



Workshop 1: Risicoanalyse funderingsproblematiek huurwoningen



D. Zandbergen
17/04/2024

Prognose omvang schade

Aantal adressen in NL

9,7 miljoen

Aantal woningen in NL

8,2 miljoen

Aantal panden met woonfunctie in NL

6,4 miljoen

Daarvan panden met Houten paal fundering

300.000 panden

Daarvan panden met Houten ondiepe fundering

3,7 miljoen

Daarvan panden met een verhoogd funderingsrisico

422.500 panden (550.000 adressen)

Schadeherstel raming 2050:

tot 50 miljard

Preventie

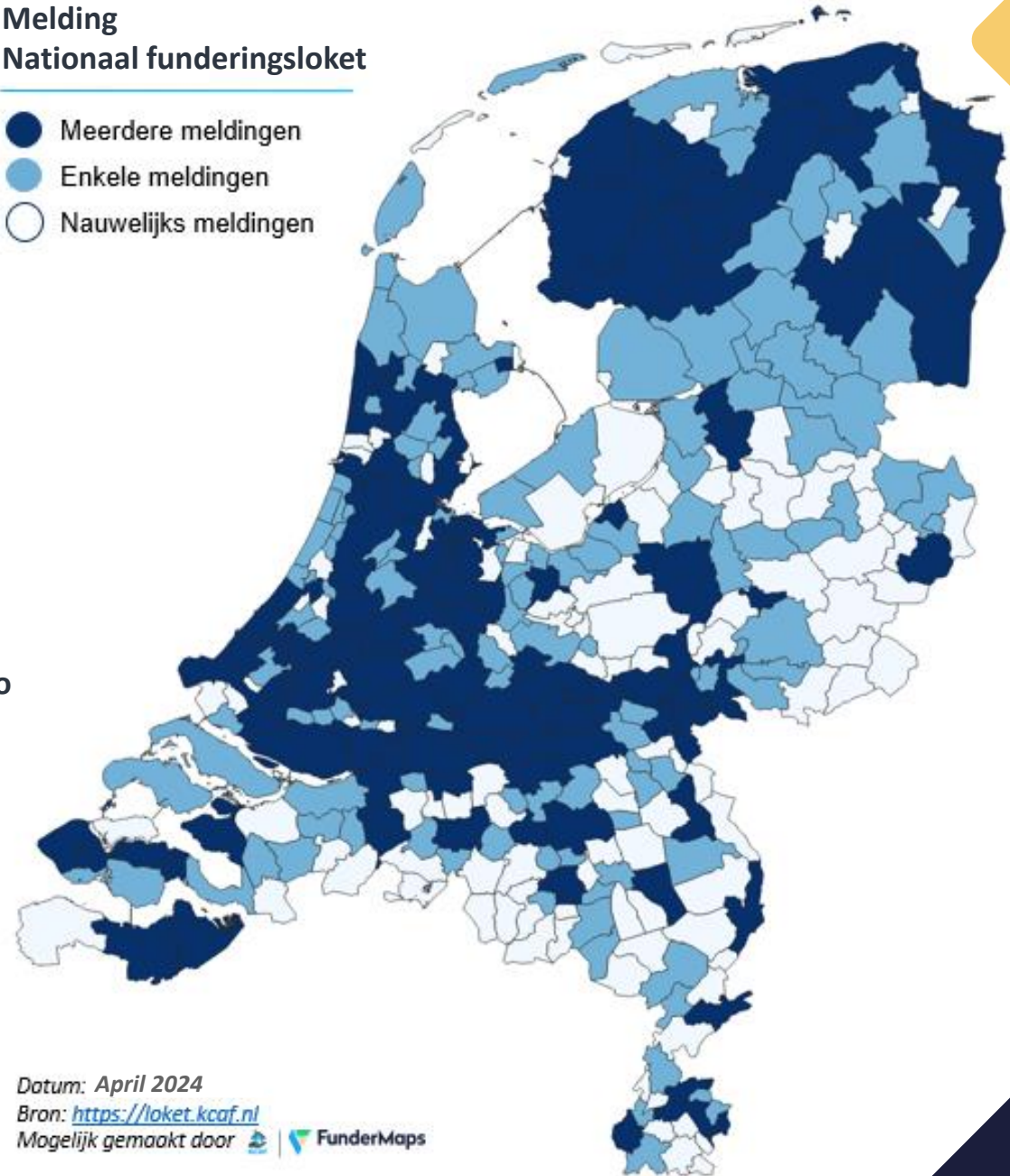
mogelijk voor 25 tot 30 procent

Reeds herstelde panden

27.500


Melding
Nationaal funderingsloket

- Meerdere meldingen
- Enkele meldingen
- Nauwelijks meldingen



Datum: April 2024

Bron: <https://loket.kcaf.nl>

Mogelijk gemaakt door  FunderMaps

Prognose omvang schade

Aantal adressen in NL

9,7 miljoen

Aantal woningen in NL

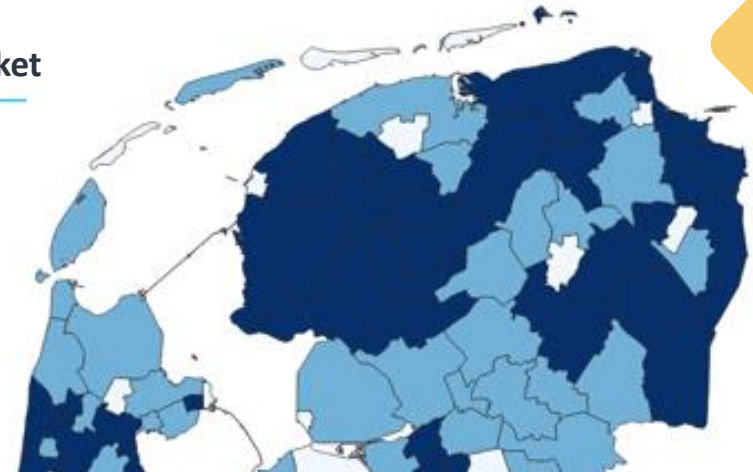
8,2 miljoen

Aantal panden met woonfunctie in NL

6,4 miljoen

Melding
Nationaal funderingsloket

- Meerdere meldingen
- Enkele meldingen
- Nauwelijks meldingen



Van de 8,2 miljoen woningen zijn er ca. 3,3 miljoen huurwoningen

Daarvan panden met een vermoogd funderingsrisico

422.500 panden (550.000 adressen)

Schadeherstel raming 2050:

