

Memo

Aan Waterschap Limburg

Van

Betref Controle hydraulische capaciteit nieuwe overkluizing Watervalderbeek Meerssen

Datum 25-11-2019

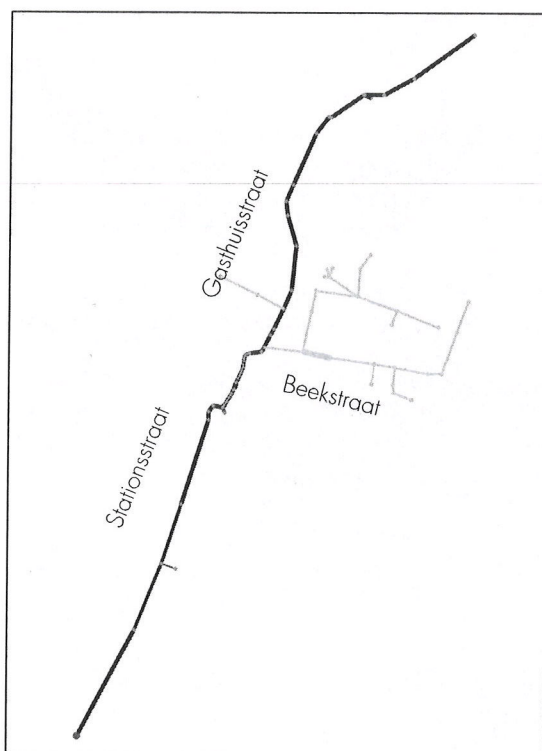
Aanleiding

De bestaande overkluizing tussen de Beekstraat en Stationstraat dient te worden vervangen. Gezien de ligging, onder bestaande bebouwing, is het niet mogelijk deze te verwijderen. Derhalve is besloten om een diameterverkleining toe te passen. De resterende ruimte wordt opgevuld met beton, zodat de constructieve sterkte van de overkluizing behouden blijft.

Omdat hierdoor de hydraulische capaciteit sterk afneemt, is het noodzakelijk een bypass te maken waardoor de afname van de afvoercapaciteit wordt gecompenseerd. In deze memo zijn de uitgangspunten en resultaten van de hydraulische toets van de toekomstige situatie omschreven.

Afbakening stelsel/systeem

De hydraulische toets heeft betrekking op de totale overkluizing van de Watervalderbeek in Meerssen. De overkluizing begint aan de noordzijde van Meerssen en mondt uit in de Geul. Op de overkluizing is een tweetal hemelwater rioelstelsels aangesloten. Het eerste betreft de parkeerplaats bij de LIDL, het tweede een hemelwaterstelsel waarop een deel van het afvoerend oppervlak in de straten Beekstraat, Steegstraat (inclusief parkeerplaats) en Kuileneindsestraat is afgekoppeld. Onderstaande afbeelding toont de overkluizing (donkerblauw) en de daarop aangesloten hemelwaterstelsels (lichtblauw).



Figuur 1: ligging overkluizing en hemelwaterstelsels

Uitgangspunten

Ten behoeve van de hydraulische toets zijn, deels in overleg met het waterschap Limburg, de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Maximaal debiet bij instroom overkluizing (opgave waterschap Limburg): 1,2 m³/s
- Maatgevend waterpeil bij uitstroom in Geul (opgave waterschap Limburg): 49,00 m+N.A.P. Ter controle van de gevoeligheid is ook een berekening gemaakt met een waterpeil in de Geul van 51,00 m+N.A.P.
- Wandruwheid delen overkluizing: 1,5 mm (beton)
- Bij de overkluizing zijn in- en uitreeverliezen meegerekend (afhankelijk van hoekverdraaiingen en wijzigingen in afmeting)
- Wandruwheid delen hemelwaterriool: 3,0 mm (cf module C2100 Kennisbank Stedelijk Water)
- Bij de hemelwaterriolen zijn geen in- en uitreeverliezen meegerekend (cf module C2100 Kennisbank Stedelijk Water)
- Afmeting nieuwe overkluizing (bypass): ø rond 1000 en koker 0,75 x 1,25 m (hxb)
- Drempel beginput (Beekstraat) nieuwe overkluizing (bypass) 2,5 m breed en 0,5 m boven bob bestaande overkluizing
- Afmeting bestaande deel overkluizing na renovatie: Ø 580 mm

Huidige situatie

Voor de berekening van de huidige situatie is de overkluizing in een hydraulisch rekenmodel opgenomen. Hierbij zijn de diverse afmetingen van het te renoveren deel in het model opgenomen op basis van de inspectiegegevens van de firma Van de Kreeke d.d. 16-09-2019. De gemiddelde afmeting is circa 1 x 1 m.

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het ontwerp zoals weergegeven op tekening 2019-1592 d.d. 14-11-2019. De vulleiding voor het parallel aan de Stationsstraat gelegen open deel van de Watervalderbeek is niet in de berekeningen meegenomen. De invloed van deze leiding op de afvoercapaciteit bij hevige neerslag is verwaarloosbaar klein.

Beoordeling afvoercapaciteit

Zoals bij de uitgangspunten is aangegeven is uitgegaan van een maximaal debiet van 1,2 m³/s ter plaatse van de instroom. Conform opgave van het waterschap Limburg treedt de Watervalderbeek bij hogere aanvoer bovenstrooms van de overkluizing buiten zijn oevers en stroomt het overige water over maaiveld verder. Een hogere afvoer door het eerste gedeelte van de overkluizing is om die reden in principe niet mogelijk.

