FUNDERINGSPROBLEMATIEK

Verdiepingsstudie naar innovatie- en opschalingsopgave

Definitieve rapportage

Opgesteld door Bart Brink, Anouk Bolsenbroek
Geautoriseerd William van Niekerk
Versie 4.0
Datum 1 oktober 2024

Deze verdiepingsstudie is uitgevoerd door Stichting TKI Bouw en Techniek, in opdracht van het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke ordening (hierna VRO), in de periode mei 2024 – september 2024. Dit rapport is opgesteld door Stichting TKI Bouw en Techniek.

Stichting TKI Bouw en Techniek (hierna TKI Bouw en Techniek) is het Topconsortium voor Kennis en Innovatie in de ontwerp-, bouw- en techniekssector, gericht op een CO2-vrije en toekomstbestendige gebouwde omgeving. TKI Bouw en Techniek werkt aan drie Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's: (i) Levensduurverlenging, (ii) Circulaire bouw en infrastructuur en (iii) Klimaatadaptief, natuurinclusief en omgevingsbewust bouwen.

Resultaten zoals omschreven in dit rapport dienen dan ook alleen in de context van deze vraagstelling gezien en gebruikt te worden. Het rapport is dan ook niet opgesteld of bedoeld om een basis te vormen voor investerings- of financieringsbeslissingen en bevat mogelijk niet alle gegevens die nodig zijn om een eventuele investerings- of financieringstransactie te evalueren. TKI Bouw en Techniek is niet aansprakelijk of verantwoordelijk voor eventuele schade die voortvloeit uit het ongeoorloofd gebruik van dit rapport.

De in dit rapport opgenomen informatie is samengesteld op basis van gesprekken met organisaties actief in het funderingsonderzoek en -herstel. TKI Bouw en Techniek heeft geen (accountants)controle of ander (verificatie)onderzoek verricht met betrekking tot de volledigheid of juistheid van de hierin opgenomen informatie.

Managementsamenvatting

Voor het structureel aanpakken van de funderingsopgave is een gezamenlijke en krachtige uitvoering nodig. De huidige funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt is relatief klein, beperkt innovatief en versnipperd. Het opschalen van deze capaciteit is lastig door een krappe arbeidsmarkt en onvoldoende opleidingsaanbod. Het ontbreken van een eenduidige aanpak, onvoldoende volume en een gebrek aan voorspelbare bouwstromen zorgen ervoor dat investeringen in het vergroten van de capaciteit van de sector achterblijven.

Dit rapport geeft een antwoord op de vanuit het ministerie van VRO gestelde vraag: *geef inzicht in de uitvoeringscapaciteit in de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt, en hoe opschaling, innovatie en kennis van deze capaciteit kunnen bijdragen aan het aanpakken van de opgave*. Om een antwoord te geven op deze vraag is deskresearch uitgevoerd, zijn gesprekken met stakeholders gevoerd en heeft een stakeholderbijeenkomst plaatsgevonden.

Uit dit onderzoek komen de volgende vijf conclusies naar voren:

1. De funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt is versnipperd en relatief klein. Er zijn 40-50 fte in het funderingsonderzoek actief en 50 bedrijven met ca 500-750 fte in het funderingsherstel. Met deze beperkte capaciteit worden circa 1.000 woningen per jaar versterkt. Het op korte termijn autonoom laten groeien van deze omvang is niet mogelijk door beperkt aanbod in de arbeidsmarkt. Om dit te veranderen zal de sector aantrekkelijker moeten worden om in te werken en is een beter opleidingsaanbod nodig.
2. Voor bestaande en nieuwe bedrijven ontbreekt het aan een voorspelbare bouwstroom met voldoende volume. Dit, in combinatie met het risicoprofiel van de werkzaamheden en projectmatige aanpak, zorgt voor beperkte investeringen in capaciteit en materieel. Daarmee blijven investeringen en opschaling achter; ook is de sector daarmee onvoldoende interessant voor andere bedrijven om in aan de slag te gaan.
3. De huidige aanpak verschilt per gemeente en soms per project. Het ontbreken van een eenduidig proces van de opgave en verschillend gebruik van bestaande richtlijnen, maakt de uitvoering specifiek per project en houdt de huidige versnippering in stand. Daarnaast leidt achterblijvende kennis bij een deel van de opdrachtgevers, tot veel tijdsbesteding aan procestaken als voorlichting en communicatie door bedrijven in de sector. Dit bemoeilijkt versnelling en opschaling. Kostbare tijd van uitvoerende experts gaat hiermee verloren.
4. De sector werkt projectmatig en is gegeven de impact op de leefomgeving beperkt innovatief en conservatief van aard. Opdrachtgevers kiezen veelal voor bewezen oplossingen en er is onvoldoende ruimte om te experimenteren in de praktijk. Hierdoor blijven innovaties beperkt tot het niveau van een project en blijven meer structurele en schaalbare innovaties achterwege.
5. Samenwerking in de sector vindt (nog) beperkt plaats. Enerzijds is samenwerking tussen kennisinstellingen en de praktijk beperkt, anderzijds is ook in de keten van funderingsherstel de samenwerking tussen opdrachtgevers, onderzoeks- en herstelbedrijven versnipperd. Onder regie van het ministerie van VRO is reeds gestart met het verbeteren van deze samenwerking.

Als input voor besluitvorming over een meerjarige nationale aanpak voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling in de funderingsproblematiek, zijn drie scenario's uitgewerkt:

1. Robuuster maken van de bestaande markt, waardoor de huidige uitvoeringscapaciteit autonoom zal toenemen.
2. Extra investeren in publiek private samenwerking, waarbij een meer eenduidige aanpak leidt tot versnelling en investeringen in kennisontwikkeling en innovatie de productiviteit van de sector vergroten.
3. Maximale opschaling markt, waarbij vooral wordt ingezet op grote bouwvolumes en meer voorspelbare vraag en wat de sector niet alleen aantrekkelijk maakt voor bestaande spelers, maar ook voor investeringen door nieuwe spelers.

Inhoud

Managementsamenvatting **3**
Inhoud **4**
1. Inleiding **5**
1.1 Doel van de verdiepingsstudie 5
1.2 Gevolgde aanpak verdiepingsstudie 5
1.3 Leeswijzer 6
2. Situatieschets sector **7**
Samenvatting verdiepingsstudie naar situatieschets 7
2.1 Aanbodzijde 8
2.2 Vraagzijde 9
2.3 Overige spelers 9
3. Belemmeringen voor opschaling **12**
Samenvatting verdiepingsstudie opschaling 12
3.1 Belemmeringen voor opschaling 13
3.1.1 Onvoldoende inzicht in de opgave maakt opschaling onvoorspelbaar 13
3.1.2 Onvoldoende uniformiteit en standaardisatie in de uitvoering 14
3.1.3 Onvoldoende voorspelbaar bouwvolume 15
3.1.4 Ontbreken van normering en (onafhankelijke) certificering 16
3.1.5 Arbeidsmarkt voor funderingsherstel is klein 17
3.1.6 Onvoldoende kennisdeling en samenwerking 17
4. Belemmeringen voor de kennis- en innovatieopgave **18**
Samenvatting verdiepingsstudie naar de kennis- en innovatieopgave 18
4.1 Kennisontwikkeling voor de opgave 18
4.1.1 Belemmeringen voor kennisontwikkeling 18
4.1.2 Lopende initiatieven rondom kennisontwikkeling 20
4.2 Innovatiebelemmeringen 20
4.2.1 Projectmatige en conservatieve sector 20
4.2.2 Onvoldoende investeringen en subsidies voor innovaties 21
4.2.3 Onvoldoende experimenteerruimte 21
4.2.4 Beperkte samenwerking en kennisdeling rondom innovaties 21
4.3 Kansen voor innovaties 22
4.3.1 Kansen voor productinnovaties in funderingsonderzoek 22
4.3.2 Kansen voor productinnovaties in funderingsherstel 22
5. Leren van buiten de sector **24**
5.1 Relevante best practices in Nederland 24
5.2 Internationaal speelveld 24
6. Conclusie **26**
7. Aanbevelingen **28**
7.1.1 Scenario 1: Robuuster maken van de bestaande markt 28
7.1.2 Scenario 2: Extra investeren in publiek private samenwerking 28
7.1.3 Scenario 3: Maximale opschaling markt 29
Bijlagen **31**
Bijlage 1: Overzicht gesprekspartners 31
Bijlage 2: Verslag stakeholderbijeenkomst 32

1. Inleiding

De funderingsopgave is omvangrijk en complex: naar schatting zijn er 425.000 gebouwen in Nederland waarbij eigenaren te maken (kunnen) krijgen met funderingsschade. Dit leidt tot een financiële omvang van momenteel circa € 12 miljard, wat zonder interventies potentieel kan oplopen tot € 54 miljard[1]. Daarbij verschilt de aard van de funderingsproblematiek per regio door de diversiteit aan ondergrond in Nederland en per type fundering. Hierdoor is het inzicht in de omvang van de opgave per regio en in totaal lastig te verkrijgen. Doordat binnen de opgave nog relatief veel factoren onbekend zijn, is het voor de sector lastig om in te spelen op de toekomstige vraag naar funderingsonderzoek en -herstel. Ook actuele inzichten in kennis, kunde en capaciteit van de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt ontbreken. Deze markt is in ieder geval in verhouding tot de omvang van de opgave relatief klein, terwijl de huidige en toekomstige (regionale) kennis, kunde en capaciteit in de markt grotendeels bepalend zullen zijn voor de snelheid die gemaakt kan worden met de aanpak van de problematiek.

Twee jaar geleden is, in opdracht van (destijds) het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en RVO, door TNO en Deltares een kennisagenda ontwikkeld (*Naar een kennisagenda funderingsproblematiek*). Inmiddels vraagt deze agenda om actualisatie en een verdiepingsslag.

Naar aanleiding van het eind februari 2024 verschenen rapport *Goed Gefundeerd* van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (hierna Rli), en de daaropvolgende kabinetsreactie op 8 maart 2024, is vanuit het ministerie van VRO aan TKI Bouw en Techniek gevraagd om een verdiepende studie uit te voeren. Dit is in lijn met de aanbevelingen uit het Rli-advies om te zorgen voor een gezamenlijke en krachtige uitvoering.

1.1 Doel van de verdiepingsstudie

Deze verdiepingsstudie is gericht op de vraag of de sector de omvangrijke opgave kan oplossen, nu en in de toekomst. De focus van deze studie ligt hierbij op de constructieve aspecten van woningen en utiliteitsgebouwen, meer specifiek funderingen en constructies.

Voor het beantwoorden van deze vraag is een nulmeting van de aantallen en omvang van bedrijven in de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt uitgevoerd. Daarnaast zijn de belemmeringen en kansen voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling in de sector in beeld gebracht. Er is hierbij gekeken naar technische vraagstukken met betrekking tot zowel de beschikbare als nog te ontwikkelen materialen en technieken voor funderingsonderzoek en -herstel, evenals de procesmatige uitdagingen bij innovatie en opschaling. Tevens wordt de rol van richtlijnen, normering en certificering in relatie tot opschaling belicht. Tot slot is aandacht besteed aan wat geleerd kan worden van relevante best practices uit andere sectoren en op internationaal gebied.

1.2 Gevolgde aanpak verdiepingsstudie

De aanpak om tot de beantwoording van de bovenstaande vragen te komen heeft drie sporen gevolgd: een deskstudie, interviews met de sector en een stakeholderbijeenkomst.

Deskstudie

Het doel van de deskstudie is geweest om begrip te krijgen van de reeds gedocumenteerde stand van zaken van de belangrijkste uitdagingen in de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt. Voor de deskstudie is gebruik gemaakt van bestaande rapportages, zoals de rapporten van het Rli (*Goed Gefundeerd*) en TNO en Deltares (*Naar een kennisagenda funderingsproblematiek*).

[1] Bron: Rli-advies Goed gefundeerd, Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, maart 2024

Interviews
Voor het verkrijgen van verdiepend inzicht in de uitvoeringsmarkt hebben 19 interviews plaatsgevonden. Een overzicht van met welke organisaties is gesproken, is te vinden in bijlage 1. Het doel van de interviews was het verzamelen en valideren van informatie over de omvang van de markt, evenals het in kaart brengen van de belemmeringen en kansen voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling. De inzichten verkregen uit de interviews vormen de basis voor de conclusies en aanbevelingen in deze rapportage.

