

Memo

2021/004

Betreft: Nevengeul Maasband, hydraulische aspecten uitvoeringsfase verleggen zijtak Ur

Van:

Aan:

Kopie:

Versie: Concept

Datum: 31 maart 2021

Nevengeul Maasband, hydraulische aspecten tijdelijke zijtak Ur

1 Inleiding

Als gevolg van de (nog aan te leggen) nevengeul Maasband dient de huidige zijtak van de Ur overkluisd te worden. Door CG is hiervoor een stappenplan gemaakt waarmee de overkluizing op voorhand (dus voor aanleg van de nevengeul) gerealiseerd wordt. Op hoofdlijnen ziet het stappenplan er als volgt uit:

- 1) Omleiden van de huidige zijtak Ur via een tijdelijke zijtak (zie Bijlage 1), bestaande uit een lozingspijp van rond 800 mm die ten zuiden van de huidige zijtak komt te liggen. Bij wegkruisingen wordt een portaal aangelegd.
- 2) Afgraven van dekgrond en toutvenant ter plekke van de huidige zijtak Ur, tijdelijke opslag in depots (zie Figuur 1). Aanleg tijdelijke depots voor de stortsteen welke nodig is voor de aanleg van de nieuwe overkluizing van de zijtak Ur.
- 3) Aanleg van overkluizing voor de nieuwe zijtak Ur conform ontwerp en afkoppelen tijdelijke zijtak.
- 4) Terugbrengen toutvenant op nieuwe zijtak Ur, opruimen tijdelijke werken (depot dekgrond naar berging Meers, verwijderen tijdelijke lozingspijp etc.).

Voor de tijdelijke omleiding van de Ur is gekozen voor een lozingspijp (diameter 800 mm) die op het huidig maaiveld wordt neergelegd, wegkruisingen worden gerealiseerd middels portalen. Dat betekent dat deze lozingspijp als drempel zal fungeren en hierdoor invloed uitoefent op het stroombeeld. Voor de tijdelijke depots geldt dat deze zijn opgebouwd uit materiaal dat vrijkomt bij de vergraving ter plekke van de huidige zijtak Ur. Conform eerdere afspraken met Rijkswaterstaat geldt dat bij de bepaling van de hydraulische effecten een conservatief uitgangspunt wordt gehanteerd, dus enkel de depots beoordelen zonder de effecten van de vergraving hierbij mee te nemen.

Voor zowel de lozingspijp als de tijdelijke depots geldt dat deze objecten alleen buiten het hoogwaterseizoen (1 november – 1 maart) aanwezig zal zijn; alle objecten zullen dus voor 31 oktober 2021 verwijderd zijn.

