



## Stappenplan

# Funderingsonderzoek en aanpak funderingsherstel

Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van RVO



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2. Stappenplan funderingsonderzoek</b>	<b>6</b>
2.1 Stap 1: Informatie verzamelen	6
2.2 Stap 2: Blokken bepalen	7
2.3 Stap 3: Contactpersoon/-personen of coördinatiegroep per blok instellen	10
2.4 Stap 4: Per blok de deelname inventariseren	10
2.5 Stap 5: Offertes aanvragen	10
2.6 Stap 6: Offertes beoordelen	10
2.7 Stap 7: Opdracht verstrekken	11
2.8 Stap 8: Uitvoering funderingsonderzoek	11
2.9 Stap 9: Afronden onderzoek	12
<b>3. Funderingsherstel: voorbereiding</b>	<b>13</b>
3.1 Stap 1: Schakel toezicht en directievoering in	13
3.2 Stap 2: Weeg sloop/nieuwbouw of funderingsherstel zorgvuldig af	14
3.3 Stap 3: Kies uit een van de vormen voor funderingsherstel	14
3.4 Stap 4: Neem wensen en mogelijkheden door met een deskundige	18
3.5 Stap 5: Denk na over het omleggen van kabels en leidingen en overleg met de gemeente	18
3.6 Stap 6: Neem een gezamenlijk besluit	18
3.7 Stap 7: Bereid de financiering en de funderingslening voor	19
3.8 Stap 8: Kijk naar de mogelijkheden als burens geen medewerking verlenen	19
3.9 Stap 9: Vraag offertes aan	20
3.10 Stap 10: Overleg met aannemer(s) over offerte	21

3.11	Stap 11: Geef de vooropdracht engineering	21
3.12	Stap 12: Overleg met de aannemer over de mogelijkheden van zelfwerkzaamheid	21
3.13	Stap 13: Regel de financiering definitief en ga aan de slag	22
3.14	Stap 14: Vraag naar verzekeringen	22
3.15	Stap 15: Overleg met de burens	22
<b>4.</b>	<b>Funderingsherstel: uitvoering</b>	<b>23</b>
4.1	Stap 1: Controleer de nulmeting van de aannemer	23
4.2	Stap 2: Maak als eigenaren afspraken met de aannemer	23
4.3	Stap 3: Organiseer de bewonersbelangen tijdens de uitvoering	24
4.4	Stap 4: Breng mogelijke overlast vooraf in beeld	24
4.5	Stap 5: Denk na over individueel meerwerk en regel het	25
4.6	Stap 6: Betaal de termijnrekeningen	25
4.7	Stap 7: Bepaal samen de opleverpunten	25
4.8	Stap 8: Check uw verzekeringen	26
4.9	Stap 9: Ga al dan niet aan de slag met cascoherstel	26
<b>5.</b>	<b>Over het KCAF</b>	<b>27</b>

Is de kans groot dat uw pand een verhoogd risico op funderingsschade loopt? Dan is het tijd om het feitelijke risico te onderzoeken. U kunt een deskundige inschakelen om te zien of zo'n onderzoek zinvol is. Soms geven gemeenten subsidie voor dit onderzoek. Verwacht u een beperkt risico? Houd dan de situatie in de gaten en controleer de fundering van uw pand regelmatig. Afhankelijk van uw situatie kunt u zelf metingen doen, of contact opnemen met uw gemeente en/of het waterschap. Hierover vindt u informatie in de brochure 'De staat van de fundering van uw (toekomstige)woning'. Zie [Publicaties – Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek \(kcaf.nl\)](#)

Bij funderingsproblemen kan het jaren duren voordat het tot een aanpak komt. Vooral als het om een groep huizen gaat die gebouwd zijn op een gezamenlijke fundering: een zogenaamde 'bouwkundige eenheid'. De enige echt effectieve aanpak is dan om alle panden in zo'n groep tegelijkertijd een nieuwe fundering te geven. Het is belangrijk om op tijd in overleg te gaan met de betrokken eigenaren en een gezamenlijk funderingsonderzoek te laten uitvoeren. Ook omdat bloksgewijs funderingsonderzoek een stuk goedkoper is dan onderzoek per woning.

Deze brochure helpt u bij de bovenstaande zaken. Bijvoorbeeld als u wilt weten hoe het gesteld is met de fundering van uw huis. Hij helpt u om vast te stellen hoe urgent uw situatie is en biedt een stappenplan voor funderingsonderzoek. Ook schetst deze brochure hoe u het beste samenwerkt met de andere huiseigenaren van uw bouwkundige eenheid. Daarnaast licht deze brochure de voorbereiding en uitvoering van funderingsherstel toe.

## 2. Stappenplan funderingsonderzoek

Wij zetten de stappen die huiseigenaren kunnen nemen voor funderingsonderzoek op een rij. Op de volgende stappen rond funderingsonderzoek geven wij een toelichting:

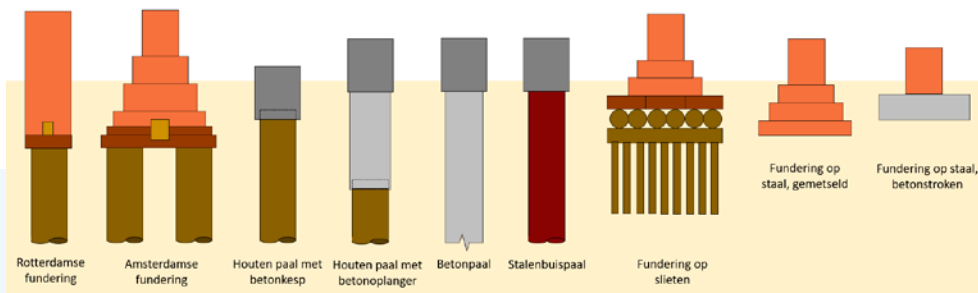
- Informatie verzamelen.
- Blokken bepalen met daarbij uitleg over:
  - Overleg tussen eigenaren.
  - Procesbegeleiding.
- Contactpersoon/-personen of coördinatiegroep per blok instellen.
- Per blok deelname inventariseren.
- Offertes aanvragen.
- Offertes beoordelen.
- Opdracht verstrekken.
- Uitvoeren funderingsonderzoek.
- Afronden onderzoek.

### 2.1 Stap 1: Informatie verzamelen

Als huiseigenaar kunt u zaken als scheuren, verzakkingen, klemmende ramen en deuren, scheve vloeren en lage grondwaterstanden zelf inventariseren. Dit geeft een eerste beeld van de staat van de fundering. Ook kunt u onderzoeken wat het funderingstype van uw huis is, daarvan ziet u een overzicht in 'Figuur 1'. Daarnaast kunt u gesprekken voeren met burens om te zien hoe zij de situatie ervaren. Dan weet u ook of het haalbaar is om samen een bloksgewijs funderingsonderzoek te laten doen. In hoofdstuk 7 van de brochure 'De staat van de fundering van uw (toekomstige) woning' is in meer detail beschreven hoe u de juiste informatie verzamelt.