Stakeholderbijeenkomst
Om de bevindingen uit de deskstudie en de interviews te valideren en hierover een bredere dialoog te voeren, heeft op 2 juli 2024 een stakeholderbijeenkomst plaatsgevonden. Tijdens de bijeenkomst werden de belangrijkste bevindingen gepresenteerd en besproken. De deelnemers, bestaande uit de geïnterviewden voor dit onderzoek, kregen de gelegenheid om hun inzichten, vragen en suggesties te delen. De resultaten uit deze bijeenkomst zijn meegenomen in dit rapport. Het verslag van deze stakeholderbijeenkomst maakt integraal onderdeel uit van deze rapportage en is te vinden in bijlage 2.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport is in hoofdstuk 2 allereerst een situatieschets van de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt gegeven. Daarna komen de kansen en belemmeringen voor de opschalingsopgave (hoofdstuk 3) en de kennis- en innovatieopgave (hoofdstuk 4) aan bod. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 5 kort in op een aantal relevante best practices voor de opgave en de kansen die het internationale speelveld potentieel biedt. Ten slotte wordt afgesloten met de conclusies (hoofdstuk 6) en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

Voor het vergroten van de leesbaarheid van dit rapport is aan het begin van de hoofdstukken 2 tot en met 4 een samenvatting opgenomen van het betreffende onderwerp. Na deze samenvatting volgt steeds de onderbouwing.

2. Situatieschets sector

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt (medio 2024). Hiervoor zullen de aanbodzijde (marktpartijen), de vraagzijde (opdrachtgevers, vaak de eigenaren van woningen) en overige spelers worden behandeld.

Samenvatting verdiepingsstudie naar situatieschets

Situatieschets: structuur en omvang van de sector

De funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt is relatief klein. De inschatting is dat er door de markt op dit moment circa 1.000 funderingen per jaar worden hersteld.

Onderstaande visualisatie geeft een samenvatting op basis van de interviews met de huidige funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt[2]. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het uitvoeren van funderingsonderzoek, de uitvoering van funderingsherstel en overige betrokken partijen bij de uitvoering van onderzoek en uitvoering (overige ketenpartijen).

Figuur 1: situatieschets sector

De markt kan de huidige vraag gemiddeld genomen aan, al zijn er op een aantal plekken in het land wachtlijsten en lange doorlooptijden. In zijn huidige vorm is de markt kwetsbaar voor het wegvallen van vakmensen en specialisten die kritiek zijn voor de uitvoering.

Samenwerking in sector onvoldoende

De samenwerking in de sector is op dit moment niet optimaal. Dit lijkt te komen door historisch gegroeide belangen en een versnipperd speelveld. Ondanks dat de sector klein is, werken niet alle partijen actief met elkaar samen. Dit komt onder andere door de splitsing tussen onderzoek en herstel, en door de regionale spreiding van bedrijven. Daarnaast verloopt de samenwerking op sectorniveau tussen de bestaande platforms rondom funderingsherstel soms moeizaam, wat niet bevorderend is voor kennisdeling en samenwerking. Ook het programma 'Nationale Aanpak Funderingsproblematiek' van het ministerie van VRO is lang niet altijd bij iedereen bekend.

[2] De genoemde aantallen zijn opgehaald en meermaals gevalideerd in de gesprekken. Een nadere onafhankelijke toets (bijvoorbeeld via CBS of KVK) is niet mogelijk omdat de funderingsonderzoek- en herstelmarkt niet als zodanig is opgenomen in de openbare databases.

2.1 Aanbodzijde

Funderingsonderzoek

Er zijn verschillende organisaties actief op het gebied van funderingsonderzoek. Allereerst zijn er de specifieke onderzoeksbureaus die zich alleen met funderingen bezighouden. Dit is een beperkt aantal grotere bureaus en daarnaast een versnipperd aanbod van eenmanszaken. Daarnaast hebben sommige grotere bedrijven specialisten in huis die zich af en toe bezighouden met funderingsonderzoek en -advies, zoals bijvoorbeeld bij ingenieursbureaus soms het geval is. De omvang van deze bestaande onderzoeks- en adviseringsmarkt wordt op basis van de interviews geschat op circa 40 tot 50 fte.

Met name de grotere onderzoeks- en adviesbedrijven richten zich primair op de markt van eigenaren met meerdere woningen (zoals beleggers en corporaties), dan wel andere eigenaren van gebouwde objecten (zoals infrastructuur of drinkwaterbedrijven). Hierbij speelt de commerciële aantrekkelijkheid om te werken voor professionele eigenaren een rol, zoals de te hanteren tarieven en de omvang van de projecten. Kleinere spelers richten zich vaak meer op de particuliere eigenaar.

Naast deze specifieke bureaus zijn er ook funderingsherstelbedrijven die naast het uitvoeren van herstelwerkzaamheden onderzoek doen en advies geven. Hoeveel funderingsherstelbedrijven dit in de praktijk doen is onbekend.

Voor het uitvoeren van funderingsonderzoek wordt in de sector in de meeste gevallen gewerkt met de ‘Richtlijn Funderingen onder gebouwen’. Deze richtlijn hanteert drie stappen:

1. Bureauonderzoek: op basis van openbaar beschikbare informatie over de ondergrond en het type fundering wordt een inschatting gemaakt van de risico’s.
2. Fase 1 onderzoek: een visuele inspectie van het gebouw en de bovengrondse delen van de fundering.
3. Fase 2 onderzoek: door het graven van een inspectieput wordt het ondergrondse deel van de fundering onderzocht.

Na het uitvoeren van het funderingsonderzoek wordt een rapport opgesteld met bijbehorend advies over de staat van de fundering. Hiervoor worden richtlijnen gehanteerd die gezamenlijk zijn afgestemd, maar niet verplicht zijn. Gesprekspartners hebben aangegeven dat rapporten hierdoor op hoofdlijnen vaak dezelfde componenten bevatten maar het onderlinge verschil in inhoud, kwaliteit en stijl groot is. Het beoordelen van rapportages, bijvoorbeeld door gemeenten, kost daardoor veel tijd. Bovendien ontvangen funderingsherstelbedrijven hierdoor niet altijd alle benodigde informatie voor de uitvoering via het onderzoek, wat resulteert in aanvullend onderzoek tijdens de uitvoering. Dit brengt extra kosten en langere doorlooptijden met zich mee. Wanneer nieuwe inzichten tijdens het aanvullende onderzoek naar voren komen, ontstaat er meerwerk. Dit heeft zowel voor de opdrachtgever, vanwege langere doorlooptijden en hogere kosten, als voor het herstelbedrijf, dat extra ongeplande werkzaamheden moet uitvoeren, nadelige gevolgen.

Funderingsherstel: Funderingsherstelbedrijven

De huidige omvang van de funderingsherstelmarkt wordt geschat op circa 50 bedrijven, bestaande uit gezamenlijk circa 500 tot 750 fte. Hierbinnen vallen op hoofdlijnen twee type bedrijven te onderscheiden.

Enerzijds zijn er bedrijven die funderingsherstel als integraal project aanpakken. In gebieden waar de funderingsproblematiek vaak langer bekend is, wat met name bij diepe funderingen op palen het geval is, werken deze bedrijven vaak regionaal. Deze bedrijven zijn vooral actief in steden als Rotterdam, Amsterdam, Gouda, Zaandam, Haarlem en Dordrecht.

In gebieden waar de funderingsproblematiek relatief nieuw is, zoals bij ondiepe funderingen, zijn er minder regionaal georiënteerde funderingsherstelbedrijven te vinden. Hier zijn het vaak de meer landelijk actieve bedrijven die onderzoek en herstel uitvoeren.

Anderzijds zijn er bedrijven gericht op een beperkt aantal specifieke technische oplossingen, zoals injecteren. Afhankelijk van de techniek waar een bedrijf in is gespecialiseerd, werkt men meer regionaal, meer landelijk en in sommige gevallen ook in de ons omliggende landen.

2.2 Vraagzijde

Aan de vraagzijde van funderingsonderzoek en -herstel zijn verschillende groepen te onderscheiden. Door geïnterviewden werd onderscheid gemaakt tussen particuliere woningeigenaren, VvE's, woningcorporaties en beleggers. Binnen de scope van deze verdiepingsstudie wordt met name gekeken naar eigenaren in de rol van opdrachtgevers en hoe deze opdrachtgevers belemmeringen voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling kunnen wegnemen.

De vraagzijde treedt op als opdrachtgever naar de onderzoek- en herstelbedrijven. Hoe de vraagzijde haar rol als opdrachtgever invult, heeft belangrijke impact op het functioneren van de sector. De uitvoering is gebaat bij een zekere mate van professionaliteit, eenduidigheid en voorspelbaarheid van opdrachtgevers. Dit verlaagt transactiekosten, vermindert de tijdsbesteding aan coördinatie en afstemming en komt de snelheid van de uitvoering ten goede.

Niet ieder onderzoeks- of herstelbedrijf werkt voor alle opdrachtgevers. Sommige partijen richten zich meer op professionele eigenaren van meerdere objecten zoals corporaties en beleggers. Anderen partijen gaven aan het accent meer te leggen op particuliere eigenaren, welke een vrijstaande woning kunnen bezitten of met andere eigenaren verenigd zijn in een VvE. Het beeld van geïnterviewden is dat het kennisniveau over funderingsproblematiek aan de vraagzijde relatief laag is, met uitzondering van een beperkt aantal corporaties waar al jaren gewerkt wordt aan de opgave. Dit zorgt ervoor dat opdrachtgevers niet altijd goed en volledig geïnformeerd zijn over de impact en kosten van funderingsherstel, waardoor relatief veel tijd verloren gaat aan voorlichting en communicatie.

De focus van deze verdiepingsstudie ligt op woningen en utiliteitsbouw. Dit is in lijn met het Rli-advies. Echter zijn er ook infrastructurele kunstwerken gefundeerd, welke in toenemende mate te maken krijgen met bodemdaling en schade aan funderingen. Enerzijds biedt dit een kans: kennis en innovaties ontwikkeld rondom funderingen van gebouwen kunnen ook relevant zijn voor infrastructuur en andersom. Anderzijds leidt dit mogelijk tot concurrentie tussen eigenaren van gebouwen en infrastructuur om de beperkte kennis, kunde en uitvoeringscapaciteit.

2.3 Overige spelers

Naast de genoemde partijen aan de vraag- en aanbodzijde is er nog een aantal spelers actief in de sector, welke relevant zijn om te benoemen voor deze studie.

Bouwbegeleidingsbedrijven

Op een aantal plekken, zoals bijvoorbeeld in een aantal gemeentes, wordt steeds meer gebruik gemaakt van bouwbegeleiders. Ze helpen met name particuliere eigenaren en VvE's in het proces rondom funderingsonderzoek en -herstel. De gemeente huurt deze begeleiders in. Naast dat hiermee betere voorlichting en informatievoorziening richting eigenaren en bewoners gerealiseerd wordt, helpt het ook de aanbodkant doordat het opdrachtgeverschap meer voorspelbaar, eenduidiger en professioneler wordt ingevuld. Daarnaast biedt het inzetten op bouwbegeleiders een kans om breder te kijken dan alleen naar funderingsherstel en om koppelkansen op bijvoorbeeld het gebied van verduurzaming van de woning te verkennen.

Vanuit de markt wordt hierbij wel opgemerkt dat nog niet in alle gevallen bij bouwbegeleidingsbedrijven voldoende kennis over funderingen aanwezig is, waarmee de beoogde voordelen (in ieder geval vanuit het perspectief van de uitvoering) nog niet volledig bereikt worden.

Het inzetten van bouwbegeleiders door gemeentes om eigenaren te ontzorgen, is een bredere trend in de bouw. Ook bij het verduurzamen van bestaande woningen wordt er regelmatig gebruik van gemaakt. Dit biedt kansen voor wederzijdse kennisuitwisseling en daarmee mogelijk een kans voor het combineren van het versterken en verduurzamen van woningen.

Overheden
De rol van gemeentes richting de sector kan verschillende aspecten omvatten: het inventariseren en monitoren van funderingsproblemen, het opstellen van lokaal beleid en regelgeving, het informeren en adviseren van bewoners en bedrijven, het bieden van subsidies en financiële steun en het optreden bij acute problemen om de veiligheid te waarborgen en herstel te faciliteren. De manier waarop gemeentes dit invullen en waarop zij het accent leggen verschilt per gemeente. Ook waterschappen zijn vanuit hun verantwoordelijkheid over water- en peilbeheer een belangrijke speler, omdat het grondwaterpeil effect kan hebben op het al dan niet ontstaan van funderingsproblemen. Dit laatste valt buiten de scope van deze verdiepingsstudie en is dus ook niet nader onderzocht.

