



Kenniscentrum
**Bodemdaling
en Funderingen**

Startnotitie

**Bodemdalingbestendige
nieuwbouw**



Inhoudsopgave

1	Bodemalingbestendige nieuwbouw nodig _____	3
2	Bodemdalingbestendige nieuwbouw mogelijk _____	4
3	Wat is bodemdalingbestendige nieuwbouw _____	5
4	Onderdelen van bodemdalingbestendige nieuwbouw _____	6
5	Proces richting bodemdalingbestendige nieuwbouw _____	8
6	Eindproduct/beoogd resultaat _____	9
7	Plan van aanpak met go/no go momenten _____	10
	Bijlage: Opzet proces _____	11

Colofon:

Mede mogelijk gemaakt door:

gemeente Woerden, gemeente Zuidplas, Platform Slappe Bodem, Provincie Zuid-Holland, stichting RIONED, en het Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen

Redactie: *Robert van Cleef, i.s.m. Jeroen Mekenkamp, Werncke Huslage, Arianne Fijan, Corné Nijburg, Rienske Zegwaard en Thuy Do*

Afbeeldingen: *Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen, Platform Slappe Bodem, Nationale Beeldbank en Vincent Basler*

Vormgeving: *lizzil creative*



Dit is een interactieve PDF.

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

1 Bodemalingbestendige nieuwbouw nodig

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. Er liggen plannen klaar voor circa 960.000 woningen tot 2030. Het ambitieniveau voor deze woningen is hoog. We moeten toekomstbestendig bouwen, woningen moeten klimaatbestendig en circulair worden en zullen bovendien modulair en industrieel worden geproduceerd om de betaalbaarheid te garanderen.

Een burger vertrouwt erop zorgeloos en prettig te kunnen leven in een wijk. In feite heeft de burger helemaal geen boodschap aan klimaatadaptatie en bodemdaling. Bodemdaling en klimaatverandering is echter wel een omstandigheid waar in de ontwerpfasen serieus rekening gehouden moet worden om de burger dit wooncomfort ook te kunnen garanderen. Een aanzienlijk deel van deze nieuwe woningen

zal immers op slappe bodem worden gerealiseerd. Alleen al in de provincies Noord- en Zuid-Holland gaat het om circa 500.000 woningen. Het verleden heeft geleerd dat als er onvoldoende rekening wordt gehouden met bodemdaling de rekening achteraf enorm is. Bodemdalingbestendig bouwen is hierbij integraal onderdeel van het brede(re) klimaatadaptief en daarmee onderdeel van het brede toekomstbestendig bouwen.

Hoe mooi deze wijken er bij oplevering ook uit mogen zien, na verloop van tijd ontstaan grote problemen voor bewoners en beheerders door bodemdaling. Niet zozeer met de woningen zelf omdat deze bij nieuwe woningen goed gefundeerd zijn. Maar wel ontstaat in de openbare ruimte door zetting en verschilzetting grote schade aan boven- en ondergrondse infrastructuur zoals wegen, riolering en kabels en leidingen. Straten zijn vaak opengeboken en er treden vaker incidenten op door breuken in bijvoorbeeld gasleidingen en riolering. Dit brengt niet alleen kosten, maar ook overlast

en risico's met zich voor de bewoners. De huis-eigenaren zijn bovendien veroordeeld tot het eindeloos herstellen van tuinen, terrassen en opritten. Ook hebben zij last van het slecht functioneren van nutsvoorzieningen en de slechte kwaliteit van de openbare ruimte. Alleen door grote investeringen kan dan pas vele jaren later de verloedering en daarmee kapitaalvernietiging worden voorkomen.

In lijn met de ambitie uit de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' dient voor de nieuwbouwwijken al in de ontwerpfasen een sturende rol te worden gegeven aan bodem en water. Met deze aanpak geven we hieraan concreet invulling.



2 Bodemdalingbestendige nieuwbouw mogelijk

Uit diverse studies is gebleken dat de kosten die samenhangen met bodemdaling in de openbare ruimte twee keer zo groot zijn.¹ In sommige wijken werden meerkosten tot wel 40 duizend euro per woning gemaakt alleen al voor het ophogen van de openbare ruimte. Meerkosten die bij een beter doordacht plan vooraf voorkomen kunnen worden.