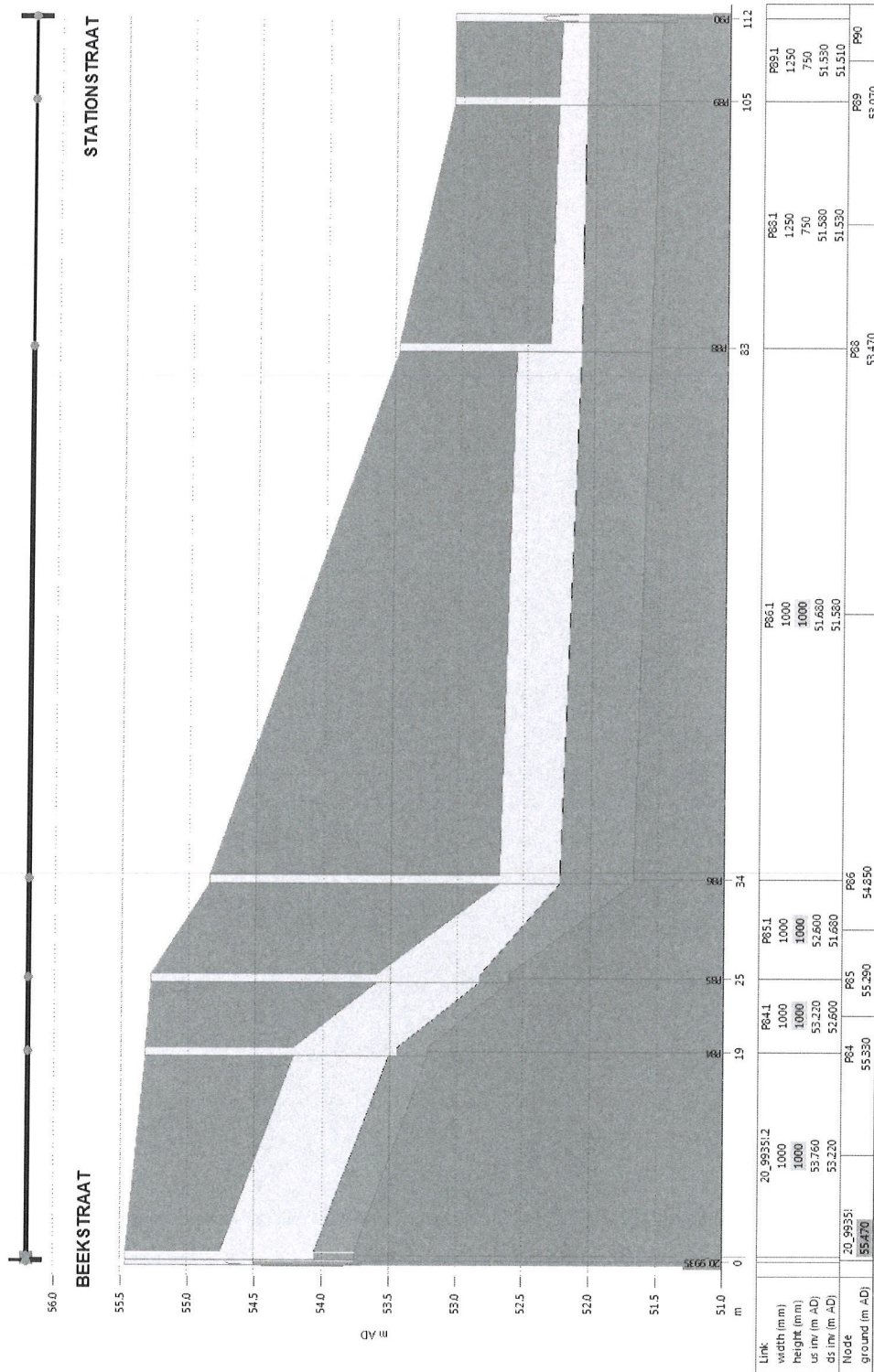
Om ook de afvoer vanuit de hemelwaterstelsels in de berekening mee te nemen is de T25, 2050, klimaatbui (47 mm in 2 uur) als neerslaggebeurtenis in de berekeningen opgenomen.

Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie zijn op deze wijze hydraulische berekeningen uitgevoerd. Uit de vergelijking van de resultaten van deze berekeningen kan worden geconcludeerd dat de toekomstige situatie een hogere afvoercapaciteit heeft dan de huidige situatie. Dit is op de lengteprofielen in bijlage 1 duidelijk zichtbaar. Door de sprong in de diepteligging van de overkluizing is bovenstrooms van de aan te leggen bypass het verschil vrijwel nihil. Dit geldt zowel voor de berekening met een waterpeil in de Geul van 49,00 m+N.A.P. als voor de berekening met een waterpeil van 51,00 m+N.A.P.

Conclusie

Uit de resultaten van de uitgevoerde berekeningen blijkt, dat er in de toekomstige situatie een grotere afvoercapaciteit aanwezig is over het te renoveren deel. Door de diepteligging van de bestaande overkluizing bovenstrooms van het te renoveren deel, treedt hier geen verschil op in de berekende waterstanden.

Berekende maximale waterpeilen in bypass met waterpeil in de Geul van 49,00 m+N.A.P.



Bereken de maximale waterpeilen in bypass met waterpeil in de Geul van 51,00 m+N.A.P.

