

# STAPPENPLAN

van signalering tot en met aanpak van funderingsproblematiek



# INHOUD

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| Over KCAF                                  | Pagina 3 |
| Vermoeden                                  | Pagina 4 |
| Nog geen problemen                         | Pagina 4 |
| Belangrijkste oorzaken                     | Pagina 5 |
| Overige oorzaken                           | Pagina 5 |
| Lekke kelder                               | Pagina 5 |
| Bouwkundige eenheid                        | Pagina 6 |
| Funderingsparagraaf in (ver)koopcontracten | Pagina 7 |

## STAPPENPLAN

|        |                          |           |
|--------|--------------------------|-----------|
| Stap 1 | Archiefonderzoek         | Pagina 8  |
| Stap 2 | Overleg tussen eigenaren | Pagina 11 |
| Stap 3 | Inschakelen deskundige   | Pagina 12 |
| Stap 4 | Funderingsonderzoek      | Pagina 13 |
| Stap 5 | Grondwaterherstel        | Pagina 16 |
| Stap 6 | Funderingsherstel        | Pagina 18 |
| Stap 7 | De uitvoering            | Pagina 24 |
| Stap 8 | Het casco                | Pagina 27 |

## OVER KCAF

Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) is een onafhankelijke kennis- en netwerkorganisatie. We zorgen voor het verzamelen, ontwikkelen en ontsluiten van kennis rond de aanpak en preventie van funderingsproblemen.

KCAF fungeert als nationaal funderingsloket voor alle vragen rond deze problematiek. Van funderingsonderzoek tot funderingsherstel, van aanpak tot financiering, van preventie tot innovatie.

De expertise, het netwerk en de onafhankelijkheid van KCAF zijn belangrijke aspecten in onze missie. Deze zetten we in om knelpunten rond funderingsproblematiek te signaleren, aan te geven en op te lossen. KCAF heeft een ambitieus werkprogramma. We werken samen met onder andere kennisinstituten, brancheorganisaties, onderwijsinstanties, marktpartijen en wetenschappelijke instellingen.

## WAT DOET KCAF?

Bieden van onafhankelijke, centrale en toegankelijke informatie

Signaleren van knelpunten o.a. in de aanpak, in wet- en regelgeving, rond verzekeringen en bij financieringen

Geven van een impuls aan funderingsonderzoek, procesbegeleiding en funderingsherstel

Geven van gastcolleges over funderingsproblematiek in het onderwijs op MBO-, HBO- en universitair niveau

Verzorgen van cursussen, kenniscafés en themabijeenkomsten voor marktpartijen en overheden

Leggen van verbindingen tussen verschillende partijen om tot oplossingen te komen voor funderingsproblemen

## VERMOEDEN

Op een zeker moment kan het vermoeden ontstaan dat er wat mis is met de fundering van het huis. Scheurvorming, verzakkingen, geruchten van burens, deuren en ramen gaan klemmen, er ontstaan scheuren en de woning verzakt (meestal ongelijkmatig) of u woont in een door de gemeente aangemerkt risicogebied.

De symptomen zijn divers en komen regelmatig in combinaties voor. De confrontatie met (mogelijke) funderingsproblemen is uitermate vervelend.

**Actie: begin direct met het maken van foto's van de schade en noteer de datum bij de foto's. Om de scheurvorming te monitoren kan ook een scheurliniaal worden ophangen.**



## NOG GEEN PROBLEMEN

Er kan twijfel zijn omtrent de staat van de fundering: door geruchten, problemen in de buurt of anderszins. In dat geval is het raadzaam om van de woning een technisch dossier aan te leggen en laat peilbuizen plaatsen bij houten funderingen.

Zie  
Stap 4.2

p13

### **Er komt een bouwput**

Oude bebouwing is kwetsbaar, vooral als er in de omgeving gebouwd gaat worden. Door goede afspraken te maken met de opdrachtgever en de aannemer kan veel schade van de bouwactiviteiten in de buurt voorkomen worden.

Daarnaast kan de gemeente een rol spelen bij de afgifte van de omgevingsvergunning.

Zie  
Stap 4.2

p13

## BELANGRIJKSTE OORZAKEN

De meeste funderingsproblemen bij huizen met houten palen worden veroorzaakt doordat het grondwater waarin de houten palen dienen te staan, verlaagd is. Dit kan o.a. gebeuren door lekke, drainerende riolen, te laag afgestelde drainages, verlaging van het oppervlaktewater, bemalingen en bouwputten.

De aansprakelijkheid voor schade door te lage grondwaterstand is slecht geregeld in Nederland. Zo heeft de gemeente een zorgplicht voor het grondwater in openbaar gebied, maar is de eigenaar van een perceel met gebouw verantwoordelijk voor het grondwater vanaf de erfgrans. De eigenaar is ook verantwoordelijk voor de eigen fundering.

Het komt ook voor dat houten palen aangetast zijn, terwijl ze wel voldoende onder grondwater staan. Vooral grenenhouten palen worden aangetast door bacteriën. Zelfs onder het grondwater tot aan de punt van de paal. De snelheid van bacteriële aantasting wordt bepaald door de lokale grondwaterstromingen en bodemsamenstelling.

## OVERIGE OORZAKEN

Naast grondwaterstanden en bacteriële aantasting speelt bodemdaling een rol, net als trillingen van het (bouw)verkeer, verkeersdrempels, bouwwerkzaamheden, mijnschachten die instorten en delfstofwinning.

Als een houten paalfundering door droogstand en/of bacteriële aantasting al enigszins is aangetast, kunnen trillingen die normaal geen probleem veroorzaken, zorgen voor de bekende druppel waardoor de fundering het begeeft.

