

Memo

Aan

Bouwteam Lombokplein

Van [REDACTED]
Telefoon +31 (0)6 47321136
E-mail [REDACTED]@bam.com

Datum 25 februari 2026
Documentnummer
Revisie A
1 van 20

Onderwerp Notitie – Watervergunning Kruisvaartduiker

Inleiding

In het kader van het project Lombokplein worden diverse wijzigingen aangebracht in het watersysteem van de stad Utrecht. Deze notitie beschrijft de wijzigingen, de manier van uitvoeren en de fasering van de werkzaamheden. Deze notitie richt zich vooral op de Kruisvaartduiker, die in bedrijf moet blijven.

Nieuwe situatie

Om de functie van de Kruisvaartduiker (voor calamiteiten) te behouden wordt een tijdelijke rioolverbinding gemaakt met het riool van de Leidse Rijn afkomstig. De functie van de Kruisvaartduiker blijft dan ook behouden wanneer de Leidse Rijn wordt verlengd en de spuikoker wordt verwijderd. Tevens wordt vooruitlopend al een gedeelte nieuw IT-riool aangelegd en aangesloten op het HWA-riool onder het Jaarbeursplein. Hierdoor ontstaat een open verbinding met de bestaande uitstroomvoorziening van het hemelwaterriool aan de Leidseweg. Hierdoor blijft tijdens de faseringen de verbinding met de Leidsche Rijn behouden. Dit gedeelte IT-riool wordt het omloopriool genoemd. Op deze manier blijft de Kruisvaartduiker altijd in openverbinding met het oppervlaktewater en kunnen hulpdiensten voor het blussen van branden gebruik maken van dit water. Ook kan HDSR de Kruisvaartduiker gebruiken om water vanaf de kruisvaart te lozen op de Leidse Rijn. Boven de Kruisvaartduiker wordt een onderdoorgang (Kanonstraatbrug) gerealiseerd. Door de hoogte van het nieuw maaiveld (PVR van de onderdoorgang met het HOV-viaduct) moet een deel van de Kruisvaartduiker worden gesloopt om deze met een kokervormig (1.000 x 1250mm) en met een lagere BOB aan te leggen. Op deze manier wordt de dekking met de schorten gehaald.

De Kruisvaartduiker moet de volgende waterstromen afvoeren:

- Circulatiegemaal 2x 10 m³/minuut bij droog weer. Dit past door de bypass ø600, dus ook door een grotere duiker.
- Hemelwater van een deel van het Stationsgebied (6 ha). Hiervoor is minimaal ø1250mm nodig.
- Bluswater voor het Stationsgebied en Jaarbeursplein. Volgens landelijke normen is daarvoor 240m³/uur nodig. De VRU houdt een lagere waarde aan: 90m³/uur. 240 m³/uur past door ø300mm, dus ook door een grotere duiker.

Datum 2 februari 2026
Blad 2 van 20

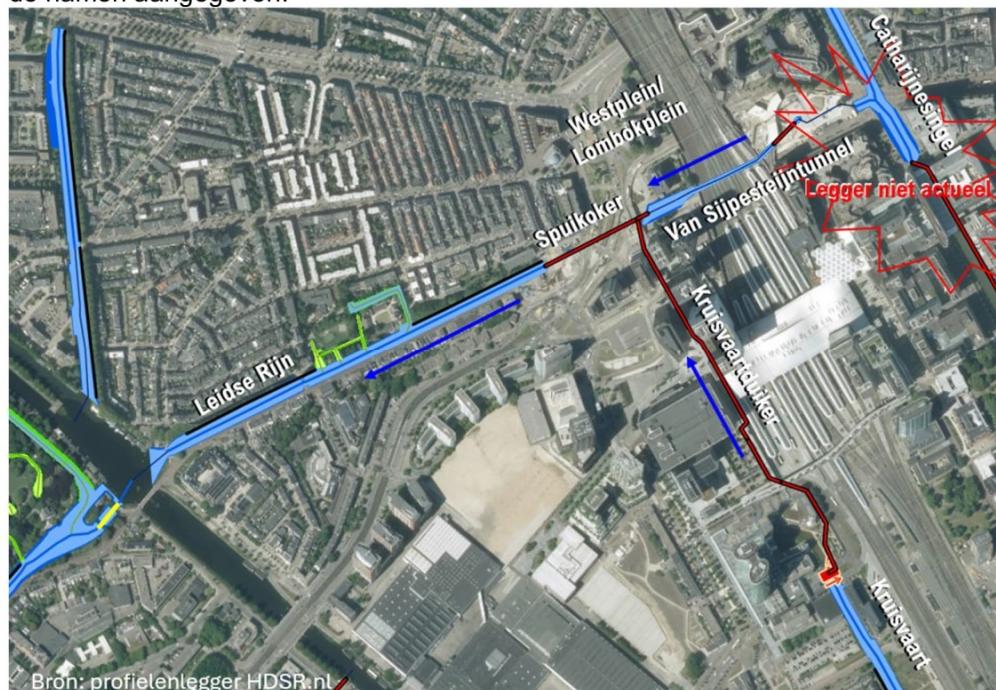
Conclusie: de minimaal benodigde diameter van de Kruisvaartduiker is $\varnothing 1250\text{mm}$ of vergelijkbaar.

De hydraulische straal bepaalt of een maat vergelijkbaar is. Vergelijkbare maten zijn bijvoorbeeld $2 \times \varnothing 1000$ of rechthoekig 1000×1250 . Wat overeenkomt met de afmetingen van de nieuwe Kruisvaartduiker.

1. Bestaande situatie

De Kruisvaartduiker loopt van het verversingsgemaal naar de Leidse Rijn, werkt als natte blusleiding voor calamiteitendiensten en als regenwaterriool van een deel van het stationsgebied (3 functies). Het gaat hier om een bestaande duiker met de afmetingen $\varnothing 1500\text{mm}$.

Figuur 0 is een uitsnede van de profielenlegger van HDSR. Van enkele relevante punten zijn de namen aangegeven.



Figuur 0 Watersysteem Lombokplein e.o.

De spuikoker verbindt het deel van de Leidse Rijn in de Van Sijpesteijntunnel met het deel ten zuidwesten van de Damstraat. In het verleden was dit een open water dat rechtstreeks in verbinding stond met de Catharijnesingel. Sinds 2016 staan de Leidse Rijn en de Catharijnesingel niet meer met elkaar in verbinding vanwege werkzaamheden op het Smakkelaarsveld. Het hemelwater van het oostelijke stationsgebied loost op de Leidse Rijn in de Van Sijpesteijntunnel.

De volgende waterstromen voeren af via de spuikoker:

- Leidse Rijn in de Van Sijpesteijntunnel en het daarop aangesloten hemelwaterriool van het oostelijke stationsgebied (ca. 6 ha) is via een duiker Ø800 op de spuikoker aangesloten.
- Het hemelwater van het Westplein, het Moskeeplein en de Daalsetunnel is via een riool Ø800 op de spuikoker aangesloten.
- De Kruisvaartduiker sluit aan op de spuikoker. Dit wordt apart toegelicht.
- In de Leidsekade bevindt zich een overstort van het gemengde riool naar de spuikoker.

De meeste van deze stromen spreken voor zich. De Kruisvaartduiker behoeft enige toelichting. De Kruisvaartduiker heeft drie functies:

- Afvoerleiding van het circulatiegemaal in de Kruisvaart naar de Leidse Rijn 2x 10m³/min.
- Natte brandblusleiding voor het stationsgebied, minimaal 90 m³/uur volgens VRU, maar volgens landelijke richtlijnen 240m³/uur.
- Hemelwaterriool voor het westelijke stationsgebied, 6 ha verharding tussen de duiker en het spoor.

De bestaande Kruisvaartduiker heeft een diameter Ø1500mm. De duiker loost in de spuikoker.

2. Eindsituatie

In de eindsituatie zijn de volgende dingen anders:

- De Leidse Rijn wordt open water vanaf het huidige oppervlaktewater bij de Damstraat via de locatie van de spuikoker tot het HOV-viaduct.
- Tussen de Van Sijpesteijntunnel en de Catharijnesingel wordt een nieuwe watergang aangelegd. Dit is een ander project (Smakkelaarspark) en valt buiten de scope van het project Lombokplein. Volgens planning is deze watergang eind januari 2028 gereed.
- Ter plaatse van het Westplein en de Damstraat worden bruggen geplaatst.
- De noordzijde van de Leidse Rijn krijgt natuurvriendelijke oevers (Xstream), de zuidzijde wordt een kademuur/fietsonderdoorgang.
- Het Westplein, de Van Sijpesteijntunnel en de Kruisvaartduiker lozen in het nieuwe oppervlaktewater
- De gemengde riooloverstort wordt een hemelwateroverstort. De overstort van het gemengde riool is vanwege afkoppelen van verharding niet meer nodig en wordt opgeheven.
- De Kruisvaartduiker kruist de nieuwe fietsonderdoorgang.

3. Tijdelijke situatie

Voor het verwijderen van de Spuikoker, het graven van het nieuwe oppervlaktewater en de aanleg van de bruggen wordt een bouwkuip gemaakt.

Om de functie van de Kruisvaartduiker te behouden, ook wanneer de Leidse Rijn wordt verlengd en de Spuikoker wordt verwijderd, wordt een tijdelijke verbinding gemaakt met het riool van de Leidse Rijn afkomstig van de Van Sijpesteijntunnel. Ook wordt vooruitlopend al

een gedeelte nieuw IT-riool aangelegd en aangesloten op het bestaande HWA-riool onder het Jaarbeursplein. Hierdoor ontstaat een open verbinding met de bestaande uitstroomvoorziening van het hemelwaterriool aan de Leidse weg. De verbinding met de Leidsche Rijn blijft behouden tijdens de faseringen. Op deze manier blijft de Kruisvaartduiker altijd in openverbinding met het oppervlaktewater en kunnen hulpdiensten gebruik maken van dit water voor het blussen van branden.

4. Afspraken met HDSR

Tijdens de werkzaamheden moet minimaal 1 vijzel van het Kruisvaartgemaal kunnen afvoeren. Elke vijzel heeft een capaciteit van $10\text{m}^3/\text{min} = 600\text{m}^3/\text{uur}$.