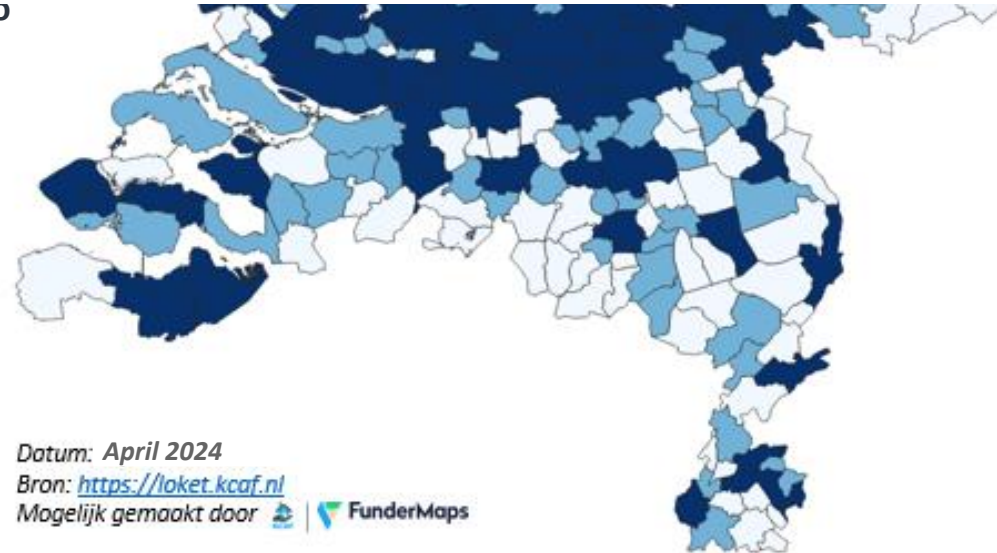
tot 50 miljard

Preventie

mogelijk voor 25 tot 30 procent


Reeds herstelde panden

27.500



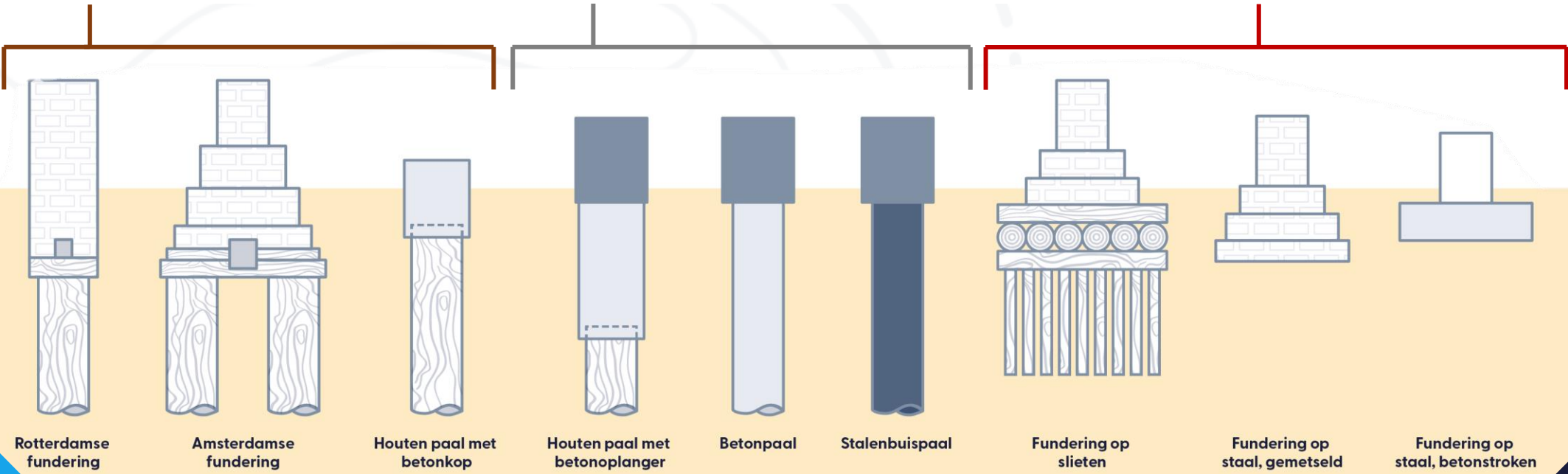
Datum: April 2024

Bron: <https://loket.kcaf.nl>

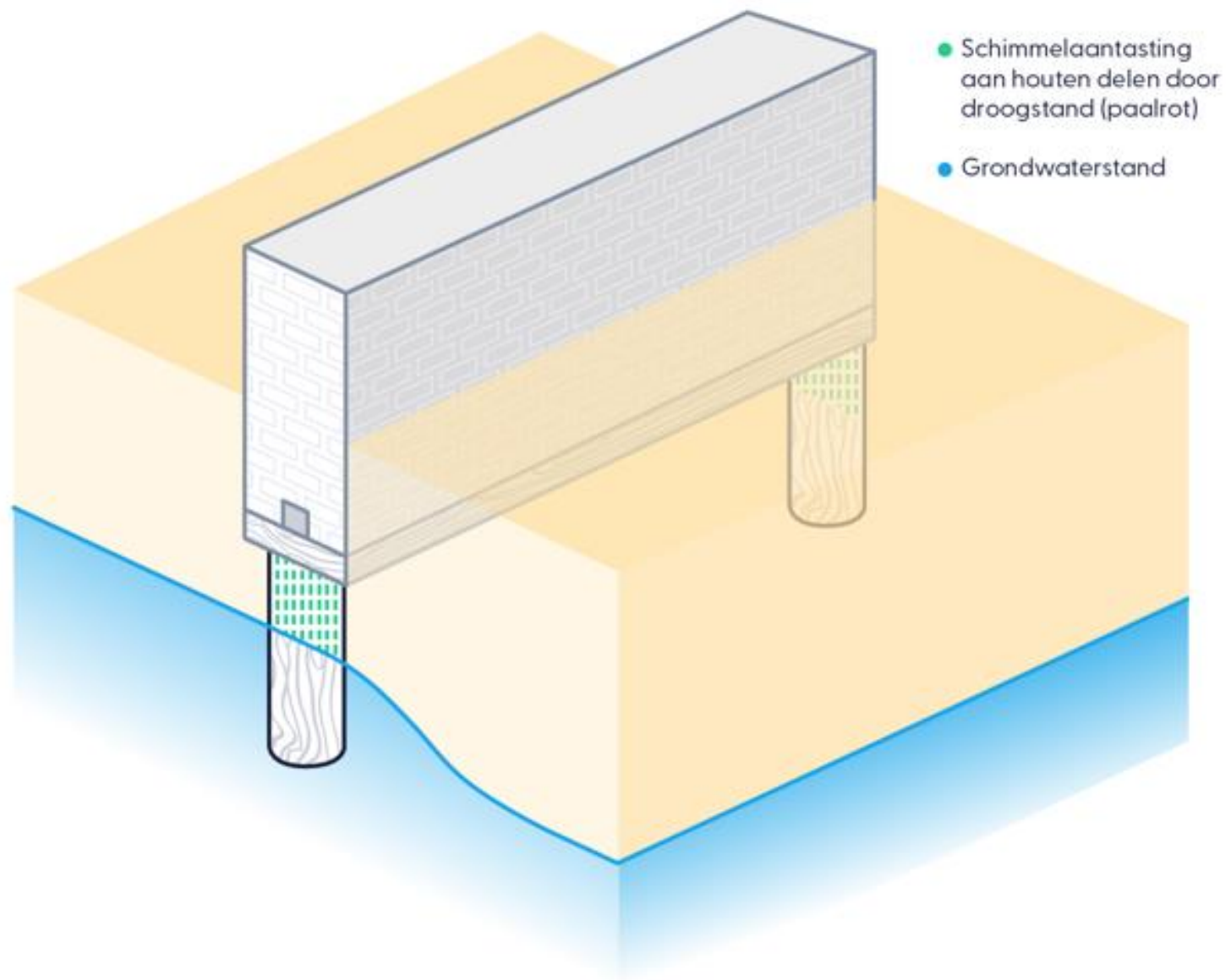
Mogelijk gemaakt door  FunderMaps

De Stand van het Land

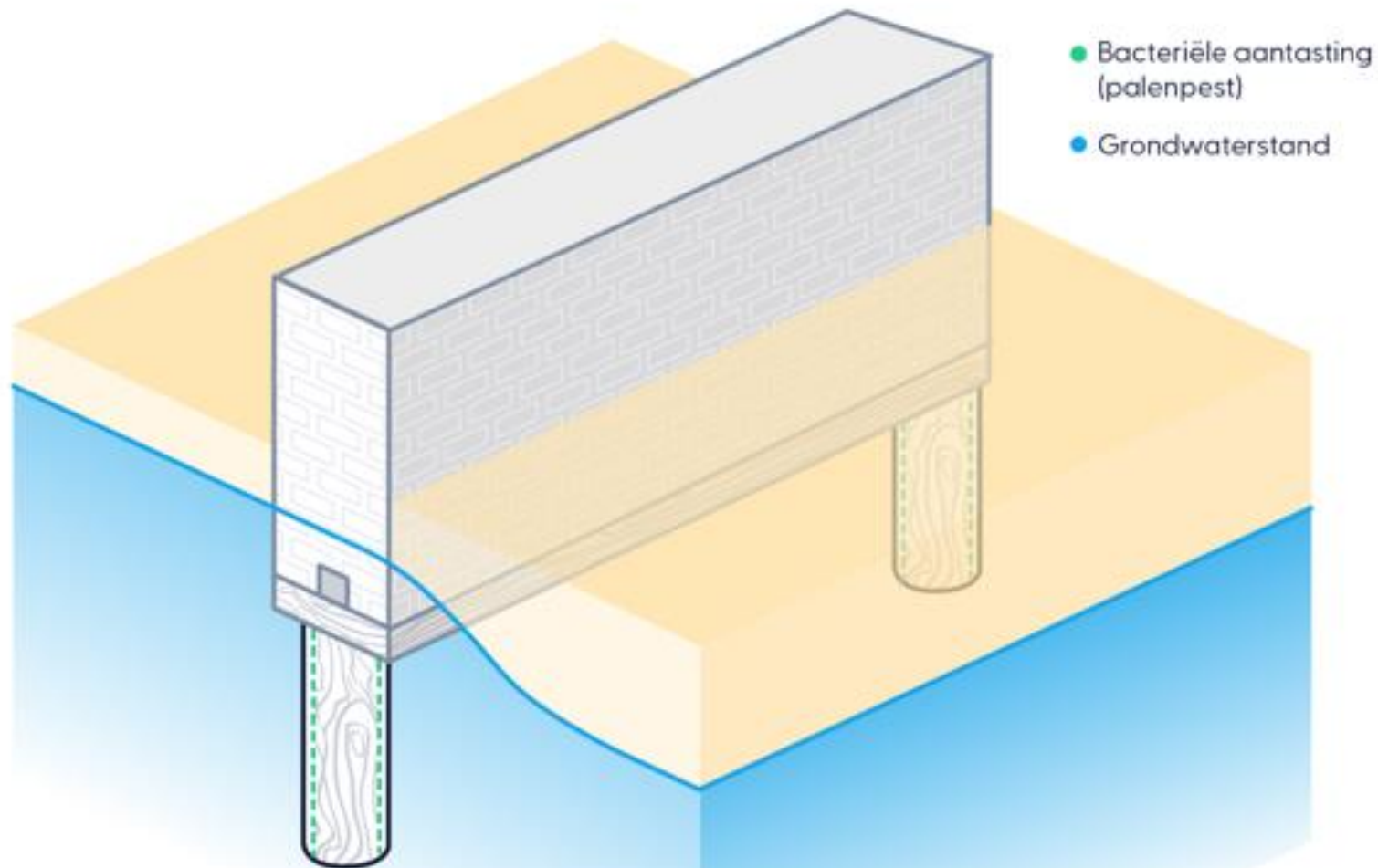
Verhouding funderingstype over alle panden met woonfunctie in Nederland



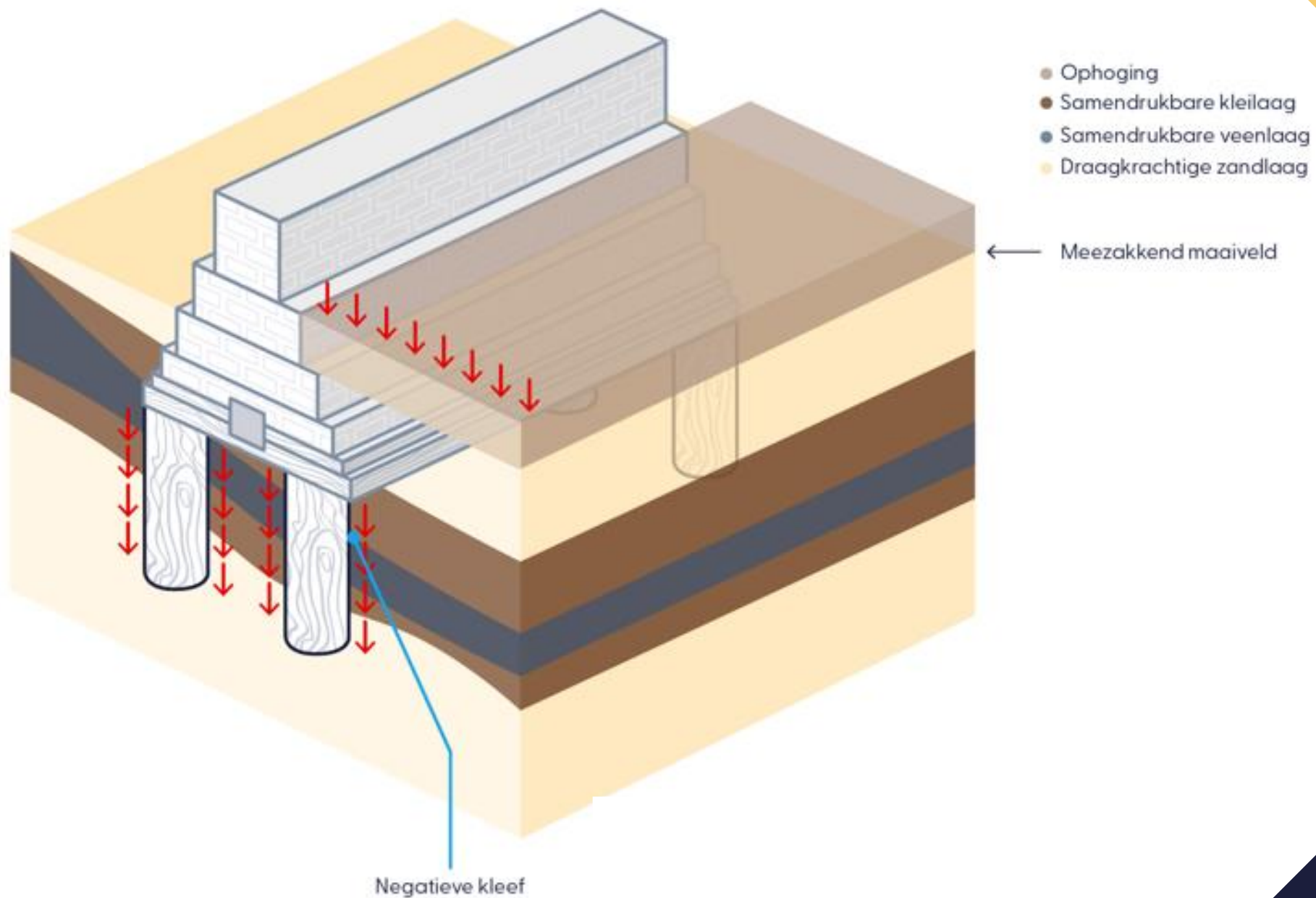
Welke Funderingsrisico's zijn er?