Het is dus zaak ervoor te zorgen dat we dit keer de nieuwbouwpogave bodemdalingbestendig te maken en daarmee de kwaliteit van wonen voor de komende decennia borgen. Dat zit niet alleen in technische maatregelen maar ook fundamenteel anders denken over ontwerp en gebruik van de wijken. Dit kan door een fundamenteel andere inrichting van woonwijken, bijvoorbeeld door drijvend of anders bouwen en bijvoorbeeld een ander gebruik van de openbare ruimte (bijvoorbeeld

zonder auto's). Tegelijkertijd kunnen hiermee op de lange termijn kosten worden voorkomen (life cycle costing). Het KBF kan samen met haar netwerk de kennis bijeenbrengen om samen met partners te komen tot een droomwijk/een bodemdalingbestendige nieuwbouwwijk die niet alleen bij oplevering maar ook over 30 jaar er nog mooi bij ligt en goed functioneert. Dit draagt bovendien op de langere termijn bij aan een lager kostenniveau en een blijvende goede kwaliteit van wonen zonder verloedering.

Inmiddels wordt door veel partijen al beleidsmatig onderkend dat er bodemdalingbestendig gebouwd moet gaan worden (en life cycle costing als uitgangspunt moet worden genomen), bijvoorbeeld in:²

- Nationale Klimaatadaptatiestrategie 2016 (NAS)
- Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)

- Nationale Omgevingsvisie, duurzaam perspectief voor onze leefomgeving (NOVI)
- Provinciaal Convenant Klimaatadaptief Bouwen waaraan een eis voor 'bodemdaling van gebouwd gebied' is toegevoegd (zie hiervoor de *interprovinciale Leidraad Klimaatadaptief Bouwen*).
- Landelijke Maatlat voor een Groene Klimaatadaptieve Gebouwde Omgeving. Deze maakt duidelijk wat 'nieuwbouw klimaatadaptief inrichten en bouwen' inhoudt, en herhaalt daarbij –twee eisen uit de Leidraad als een 'decentrale norm' i.r.t. bodemdaling.
- Kamerbrief Water en Bodem Sturend (WBS, 25 november 2022, nog om te zetten in beleid zoals de NOVI).

Ook beleidsmatig zijn er dus meer dan voldoende aangrijpingspunten om werk te maken van 'Bodemalingbestendige nieuwbouw'.

¹ Sweco, *kosten in beeld*, 2018

² Kamerbrief en maatlat: [Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving en verkenning groennorm](#) | Tweede Kamer der Staten-Generaal
 Nieuwsbericht op [rijksoverheid.nl](#): [Kabinet zet volgende stap in klimaatbestendig bouwen](#) | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl
 Nieuwsbericht op [nieuwsienw.nl](#): [Kabinet zet volgende stap in klimaatbestendig bouwen](#) | Nieuws lenW
 Nieuwsbericht op [klimaatadaptatienederland.nl](#): [Het Kabinet komt met Landelijke Maatlat voor klimaatadaptief en groen bouwen - Klimaatadaptatie](#)
 Informatiepagina maatlat met Q&A's: [Klimaatadaptief bouwen - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](#)

3 Wat is bodemdalingbestendige nieuwbouw

Een van de eerste en belangrijkste stappen zal zijn te definiëren wat nu eigenlijk een bodemdalingbestendige nieuwbouwwijk is?³

Strategische uitgangspunten worden benoemd over de vraag hoe ziet zo'n wijk er nu eigenlijk uit en waar kijk je dan naar? Dit is een integrale – niet louter technische afweging- van verschillende facetten van zo'n wijk. In de ontwerpfase dienen de relevante keuzes te worden gemaakt. Deze strategische uitgangspunten kunnen alleen goed bepaald worden wanneer deze ook in de praktijk standhouden. Het nadenken over de uitgangspunten moet om die reden verbonden worden met concrete nieuwbouwwijken die zich nu in de ontwerp-fase bevinden. Ook voor deze wijken moet al rekening worden gehouden met bestaande kaders zoals waterpeilen, bodemgesteldheid, wegen, openbaar vervoer, riolering et cetera die als uitgangspunt en toetssteen zullen dienen.