Kennisplatforms
Binnen de sector is een drietal kennisplatforms actief:
- Het Kenniscentrum voor Bodemdaling en Funderingen (KBF) biedt kennis over bodemdaling in gebieden met een slappe bodem en funderingsproblemen in Nederland.
- De Stichting Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) richt zich op het verzamelen, ontwikkelen en ontsluiten van kennis rond de aanpak en preventie van funderingsproblemen.
- Het kennisprogramma Nationale Aanpak Funderingsproblematiek (NAF) zet zich in voor het verbeteren van de kennis over de funderingsproblematiek in Nederland en de aanpak daarvan. Dit kennisprogramma biedt ondersteuning en kennis aan overheden, corporaties en professionals in de woningmarktsector. Ook ondersteunt het programma onderzoek en innovatie rond het voorkomen, herkennen en herstellen van funderingsproblemen. Het ministerie van VRO is hiervan initiatiefnemer en het programma wordt uitgevoerd door RVO.

Daarnaast hebben de aannemers in de funderingsmarkt zich verenigd in de Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken (NVAF). Het doel van het NVAF is om de belangen van haar leden te behartigen, zich in te zetten voor het bevorderen van de kwaliteit, veiligheid en professionaliteit binnen de funderingswerken en zij streeft naar groei en innovatie in de funderingsbranche. Vanuit de NVAF is recent een werkgroep gericht op funderingsherstel gestart. Een aantal leden van deze werkgroep is geïnterviewd voor deze verdiepingsstudie.

Kennis- en onderwijsinstellingen
Op landelijk niveau zijn met name TNO, Deltares en Stichting Houtresearch actief op het gebied van onderzoek naar funderingen. De omvang en focus van het onderzoek heeft zich ontwikkeld in de tijd. Sinds 2018 is de primaire focus van kennisontwikkeling verschoven van paalfunderingen naar ondiepe funderingen en de bijbehorende bodemdaling en benodigde grondverbetering. Kennisontwikkeling rondom funderingsproblematiek is verder toegelicht in hoofdstuk 4.

Binnen de mbo’s, hogescholen en universiteiten is relatief beperkt aandacht voor onderwijs en onderzoek op het gebied van funderingen. Op hogescholen krijgt de funderingsopgave aandacht in een beperkt aantal opleidingen voor geotechniek.

Daarnaast vinden af en toe onderzoeksprojecten, gerelateerd aan de bredere funderingsproblematiek, plaats, bijvoorbeeld rondom het digitaliseren en voorspellen van bodemdaling.

3. Belemmeringen voor opschaling

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de belemmeringen voor opschaling. Hiervoor wordt inzicht gegeven in de behoefte tot opschaling, de belemmeringen en kansen om de uitvoeringscapaciteit structureel te vergroten.

Samenvatting verdiepingsstudie opschaling

Vanuit het toenemen van de problematiek, zoals omschreven in het Rli-advies, en het beter inzicht verkrijgen in de opgave, is de verwachting dat de uitvoeringscapaciteit zal moeten groeien om de toenemende vraag aan te kunnen. Het kosteneffectief opschalen van de uitvoeringscapaciteit zal niet volledig autonoom plaats kunnen vinden. Een onvoldoende voorspelbare vraag over langere termijn, zorgt er namelijk voor dat investeringen in de sector zeer beperkt zijn. Het is uitdagend om de kennis, kunde en capaciteit te vergroten door een krappe arbeidsmarkt en achterblijvend opleidingsaanbod. Dit maakt ook opschaling van capaciteit lastig. Tot slot werkt de sector, ondanks dat er gewerkt wordt met een aantal richtlijnen, beperkt op een eenduidige manier samen. In samenwerking tussen opdrachtgevers en de sector, en tussen funderingsonderzoek- en herstel leidt dit tot veel maatwerk per project en is vergaande standaardisatie die bijdraagt aan versnelling, moeilijk.

Het komen tot een meer eenduidige aanpak van de uitvoering is nodig voor versnelling en opschaling. Een meer eenduidig proces, met over de hele sector eenduidige gebruikte normen en richtlijnen, maakt productiviteitsgroei mogelijk. Ook ontstaan hierdoor mogelijk kansen voor industrialisatie en automatisering van met name het funderingsonderzoek.

Daarnaast is het vergroten van de omvang en het komen tot meer voorspelbare bouwstromen nodig om investeringen in de groei aan te jagen. Dit kan door het meer clusteren van de projecten, het inzetten op meer gebiedsgericht funderingsherstel en het vergroten van de projectomvang door het combineren van versterken met woningverbetering en/of verduurzaming.

Tot slot is een aantal andere punten naar voren gekomen voor opschaling. Ten eerste het uniformeren en bewaken van de kwaliteit van de uitvoering. Hiervoor zal op nationaal niveau bepaald moeten worden hoe het proces van verbetering van en handhaving op richtlijnen en het houden van toezicht op kwaliteit het beste geregeld kan worden. Ten tweede samen met funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt en onderwijsinstellingen bepalen hoe de kennis en kunde van de bestaande en potentieel nieuwe medewerkers kan verbeteren door bijvoorbeeld een nationaal gecoördineerd onderwijsprogramma. Ten derde is een meer gezamenlijke arbeidsmarktcampagne voor het funderingsonderzoek en -herstel nodig voor het aantrekken van voldoende medewerkers voor de opschaling. Deels ligt de verantwoordelijkheid hiervoor bij bijvoorbeeld brancheverenigingen. Echter zal ook bij andere spelers in de keten capaciteit nodig zijn (zoals gemeentes, corporaties en bouwbegeleiders).

3.1 Belemmeringen voor opschaling

In hoofdstuk 2 is geconcludeerd dat de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt relatief klein is. Ondanks dat de markt de huidige vraag gemiddeld genomen aankan, is deze markt ook kwetsbaar.

Door de toenemende aandacht voor de opgave en de omvang van de opgave bij met name ondiepe funderingen is de verwachting is dat de capaciteit van de markt zal moeten toenemen. Dit om de toekomstige vraag aan te kunnen.

De markt zal een deel van deze groei autonoom kunnen vormgeven. Daarbij draagt het inzetten op kennisontwikkeling en innovatie, zoals omschreven in hoofdstuk 4, bij aan deze groei. Hiermee zal echter niet de volledige groei bereikt worden. Daarvoor zullen een aantal belemmeringen voor opschaling opgelost moeten worden.

Deze studie identificeert de volgende zes belemmeringen voor opschaling:

1. Onvoldoende inzicht in de opgave met een onvoorspelbare vraag tot gevolg.
2. Onvoldoende uniformiteit en standaardisatie in de uitvoering leidt tot maatwerk met lange doorlooptijden en hoge proces- en transactiekosten.
3. Onvoldoende voorspelbaar bouwvolume waardoor investeringen in kennis, kunde en capaciteit achterblijven.
4. De kwaliteit van de uitvoering is niet (onafhankelijk) genormeerd en gecertificeerd, waardoor in praktijk grote verschillen ontstaan in de wijze van uitvoering van funderingsonderzoek en -herstel.
5. De arbeidsmarkt voor funderingsonderzoek en -herstel is beperkt en niet eenvoudig te vergroten door onvoldoende aantrekkelijkheid van de sector en het ontbreken van een goed aanbod aan opleidingen.
6. Onvoldoende kennisdeling en samenwerking in de sector.

Deze zes belemmeringen worden hierna nader toegelicht, inclusief de in de interviews geïdentificeerde kansen om de belemmering weg te nemen.

3.1.1 Onvoldoende inzicht in de opgave maakt opschaling onvoorspelbaar

Een van de belemmeringen voor opschaling is de versnippering van informatie over de opgave. Deze informatie is versnipperd aanwezig over allerlei silo’s van bedrijven, corporaties, gemeentes en kennisinstellingen, en niet altijd (kwalitatief goed) gedigitaliseerd. Het leidt ertoe dat dataverzameling op dit moment veel tijd en inspanning vraagt, ook van (schaarse) onderzoekers in de sector.

Momenteel is vooral de vraag ‘waarmee wanneer aan de slag dient te worden gegaan’ nog niet goed genoeg beantwoord. Hoewel een concreet getal (zijnde 425.000 woningen) helpt bij de maatschappelijke aandacht voor de opgave, is een betere classificering van de opgave nodig om te prioriteren in waar begonnen dient te worden.

Bedrijven in het funderingsonderzoek en -herstel hebben een belangrijke rol in het verzamelen en ontsluiten van informatie hierover. Enerzijds vanuit de informatie die zij in het verleden hebben verzameld en anderzijds vanuit de informatie die nog verzameld dient te worden. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn het eenduidig verzamelen van informatie en toezicht op de kwaliteit van informatie. Alleen dan is de verzamelde informatie ook bruikbaar voor de uitvoering en wordt vertraging en kosten van informatie-inwinning voorkomen.

Vanuit de beperkte capaciteit in de funderingsonderzoek en -herstelsector zal een goede afstemming tussen vraag (prioritering van opgave) en aanbod (capaciteit in de uitvoering over de tijd) essentieel zijn in het op grotere schaal aanpakken van de opgave en dus de opschaling. Omdat de capaciteit van de markt beperkt is en niet snel en eenvoudig op te schalen valt, is het belangrijk om de prioritering van de opgave op basis van (beschikbare) informatie te verbinden aan de huidige beschikbare capaciteit en de snelheid waarmee deze vergroot kan worden. Betere informatie geeft ook het benodigde inzicht in de snelheid en de specifieke regio's en problemen waarop de capaciteit van de uitvoering uitgebouwd zal moeten worden.

Ook de aanvullende inspanningen die komen kijken bij informatieverzameling bij bedrijven, leiden mogelijk tot minder capaciteit voor het uitvoeren van onderzoek en herstel. Het ontsluiten van informatie zal zo min mogelijk ten koste moeten gaan van de beschikbaarheid van inhoudelijk experts die ook nodig zijn voor de uitvoering, met name op het gebied van funderingsonderzoek. In de gesprekken kwamen hierbij drie suggesties naar voren:

- Maak gebruik van wat reeds in bestaande richtlijnen is vastgesteld. Denk hierbij aan het samenvattingsformulier voor data-inzameling in de richtlijn voor funderingsonderzoek. Het centraal ontsluiten van deze informatie (al dan niet vrijwillig) zal bijdragen aan het eenduidiger vastleggen van onderzoeksinformatie.
- Koppel de (toekomstige) informatieverzameling aan de in de volgende paragraaf omschreven meer uniforme aanpak van funderingsonderzoek en -herstel. Een specifieke suggestie in deze context is om na te denken over welke rol de eigenaar zelf kan spelen in het verzamelen en ontsluiten van bepaalde soorten informatie. Dit helpt in de capaciteit van de informatieverzameling en betrekt de bewoner actief in het proces. Hierbij is wel aandacht nodig voor de kwaliteitscontrole van aangeleverde informatie door ter zakekundige experts.
- Werk meer samen met bedrijven die bouwkundige inspecties uitvoeren. Op welke manier kunnen inspecteurs een deel van de informatieverzameling meenemen? Op dit moment wordt in bouwkundige inspecties, bijvoorbeeld rondom het kopen van een huis, de fundering niet meegenomen en expliciet uitgesloten in de rapportages.

3.1.2 Onvoldoende uniformiteit en standaardisatie in de uitvoering

Uit de interviews komt naar voren dat de aanpak van funderingsonderzoek en -herstel nog niet altijd van begin tot einde op een eenduidige manier plaatsvindt. Wel zijn onderdelen van het proces, bijvoorbeeld het uitvoeren van funderingsonderzoek, in een richtlijn vastgelegd. Echter, vaak wordt deze richtlijnen weer vertaald naar de lokale context of wordt op het niveau van een gemeente een eigen maartwerkproces ontwikkeld. Deze huidige werkwijze leidt tot veel verschillen en ruimte voor interpretatie door zowel opdrachtgevers als marktpartijen. Dit vergroot de diversiteit en versnippering en vertraagd de uitvoering.

Eenduidigheid over het proces begint al bij de opdrachtgevers zelf. Een helder proces met duidelijkheid voor eigenaren over wat hen te wachten staat en welk kostenplaatje erbij hoort, kan ervoor zorgen dat zij eerder overgaan tot onderzoek en herstel. Dit leidt tot versnelling van de opgave en het verkorten van de tijd die bedrijven kwijt zijn aan voorlichting en communicatie.

Het uniformeren van het gehele proces biedt ook kansen op termijn voor het industrialiseren en automatiseren van (een deel van) de werkzaamheden. Omdat dit uniforme proces nu ontbreekt, worden de kansen voor het industrialiseren en automatiseren van werkzaamheden door de huidige bedrijven in de sector op dit moment nog laag geschat.