Het gemaal wordt in principe niet gebruikt bij hevige neerslag. Circulatie is vooral nodig bij langdurige droogte.

HDSR en de gemeente hebben afgesproken om elkaar actief op de hoogte te houden van het moment waarop het gemaal wordt ingeschakeld. Bij voorkeur wordt het gemaal alleen ingeschakeld als het water binnen 24 uur kan uitstromen. Dit is met name relevant tijdens natte perioden, om te voorkomen dat het inschakelen van het gemaal elders in het projectgebied leidt tot wateroverlast. Bij gemiddelde omstandigheden is het waterpeil vaak al binnen één uur terug op normaal niveau.

Ook de Leidse Rijn in de Van Sijpesteijntunnel moet kunnen afvoeren.

Aanpassing aan het profiel van de Kruisvaartduiker zijn toegestaan als ze voldoende onderbouwd zijn.

5. Berekeningen en ontwerp

De bestaande duiker met een diameter van $\varnothing 1500$ mm past niet onder het nieuwe fietsviaduct. Een vierkante duiker van 1000×1250 mm voldoet aan de benodigde hydraulische capaciteit en past wél binnen de beschikbare ruimte. Hierbij worden bodembescherming, een lekdichte aansluiting op de damwand en een droogzetvoorziening toegepast. Ook wordt gezorgd voor minimale zijwaartse stroming binnen de duiker om slijtage en verstoring te voorkomen.

Voor de tijdelijke situatie van de Kruisvaartduiker zijn de volgende mogelijk maatgevende scenario's bepaald:

- Afvoer van 1 vijzel (tijdelijk) en 2 vijzels (definitieve situatie)
- Eindsituatie HWA geen water op straat bij $T \geq 2$ (eis gemeente), geen schade bij $T=100$
- Tijdelijke situatie HWA: geen schade bij $T \geq 1$ en 2x de duur van de afsluiting.
- Bluswater

Datum
Blad

2 februari 2026
5 van 20

Bluswater werkt tegengesteld aan de andere twee situaties (water de buis in i.p.v. uit), dus combinaties met bluswater zijn nooit maatgevend. De combinatie hemelwater en circulatiegemaal is onlogisch. Circulatie is juist van belang bij langdurige droogte.

De benodigde afvoercapaciteit van de Kruisvaartduiker is bepaald op basis van de volgende gegevens:

Uitgangspunten Kruisvaartduiker		[m³/s]
Bluswater [m³/uur]	240	0.067
Afvoerend oppervlak [m²]	60 000	
T=100 [mm/uur]	80	1.333
T=10 [mm/uur]	35	0.583
T=5 [mm/uur]	30	0.500
T=2 [mm/uur]	20	0.333
Circulatiegemaal per vijzel [m³/min]	10	0.167

Voor een aantal diameters is de geschiktheid bepaald.

Diameter [mm]	Afvoercapaciteit [m³/s]	Conclusie
1000	1.178	B=OK, VV=OK, H>10, VV+H>10
1250	1.841	B=OK, VV=OK, H>100, VV+H>100
1500	2.651	B=OK, VV=OK, H>100, VV+H>100
600	0.424	B=OK, VV=OK, H2-5, V+H<2

B = Bluswater

V = Vijzel, VV= 2 vijzels

H+getal = Hemelwater+herhalings tijd in jaren

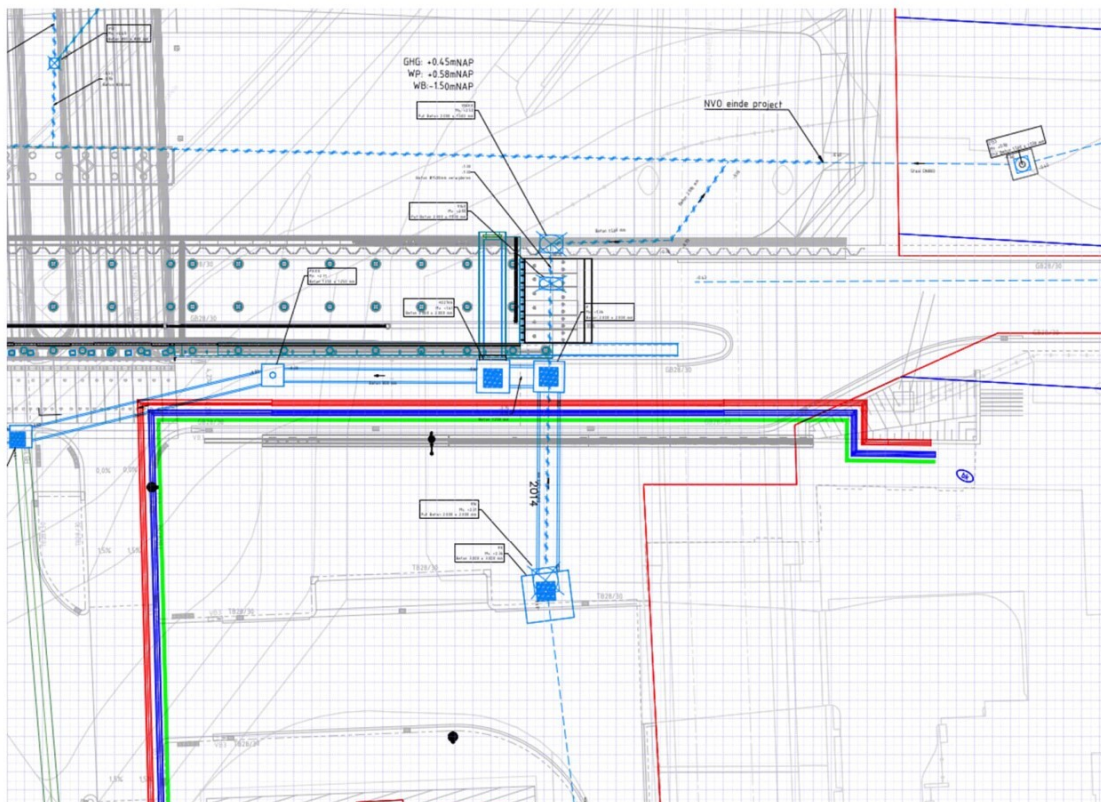
Op basis van de getallen is ø1250 het meest geschikt: dat is de kleinste standaardmaat met voldoende afvoercapaciteit voor de definitieve situatie (B, VV, H>100).

Voor de tijdelijke situatie is ø600 groot genoeg (B, VV, H>1).

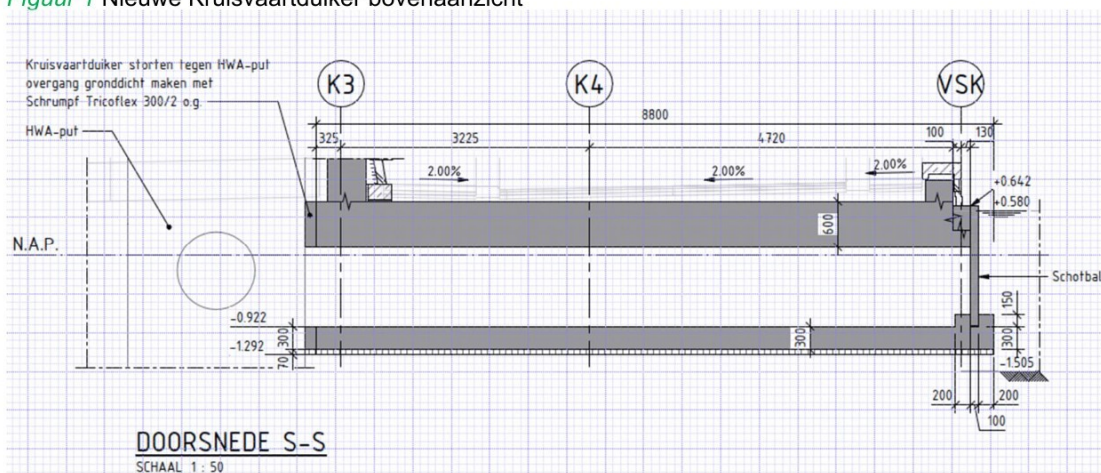
Datum
Blad

2 februari 2026
6 van 20

5.1 Detailtekeningen eindsituatie Kruisvaartduiker



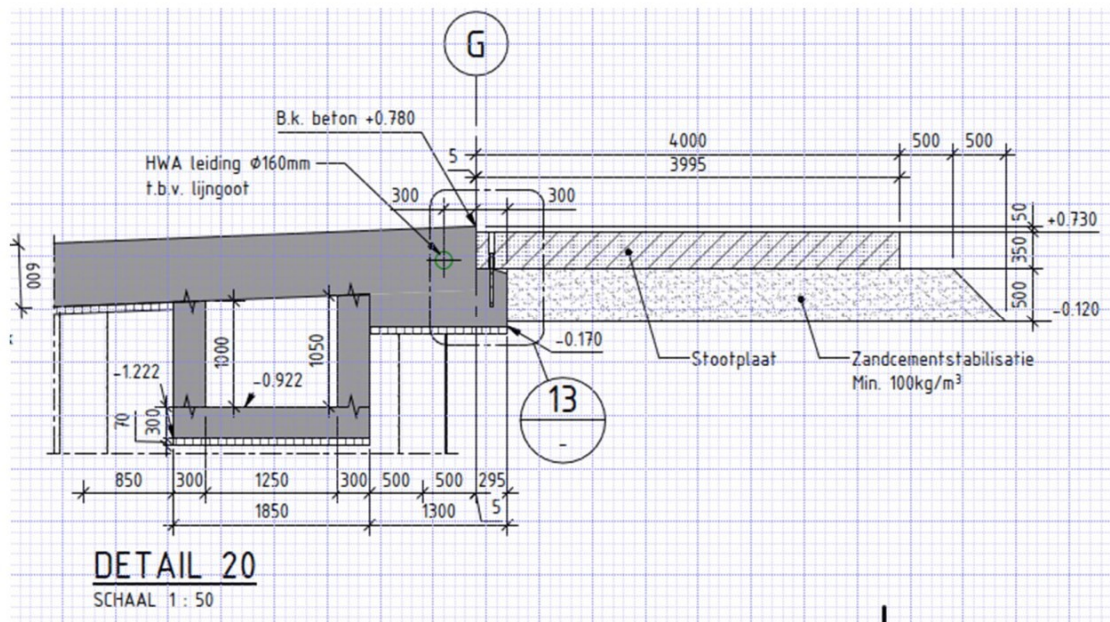
Figuur 1 Nieuwe Kruisvaartduiker bovenaanzicht