³ Voor klimaatadaptatie zijn hier al maatregelen voor ontwikkeld

4 Onderdelen van bodemdalingbestendige nieuwbouw

Binnen het KBF is de afgelopen jaren veel kennis en ervaring opgebouwd die kan bijdragen aan bodemdalingbestendige nieuwbouw. Hierbij wordt steeds de verbinding gezocht met de eisen die klimaatadaptatie met zich brengt. Klimaatbestendigheid is in feite een uitgangspunt. Het gaat erom goed en in onderlinge afstemming/dus integraal na te denken over de volgende deelonderwerpen:

INFRASTRUCTUUR

Bodemdalingbestendige infrastructuur wordt mogelijk door gebruik te maken van nieuwe technieken zoals lichte ophoogmaterialen (denk aan schuimglas en BIM's) en gebruik van flexibele aansluitingen.

OPENBAAR GROEN

Bodemdalingbestendige openbaar groen – dat bijdraagt aan de klimaatdoelen – is op slappe bodem een uitdaging bijvoorbeeld door de

grondwaterstanden. Door vooraf goede keuzes te maken is de groenvoorziening ook op langere termijn vitaal en aantrekkelijk en wordt desinvestering voorkomen. Bijdrage aan biodiversiteit en gezondheid.

DATA / MONITORING

Het meten en hanteren van data die relevant zijn voor bodemdaling maakt het mogelijk de bodemdaling meer beheersbaar te houden en tijdig in te grijpen indien nodig. Denk aan satellietdata over zetting, kwaliteit van de openbare ruimte en groen, maar ook oppervlakte- en grondwater.

ARCHITECTUUR

Er zijn meerdere ontwerpen beschikbaar die laten zien hoe je met een ander ontwerp makkelijker kan omgaan met de slappe bodem (bv Veenetië een onderzoek naar de haalbaarheid van drijvend bouwen in Woerden).

FUNDERINGEN

Met betonnen funderingen zijn we goed in staat huizen stabiel neer te zetten. Maar is dat wel de ideale oplossing wanneer we weten dat de omgeving nog zakt?

KABELS EN LEIDINGEN EN RIOLERING

Op slappe bodem kan het wijs zijn anders met kabels en leidingen om te gaan. Denk bijvoorbeeld aan het werken met sleuven waarin de kabels en leidingen worden geplaatst. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de gevolgen van de energietransitie.

BODEM EN WATERSYSTEEM

Ook in de bodem zelf kunnen ingrepen worden overwogen die bijdragen aan de bodemdalingbestendigheid. Denk aan grondstabilisatie of afgraven. Peilbeheer, grondwaterstanden. Daarbij is wordt klimaatbestendigheid als uitgangspunt genomen.

PARTICIPATIE

Het is van belang bewoners bewust te maken van de omstandigheid van bodemdaling en hoe zij hiermee om kunnen gaan ook als het gaat om de eigen tuinen en terrassen. Bewonersparticipatie maakt om die reden ook deel uit van het totaalpakket.

GOVERNANCE

Het onderling afstemmen van alle verschillende facetten van een nieuwbouwproject in relatie tot bodemdaling vraagt om een adequate governance door alle relevante partners.

Het KBF heeft op deze (deel) onderwerpen de afgelopen jaren veel kennis opgedaan en is ook in staat deze deelonderwerpen met elkaar te verbinden en dit te organiseren.

Bodemdalingbestendige Nieuwbouw

Stabiel wonen en genieten



Initiatief van Kenniscentrum Bodemdaling en funderingen, Platform Slappe Bodem, Provincie Zuid-Holland, stichting RIONED, Gemeente Zuidplas, gemeente Woerden

5 Proces richting bodemdalingbestendige nieuwbouw

Het is maatschappelijk gewenst dat we stappen zetten om te komen tot 'Bodemdalingbestendige nieuwbouw'. Dit betekent dat een proces in gang moeten zetten om hiertoe te komen. Dit moet snel gebeuren omdat veel nieuwbouw aanstaande is. In feite dient het ontwerp op bodemdalingsbestendigheid plaats te vinden in de Initiatief-, Definitie- en Ontwerpfase van de concrete nieuwbouwprojecten.

