

Memo

Aan

Vaste commissie voor VRO

Datum

2 juni 2026

Contactpersoon

Mandy Korff

Doorkiesnummer

+31(0)6 5136 9569

E-mail

mandy.korff@deltares.nl

Aantal pagina's

1 van 2

Onderwerp

Inzicht funderingsproblematiek in Nederland - stand van zaken juni 2026

Inzicht funderingsproblematiek in Nederland - stand van zaken juni 2026

Dr. Ir. Mandy Korff, Drs. Otto Levelt

De vaste commissie voor VRO van de Tweede Kamer organiseert op 10 juni 2026 een rondetafelgesprek over funderingsproblematiek. Door aanhoudende droogte en lage waterstanden ondervinden steeds meer Nederlanders funderingsschade. Deltares is gevraagd bij te dragen aan het onderdeel "Kennis over funderingsproblematiek".

In deze notitie wordt een interpretatie gegeven van de kennis zoals bij Deltares¹ aanwezig. Deze notitie is een opvolging van de eerdere Deltares notitie ingebracht bij het ronde tafel gesprek van mei 2023 [1]. Een update is opgenomen met nieuwe inzichten.

1 Achtergrond funderingsproblematiek Nederland

Oorzaken funderingsproblematiek

Tot de jaren '70 is in Nederland gebruik gemaakt van funderingen 'op staal'² en houten paalfunderingen. Op een ondergrond met weinig draagkracht zoals klei of veen zijn deze funderingen gevoelig voor beschadiging als gevolg van zetting (bodemdaling) en lage grondwaterstanden. Houten paalfunderingen kunnen beschadigen door zakkende grond (negatieve kleeft genoemd) en door bacteriële aantasting en schimmelaantasting (paalrot). Schade aan panden met een ondiepe fundering kan ontstaan als het pand bij bodemdaling niet gelijkmatig maar scheef zakt, door ongelijkmatigheden in de bodem en/of de fundering. Deze problemen zijn niet nieuw. Omdat het veelal om trage processen gaat, kan het zijn dat pas na decennia (significante) schade ontstaat. Daarnaast kan schade versneld ontstaan bij een plotselinge grondwaterverlaging of zetting door werkzaamheden. Ook een droger klimaat kan funderingsproblematiek door sterkere bodemdaling en lagere grondwaterstanden en door effecten van krimp/zwel van kleilagen in gang zetten of versnellen.

Door toenemende kans op droogte nemen de risico's van funderingsschade nu ook toe bij ondiepe funderingen in gebieden die voorheen hiermee niet bekend waren en treedt de schade sneller op dan voorheen. De afgelopen jaren, met name sinds droogtejaar 2018 is duidelijk merkbare schade opgetreden bij panden en in gebieden waar dat in het verleden niet eerder in deze mate voorkwam, zoals in het rivierengebied, Noord Limburg, Oost Nederland en Drenthe

¹ Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond

² Een fundering "op staal" is een ondiepe fundering, meestal van metselwerk of beton. Het woord "op staal" verwijst naar het oud Nederlandse "opstal" en niet naar het materiaal staal zoals we dat uit de hoogovens kennen.

Het risicogebied van funderingsschade is daarmee groter geworden en uitgebreid met gebieden waar krimp en zwel van klei voorkomen en met gebieden waar de grondwaterstanden meer dan voorheen zijn gedaald. De problematiek wordt dus meer omvattend en urgenter.

Of er problemen ontstaan hangt af van de volgende lokale factoren:

- Op welk type fundering staat een huis, hoe oud is de fundering en op welke diepte / bodemopbouw is deze aangelegd?
- Hoeveel bodemdaling treedt er op deze locatie op (en is er al opgetreden in het verleden)? Dit hangt onder andere af van de hoeveelheid en historie van klei en veen in de ondergrond.
- Hoeveel zakt (of stijgt) de grondwaterstand zowel over kortere als langere perioden? Denk hierbij bijvoorbeeld aan rioolaanpassingen, invloed van bomen, verdamping, infiltratie, peilverandering of maatregelen, al dan niet extra aangedreven door klimaatverandering
- Hoe gevoelig is het pand (inclusief fundering) voor bodemdaling en verschilzetting, hoe oud is het pand, gebouwd in metselwerk of beton, is er een kelder aanwezig?