Met de verzamelde informatie kunt u een melding doen bij het landelijk loket funderingsproblematiek. Ook krijgt u via dit loket meer informatie over de fundering en de risico's op schade. Sommige gemeenten hebben een eigen funderingsloket waar u terecht kunt voor meer informatie.

Als u professionals inschakelt voor een funderingsonderzoek, dan inventariseren zij alle beschikbare informatie en doen zij aanvullende metingen. Sommige gemeenten verlenen subsidie als u samen met uw burens een (bloksgewijs) funderingsonderzoek laat doen. Ook zijn er gemeenten die begeleiding aanbieden bij het proces van funderingsherstel en een aanschrijfbeleid hebben om weigeraars tot andere gedachten te brengen. Weigeraars zijn de huiseigenaren die niet mee willen doen met een bloksgewijs funderingsonderzoek en/of -herstel. U vindt hier een overzicht van gemeenten die deze hulp bieden.



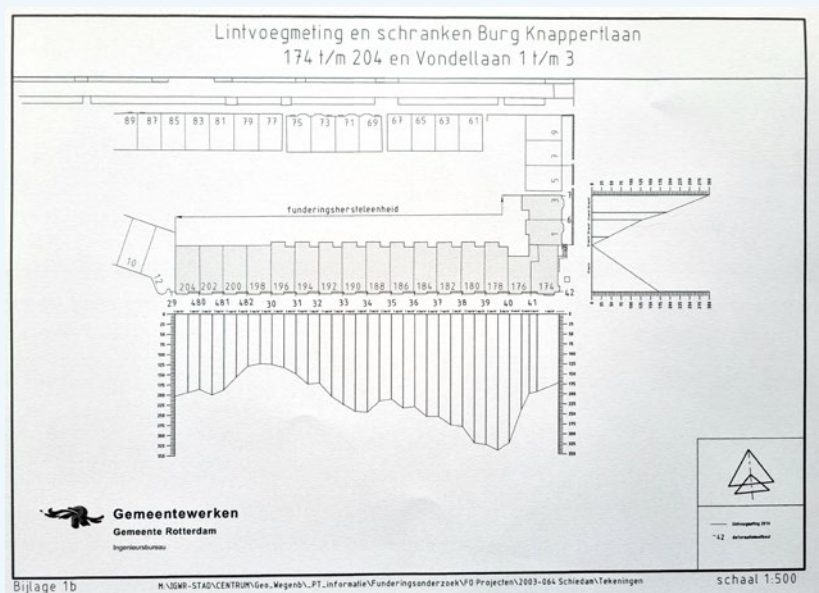
Figuur 1: Fundering op palen (6× links) en op staal (3× rechts); KCAF

## 2.2 Stap 2: Blokken bepalen

Een blok huizen is een bouwkundige eenheid. Het gaat om woningen met een gezamenlijke fundering. Als er later naast dit blok nieuwe huizen zijn gebouwd, is daarvoor vaak de bestaande zijgevel gebruikt. Daar zijn de balken van het nieuwe pand of woonblok aan bevestigd. Zo'n gemeenschappelijke muur die twee woningen of woonblokken van elkaar scheidt, wordt een 'mandelige muur' genoemd. Deze mandelige muur maakt op het oog losse bouwblokken van oudere en nieuwere woningen tot een bouwkundige eenheid.



Figuur 2: Grens tussen blok op palen en blok op staal met bodemdaling



Figuur 3: Blok als bouwkundige eenheid ('funderingshersteleenheid' genoemd) en resultaten van lintvoegwaterpassing (hoogteverschillen in oit horizontale voegen van metselwerk)

Huiseigenaren uit een bouwkundige eenheid zijn samen verantwoordelijk voor de funderingen onder deze eenheid. Daarom is vaak een gezamenlijke aanpak van funderingsproblemen noodzakelijk. Het is belangrijk de juiste omvang van een bouwblok te bepalen voordat u opdracht geeft tot funderingsonderzoek. Procesbegeleiding kan in dit stadium nuttig zijn om te bepalen of funderingsonderzoek noodzakelijk is. Hierbij is belangrijk dat u de interne organisatie goed regelt. Het moet duidelijk zijn of alle huiseigenaren meedoen en akkoord gaan met de (verdeling van de) kosten. Dit alles vraagt om intensief onderling overleg. Als het onderzoek plaatsvindt, moet de zwakste schakel van de bouwkundige eenheid bepaald worden. De zwakste schakel bepaalt namelijk de precieze aanpak.

### **Overleg tussen eigenaren**

Als u als huiseigenaren van een bouwkundige eenheid met elkaar overlegt, is het belangrijk dat u alle informatie over de (mogelijke) funderingsproblemen met elkaar deelt. We raden aan om, voor alle stappen die genomen moeten worden, precies vast te leggen wat u hierover deelt. Zorgvuldigheid is belangrijk bij een proces als dit, waarbij veel huiseigenaren betrokken zijn en wat veel tijd kost. Bij funderingsproblemen in een blok particuliere woningen kan het jaren duren voordat er voor een aanpak wordt gekozen. Bij meerdere eigenaren is externe begeleiding van het gehele proces – van onderzoek, plannen, financieren en uitvoeren – erg verstandig. Eigenaren die weigeren mee te doen, moeten ervan worden overtuigd dat deelname belangrijk is. Ook wanneer ze niets van zich laten horen, is het goed om ze erbij te blijven betrekken en voortgangsberichten te sturen. Vaak raken deze eigenaren na verloop van tijd toch overtuigd.

Bij ernstige scheefstand en/of forse scheurvorming is funderingsonderzoek niet altijd noodzakelijk. Een beperkt onderzoek, een zogeheten 'quickscan', kan dan voldoende zijn. Daarbij worden alleen bovengrondse metingen gedaan. Dit beperkte onderzoek kan noodzakelijk zijn om mede-eigenaren van de bouwkundige eenheid te overtuigen om mee te doen aan funderingsherstel.

### **Procesbegeleiding**

Woningeigenaren kunnen een deskundige inschakelen voor uitleg en advies. Dit kan iemand zijn van de gemeente, een ingenieursbureau, begeleidingsbureau of een bureau voor funderingsonderzoek, van het KCAF, of een bouwkundige. Op de site van het KCAF vindt u een [overzicht van bureaus die procesbegeleiding leveren](#). Zij voldoen aan de erkenningsregeling. Procesbegeleiding en funderingsonderzoek kosten eigenaren meestal geld, behalve wanneer de provincie en/of gemeente dit betaalt. Besluiten die u als woningeigenaren samen neemt, moeten dus ook financieel onderbouwd zijn.



Afhankelijk van de omstandigheden zijn er de volgende mogelijkheden voor het vervolg:

- Er wordt geen probleem gevonden. Het overleg tussen de eigenaren kan dan afgerond worden. Wel kan het nog steeds verstandig zijn de fundering in de gaten te houden en hierover afspraken te maken.
- Er worden funderingsproblemen gevonden; dit gaat om betonnen palen of stalen buispalen. Het advies van de deskundige kan dan worden opgevolgd. Vaak is specifiek onderzoek nodig.
- Er wordt vastgesteld dat bodemverbetering nodig is om verdere verzakking van de woning(en) te voorkomen. Dit is vaak het geval bij woningen met een ondiepe fundering (op staal). Soms moeten deze woningen alsnog een paalfundering krijgen.
- Er wordt vastgesteld dat sprake is van een (mogelijk) aangetaste houten fundering. Ook kunnen archiefgegevens over de fundering ontbreken. Extra onderzoek is dan nodig.