KBF neemt graag het initiatief om dit samen met belanghebbende partijen op te pakken en dit te verbinden met de klimaatbestendigheid van de wijken. Het Kenniscentrum en haar partners hebben op deze (deel)onderwerpen de afgelopen jaren veel kennis opgedaan en (door)ontwikkeld. Het integraal toepassen en verder brengen van deze kennis is in de nieuwbouwopgave gewenst. Via Campus Gouda kunnen ook de *onderwijsinstellingen* en de studenten aan dit project worden verbonden.

Hiermee kan een significant aantal onderwijsinstellingen en studenten bekend worden gemaakt met de materie en geïnteresseerd worden voor het werkveld.

VERBINDEN AAN BESTAANDE NIEUWBOUWPROJECTEN IN ONTWERPFASE

De ambitie is een aanpak te kiezen waarbij de kennis direct wordt toegepast en verrijkt in één of meer bestaande nieuwbouwinitiatieven. De selectie van de te betrekken wijken moet nog gemaakt worden. Op voorhand kan gedacht worden aan het Vijfde Dorp te Zuidplaspolder, Westergouwe te Gouda, Bloemendalerpolder bij Amsterdam / Weesp, Almere Pampus, woningbouwontwikkelingen te Rotterdam, Friesland of andere nieuwbouwprojecten. Door één of meer van deze locaties te selecteren kan de bestaande kennis integraal en in onderlinge afstemming worden toegepast en versterkt om zo te komen tot

een bodemdalingsbestendige inrichting van deze nieuwbouwlocaties. Bij de selectie van de nieuwbouwprojecten zal rekening worden gehouden met de typologie van NL zodat de resultaten ook meer generiek toepasbaar zijn. Denkbaar is project zo te kiezen dat meerdere soorten ondergrond (vee, klei, water) aan de orde komen zodat toekomstige projecten hun voordeel kunnen doen van de opgedane ervaringen.

De kennis die binnen het KBF over deze onderwerpen beschikbaar is kan met elkaar verbonden worden binnen één of meer aanstaande nieuwbouwprojecten. Het organiseren van een innovatiechallenge rondom één of meer van deze deelonderwerpen zal deel uitmaken van het proces en als inspiratiepunt fungeren.

6 Eindproduct/beoogd resultaat

Op voorhand worden de volgende resultaten voorzien vanuit 'bodemdalingbestendige nieuwbouw':

- **Strategische uitgangspunten van een bodemdalingbestendige nieuwbouwwijk;**
- **Uitgewerkt ontwerp** voor (1, 2 of 3) bodemdalingbestendige nieuwbouwwijk(en);
- **Kennisfactsheet** per deelonderwerp;
- **Overall aanpak/leidraad** voor bodemdalingbestendige nieuwbouw (*gebaseerd op de cases*);
- **Procesresultaten:** Onderwijs en studenten ervaren en geschoold in de materie.

De eindproducten die per spoor worden ontwikkeld verschillen inhoudelijk van elkaar en spreken ook ieder hun eigen doelgroep

aan. Elk spoor kan worden ingericht op een manier die aansluit bij de specifieke inhoud en wensen

van de doelgroep. Er wordt gelet op de samenhang tussen de deelonderwerpen:

- **Organisatie** (*samenhang tussen de kerngroep en de gebiedsgroepen*)
- **Communicatie.** De gezamenlijke kernboodschap is dat bodemdalingbestendige nieuwbouw een kans is om in de toekomst veel kosten en overlast te voorkomen. Handelingsperspectieven uit de concrete voorbeeldgebieden worden vertaald naar een aanpak/leidraad die alle nieuwbouwggebieden in Nederland helpt om het komen tot bodemdalingbestendige nieuwbouw.