Versterking problematiek door klimaatverandering

Tijdens droogtejaren 2018 en 2022 heeft de ongewoon (langdurig) lage grondwaterstand in Nederland geleid tot duidelijk merkbare schade bij een onbekend aantal panden, met bijbehorende media-aandacht. De verwachte toename van droge perioden in de toekomst leidt tot een versnelling van bodemdaling. Het is daarmee te verwachten dat klimaatverandering de funderingsproblematiek verder versterkt en vaker ook voor zal komen in gebieden waar dit voorheen nog niet het geval was, zoals bijvoorbeeld in Oost Nederland waar veel panden ondiep zijn gefundeerd en regelmatig klei in de ondergrond voorkomt.

Risico-inschatting

Om het risico op schade aan panden door paalrot te kwantificeren is het bijvoorbeeld belangrijk allereerst te weten dat er een (houten) paalfundering aanwezig is en op welke diepte het hout begint en of, en in welke mate, er een te lage grondwaterstand voorkomt. Daarnaast is houtaantasting een natuurlijk proces met variaties die nog niet precies bekend zijn. Het is dan ook nog nodig om de snelheid en mate van schade bij een bepaalde droogstand van het funderingshout beter te kennen.

Om het risico op schade aan ondiep gefundeerde panden te kwantificeren is eveneens het funderingstype nodig, de diepte van de fundering, de opbouw en eigenschappen van de ondergrond (naast en direct onder de fundering), en de te verwachten bodemdaling (of stijging) in een gebied alsmede inzicht in de kwetsbaarheid van een pand (de constructieve opbouw).

Panden met de hoogste risico's betreffen:

- Alle panden op houten palen of op een ondiepe fundering (fundering op staal) waar de grondwaterstand lager is dan in het verleden en klei of veen in de ondiepe ondergrond voorkomt. Het betreft vaak panden voor 1970 gebouwd in metselwerk.
- Houten palen worden vooral aangetroffen in westelijk Nederland in klei- en veengebieden.
- Door droogte breidt de problematiek zich uit over heel Nederland, omdat waar voorheen veel gebouwd werd op ondiepe funderingen, maar waar de ondergrond niet geheel uit zand bestaat, nu ook dieper liggende of voorheen altijd verzadigde kleilagen alsnog invloed ondervinden van de variaties in de grondwaterstand (raken deels onverzadigd).

Duurzame aanpak

Een duurzame aanpak van funderingsproblematiek op gebiedsniveau vereist een goed beeld van de ruimtelijke spreiding, ordegrootte en oorzaken van bodemdaling en veranderingen van de grondwaterstand. Hoewel de kwaliteit van de fundering in principe de verantwoordelijkheid van pandeigenaren is, is de grondwaterstand een zeer bepalende factor en deze hangt van veel factoren af, waaronder ook keuzes die gemaakt worden door gemeenten en waterschap. Denk bijvoorbeeld aan lekkages en reparaties van riolering, peilveranderingen en infiltratiesystemen.

Hoeveel mensen treft dit probleem van funderingsschade?

Voor het Rli Rapport van 2024 [2] heeft Deltares (samen met TNO) becijferd dat naar verwachting op dit moment circa 425000 panden met woonfunctie (dit is niet gelijk aan het aantal woningen, er kunnen meer woningen in een pand aanwezig zijn) een verhoogd risico lopen op funderingsschade. Het grootste deel hiervan (300.000-350.000) betreft ondiep gefundeerde panden en een kleiner deel, ca 75.000 panden op houten palen. De verspreiding over Nederland is per gebied gegeven in de www.klimaatschadeschatter.nl en www.klimaateffectatlas.nl.

