



Kenniscentrum  
**Bodemdaling  
en Funderingen**



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



# Coalitie Stevige Steden

*Pijler Funderingen  
'Ondiepe funderingen op klei'*

*Arnhem, 8 oktober 2024*



Co-funded by  
the European Union

## Programma Roadshow Funderingen 8 oktober 2024

12.00 - 12.30 **Ontvangst/inlooplunch bij 'Geniet in de Weerd'**

12.30 **Aanvang programma**

12.30 - 12.40 Welkom en Update CSS: Robert van Cleef/ Rienske Zegwaard KBF

12.40 - 13.00 Intro Krimp/zwel in de regio: Otto Levelt, Deltares

13.00 - 13.20 Opgave en aanpak Arnhem: Jiska Krikke, gemeente Arnhem

13.20 - 13.40 Malburgen Procesbegeleiding gestippeld bezit en vervolg uitvoeringsprogramma monitoring: Dick de Jong, KCAF

### Koffie

13.45 - 14.05 Ervaringscase + proeflocatie inwoners Lingerwaard  
Bas Gietemans, Gemeente Lingerwaard

14.05 - 14.20 Laatste ontwikkelingen dossier Funderingen bij  
Ministerie VRO: Thuy Do, Ministerie VRO

14.30 - 15.30 Vertrek Bus naar Rossum

15.30 - 16.30 Bezoek locatie en borrel:  
Rossum Boerderij van Marijn Meiler  
i.s.m. Gert Jan de Boer/RCE

16:30 - 17:30 Bus terug van Rossum naar Arnhem

### Adres ontvangst:

Geniet in de Weerd  
Weerdjesstraat 168  
6811 JH Arnhem

# Coalitie Stevige Steden 2024

NATIONAAL OVERLEG BODEMDALING EN FUNDERINGEN					LNV + I&W + BZK/VRO + IPO + VNG + UVW				
KADERS	Veenplan		Programma Aanpak Bestaande bouw / Funderingen		Programma Bodemdaling Openbare ruimte en Infrastructuur		Programma Bodemdaling Nieuwbouw		
	OG: LNV + IPO + VNG + UvW		OG: BZK/VRO + I&W + VNG + LNV		OG: I&W + VNG + IPO		OG: I&W + BZK/VRO + VNG + UvW + IPO		
Doel: 1 Mton CO <sub>2</sub> -eq. reductie in 2030, te realiseren via een adaptieve en gebiedsgerichte aanpak onder regie van provincies		Doel: Preventie schade door droogte, bodemdaling en belasting in 2050 en herstel van funderingen		Doel: Bodemdalingbestendige Openbare Ruimte en Infrastructuur 2050		Doel: Bodemdalingbestendig handelen vanaf heden			
LANDELIJKE, REGIONALE EN LOKALE VERTALING / REALISATIE									
KENNISONTSLUITING: KENNISCENTRUM BODEMDALING EN FUNDERINGEN									
ONDERZOEK & INNOVATIE									

# Agenda en rondje langs de velden

- 21 november Nationaal Congres Bodemdaling
- Strategische agenda PSB
- Samenwerking KCAF, KBF en RvO
- Experience Bodemdaling, Arti Legi / ook online
- Werkplan 2024 en jaarverslag 2023 beschikbaar

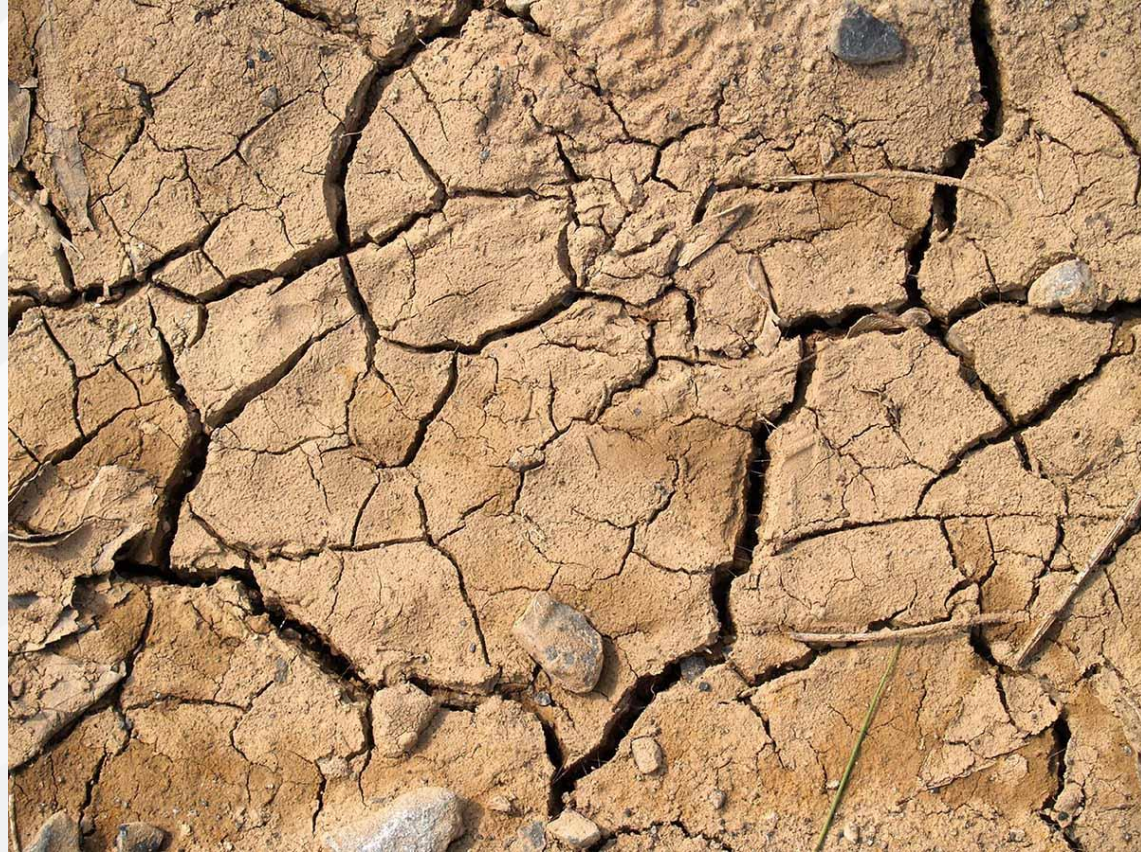
## *Rondje langs de velden*

- Kennis- en innovatienetwerk versnelling funderingsaanpak
- Deelexpeditie Bodemdaling kabels en leidingen en riolering Centrum Ondergronds Bouwen (COB)
- Deelexpeditie funderingen en veenweidegebieden
- Deelexpeditie Funderingen en informatievoorziening

Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Krimp en zwel in de regio Otto Levelt, Deltares

- Wat is krimp en zwel
- Waar speelt het
- Wat voor onderzoek doen we

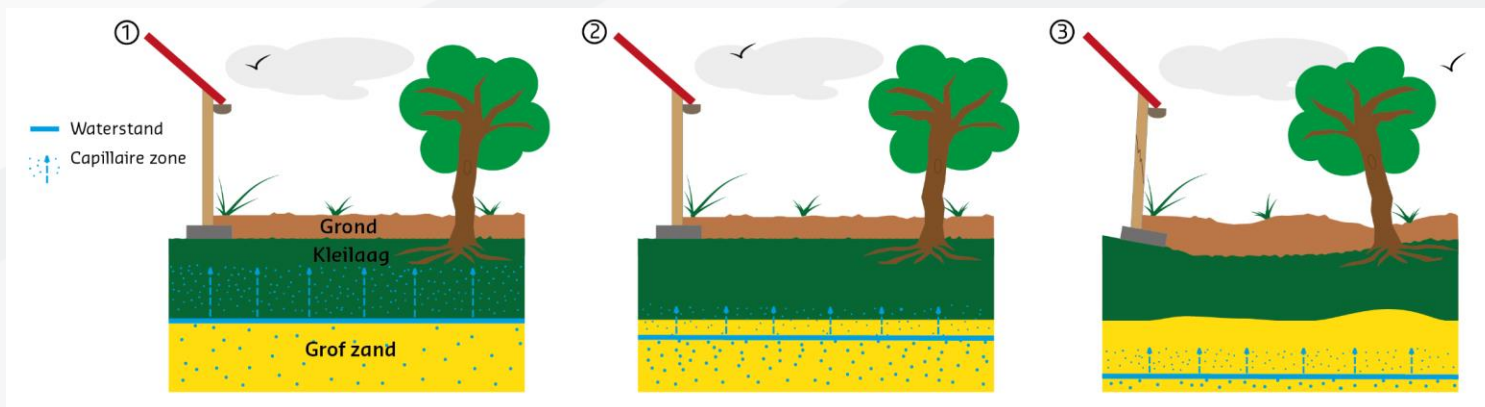
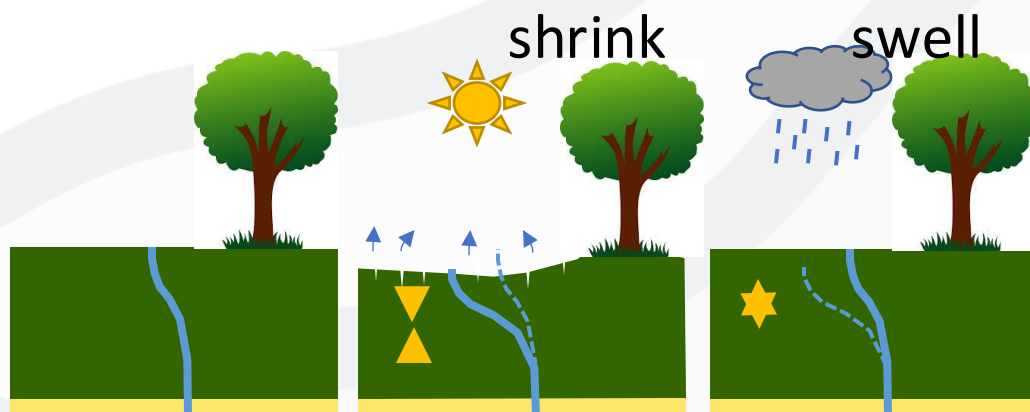


# Wat is krimp en zwel

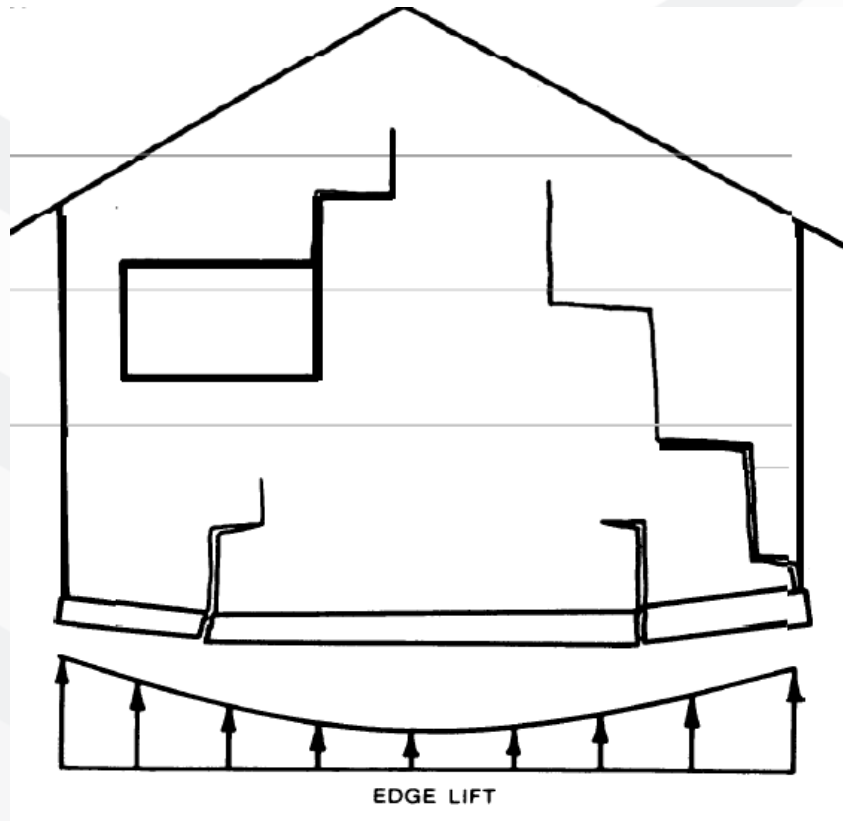
- Krimp en zwel van kleibodems heeft betrekking op heffing en daling die wordt veroorzaakt door veranderingen in het vochtgehalte van de klei.
- Het gaat min of meer om omkeerbaar gedrag (uitzondering: drooggelegde waterbodems).
- De schade wordt vooral veroorzaakt door verschilbewegingen die over korte afstand kunnen plaatsvinden, hoofdzakelijk door verschillen in vernatten en verdrogen.
  