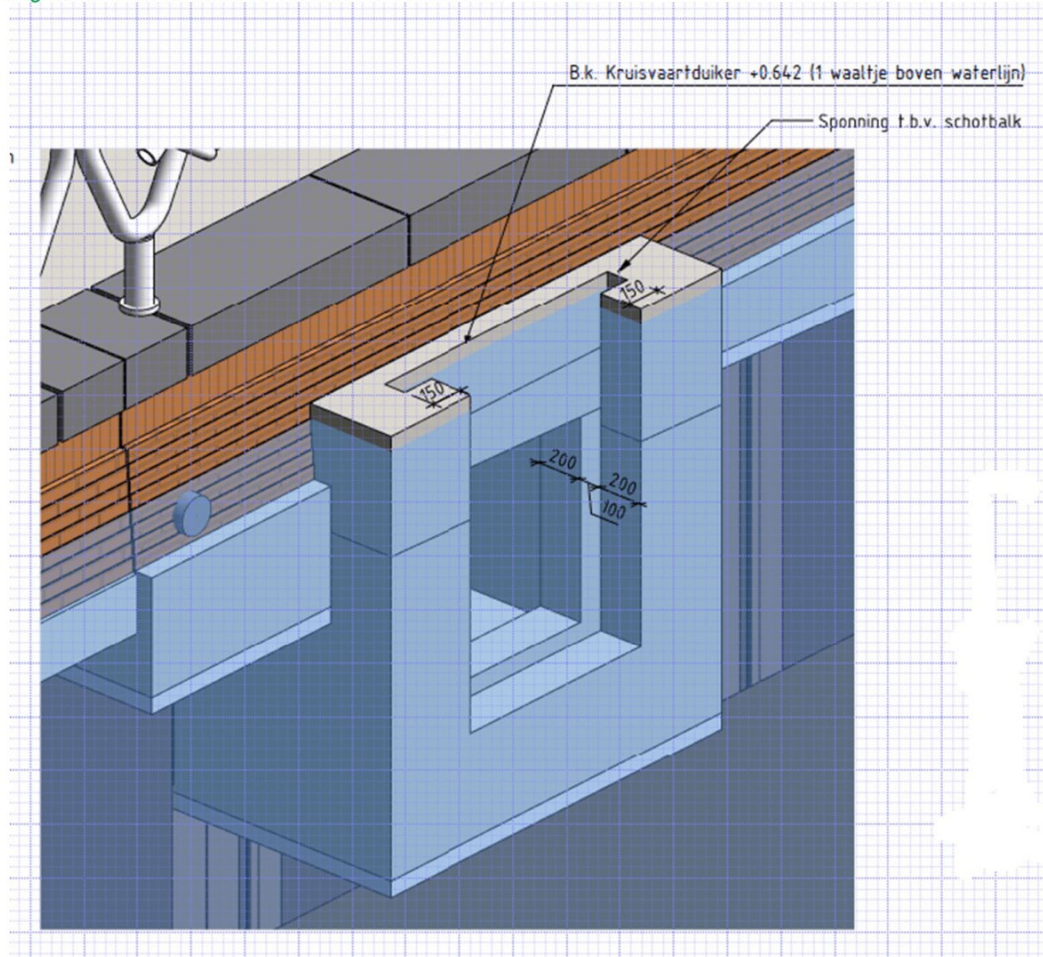
Figuur 2 Nieuwe Kruisvaartduiker zijaanzicht

Datum
Blad

2 februari 2026
7 van 20



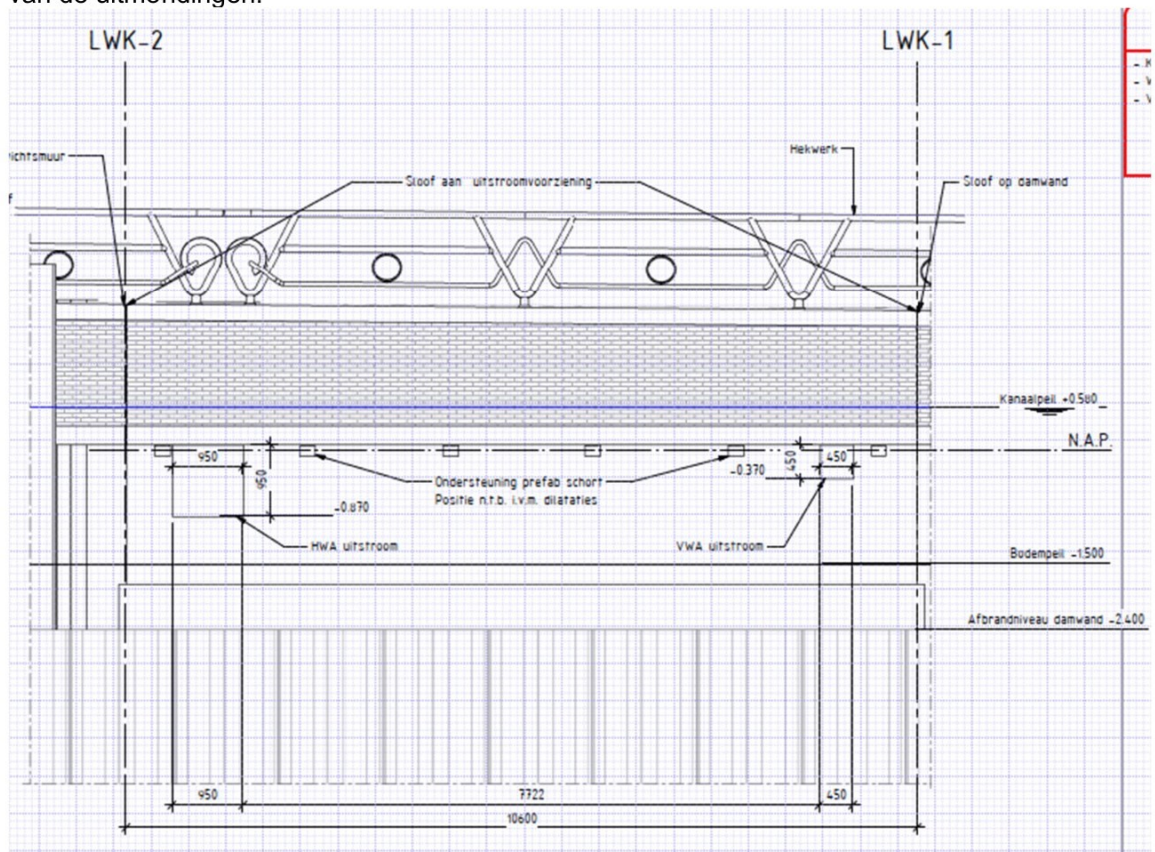
Figuur 3 Nieuwe Kruisvaartduiker vooraanzicht



Figuur 4 Nieuwe Kruisvaartduiker vooraanzicht in Leidse Rijn

5.2 Lozingsconstructie Leidseweg

De bestaande gemengde overstort in de Leidseweg ter hoogte van de Damstraat moet verplaatst worden voor de fietsonderdoorgang. De nieuwe locatie is direct naast de huidige hemelwateruitlaat. Het hemelwaterriool stroomt in de huidige situatie vrij uit in de Leidse Rijn, in dit project wordt een drempel aangelegd omdat het hemelwaterstelsel wordt omgebouwd naar een infiltratieriool. De overstortput gaat deel uitmaken van de kade. Het water wordt via openingen in de kade onder water op de Leidse Rijn geloosd. Figuur 5 is het vooraanzicht van de uitmondungen.



Figuur 5 vooraanzicht uitstroomvoorziening Leidsewegkade

1.3.2 Capaciteit omloopriool i.r.t. Kruisvaartduiker

Op blz. 5 is een inschatting op buisniveau gemaakt van de capaciteit van het omloopriool. Met Infoworks ICM is gecontroleerd of de afvoercapaciteit van het gehele systeem in de tijdelijke situatie voldoende is om het gemaal van de Kruisvaartduiker te kunnen gebruiken. Er is uitgegaan van twee vijzels. Bij droog weer is een leiding met een diameter van Ø600 mm afdoende. De capaciteit van het systeem is onvoldoende bij extreme neerslag, maar doordat o.a. in de Kanaalstraat en de Graadt van Roggenweg al veel verharding is afgekoppeld, beter dan de uitgangssituatie (2019).

Datum
Blad

2 februari 2026
9 van 20

Figuur 6 laat de maximale waterstanden t.o.v. maaiveld zien bij droog weer als het gemaal op volle capaciteit draait. De waterstand blijft vrijwel overal meer dan 1 m onder maaiveld, met uitzondering van uitstroomlocaties, waar het maaiveld laag is.