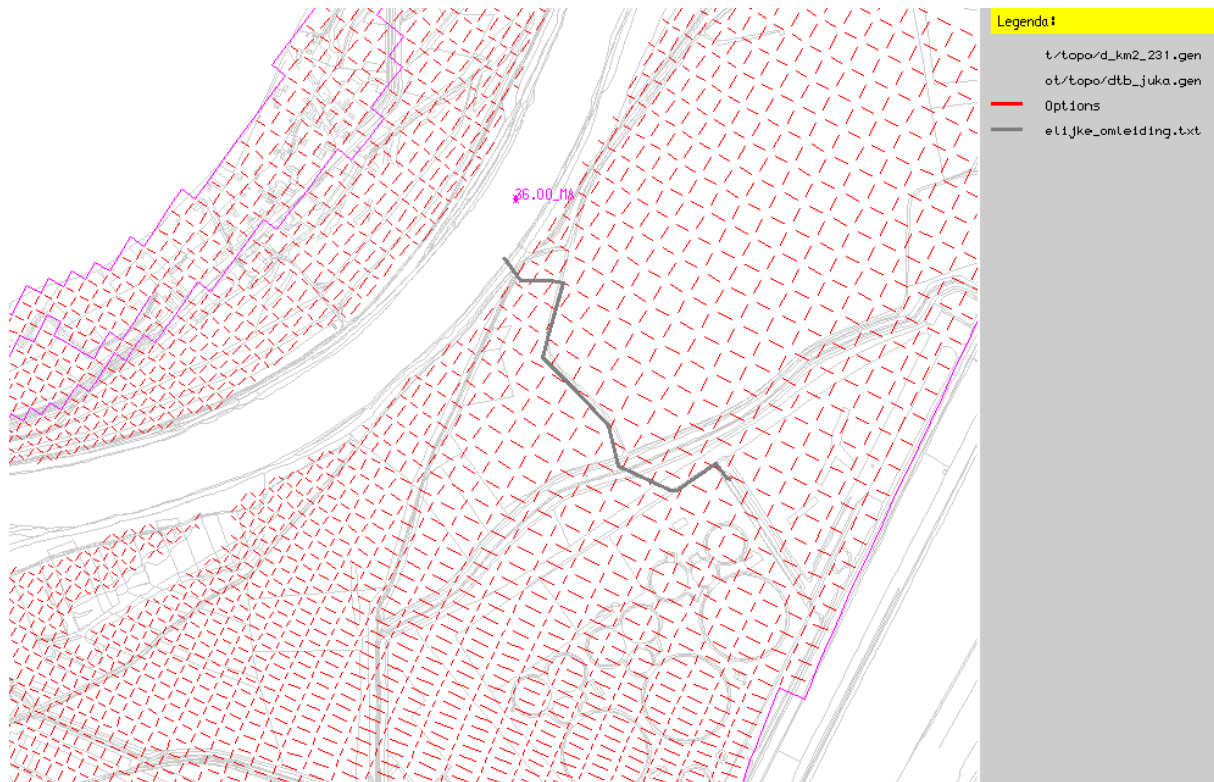
In voorliggende memo worden de hydraulische aspecten van de tijdelijke zijtak Ur besproken, dus zowel de tijdelijke depots als de lozingspijp.



Figuur 1 Tijdelijke depots t.b.v. uitvoering zijtak Ur

2 Opstuwing als gevolg van de lozingspijp

De lozingspijp van de tijdelijke omleiding ligt (behoudens de portalen bij de wegkruisingen) op het huidige maaiveld. In Bijlage 1 is het ontwerp van de tijdelijke omleiding opgenomen. Het gebied van de omleiding ligt voldoende hoog; bij een afvoer van circa 2.300 m³/s ligt verreweg het grootste deel van de lozingspijp in droog gebied. Dit is zichtbaar in Figuur 2, waarbij de rode cellen aangeven welke gebieden droog zijn. In het tracé van de lozingspijp is het enkel het gebied van de oever van de Maas waar water staat.



Figuur 2 WAQUA-model J19_5-v1, omleiding zijtak Ur, nat/droog gebied bij afvoer 2.300 m³/s

Dit leidt tot volgende conclusies met betrekking tot de (hoogwater)veiligheid:

- 1) Voor de hoogwaterveiligheid is geen probleem, in de zomerperiode is de afvoer nog nooit hoger geweest dan 2.000 m³/s. Enkele cm's opstuwing bij 2.000 m³/s heeft geen enkel effect op de veiligheid van de waterkeringen.
- 2) De oever inundeert als eerste bij een afvoer in de orde van 1.500 m³/s. Pas bij een afvoer vanaf circa 2.300 m³/s is sprake van inundatie van het hoger gelegen winterbed (zie Figuur 2).
- 3) Omdat het winterbed pas inundeert bij een afvoer hoger dan 2.300 m³/s is er geen risico op wegspoelen en/of wegdrijven van de lozingspijp in de zomerperiode.

Voor het deel van de lozingspijp wat op het winterbed ligt is er dus geen risico voor wat betreft de hoogwaterveiligheid. Voor het deel van de lozingspijp wat op de oever ligt volgt in een volgende paragraaf een analyse.