## LEKKER KELDER

Funderingsproblemen kunnen ook veroorzaakt worden door water uit een natte kelder weg te pompen. Om deze oorzaak te verhelpen moet de kelder worden gerepareerd. Vaak ligt de kelder lager dan de houten palen onder andere muren. Bij het wegpompen van het water onder de kelder, komen de houten palen droog te staan.

## BOUWKUNDIGE EENHEID

Een bouwblok is een aantal woningen die gelijktijdig zijn gebouwd op een gezamenlijke fundering.

Als er al een woning of bouwblok stond en er werd een woning naast of tussen gebouwd, dan werd vaak gebruik gemaakt van de bestaande zijgevel. Balken werden in de muur gehakt waardoor een gemeenschappelijke woningscheidende muur ontstond, ook wel mandelige muur genoemd.

Beide woningen en/of blokken vormen daardoor een bouwkundige en constructieve eenheid. Zo is het mogelijk dat een groot aantal losse bouwblokken een bouwkundige eenheid vormt.

### **Waarom is dit van belang?**

Bewoners/eigenaren uit een bouwkundige eenheid met meerdere woningen zijn gezamenlijk verantwoordelijk bij funderingsproblematiek. Een gezamenlijke aanpak is vaak nodig.

De zwakste schakel in de bouwkundige eenheid, te bepalen door onderzoek, is veelal bepalend voor de benodigde aanpak.



## FUNDERINGSPARAGRAAF IN (VER)KOOPCONTRACTEN

Bij funderingsproblemen gaat men een kostbaar en meestal langdurig proces in. Op elk willekeurig moment in dat proces kan een eigenaar besluiten zijn woning te verkopen.

Het niet duidelijk communiceren van mogelijke funderingsproblemen, heeft in het verleden geleid tot kostbare rechtszaken tussen koper en verkoper.

Ter bescherming van koper en verkoper heeft KCAF een funderingsparagraaf voor koopcontracten ontwikkeld. Hierin wordt de verkoper gevrijwaard van verdere aansprakelijkheden ten aanzien van de fundering. De op dat moment bekende funderings informatie wordt vastgelegd.

In overleg met de makelaarsorganisaties (w.o. NVM) en het ministerie van BZK is er een standaardtekst (module) vastgesteld die makelaars kunnen opvoeren in aanvulling op de standaardtekst voor het koopcontract. Deze module is bij de makelaarsorganisaties bekend.

Als bij de verkoop nog geen funderingsonderzoek is uitgevoerd, wordt er verstandig aan gedaan om bij de betreffende woning het funderingsonderzoek volgens de vigerende **F30-richtlijn** uit te laten voeren. Dit onderzoek kan dan later onderdeel worden van een totaalonderzoek van de bouwkundige eenheid. Het advies is om het onderzoeksrapport, of de resultaten, aan de mede-eigenaren van de bouwkundige eenheid te geven.

De praktijk wijst uit dat een woning met een herstelde fundering aanzienlijk gemakkelijker te verkopen is dan een woning met funderingsproblemen.



### 1.1 Naar het archief

Bij het archief van de gemeente kan in de meeste gevallen de originele bouwtekening van het bouwblok worden gekopieerd. Bij houten palen geldt dat ook voor de heestaat en de bouwvergunning. Ook latere verbouwingen kunnen relevant zijn voor de fundering. Het advies is om een bouwkundige hiernaar te laten kijken. Het komt namelijk vaak voor dat diverse bouwblokken een bouwkundige/constructieve eenheid vormen. Hieronder volgen enkele type funderingen.

### 1.2 Een fundering op staal (geen paalfundering)

Bij woningen op staal in een klei of veengebied zakt de woning minstens net zo hard als de bodemdaling. Soms gebeurt dat nog sneller en vaak ook onregelmatig. De begane grondvloer hoort hoger te liggen dan het omringende maaiveld en bij een houten vloer hoort in de kruipruimte geen water te staan. Er dient voldoende ventilatie aanwezig te zijn, bijvoorbeeld door middel van open roosters in de gevels of open voegen in het metselwerk. Het probleem is dat het grondwater op dezelfde hoogte blijft maar ten opzichte van de zakkende vloer steeds hoger komt te staan. Hierdoor ontstaan vochtproblemen, rotte vloeren, optrekkend vocht en soms ook gezondheidsklachten.

### 1.3 Houten funderingspalen

Houten paalfunderingen kunnen door verschillende oorzaken aangetast worden, te weten:

**Schimmelaantasting (paalrot)** *bij een te lage grondwaterstand*

**Bacteriële aantasting,** *wat in hoofdzaak voorkomt bij grenenhouten palen*

**Negatieve kleef** *wanneer de grond aan de paal is gaan hangen waardoor deze is overbelast*

**Overbelasting** *door onzorgvuldige verbouwingen of onjuiste uitvoering*

De hoogte van het funderingshout is altijd door de gemeente vastgesteld (een maat t.o.v. het NAP of een andere maat op een ruim niveau onder de van nature laagst voorkomende grondwaterstand). Deze hoogte is terug te vinden op de oorspronkelijke bouwtekening, de heistaat of in de bouwvergunning.

Het is dus belangrijk om deze ook te kopiëren uit het archief.