Figuur 4 en 5 Paalrot bij houten funderingspalen en scheefstand fundering op staal

### 2.3 Stap 3: Contactpersoon/-personen of coördinatiegroep per blok instellen

Als extra of specifiek onderzoek nodig is, is het voor een goede organisatie van de huiseigenaren noodzakelijk om een coördinatiegroep op te richten. Of om één of meerdere contactpersonen aan te wijzen. De taken van de contactpersonen of coördinatiegroep bestaan onder meer uit het verzamelen van informatie, het informeren van mede-eigenaren, het beantwoorden van vragen en het uitnodigen van deskundigen. Meestal dragen enkele eigenaren uit een bouwkundige eenheid zorg voor deze organisatie.

### 2.4 Stap 4: Per blok de deelname inventariseren

De contactpersoon of -personen of de coördinatiegroep inventariseren of de eigenaren bereid zijn om mee te doen aan het vervolg(onderzoek) en leggen dit vast. Het is noodzakelijk om hierbij een overzicht van de verwachte kosten te presenteren en hierover afspraken te maken, om latere discussies te voorkomen. Kostenverdeling kan bijvoorbeeld op basis van het woningoppervlak of volgens de splitsingsakte van de Vereniging van Eigenaren. Procesbegeleiding is in dit stadium al zeer verstandig, om latere discussies over bijvoorbeeld kostenverdeling te voorkomen. Huiseigenaren kunnen vervolgens een gezamenlijke rekening openen, waarop iedere eigenaar voorafgaand aan het funderingsonderzoek zijn bijdrage stort.

### 2.5 Stap 5: Offertes aanvragen

Het is verstandig om bij meerdere bureaus een offerte op te vragen voor funderingsonderzoek voor de hele bouwkundige eenheid. Dit kan voordelen opleveren. De gezamenlijke eigenaren (eventueel bijgestaan door een deskundige) kiezen samen bij welke bureaus een offerte wordt opgevraagd. Op de site van het KCAF staat een overzicht met erkende bureaus voor funderingsonderzoek ([www.kcaf.nl/erkenningslijst](http://www.kcaf.nl/erkenningslijst)). Het is belangrijk dat de offertes geschreven worden op basis van de 'Richtlijn Funderingen onder gebouwen'. Deze richtlijn gaat over onderzoek en beoordeling van funderingen op houten palen en ondiepe funderingen.

### 2.6 Stap 6: Offertes beoordelen

Als alle offertes via dezelfde richtlijn worden opgesteld, zijn ze makkelijker te vergelijken en te beoordelen. Naast de prijs kunnen er kwalitatieve verschillen zijn, bijvoorbeeld het aantal putten dat gegraven moet worden en de omvang van de bovengrondse metingen. Een deskundige kan deze verschillen toelichten. Het is aan de gezamenlijke eigenaren om daarna een keuze te maken uit de offertes.



Figuur 6 en 7 Uitvoering funderingsonderzoek

## 2.7 Stap 7: Opdracht verstrekken

De contactpersoon of -personen kunnen schriftelijk opdracht verlenen aan het door de eigenaren gekozen bureau voor funderingsonderzoek. Dit doen zij namens alle betrokken huiseigenaren. Dit is het moment waarop een financiële verplichting wordt aangegaan. Alle eigenaren moeten dus hun bijdrage betaald hebben aan de contactpersoon. Als een eigenaar weigert mee te betalen aan het onderzoek, is het aan de gezamenlijke eigenaren om te beslissen of ze die kosten delen, of dat het onderzoek voorlopig niet doorgaat.

## 2.8 Stap 8: Uitvoering funderingsonderzoek

De funderingsonderzoeker meet met behulp van een slangenwaterpas of een baak de lintvoeg in het metselwerk. De vloervelden meet hij in met een slangenwaterpas. Figuur 4 (paragraaf 3.2) toont een lintvoegwaterpassing. Als panden net gebouwd zijn, loopt deze voeg horizontaal. Het doel van de metingen is om zettingen en verzakkingen sinds de oorspronkelijke bouw in beeld te krijgen. Soms is bovengronds onderzoek voldoende voor de beoordeling van de fundering. Het opengraven van de funderingen, wat relatief duur is in vergelijking met meten, kan dan achterwege blijven.

Na de metingen wordt de fundering meestal op één of meerdere plaatsen opengegraven, ingemeten en in kaart gebracht, inclusief informatie over de bodemopbouw en de grondwaterstand. De eigenaar kan de onderzoeker ook vragen een peilbuis achter te laten bij het dichten van de inspectieput. Dan kan de huiseigenaar zelf de grondwaterstanden over langere tijd meten, waardoor een beeld ontstaat dat veel meer zegt dan een eenmalige meting. Bij houten paalfunderingen worden zo nodig houtmonsters genomen, volgens de richtlijn. In een laboratorium kan dan de kwaliteit van de palen beoordeeld worden.

## 2.9 Stap 9: Afronden onderzoek

Na het onderzoek stuurt het onderzoeksbureau een rapport naar de huiseigenaren. Dit is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- een inleiding met algemene informatie;
- een overzicht van de onderdelen van het onderzoek: gegevens verzamelen, visuele inspectie, scheefstand- en hoogtemetingen, omgevingsfactoren en funderingsinspectie (door opengraven);
- een eventueel overzicht van het laboratoriumonderzoek naar de houten palen;
- de beoordeling van de fundering door een toetsing van de fundering op draagkracht en de invloed van omgevingsfactoren;
- de rapportage met conclusies volgens een standaard indeling;
- een verklarende woordenlijst en bijlagen.

De conclusie van het onderzoeksrapport kan één van de volgende classificaties zijn:

Classificatie	Omschrijving
Voldoende	Binnen 25 jaar zijn geen of geringe onderlinge zakkingsverschillen te verwachten, beperkte verhoging belasting mogelijk (wel rekentechnisch onderbouwen).
Redelijk	Binnen 25 jaar is door zakking, rotatie en/of andere factoren casco schade aan het pand te verwachten; vervolgonderzoek zoals monitoring is wenselijk.
Matig	Binnen 15 jaar is door zakking, rotatie en/of andere factoren casco schade aan het pand te verwachten, vervolgonderzoek zoals monitoring is wenselijk.
Onvoldoende	Binnen 5 jaar door grote zakking, grote rotatie en/of andere factoren casco schade, funderingsherstel noodzakelijk.
Slecht	Door grote zakking, grote rotatie en/of andere factoren schade aan en/of instabiliteit van het casco; funderingsherstel noodzakelijk zo nodig direct stabiliserende maatregelen treffen aan het casco.