Het risico van paalrot van houten palen is reeds lang bekend. Door toenemende kans op droogtenemen de risico's van funderingsschade nu ook toe bij ondiepe funderingen in gebieden die voorheen hiermee niet bekend waren en treedt de schade sneller op dan voorheen. De problematiek wordt dus meer omvattend en urgenter. Omdat in veel regio's nog weinig bewustwording is rondom deze problematiek, niet iedereen kan of wil investeren in mitigerende maatregelen of funderingsherstel, en maatregelen van de één een negatieve invloed kunnen hebben op het pand van de ander, kan de problematiek leiden tot verslechtering van het woonklimaat in een wijk of buurt, en op korte termijn al leiden tot negatieve effecten op waarde van panden en onzekerheid bij eigenaren.

Deltares werkt nu binnen de Nationale Aanpak Funderingen van het ministerie van VRO aan kennisontwikkeling over de problematiek én aan het beschikbaar maken van risico-informatie voor huiseigenaren, toekomstige huiseigenaren en andere stakeholders. In het vervolg van deze inbreng wordt kort ingegaan op de verschillende activiteiten. Daarnaast zijn er activiteiten op het gebied van handelingsperspectief.

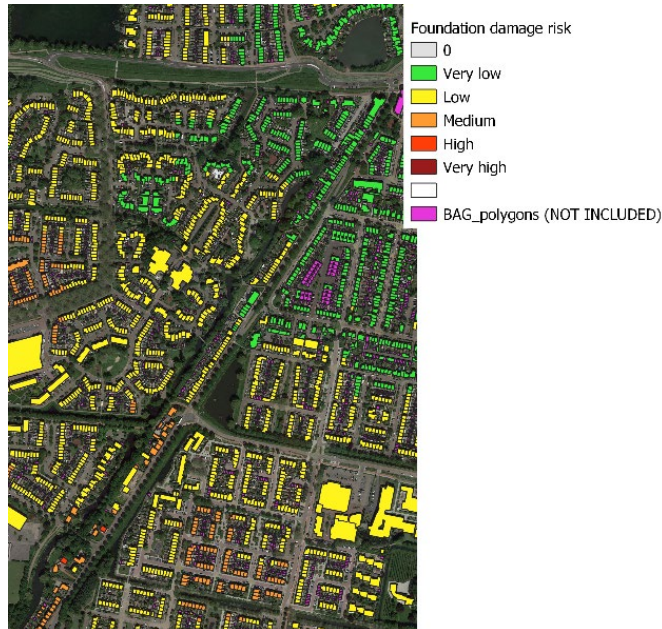
2 Nieuwe inzichten en ontwikkelingen

2.1 Risico informatie

Op basis van de analyse blijkt dat een groot deel van de gemeenten in Nederland een bepaalde mate van risico lopen. Deltares heeft sinds 2019 een systematische methode ontwikkeld om inzicht te bieden in de spreiding van de problematiek over Nederland. Deze methode combineert kennis van bodemdaling en grondwaterstanden met relaties voor de schade die kan ontstaan bij ondiep gefundeerde panden en panden met een houten paalfundering (zie Costa et al 2020 en Korff et al. 2023). Een van de meest onzekere factoren in de methode is het type fundering.

In Nederland worden kenmerken van panden opgeslagen in de Basisregistratie (BAG). De BAG bevat echter op dit moment geen eigenschappen van de fundering. Op basis van ouderdom van het pand en type ondergrond kan wel een eerste inschatting gemaakt worden van de type fundering: ondiep of op houten palen. Maar daarmee is er nog geen probleem: dat ontstaat pas als de grondwaterstand onder de bovenkant van het funderingshout zakt, of als er bodemdaling plaatsvindt met ongelijkmatige belasting (verschilzetting) van een pand tot gevolg.

In 2022 is de methode verder verbeterd en verfijnd en het kan nu in principe op pandniveau een voorspelling geven van het risicoprofiel, zie Figuur 1. Deze voorspelling is wel sterk afhankelijk van de inschatting welk type fundering aanwezig is voor een specifiek pand.