**Let op: van bouwtekeningen zijn geen revisietekeningen gemaakt na de realisatie. Het is dus mogelijk dat er afwijkingen zijn.**

**Op de tekening is te zien hoeveel woningen deel uitmaken van het bouwblok.**

Het is belangrijk om in het archief na te gaan of de paalkoppen, of een deel daarvan, in het verleden al een keer zijn verlaagd. Bij de desbetreffende gemeente kan informatie worden opgevraagd van grondwaterstanden. Dit zijn peilbuismetingen ten opzichte van NAP. Deze grondwaterstanden kunnen worden vergeleken met het hoogste funderingshout ten opzichte van NAP. Grondwater mag niet lager staan dan minstens 20 cm boven het hoogste funderingshout. Als er sprake is van een te lage grondwaterstand is het belangrijk om de informatie van de riolering en drainage op te vragen alsmede de hoogte van het waterpeil ten opzichte van NAP, als dat in de nabijheid aanwezig is. Voor meer informatie over funderingen zie de publicatie [“CUR/SBR Handboek fundering op palen en staal”](#)



#### 1.4 Houten funderingspalen met betonoplanger

Bij een houten paal met betonoplanger steekt het funderingshout bijna 30 cm in de betonoplanger. Betonoplancers zijn in eerste instantie gebruikt om op metselwerk te besparen. Later zijn langere betonoplancers gebruikt waardoor het hoogste funderingshout dieper in het grondwater kwam te staan. Als het gemeenteriool lager ligt dan het hoogste funderingshout in de betonoplanger is er een risico op funderingsproblemen aanwezig. Dat geldt tevens bij andere grondwaterverlagende maatregelen.

#### 1.5 Betonpalen

Funderingsproblemen bij betonpalen komen relatief weinig voor, maar als deze er zijn heeft dat meestal te maken met een tekort aan draagvermogen.

## 1.6 Stalen buispalen

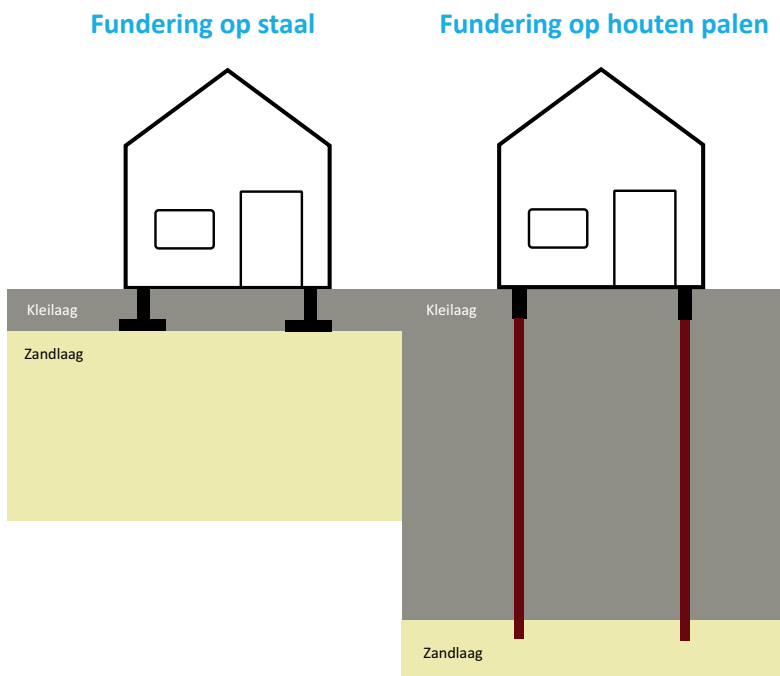
Voor stalen buispalen geldt in principe hetzelfde als betonpalen. Stalen buispalen worden gebruikt om een nieuwe fundering onder een bestaande woning aan te brengen.

ga verder  
naar  
**Stap 2**  
p11

## 1.7 Geen informatie in het archief aanwezig

Het kan voorkomen dat in het archief geen enkele informatie over de fundering te vinden is. In die gevallen is het raadzaam in overleg te treden met mede-eigenaren van de bouweenheid (zie stap 2).

ga verder  
naar  
**Stap 2**  
p11



### 2.1 Overleg met de mede-eigenaren

Het is belangrijk om te overleggen met de mede-eigenaren van de bouwkundige eenheid en informatie uit te wisselen over de (mogelijke) funderingsproblemen. Aan te raden valt om alles vast te leggen wat hierover wordt gecommuniceerd. Bij elke volgende stap is overleg met de mede-eigenaren aan te raden.

Bij funderingsproblemen bij particuliere woningbouw kan het jaren duren voordat er voor een aanpak wordt gekozen.

Wanneer er sprake is van meerdere eigenaren is het sterk aan te bevelen om het gehele verdere proces van plannen maken, financieren, verdelen van kosten en uitvoering te laten ondersteunen door een (proces)begeleidingsbureau.

Als eigenaren weigeren mee te werken, dan zullen zij overtuigd moeten worden van het belang van deelname. Ook wanneer ze niets van zich laten horen, is het goed om ze in het hele traject er bij te blijven betrekken en voortgangsberichten te sturen.

Vaak raken mensen er in de loop van de tijd van overtuigd dat het noodzakelijk is om aan te haken.

### 2.2 Coördinatiepunt eigenaren in een bouwkundige eenheid

Het is handig om af te spreken dat er een coördinatiegroep ontstaat die alle info verzamelt, bewoners informeert, vragen van bewoners beantwoordt, deskundigen uitnodigt, etc.

Meestal zijn dit enkele eigenaren uit een bouwkundige eenheid.

### 2.3 Financiering

Sommige gemeenten verstrekken subsidie, laagrentende leningen en/of andere regelingen voor funderingsherstel of -onderzoek.

Dit kan worden opgevraagd bij de eigen gemeente.

### 3.1 Deskundige

Voor een toelichting en advies kan een deskundige worden benaderd. Dat kan iemand van de gemeente zijn, een ingenieurbureau, begeleidingsbureau, een bouwkundige, funderingsonderzoeksbureau, of KCAF.