- Differentiële krimp
  - *relevant voor nattere streken waar verdroging van vochtige kleilagen schade veroorzaakt (VK, NL).*
- Differentiële zwel (expansion/heave/lifting)
  - *vooral in droge (aride) gebieden waar vernatting van droge klei schade veroorzaakt (VS, Israël, ZA).*
- Typerend zijn scheuren die open en dicht gaan over seizoenen > cyclisch



# Schematische weergave



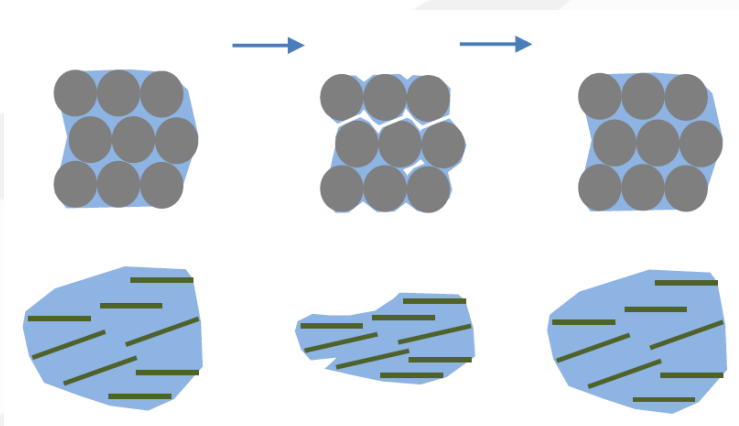
# Voorbeelden schade



# Oorzaken van krimp en zwel

- (ongelijkmatige) deformatie door droogte en vernatting

- Zand



korrelcontact  
bepaalt volume

- Klei

watergehalte  
bepaalt volume

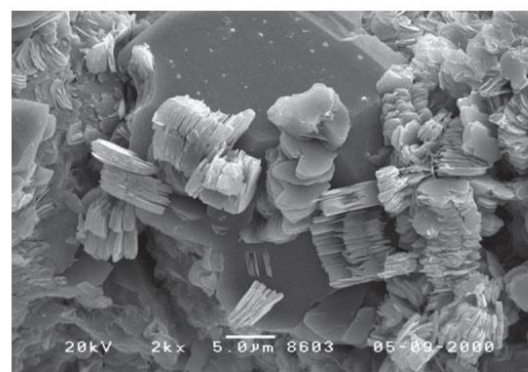
*Bij zand wordt het volume dus bepaald door de pakking van de korrels, terwijl dit bij klei wordt bepaald door het watergehalte.*

# Oorzaken krimp-zwel

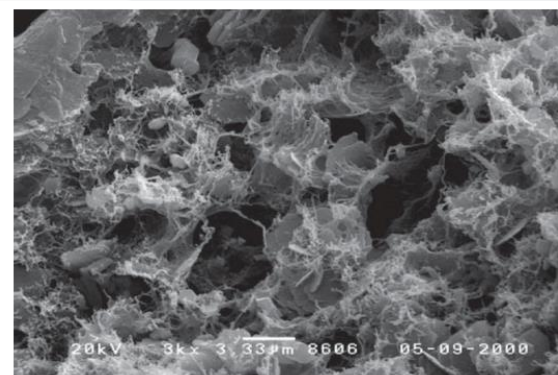
Zwelgevoeligheid afhankelijk van:

- Kleitype,
- Kleigehalte,
- Plaatjesgrootte,
- Specifiek oppervlak,
- Metaalionen,
- Lading kationen,
- Kalkgehalte

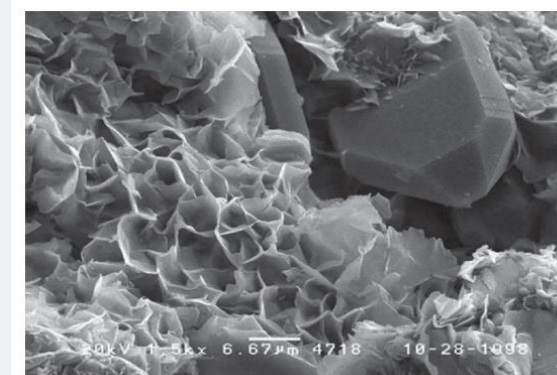
Verschillende soorten kleimineralen



(a)



(b)



(c)

**FIGURE 2.3.** Scanning electron micrographs: (a) kaolinite; (b) illite; (c) montmorillonite (reproduced by permission of OMNI/Weatherford Laboratories).

*Bepaalde stoffen (zoals kalk) zorgen ervoor dat de klei minder zal opzwellen*

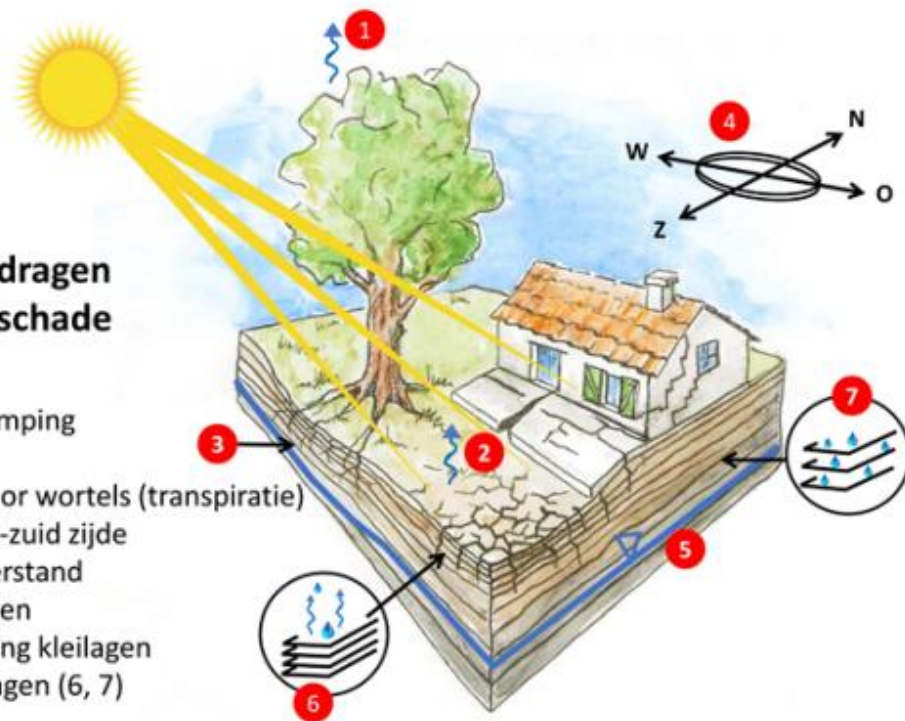


*Bij bovenstaande zouden ook vermiculiet moeten staan als sterk krimp/zwel gevoelig. Hoe groter het percentage zwelgevoelige minderalen hoe groter de kans dat klei ook expansief is*

# Krimp-zwel factoren

## Factoren die bijdragen aan krimp-zwelschade

1. Interceptie verdamping
2. Verdamping
3. Wateropname door wortels (transpiratie)
4. Verschillen noord-zuid zijde
5. Daling grondwaterstand
6. Uitdroging kleilagen
7. Beperkte uitdroging kleilagen
8. Mineralogie kleilagen (6, 7)



voor de Nederlandse situatie aangepaste figuur van Franse geologische dienst (BRGM).

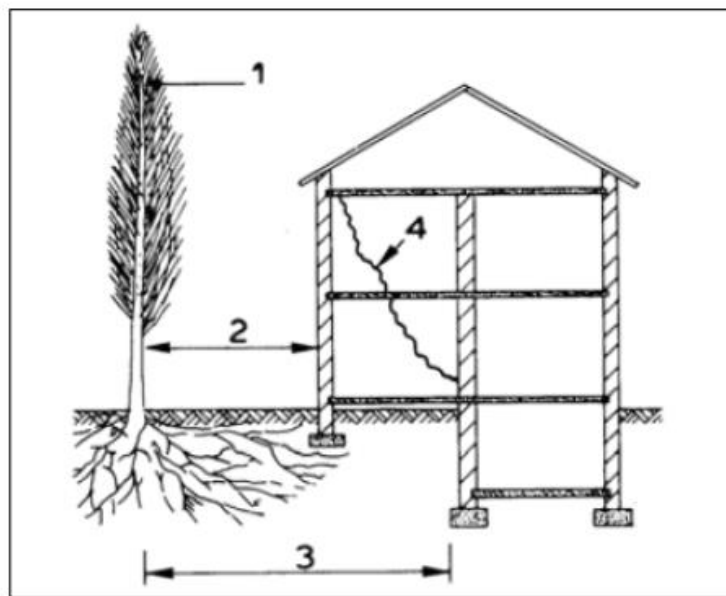
Het zijn dus factoren die te maken hebben met:

- De vochtbalans
- De ondergrond
- De ligging

# Schadepatronen door krimp-zwel

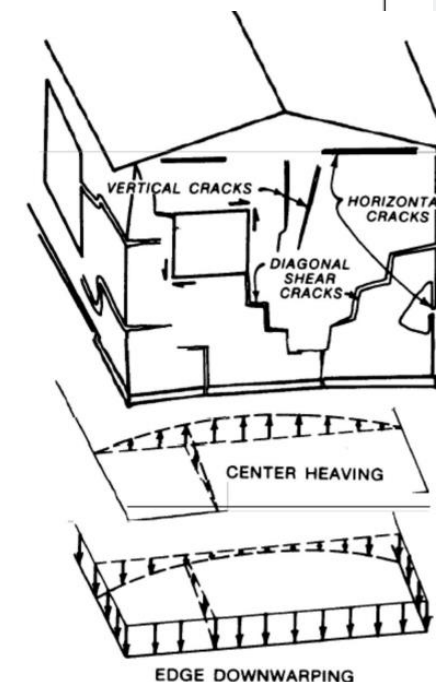
Vervorming en schade afhankelijk van:

- Verdeling bodemvocht
- Verandering bodemvocht
- Bodemopbouw
- Bodemheterogeniteit
- Funderingswijze
- Funderingsdiepte
- Constructiewijze
- Horizontaal verband
- Verticaal verband



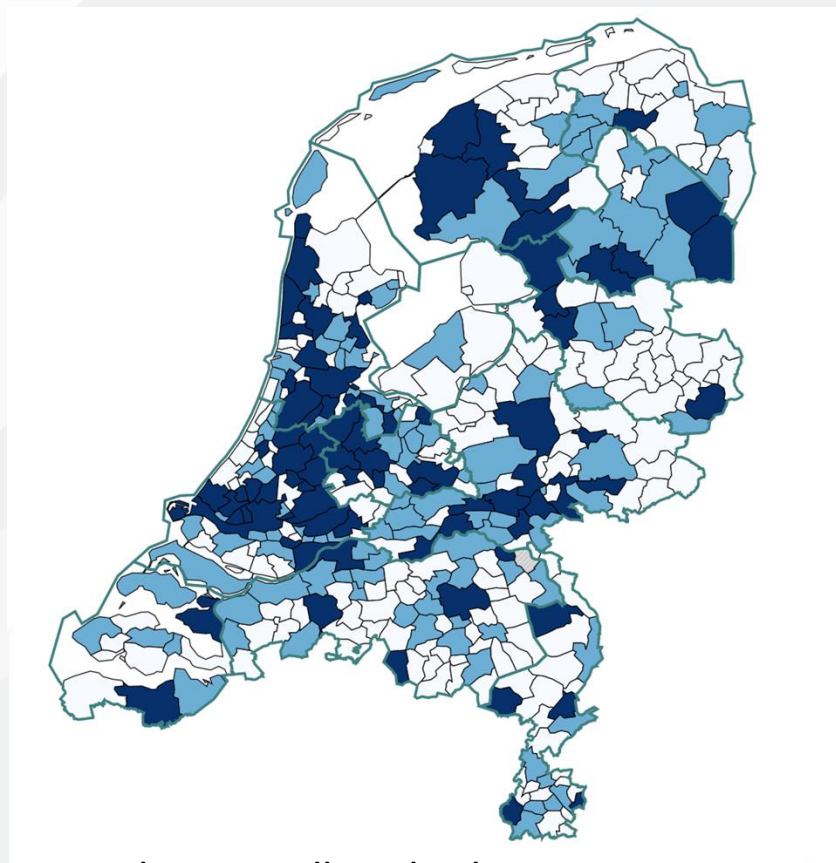
Factoren die bijdragen of een gebouw al of niet gevoelig is:

- Vochthuishouding onder gebouw (verschilt die ruimtelijk) a.g.v. bijv. bomen/struiken.
- Type fundering (ondiep)
- Diepte funderingen (als ongelijk dan gevoeliger)
- Constructie gebouw