Welke Funderingsrisico's zijn er?



Welke Funderingsrisico's zijn er?





FunderMaps

Risicoanalyse met het Trechtermodel



Level 1

Wijkplan of
woningportefeuille

FM **FunderMaps**

Level 2

Stap A
Richtlijn onderzoek

FRS **FunderingsRisicoScan**
“GevelScan” ofwel “Fase 1 onderzoek”

Level 3

Stap B
Richtlijn onderzoek

FIP **FunderingsInspectie put**

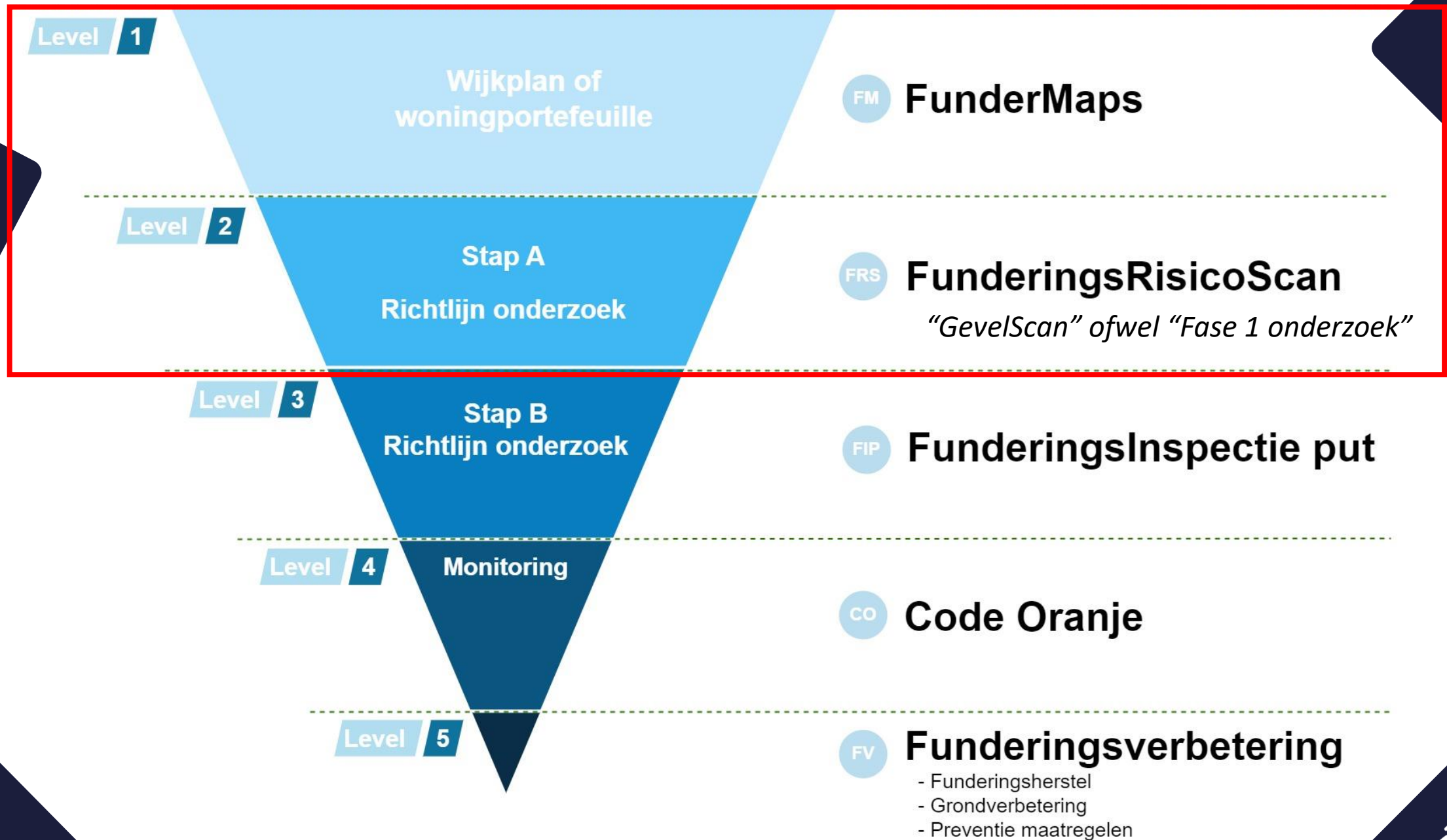
Level 4

Monitoring

CO **Code Oranje**

Level 5

FV **Funderingsverbetering**
- Funderingsherstel
- Grondverbetering
- Preventie maatregelen

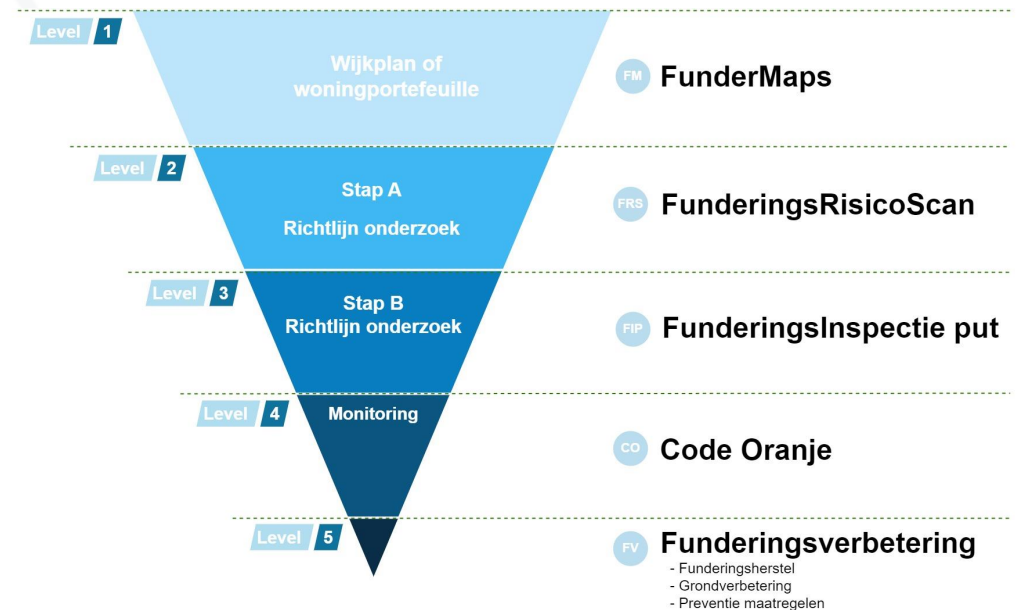




FunderMaps

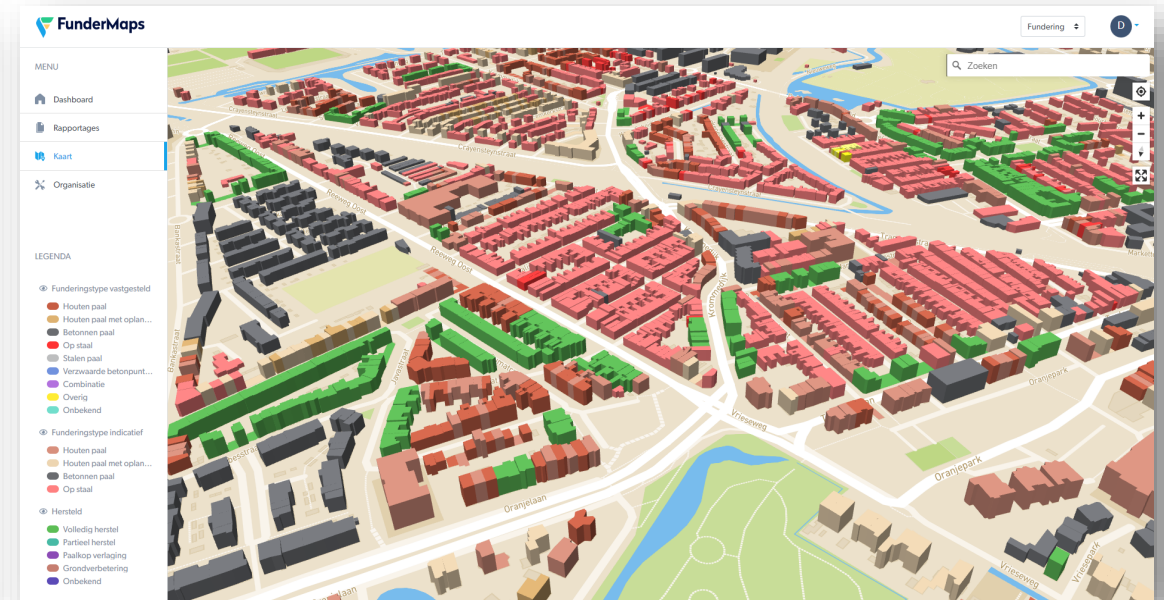
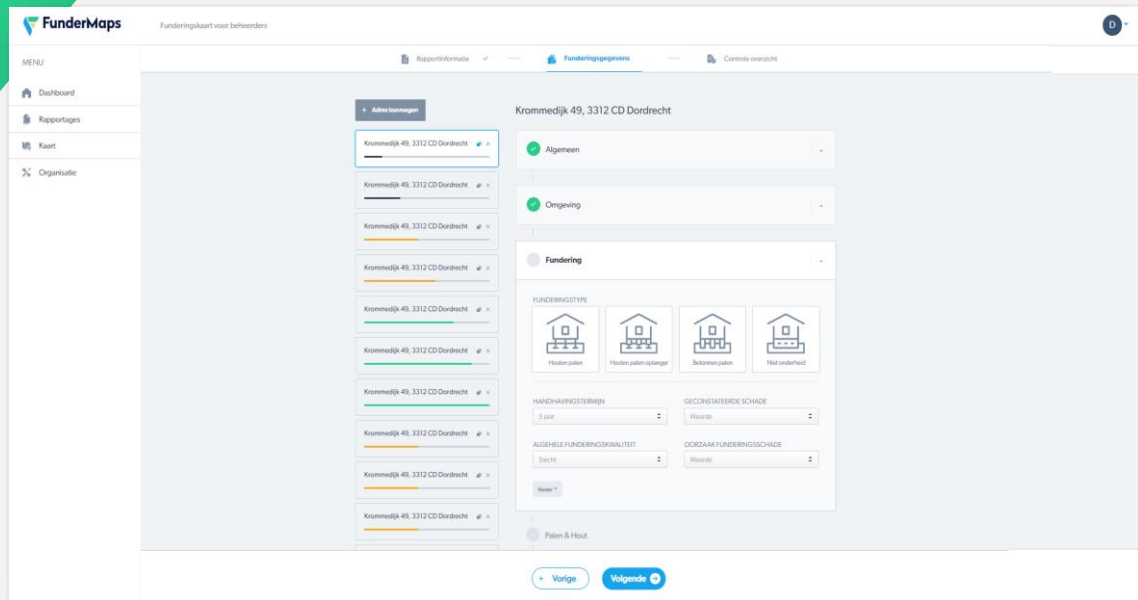
Portefeuille scan met FunderMaps