Er is een aantal vervolgstappen mogelijk:

- Er is niets aan de hand, het overleg met mede-eigenaren kan stoppen.
- Bij funderingsproblemen bij betonnen of stalen buispalen-fundering kan het advies van de deskundige worden opgevolgd. Vaak is specifiek onderzoek nodig.
- Bij een fundering op staal (dus op zand) kan het nodig zijn dat, om verdere zakking te voorkomen, de woningen alsnog voorzien moeten worden van een nieuwe paalfundering.
- Verder onderzoek is nodig. Er is (mogelijk) een houten fundering of er zijn geen archiefgegevens over de fundering.

ga verder  
naar  
**Stap 6**

p18

ga verder  
naar  
**Stap 4**

p13

#### 4.1 Soms is funderingsonderzoek overbodig

ga verder  
naar  
Stap 6

p18

Als scheefstand en/of forse scheurvorming aanwezig is zal funderingsonderzoek niet altijd nodig zijn of beperkt kunnen blijven tot een zogeheten quickscan, waarbij alleen bovengrondse zaken worden ingemeten. Dit beperkte onderzoek kan noodzakelijk zijn om mede-eigenaren van de bouwkundige eenheid te overtuigen.

#### 4.2 Funderingsonderzoek



Het loont de moeite om bij meerdere funderingsonderzoeks-bedrijven een offerte op te vragen voor de hele bouwkundige eenheid. Het uitgangspunt hierbij is dat het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de laatst vastgestelde **F30-richtlijn** voor funderingsonderzoek.

Samen met de andere eigenaren (en eventueel een deskundige) kan vervolgens een keuze worden gemaakt uit de ontvangen offertes. Het is verstandig om vooraf met de andere eigenaren een verdeelsleutel af te spreken over de te maken kosten. Dat kan bijvoorbeeld op basis van het woningoppervlak of volgens de splitsingsakte van de VVE.

Enkele gemeenten geven subsidie of laten funderingsonderzoek voor hun rekening uitvoeren. Dit is op te vragen bij de eigen gemeente. Als de betreffende gemeente geen regeling voor funderingsonderzoek heeft, dan kan een van de eigenaren een rekening openen zodat iedereen daarop zijn/haar bijdrage kan storten voor het funderingsonderzoek. De mede-eigenaren geven schriftelijk toestemming voor het onderzoek en vervolgens kan daarna opdracht worden verstrekt voor het funderingsonderzoek.

#### 4.3 Uitvoering funderingsonderzoek

Zowel de lintvoeg in het metselwerk als enkele vloervelden zullen worden nagemeten met behulp van een waterpas. Dit om zettingen en verzakkingen sinds de oorspronkelijke bouw in beeld te krijgen.

Op een aantal plaatsen wordt daarna de fundering ontgraven, ingemeten en in kaart gebracht. Bij houten funderingen worden volgens de richtlijn zo nodig houtmonsters genomen.

Zie de vigerende **F30-richtlijn**.



#### **4.4 Het rapport beschikbaar**

Na het onderzoek stuurt het onderzoeksbureau een rapport per post of digitaal. Het is belangrijk om, ook bij een gunstige uitkomst, het rapport goed te bewaren.

Indien gewenst kunnen de eigenaren het funderingsonderzoeksbureau vragen om een toelichting te komen geven op haar bevindingen, waarbij zo mogelijk alle mede-eigenaren van de bouwkundige eenheid aanwezig zijn. Bij twijfel over de rapportage kan eventueel een externe onafhankelijke deskundige in de arm worden genomen. Als het rapport niet voldoet aan de vigerende F30-richtlijn dan hoeven de eigenaren het niet te accepteren. Het onderzoeksbureau zal het funderingsonderzoek dan alsnog volgens de richtlijn dienen uit te voeren.

#### **De conclusie van het onderzoeksrapport kan zijn:**

##### **De fundering is goed**

Verdere actie is niet nodig. Het is aan te raden om wel het rapport te bewaren. Overwogen kan worden om, indien niet in de nabijheid aanwezig, enkele peilbuizen bij de voorgevel aan te brengen en de grondwaterstand te meten en te registreren. In ieder geval in de zomerperiode.

##### **De fundering is goed mits de grondwaterstand minstens 20 cm boven het hoogste funderingshout blijft staan.**

Om de voortgang te monitoren kunnen peilbuizen worden aangebracht, indien deze niet in de nabijheid aanwezig zijn. Dit gebeurt zo dicht mogelijk bij de voor- en achtergevel om de andere woning. De peilbuizen worden iedere maand gemeten. Hierbij is het belangrijk dat de gegevens worden genoteerd.

## **De fundering is nog goed maar het grondwater staat periodiek te laag.**

Om de voortgang te monitoren kunnen peilbuizen worden aangebracht, indien deze niet in de nabijheid aanwezig zijn. Dit gebeurt zo dicht mogelijk bij de voor- en achtergevel om de andere woning. De peilbuizen worden iedere maand gemeten. Hierbij is het belangrijk dat de gegevens worden genoteerd. Het is raadzaam om een deskundige de mogelijkheden te laten bekijken om grondwater-infiltratie toe te passen, al of niet met een afscherming.

Deze maatregel moet voor de hele bouwkundige eenheid genomen worden.

Zie de publicatie **“Grondwateraanvulling voor funderingsbehoud”**.

## **De grondwatersituatie is onduidelijk**

Om de voortgang te monitoren kunnen peilbuizen worden aangebracht, indien deze niet in de nabijheid aanwezig zijn. Dit gebeurt zo dicht mogelijk bij de voor- en achtergevel om de andere woning. De peilbuizen worden iedere maand gemeten. Hierbij is het belangrijk dat de gegevens worden genoteerd.