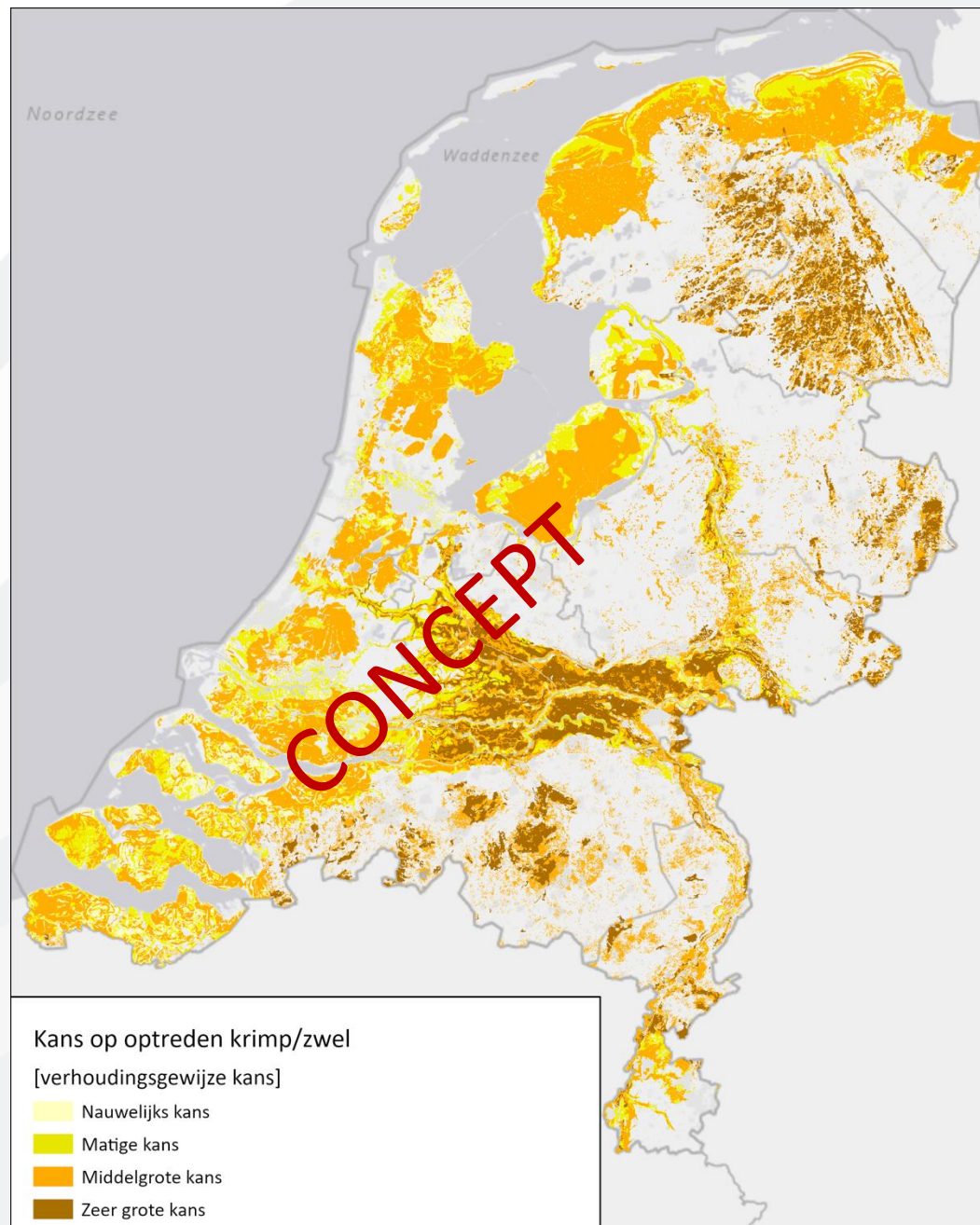
Figuur 5.1 Voorbeelden van scheurvorming bij zakking van de fundering aan de buitenzijde van een gebouw [US Army Corps, 1983]

## Waar worden schades gemeld die mogelijk veroorzaakt zijn door krimp-zwel



KCAF kaart is alle schades aan panden op staalfunderingen

# Waar speelt het





# Onderzoek naar krimp-zwel

- Fundamentele kennis
  - *Literatuuronderzoek en laboratoriumonderzoek*
- Blootstelling
  - *Kaarten*
  - *Karakterisatie kleien*
  - *Monitoring*
  - *Modellering*
  - *Onderzoek omgevingsfactoren*
- Gevoeligheid gebouwen
  - *Monitoring*
  - *Kaarten*
  - *InSar analyses*
- Oplossingen/maatregelen
  - *Theorie*
  - *Testen*

# Onderzoek naar krimp-zwel

## Literatuuronderzoek

- Nederlandse situatie
- Buitenland

## Laboratoriumonderzoek

- Meetlocaties
- Andere locaties

## Meetsites

- Uitgebreide
- Low-cost

## InSar analyses

- Naar locaties waar we weten dat schades optreden

# Onderzoek naar krimp-zwel - Rossum

- Bemeten pand
  - Beweging scheuren
  - Bewegingen pand
- Bemeten ondergrond
  - Grondwaterbewegingen
  - Vochthuishouding
  - Deformaties
- Bemonsteren ondergrond
  - Kleimineralogie
  - Kleigehalte
  - Krimp/zwel proeven



## Samenwerking tussen



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

## Deltares

## TNO



Kenniscentrum  
**Bodemdaling  
en Funderingen**

# Onderzoek naar krimp-zwel - Rossum



Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Opgave en aanpak Arnhem

## Jiska Krikke, gemeente Arnhem

# Funderingsaanpak Arnhem Dilemma's & uitdagingen

Gemeente Arnhem  
8 oktober 2024  
Jiska Krikke



# Funderingsproblemen relatief nieuw in Arnhem

- Veel op beton gebouwd in de rest van Arnhem
- Klimaatverandering
- Malburgen eerste wijk met problemen
  - Verouderd bezit corporatie - strategiebepaling

# Funderingsproblemen Malburgen



- Eerste wijk in Arnhem Zuid (vanaf 1937)
- Veel oorlogsschade na 1944.
- Weinig woningen over -> Grote woningnood



- Eerdere ideeën over stadsuitbreiding opzij gezet
- Woningtekort, veel bouwen en vlug
- Veel goedkope woningen (arbeiderswoningen)



# Woningvoorraad Malburgen



# De wijk: Malburgen



- 9.440 woningen
- 5.320 (56%) corporatie ( veel gespikkeld)
- Bijna helft inwoners is laagopgeleid
- Kwart leeft rond sociaal minimum
- Overlast belangrijk thema (verloedering, sociale overlast en verkeer)
- Grote verschillen tussen nieuw en oud

# Veel andere ontwikkelingen in de wijk

- Nationaal programma Arnhem Oost (leefbaarheid)
- Verduurzamingtrajecten SEWA collectieve en individuele trajecten
- Warmtenet Malburgen Oost
- Sloop nieuwbouw trajecten van de corporatie
- Ontwikkelperspectief Malburgen

# Dilemma's voor de wijk i.r.t. funderingen



## Beperkte invloed op ondergrond ivm dominante Rijn

- Weinig beïnvloedingsmogelijkheden die verschil maken
- We onderzoeken verdragingsmogelijkheden

## Gestapelde opgaven

- Leefbaarheid wijk
- Duurzaamheidsopgaven (gasloos, isolatie, vocht, onderhoud)
- Schuldenproblematiek

# Dilemma's op het gebied van funderingen



## Funderingsherstel dure ingreep i.r.t. de waarde van de woningen

- Funderingsherstel kan eigenlijk niet uit

## Weinig goedkopere alternatieven/ingrepen beschikbaar

- Handelsperspectief voor bewoners (maar ook voor gemeente) lijkt beperkt

# Gestapelde opgaven



## Sociaal maatschappelijke opgaven

- Leefbaarheid
- Schulden / inkomen
  
- Afweging Hoe gaan we dit betalen?

## Funderingen

- Ondiepe fundering
- Aanwezigheid rivierklei
- Krimp en zwel
- Lage WOZ
- Versnipperd bezit
  
- Afweging is herstel zinvol?

## Duurzaamheid

- Verouderde woningen
- Gasloos
- Isolatie
- Vocht
- Onderhoud
  
- Afweging is het zinvol en wanneer?

# Plan van aanpak sinds sept 2024

## Plan van aanpak langs de 5 sporen

### 1. Beschikbaarheid van risico-informatie over funderingsschade verbeteren

- Archiefonderzoek bouwjaren/type funderingen, ondergrond
- Data door gevelscans en gesubsidieerd vervolgonderzoek
- Funderingskaart



### 2. Funderingsschade voorkomen

- vroeg signaleren (meetbouten)
- Onderzoek gevelscans subsidiëren



# Plan van aanpak sinds sept 2024 (2)

## 3. Ondersteuning en ontzorging

- Digitaal loket en fysiek loket in de wijk
- Maatschappelijke problemen voorkomen

## 4. Subsidiemogelijkheden

- Vooralsnog alleen subsidie voor onderzoek

## 5. Gezamenlijke aanpak

- Samenwerking partners in de wijk corporaties, verhuurders, sociaal wijkteam
- Koppelen opgaven
- Malburgen Samen Vooruit!
  - o Ontwikkelvisie voor de wijk ( sociaaleconomisch-maatschappelijke doelstelling)



# Bedankt

Zijn er nog vragen?

Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Malburgen procesbegeleiding Don Zandbergen, KCAF



# Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek

## Stevige Steden



**Don Zandbergen**  
*Adviseur KCAF*  
8-10-2024



# Introductie KCAF

- Landelijke **onafhankelijke** stichting zonder winstoogmerk
- Initiatief **2012**, vanuit diverse belangengroepen en overheden en steun **Tweede Kamer**
- **Verzamelen en verbeteren** van de beschikbare kennis omtrent funderingsproblemen en de overdracht en verspreiding hiervan, bijvoorbeeld onderzoeksmethodes, technische oplossingen, financiering, wijze van aanpak
- **Samenwerking** met diverse instellingen, TU's, hogescholen, kenniscentra, gemeenten, waterschappen, enz.
- **Doen door helpen**: Projecten, pilots, onafhankelijke begeleiding en advies
- **Landelijk en lokale klachtenloketten**: [funderingsloket.nl](https://funderingsloket.nl)
- Zichtbaarheid/waakzaamheid vergroten:  **FunderMaps**

vereniging  
eigen huis



VERBOND VAN VERZEKERAARS



Nederlandse  
Vereniging van Banken



vereniging van  
woningcorporaties



Manifest van Vereniging Eigen Huis (VEH), Verbond van Verzekeraars (VvV), Nederlandse Vereniging van Banken (NVB), Aedes en Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF)

## Deltaplan aanpak Funderingsschade

Als er niet wordt ingegrepen, lopen de komende dertig jaar 1 miljoen woningen een aanzienlijk risico te worden getroffen door funderingsschade. De opstellers van dit manifest, een coalitie van vijf betrokken organisaties, pleiten voor een nationaal gecoördineerde aanpak van funderingsproblemen. Daarmee kan veel toekomstige schade worden voorkomen. Dit manifest schetst een beeld van de urgentie van de funderingsproblematiek en mogelijke oplossingsrichtingen.

Het is tijd voor een Deltaplan Aanpak Funderingsschade. Door tijdig de juiste maatregelen te nemen kan veel schade worden voorkomen. Het Rijk kan en moet de regie nemen om met de betrokken partijen in te zetten op passend waterbeheer en optimale toepassing van technische innovaties.

De coalitie roept het volgend kabinet op om het Deltaplan Funderingsschade te beleggen bij een minister van Wonen. Het plan, dat samen met betrokken partijen moet worden opgesteld, omvat onderzoek naar regionale en lokale risico's, de ontwikkeling van nieuwe herstel- en preventietechnieken en geeft richting aan de verdeling van kosten voor herstel van funderingsschade over de Rijksoverheid, lagere overheden, corporaties en woningeigenaren.

Momenteel draaien woningeigenaren en -corporaties volledig op voor de vaak hoge herstelkosten van funderingsschade, terwijl zij geen invloed hebben op de oorzaken. Er moet daarom een landelijk functionerend fonds komen voor onderzoek naar funderingsschade en een herstellfonds om woningeigenaren en -corporaties financieel bij te staan.

1 miljoen woningen **potentieel getroffen** door funderingsschade

Bij een gemiddelde grondoppervlakte van 50 m<sup>2</sup> betekent dit een **schadepost** van € 50.000 tot € 87.500 per woning

Problemen al **urgent** bij 250.000 woningen

Groot deel van de schade is te **voorkomen**

Aanpak vereist **landelijke regie** en regionaal maatwerk

Bodemdaling draagt fors bij aan **CO<sub>2</sub> uitstoot** (4%)

# Waar staan we nu?

- Opstellen beleid gemeente Arnhem
- 1<sup>e</sup> inzicht funderingsproblematiek d.m.v. GevelScans  
(snel eerste inzicht, fase 1 onderzoek KCAF richtlijn)
- Monitoring
- Opstarten funderingsloket  
(opschalen naar regionaal)

# Vaststellen beleid

Faciliteren en ondersteunen gemeente Arnhem door verdere inventarisatie probleem:

- Inventarisatie  
(Archiefonderzoek en Fase1 onderzoek / FunderScans)
- Hoe zit het exact?  
(Funderingsonderzoek en monitoring)
- Subsidie regeling voor funderingsonderzoek
- Aansluiting regio



# 1<sup>e</sup> inzicht door GevelScans

De meetresultaten worden beoordeeld en er wordt een risico op pandniveau aangeduid.

Dit gebeurt op basis van **expert judgement** door een adviseur maar wordt ondersteund met een modelresultaat, gebaseerd op de meetresultaten om zorg te dragen voor consistentie.