Meer uniformering en mogelijk zelf standaardiseren van de procesaanpak van funderingsonderzoek en -herstel draagt bij aan productiviteit en daarmee capaciteit van de sector. Het gaat hierbij dus vooral om uniformeren van het proces en niet het uniformeren van de maatregelen die toegepast worden in het funderingsherstel. Voor dit laatste zien de geïnterviewden een aantal kansen voor schaalbare innovaties. Deze worden toegelicht in hoofdstuk 4.

3.1.3 Onvoldoende voorspelbaar bouwvolume

Voor het opschalen van de capaciteit van bedrijven is een voorspelbare bouwstroom essentieel. Een structureel hogere bouwstroom zorgt ervoor dat bedrijven investeren in het vergroten van kennis, kunde en capaciteit. Het gaat hierbij zowel over capaciteit in arbeid als materieel. Ook maakt een voorspelbaar bouwvolume de funderingssector aantrekkelijker voor nieuwe bedrijven om in aan de slag te gaan.

Zoals in 3.1.1 toegelicht, begint het komen tot een meer voorspelbare bouwstroom met een betere informatievoorziening over de opgave. Op basis van deze informatie, is het in potentie mogelijk om het funderingsonderzoek en -herstel voor meerdere woningen tegelijk uit te voeren. Deze clustering van werkzaamheden vergroot het volume van projecten en verlaagt de transactiekosten. Dit maakt het voor bedrijven aantrekkelijker om in kennis en capaciteit te investeren.

Het clusteren van projecten kan langs drie lijnen, met elk zijn specifieke uitdagingen en kansen:

- Het werken binnen de portefeuille van dezelfde eigenaar, zoals een corporatie of belegger. Naast dat het volume van het project hiermee toeneemt door meerdere woningen tegelijk te onderzoek en versterken, biedt dit volume ook kansen voor standaardisatie, investeren in kennis, kunde en materieel en de benodigde innovaties.
- Het komen tot een meer gebiedsgerichte aanpak waarbij meerdere woningen in een gebied gelijktijdig aangepakt worden. Echter, in de praktijk blijkt een gebiedsgerichte aanpak nog complex. Bijvoorbeeld door het versnipperde bezit van corporaties en het plaats moeten laten vinden van funderingsherstel bij corporatiewoningen naast particuliere woningen. Het verder onderzoeken en ontwikkelen van en experimenteren met een gebiedsgerichte aanpak en het wegnemen van belemmeringen waardoor corporaties en particuliere eigenaren niet gezamenlijk kunnen optrekken, worden hierbij als oplossingsrichtingen gezien. Hierbij kan de gemeente een belangrijke coördinerende rol spelen.
- Het clusteren van woningen met soortgelijke opgaves in een regio. In het Programma Verbouwstromen[3] wordt deze clustering bijvoorbeeld vormgegeven door regiodeals, waarin meerdere gemeentes (in het geval van de koopsector) of woningcorporaties (in het geval van de huursector) de verduurzaming van bestaande woningen collectief aanbesteden. Deze meer seriematige aanpak verlaagt de transactiekosten (minder aanbestedingen), biedt kansen voor het optimaliseren van de uitvoering en door de schaalgrootte vergroot dit de kansen om onderling te leren. Omdat de funderingsproblematiek veel meer pandspecifiek is, is het op eenzelfde schaal clusteren van woningen als bij Verbouwstromen lastig. Echter, op kleinere schaal, bijvoorbeeld binnen een portefeuille van één eigenaar, is het voor de markt aantrekkelijk als dit wel gebeurt.

Naast het samenvoegen van meerdere projecten in een portefeuille, gebied of bouwstroom is het voor bedrijven interessant als de gemiddelde omvang van projecten toeneemt. Daarmee worden namelijk de transactiekosten (bijvoorbeeld kosten voor het verwerven van het project in een aanbesteding) relatief lager. Ook maakt een gemiddelde grotere omvang van projecten het aantrekkelijker voor andere bedrijven om in de sector te investeren.

[3] Zie ook https://verbouwstromen.nu/

Een van de kansen voor het vergroten van de projecten is het combineren van opgaves. Denk hierbij aan het combineren van funderingsherstel met het verduurzamen van de woning en het verbeteren van de woning. Een voorbeeld hiervan is het vergroten van het woonoppervlak middels het laten plaatsen van een kelder of het mogelijk maken van optoppen door het versterken van de fundering. Hierdoor wordt de woningwaarde vergroot. Deze verbeteringen aan de woning dragen ook bij een de financiële haalbaarheid van het project: de verbetering van de woning draagt bij aan de waarde en de bereidheid om te financieren door hypotheekverstrekkers.

Het te snel vergroten van het volume kent ook een aantal risico's voor de sector, bijvoorbeeld de impact die het opschalen van subsidies kan hebben op funderingsonderzoeksbedrijven. In de huidige praktijk geven sommige gemeenten al 70% subsidie op het uitvoeren van funderingsonderzoek. De manier waarop deze subsidieregeling op dit moment in elkaar zit zorgt voor onderzoeksbedrijven echter voor uitdagingen. De huidige regeling is zo ingesteld dat bedrijven het subsidiebedrag dienen voor te financieren. Mocht, in lijn met Rli-advies, besloten worden dergelijke subsidieregeling op te schalen of het percentage te verhogen, kan dit onderzoeksbedrijven in financiële problemen brengen.

3.1.4 Ontbreken van normering en (onafhankelijke) certificering

Op dit moment zijn bedrijven in het funderingsonderzoek en -herstel niet formeel genormeerd of gecertificeerd. Wel bestaat er een erkenningsregeling. Bij een snelle groei van de markt kan dit voor risico's zorgen, doordat nieuwe toetreders niet aan bepaalde vastgelegde eisen hoeven te voldoen en de kwaliteit van uitgevoerde onderzoeken en herstelwerkzaamheden hierdoor sterk uiteen kunnen gaan lopen. De gevolgen van ondeskundige adviezen en niet goed uitgevoerde herstelwerkzaamheden kunnen grote schade opleveren, zowel financieel als maatschappelijk. Ook maken deze verschillen tussen projecten samenwerking lastig en leidt dit tot veel tijdsverlies in voorlichting, communicatie en aanvullend onderzoek tijdens de uitvoering.

Bedrijven in het funderingsonderzoek maken in de praktijk al gebruik van de erkende richtlijn F3O. Deze richtlijn is de funderingsexperts gezamenlijk opgesteld en in beheer bij het KCAF. De richtlijn geeft ook kaders aan het opstellen van rapportages. Tijdens gesprekken is aangegeven dat het opstellen van deze richtlijn een goede stap is geweest, maar dat regionale nuances in de richtlijn ontbreken en het met name betrekking heeft op de generieke hoofdlijnen. Hoe de vertaalslag van deze richtlijn naar de praktijk wordt gemaakt, is daarnaast uiteindelijk aan het bedrijf zelf. Het gevolg hiervan is dat rapporten van verschillende bedrijven op hoofdlijnen dezelfde informatie bevatten, maar de uitwerking en mate van kwaliteit onderling sterk verschillen. Ook dit leidt tot grote verschillen, die opschaling lastig maken.

Wat betreft het uitvoeren van funderingsherstel verschillen de gehanteerde minimumstandaarden per gemeente. Waar in de ene gemeente een bepaalde minimumstandaard wordt gehanteerd, wordt deze in een andere gemeente als onvoldoende gezien. Dit onderlinge verschil wordt door verschillende gesprekspartners als een belemmering ervaren.

Naast het opstellen van normering en certificering is het controleren en naleven door middel van handhaving ook een aandachtspunt. Dit wordt op dit moment door gemeentes uitgevoerd, wat een arbeidsintensief proces is, waarin ook gebrek aan kennis, kunde en capaciteit een rol speelt. Uniformering van rapportages zou ook bij kunnen dragen aan het versnellen van dit proces. De invoering van de Wet Kwaliteitsborging (WKB) wordt daarbij benoemd als een aanvullende uitdaging voor funderingsherstel. De concrete impact hiervan kunnen de bedrijven nog lastig overzien.

Bedrijven in de sector hechten verschillend belang aan normeren en certificeren. Een deel van de sector vindt het essentieel (deels ingegeven door het beschermen van de huidige marktpositie), een andere deel vindt dit minder urgent en belangrijk.

Een zekere vorm van kwaliteitsborging op organisatieniveau is altijd nodig, ook om te zorgen dat middelen goed besteed worden en omdat borging bijdraagt aan voorspelbaarheid en consistentie van de uitvoering. Deze kwaliteitsborging vraagt wel om het opzetten van een onafhankelijke certificering van bedrijven, inclusief bijbehorende handhaving op geleverde kwaliteit. Ook draagt het eenduidiger maken van de uitvoering, zoals omschreven in paragraaf 3.1.2 hieraan bij.

3.1.5 Arbeidsmarkt voor funderingsherstel is klein

De capaciteit in de markt wordt als een grote uitdaging gezien. Funderingsonderzoek en -herstel is arbeidsintensief en vereist specialistische kennis. Door vergrijzing is de uitstroom hoog, tegelijkertijd blijft de instroom laag. Het beeld bestaat dat funderingswerk onaantrekkelijk is. Volgens de geïnterviewden in deze verdiepingsstudie komt dit door de onterechte aanname dat het vies en zwaar werk is. Het aanpakken van deze negatieve beeldvorming zou bij kunnen dragen aan meer enthousiasme voor het werkveld en daarmee een hogere instroom. Het klaarstomen van jongeren op alle onderwijsniveaus om in de sector aan de slag te gaan en het kunnen aantrekken van zijinstromers is essentieel voor opschaling.

Bedrijven leiden op dit moment zelf hun personeel op om in het werkveld aan de slag te gaan. Doordat het werk erg specialistisch is, duurt het enkele jaren voordat het kennis- en ervaringsniveau op peil is. Dit geldt zowel voor funderingsonderzoek als -herstel. De versnippering is ook hierbij groot. Er bestaan geen inzichten in welke kennis bij welke bedrijven zit en hoe dit is geborgd.

Tijdens gesprekken is het oprichten van een (nationale) vakschool als oplossingsrichting genoemd. Hiervoor is samenwerking tussen onderwijs en praktijk een randvoorwaarde. Op dit moment worden er op mbo’s, hogescholen en universiteiten beperkt en versnipperd opleidingen over funderingstechniek gegeven. Mensen die in het vakgebied aan de slag gaan hebben vaak een bouwkundige of bodemkundige achtergrond. Vakken en modules die niet alleen door leerlingen van de onderwijsinstelling maar ook door medewerkers van bedrijven, zijinstromers en andere organisaties in de keten kunnen worden gevolgd, worden hierbij als noodzakelijk gezien.

3.1.6 Onvoldoende kennisdeling en samenwerking

Op dit moment zijn er verschillende platforms actief op het gebied van kennisdeling, elk met hun eigen achtergrond, historie en focus. Dit leidt tot een versnipperd kennislandschap en onduidelijkheid over bij wie welke kennis zit en waar men terecht kan.

Het KBF is bekend onder lokale overheden en onderzoeksbureaus. Het KCAF is meer zichtbaar voor woningeneigenaren en funderingsherstelbedrijven. Een opvallend punt is dat het NAF weinig zichtbaar is bij de partijen die we hebben gesproken. Vanuit het ministerie van VRO wordt gewerkt aan het intensiveren van de samenwerking tussen deze platforms.

4. Belemmeringen voor de kennis- en innovatieopgave

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de belemmeringen binnen de kennis- en innovatieopgave van de funderingsproblematiek.

Samenvatting verdiepingsstudie naar de kennis- en innovatieopgave

Kennisontwikkeling en innovatie vinden relatief beperkt en versnipperd plaats in de funderingsonderzoek- en funderingsherstelmarkt. Ondanks een beperkt aantal uitgevoerde onderzoeksprogramma's, is voor met name ondiepe funderingen een aantal grotere kennisvragen nog niet beantwoord. Dit komt doordat de problematiek van ondiepe funderingen relatief nieuw is. Dit geldt ook voor paalfunderingen. Alhoewel hiernaar al veel onderzoek heeft plaatsgevonden, liggen er nog diverse onderzoeksvragen open.

Door de projectmatige werkwijze en de bestaande versnipperde en conservatieve sector vindt het gezamenlijk werken aan kennisontwikkeling en innovaties relatief beperkt plaats.

Innovaties die ontstaan in de sector zijn vaak ontstaan in een specifieke projectcontext. Ook ontbreekt het vaak aan voldoende experimenteerruimte, binnen projecten of over projecten heen, om kansrijke innovatie in de praktijk te testen. Hierdoor vallen veel innovaties stil. In de sector ontstaan dan ook vooral incrementele innovaties waarmee de huidige, arbeidsintensieve werkwijze in stand blijft.

De samenwerking tussen markt, kennis en overheden, bijvoorbeeld in publiek-private samenwerkingen is nog beperkt. Dit leidt regelmatig tot afstand tussen de theorie en de (weerbarstige) praktijk.