Figuur 1 Voorbeeld van risicokaart op pandniveau als alle panden ondiep zouden zijn gefundeerd

Sinds 2025 werkt Deltares samen met TNO voor het ministerie van VRO aan het ontwikkelen van een landelijk risicomodel voor funderingen. Einddoel hiervan is een transparant inzicht in de kwaliteit van funderingen en de bijbehorende risico's op pandniveau. Er zijn op dit moment drie grote onzekerheden die moeten worden verkleind voordat een risicomodel op pandniveau betrouwbaar kan worden uitgegeven:

- 1) Op dit moment is de grootste onzekerheid de onbekendheid van het type fundering dat per pand aanwezig is.
- 2) Daarnaast is de mate waarin de aandrijvende factoren optreden (bodemdaling en grondwaterstandsverlagingen) voor de toekomst afhankelijk van vele factoren (klimaatverandering, beleidskeuzes rondom water en bodem, inzicht in gedrag ondergrond).
- 3) Als derde is ook de reactie (kwetsbaarheid) van gebouwen sterk afhankelijk van het type gebouw (een ouder metselwerk pand reageert anders dan een houten of betonnen nieuwbouw, grote gebouwen anders dan kleine, etc).

In een binnenkort te verschijnen overzichtsrapport wordt een raamwerk voor dit risicomodel geschetst dat rekening houdt met diverse combinaties van bedreigingen en risico's (waaronder paalrot door schimmelaantasting, paalaantasting door bacteriën, verschilzakking panden door negatieve kleeft bij houten palen, door bodemdaling bij ondiep gefundeerde palen en bijbehorende schades zoals scheuren, klemmende ramen en deuren, vochtproblemen en problemen met aansluitingen en waterschade).

Omdat het om veel soorten risico's gaat die niet eenvoudig bij elkaar "op te tellen" zijn, zijn keuzes nodig in de risico's met de meeste prioriteit en kennisontwikkeling in de beoordeling van de bedreigingen en kwetsbaarheden van panden. Het risicomodel zal daarom ook geen statisch model zijn maar mee moeten groeien met de kennisontwikkeling. Potentiële bronnen voor informatie worden genoemd die de inschatting van het risicoperspectief verder kunnen verbeteren. Deze betreffen bijvoorbeeld nauwkeurige satellietmetingen, lokale grondwatermodellen, historische data uit bouwarchieven, historische peilen en verordeningen

en bouwkundige opnamen. Het samenbrengen en beschikbaar maken van deze informatie in een landelijke voorziening zijn essentieel voor een goede risicoinschatting.

Een risicomodel is nooit absoluut, het geeft de best mogelijk inschatting van de kans dat nu of in de toekomst een pand te maken krijgt met de gevolgen van effecten van buiten (bodemdaling, veranderende grondwaterstand) welke kunnen leiden tot fysieke schade aan het pand in de vorm van scheuren, vochtproblemen of uiteindelijk zelfs onveiligheid en de indirecte gevolgen daarvan (zoals verminderd woongenot, spanning, verloedering, gezondheidsproblemen). De uitkomst van het risicomodel is daarmee een schatting die helpt bij het nemen van beslissingen rondom het al dan niet nemen van maatregelen. Maatregelen zullen meestal niet direct op basis van het risicomodel genomen worden, de risicoinschatting zal bij verhoogd risico allereerst aanleiding zijn voor nader onderzoek. Dit nader onderzoek kost tijd en geld en kan met name in een aankoop/verkoop proces van een pand tot vertraging leiden.

Als ook uit het nader onderzoek een verhoogd risico blijkt, volgt de afweging tot ingrijpen. Voor (toekomstige) pandeigenaren kan dit gaan om direct handelen (nieuwe fundering, reparatie van scheuren of zelfs sloop-nieuwbouw). Het kan ook een maatregel in de toekomst zijn, of een financiële afweging (sparen voor vernieuwing, afwaarderen woning). Risico-inschattingen op gebiedsniveau kunnen overheden zoals gemeenten en waterschappen helpen bij het afwegen van omgevingsmaatregelen zoals in het grondwaterpeilbeheer.

Spanningsveld op dit moment is de mate van zekerheid die gebruikers van het risicomodel nodig hebben ten opzichte van de kennisontwikkeling (inclusief dataverzameling) die nodig is om die mate van zekerheid te kunnen bieden. Een snel beschikbare maar onzekere risico-inschatting kan onbedoelde effecten hebben op de woningmarkt maar tegelijkertijd kan het niet geven van een risico-inschatting vanwege onzekerheden de kans op schade ook ongunstig beïnvloeden, bijvoorbeeld doordat kopers het risico over het hoofd zien of eigenaren later ingrijpen en het probleem ondertussen verergert.

