



**Presentatie KiC-MPI
"Civiele innovaties"
Bart van den Boomen**

Presentatie KiC-MPI

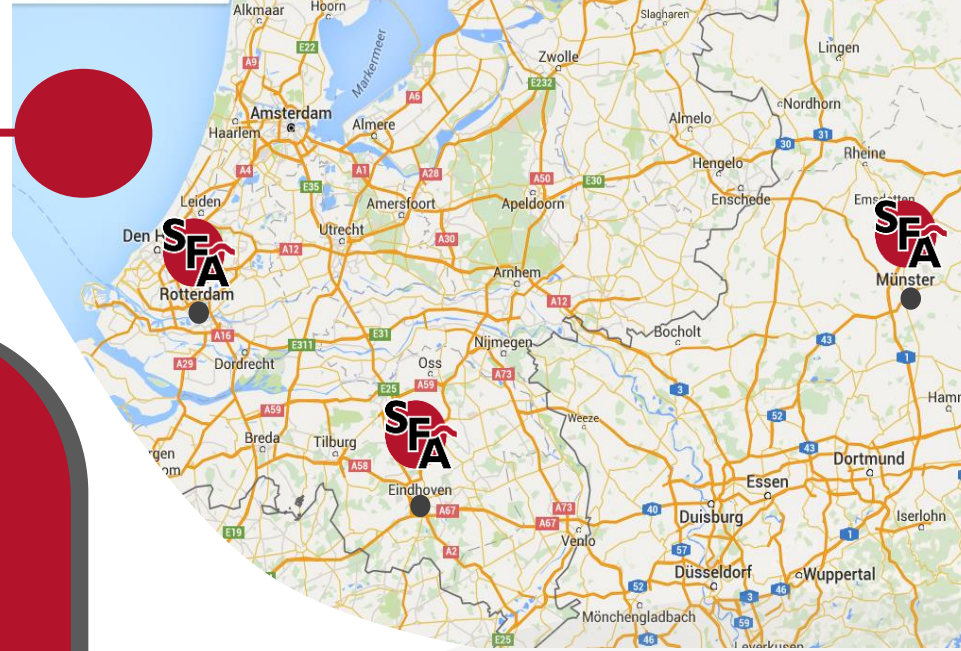
Onderwerpen

- Kostenbesparing op onderhoudsbudget met het SFA-Luchttestsysteem
- Inspectie van (grote) opslagbassins met kritische meetapparatuur
- Inspectie van riolering in de omgevingswet januari 2024
- Op naar een duurzame en veilige betonconstructie door middel van (preventieve) inspectie en gericht onderzoek!



Over SFA-Testsystemen

- Oprichting 2001;
- Ca. 25 medewerkers;
- Uitvoeren van diverse inspectie en advies werkzaamheden;
- Accreditatie Bodembescherming;
- Vestigingen: Eindhoven, Rotterdam en Münster;
- Werkzaam door heel België, Nederland en West-Duitsland.



Business Units



Inspecteren bodembeschermende
voorzieningen



Inspecteren beton- en
staalconstructies



Veiligheidsinspecties

Kosten besparen met SFA-Luchttest

Ontstaan inspectie vloeistofdichte voorzieningen

1991, Start project sanering bodem tankstations met als doel in 2000 schone grond onder tankstations

Na aanleg nieuwe bodembeschermende voorzieningen begin controle/inspectie vloeistofdichte voorzieningen.

Visuele inspectie: *Altijd juiste manier?*

Wat betekent vloeistofdicht?

Vloeistoffen mogen niet door de vloeistofdichte vloer heen in de ondergrond terecht komen

Vloeistoffen mogen niet van de voorziening aflopen.