De nationale platforms hebben steeds meer aandacht voor kennisontwikkeling en innovatie, maar langjarig perspectief en structurele middelen voor kennis- en innovatie ontbreken. Het aantal onderzoekers met kennis van deze opgave is bij kennisinstellingen relatief beperkt.

4.1 Kennisontwikkeling voor de opgave

Kennisontwikkeling heeft als doel om door middel van onderzoek beter inzicht te krijgen in de problematiek en wijze waarop maatregelen en technieken effectief ingezet kunnen worden voor de opgave. In de kennisontwikkeling spelen een aantal nationale kennisinstellingen zoals TNO, Deltares en Stichting Bouwresearch een belangrijke rol. Daarnaast vindt op beperkte schaal onderzoek plaats bij een aantal universiteiten en hogescholen. Slechts een beperkt aantal bedrijven neemt actief deel aan deze initiatieven voor kennisontwikkeling. Dit komt mede door de beperkte omvang van (een deel van) de bedrijven in het funderingsonderzoek- en herstel, waardoor capaciteit en middelen voor onderzoek ontbreken.

De afgelopen decennia heeft met wisselende intensiteit kennisontwikkeling naar funderingsproblemen plaatsgevonden. Met name rondom paalfunderingen is veel onderzoek uitgevoerd. De grootste kennisontwikkelingsopgave ligt bij ondiepe funderingen.

4.1.1 Belemmeringen voor kennisontwikkeling

Voor de belemmeringen en kansen voor kennisontwikkeling maken we onderscheid tussen ondiepe en diepe funderingen.

Het overgrote deel van de funderingsopgave speelt bij ondiepe funderingen. Ondiepe funderingen zijn echter nog een relatief nieuw onderzoeksgebied. De aandacht voor dit deel van de opgave is pas toegenomen sinds de droogte van de zomers van onder andere 2018 en 2019.

De problematiek bij ondiepe funderingen is complex en divers. Hierbij speelt onder andere de interactie tussen fundering en de bodem een belangrijke rol, zoals de effecten van krimp en zwel. Ook de interactie tussen de fundering en de bovenliggende constructie is een gebied waar veel onderzoek naar nodig is. Deze relatief pas recente aandacht gecombineerd met complexiteit, diversiteit en omvang van de opgave zorgt ervoor dat het aantal onderzoekers binnen kennisinstellingen nog relatief beperkt is. Dit maakt het opzetten en uitvoeren van grootschalig onderzoek op korte termijn lastig.

Voor diepe funderingen heeft veel kennisontwikkeling al plaatsgevonden en is op een aantal plekken veel kennis opgebouwd. Echter, ook voor diepe funderingen is er nog een aantal concrete onderzoeksvragen:

- Het verloop van bacteriële aantasting over de gehele paallengte over de tijd. In Amsterdam worden veel palen getrokken en men komt er steeds meer achter dat er een tijdselement in zit (hoe snel verloopt het proces van rotten bijvoorbeeld). Goede monitoringstechnieken over de gehele paallengte zijn hiervoor nodig.
- Praktisch uitvoerbare conserveringsmethodes met als doel om aantasting te beperken of zelfs te stoppen. Het gaat hierbij vooral om grenen palen die veel voorkomen in Zaanstad en Haarlem en meer gemengd zijn met vuren dan in Gouda en Amsterdam.
- Het voorspellen van aantasting bij droogstand en het verloop van het rottingsproces van hout bij droogstand over de tijd.
- Het blijven verbeteren van monitoringstechnieken. De variabiliteit van de kwaliteit van paalfunderingen is groot. Dat geldt voor aantasting, maar ook voor grondwater en opbouw geotechnisch draagvermogen. Voor bijvoorbeeld een meer gebiedsgerichte aanpak zijn veel metingen nodig: het is op dit moment namelijk vrijwel onmogelijk om op basis van een paar metingen iets te zeggen over een hele wijk. Ondergronden kunnen binnen een gebied onregelmatig zijn. Daarnaast is in wijken vaak in verschillende periodes gebouwd met door de jaren heen verschillende soorten en kwaliteiten hout en hout dat anders is behandeld. Betere monitoringstechnieken helpen bij het komen tot een goede afweging wanneer funderingsherstel uit te voeren en kan bijdragen aan het spreiden van de uitvoering over de tijd.
- Het verder ontwikkelen van richtlijnen voor oude palen. De huidige rekenregels voor houten palen passen niet altijd goed bij de oude palen. Wanneer met huidige regels gerekend wordt, voldoen weinig houten palen, terwijl de praktijk is dat de huizen en gebouwen er al lang staan. Specifieke richtlijnen, liefst meer een uitwerking per regio, zouden ontwikkeld moeten worden. Hiervoor is goede onderbouwing nodig en die is niet altijd voorhanden.

Ui de interviews met kennisinstellingen komt naar voren dat het gebrek aan structurele financiering voor kennisontwikkeling naar ondiepe fundering een belemmering is. Hierdoor is tot op heden bij kennisinstellingen beperkte kennis en capaciteit opgebouwd.

Daarnaast is de samenwerking tussen kennisinstellingen en de praktijk relatief beperkt, terwijl interactie tussen theorie en complexe praktijk juist nodig is voor de opgave bij met name ondiepe funderingen. Dit werkt in twee richtingen: enerzijds door de praktijk te betrekken bij het valideren van onderzoeksoplossingen op uitvoerbaarheid en anderzijds door praktijkmaatregelen te onderzoeken op langetermijneffecten.

Uiteindelijk is het wenselijk om te komen tot een meer preventieve aanpak van de opgave, in plaats van reagerend op geconstateerde schade. Dit vraagt wel om voldoende inzicht in de opgave en hoe deze zich in de diverse gebieden ontwikkelt in de tijd, en welke maatregelen en technieken effectief zijn in het voorkomen van schade. Hiervoor is bijvoorbeeld TNO reeds gestart met de ontwikkeling van modellen die het gedrag van funderingen over de tijd voorspellen. Het verder doorontwikkelen van deze modellen zal tijd en geld vragen.

4.1.2 Lopende initiatieven rondom kennisontwikkeling

Momenteel bestaan er bij verschillende partijen lopende onderzoeksprogramma's, zoals:

- Living on Soft Soils (LOSS). Dit door NWO gefinancierde onderzoek is gericht op schade aan gebouwen door bodemdaling. De nadruk ligt hierbij op de technische maatregelen voor met name ondiepe funderingen, omdat het tot nu toe lastig is gebleken om daar goed inzicht in te krijgen.
- TNO heeft een lopend onderzoeksprogramma naar bodemdaling en gebouwschade. Dit loopt van 2022 tot en met 2025. Ook Deltares is in 2019 een onderzoeksprogramma gestart naar bodemdaling. Hierbij ligt de focus echter meer op de bodem en minder op de funderingen.
- RVO heeft financiering beschikbaar gesteld voor het installeren van een monitoringssite voor ondiepe funderingen. Het doel is om voorspellingsmodellen in de toekomst te verfijnen.
- De inzet van microdrilling door de TU Delft. De belemmering bij boren aan één kant is dat de aantasting niet altijd uniform rond is. Daarom wordt nu gekeken naar microdrilling: een hele dunne boor die door de gehele paal gaat en aan de hand van boorweerstand de aantasting kan bepalen. Hiermee kunnen accuratere berekeningen worden gemaakt waardoor met minder veiligheidsmarge hoeft te worden gewerkt.

4.2 Innovatiebelemmeringen

Innovatie in de context van deze verdiepingsstudie heeft als doel om te komen tot concrete oplossingen welke door bedrijven in de sector breed toegepast kunnen worden, bijvoorbeeld in de vorm van maatregelen en technieken. Voor innovaties ligt het initiatief primair bij de bedrijven in de sector. Voor innovatie wordt onderscheid gemaakt tussen product- en procesinnovaties.

De huidige werkwijze binnen het funderingsonderzoek en -herstel is erg arbeidsintensief. Het aantal innovaties in de sector is relatief beperkt. In de interviews komen vier innovatiebelemmeringen in de sector naar voren:

1. Projectmatige werkwijze en conservatieve sector leidt tot vooral incrementele innovaties.
2. Investeringen en subsidies zijn onvoldoende waardoor kansrijke innovaties stilvallen.
3. Onvoldoende experimenteerruimte voorkomt dat kansrijke innovaties gevalideerd worden in de praktijk.
4. Samenwerking tussen onderzoek, markt en overheid rondom innovaties is (vooralsnog) relatief beperkt.

4.2.1 Projectmatige en conservatieve sector

Allereerst leidt de projectmatige werkwijze en conservatieve sector tot veel maatwerk en beperkt innoveren binnen projecten. Funderingsonderzoek en met name -herstel wordt per project aangepakt. De opdrachtgever en de betrokken uitvoerder zijn sterk bepalend in welke oplossingen en mogelijke innovaties toegepast worden. Men kiest daarbij snel voor bewezen oplossingen. Daarnaast is de sector conservatief omdat het vaak de eigen woning of het bezit van de opdrachtgever is en de impact op de leefsfeer van de bewoner groot is.

Ook bij overheden ligt een deel van de weerstand om te innoveren. Vaak wordt vastgehouden aan bekende en beproefde methodes. De ontwikkeling en validatie van innovaties kent een langere doorlooptijd dan de ruimte die een individueel project vaak biedt.

In een samenwerkingsverband in Amsterdam heeft een *innovatie challenge* plaatsgevonden. Hieruit kwam een aantal kansrijke innovaties naar voren. Het vervolg hierop viel echter stil doordat er onvoldoende zicht bleek op de concrete toepassingen ervan. Hieruit komt dus de belemmering naar voren dat innovaties nog niet altijd direct toegepast kunnen worden en het niet in het directe belang van een opdrachtgever is om te investeren in bredere kennisontwikkeling en onderzoek.

4.2.2 Onvoldoende investeringen en subsidies voor innovaties

Het ontbreekt in de sector aan middelen om innovaties aan te jagen. Veel kansrijke innovaties vallen stil door het ontbreken van meer structurele middelen om innovaties nader te onderzoeken, te ontwikkelen en te valideren.

Het zit enerzijds bij de bedrijven zelf: de relatief kleine omvang van de bedrijven en druk op het realiseren van projecten, zorgt ervoor dat de ruimte om te investeren beperkt is en er geen capaciteit is om naast de uitvoering structureel bezig te zijn met innovaties. Dit in combinatie met het ontbreken van een perspectief op grootschalige toepassing en terughoudendheid van opdrachtgevers om te betalen voor niet bewezen innovaties, maakt marktpartijen terughoudend om te investeren in innovaties.

Anderzijds is slechts een beperkt aantal subsidies gericht op innovaties voor de funderingsproblematiek. Deze subsidies kunnen bedrijven helpen in het onderzoeken, ontwikkelen en valideren van innovatieve oplossingen.

Het resultaat van het ontbreken van middelen om te innoveren versterkt de focus op incrementele innovaties binnen projecten en “wie betaalt, bepaalt”. Dit houdt de bestaande versnippering in stand en leidt vooral tot niet breed toepasbare innovaties.

4.2.3 Onvoldoende experimenteerruimte

Het ontbreekt in de sector aan onvoldoende experimenteerruimte. Bedrijven in de sector onderzoeken weliswaar geregeld kansrijke innovaties, maar het ontbreekt aan voldoende markt en experimenteerruimte om door te investeren. Dit zorgt voor te grote risico’s bij bedrijven door aansprakelijkheden rond het inzetten van innovatieve technieken. Dit zorgt ervoor dat veel innovaties niet gevalideerd en toegepast worden in de praktijk.

Op een aantal plekken ontstaan op dit moment proeftuinen waarin innovaties in de concrete praktijk wel getoetst kunnen worden. In deze proeftuinen worden verschillende technieken naast elkaar getest. Dit maakt een goede vergelijking mogelijk en zo wordt veel inzicht verkregen over wat in praktijk wel en niet werkt. Deze proeftuinen zijn nog wel erg afhankelijk van lokale initiatieven. Meer structurele inzet op proeftuinen vindt nog niet plaats. Dit omdat de hiervoor benodigde randvoorwaarden zoals middelen en organisatiecapaciteit ontbreken.

4.2.4 Beperkte samenwerking en kennisdeling rondom innovaties

Tot slot is in sector de samenwerking en kennisdeling rondom innovaties beperkt. Kennisontwikkeling en innovatie vindt vaak plaats binnen bedrijven zelf. Daarnaast ontstaan innovaties dus binnen projecten en dan in een specifieke samenwerking tussen een bedrijf, een eigenaar zoals een corporatie en bijvoorbeeld de gemeente. Deze innovaties zijn vaak beperkt schaalbaar. Het gaat niet alleen over samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven, maar ook om samenwerking tussen bedrijven onderling (bijvoorbeeld tussen onderzoeks- en herstelbedrijven) en tussen meerdere opdrachtgevers. Publiek-private samenwerking vindt in de sector nog zeer beperkt plaats.