Deltares pleit voor een zorgvuldige en evenwichtige ontwikkeling, waarbij dataverzameling en het verkleinen van onzekerheden extra aandacht en prioriteit krijgen terwijl deze hand in hand gaan met duidelijke communicatie en verwachtingsmanagement, alsmede hulp bij handelingsperspectief voor gebruikers van het risicomodel.

2.2 Kennis ontwikkeling

We kennen de mechanismen die zorgen voor funderingsproblematiek in Nederland al behoorlijk goed, waarbij moet worden aangegeven dat het gedrag van klei onder herhaaldelijk droog en nat zijn kan leiden tot extra schade ten gevolge van krimp en zwel die veelal nog niet gekwantificeerd kan worden. Op dit onderwerp heeft zich daarom de laatste jaren veel van de kennisontwikkeling gericht.

Krimp-zwel van klei wordt internationaal erkend als belangrijke oorzaak van funderingsschade. In Nederland is dit, als gevolg van droge zomers, pas sinds circa 2018 goed op de radar gekomen. De kennisbasis op het gebied van krimp en zwel is in Nederland daarom nog beperkt, maar groeit gestaag door combinatie van literatuuronderzoek, monitoring, modellering, laboratoriumonderzoek en kartering. Met deze onderzoeken wordt verwacht dat op termijn praktisch toepasbare kennisproducten en tools ontwikkeld kunnen worden, waarbij deze zich richten op het kunnen maken van goede risicobeoordelingen, preventie en risicobeperking voor schades aan bestaande bouw en nieuwbouw en schadeherstel.

Op basis van huidige inzichten ontstaat al een beeld van de maatregelen die de krimp-zwel onder de funderingen tegengaan of beperken. Deze maatregelen richten zich vooral op het beperken van uitdroging rond de gevel. Dit kan gedaan worden door het aanbrengen van

vochtbarrières, het beperken van (grote) vegetatie nabij de gevel, het afdekken van de grond direct naast de gevel (bestrating aanbrengen of laten liggen) en eventueel irrigeren in droge periodes. Verder kan het reguleren van de waterhuishouding (beperken van grote schommelingen) rond en onder panden krimp-zwel beperken. Hierbij moet wel worden aangetekend dat niet alle mogelijke maatregelen op effectiviteit onderzocht zijn en ook deels tot nu toe alleen in het buitenland (met mogelijk andere klimatologische omstandigheden) toegepast worden.

Lopend onderzoek richt zich onder andere dan ook op het beter zicht krijgen op de effectiviteit van maatregelen. Andere kennislacunes waar het onderzoek zich op zal richten zijn: het beter inzicht verkrijgen in de interactie tussen bewegingen in de ondergrond en schades aan gebouwen, beter inzicht krijgen in de hydrologie en processen die spelen in de ondergrond als gevolg van de aanwezigheid van gebouwen, vegetatie en grondwater. Ook wordt gewerkt aan het beter in beeld krijgen van de variatie in krimpgevoeligheid van kleien in Nederland, waarbij toegewerkt wordt naar een landelijke kaart.

Op korte termijn (tot einde 2026) zullen de onderzoeken leiden tot meer inzichten in de interacties tussen processen in de ondergrond en de hydrologische omstandigheden in de klei, meer kennis over de variaties in de eigenschappen van klei in Nederland en een eerste versie van een kaart. Op middellange termijn (1 tot 2 jaar) zal het bovenstaande geïntegreerd worden en daarmee nieuwe inzichten in de interacties verschaffen. Ook kan de effectiviteit van maatregelen aangetoond worden en daarmee kunnen de eerste stappen gezet worden om praktische richtlijnen en rekenregels op te stellen. Op langere termijn (2 tot 5 jaar) moet dit alles leiden tot implementatie van kennis omtrent krimp en zwel in en beleid aangaande zowel bestaande als ook nieuwbouw en educatie.