Level 1



Wat is FunderMaps?

FunderMaps is en online platform dat op een gemakkelijk wijze **database**, **modellen** en **GIS** koppelt voor de gebruiker.



FunderMaps is als **Asset Management** tool specifiek gericht op funderingen.

Aanpak FunderMaps

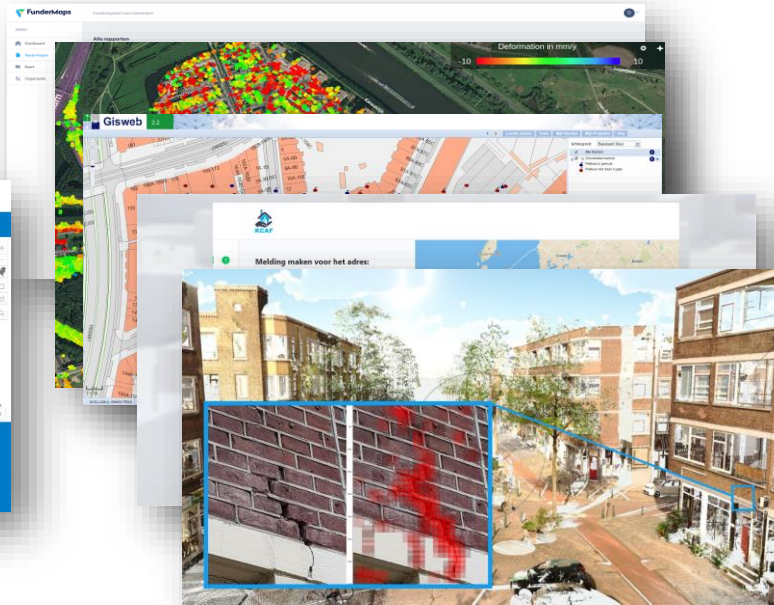
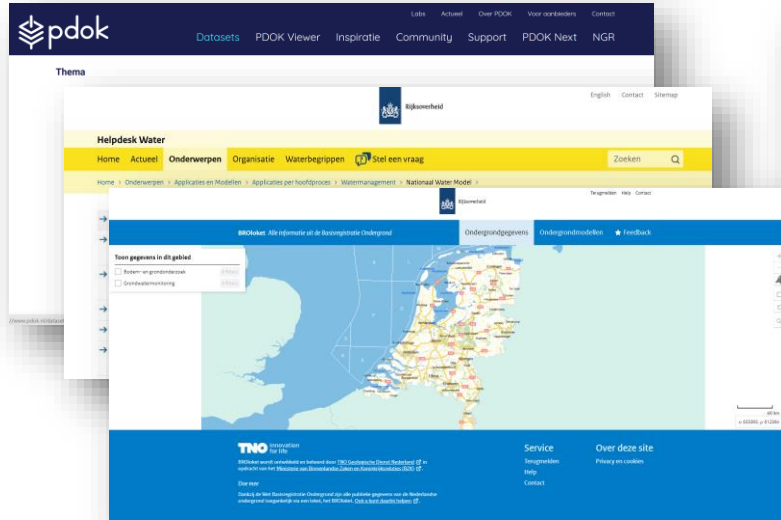
Landelijke data

+

Lokale data

=

Nieuwe inzichten



- Funderingstype
- Funderingsherstel
- Handhavingstermijn, kwaliteit, oorzaak schade
- Pandzakking / maaiveldzakking
- Zeegvorming / scheefstanden
- Scheuren / klemmende ramen en deuren
- Droogstand
- Te kort ontwateringsdiepte
- Bacteriële aantasting
- Negatieve kleef
- Herstelkosten per gebied / pand
- Invloed klimaatverandering

PDOK

- BAG/BGT
- Monumenten
- Hoogtebestand
- Bodemdaling
- Nationaal WaterModel (GLG/GHG)
- BRO-Loket: Bodemopbouw/GeoTOP
- BRO-Loket: Bodemopbouw/GeoTop

Archief KCAF/openbare archieven

- Funderingsrapporten
- Archiefgegevens
- funderingsherstel
- Loket meldingen (vertrouwelijk)
- Funderingsrapporten/Archiefgegevens
- Pandzakking (remote monitoring)
- Scheefstandmeting/Scheurdetectie/Zeegmeting

Aanpak FunderMaps

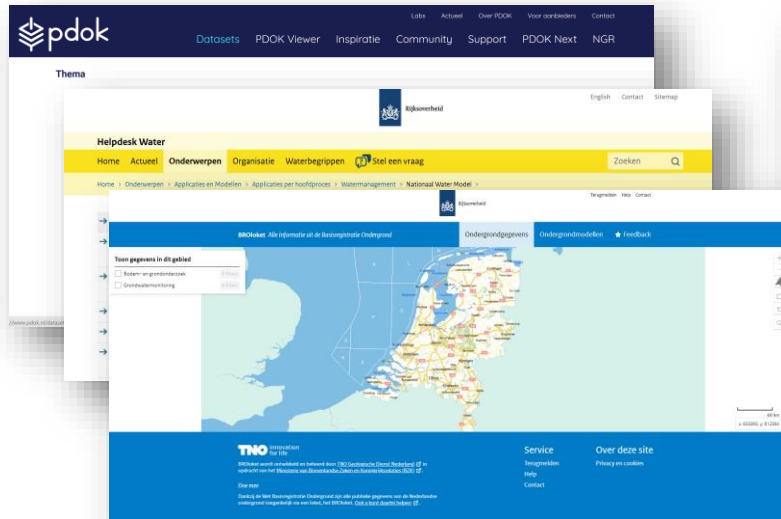
Landelijke data

+

Lokale data

=

Nieuwe inzichten



PDOK

- BAG/BGT
- Monumenten
- Hoogtebestand
- Bodemdaling
- Nationaal WaterModel (GLG/GHG)
- BRO-Loket: Bodemopbouw/GeoTOP
- BRO-Loket: Bodemopbouw/GeoTop

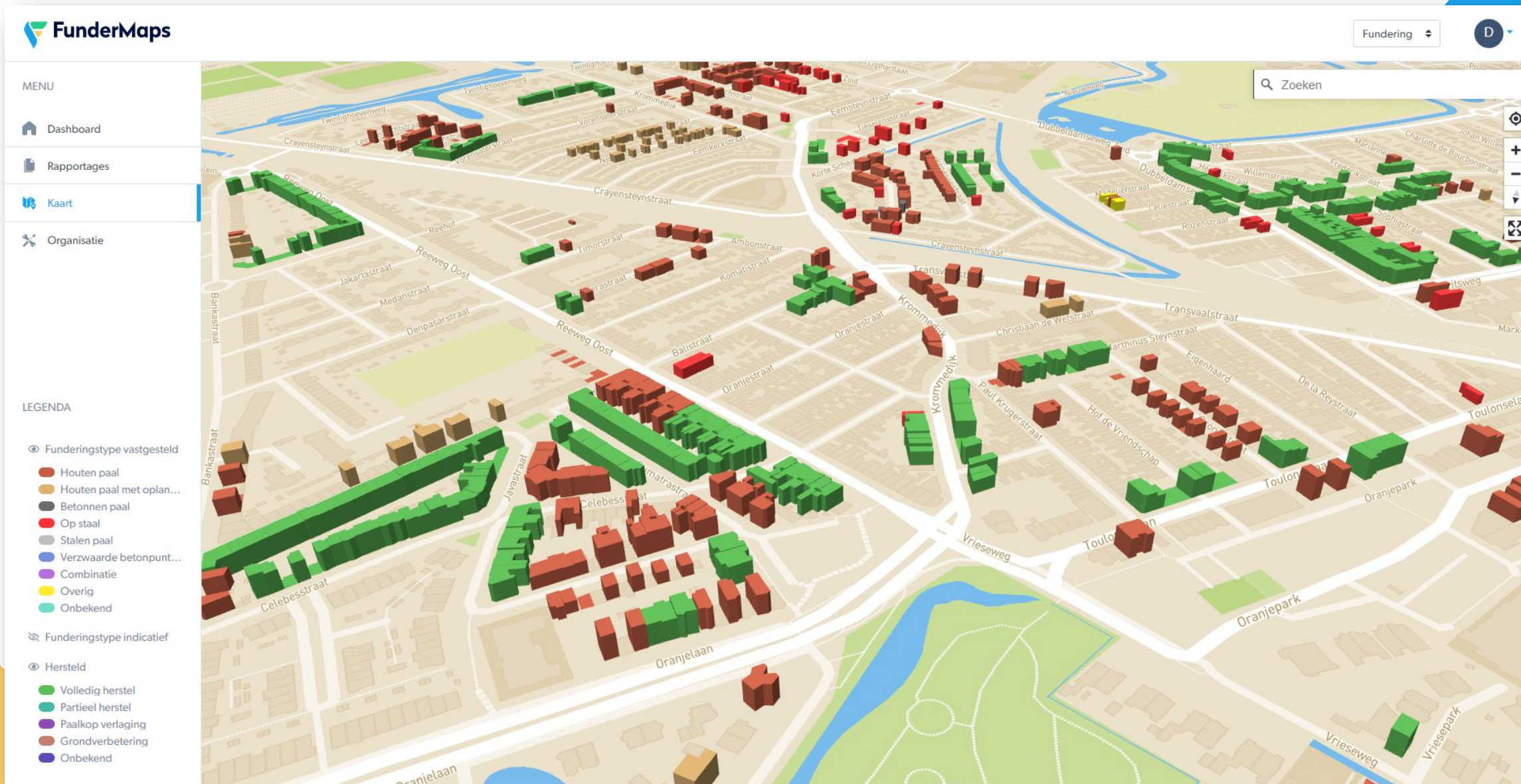


Archief KCAF/openbare archieven

- Funderingsrapporten
- Archiefgegevens
- funderingsherstel
- Loket meldingen (vertrouwelijk)
- Funderingsrapporten/Archiefgegevens
- Pandzakking (remote monitoring)
- Scheefstandmeting/Scheurdetectie/Zeegmeting