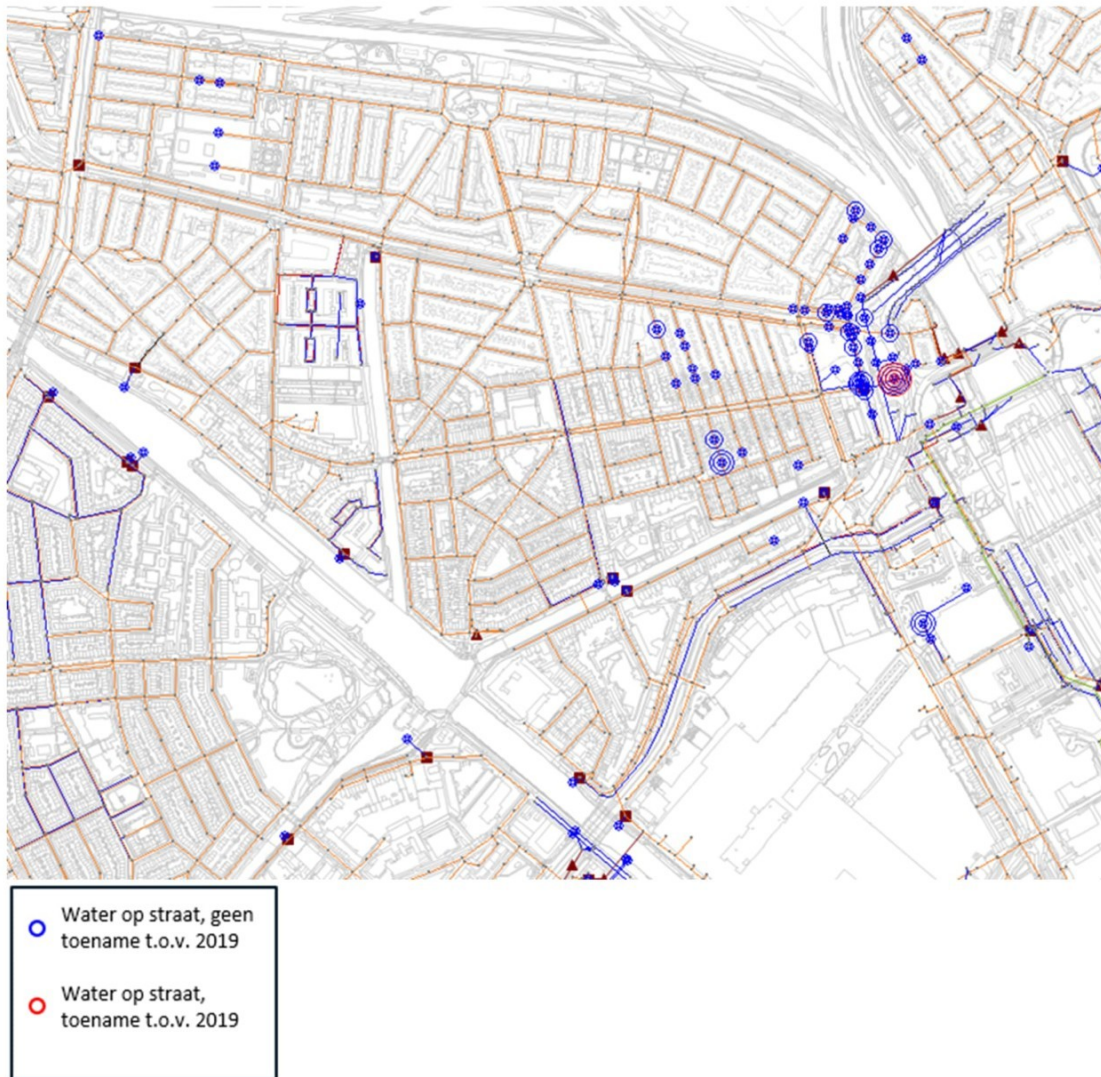


Figuur 6 Maximale waterstanden t.o.v. maaiveld bij droog weer

Figuur 7 laat de maximale waterstanden t.o.v. maaiveld zien bij Rioned bui 08 (T=2 met piek). Op de blauwe locaties treedt water op straat op. Op 1 punt verslechtert de situatie ten opzichte van 2019. Dit is met rood aangegeven. Gemeente Utrecht vindt deze situatie acceptabel als tijdelijke situatie. Voor de eindsituatie gelden strengere eisen: geen water op straat bij T=2 en geen schade bij 80mm neerslag in een uur.

Datum
Blad

2 februari 2026
10 van 20



Figuur 7 Maximale waterstanden t.o.v. maaiveld bij bui 08 (T=2 met piek)

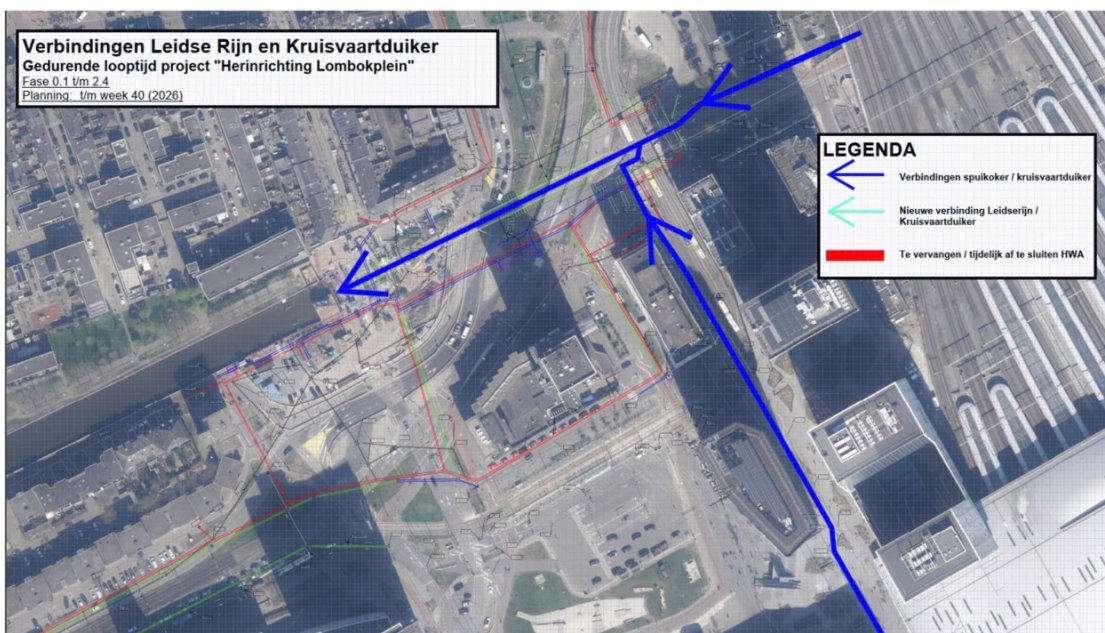
Datum
Blad

2 februari 2026
11 van 20

6. Fasering

Het functioneren van de Kruisvaartduiker en Spuikoker blijft t/m fase 2.5 ongewijzigd (zie Figuur 1). In fase 2.5 wordt het riool in de Van Sijpesteijnkade aangebracht (zie Figuur 2 en Figuur 3). Onderdeel van de werkzaamheden is het dieper aanleggen van de bestaande Kruisvaartduiker tussen put 916 en de Spuikoker (zie Figuur 2). Daarnaast wijzigt de diameter van 1500mm naar 1250mm. Zie blz. 5 voor onderbouwing van deze maat.

Om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren, dient de Kruisvaartduiker gedurende 2 weken afgesloten te worden. Deze afsluiting vindt plaats in oktober of november 2026. Tijdens de afsluiting wordt een tijdelijke pomp 600 m³/uur geplaatst ten behoeve van regenwater of 1 vijzel van het Kruisvaartgemaal.



Figuur 1 - Overzicht verbindingen Spuikoker / Kruisvaartduiker t/m fase 2.5



Het omloopriool start bij de Kruisvaartduiker aan de oostzijde van de Leidse Rijn en loopt onderlangs naar de westzijde van de Leidse Rijn waar het in een overstortput terecht komt. Deze is uitgedetailleerd

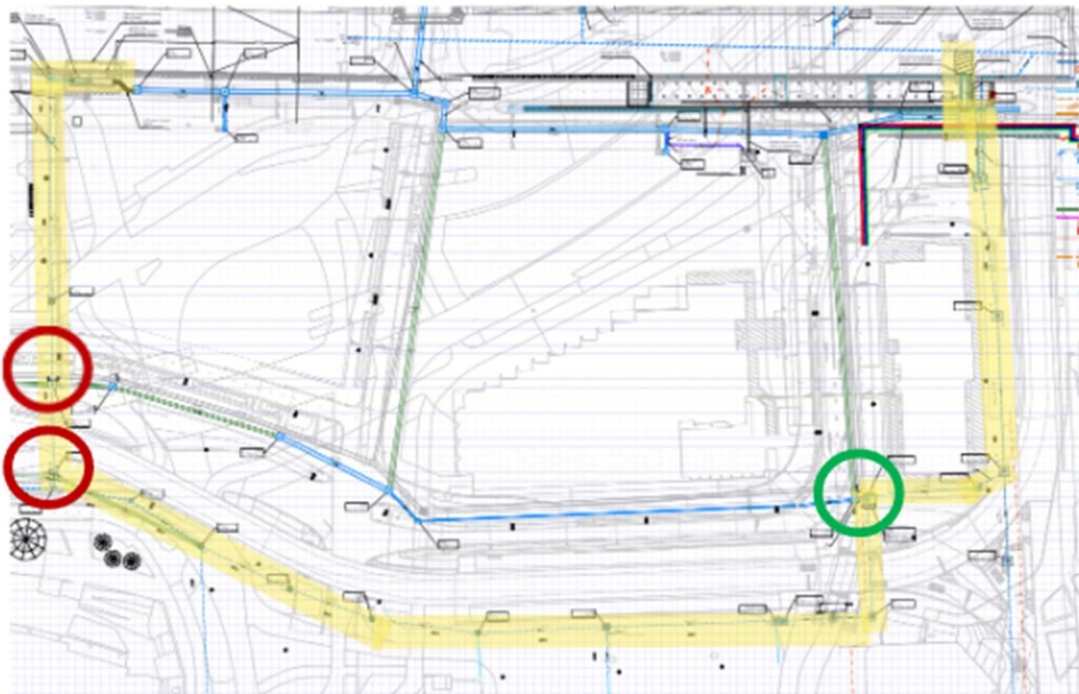
Datum
Blad

2 februari 2026
13 van 20

in de overzichtstekening: LBP-TEK-C-DO-UV01-O-3282- Overzichtstekening Uitstroomvoorziening Leidsewegkade, voor het bovenaanzicht, dwarsprofielen en zijaanzichten.