7 Plan van aanpak met go/no go momenten

Dit is geen vraagstuk dat we 'even oplossen'. Daarom kiezen we voor Leren door te doen in en met de uitvoeringspraktijk (aansluiten bij de urgente vragen van dat moment). In een leercurve waarbij de kenniscyclus wordt doorlopen (vraagarticulatie, kennisontwikkeling, kennistoepassing, monitoring en evaluatie en weer een verdiepende vraagarticulatie). In de bijlage is een eerste opzet van het proces en een eerste indicatie van kosten opgenomen. Het voorstel is een eerste sessie te organiseren met brede maatschappelijke partijen die zich eigenaar willen voelen (denk aan Bouwend Nederland, PZH, PNH, experts KBF, betreffende gemeente, PSB, BZK, IenW, waterschappen, STOWA, Stichting RIONED, Campus Gouda,

kennisinstellingen zoals TNO, Deltares, Adviesbureaus, stedenbouwkundige bureaus) rond dit thema om dit proces verder vorm te geven. In de eerste sessie met belanghebbenden staan dan de volgende vragen centraal:

- Is bodemdalingbestendige nieuwbouw belangrijk?
- Is het mogelijk dit in nieuwbouwlocaties concreet vorm te geven?
- Welke deelonderwerpen spelen hierin een rol en is prioritering nodig of denkbaar?
- Wat zijn de beoogde resultaten?
- Welke nieuwbouwlocatie (s) (en partijen) leent zich hier goed voor?
- Hoe ziet het PvA eruit (planning, stappen, middelen)?

Tot slot

KBF verheugt zich erop uw ideeën te horen en een plaats te geven in dit proces en samen met u te werken aan bodemdalingbestendige nieuwbouw die ook over 30 jaar nog vitaal en leefbaar is.

CONTACT:

Robert van Cleef

Mail: Robert.vanCleef@kbf.nl

Tel.: +31 (0)6-43048381

Web: kbf.nl

Bijlage: Opzet proces

Fase/activiteit	Beoogd resultaat	Wie	Planning
Voorbereidingsfase - tot en na zomer 2023			
Kwartier maken	Startnotitie, draagvlak bij relevante partijen t.a.v. nut en noodzaak	KBF i.s.m. netwerk	Tot zomer 2023
		KBF i.s.m. netwerk	Oktober 2023
Go/No Go			
Uitvoeringfase - Selectie en organisatie projecten zomer 2023 eind 2023			
Selectie en gezamenlijk Plan van Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> Definiëren strategische uitgangspunten van bodemdalingsbestendige nieuwbouwwijk Selectie wijken en deelonderwerpen. Plan van aanpak. Keuzes bepalen samen omvang en duur opgave. Er zijn minimaal 2 wijken nodig om te kunnen komen tot landelijke kennisdoorwerking. 	Kernteam en gebiedsteams	Zomer 2023 – eind 2023
		Kernteam	Zomer 2023 – eind 2023
Go/No Go			
Uitvoeringfase - kennisontwikkeling 2024			
Ontwerp en denkrichting nieuwbouwwijken	<ul style="list-style-type: none"> Innovatie challenge (CSS) Uitgewerkt ontwerp bodemdalingbestendige nieuwbouwwijk(en) (1, 2 of meer) Kennisfactsheet deelonderwerp: <ul style="list-style-type: none"> - Infrastructuur/riolering - Openbaar groen - Architectuur - Data/monitoring - Kabels en leidingen, riolering - Bodem en watersysteem - Participatie - Governance 	Kernteam en gebiedsteams	2024.... (nader in te plannen op basis PvA)
Go/No Go			

Fase/activiteit	Beoogd resultaat	Wie	Planning
Uitvoeringfase - kennisdoorwerking 2025		Kernteam en gebiedsteams	
Ontwerp en denkrichting per wijk	<ul style="list-style-type: none"> • Overall leidraad bodemdalingbestendige nieuwbouw (<i>gebaseerd op de cases</i>) • Procesresultaten: Onderwijs en studenten ervaren en geschoold in de materie 	Kernteam en gebiedsteams	
Overleg en communicatie			
Disseminatie en road show	Road show met output op 2 events: Nationaal Congres Bodemdaling op 16 november 2023 en RIONEDdag op 1 februari 2024		
Programmamanagement	Programmamanagement en Begeleiding (1 jr tot 2 jr)		