Figuur 8 Indeling resultaten funderingsonderzoek volgens 'Nieuwe richtlijn fundering onder gebouwen'

Dit rapport is onbeperkt geldig. Een uitzondering hierop zijn rapporten met prognoses, die zijn minimaal vijf jaar geldig. Bij paalrot kan de resterende levensduur van de palen verlengd worden door het grondwater weer op de juiste hoogte te brengen. Daardoor komen de houten palen weer onder water te staan, zoals hoort. Bij de rood geclassificeerde fundering blijft het rapport geldig tot herstel.

Afhankelijk van de uitslag van dit rapport kunt u toewerken naar het funderingsherstel. Over de mogelijkheden voor dit herstel en wat hierbij komt kijken, leest u meer in het volgende hoofdstuk.

# 3. Funderingsherstel: voorbereiding

Dit hoofdstuk biedt een overzicht van de stappen die u als huiseigenaar kunt nemen ter voorbereiding op het funderingsherstel. Het gaat om de volgende stappen:

- Schakel toezicht en directievoering in.
- Weeg sloop/nieuwbouw of funderingsherstel zorgvuldig af.
- Kies uit een van de vormen voor funderingsherstel.
- Neem wensen en mogelijkheden door met een deskundige.
- Denk na over het omleggen van kabels en leidingen en overleg met de gemeente.
- Neem een gezamenlijk besluit.
- Bereid de financiering en de funderingslening voor.
- Kijk naar de mogelijkheden als burenen geen medewerking verlenen.
- Vraag offertes aan.
- Overleg met aannemer(s) over offerte.
- Geef vooropdracht engineering.
- Overleg met de aannemer over de mogelijkheden van zelfwerkzaamheid.
- Regel de financiering definitief en ga aan de slag.
- Vraag naar verzekeringen.
- Overleg met de burenen.

## 3.1 Stap 1: Schakel toezicht en directievoering in

De rol van de in het vorige hoofdstuk ingeschakelde procesbegeleiding is feitelijk klaar zodra de opdracht voor het onderzoek is verstrekt. Toch blijft toezicht belangrijk. We raden woningeigenaren daarom aan om ook tijdens het proces van funderingsherstel specialistische begeleiding in te schakelen, voor toezicht en directievoering. Deze specialist blijft betrokken tot en met de oplevering en eindafrekening. Dat is belangrijk omdat de fundering niet meer te zien is zodra het funderingsherstel is afgerond. Een beoordeling van de kwaliteit van de werkzaamheden is dan niet meer mogelijk. Daarom is het zaak dat een specialist betrokken is bij de voorbereiding én uitvoering.

### 3.2 Stap 2: Weeg sloop/ nieuwbouw of funderingsherstel zorgvuldig af

Afhankelijk van de situatie – waarbij ook de verhouding tussen de economische waarde van de woning en de kosten van funderingsherstel meetelt – moeten eigenaren kiezen tussen sloop/nieuwbouw en funderingsherstel. Bij sloop/nieuwbouw bestaan de kosten uit:

- alle kosten van het bouwproject;
- stichtingskosten;
- aflossing van de hypotheek op het te slopen pand;
- sloopkosten van het oude pand;
- bouwkosten van het nieuwe pand.

Een probleem hierbij is dat stichtingskosten bijna altijd veel hoger liggen dan de economische waarde van het te bouwen pand. Een grondige renovatie waarbij zowel het casco als de fundering van het pand aangepakt worden, is vaak een betere oplossing.

### 3.3 Stap 3: Kies uit een van de vormen voor funderingsherstel

Om problemen te voorkomen is het zeer verstandig alle vormen van funderingsherstel binnen de bouwkundige eenheid uit te laten voeren door een en dezelfde aannemer. Meerdere aannemers inschakelen bij een funderingsherstelproject leidt al snel tot complicaties. Iedere aannemer heeft zijn eigen voorkeuren als het gaat over de wijze van uitvoeren. Houd daar rekening mee wanneer u een aannemer kiest. Funderingsherstel moet bovendien altijd voldoen aan het Bouwbesluit.

De fundering onder een blok woningen wordt gezien als één totale fundering en niet als een fundering per woning. Het gedeeltelijk herstellen van de bouwkundige eenheid is alleen aanvaardbaar als uit een drie jaar lange monitoring blijkt dat de zetting van het niet te herstellen deel nihil is en er geen gevaar dreigt voor droogstand.

De belangrijkste vormen van funderingsherstel en de technische uitvoering die daarbij komt kijken, beschrijven we hieronder.

#### Nieuwe fundering ondergronds en bovengronds

Een van de mogelijkheden is het aanleggen van een nieuwe fundering, ter vervanging van de volledige bestaande fundering. Dit leidt tot een verbetering van het draagvermogen. Het is bij deze vorm van funderingsherstel regelmatig onmogelijk om onder de vloer te werken. Dit betekent dat de begane grondvloer er deels of helemaal uit moet, om voldoende werkruimte te maken. Let op: als er wel onder de vloer gewerkt kan worden, maakt dit het funderingsherstel duurder.

Er is dan namelijk meer graafwerk nodig om onder de vloer voldoende werkhoogte te krijgen. Het afvoeren van deze grond is hierbij een aandachtspunt: vervuilde grond leidt tot extra kosten. Wel zijn de herstelkosten aan het pand lager, omdat de begane grond intact blijft, en hoeft u geen kosten te maken voor vervangende woonruimte. Bij losstaande panden, denk bijvoorbeeld aan een boerderij, is het een veelgebruikte optie om de nieuwe funderingspalen aan de buitenzijde van het pand langs de muren aan te brengen in plaats van onder het pand.

### Een kelder toevoegen

Een nieuwe fundering mét een kelder aanleggen is een optie bij ondergrondse werken. Het kost meer geld maar levert een extra (kelder)verdieping op. Waterdichte betonwanden worden tot 10 centimeter boven het maaiveld opgetrokken om te voorkomen dat regenwater door de gemetselde muren heen de kelder inloopt. Het is belangrijk om goed na te denken over de toegankelijkheid van een kelder. De nieuwe kelderwanden kunnen 30 cm dik zijn en dat beperkt soms de mogelijkheden voor de toegang en het gebruik. Aan een kelder die gebruikruimte wordt (officiële woonruimte), stelt de gemeente eisen qua toegankelijkheid, ventilatie, daglicht en brandveiligheid. Sommige gemeenten vragen in dat geval om een aanvullende bouwvergunning. Bij een onbenoemde ruimte (voor berging en opslag) zijn de eisen minder streng.