Tijdens de sloop van de Spuikoker blijft de bestaande Kruisvaartduiker zo lang mogelijk operationeel, zodat HDSR kan blijven lozen. Het waterpeil in de Leidse Rijn wordt in deze fase tijdelijk met circa één meter verlaagd. Om te voorkomen dat de watergang aan de rechterzijde van het verbonden gebied (aan de andere kant van het spoor) ook zakt, wordt er een drempel aangebracht in de stalen duiker die eindigt bij het HOV-viaduct; precies aan het einde van de lichtblauw gearceerde zone, figuur 10. Dankzij deze drempel wordt uitsluitend het peil in de bouwkuip verlaagd, zonder nadelige gevolgen voor het omliggende gebied. Als het waterpeil verlaagd is, voert de Kruisvaartduiker af via het omloopriool.

In de eindsituatie wordt het omloopriool onderdeel van een IT-stelsel met overstortdrempels om de berging te kunnen benutten. In de tijdelijke situatie kunnen in de omlooproute nog geen drempels worden geplaatst. Op verschillende plaatsen zijn tijdelijke drempels nodig op een peil van +0,77 m NAP (gelijk aan het niveau in de uiteindelijke overstortput). De putten waar dit nodig is, zijn omcirkeld in figuur X. Op deze manier wordt voorkomen dat oppervlaktewater gaat infiltreren via het IT-riool en wordt de berging en infiltratiecapaciteit van het IT-riool al in de tijdelijke situatie benut.



Figuur X afsluiters in omloopriool vanwege IT-riool

In het begin van 2028 wordt naast het omloopriool aan de noordzijde van de trambaan een extra bypass aangebracht (zie Figuur 5), die als omloop dient tijdens het vervangen van een gedeelte van het omloopriool in fase 6.1 (zie Figuur 6).

Begin 2028 wordt de verbinding met de Leidse Rijn vernieuwd. Hiervoor zal het omloopriool één week afgesloten moeten worden. De afvoer van de Kruisvaartduiker loopt in deze fase via de nieuwe

Datum
Blad

2 februari 2026
14 van 20

watergang langs het Smakkelaarspark naar de Catharijnesingel. Die watergang is in januari 2028 gereed.

Het omloopriool houdt zijn functie tot de tweede helft van 2029, waarin de definitieve verbinding met de doorgetrokken Leidse Rijn gemaakt wordt (zie bijgevoegd stappenplan). Daarna blijft het liggen als hemelwaterriool.



Figuur 4 - Overzicht verbindingen Spuikoker / Kruisvaartduiker bij aanvang sloop Spuikoker (fase 3.1)



Figuur 5 - Overzicht verbindingen Spuikoker / Kruisvaartduiker (fase 4)

Datum
Blad

2 februari 2026
15 van 20



Figuur 6 - Overzicht verbindingen Spuikoker / Kruisvaartduiker (fase 6.1)

Communicatie en werkzaamheden rondom de Kruisvaartduiker

Twee weken voor aanvang van werkzaamheden aan de Kruisvaartduiker zal de aannemer HDSR inlichten. Het gaat er vooral om dat het verversingsgemaal niet wordt aangezet terwijl mensen in de Kruisvaartduiker aan het werk zijn en dat in de tijdelijke situatie slechts 1 vijzel tegelijk wordt gebruikt. De aannemer neemt opnieuw contact op met HDSR als de bypass is aangesloten. Dan kunnen beide vijzels weer gebruikt worden. De aannemer licht HDSR opnieuw in twee weken voor de definitieve aansluiting van de Kruisvaartduiker op de nieuwe Leidse Rijn en het verwijderen van tijdelijke verbindingen en zodra deze werkzaamheden gereed zijn. Aan het eind van het project levert de aannemer revisietekeningen aan HDSR en gemeente Utrecht.

Datum
Blad

2 februari 2026
16 van 20

Bijlage 1

Volgnr	Onderdeel	Vraag aanvullende gegevens	Reactie Lombokplein
1	Tekeningen	Er ontbreekt een duidelijke tekening van het nieuwe deel van de Leidsche Rijn. Het gaat om een bovenaanzicht met dwarsprofielen waarop duidelijk te zien is welk deel er open gegraven wordt.	<i>1.1 Situatietekening Leidse Rijn met Dwarsprofielen</i>
2	Kruisvaartduiker memo	Deze memo is veel te onduidelijk. Er zitten veel plaatjes en tekeningen in zonder duidelijke maatvoering en duiding wat het voorstelt. Ook staan er allerlei leidingen op die niets met de Kruisvaartduiker te maken hebben maar de tekeningen nog veel ingewikkelder maken. Graag van elke fasering een duidelijke situatie inclusief maatvoering en legenda. Duidelijk aangeven hoe de Kruisvaartduiker en het water in de Van Sijpesteintunnel in alle fasen water kunnen afvoeren.	<i>Faseringen zie Hoofdstuk 6 en aanvullende memo d.d. 16 januari 2026 + Bijlage 2_Tijdelijke situatie riolering bij verwijderen spuikoker Lombokplein</i>
3	Kruisvaartduiker memo	In figuur 11 en 12 is het nieuwe ronde deel (diameter 1,25 meter) van de Kruisvaartduiker aangegeven met een b.o.b. van N.A.P-1,50 meter. Waarom kan deze niet	<i>De reden dat deze op –1,50 m NAP is aangelegd, is om onder de warmteleidingen door te kunnen (de blauw/rood/groen gekleurde leidingen) zoals weergegeven op tekening LBP-TEK-O-UO-RI-SI-2110.</i>

Datum
Blad

2 februari 2026
17 van 20

		worden doorgezet onder het fietspad door? De koker die wordt aangelegd heeft een hoogte van 1 meter en ligt op een b.o.b. van N.A.P. -0,92 meter. Dan ligt die toch in zijn geheel hoger dan het ronde deel?	<i>Onder het fietspad gaat de leiding vervolgens weer omhoog, omdat dit deel binnen de constructie van de tunnelbak valt en een grotere diepte daar niet noodzakelijk is. Bovendien is onderhoud eenvoudiger wanneer de uitstroom of schotbalkspanning (zie figuur 5) boven de waterlijn uitkomt.</i>
4	Kruisvaartduiker memo	Op pagina 10 staan de uitgangspunten van de vergunning. Die kloppen dus niet want er is geen verbinding naar de Catharijnesingel. Wat zijn de gevolgen hiervan voor de fasering? De Kruisvaartduiker kan dan bijvoorbeeld alleen naar links afvoeren via het omloopriool door één buis rond 0,60 meter. Is dat voldoende om 2 maal 600 m3/uur af te voeren? En is dat voldoende voor de afvoer van de riolering?	<i>Zie hoofdstuk 6 Faseringen omloopriool en aanvullende memo d.d. 16 januari 2026 + Bijlage 2_Tijdelijke situatie riolering bij verwijderen spuikoker Lombokplein</i>
5	Kruisvaartduiker memo	Wat wordt bedoeld met het eerste aandacht bolletje op pagina 11? Dit lijkt een relatie te hebben met punt 4 hierboven. Maar als HDSR de duiker kan blijven gebruiken wat wordt er dan bedoeld met een tijdelijke pompinstallatie voor watervoorziening van de brandweer?	<i>Wanneer de nieuwe Kruisvaartduiker is aangelegd en in gebruik kan worden genomen, wordt de bestaande Kruisvaartduiker verwijderd. Tijdens deze overgangsperiode zal de nieuwe duiker tijdelijk worden afgesloten, zodat er geen water doorheen kan stromen. Hierdoor kan het</i>

Datum
Blad

2 februari 2026
18 van 20

			<i>water vanuit de Leidse Rijn niet meer richting de oude duiker afwateren en is er uitsluitend aanvoer via het gemaal.</i> <i>In deze situatie kan een TPI worden geplaatst om de aanvoer van water naar de nieuwe Kruisvaartduiker te garanderen. Een alternatief is om hiervoor het gemaal zelf te benutten.</i>
6	Kruisvaartduiker memo	Op figuur 4 en 5 lijkt de uitstroom van de Kruisvaartduiker een open goot, maar er zit toch een dak op?	<i>Klopt, de onderkant van de onderdoorgang (betonnen bak) is het plafond van de Kruisvaartduiker. Dus dit is geen goot maar een gesloten buis (vierkant). Zie 1.3 Detailtekeningen Kruisvaartduiker</i>
7	Kruisvaartduiker	Een duidelijke tekening van de eindsituatie van de Kruisvaartduiker, inclusief alle maatvoering (afmetingen en hoogteligging van alle afzonderlijke delen).	1.3 Detailtekeningen Kruisvaartduiker
8	Tekening omloopriool Kruisvaartduiker	Wat laat deze tekening zien. Dit lijkt de eindsituatie maar de tekening heet omloopriool Kruisvaartduiker.	<i>Ja dit is de situatietekening van het omloopriool wanneer de Leidse Rijn af is en dan dient deze als een gewoon HWA-riool. Maar de positie en ligging van het omloopriool in de tijdelijke situatie en definitieve situatie is hetzelfde dus deze tekening kan daar ook voor gebruikt worden om te zien hoe het omloopriool er uit ziet.</i>
9	Tekening omloopriool Kruisvaartduiker	Wat is de functie van de dwarsgoot?	<i>Die is voor de onderdoorgang om het afstromend wegwater dat</i>

Datum
Blad

2 februari 2026
19 van 20

			<i>boven het waterpeil valt. Direct af te wateren op de Leidse Rijn. Is in principe niet relevant voor de watervergunning</i>
10	Ontwerprapport water	Afspraken in paragraaf 3.9.1 kloppen niet. Het informeren van de gemeente geldt alleen voor de tijdelijke situatie.	<i>Klopt, informeren is alleen in de tijdelijke situatie tijdens de faseringen/ werkzaamheden. Zie paragraaf van deze memo 1.3.4 Communicatie en werkzaamheden rondom de Kruisvaartduiker</i>
11	Tekening uitstroomvoorziening Leidsewegkade	Tekening onduidelijk. Ik zie nergens waar de opening naar de Leidsche Rijn zit. Die zou je verwachten in doorsnede C of D maar daar zie ik rechts alleen maar een dichte wand.	<i>1.2 LBP-TEK-C-DO-UV01-O-3282- Overzichtstekening Uitstroomvoorziening Leidsewegkade</i>
12	Tekening NVO Leidse kade	Waar zit aan de rechterkant de verbinding met het oppervlaktewater van de Van Sijpesteijnkade? Er ligt nu een duiker rond 0,80 meter van het water van de Van Sijpesteijnkade naar de Spuikoker.	<i>Klopt, zie DP4 op 1.1 Situatietekening Leidse Rijn met Dwarsprofielen. Daar zie je dat de NVO het hoekje om gaat en dat daar een Ø800mm duiker ligt om het oppervlaktewater bij Smakkelaarsveld te verbinden met de Leidse Rijn.</i>