- **Funderingstype**
- **Funderingsherstel**
- Handhavingstermijn, kwaliteit, oorzaak schade
- Pandzakking / maaiveldzakking
- Zeegvorming / scheefstanden
- Scheuren / klemmende ramen en deuren
- **Droogstand**
- **Te kort ontwateringsdiepte**
- **Bacteriële aantasting**
- Negatieve kleef
- Herstelkosten per gebied / pand
- Invloed klimaatverandering

Funderingstype



Funderingstype aangevuld met indicatieve gegevens



Wat zijn de gevolgen van deze **funderingsrisico's**?

Traditionele schade:

- **Droogstand** van de palen, doordat grondwater te laag staat en/of weglekt: **schimmelaantasting** (paalrot)
- **Bacteriële aantasting** van de palen, ook onder water, grenen erg gevoelig; (palenpest)
- **Draagkracht** (zowel houten paalfundering als panden met ondiepe fundering)
- **Delftstoffenwinning** (o.a. Groningen, zoutwinning, gas overig NL, Limburg)

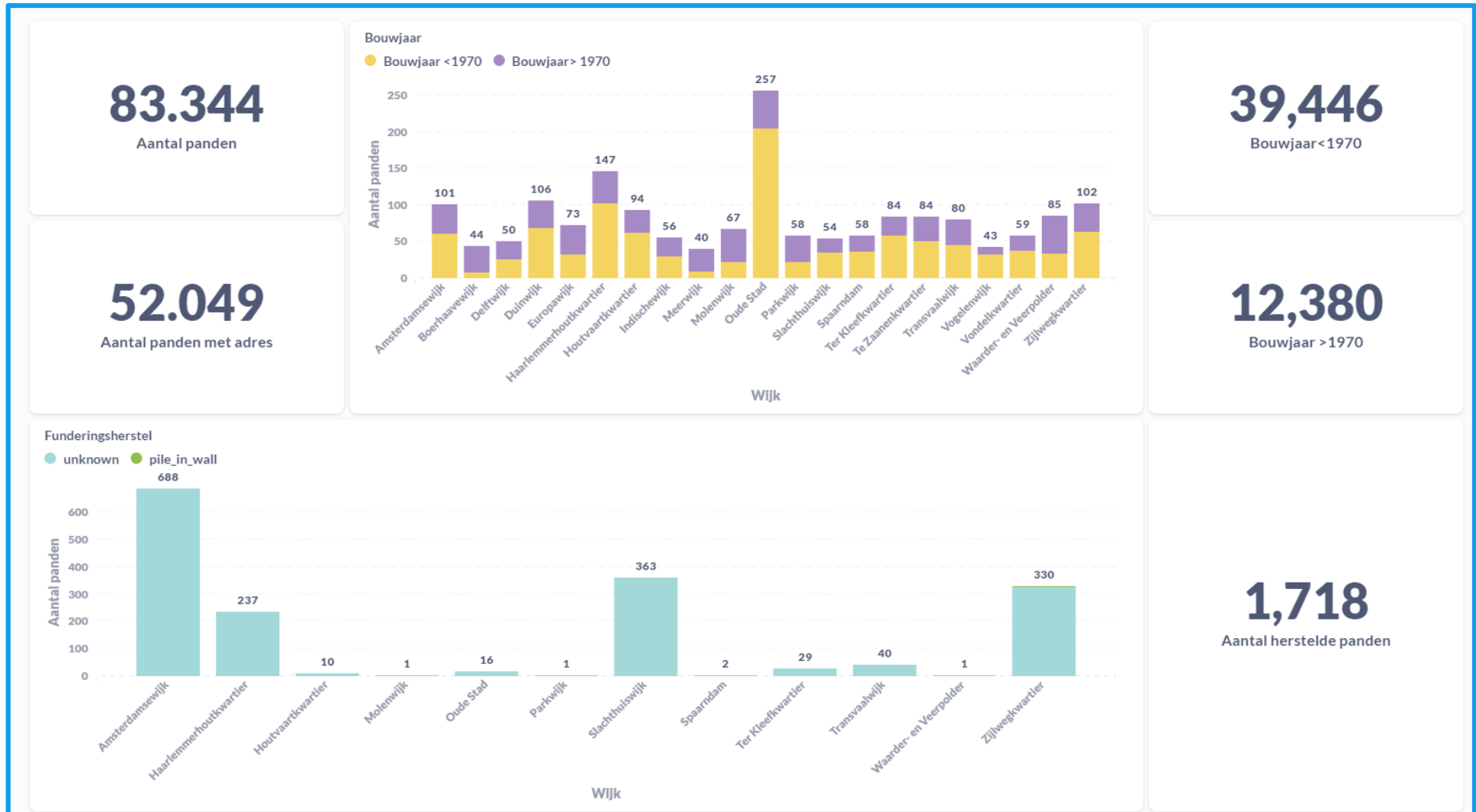
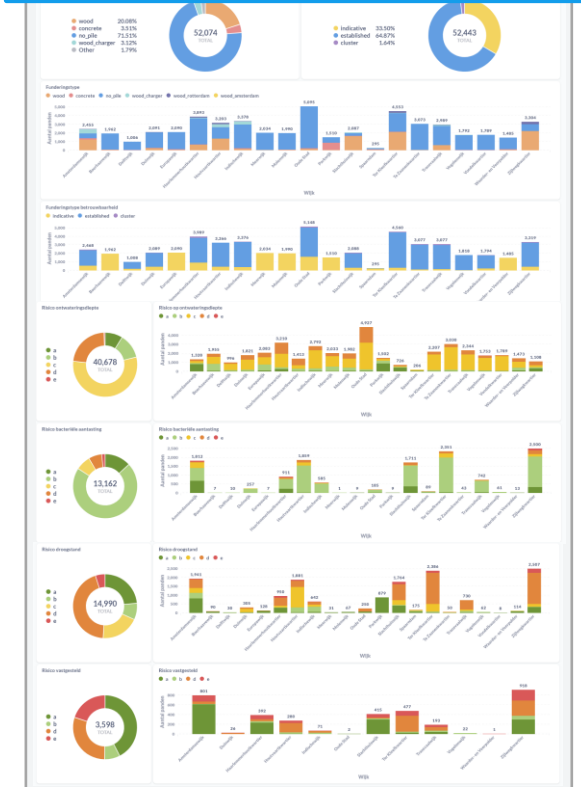
Risico's door **Klimaat/droogte/bodemdaling**:

- Panden krijgen sneller en eerder schade
- Ongelijke zettingen (panden ondiepe fundering)
- Risico's ook in overig NL
- Gevolgen verdere bodemdaling
- Gevolgen verdwijnen hoogwatercircuits
- Gevolgen toekomstig gebruik veenweidegebieden/landbouw/stedelijke gebieden?

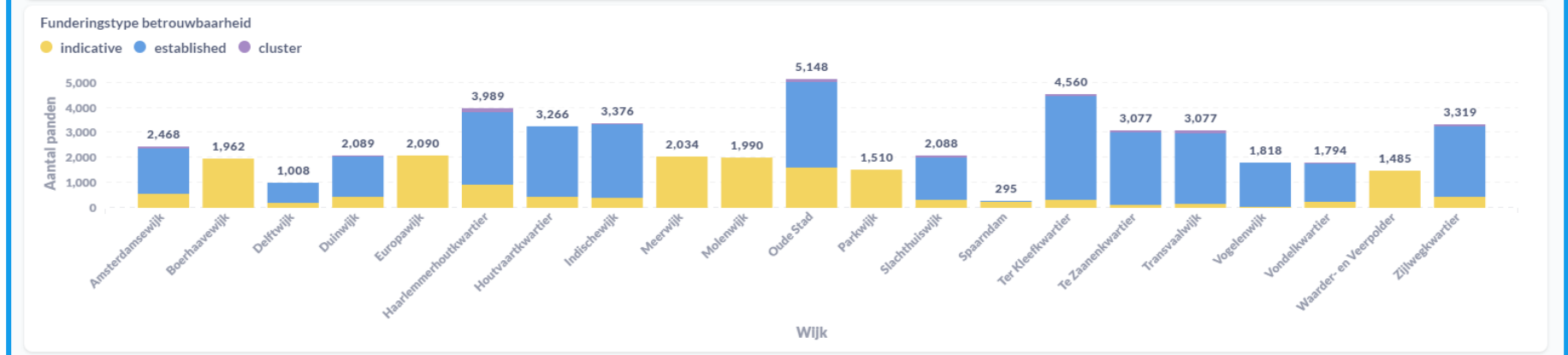
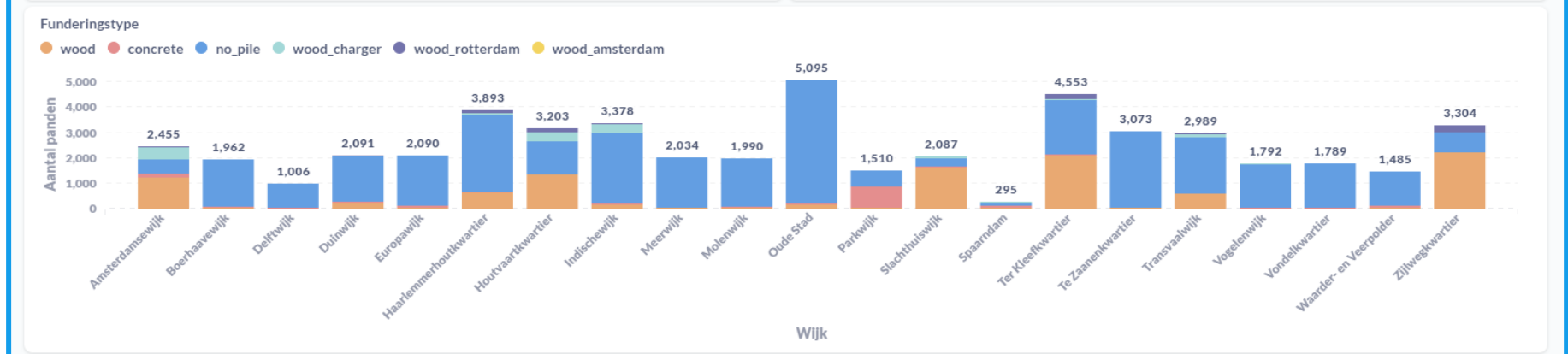
Funderingsrisico's - HotSpots