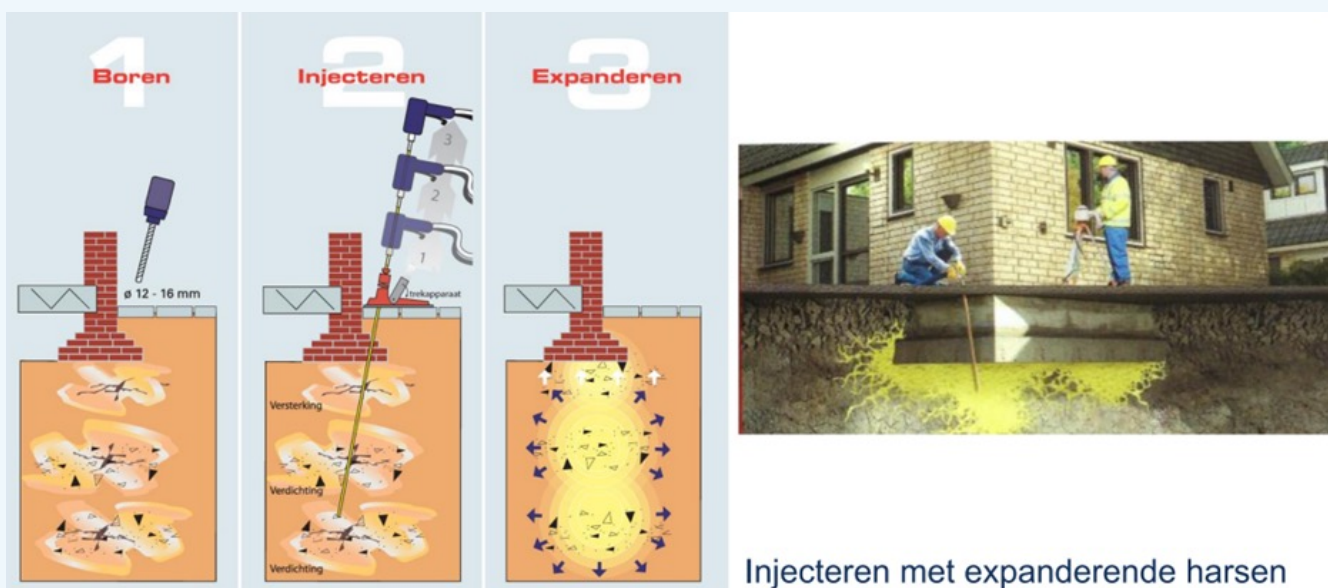
Figuur 9 Ontgraving ten behoeve van funderingsherstel

### Paalkopverlaging

Hierbij legt de aannemer de houten paal deels bloot en zaagt deze af op 50 centimeter onder de laagst gemeten grondwaterstand en onder het niveau van de binnen-onderkant van het hoofdriool. Hij voorziet het tussenstuk van een vijzel en gewapend beton. Paalkopverlaging verbetert niet het totale draagvermogen en lost dus niet de eventuele problemen met bacteriële aantasting of met negatieve kleeft op. Vanwege deze nadelen wordt deze goedkopere herstelmethodede nauwelijks meer toegepast.

### Bodemverbetering bij ondiepe funderingen

Bodemverbetering bij ondiepe funderingen (op staal) biedt een oplossing mits de draagkrachtige laag niet te diep in de bodem zit. Gespecialiseerde bedrijven geven advies over de haalbaarheid van bodemverbetering. De draagkracht van de bodem neemt toe na injectie van de bodem met bijvoorbeeld expanderende harsen. Als de draagkracht door zulke verbeteringen onvoldoende toeneemt, is het aanbrengen van funderingspalen de enige optie. Bij funderingen op staal is het soms nodig om de panden op te vijzelen. Dit is het langzaam omhoog brengen van de constructie. Ook kunnen innovaties ingezet worden, zoals het aanbrengen van een voorgespannen betonplaat in de kruipruimte. Zo'n plaat maakt de bodem sterker en verkleint daarmee het risico op schade bij het opvijzelen.



Injecteren met expanderende harsen

Figuur 10 Bodemverbetering bij fundering op staal





Figuur 11 Van uit sparing in de muur gedrukte funderingspalen

### Technieken om nieuwe funderingen aan te leggen

Er zijn verschillende technieken om nieuwe funderingen aan te leggen:

Het meest gebruikt is de 'tafelconstructie'. Hierbij vormen de funderingspalen de poten en de nieuwe begane grondvloer van gewapend beton het blad van de 'tafel'. De bouwmuren rusten op dat tafelblad.

Een andere methode is om vanuit gemaakte uitsparingen in een bouwmuur funderingspalen de bodem in te drukken (heien). De vloer kan intact blijven maar er moet langs de muren wel werkruimte gecreëerd worden. Na het heierwerk moeten de wanden opnieuw worden afgewerkt.

Ook kunnen panden op voorgespannen betonbalken gezet worden. Deze balken maken het mogelijk om een grotere afstand tussen oplegpunten te overbruggen.

Die voorgespannen betonbalken lopen onder het pand door van de voor- naar de achtergevel. De balkeinden rusten op een andere balk, langs de gevel, waaronder nieuwe heipalen staan. Een nadeel van deze methode is dat de kruipruimte nauwelijks meer bereikbaar is. Een voordeel is dat het graafwerk beperkt is en de werkzaamheden onder de vloer uitgevoerd kunnen worden. De voorspanmethode heeft wel beperkingen qua diepte van panden.

In de praktijk worden verschillende herstelopties tegelijkertijd toegepast in één ontwerp.

### 3.4 Stap 4: Neem wensen en mogelijkheden door met een deskundige

De deskundige begeleiding neemt met de individuele huiseigenaren hun wensen door. Ook de mogelijkheden bij funderingsherstel worden besproken, met een indicatie van de kosten. Dit gesprek gaat ook over vragen als: moet de vloer eruit, komt er een kelder, blijft het huis bewoonbaar tijdens de werkzaamheden en zijn er mogelijkheden tot cascoherstel? Op basis hiervan kunnen offertes aangevraagd worden bij verschillende aannemers. Dit geeft goed zicht op de uiteindelijke kosten.

### 3.5 Stap 5: Denk na over het omleggen van kabels en leidingen en overleg met de gemeente

Bij funderingsherstel met randbalken of voorgespannen betonbalken moeten kabels en leidingen worden omgelegd als panden aan het trottoir grenzen. De kosten daarvan zijn fors en voor rekening van de eigenaar. Niet iedere gemeente geeft toestemming om in de openbare ruimte een funderingsbalk aan te brengen. Bij het inventariseren van wensen en eisen is het voor eigenaren van belang om te weten of de gemeente meewerkt.

### 3.6 Stap 6: Neem een gezamenlijk besluit

Zodra de wensen van de huiseigenaren en de geldende eisen bekend zijn en zicht is op de kosten, is het nemen van een gezamenlijk besluit tot funderingsherstel aan de orde. Dit is vaak de grootste uitdaging, omdat alle eigenaren in de bouwkundige eenheid moeten instemmen. Het overtuigen van weigeraars en het wegnemen van belemmeringen kan meerdere jaren kosten. De financiële beperkingen van eigenaren spelen vaak een belangrijke rol. De beschikbare financiële ruimte kan ook afhankelijk zijn van eventuele subsidies of financiering door de gemeente of provincie.

Voor werkzaamheden aan een gezamenlijke dragende muur tussen u en de burens – de mandelige muur – is het wettelijk verplicht dat beide eigenaren van deze muur hiervoor schriftelijk toestemming geven. Over de herstelkosten van de mandelige muur moeten de eigenaren met elkaar afspraken maken. Het is raadzaam dit mee te nemen bij een besluit tot funderingsherstel.