## **Het zettingsgedrag van de fundering is onduidelijk**

Er zijn dan al zettingen maar niet duidelijk is of deze zettingen tot stilstand zijn gekomen. Met een nauwkeurigheidswaterpasmeting, om het half jaar en gedurende 3-5 jaar, kan beoordeeld worden of het zettingsgedrag acceptabel is. Is dat niet het geval, ga door naar stap 6.

De funderingshandhavingstermijn is 0, 5, 10, 15 of 20 jaar.

De consequentie is dat binnen de gestelde termijn naar redelijke inschatting funderingsherstel uitgevoerd zal moeten worden.

In de praktijk is het bepalen van een handhavingstermijn een moeilijk te bepalen advies gebleken. Daarom spreken we dergelijke situaties van CODE ORANJE, met andere woorden, de fundering zal/kan binnen enkele jaren aangepakt moeten worden; daartoe is een goede monitoring (naast sparen voor ingreep) aan de orde. KCAF komt voorjaar 2016 met een aparte instructie voor deze CODE ORANJE.

ga verder  
naar  
**Stap 5**

p16



ga verder  
naar  
**Stap 6**

p18

ga verder  
naar  
**Stap 6**

p18

### 5.1 Voorwaarden grondwaterherstel

Grondwaterherstel is uitsluitend een goede oplossing als de fundering voldoende draagvermogen heeft, een handhavingstermijn heeft van minstens 20 jaar (liever 25 jaar) en er geen grenenhouten palen met bacteriële aantasting aanwezig zijn.

In het funderingsonderzoeksrapport staat de bodemopbouw bij de gegraven inspectieputten.

Op basis van de onder stap 4 aangebrachte peilbuizen en de daarbij behorende metingen kan (door een deskundige) bepaald worden wat de eventuele afstromingsrichting is van het grondwater en de mate van droogstand.

Als de vaste kleilaag op niet al te grote diepte zit is het mogelijk een afscherming te maken met folie, een kleidam of bijvoorbeeld waterglas. In feite wordt er dan een mini-polder gecreëerd rond de fundering. Klei met zandadertjes laat water door. Nodig is vaste klei zonder zand. De bovenkant van de ondergrondse afscherming dient op het niveau van minstens 20 cm boven het hoogste funderingshout te worden aangebracht. Soms kan volstaan worden met een U-vormige afscherming waarbij het water via de achterkant in de afscherming loopt. Soms is het nodig een afscherming om de hele bouwkundige eenheid te maken. Voor voorbeelden van grondwaterherstel, zie de publicatie **“Grondwateraanvulling voor funderingsbehoud”**



### 5.2 Voorwaarde aanwezigheid water

Voorwaarde voor het realiseren van een grondwaterinfiltratie is de aanwezigheid van water. Een heel enkele keer kan aangesloten worden op een infiltratiesysteem van de gemeente. Hierover kan overleg worden gevoerd met de betreffende gemeente. Soms is open water op niet al te grote afstand aanwezig.

Soms kan volstaan worden met het afkoppelen van hemelwater (via de regenpijp). Hierbij is het van belang om geen wateroverlast bij derden te veroorzaken.

### 5.3 Maatregelen in openbaar gebied

Maatregelen in openbaar gebied moeten altijd in overleg met de gemeente worden genomen. Soms neemt de gemeente deze maatregelen (of een deel daarvan) voor haar rekening. Dit kan worden opgenomen met de betreffende gemeente.

### 5.4 Deskundige

Iedere situatie is uniek. Daarom is het verstandig om een deskundige met geohydrologische kennis een plan te laten maken, in overleg met de eigenaren. Vervolgens kan een offerte voor de uitvoering worden opgevraagd bij een bedrijf dat zo mogelijk al enige ervaring heeft. Heel globaal variëren de kosten van € 500,- tot € 15.000,- per woning. Hierbij kan het beste advies worden ingewonnen van een deskundige. Als de kosten te hoog zijn, ga dan over op stap 6.

ga verder  
naar  
**Stap 6**  
p18

### 5.5 Onderhoud en monitoring gedurende restlevensduur bouwkundige eenheid

Het infiltratiesysteem blijft een kwetsbaar systeem dat onderhouden en gemonitord moet worden gedurende de restlevensduur van de woningen. Eigenaren van de bouwkundige eenheid dienen hiervoor een voorziening te treffen en goede afspraken te maken over het beheer.

### 5.6 Offerte, financieel en uitvoering

Het is belangrijk om afspraken te maken over de verdeling van kosten nadat alle offertes binnen zijn. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een gezamenlijke rekening die door 1 persoon wordt beheerd, rekening houdend met een post onvoorzien. Tijdens de uitvoering is het zaak om te zorgen voor voldoende directie en toezicht door een deskundige.

### 6.1 Toezicht en directievoering

Indien dit nog niet het geval is wordt vanaf deze fase sterk geadviseerd toezicht/ directievoering in te schakelen tot aan de oplevering en eindafrekening.

### 6.2 Overweging sloop/nieuwbouw of funderingsherstel

Afhankelijk van de situatie en de verhouding tussen de economische waarde van de woning en de kosten van funderingsherstel zal zo nodig met alle eigenaren een keuze moeten worden gemaakt tussen sloop/nieuwbouw en funderingsherstel. Ook voor sloop/nieuwbouw adviseert KCAF een architectenbureau of een begeleidingsbureau in te schakelen. Probleem is echter vaak dat de huidige hypotheek samen met de sloop en bouwkosten de waarde van het te bouwen pand ver overstijgt. Hoog niveau renovatie, waarbij ook het casco en de fundering aangepakt worden, is vaak een betere oplossing.

