

Meer standaardisatie via DigiSpectie

# Digitale inspectie waterkering

Met DigiSpectie kunnen beheerders van waterkeringen hun visuele waarnemingen digitaal vastleggen. Het parallelle project Grip Op Kwaliteit geeft meer objectiviteit aan waarnemingen.

IR. M.R. HARTMAN

In het rapport 'Onderzoek verbetering inspectie waterkeringen' constateerden Stowa en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat in 2005 dat er behoefte is aan strakkere stroomlijning van de inrichting en uitvoering van visuele inspecties van waterkeringen, aan eenduidig definiëren en borgen van de reproduceerbaarheid van het inspectieproces en aan uniforme instructies voor het uitvoeren van visuele inspecties. De conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt in een programma van projecten. Een van deze projecten is het 'Digitaal vastleggen visuele waarnemingen inspecties waterkeringen': DigiSpectie. Er is nu een eerste versie van DigiSpectie beschikbaar, die waterkeringbeheerders kosteloos kunnen aanvragen.

## Doel

DigiSpectie is erop gericht in het veld, op de plaats van de waarneming, een aantal (standaard)aspecten zodanig vast te leggen dat de vier deelprocessen in het inspectieproces – waarnemen, diagnosticeren, prognosticeren en operationaliseren – eenduidig en reproduceer-



**DigiSpectie in de praktijk:** in het veld direct de waarneming over de waterkering gestandaardiseerd digitaal vastleggen.

baar kunnen worden gevoed met gegevens. De bedoeling is de verwerking van gegevens uit visuele waarnemingen verder te automatiseren.

Tot nu toe worden veldwaarnemingen voornamelijk uitgevoerd op basis van (analoog) kaartmateriaal, vervolgens in logboeken vastgelegd en bij terugkomst op kantoor verwerkt tot rapportages. De toegankelijkheid van de basiswaarnemingen blijft bij deze wijze van vastleggen beperkt. Daarnaast verloopt de omzetting naar beheer informatie in de rapportage onvoldoende transparant. Borging van de kwaliteit van de rapportages is daardoor lastig. Een belangrijke verbetering van de inspecties is te verkrijgen wanneer men waarnemingen eenduidig definieert, vastlegt en toegankelijk maakt voor verdere bewerkingen.

## Aanpak

De deelnemers aan het project hebben allereerst geïnventariseerd op welke wijze inspecties worden uitgevoerd en welke methoden en technieken daarbij worden toegepast. Daarnaast zijn in het parallel lopende project 'Grip Op Kwaliteit visuele waarnemingen' (GOK) de elementen waaruit een waterkering kan zijn opgebouwd geordend naar kwaliteitsniveaus. Op basis van de resultaten van de inventarisatie en het project

GOK is een Functioneel Ontwerp voor DigiS-

pectie opgesteld. Het daadwerkelijk bouwen ervan heeft Ingenieursburo BCC uitgevoerd. Uit de inventarisatie blijkt dat veruit het grootste deel van de waterkeringbeheerders de inspectie op traditionele wijze met pen, kaart en papier uitvoert, terwijl een groot deel van hen aangeeft de voordelen van het digitaal vastleggen van waarnemingen te onderkennen en op termijn ook DigiSpectie te willen invoeren. Een beperkt aantal waterkeringbeheerders legt de waarnemingen wel direct digitaal vast. Voordelen volgens deze beheerders zijn: gegevens zijn snel beschikbaar, verlies aan gegevens wordt beperkt, interpretatie van waarnemingen is eenduidiger, waarnemingen worden gestandaardiseerd opgeslagen en daardoor ook beter toegankelijk en kunnen beter en sneller worden gepresenteerd.

## Groene Gids

Het project GOK heeft een eerste aanzet gegeven tot een landelijke gids voor visuele inspectie van waterkeringen: de Groene Gids. Met digitale beeldopnamen van onderdelen van waterkeringen hebben expertteams kwaliteitsniveaus toegekend. Onderdeel van de gids is een cd-rom waarop de geclassificeerde beelden geordend zijn vastgelegd. De gids biedt veldinspecteurs bij reguliere periodieke inspecties van waterkeringen ondersteuning voor het herkennen, benoe-

## In 't kort

### INSPECTIES

- ▶ Eerste versie 'Digitaal vastleggen visuele waarnemingen inspecties waterkeringen'
- ▶ Elementen van waterkeringen geordend naar kwaliteitsniveaus
- ▶ Groene Gids beschrijft zeedijken, duinen, rivierdijken en regionale keringen
- ▶ Info over en aanvragen van DigiSpectie via [www.inspectiewaterkeringen.nl](http://www.inspectiewaterkeringen.nl)