Een verandering hierin vraagt om de bereidheid van partijen om samen te werken aan innovaties, innovaties te delen en om een goede kennis- en innovatie-infrastructuur in de sector. Vanuit de platforms in de sector wordt er gewerkt om dit gezamenlijk verder te verbeteren.

4.3 Kansen voor innovaties

Tot slot is uit deze verdiepingsstudie een aantal concrete kansen voor innovaties naar voren gekomen. Deze zijn hierna toegelicht voor zowel funderingsonderzoek als -herstel.

4.3.1 Kansen voor productinnovaties in funderingsonderzoek

Voor het op grotere schaal uit kunnen voeren van onderzoek kijken bedrijven naar diverse innovaties en technologische ontwikkelingen. Dit leidt tot pilots maar niet tot opschaling, bijvoorbeeld rondom gevelscans, de inzet van artificiële intelligentie, grondradar en inzet van satellietdata. Uit deze pilots blijkt dat de technieken vaak vanuit kwalitatief en economisch perspectief nog geen goed alternatief zijn op de huidige vorm van werken. De ontwikkelde technieken blijken in de praktijk vooralsnog vaak niet sneller dan menselijke inspecties en de dataverwerking vraagt daarnaast vooralsnog veel tijd. Satellietdata kan relevant zijn, echter is dit ook vaak een momentopname en kan dit bij snel veranderende omstandigheden (met name voor funderingen op houten palen) onvoldoende zijn. Grondradar zou potentieel helpen bij het voorkomen van graafwerkzaamheden, echter vooralsnog is de technologie onvoldoende ontwikkeld om onderscheid te maken tussen houten palen, grondwater of veenlagen.

Meer samenwerking tussen onderzoek, uitvoering en leveranciers in de ontwikkeling van deze technieken is nodig. In combinatie met gerichte investeringen en waar nodig subsidies, zal dit bijdragen in het versnellen van onderzoek en (deels) het automatiseren van werkzaamheden. Dit leidt tot beter inzicht en het versnellen van het uitvoeren van het onderzoek.

4.3.2 Kansen voor productinnovaties in funderingsherstel

De afgelopen jaren zijn verschillende productinnovaties voor funderingsherstel ontstaan, maar vooral door de hiervoor omschreven belemmeringen slechts toegepast op kleine(re) schaal. Innovaties in de uitvoering richten zich zowel op de toegepaste technieken als op het gebruikte materieel.

Innovaties op het gebied van funderingsherstel zijn vooral gericht op het vertragen van het optreden van schade door verzakkende funderingen. Op verschillende gebieden zijn innovaties te zien:

- Ondiepe funderingen: het injecteren van de ondergrond en daarvoor specifieke technieken zijn alleen toepasbaar in specifieke gebieden. Waterglasinjectie kan bijvoorbeeld alleen in niet-cohesieve grond worden toegepast. De toepassing van expansieharsen is minder afhankelijk van grondsoorten. De twee technieken zijn niet concurrerend aan elkaar. Rondom injecteren wordt onder andere geëxperimenteerd met ander soort materialen (bv schuim en koolstof).
- Paalfunderingen: rondom het behoud van de sterkte van hout wordt gekeken of het hout een andere structuur kan krijgen door elektrificatie. Ook conservering van hout met suikerwater wordt onderzocht.
- Preventiemaatregelen rondom de woning, zoals het aanbrengen van folie om veranderingen van het waterpeil in de bodem te vertragen of te stoppen zijn ook mogelijk; net als het verminderen van water door inzet van een blaasbalg of een gelinjectie in de grond.

Daarnaast vinden ook innovaties op het gebied van materieel voor funderingsherstel plaats. Hierbij ligt de focus met name op het ontwikkelen van zero-emissie materieel en materieel van beperkte omvang – dit vanwege de beperkt beschikbare ruimte voor relatief zwaar materiaal voor grondwerk en boorwerkzaamheden.

In de praktijk blijkt zero-emissie materieel in het funderingsherstel een grote uitdaging. Dit komt onder andere doordat vrachtwagens ook als aandrijving voor apparatuur functioneren en het werkgebied van sommige bedrijven te groot is. Ook de zwaarte van het materieel wordt als een belemmering gezien. Dit is vaak niet mogelijk in combinatie met elektrificatie.

Om deze innovaties in materieel te laten slagen is meer perspectief nodig: een meer voorspelbare vraag en uniforme aanpak zijn van belang voor bedrijven om de benodigde investeringen te kunnen doen.

5. Leren van buiten de sector

Aanvullend op de vorige hoofdstukken, wordt in dit hoofdstuk kort ingegaan op een aantal best practices in Nederland en het internationale speelveld.

5.1 Relevante best practices in Nederland

Tijdens gesprekken zijn verschillende best practices uit andere sectoren voorbijgekomen waarvan kan worden geleerd.

Basisregistratie Ondergrond

Om de omvang van de opgave op nationaal niveau in kaart te brengen is het handig om gebruik te maken van een gedegen datasysteem. Hiervoor kan worden geleerd van de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Dit, vanuit de Rijksoverheid opgezette, centrale informatiesysteem geeft centraal geregistreerde, eenduidige data en informatie over de Nederlandse ondergrond.

Uit gesprekken is naar voren gekomen, dat een systeem zoals de BRO een stap in de goede richting zou zijn. Hierbij is het van belang om, zoals bij de BRO, niet alleen publieke organisaties te verplichten om gegevens te verstrekken bij inspecties of werkzaamheden, maar dit ook voor private partijen te laten gelden. Om een systeem als de BRO voor funderingen te laten slagen is een goede balans tussen het perspectief van inhoudelijke experts voor het verzamelen en ontsluiten van de juiste informatie en IT-experts voor het bouwen en onderhouden van een eenvoudig op te schalen systeem een randvoorwaarde.

Aardbevingsdossier Groningen

Diverse procesmatige lessen kunnen worden getrokken uit de aanpak van het aardbevingsdossier in Groningen. Een transparant, eerlijk en voorspelbaar proces voor eigenaren, waarin bewoners weten waar ze aan toe zijn, draagt bij aan de bereidheid om aan de slag te gaan. Eigenaren goed meekrijgen is van groot belang voor een succesvolle uitvoering. Goede samenwerking tussen onderzoeks- en herstelpartijen is daarbij essentieel. Daarnaast is investeren in gezamenlijke kennisontwikkeling en -deling essentieel. Het ontwikkelen van een maatregelencatalogus heeft een goede bijdrage geleverd aan het verder uniformeren en standaardiseren van oplossingen, wat heeft gezorgd voor het meer schaalbaar kunnen toepassen van ontwikkelde kennis. Ten slotte wordt het belang van een meerjarig programma voor funderingen in de vorm van een nationaal coördinator, in lijn met de aanpak in Groningen, door geïnterviewden onderschreven. Dit zorgt voor een zekere mate van politieke rust rond het vraagstuk.

Verbouwstromen

In het lopende programma Verbouwstromen van het ministerie van VRO is veel geleerd over hoe individuele eigenaren actief te betrekken bij de verduurzaming van bestaande gebouwen, en hoe bijvoorbeeld actief te communiceren met bewoners en de rol die intermediairs, zoals bouwbegeleiders, daarin kunnen spelen.

5.2 Internationaal speelveld

De funderingsopgave wordt in Nederland met name als een nationaal probleem gezien. Hoewel sommige Nederlandse funderingsherstelbedrijven ook internationaal opereren, ligt hierbij de focus met name op nieuwbouw en gaat het niet verder dan België en Duitsland.

De problemen met verschillende soorten funderingen zijn internationaal gezien echter niet uniek. In andere landen worden ook gebouwen met funderingen op staal en op palen gebouwd, zoals bijvoorbeeld in Engeland, de VS en Denemarken. Van product- en procesinnovaties kan worden geleerd; wel blijft een vertaalslag naar de specifieke Nederlandse omgeving daarbij van belang. Wel bestaat het beeld, dat in Nederland de bewustwording van het probleem op nationaal niveau groter is dan in andere landen.

Internationale kennisuitwisseling vindt op dit moment nog beperkt plaats. De bodemdalingswereld waarbinnen funderingen vallen, is daarnaast internationaal relatief klein. Er liggen kansen om hier meer op in te zetten, enerzijds door het blijven leren van internationale voorbeelden voor de eigen nationale opgave en anderzijds voor het exporteren van kennis in de toekomst.

6. Conclusie

In deze studie heeft verdieping plaatsgevonden van de huidige funderingsonderzoek- en herstelmarkt en zijn de belemmeringen voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling in beeld gebracht.

Dit leidt tot de volgende vijf conclusies:

1. De funderingsonderzoek- en -herstelmarkt is versnipperd en relatief klein. Er zijn 40-50 fte in het funderingsonderzoek actief en 50 bedrijven met ca 500-750 fte in het funderingsherstel. Met deze beperkte capaciteit worden circa 1.000 woningen per jaar versterkt. Het op korte termijn autonoom laten groeien van deze omvang is niet mogelijk door beperkt aanbod in de arbeidsmarkt. Om dit te veranderen zal de sector aantrekkelijker moeten worden om in te werken en is een beter opleidingsaanbod nodig.
2. Voor bestaande en nieuwe bedrijven ontbreekt het aan een voorspelbaar en voldoende volume aan bouwstromen. Dit in combinatie met het risicoprofiel van de werkzaamheden en projectmatige aanpak, zorgt voor beperkte investeringen in capaciteit en materieel. Daarmee blijven investeringen en opschaling achter; ook is daarmee de sector onvoldoende interessant voor andere bedrijven om erin aan de slag te gaan. Potentiële oplossingen richting een meer voorspelbare bouwstroom liggen in het starten met grotere portefeuilles, het meer clusteren van de vraag (bijvoorbeeld in een gebiedsgerichte aanpak) of het vergroten van het volume door het combineren van versterken, verduurzamen en verbeteren. Het komen tot deze oplossingen vraagt om de juiste informatie over de opgave binnen een bepaald gebied of portefeuille en ruimte om samen te werken aan deze vernieuwende aanpak. Tot slot dienen praktische belemmeringen die meer voorspelbare bouwstromen in de weg staan, weggenomen te worden. Denk hierbij aan gespikkeld bezit van corporaties in wijken, dat funderingsherstel binnen VvE's niet afdwingbaar is en corporaties gekoppeld particulier bezit niet mogen meenemen in de uitvoering.
3. De huidige aanpak verschilt per gemeente en soms per project. Het ontbreken van een eenduidig proces van de opgave en verschillend gebruik van bestaande richtlijnen, maakt de uitvoering specifiek per project en houdt de huidige versnippering in stand. Daarnaast leidt achterblijvende kennis bij een deel van de opdrachtgevers tot veel tijdsbesteding aan procestaken als voorlichting en communicatie door bedrijven in de sector. Dit bemoeilijkt versnelling en opschaling. Kostbare tijd van uitvoerende experts gaat daarmee verloren.
4. De sector werkt projectmatig en is gegeven de impact op de leefomgeving van bewoners beperkt innovatief en conservatief van aard. Opdrachtgevers kiezen veelal voor bewezen oplossingen en er is onvoldoende ruimte om te experimenteren in de praktijk. Hierdoor blijven innovaties beperkt tot het niveau van een project en blijven meer structurele en schaalbare innovaties achterwege. Het organiseren van voldoende experimenteerruimte en betere kennisdeling over projecten heen is nodig. Daarnaast ontbreken structurele middelen (zowel vanuit bedrijven als subsidies) om kennis te ontwikkelen en kansrijke innovaties te ontwikkelen en in de praktijk te valideren. Met name voor ondiepe funderingen, wat het grootste en relatief nieuwste deel van de opgave is, is nog veel kennisontwikkeling en innovatie nodig om tot een grootschalige aanpak te komen.
5. Samenwerking in de sector vindt (nog) beperkt plaats. Enerzijds is samenwerking tussen kennisontwikkeling en praktijk beperkt, anderzijds is ook in de keten van funderingsherstel de samenwerking tussen opdrachtgevers, onderzoeks- en herstelbedrijven versnipperd. Onder regie van het ministerie van VRO is reeds gestart met het verbeteren van deze samenwerking.

Volgend uit deze conclusies, is voor deze vijf belemmeringen een aantal oplossingsrichtingen geïdentificeerd om te komen tot een gezamenlijke en krachtige uitvoering.