Accreditatieschema 6700



Kosten besparen met SFA-Luchttest

Visuele inspectie (cf. AS SIKB 6701)

Voorziening (visueel) beoordelen vanaf de "bovenkant";

Schades aan het oppervlak worden vastgesteld

Resultaten worden verwerkt in een rapportage

Gebreken? --> Herstel

Geen gebreken? --> Verklaring Vloeistofdichte Voorziening



Kosten besparen met SFA-Luchttest

Luchttestinspectie (conform AS SIKB 6704)

- Voorziening beoordelen vanaf de "onderkant"
- Gecontroleerd aanbrengen van een minimale overdruk van lucht onder de vloer of verharding
- Inzepen bovenzijde voorziening met een biologisch afbreekbare zeepoplossing
- Zodra onvolkomenheden door de gehele vloer (constructie) "heen" gaan → luchtballen → herstel
- Geen luchtballen → geen gebreken → geen herstel → **Vloeistofdicht.**



Kosten besparen met SFA-Luchttest



1. Aanbrengen lucht



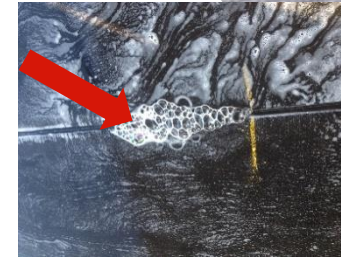
2. Meten tegendruk



3. Aanbrengen zeepoplossing



4. Inspectie op gebreken



5. Markeren van gebreken



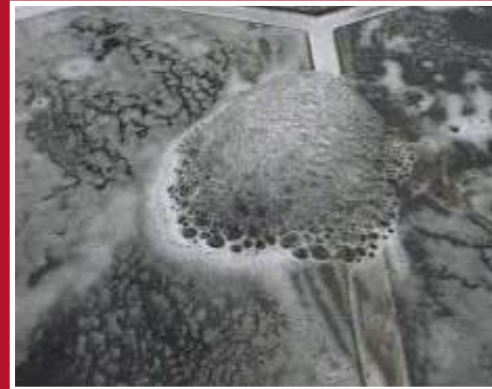
Kosten besparen met SFA-Luchttest

Visuele inspectie



Onzekerheid

SFA-Luchttest



Zekerheid

25%*

75%*



Geen gebreken



Kosten besparen met SFA-Luchttest

Voordelen luchttest inspectie vs. visuele inspectie

- Verlenging levensduur verharding;
- Kostenbesparing van ca. 75%;
- Beperking belasting organisatie bij repareren van gebreken/vervangen van de vloer;
- Objectieve inspectiemethode;
- Geen twijfel over eventuele gebreken;
- Inperken risico op bodemvervuiling;
- Geen kosten voor nader onderzoek;
- Ook voor vloeistofkerende voorzieningen;
- Hergebruiken van de testpunten: slechts een eenmalige investering.



Kosten besparen met SFA-Luchttest

Vragen?



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur

Omschrijving opslagbassins

- Bassin met een groot wateroppervlakte;
- Opvangvoorzieningen met (verontreinigde) vloeistoffen;
- Eis inspectie op vloeistofdichtheid;
- Beperkte mogelijkheden tot leegmaken voorziening;
- Inspectie is ingewikkeld i.v.m. toegankelijk en bijbehorende vergunningseisen.



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur

Twee methoden van inspecteren

Visuele inspectie cf. 6701:

- Bassin moet leeg;
- Bassin moet schoon;
- Eisen met betrekking tot vergunning (betreden);
- Elke schade visueel afkeur.

Hydrologische inspectie cf. 6703:

- Bassin wordt gevuld met vloeistof;
- Inspecteur markeert niveau;
- Bassin heeft, afhankelijk van wateroppervlakte, een standtijd tussen de 1-4 uur;
- Na standtijd geen lekverlies → vloeistofdicht;
- Dicht is dicht, lek is lek.



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur

Hydrologische inspectie in de meeste gevallen de gunstigste oplossing.

