

Het begrip 'uitvoeren hellinghoekmeting' is bekend bij inspecties van rioleringsstelsels, maar deze methode is niet altijd even betrouwbaar en niet eenduidig doorgevoerd. Inspectiebedrijven moeten een bepaalde standaard voor de hellinghoekmeting ontwikkelen, waarbij uitvoering, nauwkeurigheid en presentatie van de data het uitgangspunt moet zijn. Ook softwareleveranciers moeten aandacht besteden aan de verwerking van deze metingen in de beheersystemen. Dan ontstaat een product waar steekhoudende conclusies aan verbonden kunnen worden.

## Toepassing hellinghoekmeting niet rechtlijnig

Het uitvoeren van de hellinghoekmeting is een relatieve goedkope meetmethode die door vrijwel alle inspectiebedrijven uitgevoerd kan worden. De hellinghoekmeting wordt door gemeentelijke rioleringsbeheerder vaak als controlemiddel toegepast voor reguliere inspecties en om civiele aannemers te controleren. De inspectiecamera is voorzien van ingebouwde sensoren die het verhang van de rioolstreng meten. De hoogteligging van de buizen in de streng wordt gemeten ten opzichte van de horizontale as, en tevens wordt de afstand van het beginpunt vastgelegd. Over het algemeen wordt de hellinghoekmeting gezien als een meerwaarde bij het verzamelen van harde data over het gemeentelijke rioleringsstelsel. Overigens zijn er meerdere verschillende systemen op de markt. Dit artikel beperkt zich tot de elektronisch uitgevoerde hellinghoekmeting (ehm) aangezien deze veruit het meeste wordt toegepast. De inspecteur start een ehm nadat de streng van put A naar put B is geïnspecteerd. Bij put B wordt de sensor geactiveerd en met een vast ingestelde snelheid rijdt de inspectiecamera terug naar put A. Ondertussen worden de metingen uitgevoerd. Voor de uitvoering is het belangrijk dat de inspecteur de beschikking heeft over betrouwbare hoogtematen. Hier ligt een taak voor de beheerder om de aannemer te voorzien van correcte en leesbare data. Ogen-schijnlijk een mooi meetproces, maar is dit een goede en betrouwbare voorstelling van de werkelijkheid?

### Verschillen en afwijkingen

Met speciaal ontwikkelde software wordt de verzamelde informatie gepresenteerd in een lengteprofiel op strengniveau, waarbij verschillen en afwijkingen ten opzichte van het theoretische lengteprofiel zichtbaar worden gemaakt. Sommige inspectiebedrijven geven in hun presentatie in mm nauwkeurig aan wat de maximale afwijkingen zijn ten opzichte van de ideale verhanglijn. Ook

wordt het bergingsverlies op strengniveau op honderdsten van procenten uitgerekend. Dat is nogal overdreven, want de beheerder wil liever weten waar het bergingsverlies aanwezig is. Op die manier kan naar een oorzaak en een mogelijke oplossing worden gezocht. Nog interessanter is het om de effecten te weten voor bijvoorbeeld bovenliggende strengen als blijkt dat een bepaalde streng met bijvoorbeeld 15 cm tegenschot ligt. Er is momenteel veel discussie tussen opdrachtgevers, civiele aannemers en inspectiebedrijven over de interpretatie van de ehm. Dit wordt mede veroorzaakt door de bepalingen in de bestekken. Onlangs was er een bestek waarin een compensatieregeling was opgesteld voor de civiele aannemer die als volgt luidde: "De compensatie van het bergingsverlies tussen de 2 en 50 procent per streng bedraagt 2.500 euro/m<sup>3</sup>, geldend voor strengen met betonbuizen rond 600 mm en rond 700 mm." Enige nuancering en verfijning van de genoemde percentages lijkt hier noodzakelijk. Het is volledig onacceptabel om een nieuw gelegde rioolstreng in beheer te nemen met een bergingsverlies van 50 procent en vervolgens akkoord te gaan met een financiële afkoopsom. Maar waar ligt dan wel de uiterste grens?

### Vingers getikt

Op een ander werkgebied werd onlangs de civiele aannemer in de bouwvergadering op de vingers getikt, omdat er een hoogteafwijking was geconstateerd van 22,3 mm in een nieuw aangelegde streng rond 900 mm. Terwijl in de RAW 25.12.02 lid 03 staat dat de hoogteligging van het riool op geen enkel punt meer dan 20 mm mag afwijken van de voorgeschreven hoogteligging. Eerder genoemd hoofdstuk 25.12.02 met lid

03, lid 04 en lid 05

is niet reëel. Als deze eisen bij oplevering daadwerkelijk gehandhaafd zouden worden, vrees ik dat er geen enkele streng aan de gestelde eisen voldoet. Het wordt tijd dat hier andere praktijkgerichte regelgeving en eisen voor worden opgesteld. Er zijn vele zaken die bij de hellinghoekmeting van wezenlijke invloed zijn op het eindresultaat. Waar is de meting gestart, is de streng wel schoon, hoe is de camera gepositioneerd in een ei-profiel en rijdt de camera wel een rechte lijn of gaat hij schommelen? Kortom, een (meet)fout is snel gemaakt. Wat is eigenlijk de invloed van de maatafwijkingen van de toegepaste KOMO-gecertificeerde buizen? Afwijkingen op diameter, lengte, wanddikte en bij het spie-eind zijn altijd aanwezig en meetbaar. Eisen en toleranties van betonnen buizen met betrekking op "rechtheid, binnenmiddellijn en wanddikte" staan vermeld in de NEN 7126. Een betonbuis rond 500 mm kan ook rond 520 mm zijn. Met die wetenschap komen de resultaten van de hellinghoekmeting wellicht in een ander perspectief te staan. Vermoedelijk is dit een onderbelicht probleem, wat de moeite waard is om nader te onderzoeken. De rioleringsbeheerder heeft andere problemen. Hoe wordt bijvoorbeeld de data van de ehm op een correcte manier gekoppeld aan de strenginformatie in het beheersysteem en waarom kunnen de beheersystemen nog steeds niet meerdere hellinghoekgrafieken van meerdere strengen (bijvoorbeeld van een hele straat) achter elkaar presenteren? In het kader van het beheerproces en de efficiency is het van belang dat de beheersystemen meer op de behoeftevraag en gebruiksgemak van de beheerder worden ingericht. ■

\*) Auteur is eigenaar van Brink Rioolbeheer