Q Zoeken

**FunderMaps**

Monitoring ▾

**Loodmeting**

- Nihil
- Klein
- Matig
- Groot
- Zeer groot

Lintvoegmeting

Risico gevelscan

Scheuren

**KCAF**

**FUNDERINGSONDERZOEK - GEVELSCAN**

Projectnummer : P273  
 Documentnummer : P273-GS-001  
 Versie : 1.0  
 Datum : 11-04-2024  
 Opdrachtgever : Gemeente Arnhem  
 Projectleider : Dhr. Ir. D. A. de Jong – Adviseur funderingsproblematiek  
 Procesbegeleider : Dhr. Ing. D. Zandbergen – Adviseur funderingsproblematiek  
 Auteurs : Dhr. Ing. N.J. de Jong – Adviseur funderingsproblematiek

Beoordeling lintvoegmetingen

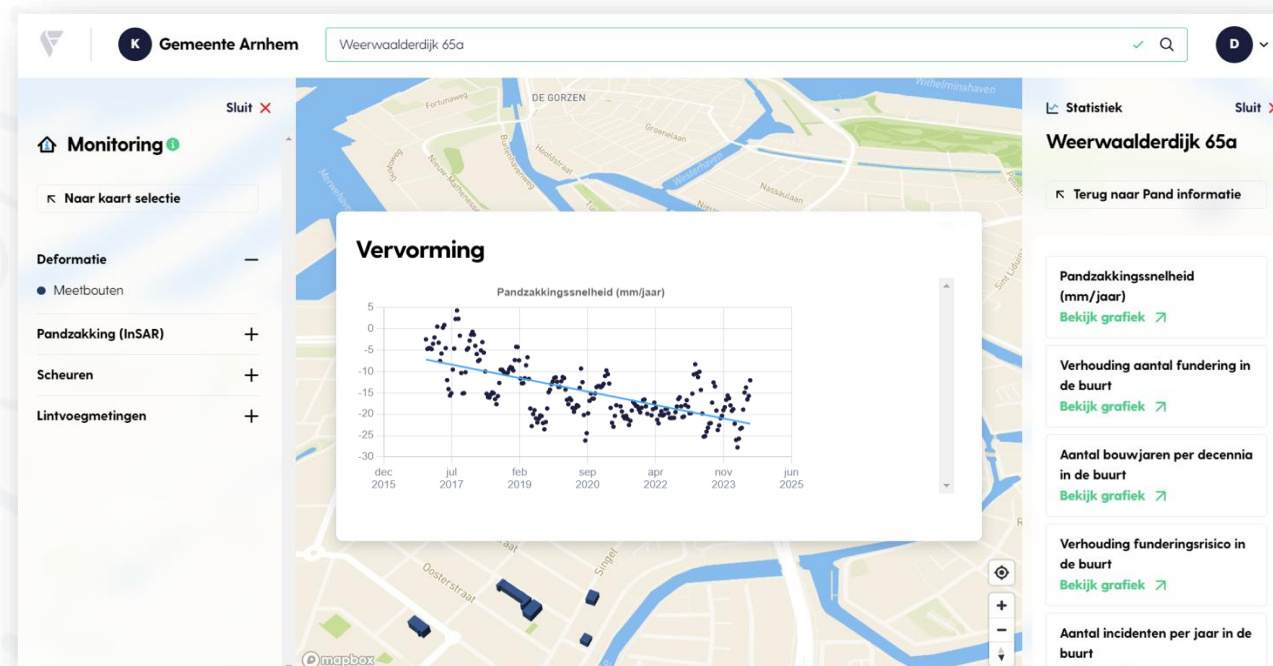
Locatie	Diepte	Resultaat	Risico
1.1	1.000 tot 1.200	Geen	Klein
1.2	1.200 tot 1.500	Anderszamen	Klein
1.3	1.500 tot 1.750	Schillen	Klein
1.4	1.750 tot 2.000	Anderszamen	Klein
1.5	2.000 tot 2.250	Geen	Klein
1.6	2.250 tot 2.500	Anderszamen	Klein
1.7	2.500 tot 2.750	Geen	Klein
1.8	2.750 tot 3.000	Anderszamen	Klein
1.9	3.000 tot 3.250	Geen	Klein
1.10	3.250 tot 3.500	Anderszamen	Klein
1.11	3.500 tot 3.750	Geen	Klein
1.12	3.750 tot 4.000	Anderszamen	Klein
1.13	4.000 tot 4.250	Geen	Klein
1.14	4.250 tot 4.500	Anderszamen	Klein
1.15	4.500 tot 4.750	Geen	Klein
1.16	4.750 tot 5.000	Anderszamen	Klein
1.17	5.000 tot 5.250	Geen	Klein
1.18	5.250 tot 5.500	Anderszamen	Klein
1.19	5.500 tot 5.750	Geen	Klein
1.20	5.750 tot 6.000	Anderszamen	Klein

Beoordeling loodmetingen

Locatie	Diepte	Resultaat	Risico
1.1	1.000 tot 1.200	Geen	Klein
1.2	1.200 tot 1.500	Anderszamen	Klein
1.3	1.500 tot 1.750	Schillen	Klein
1.4	1.750 tot 2.000	Anderszamen	Klein
1.5	2.000 tot 2.250	Geen	Klein
1.6	2.250 tot 2.500	Anderszamen	Klein
1.7	2.500 tot 2.750	Geen	Klein
1.8	2.750 tot 3.000	Anderszamen	Klein
1.9	3.000 tot 3.250	Geen	Klein
1.10	3.250 tot 3.500	Anderszamen	Klein
1.11	3.500 tot 3.750	Geen	Klein
1.12	3.750 tot 4.000	Anderszamen	Klein
1.13	4.000 tot 4.250	Geen	Klein
1.14	4.250 tot 4.500	Anderszamen	Klein
1.15	4.500 tot 4.750	Geen	Klein
1.16	4.750 tot 5.000	Anderszamen	Klein
1.17	5.000 tot 5.250	Geen	Klein
1.18	5.250 tot 5.500	Anderszamen	Klein
1.19	5.500 tot 5.750	Geen	Klein
1.20	5.750 tot 6.000	Anderszamen	Klein

# Monitoring met meetbouten

- Opzetten werkgroep met bewoners en woningcorporatie
- Opstellen gezamenlijk monitoringplan
- Monitoring van zowel huur- als koopwoningen
- Informatie monitoring inzichtelijk maken voor deelnemers

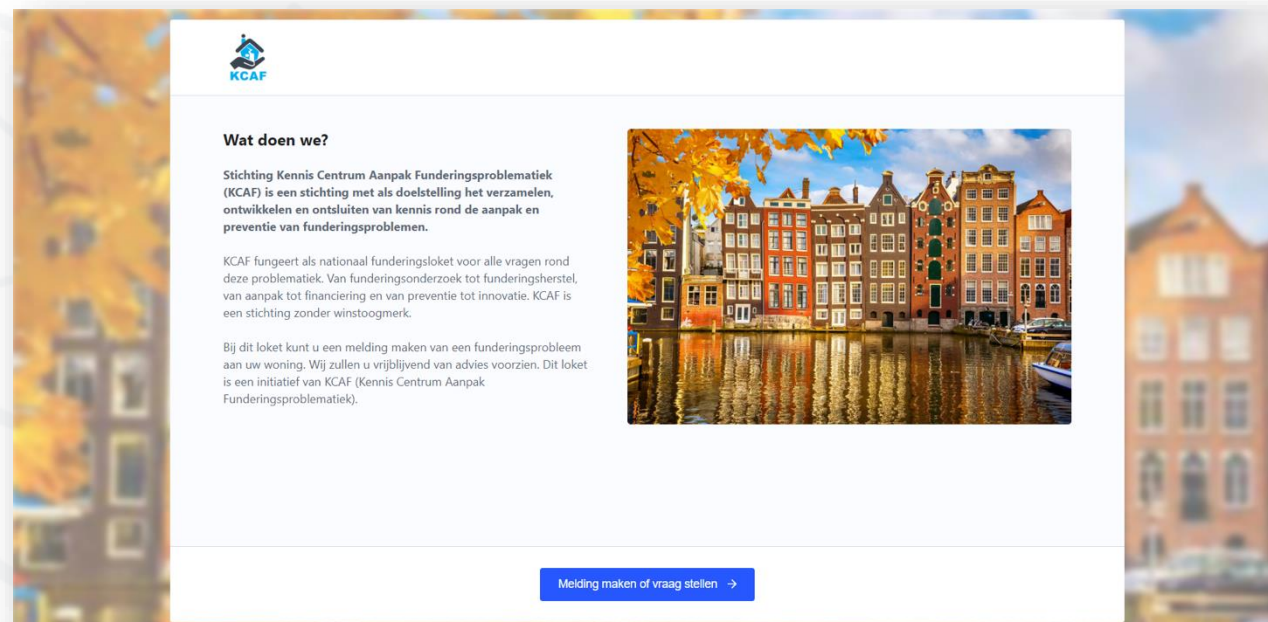




# Funderingsloket

## Informeren (bewonersbegeleiding) door **KCAF**

- Onafhankelijk loket voor alle vragen inzake funderingsproblematiek (inloopspreekuur / online gesprekken / e-mail)
- Voeren van keukentafelgesprekken
- Regionaal organiseren (beperkte capaciteit en kennis efficiënt inzetten)



The screenshot displays the KCAF website interface. At the top left is the KCAF logo, which consists of a house icon with a hand inside, above the text 'KCAF'. Below the logo is the heading 'Wat doen we?' followed by a paragraph: 'Stichting Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) is een stichting met als doelstelling het verzamelen, ontwikkelen en ontsluiten van kennis rond de aanpak en preventie van funderingsproblemen.' To the right of this text is a photograph of a canal in Amsterdam with colorful buildings and trees with autumn foliage. Below the text and image is another paragraph: 'KCAF fungeert als nationaal funderingsloket voor alle vragen rond deze problematiek. Van funderingsonderzoek tot funderingsherstel, van aanpak tot financiering en van preventie tot innovatie. KCAF is een stichting zonder winstoogmerk.' Below that is a third paragraph: 'Bij dit loket kunt u een melding maken van een funderingsprobleem aan uw woning. Wij zullen u vrijblijvend van advies voorzien. Dit loket is een initiatief van KCAF (Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek).' At the bottom right of the page is a blue button with the text 'Melding maken of vraag stellen →'.

## Hoe nu **verder?**

### Speciaal aandacht voor **gestippeld** bezit:

- Alle corporaties hebben “gespikkeld” bezit waar huurders en particulieren naast en door elkaar wonen. Vaak slechte energie labels en goedkope woningen.
- Doelgroep veelal bewoners met een laag inkomen met weinig (extra) investeringsruimte;

### Bereiken door:

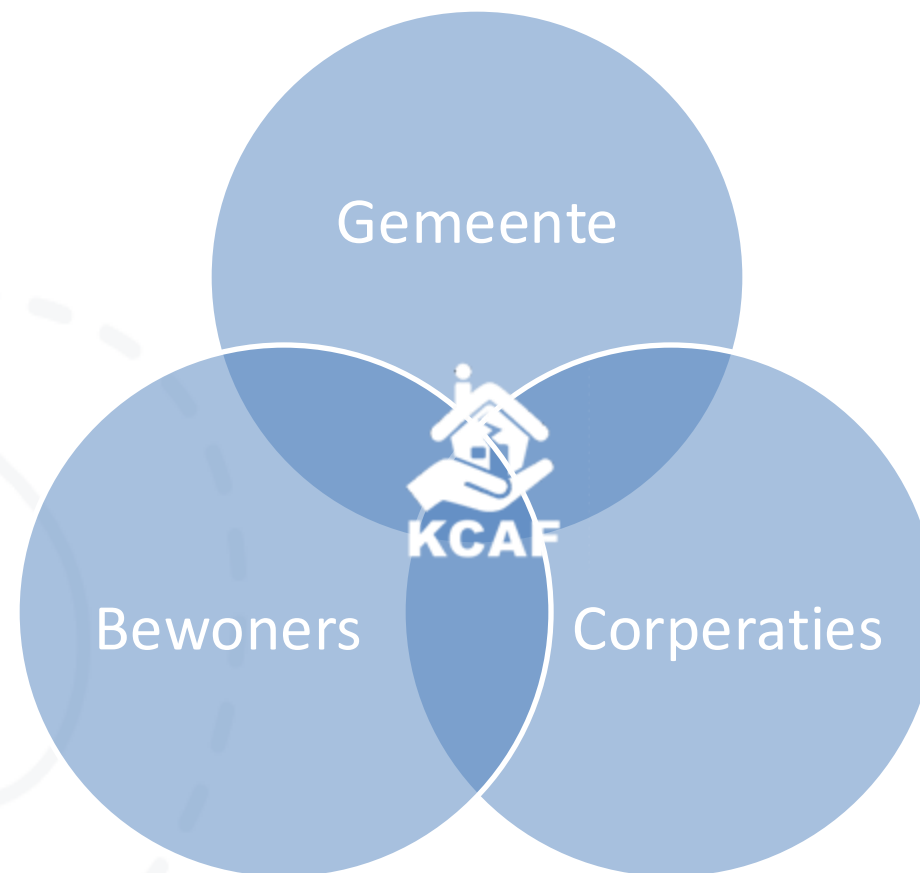
- Funderingsloket / Keukentafelgesprekken
- Verdere inventarisatie en inzichtelijk maken data (bewoners, gemeente, corporaties, marktpartijen, KCAF)
- Verder onderzoek

Niet alleen voor een bepaalde wijk, maar kennis en kunde inzetten voor de gehele gemeente / regio!