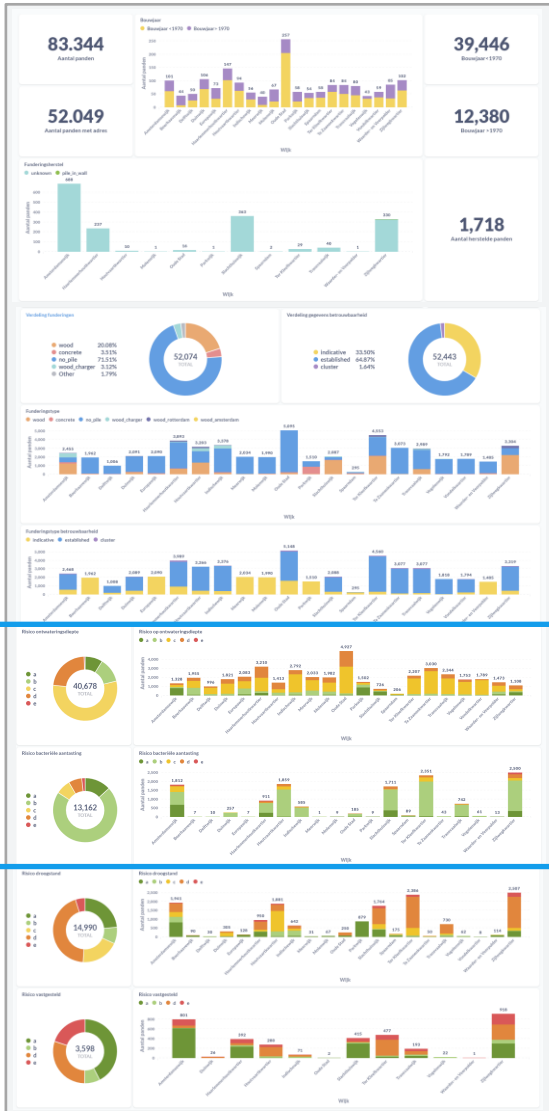
Dashboard voor data inzichten



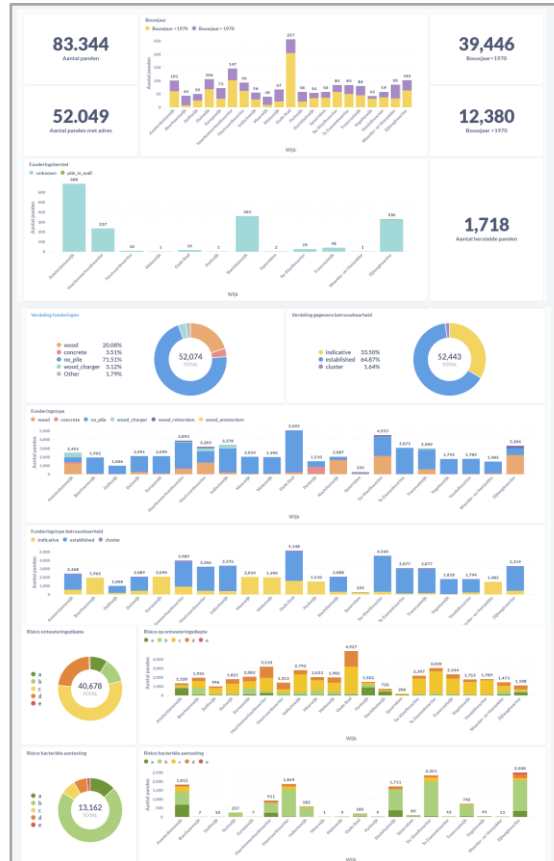
Dashboard voor data inzichten



Dashboard voor data inzichten



Dashboard voor data inzichten

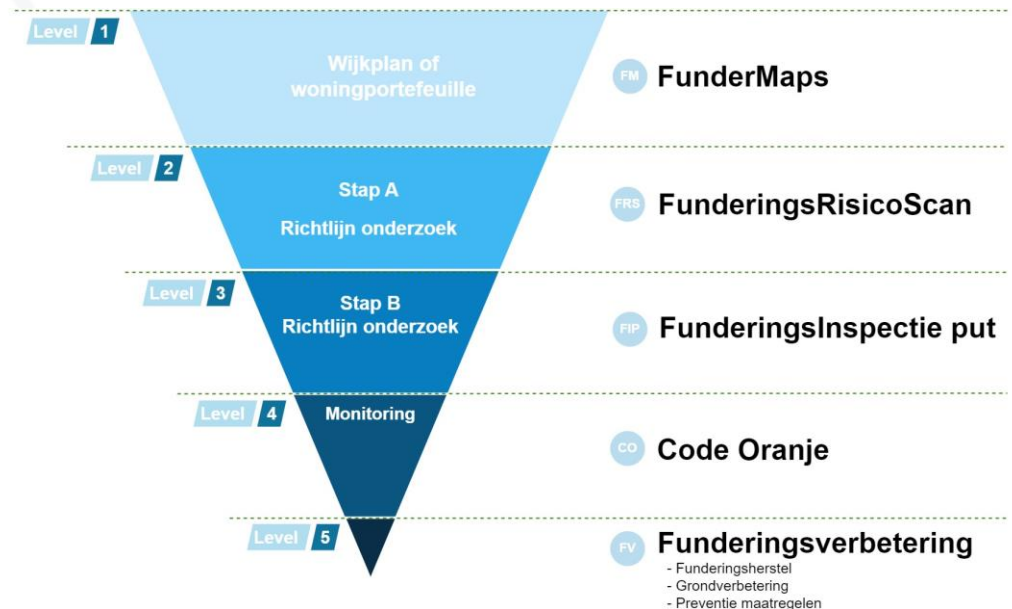




FunderMaps

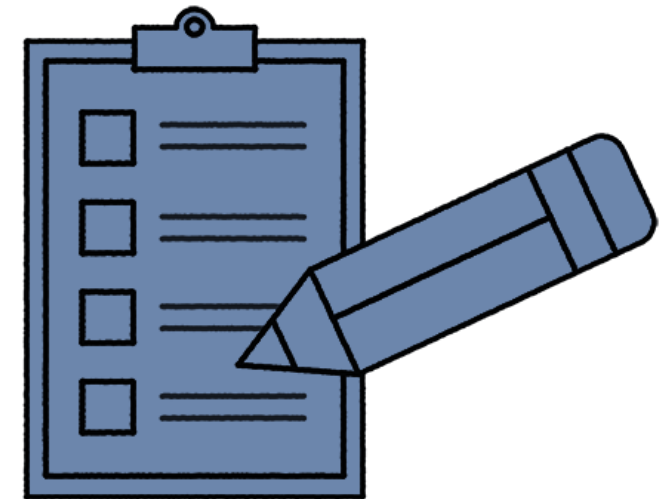
FunderingsRisicoScan (“GevelScan”)

Level 2



De GevelScan

Een GevelScan bestaat uit
snelle en eenduidig
uit te voeren metingen
om inzicht te krijgen
In de staat van de
fundering



De GevelScan

De **GevelScan** is een snelle, op de KCAF-richtlijn '**Funderen onder gebouwen**' gebaseerde onderzoeksmethodiek.

Deze is in 2021 ontstaan vanuit de behoefte in de markt om snel een indruk te krijgen of funderingsproblematiek speelt bij een pand.

Het door KCAF uitgevoerde onderzoek voor het advies 'Goed gefundeerd' van de **Raad van de Leefomgeving** (Rli), dat recent is aangeboden aan het kabinet, geeft aan dat funderingsproblematiek speelt bij **425.000 panden** in Nederland.

Er is een aantal waarbij met traditioneel onderzoek nooit de onderste steen boven komt.



De GevelScan

Wat bevat de GevelScan

De GevelScan bestaat uit 3 meetonderdelen op locatie:

- **Visuele inspectie (scheuren)**
- **Loodmeting**
- **Lintvoegmeting**

De meetresultaten worden conform de KCAF-richtlijn beoordeeld en verwerkt op kaartmateriaal.

De meet-onderdelen kunnen worden aangevuld met archief data en grondwatergegevens dat reeds bekend is in de landelijk FunderMaps-database of digitaal aangevraagd of geraadpleegd kan worden bij het Gemeentelijk archief.

De GevelScan

Waarom een GevelScan?

- **Behoeftte:** Pandeigenaren hebben behoefte om de status van de fundering te weten.
- **Snelheid:** Efficiënte uitvoering voor snelle beoordeling.
- **Betrouwbaarheid:** Eerste indicatie van funderingsproblemen.
- **Kostenbesparing:** Minder invasief en goedkoper dan traditionele methoden.
- **Aanvullend:** Complementeert (bureau)taxaties en waarderingen.

Status van Ontwikkeling

- **Ervaringsgericht:** Ontwikkeld op basis van uitgebreide expertise.
- **Praktijk getest:** Pilot met 1500 opnames in 2023.
- **Projecten:** In 2024 5 grote projecten voorzoen van ca 1200-1500 panden
- **Innovatie:** Ontwikkeling van een generieke applicatie voor efficiëntie.
- **Normkader:** Aanvulling op KCAF-richtlijn in ontwikkeling

Output

- **Rapportage:** Gedetailleerde PDF met meetresultaten en beoordelingen.
- **Database:** Opslag in centrale database voor verbeterde informatievoorziening.