Datum
Blad

2 februari 2026
20 van 20

13	Tekening Dambrug	Waarom zit er onder de Dambrug een schanskorf om de Xstream blokken te keren? Kost in breedterichting veel ruimte in het doorstroomprofiel. Van welk materiaal is de schanskorf gemaakt? Cortentstaal en thermisch verzinkt staal zijn niet toegestaan i.v.m. uitloging.	<i>Schanskorf wordt van wapeningsstaal gemaakt om uitloging te voorkomen. Er wordt juist een schanskorf toegepast om de vaarbreedte te halen. Wanneer de Xstream blokken met een 1:1 talud worden aangebracht past het juist niet. Vandaar de schanskorf</i>
14	Bodemhoogte Leidsche Rijn	Op pagina 17 staat dat de bodemhoogte van de Leidsche Rijn volgens de legger N.A.P. - 2.30 meter is. Dat moet zijn N.A.P. -1,95 meter.	<i>Waterbodem is ingemeten en op basis van die inmeting zijn de Dwarsprofielen gemaakt zie 1.1 Situatietekening Leidse Rijn met Dwarsprofielen. Waterbodem loopt naar - 2.00mNAP</i>
15	Bodemhoogte Leidsche Rijn	Op pagina 17 staat dat de overgang op ruime afstand van de uitstroomvoorziening wordt gerealiseerd. Over welke uitstroomvoorziening gaat dit, want er zijn er 4? Deze overgang duidelijk op een tekening aangeven. Overgang van N.A.P. -1.95 meter naar N.A.P. -1,50 meter over een lengte van minimaal 5 meter.	<i>Dit is de uitstroomvoorziening aan de zuidzijde van de Leidse Rijn- de Uitstroomvoorziening Leisewegkade zie tekening – 1.2 LBP-TEK-C-DO-UV01-O-4261- Overzichtstekening Uitstroomvoorziening Leisewegkade</i>

Bijlage 2

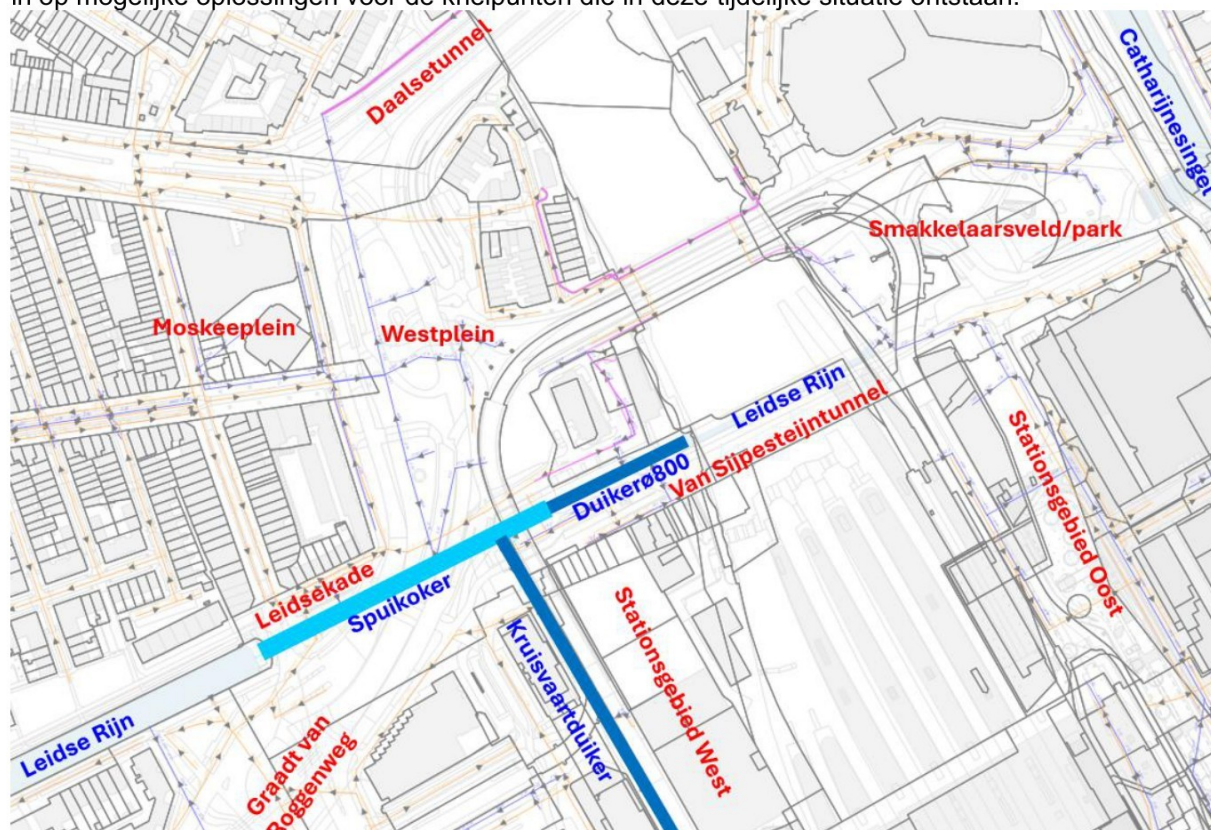
Aan Projectteam Lombokplein, [redacted] Datum 16 januari 2026
Onderwerp Tijdelijke situatie riolering bij [redacted] Van [redacted]
verwijderen spuikoker Lombokplein E-mail [redacted]@utrecht.nl
Bijlage(n)

Kopie

Inleiding

Voor het project Lombokplein wordt de afvoer van de Leidse Rijn gedurende enkele maanden onderbroken. De grote duiker in de Leidse Rijn tussen de Van Sijpesteijntunnel en de Damstraat (de Spuikoker) wordt vervangen door open oppervlaktewater met bruggen.

Tijdens de uitvoering is de afvoer via de Spuikoker tijdelijk niet mogelijk. Deze memo beschrijft de gevolgen van de werkzaamheden voor de riolering, met name voor de afvoer van hemelwater, en gaat in op mogelijke oplossingen voor de knelpunten die in deze tijdelijke situatie ontstaan.



Figuur 1 Aandachtsgebied

Huidige situatie

In de huidige situatie voert de spuikoker de volgende waterstromen af naar het westelijke deel van de Leidse Rijn:

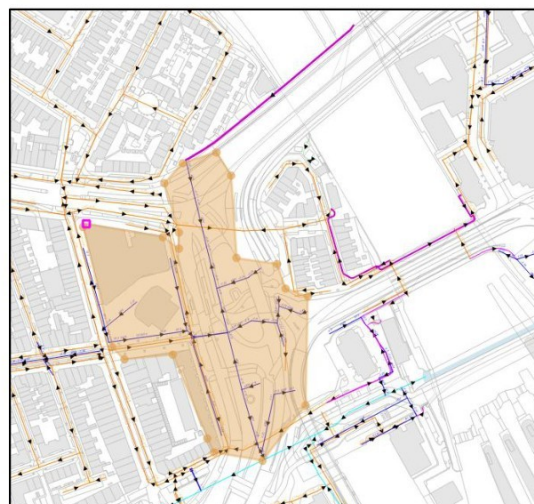
- Aanvoer vanuit de duiker $\varnothing 800$
 - o Hemelwater Stationsgebied Oost ca. 7 ha.
 - o Voorheen ook het Smakkelaarsveld, maar dit is nu een bouwput met terreinriolering die voornamelijk afvoert naar de Catharijnesingel.
- Hemelwater van het Westplein ca. 2.5 ha.
 - o Westplein zelf
 - o Daalsetunnel
 - o Moskeplein
- Aanvoer vanuit de Kruisvaartduiker
 - o Gemaal Kruisvaart (circulatie/bluswater)
 - o Hemelwater Stationsgebied west incl. busbaan, ca. 6.5 ha.
- Overstort gemengd riool Leidsekade