# en weer stap verder

| type               | zone        | element       |
|--------------------|-------------|---------------|
| Regionale keringen | Binnentalud | Grasbekleding |

| GOED                                                                              | REDELIJK                                                                          | MATIG                                                                             | SLECHT                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |

| inspectieparameter                           | 1.8 | 1.5 | 1.14 | 1.1 |
|----------------------------------------------|-----|-----|------|-----|
| erosieschade/hoogwaterschade (afslag)        |     |     |      |     |
| kale plekken/plaatselijk ontbrekende grasmat |     |     | x    | x   |
| scheuren (krimp door uitdroging)             |     |     |      | x   |
| verzakkingen of opbollingen                  |     |     |      |     |
| spoorvorming                                 |     |     |      |     |
| vergraving: gaten en holen (dier/mens)       |     |     |      |     |
| vertrapping door vee                         | x   |     |      | x   |
| onkruid (distels, hoefblad, mos, etc.)       | x   | x   | x    |     |
| ongewenste schaduw                           |     |     |      |     |
| drijf- of zwerfvuil                          |     |     |      |     |
| natte plekken                                | x   |     |      |     |
| aantal foto's op CD-rom                      | 3   | 4   | 2    | 10  |

Pagina uit de Groene Gids: beoordelen van de kwaliteit van de grasbekleding van een binnentalud.

men en vastleggen van hun visuele waarnemingen. De gids is vooral bedoeld als naslagwerk, dat de veldinspecteur kan raadplegen voordat hij zijn ronde doet en geeft een referentiekader voor het duiden van de kwaliteit (goed, redelijk, matig of slecht) van de elementen waaruit de waterkering bestaat. Het idee erachter is dat het gebruik van de gids bijdraagt aan een uniforme werkwijze en aan het objectiveren van subjectieve waarnemingen, waardoor inspectieresultaten beter zijn te reproduceren.

De gids beschrijft vier typen keringen: zeedijken, duinen, rivierdijken en regionale keringen. Per kering wordt onderscheid gemaakt in zones (bijvoorbeeld voorland, vooroevers, kruin) en per zone is een aantal elementen onderscheiden (zoals steenbestorting, grasbekleding). Op spotniveau kan de kwaliteit van een element worden geduid. De veldinspecteur wordt hierbij gevraagd zijn kwaliteitsduiding nader te

onderbouwen. Hiertoe tekent hij aan op welke inspectieparameter(s) zijn duiding betrekking heeft, bijvoorbeeld 'kwaliteit grasbekleding binnentalud is slecht door scheurvorming'.

De conceptgids (uiteeraard ook in digitale vorm beschikbaar) bevat behalve tekst ook foto's van elementen en een overzicht van inspectieparameters. Door de gids te raadplegen krijgt de veldinspecteur vaardigheid in het herkennen en duiden van de kwaliteit van de elementen van de waterkering.

## Functioneel Ontwerp

Op basis van de beschrijvingen van de waar te nemen elementen in de Groene Gids en de inventarisatie van het projectteam is een Functioneel Ontwerp opgesteld. De functionaliteit is uitgesplitst in twee componenten: een veldapplicatie (als een schil rondom het softwarepakket ArcPAD) en een desktopapplicatie (als extensie in

ArcGIS). De functionaliteit is zodanig dat mensen met beperkte ervaring met een geografisch informatiesysteem (GIS) snel hun weg kunnen vinden in de applicatie. De desktopapplicatie biedt de mogelijkheid om selecties (op basis van bijvoorbeeld type kering, oordeel en datum) te maken uit alle waarnemingen. Vervolgens kan men kiezen of de selectie in ArcGIS wordt gepresenteerd (met een standaardlegenda) of in tabelvorm. Zo is het vrij eenvoudig om snel en eenduidig rapportages op te stellen.

De volgende hard- en software is nodig om DigiSpectie te kunnen invoeren: een handcomputer, PDA of tablet-pc, ArcPAD 7.0.1 en ArcGIS 9.1 (of hoger). De rapportage van het projectteam DigiSpectie geeft een beknopte beschrijving van de op de markt aanwezige handcomputers.

## Invoering

DigiSpectie omvat meer dan de aanschaf van veldcomputers en software. Voor een soepele invoering behoren de vier deelprocessen van het inspectieproces in samenhang te zijn georganiseerd. Men kan alles in het veld digitaal registreren, maar als de bijbehorende uitwerking en ondersteuning niet goed zijn geregeld, blijven de bevindingen vanuit het veld ergens in de organisatie 'hangen'. Niet alleen is dit ontmoedigend voor de inspecteurs – waarvoor doen we het eigenlijk? –, maar ook gaat men zo voorbij aan het doel van DigiSpectie. De rapportage van het projectteam DigiSpectie geeft de waterkeringbeheerders die DigiSpectie willen invoeren op de praktijk gebaseerde tips om de invoering in de organisatie zo soepel mogelijk te laten verlopen.

## Toekomst

De verwachting is dat veel waterkeringbeheerders DigiSpectie zullen toepassen bij hun reguliere dijkspecties en dat dit zal uitmonden in een gebruikersgroep, die ervaringen kan uitwisselen en eventueel nieuwe wensen formuleren.

Binnen het programma van projecten is onlangs gestart met het project 'Prioriteringsmethode Schade'. Met dit project wordt de volgende stap in het inspectieproces uitgewerkt: het diagnosticeren van de staat van de waterkering met gebruikmaking van de vastgelegde visuele waarnemingen en het prioriteren van mogelijke vervolgacties.

Marco Hartman is werkzaam bij HKV lijn in water in Lelystad.