MAAR:

- Lekverlies van grote oppervlakte moeilijk afleesbaar;
- Invloeden van weersomstandigheden;
- Geaccrediteerde inspectie eist meetnauwkeurigheid van <0,5 mm bij bassins groter dan 40m².

Wateroppervlak	Metten waterverlies na*	Minimale meetnauwkeurigheid**
Tot 10m ²	2 uur	1,0 mm
Van 10m ² tot 20m ²	4 uur	1,0 mm
Van 20m ² tot 30m ²	4 uur	0,8 mm
Van 30m ² tot 40m ²	4 uur	0,5 mm
Van 40m ² tot 50m ²	4 uur	0,4 mm
Van 60m ² tot 70m ²	4 uur	0,3 mm
Van 70m ² tot 80m ²	4 uur	0,3 mm
Van 80m ² tot 90m ²	4 uur	0,2 mm
Van 90m ² tot 250m ²	4 uur	0,1 mm



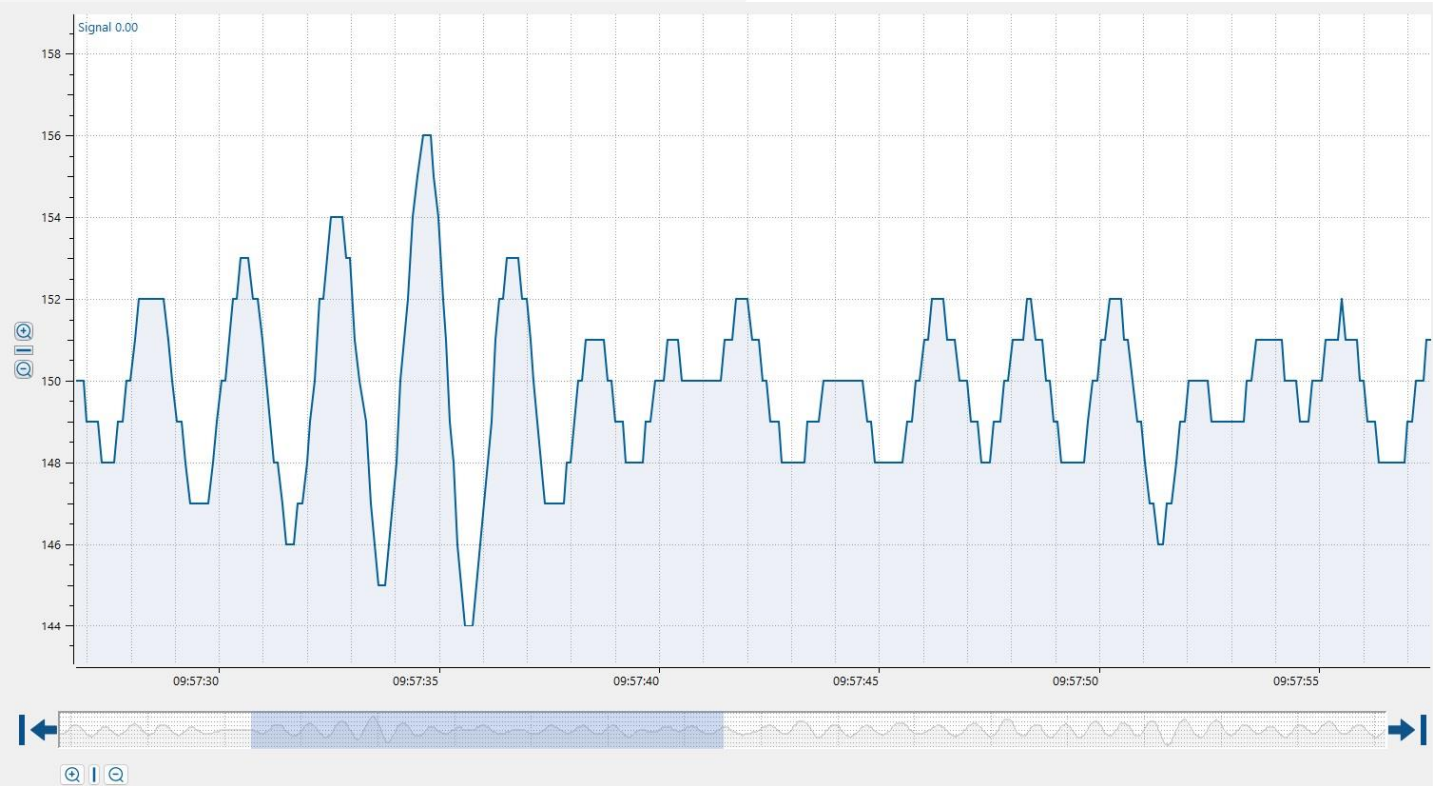
Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur

SFA heeft unieke meetapparatuur ontwikkeld voor klanten om te voldoen aan de eisen uit het accreditatieschema:

- Met behulp van sensor wordt lekverlies vastgesteld (betreft infraroodsensor);
- Meetnauwkeurigheid van 0,05 mm;
- De meetapparatuur registreert tot wel 1000 metingen per minuut;
- Registratie wordt via software omgezet in een tabel;
- Bij lekverlies van 1mm lekt per 1m² 1 liter water weg.



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur



Inspectie opslagbassins m.b.v. kritische meetapparatuur

SFA heeft unieke meetapparatuur ontwikkeld voor klanten om te voldoen aan de eisen uit het accreditatieschema:

- Niet alleen toepasbaar voor metingen op vloeistofdichtheid;
- Toepasbaar voor moeilijk te inspecteren voorzieningen;
- Sensor wordt door SFA bevestigd;
- Inspectie wordt door SFA uitgevoerd.



Inspectie bedrijfsriolering

Wijziging riolering in de omgevingswet

- Omgevingswet Vanaf 1 januari 2024 van kracht
- In de omgevingswet opgenomen Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL)
- Bodembeschermende voorzieningen cf. paragraaf 5.4.2.
- Een vloeistofdichte bodemvoorziening en het vloeistofdichte deel van het vuilwaterriool worden zo spoedig mogelijk na aanleg en eens per 6 jaar beoordeeld en goedgekeurd door een inspectie-instantie met een erkenning bodemkwaliteit voor AS SIKB 6700
- Camera inspectie vaak niet voldoende
- Verplicht uitvoeren van Bedrijfsinterne controles op riolering
- Bevoegd gezag gaat hier op handhaven.



Inspectie opslagbassins en riolering



Vragen?



Op naar een duurzame en veilige betonconstructie door middel van (preventieve) inspectie en gericht onderzoek!

- Onafhankelijk technisch advies- en inspectiebureau;
- Diverse betondeskundigen in dienst;
- Inspecteren, rapporteren en adviseren;
- Inspecties conform huidige CUR-aanbevelingen;
- Kwaliteitscontroles van het herstel;
- Afstemming dienstenpakket in samenspraak met opdrachtgever.



Op naar een duurzame en veilige
betonconstructie door middel van
(preventieve) inspectie en gericht onderzoek!

Inspectie-redenen: Waarom inspectie uitvoeren?

- (Preventieve) Toestandsinspecties
- Schadebepaling
- Constructieve eigenschappen
- Veiligheid
- Verandering gebruikstoepassingen voorziening



Op naar een duurzame en veilige
betonconstructie door middel van
(preventieve) inspectie en gericht onderzoek!

Voornaamste oorzaken betonschades

- Vers beton (uitvoering, nabehandeling, bekistingsproblemen)
- Jong beton (te snelle belasting/blootstelling)
- Mechanische oorsprong
- Chemische oorsprong
- Fysische oorsprong
- Wapeningscorrosie



Op naar een duurzame en veilige betonconstructie door middel van (preventieve) inspectie en gericht onderzoek!