Figuur 2: bouwstenen voor kennis-, innovatie- en opschalingsopgave

De bouwstenen dienen in onderlinge samenhang opgepakt te worden. Samenwerking tussen alle stakeholders in de gehele keten is randvoorwaardelijk, waarbij op landelijk niveau minimaal meer coördinatie en idealiter zelfs regie en organisatie nodig is. Alleen dan wordt het proces van aanpakken verder gestroomlijnd, kan een continue stroom met een gezonde businesscase voor bedrijven ontstaan en is de negatieve impact van funderingsproblematiek op de maatschappij minimaal.

7. Aanbevelingen

Voortbouwend op de conclusies uit het vorige hoofdstuk en als input voor besluitvorming over een meer nationale aanpak voor funderingsproblematiek, zijn binnen de scope van deze verdiepingsstudie drie scenario's uitgewerkt.

7.1.1 Scenario 1: Robuuster maken van de bestaande markt

Het eerste scenario "Robuuster maken van de bestaande markt" laat het aanpakken van de funderingsopgave bij de marktpartijen en de bestaande samenwerkingsplatforms.

Wat gebeurt er in dit scenario?

De huidige werkwijze in de sector blijft grotendeels in stand en het initiatief voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling ligt bij de huidige spelers (platforms, kennisinstellingen en bedrijven). Innovaties zullen blijven ontstaan, maar opschaling is uitdagend omdat de belemmeringen voor opschaling en innovatie niet structureel weggenomen worden. Met de beperkte middelen in de begroting van het ministerie van VRO zijn een aantal activiteiten mogelijk, zoals het beter ontsluiten van publiek beschikbare informatie en het continueren van het beperkt financieren van met name kennisontwikkeling. Ook kan het ministerie van VRO een faciliterende rol spelen in het verbeteren van de samenwerking tussen bestaande platforms. Tot slot kan de sector besluiten om gezamenlijk te investeren in betere opleidingen, wat leidt tot meer capaciteit voor de benodigde opschaling.

Wat wordt er bereikt in dit scenario?

In dit scenario zal de capaciteit van de markt autonoom toenemen. Daarbij zullen niet alle kennisvragen beantwoord worden en wordt de doorontwikkeling van kansrijke innovaties niet actief gestimuleerd. Opschaling van de uitvoeringscapaciteit zal dus vooral door bedrijven in de sector zelf gebeuren op basis van een (mogelijk) toenemende vraag. Omdat dit scenario niet direct leidt tot een voorspelbare bouwstroom en uniformering van de uitvoering achterblijft, is de kans klein dat marktpartijen in staat zijn om meer structureel op te schalen en bereid zijn de daarvoor benodigde investeringen te doen.

7.1.2 Scenario 2: Extra investeren in publiek private samenwerking

Het tweede scenario zet in op extra investering in de samenwerking tussen markt en overheid.

Wat gebeurt er in dit scenario?

Dit scenario zet dus in op extra investeringen in publiek private samenwerking. Dit vraagt zowel aan de kant van de overheid als aan de kant van de markt om voldoende capaciteit en middelen. Het eigenaarschap om te innoveren en op te schalen blijft in dit scenario echter wel bij de bestaande spelers in de sector.

De overheid en de markt kunnen bijvoorbeeld zorgen dat de informatie over de opgave vergroot en verdiept wordt (meer detail, bijvoorbeeld op het niveau van de woning). Dit helpt de sector in het beter prioriteren van de opgave en op basis daarvan het vergroten van de relevante uitvoeringscapaciteit. Om te komen tot deze informatie zullen ook afspraken gemaakt moeten worden tussen overheid en private partijen over de juridische en financiële voorwaarden waaronder bestaande informatie ontsloten wordt.

Dit scenario biedt ruimte voor meer regie op en structurele financiering van kennis en innovatie. Hierbij gaat het om financiering uit de sector, gecombineerd met gerichte, idealiter meerjarige, subsidies. Deze subsidies helpen overheden, kennisinstellingen en bedrijven met het uitvoeren van onderzoek naar de opgave en deze subsidies stimuleert het werken aan innovaties.

Een effectieve inzet van deze middelen vraagt wel om het omvormen van bestaande innovatieprogramma's in de sector naar een meer publiek – privaat (markt, kennis en overheid), landelijk, meerjarig kennis- en innovatieprogramma. Bij het vormgeven van deze publiek-private samenwerkingen kunnen bestaande structuren, zoals de missies van TKI Bouw en Techniek, van waarde zijn.

Tot slot zet dit scenario meer in op het ondersteunen van de sector in het opschalen van de uitvoeringscapaciteit. Hiervoor wordt vooral gewerkt met de bestaande spelers om een aantal maatregelen zoals geschetst in het hoofdstuk over opschaling te implementeren:

- Gezamenlijk bepalen hoe het totale proces van funderingsherstel beter gestroomlijnd kan worden, zowel voor de eigenaar als de markt. Een meer uniformere aanpak en bijbehorende richtlijnen dragen bij aan (a) de informatievoorziening en (b) de voorspelbaarheid van de opgave voor de hele keten. Dit zorgt voor kortere doorlooptijden en lagere kosten, en daarmee productiviteit en voorspelbaarheid voor de uitvoering.
- Zorgen dat de sector samen met het onderwijs investeert in een landelijk onderwijsprogramma.
- Een gezamenlijke arbeidsmarktcampagnes voor het aantrekken van personeel voor de sector. Dit gaat ook om capaciteit in de keten bij andere spelers (zoals gemeentes, corporaties en bouwbegeleiders).
- Op nationaal niveau bepalen hoe het proces van verbetering en handhaving op richtlijnen en het houden van toezicht op kwaliteit het beste geregeld kunnen worden, met respect voor de huidige rollen die partijen daar nu in spelen. Het inrichten van een onafhankelijke instantie hiervoor zal financiële middelen vragen vanuit de overheid.

Wat wordt er bereikt in dit scenario?
In dit scenario neemt de uitvoeringscapaciteit door betere opleiding en het vergroten van de aantrekkelijkheid van de sector toe.

Ook de bereidheid tot investeren van de sector zal toenemen ten opzichte van de huidige situatie door meer uniformiteit en meer publiek–private samenwerking en een bijhorende combinatie van financiering (subsidies en co-investeringen vanuit bedrijven). De sector blijft wel beperkt aantrekkelijk voor nieuwe bedrijven, omdat de schaal van projecten relatief klein blijft en risico's in de uitvoering groot blijven.

Tot slot zal door betere samenwerking rondom kennis- en innovatie, en ook daarvoor benodigde investeringen vanuit overheid en bedrijven, het aantal innovaties toenemen. Dit vergroot de productiviteit van de sector.

7.1.3 Scenario 3: Maximale opschaling markt

In het derde scenario wordt ingezet op het volledig wegnemen van de belemmeringen voor opschaling, innovatie en kennisontwikkeling. Dit moet leiden tot maximale opschaling van de markt. In dit scenario wordt namelijk niet alleen de bestaande sector versterkt, maar de sector wordt ook aantrekkelijk gemaakt voor nieuwe spelers, middels bijvoorbeeld subsidies en gerichte investeringen.

Wat gebeurt er in dit scenario?
Aanvullend op de maatregelen uit het tweede scenario leidt dit onder andere tot het opzetten van en investeren in living labs om voldoende experimenteerruimte te bieden. In deze living labs kan bijvoorbeeld onderzocht worden hoe verduurzaming en versterking het beste te combineren zijn in een meer gebiedsgerichte aanpak en de belemmeringen die daarbij spelen weggenomen kunnen worden. Daarnaast kan gedacht worden aan het verlenen van subsidies voor de toepassing van meer innovatieve maatregelen.

Voor de informatieopgave wordt in dit scenario nog een stap verder gegaan. Naast het geven van inzicht in de bestaande staat van funderingen wordt, nog meer dan nu al gebeurt, ingezet op meer voorspellende modellen over gedrag van de funderingen in de tijd. De ontwikkeling van deze modellen is complex en zal veel tijd en middelen vragen. Echter maakt dit wel een nog betere aanpak mogelijk, waarbij preventie ook een optie is. Een meer preventieve aanpak is vaak efficiënter en effectiever dan een correctieve aanpak. Het maakt bijvoorbeeld het beter plannen van werkzaamheden mogelijk, wat leidt tot betere inzet van de schaarse kennis, kunde en capaciteit.

Wat wordt er bereikt in dit scenario?
Ten opzichte van het tweede scenario neemt in dit scenario de uitvoeringscapaciteit sneller toe. De grotere volumes en meer voorspelbare bouwstromen de sector aantrekkelijker voor bedrijven buiten de sector.

Ook het vergroten van grootschalige investeringen in zowel de ontwikkeling als de toepassing van innovaties op grotere schaal leidt tot aanvullende toename in productiviteit.

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht gesprekspartners

- Brefu
- Bresser
- Koninklijke Bouwend Nederland
- Stichting De Bouwcampus
- Deltares
- Foundiz
- Fugro
- Gemeente Rotterdam
- Geobest
- Hogeschool Utrecht
- KBF
- KCAF
- KIVI
- RVO/NAF
- NVAF
- Royal HaskoningDHV
- Stichting Houtresearch
- Soilid
- Sweco
- TNO
- Uretek

Bijlage 2: Verslag stakeholderbijeenkomst

Datum: 2 juli 2024

Aanwezige organisaties	Gemeente Rotterdam, Brefu, NVAF, KCAF, Aedes, TNO, Stichting Hout Research, Aveco de Bondt, Fugro, Uretek, Stichting De Bouwcampus, Geobest, Deltares, ministerie van BZK, TKI Bouw en Techniek

1. Opening
TKI Bouw en Techniek opent de bijeenkomst en heet de aanwezigen welkom, gevolgd door een korte kennismakingsronde.

2. Doelstelling bijeenkomst
- Informeren over resultaten uit gevoerde gesprekken met de keten
- Valideren concept conclusies en aanbevelingen met aanwezigen
- Verdieping en aanscherping innovatie- en opschaling programma

3. Aanleiding, afbakening en vraagstelling
Aanleiding voor de verdiepingsstudie is het Rli-advies van maart 2024 en daaropvolgende kabinetsreactie. BZK heeft TKI Bouw en Techniek gevraagd om meer inzicht te krijgen in de marktomvang en wat nodig is voor innovatie en opschaling.
De verdiepingsstudie is afgebakend op innovatie en opschaling van de constructieve aspecten van gebouwde objecten (funderingen en constructies).

De volgende onderwerpen komen in de studie aan bod:
- Nulmeting: aantal, omvang en omzet bedrijven in de funderingsonderzoek en –herstel.
- Productinnovaties: beschikbare en nog niet beschikbare materialen en technieken voor funderingsonderzoek en –herstel.
- Procesinnovaties om te komen tot opschaling, object- of meer gebiedsgerichte aanpak en opschalingsbelemmeringen.
- Relevante best practices, zowel in andere sectoren alsook op internationaal vlak.
- Kansen voor versnelling: digitalisering, verduurzaming en industrialisatie.
- De rol van normeren en certificeren in het opschalen door marktpartijen.

TKI Bouw en Techniek doorloopt hierbij een proces in drie stappen: een deskstudie naar eerdere rapportages, interviews met de keten in het funderingsonderzoek en -herstel (platforms, kennisinstellingen, opdrachtgevers en individuele bedrijven) en een stakeholder bijeenkomst (op 2 juli 2024) ter validatie en aanscherping van de resultaten.

4. Introductie opgave en contextschets
BZK geeft een korte toelichting van de context waarbinnen deze studie plaatsvindt.
Hierbij kijkt BZK rondom innovatie en opschaling naar twee vraagstukken:
- Meer inzicht in de uitvoeringscapaciteit (kwantiteit, innovatie en opschaling).
- Nadere classificering van de aantallen genoemd in het Rli-advies.

De verdiepingsstudie uitgevoerd door TKI Bouw en Techniek is gericht op het eerste onderwerp.
5. Presentatie (concept)resultaten
TKI Bouw en Techniek deelt de tussenresultaten van de studie, op basis van de interviews, met de aanwezigen. Dit bestaat uit twee delen: inzichten in de huidige situatie (nulmeting van de markt,

informatie over opgave, innovatiekansen en belemmeringen, opschaling kansen en belemmeringen) en wat is nodig voor de opgave (bouwstenen nationaal innovatie en opschalingsprogramma). De bijbehorende presentatie is bijgevoegd bij dit verslag.

