

## Monitoringsplan

Project: Vervanging Boordvoorzieningen Kanaal Almelo - De Haandrik  
Auteur: Daniel Voortman  
Datum: 19-04-2021  
Betreft: Monitoringsplan effecten omgeving traject 7

### 1. Inleiding

Een deel van de boordvoorzieningen langs Kanaal Almelo - De Haandrik is toe aan vervanging. Dit is nodig om het kanaal en de omgeving veilig te houden. Provincie Overijssel heeft in 2019 en 2020 al boordvoorzieningen vervangen in Vriezenveen, Daarlerveen, Vroomshoop en Hardenberg. In de zomer van 2021 wordt een traject uitgevoerd met een lengte van 800 meter langs de Schoolstraat, tussen Vroomshoop en Geerdijk. Het betreft de oostelijke oever van het kanaal en dit deel wordt door de provincie aangeduid als Traject 7.

Het vervangen van oude en aanbrengen van nieuwe damplanken kan onbedoelde effecten hebben op de omgeving. Door een passende uitvoeringsmethode te kiezen worden negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen. Door de omgeving te monitoren kan verder tijdig worden ingegrepen als dat nodig is. Bovendien kan verkregen data achteraf worden gebruikt om vast te stellen of bepaalde effecten verband houden met de uitgevoerde werkzaamheden. Vanwege de schadeproblematiek die rond het kanaal speelt, vraagt de uitvoering van het project extra aandacht. Daarom wordt er bij de vervanging van traject 7 intensiever en uitgebreider gemonitord dan gebruikelijk.

Met deze memo wordt beoogd aan te geven welke acties de provincie onderneemt en welke aspecten gemonitord worden.

### 2. Maatregelen en aspecten die gemonitord worden

Voorafgaand, tijdens en na de uitvoeringswerkzaamheden aan de boordvoorzieningen worden de volgende maatregelen getroffen en aspecten gemonitord:

- Trillingen op gebouwen binnen 50 meter vanaf de werkzaamheden;
- Voor- en na-opname van gebouwen binnen 50 meter vanaf de werkzaamheden;
- Verzakking van gebouwen binnen 50 meter vanaf de werkzaamheden;
- Voor- en na-opname van de Schoolstraat ter hoogte van de werkzaamheden en de Noorderweg vanwege de in te stellen omleidingsroute;
- Grondwater direct naast de te vervangen oeverconstructie.

In de volgende paragrafen worden deze aspecten nader toegelicht.

#### 2.1. Trillingen op gebouwen

Stalen damwanden worden vaak met een drukstelling of met een trilblok aangebracht. Voor traject 7 geldt dat uit berekeningen blijkt dat de damplanken met een drukstelling niet op de juiste diepte gebracht kunnen worden. Daarom zal een trilblok worden ingezet.

Trillingsbronnen zoals het wegverkeer, bouwactiviteiten of zware machines kunnen schade veroorzaken aan gebouwen in de directe omgeving en aan aanpalende wegen. In het algemeen geldt: hoe groter de afstand tot de werkzaamheden, hoe minder kans op schade.

De SBR Richtlijn A 'Schade aan Gebouwen, meet- en beoordelingsrichtlijn' <sup>1</sup> geeft grenswaarden voor trillingsgevoelige funderingen, waarbij voor gebouwen met een gevoelige bouwkundige staat een lagere grenswaarde geldt. De grenswaarde is de waarde waarbij de kans op het ontstaan van nieuwe schade of verergeren van al aanwezige schade als aanvaardbaar klein wordt beschouwd.

Provincie Overijssel heeft een trillingspredictie <sup>2</sup> laten opstellen. Deze is gebaseerd op de SBR Richtlijn A en hierbij is rekening gehouden met de grondgesteldheid in het gebied en het materieel dat door de aannemer zal worden ingezet. De conclusie van deze predictie luidt dat, rekening houdend met de bouwkundige staat van de gebouwen, de uitgebreidheid van de monitoring (gebouwen met schade worden uitgebreider gemonitord), en de zwaarte van het in te zetten trilblok, in het uiterste geval 47 meter geldt als afstand waarbij de kans op overschrijding van de grenswaarde als gevolg van het werk minimaal (1%) is.

Tijdens de uitvoering van traject 7 worden trillingen op (alle) gebouwen binnen een straal van 50 meter vanaf de werkzaamheden gemeten. De registraties hiervan worden gearhiveerd en bewaard. Uiteraard worden alleen trillingsmeters aangebracht als de eigenaren / bewoners van het gebouw daar toestemming voor geven. Als de optredende trillingen groter zijn dan de grenswaarde in de SBR Richtlijn A, worden de werkzaamheden door een expert trillingen stilgelegd en wordt nagegaan wat de oorzaak van de geconstateerde overschrijding is. Wanneer iets anders dan de werkzaamheden als oorzaak kan worden aangewezen, bijvoorbeeld een dichtgeslagen deur, een aangestoten trillingsmeter of een langsrijdend voertuig, dan worden werkzaamheden hervat. De werkzaamheden worden ook hervat als de overschrijding (mogelijk) veroorzaakt wordt door de werkzaamheden. In dat geval wordt door de expert trillingen nauwgezet gevolgd wat er gebeurd. Als de grenswaarde opnieuw wordt overschreden, wordt het werk opnieuw stil gelegd en wordt door experts eerst bekeken welke aanvullende maatregelen worden genomen alvorens het werk weer wordt hervat.