### 3.7 Stap 7: Bereid de financiering en de funderingslening voor

Bij de financiering is het zaak om uit te zoeken of de eigen gemeente of provincie een subsidie en/of lening biedt. Ook uw eigen bank kan een rol spelen, bijvoorbeeld door mee te denken over de mogelijkheden die een eventuele overwaarde van uw woning biedt.

Het Fonds Duurzaam Funderingsherstel (FDF) verstrekt leningen aan huiseigenaren die hun financiering niet rond krijgen. Deze Funderingsleningen hebben een marktrente, gunstige voorwaarden en een lange looptijd. De Funderingslening is echter alleen beschikbaar in gemeenten en provincies die zijn aangesloten bij het Fonds: slechts een handvol. De lening is bedoeld voor urgent funderingsherstel. Dat wil zeggen dat sprake is van een ernstig funderingsprobleem dat binnen vijf jaar moet worden opgelost. Betaling van de lening vindt plaats naar draagkracht. Om voor een lening in aanmerking te komen moet u als woningeigenaar aan een aantal voorwaarden voldoen. Meer informatie over het FDF vindt u [hier](#). In 2023 is eraan gewerkt om de mogelijkheden die het FDF biedt aan alle huiseigenaren die geen reguliere financiering kunnen krijgen beschikbaar te stellen. Als dit doorgaat, verloopt deelname niet langer via gemeenten en provincies, maar kunnen huiseigenaren in heel Nederland, onder bepaalde voorwaarden, van de Funderingslening gebruikmaken. De minister meldde in het najaar van 2023 aan de Tweede Kamer dat een vernieuwd FDF in juli 2024 verwacht mag worden. Voor Rijksmonumenten zijn er afzonderlijke regelingen.

### 3.8 Stap 8: Kijk naar de mogelijkheden als burenen geen medewerking verlenen

Als één of meerdere burenen niet willen meewerken, kunt u de gemeente vragen om een aanschrijvingsprocedure te starten. Zo'n procedure kan medewerking afdwingen: de gemeente kan een dwangsom opleggen om een weigeraar tot deelname over te halen. Als dat niet lukt, kan de gemeente – in plaats van de weigerende eigenaar – de opdracht tot funderingsherstel geven en de kosten verhalen op de betreffende eigenaar.

Bij een als onvoldoende of slecht geclassificeerde fundering (zie de rode rij van figuur 8) kunnen de overige eigenaren naar de rechter stappen als één van de burenen niets doet of te lang wacht. Dit vertraagt wel het proces en leidt tot een toename van schade en kosten.

Voordat het daadwerkelijke funderingsherstel begint, moet ook het akkoord van het herstel van een eventuele mandelige muur geregeld zijn.

### 3.9 Stap 9: Vraag offertes aan

Als woningeigenaren kunt u, eventueel met hulp van deskundige begeleiding, één of meerdere offertes aanvragen bij verschillende funderingsherstelbedrijven. KCAF biedt een overzicht van erkende funderingsherstelbedrijven. Zorg ervoor dat de offerteaanvragen rekening houden met alle wensen van de verschillende eigenaren. Deze wensen worden samen met andere eisen vastgelegd in een Programma van Eisen. Hierin kunt u ook de verdeling van de kosten per woning opnemen, waarbij ook eventuele extra wensen worden vastgelegd.

Elke aannemer zoekt naar de beste oplossing met zijn benaderingswijze en methodiek. De aannemer hoort in zijn offerte ook de termijnafrekeningen aan te geven. Het is noodzakelijk om de aannemer in, onder en achter alle woningen te laten kijken voordat hij zijn offerte afgeeft. Alle funderingsbedrijven krijgen dezelfde informatie.

Als u alle offertes heeft ontvangen, kunt u deze vergelijken. Hierbij kijkt u ook naar welke zaken wel bij het ene en niet bij het andere bedrijf zijn opgenomen zijn. Het vergelijken van offertes is in de praktijk vaak lastig. Laat dit daarom vooral door een deskundige doen. Als u dat wilt, kunnen de benaderde aannemers hun offerte toelichten aan alle eigenaren. Op basis van de vergelijking van offertes (en een eventuele toelichting) kiest u daarna samen één aannemer waarmee u verder wilt.

Naast de kosten van de aannemer zijn de kosten voor de volgende werkzaamheden of vereisten voor rekening van de woningeigenaren:

- het omleggen of vernieuwen van leidingen en riolen;
- het afvoeren van de grond;
- legeskosten;
- notariskosten;
- water en elektriciteit;
- vervangende woonruimte;
- procesbegeleiding tot en met aanbesteding en directievoering en toezicht bij (voorbereiding) uitvoering;
- een nulmeting;
- cascoherstel binnen en buiten;
- herstel van de tuin;
- onvoorziene kosten.

Uiteindelijk ontstaat per woning een totaalplaatje van de kosten: de zogeheten stichtingskosten. Het is belangrijk dat deze stichtingskosten passen binnen het budget van de betreffende woningeigenaar.

### 3.10 Stap 10: Overleg met aannemer(s) over offerte

De aannemers die u benadert kunnen aan de hand van hun offerte aan de gezamenlijke eigenaren vertellen hoe ze het werk denken te realiseren. Heeft u een aannemer gekozen, dan heeft u alleen nog overleg met deze aannemer. Het gaat erom dat deze aannemer zijn offerte zo scherp en duidelijk mogelijk maakt. Tempo, tijdsduur, planning en afspraken over wat de eigenaren zelf – vooraf en achteraf – moeten doen en wat de overlast voor de buurt is, zijn daarbij belangrijke onderwerpen. Zo komt u tot een vaste prijs en duidelijkheid over stelposten. Meerwerk kan hierna niet meer, want het bedrag van de lening staat vast. Daarom is het advies om een post onvoorziene kosten in de lening op te nemen.

### 3.11 Stap 11: Geef de vooropdracht engineering

Nadat de aannemer gekozen is, kan het nuttig zijn om een vooropdracht te geven voor de sonderingen, verkennend bodemonderzoek, engineering (de technische uitwerking van aanpak) en aanvraag van de bouwvergunning. De sonderingen bepalen de inheidiepte en dus het aantal strekkende meters dat de funderingspalen de grond in moeten. Het verkennend bodemonderzoek geeft aan of de grond wel of niet vervuild is en zo ja, in welke mate. Het stelt de aannemer in staat zijn offerte zo scherp mogelijk te maken en een vaste prijs af te spreken. Bovendien kan deze werkwijze tijdwinst opleveren.

### 3.12 Stap 12: Overleg met de aannemer over de mogelijkheden van zelfwerkzaamheid

Als eigenaar kunt u met de aannemer afspreken dat u bepaalde werkzaamheden zelf uitvoert. Dit kan gaan om afspraken per woningeigenaar, maar ook tussen de aannemer en de samenwerkende eigenaren. Het is belangrijk dat u deze werkzaamheden en de bijkomende besparingen schriftelijk vastlegt en goede werkafspraken maakt. De eigen werkzaamheden mogen niet leiden tot vertragingen in de met de aannemer afgesproken planning. Extra kosten die daardoor ontstaan kan hij als meerwerk in rekening brengen.