Inspectie-methoden



Visuele inspecties



Technische inspecties



Onderzoek naar niet zichtbare schades



Onderzoek naar toekomstige schades

-
- Visuele inspectie/schouwing
 - Ervaren inspecteurs met getraind oog
 - Rekening houdend met omgevingsinvloeden
 - Opstellen rapportage met hersteladvies en/of nader onderzoek



Aandachtspunten



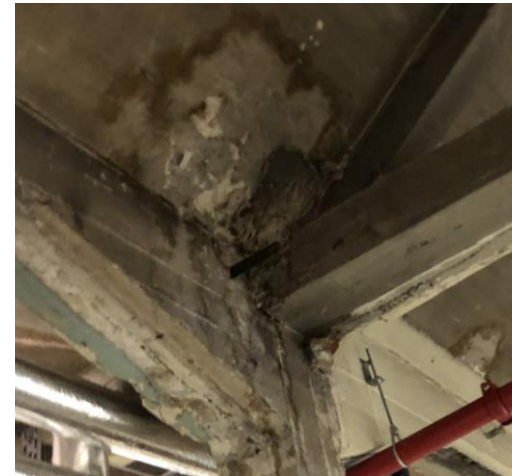
- Uitgespoeld cementsteen



- Scheurvorming met leksporen
 - Kalk
 - Roest
 - Gel
 - Vocht



- Zoutpegels