Op de gedeelde tussenresultaten worden door de aanwezigen, de volgende aanvullingen gegeven:

Algemene observaties:

1. Noodzaak om van praten naar doen te gaan is nodig. Een aantal van de genoemde adviezen is op korte termijn te implementeren. Daarbij is het vooral belangrijk door te bouwen op wat in het verleden al gestart/ontwikkeld is zodat snelheid gemaakt kan worden en geen wielen opnieuw uitgevonden worden.
2. De genoemde indicatie dat 45% van de kosten in het proces zitten, is op basis van een initiatief in Amsterdam. Dit wordt niet door alle aanwezigen direct herkend en onderschreven. Als verklaring wordt onder andere opgemerkt dat dit aandeel verschilt tussen bijvoorbeeld corporaties en particulieren, maar ook om welke kosten meegenomen worden in de analyse.
3. Balans tussen onderzoeken en uitvoeren is een aandachtspunt. Vanuit o.a. aardbevingsdossier Groningen en Kademuren Amsterdam wordt opgemerkt dat relatief veel tijd en middelen gingen naar planvorming. De verwachte vraag voor de uitvoering bleef achter en dit maakt het voorbereiden op voldoende uitvoeringscapaciteit complex. Het is dus belangrijk om te zorgen voor realistische verwachtingen over de toekomstige vraag.

Nulmeting van de markt:

4. Uitdagingen om capaciteit van de markt op te schalen gelden niet alleen voor onderzoek en herstel, maar bijvoorbeeld ook aan de kant van gemeentes en corporaties. Dit opbouwen vraagt eveneens tijd en voldoende aandacht. Een “flexpool” van experts tussen gemeentes en corporaties zou een oplossingsrichting kunnen zijn om schaarse kennis en kunde aan de vraagzijde van de sector optimaal in te zetten.

Informatie over de opgave:

5. In prioritering van de opgave is het verstandig ook te kijken naar type eigendom. Bijvoorbeeld door te beginnen met beleggers, creëer je de mogelijkheid voor meer schaal en daarmee kansen voor voorspelbare bouwstromen. Benoemd wordt dat dit één van de dimensies zou kunnen zijn. Daarnaast speelt onder andere urgentie van de situatie een rol. Ook is het komen tot een meer preventieve aanpak wenselijk (in plaats van reagerend op situaties).
6. De wil om meer data te delen is aanwezig, alleen de voorwaarden waaronder dienen nader vorm te krijgen. Daarvoor is een algemeen kader nodig waarbinnen dit gedaan kan worden, ook rekening houdend met de AGV.
7. Zorg voor kwaliteitsborging binnen het funderingsonderzoek. Maak hierbij, bij voorkeur verplicht, zoveel mogelijk gebruik van bestaande tools, zoals het samenvattingsformulier in de richtlijn.

Opschaling kansen en belemmeringen:

8. Het combineren van funderingsherstel met verduurzaming en woningverbetering (zoals toevoegen van een kelder) komt al vaker voor dan nu geschetst in de tussenresultaten. Vraag is wel hoe we dit nog verder kunnen opschalen en hoe we de businesscase nog aantrekkelijker kunnen maken.
9. Het verbeteren van de positie van funderingsherstel op de arbeidsmarkt vraagt tevens aandacht. Op dit moment is funderingsonderzoek en -herstel een onbekende markt, dan wel een markt met niet geheel terechte beeldvorming bij potentiële medewerkers.

Geadviseerd wordt gezamenlijk dit beeld te veranderen en te zorgen dat werken in het funderingsonderzoek en -herstel aantrekkelijker wordt.

10. De noodzaak van opleiding wordt onderschreven en daarbij wordt opgemerkt:
    a. Dit zo snel mogelijk vorm te geven, want welke politieke besluiten ook genomen worden op nationaal niveau, meer structurele opleiding is hoe dan ook nodig.
    b. Het gaat hierbij op korte termijn om opleiding van bestaande arbeidsmarkt (bv zijinstromers), op middellange termijn over aandacht in het basis- en voortgezet onderwijs, en opleidingen in de praktijk, mbo, hbo en wo.
    c. Er bestaat op dit moment wel een aantal opleidingen, maar dit dekt slechts een stukje van de opleidingsvraag af en het ontbreekt aan structurele financiering. Lerend uit het verleden, is het belangrijk vanuit een perspectief op benodigde kennis, kunde en capaciteit met onderwijsinstellingen te komen tot een structureler aanbod van onderwijs op het gebied van funderingen. In het verleden is dit onvoldoende van de grond gekomen of, door uitblijven van voldoende perspectief op kansen in de arbeidsmarkt, gestopt.
    d. Opleidingen voor de bestaande arbeidsmarkt zijn, voor de uitvoerende kant, in relatief korte termijn op te zetten (paar maanden, actualiseren F3O-hogeschool van Utrecht-cursus) en deelnemers kunnen relatief snel aan de slag (zeker als het gaat om praktijkopleidingen). Door het koppelen van een hbo-opleiding met het werkveld ontstaat een inhoudelijke cursus die open is voor studenten en beroepsmensen, zodat de cursus/opleiding steeds voldoende deelnemers heeft. Het gaat hierbij dan wel om omscholing en het overbrengen van praktijkervaringen.
    e. Als suggestie wordt benoemd om ook beleidsmakers deel te laten nemen aan een aantal modules van een nog te ontwikkelen opleidingsprogramma, binnen kwaliteitsborging kunnen leden verplicht worden om de cursus te volgen.

6. Verdieping en aanscherping innovatie- en opschalingsprogramma

De aanwezigen wordt per organisatie gevraagd te reflecteren op de bouwstenen voor een nationaal innovatie- en opschalingsprogramma. Dit aan de hand van drie vragen:

- Wat zouden we vanuit de getoonde bouwstenen op korte termijn moeten doen?
- Wat kan en wil je, vanuit je rol in de keten, op korte termijn hieraan bijdragen?
- Wat heb je van anderen nodig om de benodigde innovatie en opschaling te laten slagen, en van wie?

De volgende punten worden benoemd door de aanwezigen:

1. Politieke besluitvorming is nodig om te komen tot regie en financiering van de opgave op nationaal niveau. Hierbij wordt aangemerkt, dat als dit te lang duurt we eerder vertragen dan dat we versnellen. Zijn er acties die we, parallel aan besluitvorming, al zouden moeten doen?
2. Het ontbreken van structurele financiële middelen is voor veel partijen een dagelijkse uitdaging. In de huidige situatie leidt dit namelijk tot kleine stapjes, versnippering dan wel “wie betaalt, bepaalt”. Om innovatie en opschaling in beweging te krijgen, zijn (meer) middelen essentieel.
3. Belang van samenwerking tussen onderzoek en praktijk en in de keten (eigenaar, corporatie, gemeente, onderzoek en herstel) wordt meermaals benoemd. Dit vraagt om meer nationale coördinatie dan nu plaatsvindt.
4. Bewustwording over de opgave aan de kant van eigenaren (particulieren, corporaties, beleggers) dient te verbeteren. Hierbij gaat het niet alleen over de opgave zelf, maar ook hoe je dit, bijvoorbeeld als corporatie, aanpakt. Welke proces zou ik moeten doorlopen en hoe voorkom ik dat ik het wiel uitvind? Dit vraagt om meer regie en coördinatie.
5. De 6% btw-verlaging voor renovatie en herstel aan woningen leidde destijds tot een versnelling van het funderingsherstel. Deze verlaging is weer gestopt.

6. Aandacht voor de opgave groeit bij corporaties, maar men loopt ook tegen een aantal praktische belemmeringen aan volgend uit het bestaande beleid en regelgeving; bijvoorbeeld de risico's die corporaties lopen en de rol die zij kunnen nemen richting aanliggende woningen van eigenaren (particulieren en andere stakeholders). Daarnaast ontbreken er voldoende middelen bij corporaties om naast het capaciteits-/uitvoeringsvraagstuk en uitgaven voor het funderingsherstel, andere opgaves (verduurzaming, verbetering en nieuwbouw) te bewerkstelligen op zowel korte als lange termijn.
7. Om te komen tot een meer gebiedsgerichte aanpak: wat kunnen we leren van bijvoorbeeld hoe buurtinitiatieven werken?
8. Prioritering van de opgave: neem hierin ook mee hoe je tot een voorspelbare bouwstroom kan komen. Vanuit dit perspectief zou je bijvoorbeeld moeten beginnen bij beleggers en corporaties in plaats van particulieren. Dit kan namelijk een vliegwiel zijn voor versnelling van de opgave en daarmee ook de particulieren meetrekken.
9. Structurele financiering is (ook) nodig in onderzoek en kennisontwikkeling. Dit is nu te versnipperd, ad hoc en (nog) niet vanuit een gezamenlijke kennisagenda en daaruit volgende prioritering. Daarbij spelen ook de toegankelijkheid en de voorwaarde voor onderzoeksmiddelen een belangrijke rol, bijvoorbeeld: te hanteren tarieven, de mate waarin private partijen gesubsidieerd kunnen worden. Tot slot is doorlooptijd van onderzoek een aandachtspunt: hoe langer je wacht, hoe later je benodigde inzichten krijgt en daarmee het komen tot meer structurele oplossingen voor de opgave.
10. Kwaliteitsborging en certificering van bedrijven in onderzoek en herstel is nodig. Dit zou relatief snel geregeld kunnen worden.
11. Behoefte aan een meer gezamenlijk opleidingsprogramma wordt nogmaals onderschreven.
12. Meer samenbrengen van nu versnipperde informatie is nodig. Vanuit onderzoeksbureaus wordt bereidheid om data te delen uitgesproken, mits deze vraag komt en dat er overleg plaatsvindt tussen de overheid en bedrijven over de voorwaarden waaronder dit gebeurt.
13. Wens tot (nog) meer gezamenlijk prioriteren en beoordelen van innovaties: welke zijn kansrijk en zien we potentie in en hoe werken we vervolgens in de keten hierop samen? Dit zorgt ook voor een goede onderbouwing van welke oplossingen we met elkaar willen inzetten en bijvoorbeeld ontsluiten via een maatregelencatalogus (als daar op ingezet wordt).
14. Hoe verbeteren we de algehele businesscase voor de opgave. Deels ligt dit in verlagen kosten, maar deels ook in samenhang met verduurzamen en verbeteren woningen. Ook bij gemeentes speelt deze vraag: hoe slim de schaarse kennis, kunde, capaciteit en middelen op een veelvoud van opgaves goed in te zetten? Bijvoorbeeld het inzetten van bouwbegeleiders die ook kijken naar verduurzaming wordt benoemd als een oplossingsrichting.
15. Bieden van voldoende experimenteerruimte voor innovaties in de praktijk. In sommige gevallen blijven innovaties liggen op de plank, o.a. vanwege risico's voor uitvoerende bedrijven zoals aansprakelijkheden voor niet in praktijk bewezen oplossingen.
16. Arbeidsmarkt communicatie ("charmeoffensief") is op korte termijn te organiseren en nodig.
17. Maak funderingsherstel zichtbaar voor gemeente, bewoners en andere stakeholders. Bijvoorbeeld een "funderingsstraat" op de campus in Delft.
18. Voorfinanciering van onderzoeken is een aandachtspunt bij opschaling. Als de vraag toeneemt, zal ook voorfinanciering door bedrijven toenemen. Dit is een risico dat, waar mogelijk, vermeden zou moeten worden.

Vanuit BZK wordt tot slot een breder beeld gegeven van lopende trajecten in voorbereiding op een kabinetsbesluit. Dit in nauwe samenwerking met een aantal andere ministeries. Een aantal besluiten (zoals structurele financiering) is afhankelijk van een nieuw bewindspersoon en het te doorlopen politieke proces van besluitvorming. Naast het Rli-advies en de eerste kabinetsreactie, wordt ook verwezen naar het Tweede Kamerdebat over de opgave en de daarbij besproken moties.

Aanvullend aan de verdiepingsstudie uitgevoerd door TKI Bouw en Techniek, worden de volgende punten door BZK benoemd:

- Het classificeren van de opgave en prioriteren waar te beginnen. TNO en Deltares voeren hier, in opdracht van BZK, onderzoek naar uit.
- Hoe maken we voor alle betrokkenen rondom de opgave de businesscase interessanter?
- Verbeteren procesbegeleiding: hier wordt met name naar gekeken met koepelorganisaties zoals VNG, IPO en de Unie van Waterschappen. Het is goed om ook vanuit de markt en regionale betrokkenheid van bedrijven hieraan bij te dragen.
- Ontwikkelen aanpak om te komen tot nationale database. Het team dat ook betrokken is bij de BRO is hier binnen BZK mee bezig. Een van de opgaves is hoe om te gaan met de AGV.
- Verbeteren kennisontsluiting wordt besproken met de bestaande platforms in de sector.

7. Afsluiting

TKI Bouw en Techniek dankt deelnemers voor de bijdrages en sluit de bijeenkomst.