### 3.13 Stap 13: Regel de financiering definitief en ga aan de slag

Als het goed is, hebben alle eigenaren al uitvoerig nagedacht over de financiering. Nu kan die daadwerkelijk geregeld worden. Houd bij het afsluiten van een lening rekening met onvoorziene kosten. Vervroegd aflossen van een niet gebruikt deel van een lening is vaak mogelijk, maar een lening verhogen vanwege een ontstaan tekort is niet mogelijk.

Timing is bij het regelen van de financiering een aandachtspunt. Een financieringsaanbod heeft een geldigheidstermijn. Ook in de offerte van de aannemer staat een datum tot wanneer zijn prijs geldt. Daarna kan de aannemer bijvoorbeeld een gestegen staalprijs in rekening brengen. Zodra iedere eigenaar zijn financiering rond heeft en het contract met de aannemer heeft getekend is de definitieve opdrachtverlening afgerond en gaat het werk van start.

### 3.14 Stap 14: Vraag naar verzekeringen

Let er ook op dat de aannemer een Construction All Risk-verzekering (CAR) afsluit. Hij verzekert zo materiële schade die kan ontstaan tijdens de bouw. Denk bijvoorbeeld aan storm of diefstal, maar ook aan schade die ontstaat als gevolg van bouw- of ontwerpfouten. Vraag de aannemer duidelijkheid over de inhoud van de CAR-verzekering.

Vraag de aannemer daarnaast naar zijn bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering. Dit is een verzekering mocht er schade ontstaan bij derden.

Ten slotte kan de eigenaar vragen of er een bouw-ontwerpverzekering is. Deze verzekering dekt schade voor de aannemer die het gevolg zijn van constructeurs- of ontwerpfouten.

### 3.15 Stap 15: Overleg met de burens

Als huiseigenaren bent u ervoor verantwoordelijk dat u voorafgaand en tijdens de bouw uw burens goed informeert. Bijvoorbeeld over de nulmeting, de inrichting van het bouwterrein, straatafzettingen, parkeerruimte en aan- en afvoerroutes. Maar ook over mogelijke overlast, de beveiliging van de bouwlocatie, de tijdsplanning en hoe u omgaat met schaderisico's. Deze zaken zijn van belang voor uw omgeving.

# 4. Funderingsherstel: uitvoering

In dit hoofdstuk leest u uit welke stappen de uitvoering van het funderingsherstel bestaat. En met welke aspecten u tijdens dit proces rekening moet houden. Het gaat om de volgende punten:

- Controleer de nulmeting van de aannemer;
- Maak als eigenaar afspraken met de aannemer;
- Organiseer de bewonersbelangen tijdens de uitvoering;
- Breng mogelijke overlast vooraf in beeld;
- Denk na over individueel meerwerk en regel het;
- Betaal de termijnrekeningen;
- Bepaal samen de opleverpunten;
- Check uw verzekeringen;
- Ga al dan niet aan de slag met cascoherstel.

## 4.1 Stap 1: Controleer de nulmeting van de aannemer

Voordat de werkzaamheden beginnen, laat u de aannemer een nulmeting uitvoeren bij de betreffende en aangrenzende panden. Elke eigenaar krijgt op basis daarvan een rapportage van zijn woning. De nulmeting geeft weer wat de bouwkundige staat van het pand is voordat de werkzaamheden beginnen. Bij achteraf vastgestelde schade aan panden kan vastgesteld worden of deze al aanwezig was, of dat deze het gevolg is van de bouwwerkzaamheden.

## 4.2 Stap 2: Maak als eigenaren afspraken met de aannemer

Als de financiering van alle eigenaren rond is, geven zij de aannemer opdracht voor de werkzaamheden en kan hij van start gaan. Als een vooropdracht is gegeven, kan de aannemer al gestart zijn met maken van sonderingen, het verkennend bodemonderzoek, de engineering, het aanvragen van de omgevingsvergunning (lees: bouwvergunning) en de voorbereidingen van de bouwplaats. Voordat hij start maakt de aannemer voor de eigenaren een overzichtelijke planning van de uitvoering. Ook maakt hij afspraken met de eigenaren over waar hij met zijn materieel (graafmachine en hei-installatie) in de woningen binnenkomt. Dit kan bijvoorbeeld door een raam, vloer of gat in de gevel. Deze planning is belangrijk om per woning te weten wanneer wel en niet in huis geleefd kan worden tijdens de bouw, of waar wel en waar niet.



Figuur 12 en 13 Een nieuwe fundering met stalen buispalen

Als eigenaren maakt u afspraken met de aannemer over het wat, waar en wanneer van de eigen werkzaamheden die u uitvoert. Deze afspraken legt u schriftelijk vast. Het is verstandig om bij de start van de werkzaamheden voor elke woning een opname te doen van de bestaande situatie en hierover afspraken te maken. Bij deze opname is de aannemer aanwezig, en de deskundige die toezicht houdt en de bouwdirectie doet. De deskundige vertegenwoordigt de eigenaren richting de aannemer en houdt hun belangen in het oog (dit wordt directievoering genoemd). De aannemer organiseert ook bouwvergaderingen; hierover maakt hij afspraken met de deskundige en/of eigenaren.

### 4.3 Stap 3: Organiseer de bewonersbelangen tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering heeft de directievoerder namens u overleg met de aannemer. Hij bewaakt de kwaliteit en de planning, en regelt zaken bij onvoorziene omstandigheden en de goedkeuring van de afgesproken termijnen. Ook beoordeelt hij eventueel meer- of minderwerk. Uiteraard koppelt hij deze zaken zowel vooraf als achteraf terug aan u als eigenaren van het project.

De aannemer zorgt voor minimale overlast, een veilige bouwplaats en continue toegankelijkheid van de bewoonde gedeelten.

In de weekends en bij afwezigheid is de openbare bouwplaats afgesloten en zodanig opgeruimd dat dit geen aanleiding kan vormen voor criminaliteit.

Tijdens de uitvoering vinden bouwvergaderingen plaats waarbij de aannemer de stand van zaken toelicht en veranderingen of wijzigingen op tijd meldt. Leg altijd alle afspraken tussen u en de aannemer schriftelijk vast, om discussies te voorkomen. Zorg verder voor een scheiding tussen de bouwplaats en de bewoonde gedeelten van uw woning, door het afsluiten van deuren en/of luiken of het plaatsen van schotten.

### 4.4 Stap 4: Breng mogelijke overlast vooraf in beeld

Funderingsherstel is een ingrijpend traject dat vaak voor overlast zorgt. Denk aan trillingen bij het heien, schade aan de tuin, inbeslagname van parkeerterrein, afzettingen van de straat en grenzen van het bouwterrein. Breng de mogelijke overlast daarom zoveel mogelijk vooraf in beeld. En kies bij voorkeur voor trillingvrij heien. Welke funderingstechniek dan noodzakelijk is, kunt u afstemmen met een deskundige. Het komt ook voor dat een gemeente eisen stelt aan de heimethode in verband met de gevoeligheid van de omgeving voor trillingen.