3 Opstuwung als gevolg van de tijdelijke depots

De tijdelijke depots liggen op het huidige maaiveld. Dit gebied ligt voldoende hoog; bij een afvoer van circa 2.300 m³/s liggen de depots volledig in droog gebied. Dit is zichtbaar in Figuur 3, waarbij de rode cellen aangeven welke gebieden droog zijn. Ter plekke van de depots zijn enkele rode (en dus droge) cellen aanwezig.



Figuur 3 WAQUA-model J19_5-v1, tijdelijke depots, nat/droog gebied bij afvoer 2.300 m³/s

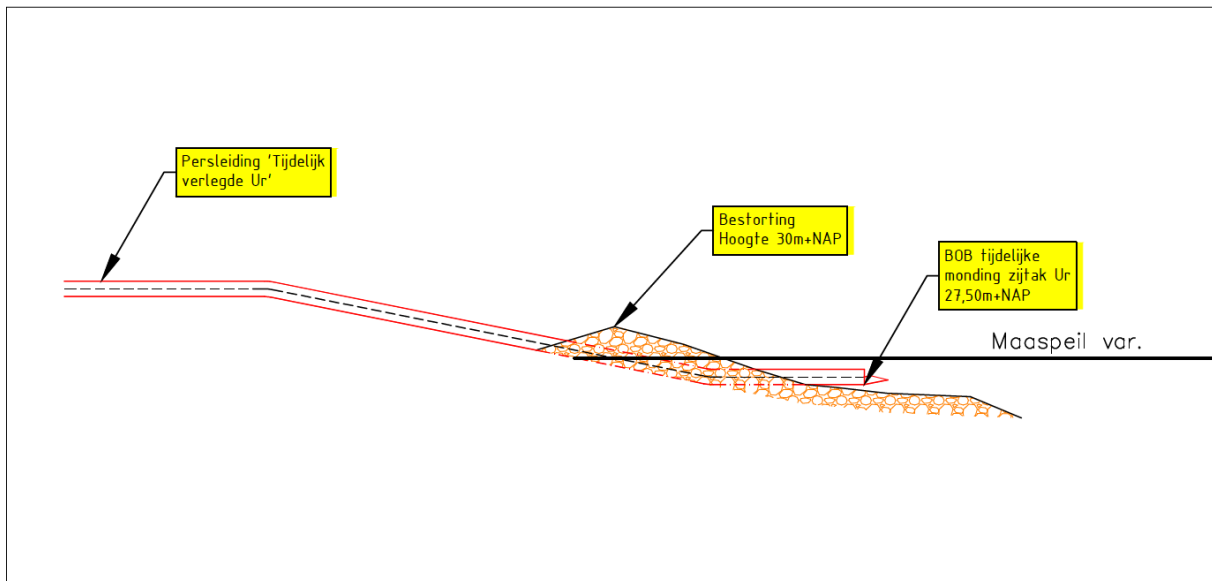
Dit leidt tot volgende conclusies met betrekking tot de (hoogwater)veiligheid:

- 1) Voor de hoogwaterveiligheid is geen probleem, in de zomerperiode is de afvoer nog nooit hoger geweest dan 2.000 m³/s. Enkele cm's opstuwung bij 2.000 m³/s heeft geen enkel effect op de veiligheid van de waterkeringen.
- 2) Het gebied van de tijdelijke depots blijft droog tot een afvoer van circa 2.300 m³/s; pas bij een afvoer hoger dan 2.400 m³/s is sprake van inundatie van winterbed waar de depots liggen.
- 3) Omdat het winterbed pas inundeert bij een afvoer hoger dan 2.400 m³/s is er geen risico op erosie als gevolg van langs stromend water in de zomerperiode.