2.3 Handelingsperspectief

Handelingsperspectief voor bewoners en eigenaren, alsmede potentiële kopers en anders stakeholders, begint met een goede risico-inschatting. Maar alleen een risico-inschatting is niet voldoende. De ontwikkeling van handelingsperspectief voor eigenaren en gemeenten staat nog in de kinderschoenen. Technische maatregelen zoals funderingsherstel zijn voor paalrot algemeen bekend, maar vaak complex als sprake is van gedeelde funderingen en kostbaar voor individuele eigenaren. Maatregelen die de bodemdaling of lage grondwaterstanden tegengaan dienen op gebiedsniveau te worden genomen, waardoor noodzaak van interventie van gemeenten en waterschap nodig zijn. Maatregelen voor ondiepe funderingen zijn vaak totaal onvoorzien in gebieden waar voorheen geen funderingsschade werd verwacht. Lokaal wordt geëxperimenteerd met dit soort maatregelen, bijvoorbeeld het afdekken van kleilagen of aanbrengen van infiltratiesystemen, maar de algemene noodzaak en toepasbaarheid ervan zijn veelal onbekend.

Handelingsperspectief gaat echter niet alleen over technische oplossingen. Ook is belangrijk is goed inzicht te bieden in de onzekerheden en manieren te vinden om daar als huiseigenaar, gemeente, corporatie mee om te gaan. Dat kan zijn middels het goed monitoren van de situatie en vast te leggen wanneer echt ingrijpen nodig is. Dat kan ook zijn door maatregelen te treffen die het risico tijdelijk beperken.

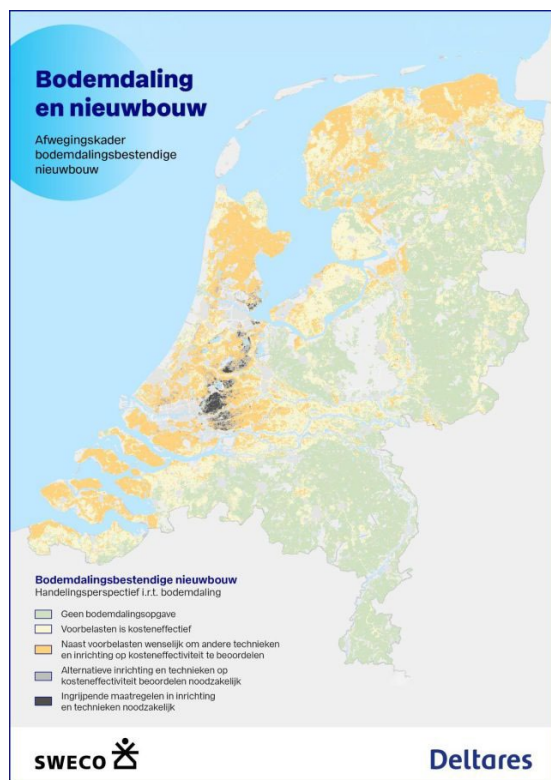
Op dit moment is er geen goed overzicht van beschikbare maatregelen die effectief en betrouwbaar zijn voor een specifieke situatie. Middels samenwerking met marktpartijen (aanbieders van veelal bouwkundige oplossingen) worden de eerste stappen richting zo'n overzicht gezet. Deltares is van mening dat systematisch meer onderzoek naar de oplossingen (zowel preventie als tijdelijke en structurele reparatie/vernieuwing) nodig is, maar hier is behalve financiering ook ontwikkeling van de markt zelf nodig.

2.4 Nieuwbouw

Funderingsproblematiek speelt vooral in de bestaande bouwvoorraad, veelal in de oudere panden. Bij nieuwbouw is de kwaliteit van de materialen en funderingen meestal beter. Er zijn twee belangrijke uitzonderingen:

- In gebieden met krimp zwel wordt traditioneel nog veel met ondiepe funderingen gebouwd. Nieuwe kennis (hierboven beschreven) moet opgenomen worden in bouwregelgeving om te voorkomen dat nieuwe panden ook kans lopen op schade.
- Los van funderingsschade zijn de kosten van het bouwrijp maken van nieuwbouw (openbare ruimte) in het algemeen ook fors hoger in regio's die gevoelig zijn voor bodemdaling. Bij het bouwrijp maken in bodemdalingsgevoelig gebied (terrein ophogen en verstevigen met een extra zandlaag, bodemdalingbestendig inrichten) kan dat tot meer dan twee maal zo hoge kosten per woning uitkomen als in niet bodemdalingsgevoelig gebied, berekend door Deltares en Sweco in 2026 [3]. Er bij de bouw geen rekening mee houden brengt op termijn echter nog grotere kosten met zich mee.