# De rol van KCAF

## Perspectief bieden

- Samenwerking met woningcorporaties
- Verdere inventarisatie probleem
- Ondersteuning proces
- Ondersteuning financieel
- Uniformering onderzoek
- Data-deling
- Efficiënt inzetten van middelen

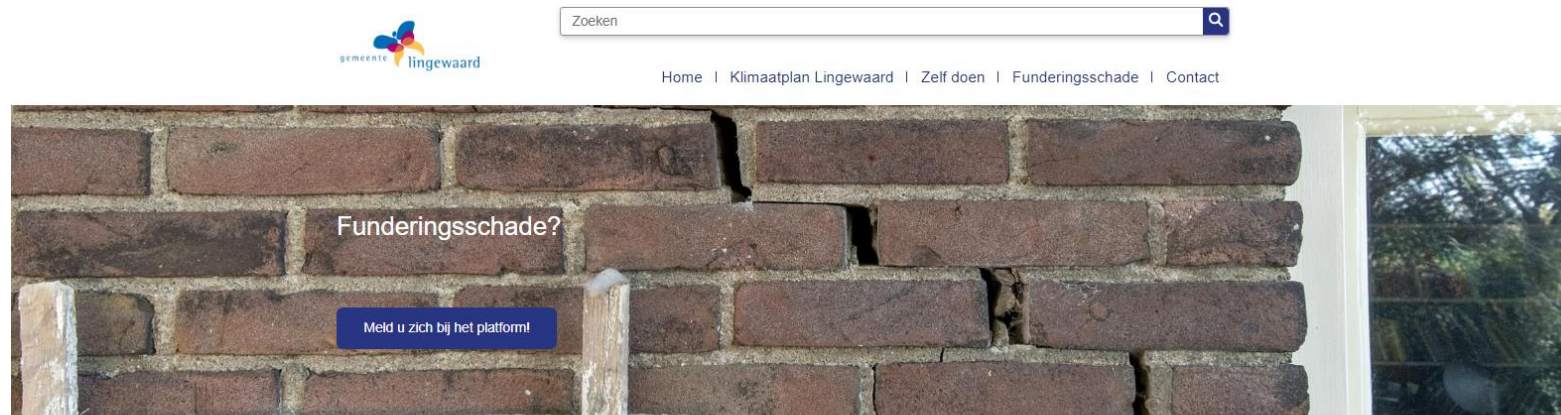


Kijken naar maatwerk oplossingen. Kan per bouwblok wisselen!

Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Ervaringscase Lingewaard Bas Gietemans

# Platform Funderingsschade Lingewaard



## Platform funderingsschade

Er is een platform voor funderingsschade in de gemeente Lingewaard. Het platform is ontstaan na de bijzonder droge zomer van 2018. Toen [zakten veel huizen](#) scheef door de lage [grondwaterstand](#).

Het platform wil kennis delen, ervaringen uitwisseling maar ook de belangen behartigen van inwoners met funderingsschade. Het platform heeft regelmatig contact met de gemeente over dit onderwerp.

Wilt u ook lid worden van het platform? Meld u zich aan via [platform.funderingsschade@gmail.com](mailto:platform.funderingsschade@gmail.com).

### Postadres

Postbus 15  
6680 AA Bemmel

### Bezoekadres

Kinkelenburglaan 6  
6681 BJ Bemmel

### [Privacybeleid](#)

### Vragen over Klimaatbestendig Lingewaard?

Vul het [contactformulier](#) in en we nemen zo spoedig mogelijk contact met u op.

telefoon (026) 326 01 11  
[gemeente@lingewaard.nl](mailto:gemeente@lingewaard.nl)

E-mailberichten van de gemeente Lingewaard kunnen niet worden beschouwd als formele uiting van enig bestuursorgaan van de gemeente Lingewaard.

De gemeente Lingewaard gebruikt e-mail niet om externe verplichtingen aan te gaan.

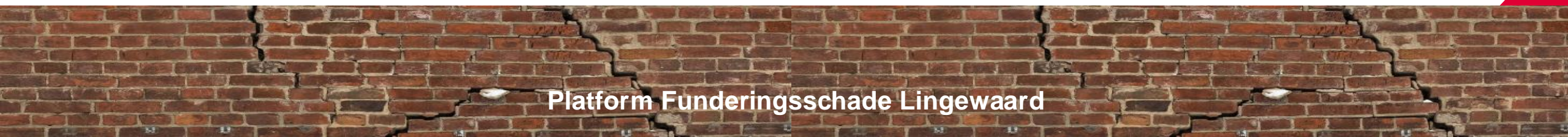
Aan persoonlijke opvattingen van medewerkers kunnen geen rechten worden ontleend.

# Platform Funderingsschade Lingewaard

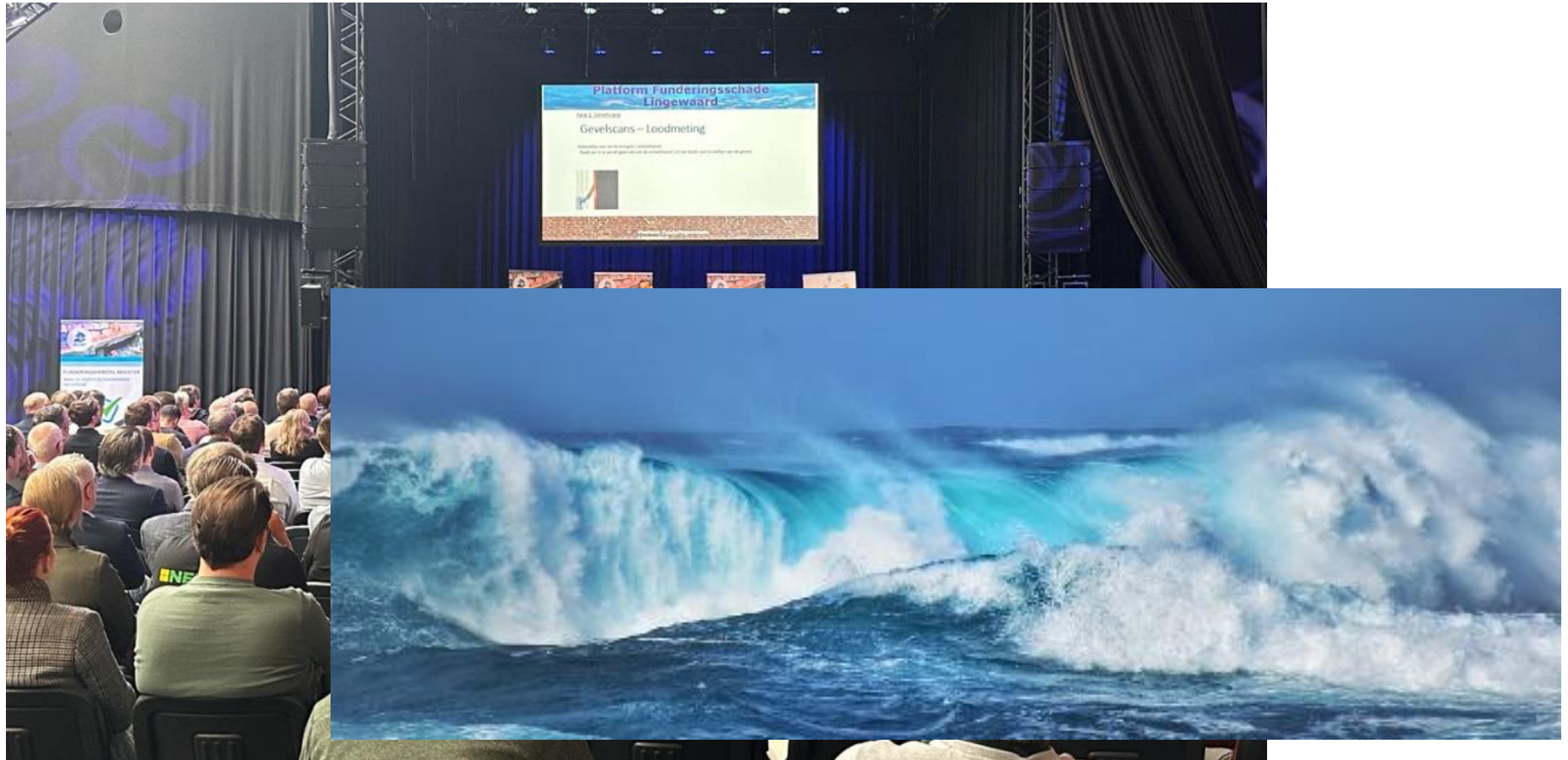
## Bas Gietemans



2016  
2018  
2018  
2022  
  
2025



# Platform Funderingsschade Lingewaard



# Platform Funderingsschade Lingewaard

2016

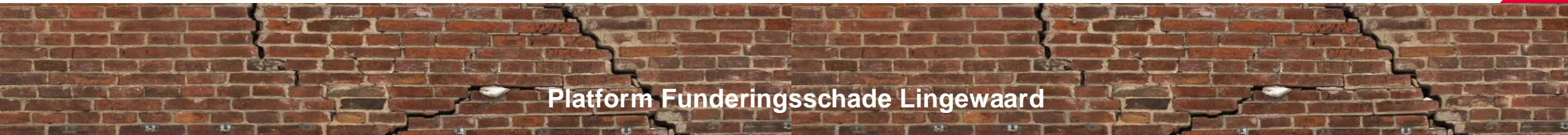
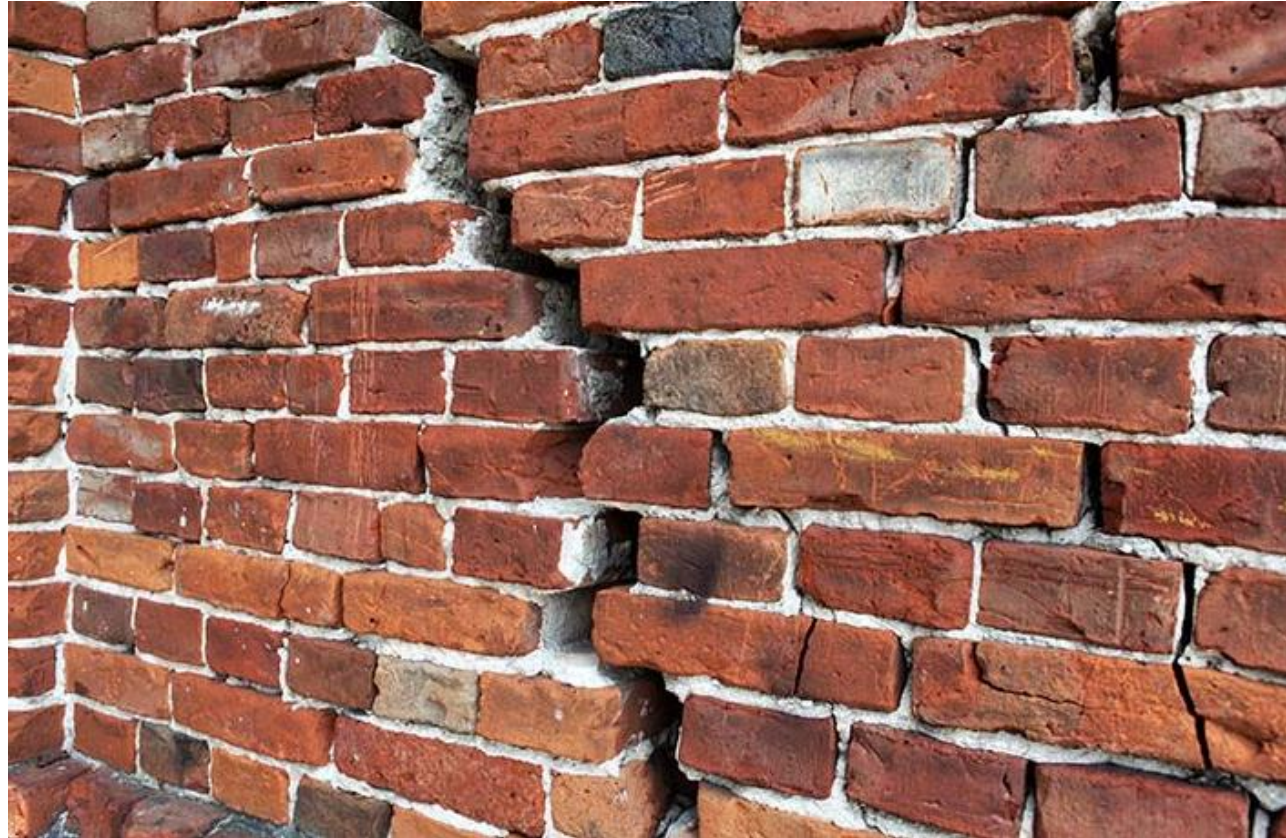


Platform Funderingsschade Lingewaard



# Platform Funderingsschade Lingewaard

Zomer 2018



Platform Funderingsschade Lingewaard

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## 2018 meten is weten!

- 1 Thermische uitzetting, zonbestraling.
- 2 (Lokale) belastingtoename op de bestaande fundatie.
- 3 Wijzigingen in de gevels, het maken van nieuwe, grotere openingen waardoor herverdeling van bestaande belastingen optreedt naar de ondergrond.
- 4 **Fluctueren van grondwaterstanden waardoor de ondergrond (klei) krimpt en zwelt.** .....
- 5 Het (lokaal) uitspoelen van de ondergrond onder/naast de fundering door langdurig lekkende leidingen.
- 6 Het aanwezig zijn van verdiept aangelegde kelder(s).
- 7 Trillingen voortkomende uit verkeersbelasting.