### 6.3 Typen funderingsherstel

Alle typen funderingsherstel bij de hele bouwkundige eenheid dienen uitgevoerd te worden door dezelfde aannemer. Funderingsherstel behoort te voldoen aan het Bouwbesluit en de plaatselijke bouwverordening. Partieel herstel is alleen aanvaardbaar als uit een drie jaar lange monitoring blijkt dat de zetting van het niet te herstellen deel nihil is en dat er geen gevaar dreigt voor droogstand.

#### Paalkopverlaging

Bij paalkopverlaging wordt de houten paal voor een deel ontgraven, op een vastgesteld niveau afgezaagd en het tussenstuk voorzien van een vijzel en gewapend beton.

Voorwaarden voor paalkopverlaging zijn dat de paal moet worden afgezaagd op 50 cm onder de laagst gemeten grondwaterstand en onder het niveau van binnen-onderkant van het hoofdriool in de straat. De fundering behoort bovendien voldoende draagvermogen

te hebben. Er mogen geen grenenhouten palen aanwezig zijn, en worden die tijdens de uitvoering toch aangetroffen, dan behoren deze te worden vervangen door stalen buispalen.

Paalkopverlaging geeft geen verbetering van het totale draagvermogen dus lost het eventuele probleem met negatieve kleeft niet op. Het kan zelfs verergeren door het soms aanbrengen van betonbalken (extra gewicht).

Deze herstelmethode wordt mede daarom alleen nog toegepast in heel specifieke situaties. In de grote meerderheid van de gevallen wordt deze methode ontraden.

### **Nieuwe fundering**

Een nieuwe fundering geeft in tegenstelling tot paalkopverlaging een verbetering van het draagvermogen en vervangt de bestaande fundering. Soms is het noodzakelijk (bijvoorbeeld bij funderingen op staal, dus alleen op een zandbed) om de woning op te vijzelen.

Afhankelijk van de situatie, constructie, vormgeving of bereikbaarheid is er soms geen keuze, maar vaak kan ervoor gekozen worden om onder de vloer te werken en de vloer niet te slopen.

Het voordeel van onder de vloer uitvoeren van de fundering herstel werkzaamheden zijn o.a. afwezigheid van schade en herstel op de begane grond en de bewoners kunnen deze woonlaag blijven gebruiken tijdens de werkzaamheden. Soms kunnen vloervelden overgeslagen worden.

Qua funderingsherstel is werken onder de vloer kostbaarder, maar daar staat tegenover dat er minder herstelkosten zijn en dat er geen kosten voor vervangende woonruimte zijn.

Bij vanuit de muur weggedrukte palen kan de vloer intact blijven, maar de vloer moet langs de muren wel ontruimd worden. Ook wanden aan de zijde waar palen aangebracht zijn dienen opnieuw te worden afgewerkt.

Bij voorspanbalken moeten voor de achter- en voorgevel ook palen en betonbalken aangebracht worden.

Een nadeel van voorgespannen betonbalken is dat de kruipruimte nauwelijks meer bereikbaar is. Voordeel is dat veel minder graafwerk hoeft te worden verricht en de werkzaamheden onder de vloer uitgevoerd kunnen worden.

## **Kelder**

Als vanonder de vloer gewerkt moet worden dan moet er meestal gegraven worden om voldoende werkhoogte te krijgen. Een kelder met betonwanden tot 10 cm boven het maaiveld kost dan wel meer, maar er komt een (kelder)verdieping bij. Als een kelder lagere betonwanden heeft dan de 10 cm, dan loopt het regenwater de kelder in door de gemetselde muur.

Hierbij is het van belang te letten op de extra hoeveelheid grond die afgevoerd moet worden en of er sprake is van vervuiling van de grond. Vervuilde grond afvoeren kost extra geld.

Als er een kelder wordt gemaakt, dan is het belangrijk goed na te denken over de toegankelijkheid. Kelderwanden kunnen 30 cm dik zijn en beperken soms mogelijkheden.

Aan een kelder die gebruiksruimte wordt (een officiële woonruimte), zal de gemeente eisen stellen qua toegankelijkheid, ventilatie en daglicht. Enkele gemeenten vragen voor de indeling van de kelder een aanvullende vergunning. Dit moet vooraf worden nagevraagd bij de betreffende gemeente. Bij een onbenoemde ruimte voor berging en opslag zijn deze eisen minder.

### **6.4 Voorbereiding funderingsherstel**

Met een deskundige worden o.a. de wensen van de eigenaren ten aanzien van funderingsherstel doorgenomen.

Daarnaast ook de mogelijkheden van funderingsherstel en de daarbij behorende (nog globale) kosten.

- Mag/kan de vloer er wel of niet uit?
- Wat gebeurt er met de kelder?
- Wil/kan de eigenaar tijdens de werkzaamheden in de woning blijven wonen?
- Is er eventueel sprake van noodzakelijk cascoherstel?
- Etc.

### **6.5 Omleggen kabels en leidingen**

Met name in een trottoir direct aansluitend aan de gevel, kunnen er veel kabels en leidingen liggen met aftakkingen naar elke woning. Als er voor funderingsherstel met randbalken of voorgespannen balken wordt gekozen, moet er in het trottoir

gewerkt worden en moeten deze kabels en leidingen worden omgelegd. De kosten van het omleggen zijn fors en zijn voor rekening van de eigenaar.