#### 4.5 Stap 5: Denk na over individueel meerwerk en regel het

Bij de voorbereiding is toegewerkt naar het beperken van meerwerkkosten. Als individuele eigenaar kunt u de aannemer alsnog een extra opdracht geven. De directievoerder legt de meerwerkkosten die daar uit voortvloeien altijd ter goedkeuring voor aan de betreffende eigenaar.

#### 4.6 Stap 6: Betaal de termijnrekeningen

Na afronding van een deel van de bouw, stuurt de aannemer de huiseigenaren een rekening over dat gedeelte: de zogenaamde termijnrekening. De bouwsom is opgedeeld in een vooraf afgesproken aantal termijnen. Als eigenaren betaalt u iedere termijn aan de aannemer nadat de directievoerder het betreffende bouwdeel heeft gecontroleerd en goedgekeurd. De laatste termijn is de eindafrekening. Als alles is opgeleverd zoals overeengekomen, inclusief de opleverpunten, volgt de eindafrekening en worden eventuele stelposten afgerekend.



Figuur 14 Funderingsherstel bovengronds begane grondvloer verwijderd

#### 4.7 Stap 7: Bepaal samen de opleverpunten

Tijdens de werkzaamheden voert de directievoerder controles uit. Soms komt ook bouwtoezicht van de gemeente kijken. Als het funderingsherstel klaar is, gaan de eigenaar, directievoerder en aannemer samen na of er nog werkzaamheden gedaan moeten worden. Dit zijn de opleverpunten. Kelders moeten bijvoorbeeld waterdicht zijn. Er mag geen hout in kruipruimten achterblijven. Dit geldt ook voor bekistingshout, want dat kan gaan schimmelen en zwammen veroorzaken. De bodem van de kruipruimte moet (weer) aangevuld zijn tot boven het niveau van het hoogste grondwater. De ventilatie moet in orde zijn. Controleer hierbij ook of afspraken over de afwerking en inrichting van tuinen zijn nagekomen. Bij de opleverpunten hoort ook dat de aannemer – op eigen kosten – de eventuele schade herstelt die hij of zijn onderaannemers in de openbare ruimte hebben veroorzaakt.



Figuur 15 Cascoherstel

#### 4.8 Stap 8: Check uw verzekeringen

Door de werkzaamheden kan het totale bouwvolume van uw woning zijn toegenomen, bijvoorbeeld door de realisatie van een kelder. We adviseren om de brand- en opstalverzekering te informeren over de nieuwe situatie, om onderverzekering te voorkomen.

#### 4.9 Stap 9: Ga al dan niet aan de slag met cascoherstel

Na de oplevering van het funderingsherstel is het vaak noodzakelijk – maar ook verleidelijk – om uw woning ook bovengronds te laten opknappen. Voor muren, pleisterwerk en andere onderdelen geldt het advies om na de oplevering nog een halfjaar te wachten. De fundering moet na de werkzaamheden weer zijn evenwicht vinden waardoor enige zettingsschade kan ontstaan.

Met het cascoherstel worden vaak ook verduurzamingsmaatregelen genomen.

Het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) is een onafhankelijke kennis- en netwerkorganisatie. Wij verzamelen, ontwikkelen en ontsluiten kennis en informatie over de aanpak en preventie van funderingsproblemen.

KCAF beheert het landelijk loket funderingsproblematiek, dat alle vragen van huiseigenaren over deze problematiek kan beantwoorden. Dit kan gaan over funderingsonderzoek en funderingsherstel, de aanpak en financiering hiervan, maar ook over preventie en innovatie.

Onze missie is om de funderingsproblematiek op te lossen. Met deze en andere brochures dragen we bij aan meer bewustzijn en kennis van huiseigenaren over deze problematiek. Daarmee bieden we handvatten om de juiste stappen te zetten om de fundering te verbeteren. Onze expertise, ons netwerk en onze onafhankelijke positie, zetten we in op het signaleren en oplossen van knelpunten rond funderingsproblematiek. Hierbij zijn innovatie en kennis vergaren belangrijk. Daarom werken we bijvoorbeeld samen met overheidsinstanties, kennisinstituten, brancheorganisaties, onderwijsinstanties, marktpartijen en wetenschappelijke instellingen.

De aandacht voor funderingsproblematiek is juist in deze tijd van groot belang. Klimaatverandering veroorzaakt lage grondwaterstanden, waardoor de omvang van de funderingsproblematiek in versneld tempo toeneemt. Dat maakt de noodzaak des te groter om de schaderisico's beter en sneller in beeld brengen. Ook daarvoor zet het KCAF zich in. Want, duidelijkheid over hun situatie geeft huiseigenaren zicht op hun handelingsperspectief.

Landelijk ontbreekt echter een registratie van funderingsproblemen. Daarom ontwikkelde het KCAF FunderMaps - Inzicht in funderingsrisico's en asset management een database met landelijke en lokale gegevens, die slimme analyses uitvoert en tot zeer lokaal inzicht geeft in de funderingsproblematiek. Met FunderMaps kunnen funderingstypen en funderingsrisico's goed in kaart worden gebracht. Intussen gebruiken de meeste woningtaxateurs en een aantal gemeenten en woningcorporaties deze tool.

Samen met een aantal andere organisaties pleiten wij voor een voortvarende ontwikkeling van een nationaal gecoördineerde aanpak van funderingsproblemen in Nederland. Hierin trekken wij samen op met de Nationale Aanpak Funderingsproblematiek (NAF) van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

Huiseigenaren zijn zelf hoofdverantwoordelijk voor de fundering van hun woning. Problemen met de fundering kunnen zij echter niet zelfstandig oplossen. Daarom pleiten we op lokaal niveau voor een ondersteunende rol van gemeenten en waterschappen. Alleen als alle partijen de schouders er onder zetten wordt funderingsaanpak een succes.

## COLOFON

De brochure 'Stappenplan funderingsonderzoek en aanpak funderingsherstel' is een uitgave van KCAF.

Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door de Nationale Aanpak Funderingsproblematiek (RVO).

**Redactie:**

Ruud van Workum (KCAF)

**Met dank aan:**

Frank van Lier, Dick de Jong (KCAF)  
Willem Ossenkoppele (RVO)

**Vormgeving:** Nationale Aanpak Funderingsproblematiek (RVO)

**Versie:** 1<sup>e</sup> herziene versie  
(oorspronkelijke versie: mei 2016)

**Datum:** april 2024

**Beeld:**

KCAF  
Ruud van Workum  
Gemeente Schiedam, afb. 2, 3, 15  
Uretec, afb. 10  
Platform Slappe Bodem, afb. 14

Deze handleiding is met veel zorg samengesteld. Sommige informatie is echter aan verandering onderhevig. U kunt geen rechten ontlenen aan de informatie in deze handleiding. Voor vragen en/of opmerkingen: [info@kcaf.nl](mailto:info@kcaf.nl) / [funderingsproblematiek@rvo.nl](mailto:funderingsproblematiek@rvo.nl)