### **Advies.**

Zoals reeds tijdens het gesprek bij de opname is aangegeven, is het van belang om de huidige scheurvorming over een langere tijd te monitoren om te kunnen vaststellen of het proces van scheurvorming nog voortschrijdend is of niet.

Het advies hierin is om de scheurwijdte in perioden van bijvoorbeeld 3 weken te meten op de tijdens de opname gemeten plaatsen. Naast het vastleggen of de bestaande scheuren langer worden tevens de ontwikkeling van nieuwe scheuren vastleggen. Dit gedurende een periode van bijvoorbeeld 6 maanden. Het monitoren kan door ons, maar ook door uzelf, worden gedaan.

De gepleegde ontgraving langs de hoek van de woning dient te worden aangevuld, omdat het langdurig verwijderen van de gronddekking nadelig is voor het draagvermogen van de fundering.

Na het verstrijken van de 6 maanden monitoren, kunnen wij de meetgegevens beoordelen en aan de hand van de resultaten een aanvullend advies opstellen aangaande eventuele mogelijkheden tot herstel van de scheuren.

**De kans blijft reëel aanwezig dat er geen oplosbare oorzaak kan worden vastgesteld voor de optredende scheurvorming.**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

2018 meten is weten!



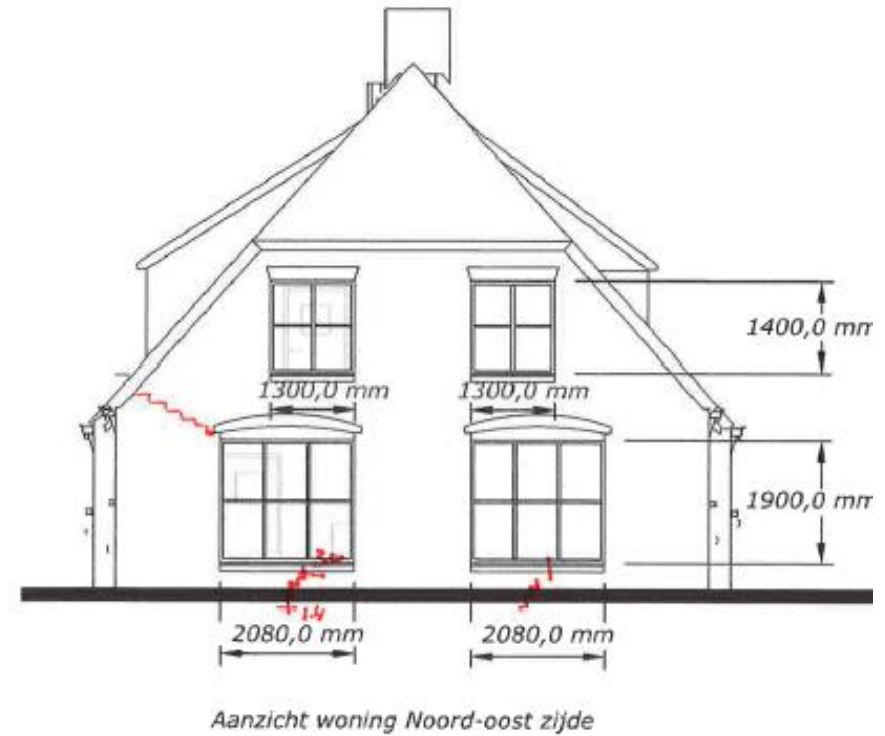
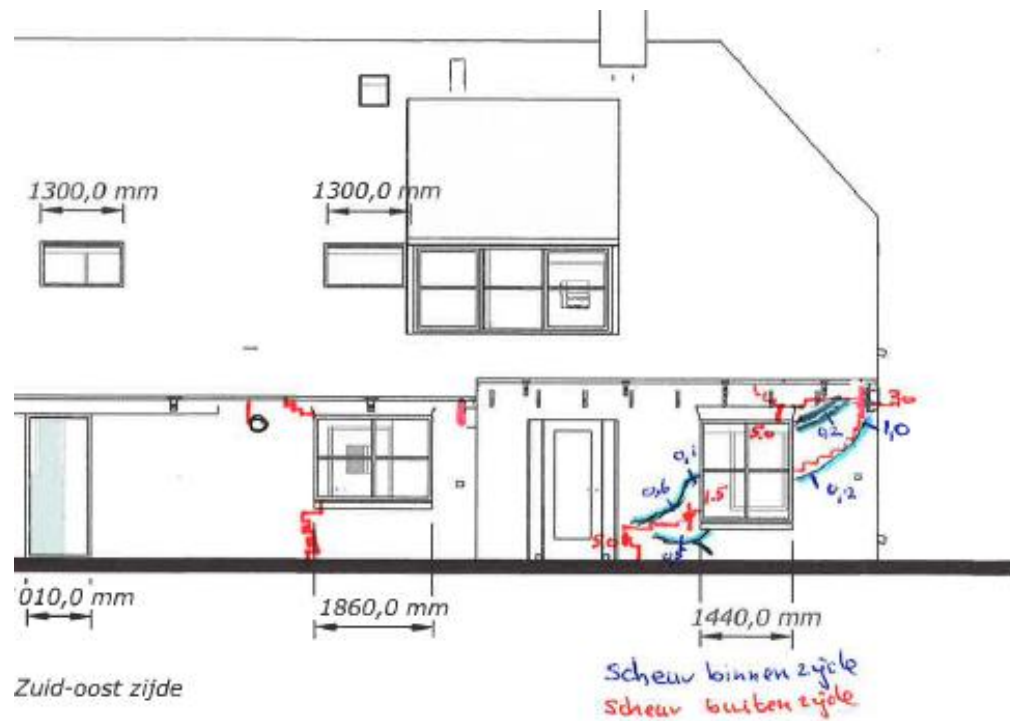
Scheurvorming in wand kamer 2A zuidwestzijde.



Scheurvorming in wand kamer 2A zuidwestzijde.

# Platform Funderingsschade Lingewaard

2018 meten is weten!



# Platform Funderingsschade Lingewaard

2018 meten is weten!



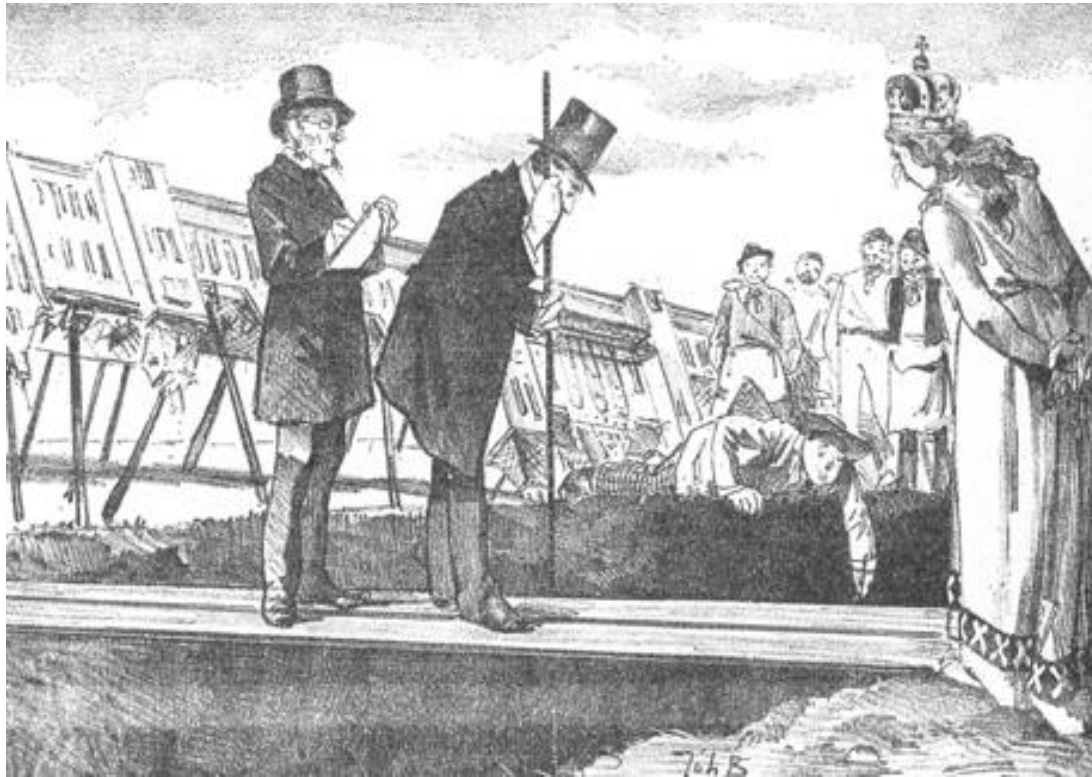
Scheurvorming in gevel kamer 2A zuidwestzijde.



Scheurvorming in gevel kamer 2A zuidwestzijde.

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## 2018 oplossing?



1884 CS Amsterdam

*De verzakking die optraden bij de bouw van het Centraal-Station, leidde tot veel commotie. Deze spotprent uit een populair weekblad laat zien hoe de deskundigen de omvang van de verzakking opmeten. Zij worden nauwlettend gadeslagen door het bevoegd gezag, de Amsterdamse stedemaagd, en een grote menigte inwoners. Ook de ingenieurs verschilden van mening over de oplossing. Een aantal spoorwegingenieurs wenste geen risico's te nemen en wilde verder oponthoud voorkomen door de grote overkapping door twee kleinere te vervangen. De meerderheid van de bij deze discussie betrokken civielingenieurs wilde hier niets van weten. Gesteund door de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid werd uiteindelijk besloten de fundering te verstevigen en werd het project volgens het oorspronkelijke plan voltooid.*

Bron: [www.dbnl.org](http://www.dbnl.org) Digitale bibliotheek voor de Nederlandse letteren

# Platform Funderingsschade Lingewaard

December 2018



Platform Funderingsschade Lingewaard

# Platform Funderingsschade Lingewaard

December 2018



Platform Funderingsschade Lingewaard



# Platform Funderingsschade Lingewaard

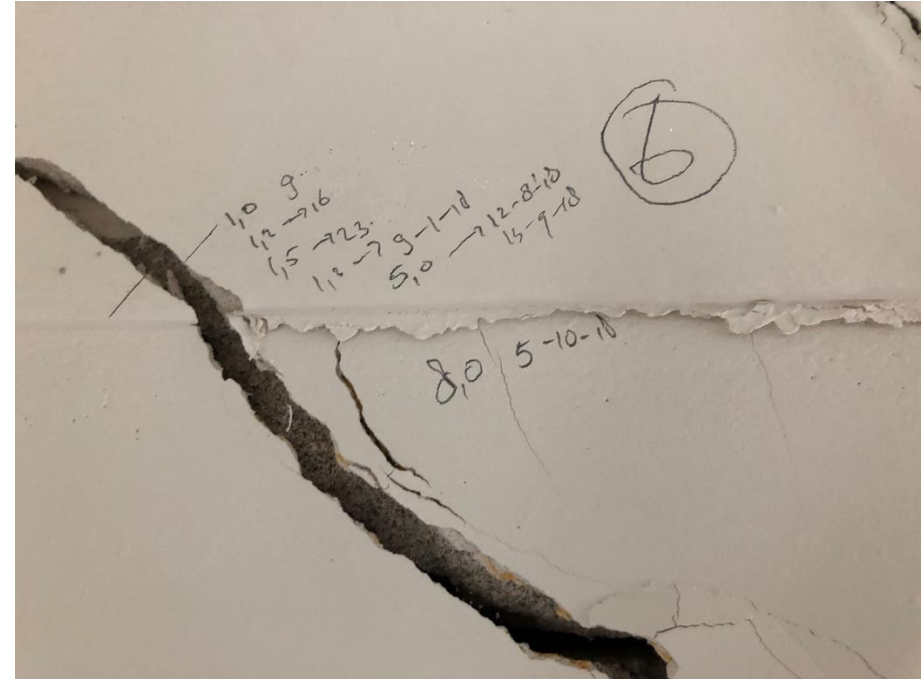
December 2018



Platform Funderingsschade Lingewaard

# Platform Funderingsschade Lingewaard

2019 / 2020 / 2021 / 2022



Platform Funderingsschade Lingewaard

# Platform Funderingsschade Lingewaard

2022



Platform Funderingsschade Lingewaard

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Programma

- 13.45 **Intro**
- 13.48 **Platform Funderingsschade Lingewaard**
- 13.55 **Fase 1 Gevelscans**
- 14.00 **Actie!**
- 14.05 **Fase 2 en verder 😊**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Platform Funderingsschade Lingewaard