## **6.6 Gezamenlijk besluit**

Het komen tot een gezamenlijk besluit van alle eigenaren van de bouwkundige eenheid is vaak de grootste hobbel die genomen moet worden. Overtuigen van de noodzaak en het wegnemen van belemmeringen kost soms meerdere jaren. De financiële beperkingen van eigenaren spelen hierin een belangrijke rol. Financiële ruimte is ook afhankelijk van de voorzieningen die de gemeente biedt.

## **6.7 Financiering en vangnetregeling**

Bij de financiering is het zaak om eerst na te gaan of de eigen gemeente een subsidie en/of een andere financiële voorziening biedt. Ook de eigen bank kan een rol spelen, bijvoorbeeld om na te gaan wat de mogelijkheden zijn met de overwaarde van de woning.

## **6.8 Weigeraar(s)**

Als er weigeraars zijn kan de gemeente gevraagd worden om een aanschrijvingsprocedure te starten. Bij een korte funderingshandhavingstermijn (minder dan 10 jaar) kunnen de overige eigenaren naar de rechter stappen als de weigeraars niets doen of te lang wachten. Dit zorgt voor vertraging en toename van schade en kosten.

## **6.9 Offertes**

Met behulp van een begeleidingsbureau of deskundige kan bij een aantal funderingsherstelbedrijven een offerte worden aangevraagd met de wensen die zijn geformuleerd. Deze wensen worden, samen met andere eisen, vastgelegd in een zogenaamd PvE (Programma van Eisen). Hierin kan gelijk worden aangegeven wat de verdeling van kosten is per woning, rekening houdend met extra wensen. De aannemer zoekt naar de beste oplossing met zijn benaderingswijze en methodiek. De aannemer hoort in zijn offerte ook de juiste termijnafrekeningen aan te geven.

Het is noodzakelijk om de aannemer in, onder en achter alle woningen te laten kijken voordat hij zijn offerte afgeeft (een zogenaamde aanwijzing). Alle funderingsbedrijven moeten dezelfde informatie krijgen. Als de offertes binnen zijn moeten ze ter vergelijking nagezien worden op zaken die bij de een niet en bij de ander mogelijk wel zijn opgenomen.

Het vergelijken van diverse offertes is in de praktijk erg moeilijk. Het is aan te bevelen om het begeleidingsbureau of de deskundige te vragen om dit te doen.

De offerte van de aannemer dient verder te worden aangevuld met de bijbehorende kosten zoals legeskosten, omleggen of vernieuwen van leidingen en riolen, afvoeren van de grond, notariskosten, water/stroom, eventuele vervangende woonruimte, directievoering/toezicht, nulmeting, cascoherstel binnen en buiten alsmede een post onvoorzien. Bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld bij verontreinigde grond) veroorzaken extra kosten. Uiteindelijk ontstaat per woning een zogenaamd stichtingskosten-bedrag. Er dient naar toe gewerkt te worden dat het totaalbedrag niet hoger oploopt.

### **6.10 Overleg met aannemer**

De betreffende aannemers kunnen toelichten hoe ze denken de uitvoering te realiseren: tempo, tijdsduur, totale planning, wat moet de eigenaar zelf doen vooraf en achteraf, overlast voor de buurt, etc. Zo kan tot een vaste prijs en duidelijkheid over stelposten worden gekomen.

Meerwerk na het aanvragen van een financiering die is afgestemd op de stichtingskosten is niet mogelijk.

### **6.11 Vooropdracht engineering**

Een optie is om een vooropdracht te geven voor de sonderingen, engineering en bouwaanvraag. Hierdoor kan de aannemer zijn offerte soms nog scherper bijstellen en een echt vaste prijs afspreken.

### **6.12 Zelfwerkzaamheid**

In overleg met de aannemer kan afgesproken worden of bepaalde handelingen in zelfwerkzaamheid gedaan kunnen worden. Dat kan per woning verschillen, maar kan ook leiden tot samenwerking tussen de andere eigenaren. Van belang is de besparingen goed vast te leggen en daarover goede afspraken te maken. Zelfwerkzaamheid mag niet leiden tot vertragingen in de afgesproken planning. Extra kosten die daardoor ontstaan kan de aannemer als meerwerk in rekening brengen.

### **6.13 Financiering regelen**

Als de gemeente een financiële tegemoetkoming heeft kan daar gebruik van gemaakt worden, al of niet ter compensatie van eigen mogelijkheden. Het is goed meerdere opties te onderzoeken, waaronder die van de eigen bank of de meerwaarde van de woning ten opzicht van de hypotheek.

Voor Rijksmonumenten zijn er afzonderlijke regelingen.

### **6.14 Garantie en CAR-verzekering**

De aannemer kan duidelijkheid geven over de garantie op de funderingsherstelmethode en de dekking van de CAR- verzekering.

### **6.15 Overleg met burens**

Voordat er wordt begonnen met de werkzaamheden dienen de burens te worden geïnformeerd. Ook tijdens de werkzaamheden kunnen zij op de hoogte worden gehouden. Voor het werken aan de gezamenlijke muur (mandelige muur) is het wettelijk verplicht om schriftelijk toestemming te vragen aan alle eigenaren van de muur. Over de herstelkosten voor de mandelige muur moeten ook afspraken worden gemaakt.

### 7.1 Nulmeting

Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen dient er een nulmeting uitgevoerd te worden bij de betreffende panden en aangrenzende panden. Elke eigenaar krijgt daarvan een rapportage van zijn woning. Vaak kan dit gedaan worden door de degene die het toezicht en de directievoering uitvoert. Een nulmeting geeft de bouwkundige visuele staat aan van het pand. Bij eventuele schade kan dan makkelijker worden vastgesteld of deze reeds aanwezig was of nieuw is ontstaan als gevolg van de herstelwerkzaamheden.