De GevelScan

Voordelen

- Snel uit te voeren, alleen metingen aan buitenzijde pand.
- Goedkoop, vergelijkbaar met bouwkundig opname rapport.
- Te integreren in bouwkundige opname rapport.
- Ondervangen in onderzoeksrichtlijn F30/KCAF
- Meer onderzoek uitgevoerd (meer panden en funderingen worden onderzocht)

Nadelen

- Geen inspectieput
- Lagere betrouwbaarheid dan funderingsonderzoek



FunderMaps

UseCase GevelScans Papendrecht

FunderMaps is een product van:



Don Zandbergen
20/03/2024

De GevelScan - Uitgangspunten

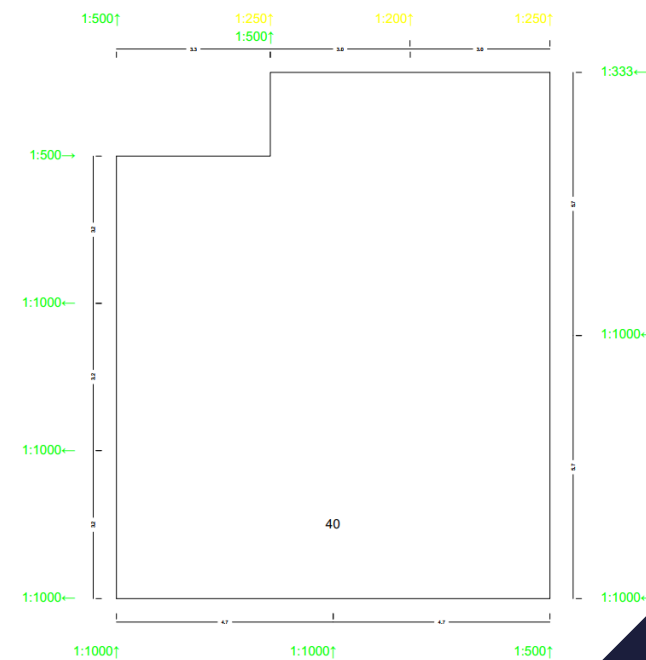


Fase 1 onderzoek (archief) kent lange doorlooptijd en is arbeidsintensief. Door de data in FunderMaps beschikbaar te stellen aan de onderzoeker zijn essentiële uitgangspunten over bijvoorbeeld het funderingstype bekend.

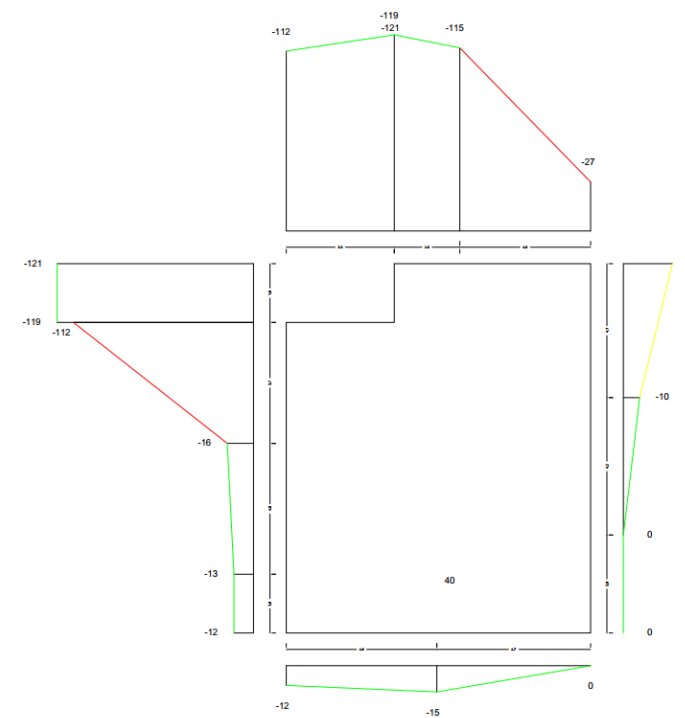
De GevelScan – Visuele inspectie



De GevelScan - Loodmeting



De GevelScan - Lintvoegmeting



De GevelScan – Satelliet metingen (optioneel, indien beschikbaar)

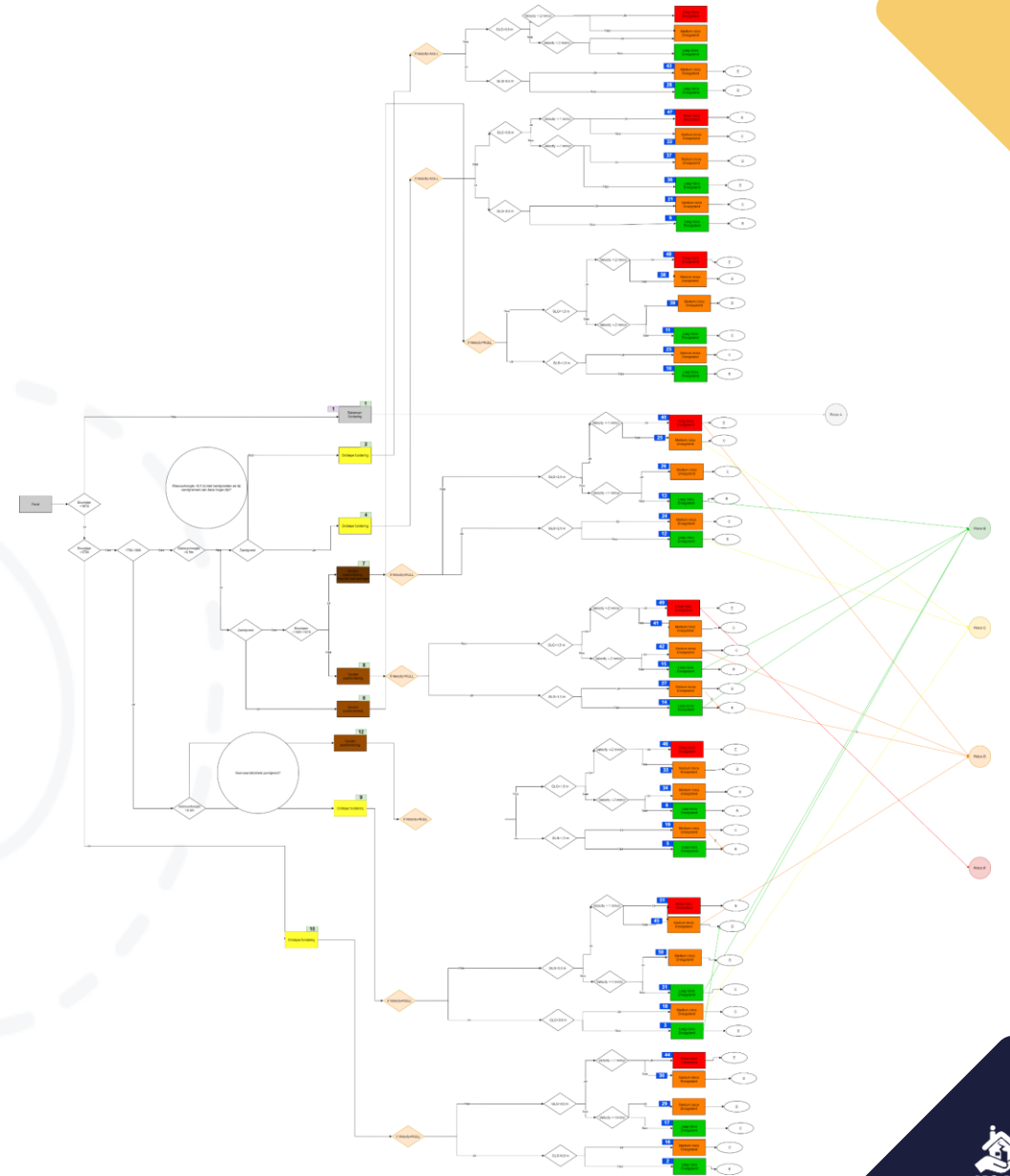


De GevelScan - Beoordelingsmethodiek

De beoordeling

Veel mogelijkheden bij
verschillende meetresultaten en
locatie afhankelijk
(omgevings)omstandigheden.

Een model moet iedere GevelScan
een consequente beoordeling
geven.



De GevelScan - Conclusie

Wat is de conclusie van een GevelScan?

Tabel 6. Resultaat funderingsonderzoek.

Classificatie	Omschrijving
Voldoende	Binnen 5 jaar doorgaans geen of geringe onderlinge zakkingsverschillen, beperkte veranderingen in het pand te verwachten (wel rekentechnisch onderzoek mogelijk).
Redelijk	Binnen 5 jaar doorgaans kleine zakkingsverschillen, rotatie en/of andere kleine schade aan het pand te verwachten. Onderzoek zoals monitoring is mogelijk.
Matig	Binnen 5 jaar doorgaans kleine zakkingsverschillen, rotatie en/of andere kleine schade aan het pand te verwachten. Onderzoek zoals monitoring is noodzakelijk.
Onvoldoende	Binnen 5 jaar doorgaans kleine zakkingsverschillen, rotatie en/of andere kleine schade aan het pand te verwachten. Onderzoek zoals monitoring is noodzakelijk. Mogelijke factoren casco-schade, funderingsherstel noodzakelijk.
Slecht	Door grote zakking, grote rotatie en/of andere grote schade aan en/of instabiliteit van het casco; funderingsherstel noodzakelijk. Direct stabiliserende maatregelen treffen aan het casco.







Groen: de kwaliteit van de fundering is voldoende.

Oranje: de kwaliteit van de fundering is niet voldoende of onvoldoende te beoordelen. Onderzoek en/of maatregelen zijn noodzakelijk.

Rood: de kwaliteit van de fundering is onvoldoende/slecht. Directe maatregelen zijn noodzakelijk. Een slechte fundering urgent.

- **Status:** Het geeft in welke mate er schade ontwikkeling en hoe zich dit kan verhouden tot de fundering.
- **Conclusie:** Het geeft aan of verder funderingsonderzoek noodzakelijk is of dat er op het moment geen schadebeelden zijn. Herhaling van de GevelScan over 3 tot 5 jaar is ook een uitkomst.
- **Perspectief:** Het geeft handelingsperspectief
- **Strategie:** Door meerdere panden op te nemen wordt inzicht verkregen in HotSpots en helpt daarmee de Asset Management strategie.