Dit recente rapport maakt voor heel Nederland zichtbaar welke extra bouwkosten per locatie noodzakelijk zijn om schades als gevolg van bodemdaling te voorkomen, zie figuur 2. Aangezien twee derde van de woningbouw in de komende twintig jaar in bodemdalingsgevoelige en dus 'dure' gebieden gepland zijn, is aandacht voor dit onderwerp bij nieuwbouw essentieel om hoge kosten in de toekomst te voorkomen.



Figuur 2 Kaart van Nederland met een overzicht van bodemdaling en de implicaties voor nieuwbouw. In grote delen van West- en Noord-Nederland zijn gebieden aangeduid waar bodemdaling relevant is. De legenda toont verschillende handelingsperspectieven voor bodemdalingbestendige nieuwbouw, variërend van geen opgave tot ingrijpende maatregelen. De kaart is opgesteld door Deltares en Sweco.

3 Aanbevelingen

Deze notitie is opgesteld op basis van de bij Deltares op dit moment beschikbare kennis. Kennisontwikkelingen vindt op diverse onderwerpen plaats om te komen tot een beter inzicht in de omvang van de problematiek en mogelijke handelingsperspectieven.

Belangrijke verbeteringen kunnen worden behaald door:

- Stevig inzetten op het verzamelen van informatie over welke fundering onder welk pand aanwezig is en deze beschikbaar maken in een landelijke voorziening (behoort tot Nationale Aanpak Funderingen, NAF) om hiermee te komen tot een voldoende betrouwbaar risicomodel voor pandeigenaren en andere stakeholders.
- Langjarige aanpak met consistente financiering voor ontwikkelingen in NAF (ook na 2028) om kennisontwikkeling en risicomodellering de komende jaren modulair en progressief te kunnen verbeteren in samenhang met maatschappelijk draagvlak en communicatie met stakeholders, waaronder maar niet alleen, huiseigenaren.
- Aandacht voor objectieve ontwikkeling van een overzicht van effectieve oplossingen om handelingsperspectief te bieden aan huiseigenaren met een verhoogd funderingsrisico.

4 Referenties

Rapporten

[1] Memo Inzicht funderingsproblematiek in Nederland - Stand van zaken 2023, M. Korff, 22 maart 2023;

<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2023Z05045&did=2023D11897>

[2] Rli rapport Goed gefundeerd, 2024; <https://open.overheid.nl/documenten/6132d430-8a3a-4ca0-91f7-5e4446a62725/file>

[3] Landelijk afwegingskader bodemdalingbestendige nieuwbouw, Sweco en Deltares; 11211556-001-BGS-0001, 23 maart 2026

https://publications.deltares.nl/11211556_001_0001.pdf

Literatuur

Costa, A., Kok, S., & Korff, M. (2020). Systematic assessment of damage to buildings due to groundwater lowering-induced subsidence: methodology for large scale application in the Netherlands. In Tenth International Symposium on Land Subsidence. Beschikbaar op: <http://resolver.tudelft.nl/uuid:71f98712-f132-4213-b94d-143b3f0f2e19>

Korff, M., S. Kok, E. Smyrniou (2023). Systematic assessment of damage to buildings due to groundwater lowering-induced subsidence: methodology for large scale application in the Netherlands – update with results from the Dutch nationwide model In Tenth International Symposium on Land Subsidence.

Websites

Klimaat-effectatlas.nl (2021) met kaartverhaal Deltares (risico paalrot en risico verschilzetting)

Klimaat-schadeschatter.nl (2019). CAS, Deltares, TNO, RIVM, HvA, WUR, Tauw, Arcadis, Sweco, KCAF, Aveco de Bondt, 2019. Klimaat-schadeschatter - Rapportage 2019.