### 7.2 Voorbereidingen aannemer

Als alle financieringen rond zijn krijgt de aannemer de opdracht. Als de vooropdracht is gegeven dan volgt een periode met het maken van sonderingen, engineering, aanvragen van de omgevingsvergunning en voorbereidingen van de bouwplaats. De aannemer maakt voor de eigenaren een overzichtelijke planning van de uitvoering. Tevens worden afspraken gemaakt waar de aannemer met zijn materieel (graafmachine en hei-installatie) naar binnen komt. Dit kan bijvoorbeeld door een raam, vloer of gat in de gevel. Inzake zelfwerkzaamheid worden afspraken gemaakt (wat en wanneer). Geadviseerd wordt bij aanvang van de werkzaamheden voor elke woning een opname te doen van de bestaande situatie en hierover afspraken te maken. Bij deze opname dient zowel de aannemer als diegene die de directie en/of het toezicht doet aanwezig te zijn.

### 7.3 Uitvoering

Tijdens de uitvoering voert de directievoerder het overleg met de aannemer en koppelt dit terug aan alle eigenaren van het project, bewaakt de kwaliteit en de planning, regelt zaken bij onvoorziene omstandigheden, beoordeelt eventueel meer- of minderwerk en de goedkeuring van de afgesproken termijnen.

De aannemer zorgt voor minimale overlast, een veilige bouwplaats en continue toegankelijkheid van bewoonde gedeelten. In het weekend en bij afwezigheid is de openbare bouwplaats afgesloten of zodanig opgeruimd dat dit geen aanleiding kan vormen voor baldadigheden. Tijdens de uitvoering wordt een aantal bouwvergaderingen gehouden waarbij de stand van zaken wordt toegelicht en vertragingen of wijzigingen tijdig gemeld en schriftelijk worden vastgelegd. Dit om toekomstige discussies te voorkomen. Het is belangrijk om te zorgen voor een scheiding tussen bouwplaats en bewoond gedeelte door het afsluiten van deuren en/of luiken of het plaatsen van schotten.

#### 7.4 Overlast

Funderingsherstel is een ingrijpend traject en kan voor enige overlast zorgen. Het is aan te raden om de overlast in beeld te krijgen, waaronder trillingen bij het heien, schade/gebruik van de tuin, inbeslagname van parkeerruimte, afzetten straat en bouwterrein. Kies bij voorkeur voor trillingsarm soms trillingvrij heien. Welke minimale funderingstechniek noodzakelijk is kan worden afgestemd met een deskundige.



## **7.5 Meerwerkkosten**

Meerwerkkosten worden tot het uiterste beperkt tenzij een eigenaar een extra opdracht heeft gegeven.

De directievoerder legt eventuele meerwerkkosten ter goedkeuring voor aan de eigenaar.

## **7.6 Betaaltermijnen**

Termijnen worden achteraf na realisatie van het gerealiseerde bouwdeel en na goedkeuring van de directievoerder ter betaling gesteld.

## **7.7 Oplevering en eindafrekening**

Tijdens de uitvoering heeft het ingeschakelde toezicht de nodige controles uitgevoerd. Soms komt ook bouwtoezicht van de gemeente kijken. Bij de oplevering (als het funderingsherstel klaar is) gaan de eigenaar, de toezichthouder en de aannemer samen na of er opleverpunten overblijven.

Kelders moeten waterdicht zijn. Er mag geen hout in kruipruimten achterblijven. Ook geen bekistingshout want dat kan gaan schimmelen en zwammen veroorzaken. De kruipruimte dient aangevuld te zijn boven het niveau van het hoogste grondwater. De ventilatie dient in orde te zijn. Afspraken over de afwerking van tuinen en inrichting worden gecontroleerd. En tot slot moet de aannemer de door hem of zijn onderaannemers eventuele aangerichte schade in de openbare ruimte voor zijn rekening laten herstellen.

Als alles is opgeleverd zoals overeengekomen, volgt de slottermijn en worden eventuele stelposten afgerekend.

## **7.8 Verzekering**

Door de noodzakelijke werkzaamheden kan het totale bouwvolume van de woning zijn toegenomen.

Geadviseerd wordt om de brand en opstalverzekering te informeren over de nieuwe ontstane situatie om onderverzekering te voorkomen.

### 8.1 Cascoherstel

Na de oplevering van het funderingsherstel is het vaak noodzakelijk maar ook verleidelijk om de woning aansluitend op te knappen. Voor muren, pleisterwerk en andere onderdelen wordt geadviseerd om een half jaar te wachten na de oplevering. De fundering moet na de werkzaamheden weer zijn evenwicht vinden. Hierbij kunnen kleine scheuren voorkomen.



# INFORMATIE KCAF

**Kantoor KCAF**

Toscalaan 17  
3438 CW Nieuwegein

**Postadres**

Postbus 494  
3430 AL Nieuwegein

**Telefoon**

030 608 1001

**Website**

[www.kcaf.nl](http://www.kcaf.nl)

**E-mail**

[info@kcaf.nl](mailto:info@kcaf.nl)

**Contactpersoon**

Ir. Dick de Jong, directeur  
[d.dejong@kcaf.nl](mailto:d.dejong@kcaf.nl)



Volg ons op twitter  
[@funderingsloket](https://twitter.com/funderingsloket)

## COLOFON

Het stappenplan is een uitgave van KCAF en is tot stand gekomen in samenwerking met De Groene Werf en BVL bouwadvies

**Eindredactie**

Ir. Dick de Jong  
Martine Coevert  
Pim de Waard

**Vormgeving**

Saskia Prosch