blij met de maatlat: - Bodemdaling niet erg duidelijk en smart gedefinieerd. - Normstelling is onvoldoende concreet; indicatie voor restzetting
Alternatieve bouwwijzen	<ul style="list-style-type: none"> - Positief, inbreiding minder opportuun - Financiële uitdagingen hypotheek - Klimaatlabel kan helpen 	<ul style="list-style-type: none"> - Zaak van ontwikkelaar - Gemeente wil hier wel sturend in kunnen zijn