Kaart filter

-  Rapportage ↗
-  Risiko ↗
-  Fundering ↗
-  Gebouw ↗
-  Gevelscan ↗
-  Incidenten ↗

Verhouding aantal fundering in de buurt
[Bekijk grafiek](#) ↗

Verhouding aantal soorten risico's in de buurt
[Bekijk grafiek](#) ↗









Pand informatie Sluit ✕

Kerkweg 1a, 1001 AB, Delfdam

Rapportage informatie

Gebouwhoogte: 7,68 meter
 Rapportage: archive_research
 Handhavingstermijn: -23 jaar
 Funderingskwaliteit: good
 Inquiry: 120324

Over het pand [Alle informatie](#) ↗

-  Pand ↗
-  Locatie ↗
-  Fundering ↗
-  Funderingsherstel ↗
-  Statistiek ↗
-  Funderingsrisico ↗

[Bekijk onderzoeks informatie](#) ↗

-  Incidenten
-  Feedback





Sluit ✕

Kaart filter

Rapportage ↗

Risiko ↗

Fundering ↗

Gebouw ↗

Gevelscan ↗

Incidenten ↗

Verhouding aantal fundering in de buurt

[Bekijk grafiek ↗](#)

Verhouding aantal soorten risico's in de buurt

[Bekijk grafiek ↗](#)

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

Er moet ruimte zijn voor Expert Judgement van een onderzoeker maar, gebaseerd op de meetresultaten.

Pand informatie

Sluit ✕

Kerkweg 1a, 1001 AB, Delfdam

Rapportage informatie

Gebouwhoogte: 7,68 meter
Rapportage: archive_research
Handhavingstermijn: -23 jaar
Funderingskwaliteit: good
Inquiry: 120324

Over het pand [Alle informatie ↗](#)

Pand ↗

Locatie ↗

Fundering ↗

Funderingsherstel ↗

Statistiek ↗

Funderingsrisico ↗

[Bekijk onderzoeks informatie ↗](#)

Incidenten

Feedback



De GevelScan – Data verwerking

The screenshot shows the FunderMaps interface with a sidebar menu on the left containing 'Dashboard', 'Rapportages', 'Kaart', and 'Organisatie'. The main content area displays 'Vlamingstraat 5, 2712BZ Zoetermeer' with a breadcrumb trail: 'Algemeen', 'Omgeving', 'Fundering', 'Niveau & Kwaliteit', and 'Scheuren'. A 'GevelScan' form is highlighted in a blue box within the sidebar, mirroring the larger form shown on the right.

GevelScan

GEVEL VERVORMD
 JA NEE

BEOORDELING LOODMETING:

BEOORDELING LINTVOEGMETING:

LOODMETING ?

LINTVOEGMETING ?

DREMPEL VOORGEVEL NIVEAU ?

DREMPEL ACHTERGEVEL NIVEAU ?

SCHEVE DEUR- EN/OF RAAMKOZIJNEN
 JA NEE

PANDZAKKINGSSNELHEID ?

Opslaan ▼

De GevelScan - Rapportage



KCAF

FUNDERINGSONDERZOEK - GEVELSCAN

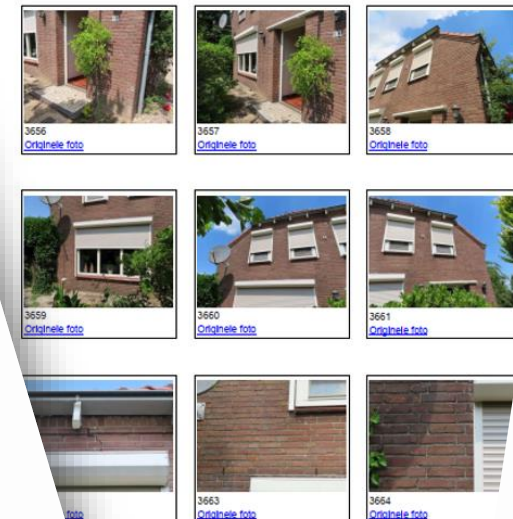
Kerweg 1 - 6691AX Gendt

Projectnummer : P221
 Documentnummer : P221-GS-01
 Versie : 1.0
 Datum : 01-08-2023
 Opdrachtgever : Platform Funderingsschade Lingewaard
 Projectleider : Dhr. Ir. D. de Jong – Adviseur funderingsproblematiek
 Auteurs : Dhr. Ir. F. van Lier – Adviseur funderingsproblematiek
 Dhr. Ir. D. de Jong – Adviseur funderingsproblematiek

Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek

Scheuren

Beoordelingscriteria scheefstanden lintvoeg- en loodmetingen conform KCAF-richtlijn Fundering onder gebouwen:



3656 [Originele foto](#) 3657 [Originele foto](#) 3658 [Originele foto](#)
 3659 [Originele foto](#) 3660 [Originele foto](#) 3661 [Originele foto](#)
 3663 [Originele foto](#) 3664 [Originele foto](#)

Gevelscan – 1e IJzerstraat 26-70 Rotterdam

Beoordeling lintvoegmetingen

Beoordelingscriteria scheefstanden lintvoeg- en loodmetingen conform KCAF-richtlijn Fu

Rotatie	Schadetypering	Benaming
< 1:300	Geen	Nihil
1:300 tot 1:200	Architectonisch	Klein
1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1:100 tot 1:75	Constructief	Groot
> 1:75	Constructief	Zeer groot

De scheefstandmetingen geven het volgende resultaat:

Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming
1e IJzerstraat 24	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1e IJzerstraat 26/28	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1e IJzerstraat 30/32	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1e IJzerstraat 34-40	< 1:300	Geen	Nihil
1e IJzerstraat 42-50	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Zeer groot
1e IJzerstraat 60-70	1:300 tot 1:200	Architectonisch	Klein

Een grafische weergave van de meetresultaten zijn opgenomen in de bijlage.

Opmerkingen:
 Het hele blok vertoont een scheefstand richting 1^e IJzer straat 24, vanuit no. 70.

Beoordeling loodmetingen

De loodmetingen geven de volgende scheefstand uit de verticaal.

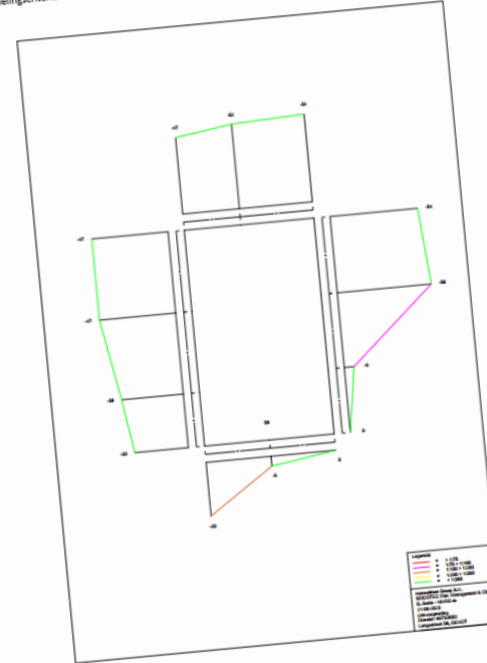
Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming
1e IJzerstraat 24	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1e IJzerstraat 26/28	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1e IJzerstraat 30/32	1:300 tot 1:200	Architectonisch	Klein
1e IJzerstraat 34-40	1:300 tot 1:200	Architectonisch	Klein
1e IJzerstraat 42-50	1:200 tot 1:100	Architectonisch	Zeer groot
1e IJzerstraat 60-70	< 1:300	Geen	Nihil

Een grafische weergave van de meetresultaten zijn opgenomen in de bijlage.

Gevelscan – 1e IJzerstraat 26-70 Rotterdam

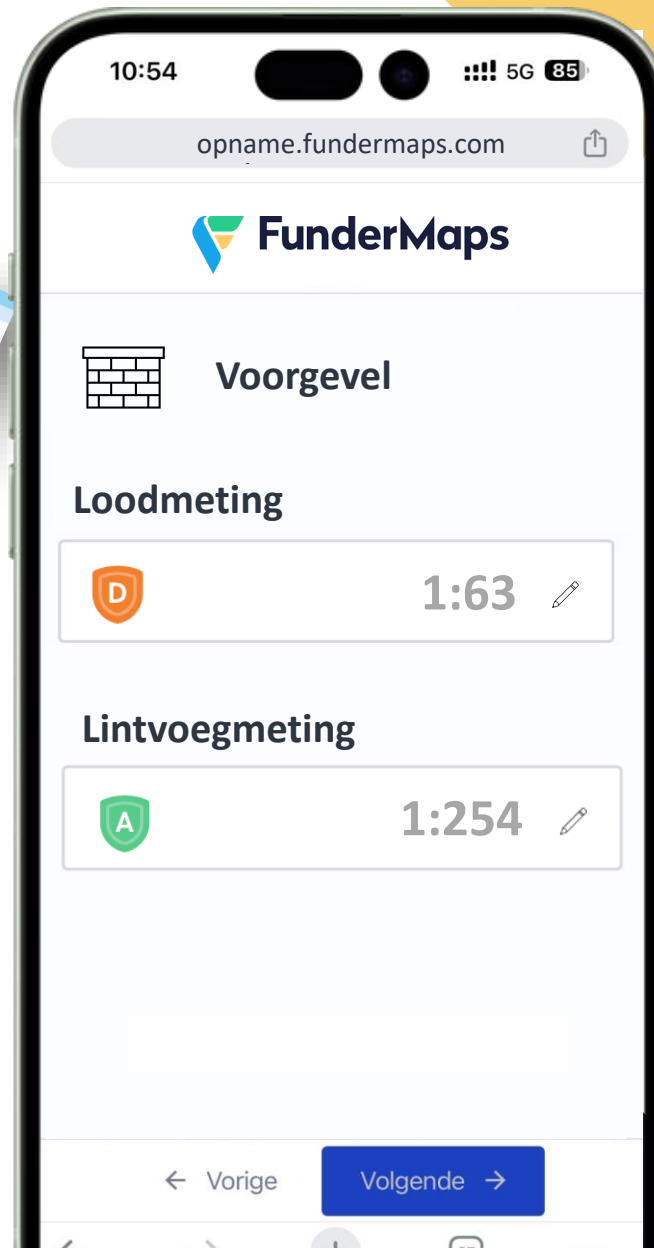
Lintvoegmetingen

Beoordelingscriteria scheefstanden lintvoeg- en loodmetingen conform KCAF-richtlijn Fundering onder gebouwen:



Gevelscan – 1e IJzerstraat 26-70 Rotterdam

De GevelScan – Software (In ontwikkeling)



De GevelScan wordt ontwikkeld in samenwerking met:





FunderMaps

UseCase Trechteranalyse Elkien



Risicoscan Elkien – Live Demo





FunderMaps

Funderingsherstel Register



Funderingsherstel Register



In het **Nationaal Funderingsherstel Register** worden alle gebouwen in Nederland met een herstelde fundering geregistreerd. Deze registratie wordt uitgevoerd door gemeenten, funderingsherstelbedrijven en eigenaren van panden. Het proces van registratie is eenvoudig te voltooien via de website en is kosteloos.

Reeds geregistreerde herstelde panden: **27.500**