- **Ontstaan**
- **Doelstelling**

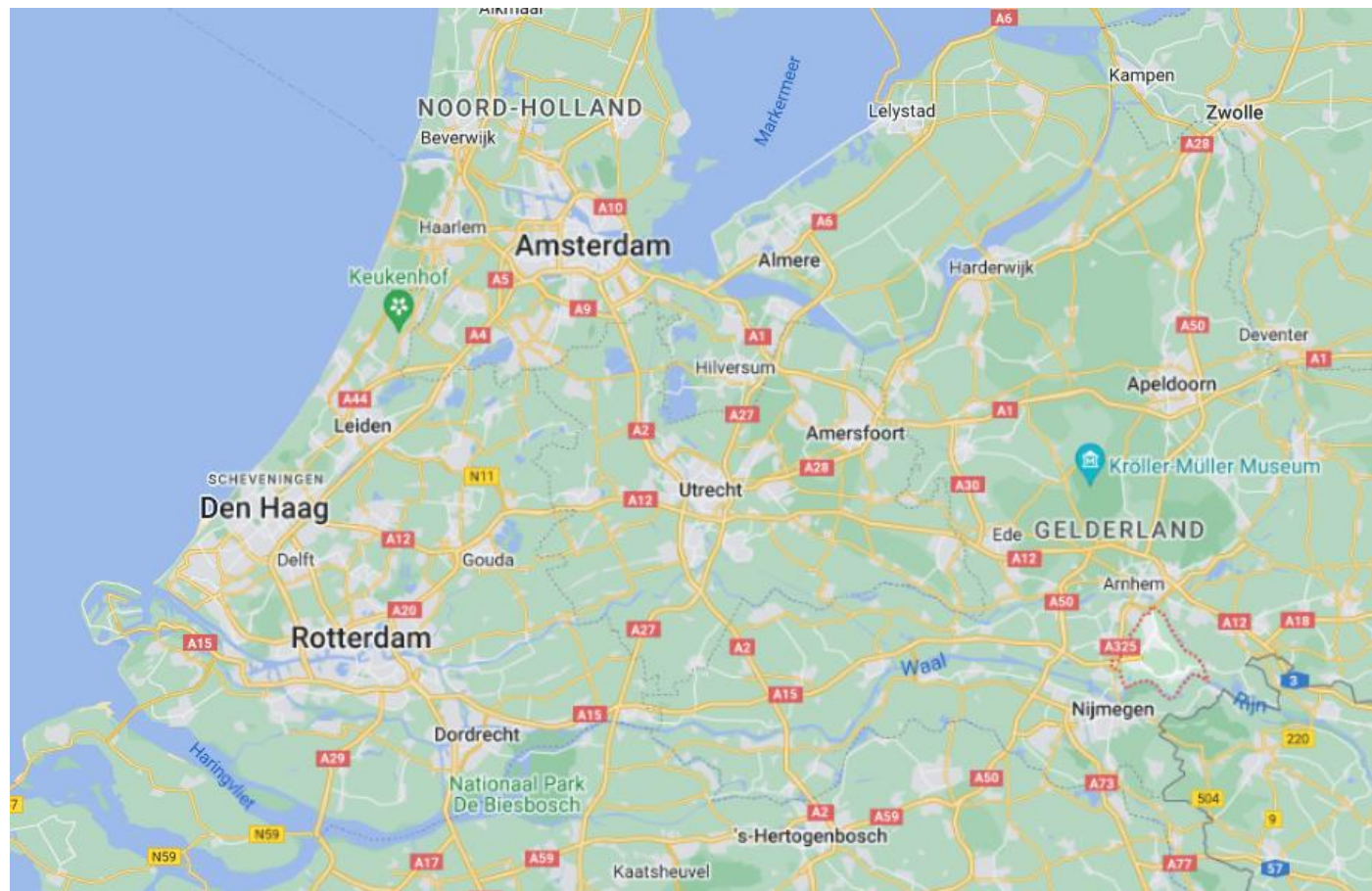
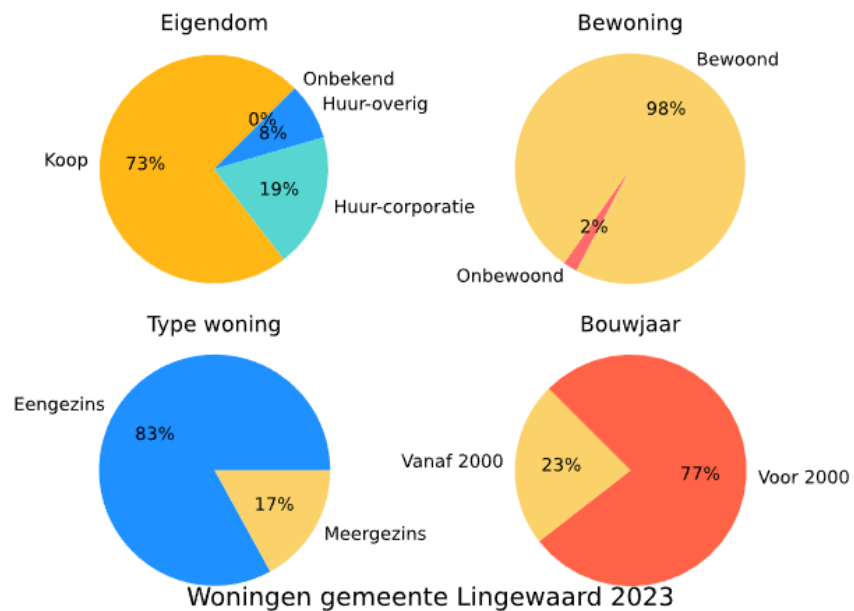
# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Lingewaard

47.220 inwoners

### Woningkenmerken [↗](#)

Er zijn 20.320 woningen in de gemeente Lingewaard.



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Ontstaan eind 2022

Gemeente Lingewaard opstellen LAS (Lokale Adaptie Strategie)



Kerngroep 3 leden

zoeken wat is je bestaansrecht

Verkenningen naar partijen/partners

gemeente

KCAF

pers

Uw brief van	Behandeld door	L. Hoekstra-Berkhout
Uw kenmerk	Telefoonnummer	(026) 32 60 249
Zaaknummer	Onderwerp	oprichten platform funderingsschade door droogte
Bijlage(n)		
Datum		28 juni 2022

Beste meneer of mevrouw,

De gemeente gaat een platform funderingsschade door droogte opzetten voor gedupeerde inwoners. Met als doel kennis uit te wisselen en een luisterend oor te bieden. In het verleden hebt u als één van de 120 inwoners van Lingewaard een melding gedaan over scheurvorming in uw woning door droogte. Het kan ook zijn dat uw woningbouwvereniging deze melding heeft gedaan. Daarom krijgt u deze brief. In deze brief leest u meer over het platform en hoe u zich aan kunt melden.

### Aanleiding oprichten platform

Sinds 2018 heeft een flink aantal bewoners in Lingewaard last van scheurvorming van hun woning door droogte. De gemeente is sinds die tijd in gesprek met deze bewoners. Daaruit bleek dat veel bewoners dezelfde vragen en zorgen hebben. En dat ze graag kennis willen delen met andere bewoners. Het gaat dan bijvoorbeeld om het delen van ervaringen met aannemers, het opvragen van offertes, bedenken van oplossingen e.d.. Daarom willen we een platform funderingsschade op gaan zetten.

### Hoe ziet dat platform eruit?

Dat weten we nog niet, dat willen we graag samen met u vorm gaan geven. Doel is een platform voor en door bewoners. In eerste instantie denken we aan een appgroep. Daarmee kunt u makkelijk in contact komen met andere bewoners met soortgelijke vragen. Maar we staan ook open voor andere ideeën.

### Wie gaan dit doen?

We willen graag dat het een platform voor en door bewoners wordt. Dat betekent dat we ook graag willen dat bewoners het platform vorm gaan geven en gaan beheren. We hebben al contact met de heer Koning uit Bemmel. Hij is één van de 120 getroffen en heeft aangegeven dat hij een actieve rol wil spelen in het platform. Maar het zou natuurlijk mooi zijn als er meer bewoners zijn die hem gaan helpen. We kunnen dan een kerngroep maken die samen het platform trekt en beheert.

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Doelstelling Platform

We zijn een **belangenbehartiger** voor (toekomstige) gedupeerden funderingsschade binnen de gemeente Lingewaard. We werken aan een **kennisnetwerk**, beschikbaar voor iedereen.

Als kennisnetwerk dragen we bij aan het in **beweging brengen van initiatieven** (mogelijk met proeftuinen) en verbreden we beschikbare kennis middels communicatie uitingen.

De **kerngroep 'klankbord'** met de gemelde gedupeerden\* binnen de gemeente Lingewaard middels een **whatsapp-groep** en **stimuleert bijeenkomsten** voor/door/tussen gedupeerden van funderingsschade binnen de gemeente Lingewaard.

\* Hiermee bedoelen we de gemelde gedupeerden die zich hebben gemeld bij het Platform Funderingsschade Lingewaard.



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Waar willen we een bijdrage aan leveren als kerngroep:

- A Schade inzicht en consequenties
- B Bevorderen van communicatie
- C Oplossingsmogelijkheden
- D Financieringsmogelijkheden

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Opbouw van platform:

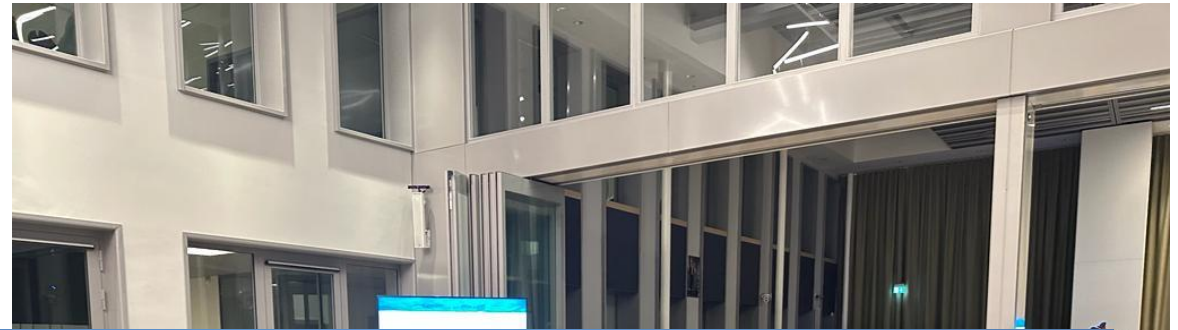
- Alle geregistreerde eenmalige mailing/brief
- Whatsapp groep      30 → 60 → 80 → 130
- Ervaringen whatsapp groep
- Nieuwsbrieven
- Funding
- Bijeenkomst agv pilot
  - 22-03-2023                      120 mensen
  - 26-09-2023                      140 mensen
- Activeren groep
  - Diverse werkgroepbijeenkomst      gemiddeld 50 mensen



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Opening Kerngroep

- Terugblik 22-03-2023
- Leeft!
- Impuls
- Urgentie



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Opening Kerngroep

Van praten naar meewerken aan handelen/oplossingen voorstel om als platform van

‘passieve belangenbehartiging’

te gaan naar

Pro-actieve belangenbehartiging en  
aanjager van initiatieven  
binnen de gemeente Lingewaard

→ Hierover straks later meer



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans

- 93 woningen
- 3 maanden

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Opening Kerngroep

- Sponsors bedankt
- KCAF Stichting Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek  
Het KCAF is een stichting met als doelstelling het verzamelen, ontwikkelen en ontsluiten van kennis rond de aanpak en preventie van funderingsproblemen
- RVO  
De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert Duurzaam, Agrarisch, Innovatief en Internationaal ondernemen
- Gemeente Lingewaard



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Opening Kerngroep



- Opdrachtgever + initiatief: Kerngroep Platform Funderingsschade Lingewaard
  - Kerngroep bestaat uit burgers op persoonlijke titel
- Uitvoering : KCAF
  - Inclusief maken afspraken / bezoeken / versturen rapportages
- AVG
  - Alle informatie geanon
  - Rapportages gaan 1:1
  - Gemeente heeft geen gevelscans



Alle voorstellen qua advies (zonderingen) kan er meer verantwoordelijkheid en maken zelfstandige keuzen.

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans

## Gevelscans – visuele inspectie



Scheuren – trapsgewijs en taps toelopend met indicatie van zetting



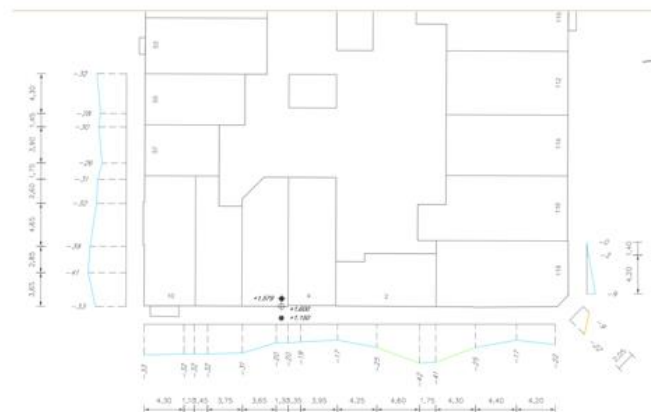
# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans

## Gevelscans – Lintvoegmeting

Inmeten van gevelelementen die horizontaal (liggend) zijn aangelegd, door middel van (digitale) waterpassing.