- Leksporen
 - Kalk
 - Roest



- Scheurvorming
 - Extra aandacht voor verdiepingsvloeren!!



Aandachtspunten



- Afgedrukte betondelen



- Wapeningsconfiguratie zichtbaar

- Schade aan coating en afwerklagen
-> met name losliggende, afgedrukte en gescheurde coatings

Aandachtspunten



- Aantasting van het oppervlak



- Gecorrodeerde en blootliggende wapening



Aandachtspunten



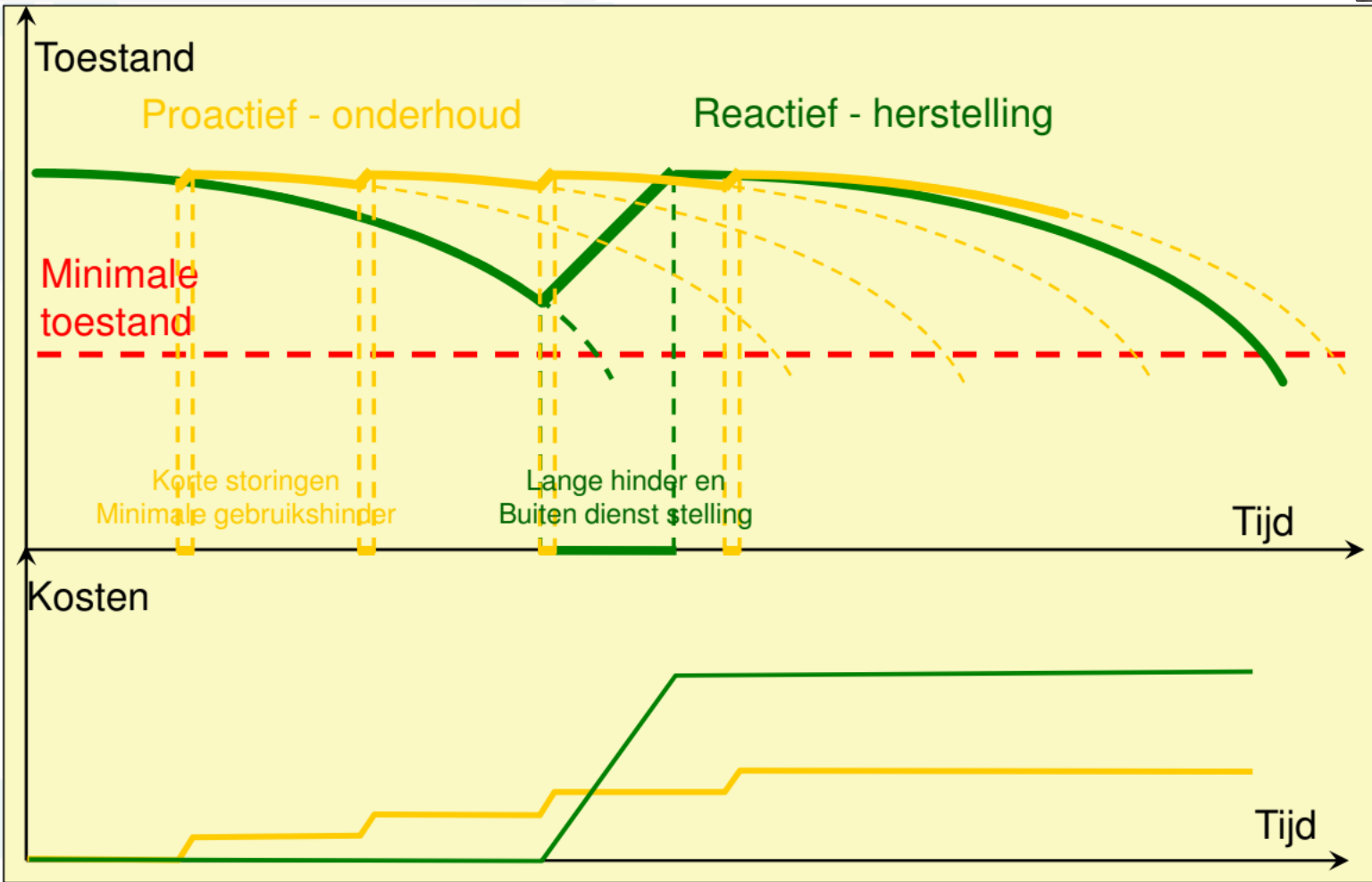
- Corrosie op staal en rondom doorvoeren en sparingen