## **2.2. Bouwkundige voor- en na-opname**

Vlak voor start uitvoering worden alle gebouwen tot 50 meter afstand van de werkzaamheden opgenomen. Uiteraard alleen met toestemming van de eigenaren. Deze bouwkundige vooropname dient als referentiepunt bij het ontstaan van eventuele schade. Bestaande schades worden door een erkend en daarin gespecialiseerd bureau tekstueel en met foto's verwerkt tot een opnamerapport conform de NIVRE richtlijn. Kort na afloop van de werkzaamheden worden de gebouwen opnieuw opgenomen. Door de rapportages van de voor- en na-opname met elkaar te vergelijken, ontstaat inzicht in het moment van ontstaan van eventuele schade en de omvang daarvan. De bouwkundige vooropname sluit twijfel over al dan niet door de werkzaamheden aangebrachte schade uit en is een betrouwbare referentie. De rapportages van de opnames en het vergelijk van beide worden verstrekt aan de eigenaren.

## **2.3. Verzakking van gebouwen**

Werkzaamheden in de grond kunnen tot gevolg hebben dat de ondergrond in beweging komt, waardoor gebouwen in de omgeving van de werkzaamheden kunnen verzakken of scheefzakken. Voordat de uitvoering begint, worden gebouwen binnen 50 meter van de werkzaamheden voorzien van hoogtebouten, uiteraard alleen als de eigenaren / bewoners hiervoor toestemming geven.

<sup>1</sup> <https://www.naa.nl/wp-content/uploads/2019/04/SBR-Trillingsrichtlijn-A-Schade-aan-bouwwerken-2017.pdf>.

<sup>2</sup> Hektec "Trillingspredictie in- / uit trillen stalen damwand" van 15 april 2021, revisie 1.

Deze hoogtebouten worden vóór start uitvoering nauwkeurig ingemeten. Na afloop van de werkzaamheden worden de bouten nogmaals ingemeten en wordt bepaald of gebouwen (verder) zijn verzakt.

#### **2.4. Voor- en na-opname van de Schoolstraat en Noorderweg**

Hoewel maatregelen worden getroffen, kan niet worden uitgesloten dat de werkzaamheden schade aan de Schoolstraat veroorzaken. Dergelijke schade kan het gevolg zijn van trillingen, maar (ondanks gebruik van draglineschotten) ook van belasting door zwaar materieel, bijvoorbeeld door de kraan met het trilblok. Tevens kan er door omrijdend verkeer schade ontstaan aan de Noorderweg op de westelijke oever. De betreffende delen van de Schoolstraat en de Noorderweg worden, net als de gebouwen, voorafgaand aan en na afloop van de werkzaamheden opgenomen, zodat inzicht ontstaat in het moment van ontstaan van schade en de omvang van de schade als gevolg van het werk of omrijdend verkeer.

Overigens, de nieuwe damplanken worden over water aangevoerd en worden direct door de kraan vanaf het ponton getild en in de grond aangebracht (één werkgang). Voor de oude betonnen damplanken geldt dat deze worden verwijderd en direct op het ponton worden gelegd. De aanvoer van nieuwe damplanken en de afvoer van de oude planken gebeurt dus over water en de damplanken worden niet op de oever opgeslagen.

#### **2.5. Grondwatermonitoring**

Traject 7 bestaat in de huidige situatie uit betonnen damplanken met een lengte van 4 a 4,5 meter. Over een lengte van 800 meter worden deze vervangen door stalen damplanken met lengtes van 9,5 en 10 meter. De vervanging kan van invloed zijn op de grondwaterstand in de directe omgeving. Een verlaging van de grondwaterstand kan bijvoorbeeld tot gevolg hebben dat aanwezige veenlagen (verder) inklinken. Het is daarom zaak dat er zicht komt op het effect van de vervanging op de grondwaterstand, opdat er zo nodig maatregelen getroffen kunnen worden.

Met behulp van peilbuizen wordt de grondwaterstand in de nabijheid gemonitord. Er worden raaien met peilbuizen dwars op de oever geplaatst, op een afstand van circa 2, 7, 25 en 50 meter vanaf de oever. Ter vergelijking wordt verderop, tussen Schoolstraat 4 en Schoolstraat 9, tevens een referentieraai geplaatst, die niet onder invloed staat van de nieuwe damwand. De waterstanden in deze peilbuizen worden gedurende een jaar gevolgd. Aanvang van de metingen is naar verwachting circa 2 maanden voor start uitvoering. De resultaten van dit onderzoek worden ook gebruikt om te beoordelen of er sprake is van piping<sup>3</sup>. Met gemeten waarden kan worden aangetoond of er sprake is van verhang en worden berekend of de snelheid van de grondwaterstroming het kritische punt overschrijdt waarbij zand ondergronds wordt meegevoerd.

Overigens is grondwatermonitoring alleen mogelijk als eigenaren van aangrenzende percelen toestemming geven om peilbuizen te plaatsen. Er is medewerking van derden nodig (waaronder ook van de gemeente Twenterand en Waterschap Vechtstromen) om het grondwater goed te kunnen monitoren.

**Bijlage:** trillingspredictie.

---

<sup>3</sup> Piping is het verschijnsel dat water onder een dijk doorstroomt en daarbij zand meeneemt, waardoor de waterkering verzwakt raakt.