



Gescheiden rioolstelsel Maassluis aangelegd met oog voor omgeving

Risicoanalyse bij rioolvervanging kan problemen voorkomen

Bij het vervangen van rioleringen laten gemeenten steeds vaker vooraf een risicoanalyse opstellen. Onlangs voerde Fugro zo'n onderzoek uit voor de gemeente Maassluis, waar op verschillende plekken aan het riool wordt gewerkt. Zakkingsgevoelige historische bebouwing langs een straat waar het riool aan vervanging toe was, maakte inzicht in de mogelijke risico's noodzakelijk.

Overal in Nederland staan gemeenten voor de taak om de riolen te vervangen en aan te passen aan de eisen van deze tijd. Zo wordt in Maassluis het bestaande gemengde riool onder de Fenacoliusslaan vervangen door een gescheiden systeem met twee buizenstelsels: één voor rioolwater, en één voor hemelwater. Het gaat hier om een oude straat die al sinds 1850 een belangrijke verkeersader is tussen de haven en het centrum van Maassluis. De monumentale en zakkingsgevoelige bebouwing in dit gebied maakt het project risicovol. Fugro heeft daarom in opdracht van ingenieursbureau

Van der Waal & Partners en de gemeente Maassluis een bemalingsadvies met risicoanalyse opgesteld. Hiermee worden vooraf de (ondiepe) bodemopbouw, de kwetsbaarheid van de bebouwing en effecten van de vervanging op de omgeving inzichtelijk gemaakt.

Bodemopbouw en funderingen in beeld

De bodemopbouw in dit gebied is variabel en bestaat uit een zandige/kleiige bovengrond, met daaronder een kleipakket. Met een archiefonderzoek zijn de funderingswijzen van de panden op de locatie

achterhaald, variërend van fundering op staal, houten palen (met betonopzetters) tot betonnen palen. Op basis van een visuele inspectie en de uitkomsten van het archiefonderzoek is de bebouwing onderverdeeld in gevoeligheidsklassen, die op een topografische ondergrond zijn gepresenteerd.

Kwetsbare bebouwing

Met behulp van berekeningen heeft Fugro de effecten van de ontgraving en bemaling bepaald voor een aantal uitvoeringsaspecten. Het ging daarbij om zettingen als gevolg van trillingen en verlaging van de grondwaterstanden, risico op droogstand van houten palen, verplaatsing van verontreinigingen en de invloedzone van de ontgraving bij op staal gefundeerde woningen.

De toplaag van de grond is hier beperkt watervoerend, met als gevolg dat bemaling een minimale invloed heeft op de droogstand van houten palen en het verplaatsen van de bodemverontreinigingen. Als gevolg van de bemaling zijn bij de kwetsbare bebouwing zakkingen berekend van maximaal 5 mm; een beheersbaar risico voor deze op staal gefundeerde woningen.

Door een afname van draagkracht en/of door instabiliteit van het talud kan het graven van een sleuf leiden tot verzakkingen van op staal gefundeerde objecten. Daarom heeft Fugro ook getoetst of hier een open ontgraving mogelijk is.

Sleufbekisting en monitoring

Eén deelgebied is als risicovol bestempeld, in verband met de monumentale bebouwing, reeds geconstateerde verzakkingen én de korte afstand tot de ontgravings-sleuf: minder dan 5 m. Voor deze locaties zijn alternatieve uitvoeringen geanalyseerd, zoals het ontgraven binnen damwanden, relinen of een retourbemaling.

Een retourbemaling bleek ongeschikt vanwege de beschikbare ruimte. Het aanbrengen van damwanden was ongewenst in verband met een grote kans op ontoelaatbare trillingen door puin in de ondergrond, aanwezige kabels en leidingen en de korte afstand tot andere bebouwing. In overleg met de opdrachtgever is dan ook gekozen voor het toepassen van een sleufbekisting in combinatie met intensieve monitoring. Met peilbuizen, trillingsmetingen en meetbouten worden de effecten van de bemaling gevolgd en getoetst op vooraf vastgestelde grenswaarden.

De bewoners zijn, onder andere via een informatiebrief over het vooronderzoek en over de controle tijdens de uitvoering, volop betrokken bij het bouwproces. Tot op heden zijn zakkingen van maximaal enkele millimeters en kortstondige overschrijdingen van de trillingsgrenzen gemeten. Dit heeft niet geleid tot schade aan de bebouwing.

Meer informatie:

Thijs Eijking, 070 311 1458, t.eijking@fugro.nl