Figuur 4 Stroomgebied duiker $\varnothing 800$



Figuur 3 Stroomgebied Kruisvaartduiker

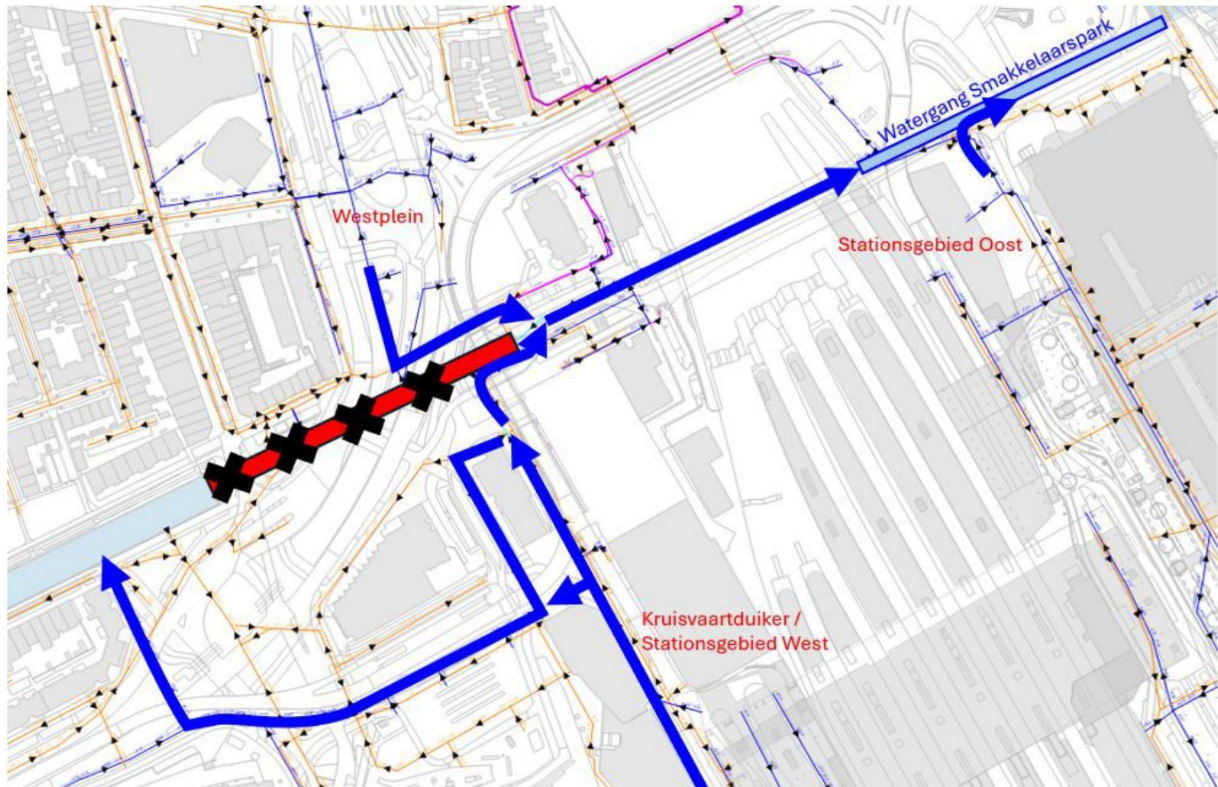


Figuur 2 Westplein en Moskeplein

Daarnaast kruist de Spuikoker de belangrijkste afvoerroute van het gemengde riool naar het rioolgemaal Lange Hagelstraat. Via deze route wordt het afval- en hemelwater afgevoerd uit de gebieden Graadt van Roggenweg (inclusief rioolgemaal Kanaalweg), Stationsgebied West en het Jaarbeursplein. De damwanden die voor de werkzaamheden worden aangebracht, kruisen deze rioolverbinding.

Hemelwaterafvoer ten tijde van afsluiten Spuikoker

In de beginfase van het project is ervan uitgegaan dat het Stationsgebied Oost en het Smakkelaarsveld/het toekomstige Smakkelaarspark via een nieuwe watergang kunnen afwateren op de Catharijnesingel. Deze nieuwe watergang zou een belangrijke schakel vormen in de waterafvoerstructuur van het gebied. De situatie is schematisch aangegeven in figuur 5.



Figuur 5 Uitgangspunt tijdelijke situatie

De nieuwe watergang biedt bovendien mogelijkheden om tijdens de werkzaamheden te functioneren als tijdelijke afvoerroute voor hemelwater van het Westplein en voor een deel van de afvoer uit de Kruisvaartduiker naar de Catharijnesingel.

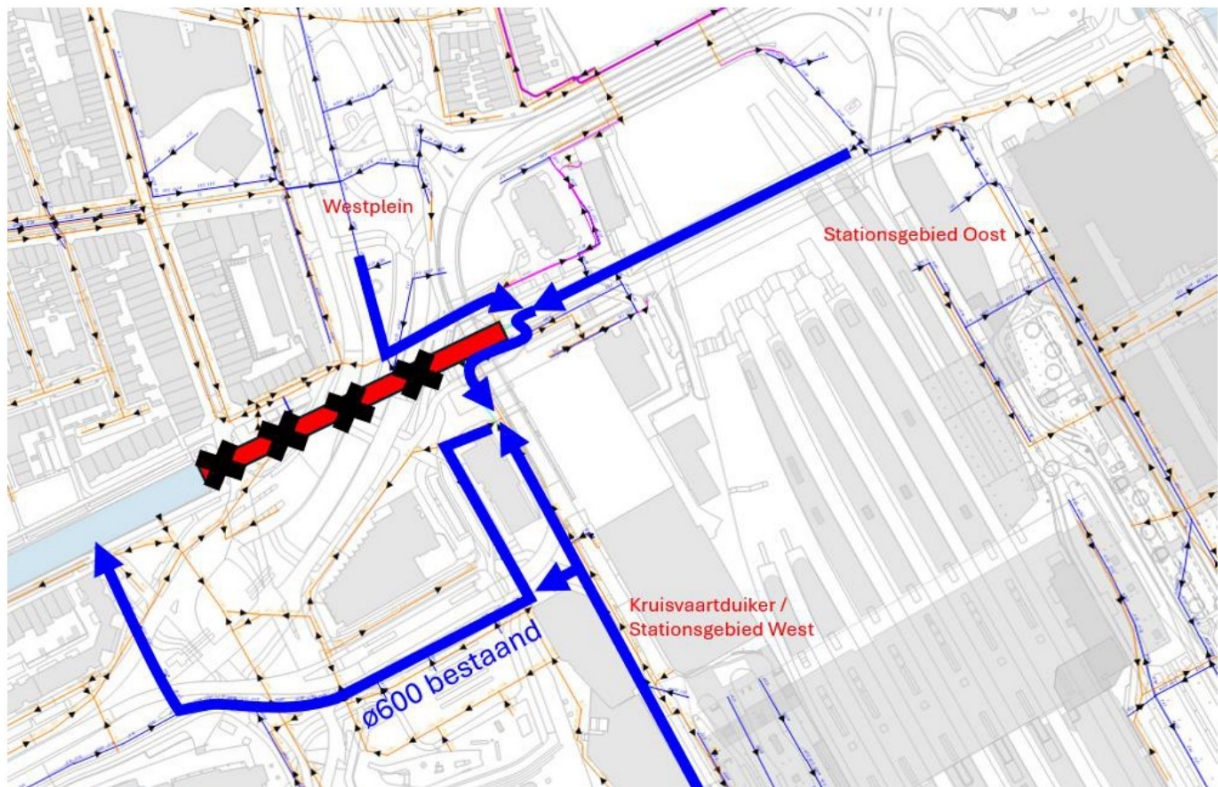
Het overige deel van de afvoer uit de Kruisvaartduiker zou worden omgeleid via het regenwaterriool in het Jaarbeursplein en de Graadt van Roggenweg (bypass). Via deze route wordt het water afgevoerd naar de Leidse Rijn aan de westzijde.

In de eindsituatie kan al het water zich bij hevige neerslag door de nieuwe watergangen verspreiden over de Catharijnesingel en de Leidse Rijn.

Vanuit project Lombokplein gezien is dit een werkbare situatie. De afvoercapaciteit van het hemelwaterriool in het Jaarbeursplein en de Graadt van Roggenweg, in combinatie met de afvoer naar de Catharijnesingel, is voldoende voor de tijdelijke situatie.

De werkzaamheden aan het Smakkelaarspark (Spark) zijn inmiddels gestart, maar hebben in de afgelopen jaren aanzienlijke vertraging opgelopen. Volgens de huidige planning is de watergang in januari 2028 gereed. Tot die tijd is de nieuwe watergang nog niet beschikbaar voor de beoogde afvoerfunctie. In figuur 6 is de situatie aangegeven die dan ontstaat.

De planning van het project Lombokplein is, dat de Spuikoker in juni 2027 afgesloten wordt. Van juni tot en met januari is de afvoerroute naar de Catharijnesingel niet beschikbaar.



Figuur 6 Tijdelijke situatie zonder watergang Spark

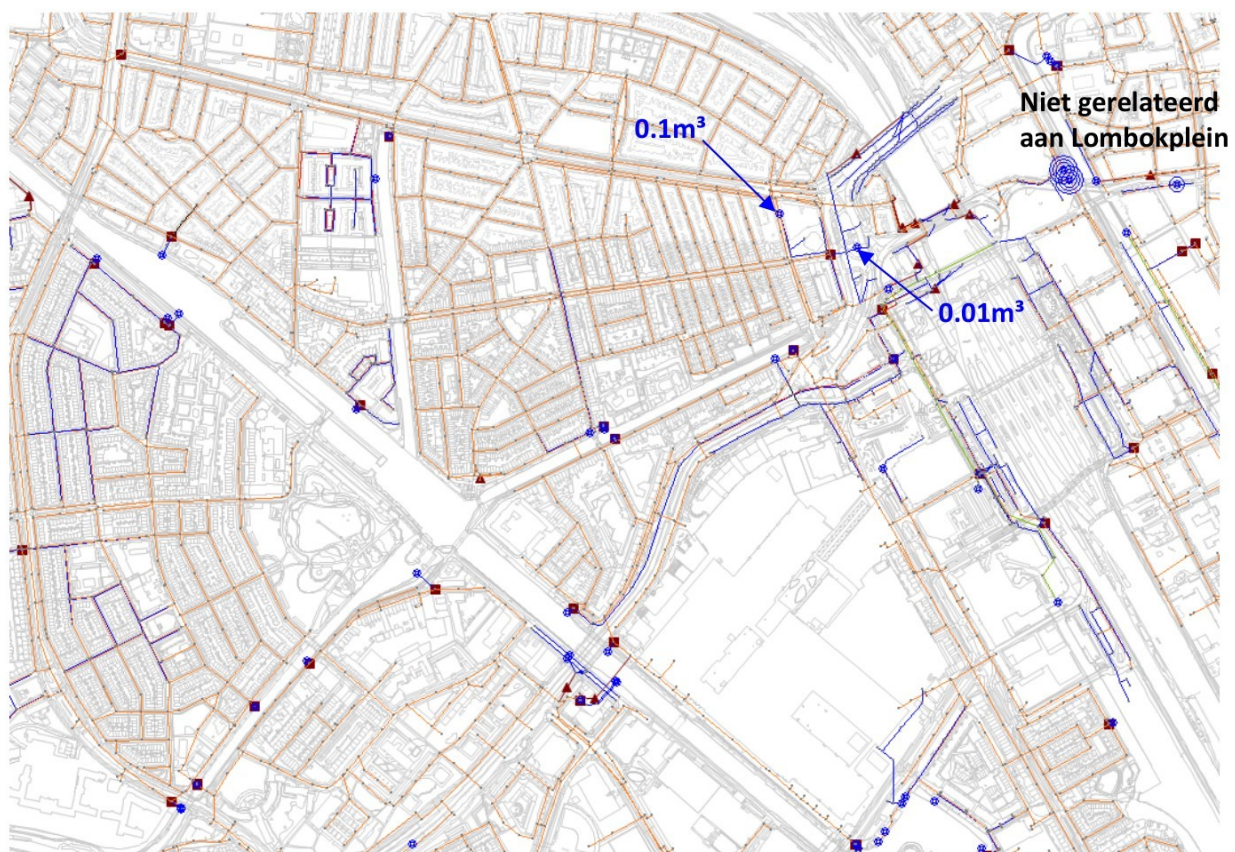
Bij droog weer is de capaciteit van de bypass ook zonder afvoer naar de Catharijnesingel voldoende. De standaard eisen die de Gemeente Utrecht aan hemelwaterriolering stelt zijn:

- geen water op straat bij 20mm neerslag in een uur (herhalingsijd T=2 jaar)
- geen schade of gevaar bij 80mm neerslag in een uur (herhalingsijd T=100 jaar in het ongunstigste KNMI klimaatscenario)

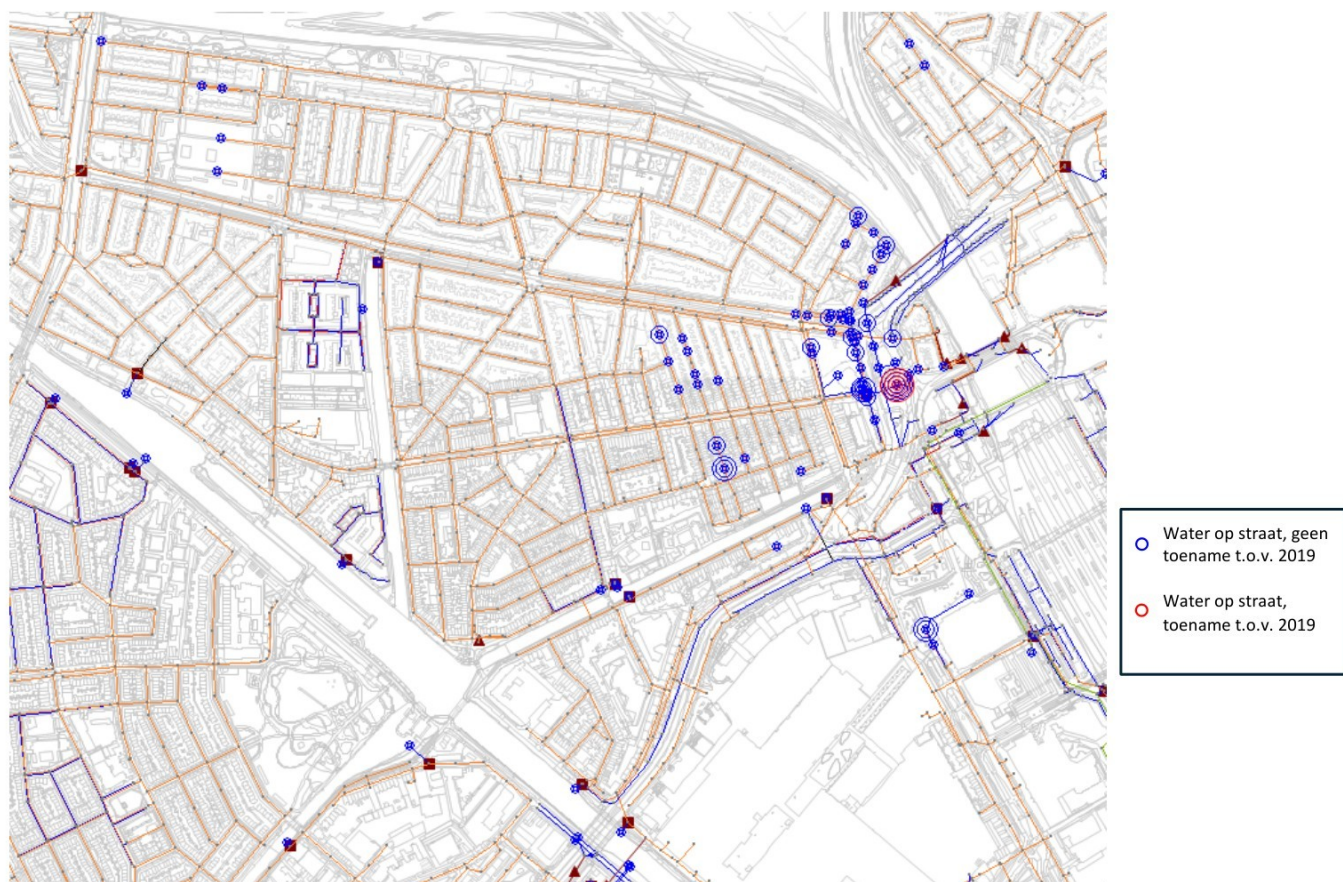
Daaraan voldoet de tijdelijke bypass niet.

Berekeningen met Infoworks hebben als resultaat dat de afvoercapaciteit ongeveer T= 1 jaar is.

- Bij Rioned Bui 04 (T=0.5 jaar met piek) treedt geen water op straat op.
- Bij Rioned Bui 06 (T = 1 jaar met piek) treedt alleen in de Damstraat en de middenberm van het Westplein een kleine hoeveelheid water op straat op (0,1 m³). Dit leidt niet tot schade.
- Bij 20 mm continu in een uur (T=2 jaar zonder piek) treedt geen water op straat op.
- Bij Rioned Bui 08 (T=2 jaar met piek) treedt wel water op straat op, maar minder dan in de beginsituatie van het project. De beginsituatie is Model Arcadis 2019, voor het afkoppelen van Kanaalstraat, Damstraat en Graadt van Roggenweg.



Figuur 7 Water op straat bij bui 06 (T=1 met piek)



Figuur 8 Water op straat bij bui 08 (T=2 met piek)

Dit betekent dat naar verwachting in de 7 maanden dat de bypass de enige afvoer is, naar verwachting 0 of 1x water op straat optreedt door hevige neerslag. De kans op schade is in de tijdelijke situatie kleiner dan die in 2019 in de normale situatie was.

Tijdelijke afsluiting Kruisvaartduiker t.b.v. aansluiten bypass

Om de bypass via het bestaande hemelwaterriool aan te sluiten moet de Kruisvaartduiker korte tijd afgesloten worden. Dit duurt maximaal 14 dagen en wordt uitgevoerd in de periode november-april. Tijdens de afsluiting moet de aan- en afvoer gegarandeerd worden van de volgende waterstromen:

- Aanvoer 240 m³/uur voor de brandweer
- Afvoer 600 m³/uur voor het gemaal van HDSR
- Afvoer van regenwater. De hoeveelheid is in de volgende alinea bepaald.

Het gemaal van HDSR draait niet als het regent. Het effect van de brandweer op de andere stromen is gunstig. De maatgevende afvoer is dus gemaal HDSR of regenwater.

In tabel 1 is per maand bepaald hoe groot de kans is dat het harder regent dan 10mm/uur.

Dit moet als volgt gelezen worden: de piek, de duur van de afsluiting en de meetgegevens als basis voor de analyse zijn bovenaan ingesteld. "Aantal>piek" geeft aan hoeveel uren de neerslagintensiteit volgens de meetgegevens hoger is dan de ingestelde piek. "Kans op>Piek in afsluiting" is de kans dat het tijdens de afsluiting harder regent dan de ingestelde piek. Het aantal en de kans zijn bepaald voor een heel jaar en voor alle maanden afzonderlijk.

De kans dat het in een willekeurige periode van 14 dagen harder regent dan 10 mm/uur is op basis van de neerslagdata van de afgelopen 30 jaar gemiddeld 10.2%.

De kans dat het in de periode november t/m april minimaal 1 uur in 14 dagen harder regent is bijna 0. In juli is de kans 29.3%.

De afsluiting vindt plaats in de periode november-april, dus 10mm/uur is een veilige aanname.

Het afvoerend oppervlak is 6.5 ha. Van 10mm/uur komt in het algemeen ongeveer 8 mm/uur direct tot afstroming. De rest bevochtigt het oppervlak, blijft in plassen staan, infiltreert en/of verdampt.

8 mm/uur * 6.5 ha = 520 m³/uur. Dit is minder dan nodig is voor gemaal HDSR (600 m³/uur), dus de capaciteit van dat gemaal is maatgevend. 600 m³/uur komt overeen met 9.2 mm/uur.

Tabel 1 Kans op overschrijding neerslagintensiteit

Piek	10 mm/uur	(invoer)
Duur afsluiting	336 uur	(invoer)
	14 dagen	
Beschouwde periode	22-1-1996	22-1-2026
Beschikbare gegevens	1-1-1991	22-1-2026
		30.00
		35.06

	Aantal>Piek	Kans op>Piek in Afsluiting
Jaar	84	10.2%

Maand	Aantal>Piek	Kans op>Piek in Afsluiting
januari	0	0.0%
februari	1	1.6%
maart	0	0.0%
april	1	1.5%
mei	8	11.3%
juni	16	22.0%
juli	23	29.3%
augustus	17	22.6%
september	13	18.3%
oktober	5	7.3%
november	0	0.0%
december	0	0.0%

Conclusie

De tijdelijke situatie zoals die is uitgewerkt door het bouwteam functioneert beter dan de normale situatie in 2019. Bij hevige neerslag treedt wel water op straat op, maar minder dan in de situatie van 2019. Er is rekening gehouden met:

- Gemaal Kruisvaart
- Hemelwater Kruisvaartduiker
- Bluswater
- Aanvoer vanuit de Van Sijpesteijntunnel/Stationsgebied noord
- Hemelwater Westplein/Daalsetunnel/Moskeeplein

Voor het aanleggen van de bypass voor de Kruisvaartduiker is een TPI nodig met een capaciteit van 600m³/uur, dit komt overeen met 1 pomp van het gemaal Kruisvaart. Voorwaarde is, dat de werkzaamheden in de periode november-april worden uitgevoerd, anders wordt de afvoer van regenwater maatgevend.