- Het meten van de bovenkant steen onder de gekozen lintvoeg.
- Onderlinge afstand tussen de meetpunten is maximaal 5 meter.
- Meetnauwkeurigheid is door de grilligheid van de bakstenen  $\pm 2,5$  mm



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans

## Gevelscans – Loodmeting

Vaststellen van vervormingen / scheefstand:

- Baak van 2 m wordt gebruikt om de scheefstand (uit het lood) vast te stellen van de gevels



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans



Bron: [www.journalistintekstenbeeld.nl](http://www.journalistintekstenbeeld.nl)

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 1: Gevelscans

## Gevelscans – vastlegging



### FUNDERINGSONDERZOEK - GEVELSCAN

XXXXXXX

Projectnummer : P100  
 Documentnummer : P100  
 Versie : 1.0  
 Datum : 00-00-XXXX  
 Opdrachtgever : XXXXXXXXXXXX  
 Projectleider : XXXXXXXX  
 Auteurs : XXXXX - Adviseur funderingsproblematiek  
 XXXXX - Funderingsonderzoeker

Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek

### Samenvatting GevelScan

Objekt	
Straat + huisnummer	XXXX
Postcode + plaats	XXXX
Bouwjahr	XXXX
Type fundering	Houten palen
Visuele gevelinspectie voorgevel	Een kleine verticale scheur bij nr. 50
Liftoorgwaterring	Gemeten verschillen nH <sub>0</sub> , behalve bij nr. 50,
Laadmeting	Klein architectonische schiedstand
Beoordeling uitgevoerde metingen	n.v.t.
Advies op basis van gevelscan	Voorgevels van nrs. 42,44 en 46 hellen iets achterover.

### Aanzicht object



Gevelscan - XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2

### Scheuren

Rechter zijgevel



(A)

De scheur loopt evenwijdig met een opgemetseld muurtje aan de rechter zijgevel.

### Beoordeling scheuren

Beoordelingscriteria scheuren conform KCAF-richtlijn Fundering onder gebouwen:

Scheuren	Beoordeling
Haarscheuren	Zeer klein
0,5 - 1 mm	Klein
1 - 3 mm	Matig
> 3mm	Groot

Adres	Locatie scheurvorming	Foto-letter	Scheurrijpte [mm]	Beoordeling
XXXXX	voorgevel	A	Haarscheuren	Zeer klein

Gevelscan - XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

3

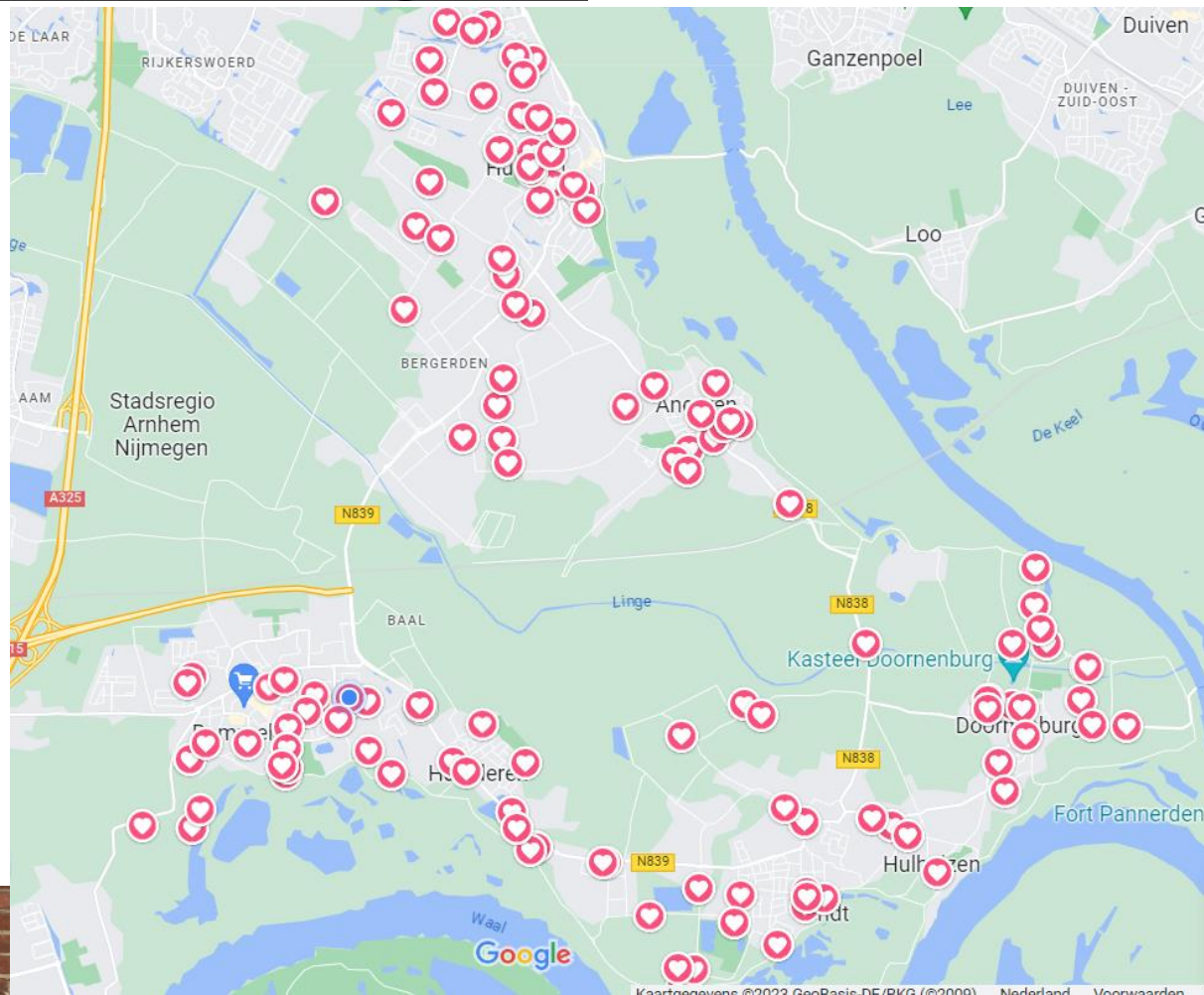
# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Gevelscans kengetallen

- 6% advies: geen maatregelen noodzakelijk
- 37% advies: monitoring nog geen maatregelen noodzakelijk
- 52% advies: monitoring en mitigerende maatregelen treffen
- 5% advies: herstel van de fundering

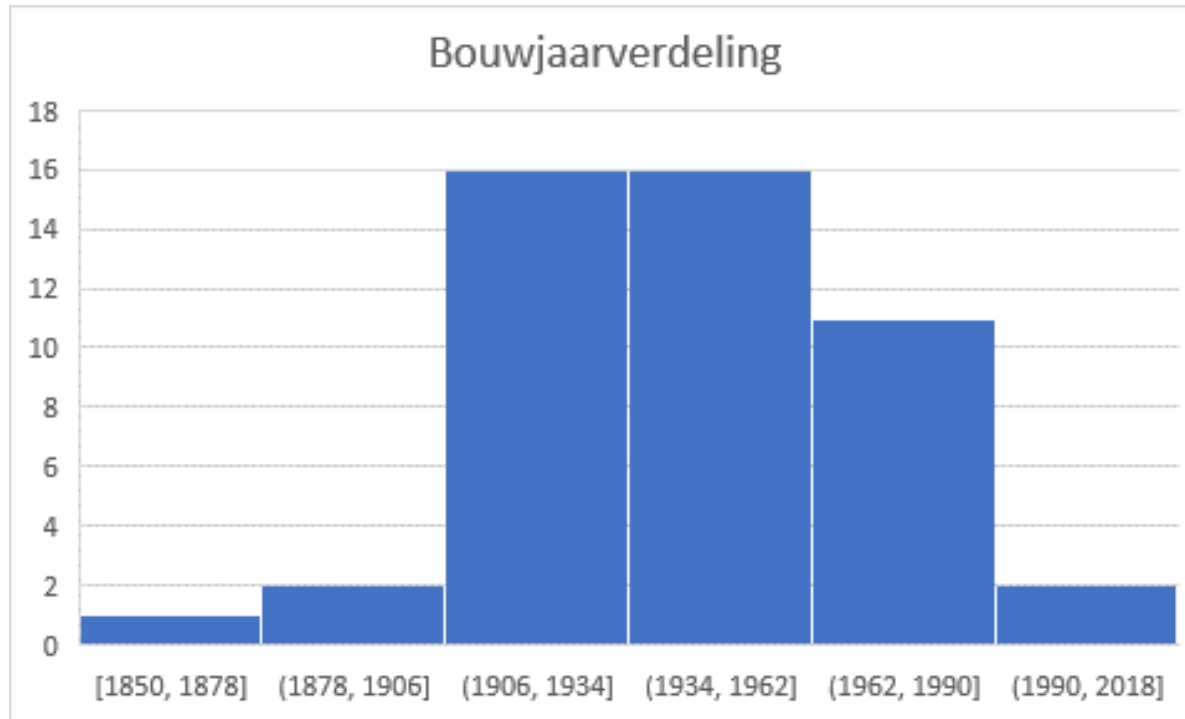
# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Gevelscans kengetallen

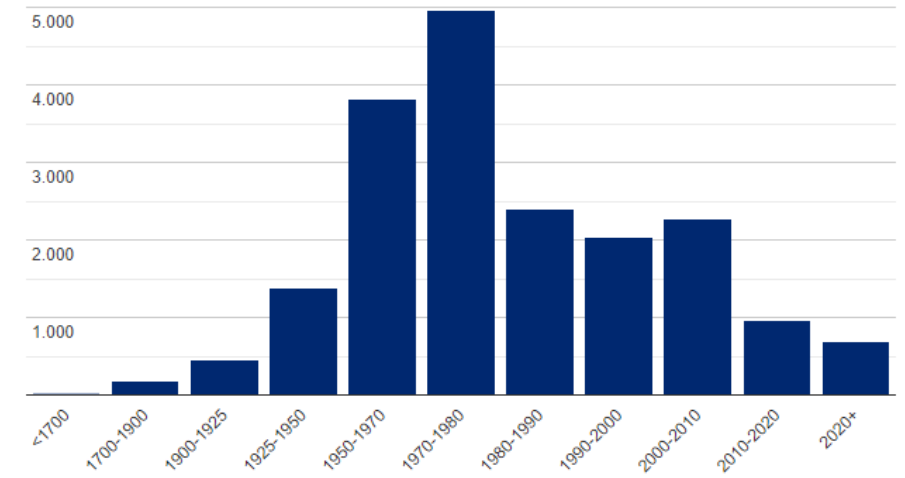


# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Gevelscans kengetallen



## Bouwperiode van panden [↗](#)



Disclaimer: dit geeft een ruw beeld van wat er speelt in Lingewaard, echter is niet uitputtend!

# Platform Funderingsschade Lingewaard

Proeftuinen en hoe verder?





# Platform Funderingsschade Lingewaard

**ACTIE !**

**SAMEN**

**DOEN**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Kracht van de Groep

**Samen Doen!**

**Uniek in Nederland**

**40 vrijwilligers**

**40 proeflocaties**

## Thema's stakeholders

- Technisch
- Financieel
- Emotioneel



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 2+ Proeftuinen

- **Peilbuizen**
- **Irrigatie**
  
- **Ambitie 2024 diverse proeftuinen opstarten**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Peilbuizen:

Niet meten om te meten!

Niet knutselen

Partners



## Irrigatie:

Werkt dit?

Waar kan dit wel/niet

Partners



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Werkgroep tbv proeftuinen:



***Wat valt op!***

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Bas Gietemans



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Werkgroep tbv proeftuinen:

Hoe is de factor mens in dit gehele proces

- Afwachtend
- Twijfelend
- Durft geen initiatief te nemen
- Hebben per saldo te weinig kennis
- Het is probleem voor mensen



# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Werkgroep tbv proeftuinen:

Hoe is de factor instanties in dit gehele proces

- Afwachtend
- Twijfelend
- Durft geen initiatief te nemen
- Bang voor risico's / aansprakelijkheid
  
- Het probleem is er!
- We zullen collectief pul





# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Werkgroep tbv proeftuinen:

**Wat is hiervan de impact naar werkgroepen en initiatief**

- **Enorm tijdrovend**
- **Vraagt veel vrijwilligerstijd**
- **Welke vrijwilligers kunnen dit?**
- **Hebben per saldo te veel onzekerheden, vertraging?**
  
- **We hebben keiharde ondersteuning nodig**
- **Initiatieven dienen opgestart en begeleidt te worden door professionals**
  
- **Je kunt de vrijwilligers dus als proeftuinen dan goed benutten ter ondersteuning!**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 2+ Proeftuinen

### We zoeken hulp

- **Technische oplossingen specifiek voor kleigrond**
  - Bedrijven / kennis instituten / .....
- **Financiële oplossingen**
  - Bedrijven / Banken / kennis instituten / .....
- **Groepsondersteuning**

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Fase 2+ Proeftuinen

### Wat bieden we

- **Stroomversnelling !**
- **40 diverse woningen/projecten**
  - Groot / klein / vrijstaand / geschakeld
- **Gedreven groep woningeigenaren die willen!**
- **Een georganiseerde organisatie van aangesloten proeftuinen**



Wij komen graag in contact met jullie

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

[huiszakt@outlook.com](mailto:huiszakt@outlook.com)

# Platform Funderingsschade Lingewaard

## Afsluiting

- Dank voor de aandacht

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

[huiszakt@outlook.com](mailto:huiszakt@outlook.com)

Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Ontwikkelingen funderingen VRO

## Thuy Do, Ministerie van VRO

Coalitie Stevige Steden Pijler Funderingen

# Bus naar Rossum