- Aantasting van staal



Op naar een duurzame en veilige betonconstructie door middel van (preventieve) inspectie en gericht onderzoek!



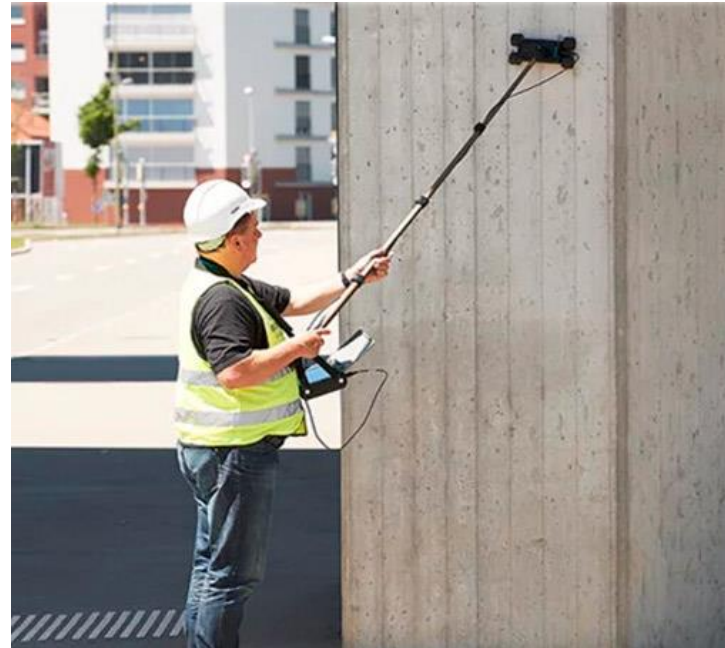
Aanvullend onderzoek

Uitvoeren nader onderzoek

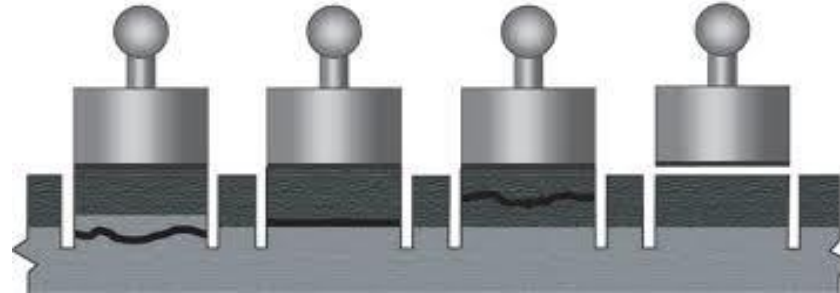
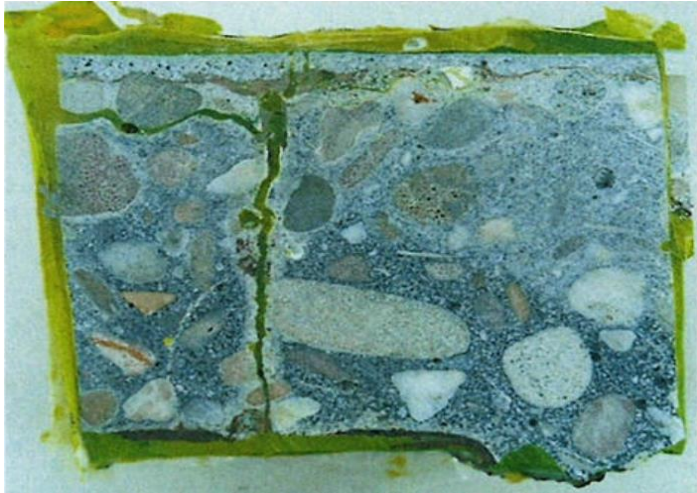
- Indien er geen conclusie gevormd kan worden uit de visuele inspectie;
- Non-destructief onderzoek zoals dekkingscan en afkloppen constructie;
- Destructief onderzoek zoals kernonderzoek om bijvoorbeeld problemen met de wapening op te kunnen sporen (zoals chloriden, carbonatatie etc.)
- Opstellen rapportage met hersteladvies.



Non-destructief onderzoek



Destructief onderzoek



Advies, monitoring en prioritering

(Herstel)Advies en monitoring

- Prioritering/hersteltermijn;
- Constructieberekeningen;
- Uitvoeren van periodieke (toestand)inspecties;
- Opstellen plan voor monitoring staat van de constructie en controle herstelwerk.



Staalinspecties

Staalinspectie



Visuele
inspecties



Technische
inspecties



Constructieve
herberekeningen

- Conform NEN-en 1090.
- Controle op:
 - Scheurvorming en schades.
 - Materiaalafname (door corrosie).
 - Conserveringen



Op naar een duurzame en veilige betonconstructie door middel van (preventieve) inspectie en gericht onderzoek!



INSPECTIE

1

UITVOEREN INSPECTIES

Onafhankelijke inspecties van betonconstructies en verhardingen



RAPPORT

2

OPSTELLEN RAPPORTAGE

Rapportage van bevindingen voortvloeiend uit inspecties



ADVIES

3

(HERSTEL) ADVIES

Opstellen van (herstel)advies aan de hand van rapportage



ONDERZOEK

A

AANVULLEND ONDERZOEK

Uitvoeren eventueel aanvullend onderzoek



ADVIES

B

HERSTEL ADVIES

Hersteladvies voortvloeiend uit aanvullend onderzoek



Uw voordelen op een rij



Deskundig en ervaren personeel.



Krachtig in duurzaam advies en lange termijn visie



Één aanspreekpunt en korte communicatielijnen



Objectieve inspecties ingericht op het verlengen van de levensduur van de constructie



Geaccrediteerd en gepatenteerde inspectiemethode



Realiseren van kostenbesparingen