Buiten het hoogwaterseizoen vormen de tijdelijke depots geen risico voor de hoogwaterveiligheid.

4 Stroombeeld bij tijdelijke uitstroomblocatie in de Maas

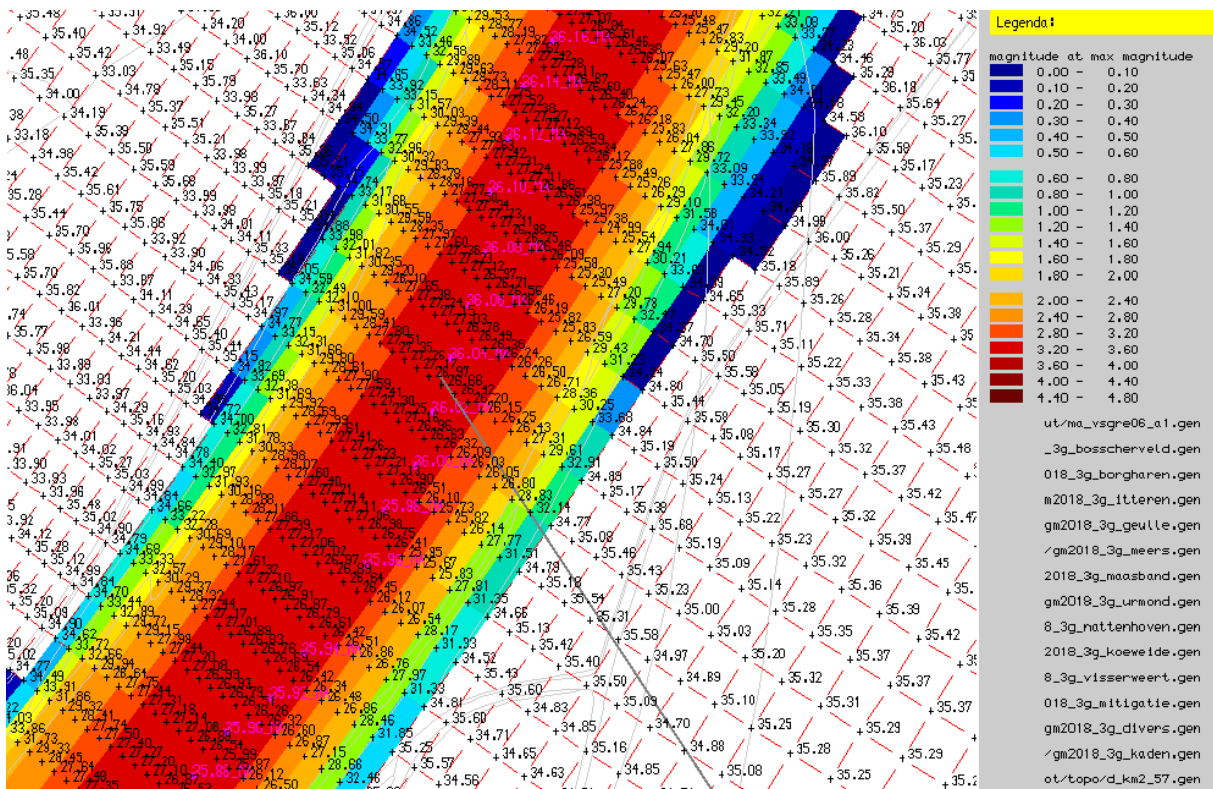
De lozingspijp volgt vanaf het hogere winterbed de oever van de Maas om vervolgens onder water (hoogte 27,5 m+NAP) uit te stromen, zie Figuur 4. Het winterbed heeft een hoogte van circa 35 m+NAP en het talud van de oever is circa 1:3. Dat betekent dat de oeverstrook 20 à 25 meter breed is. Over dit deel staat de lozingspijp onder invloed van de stroming in de Maas.



Figuur 4 Detail van de uitstroming van de tijdelijke zijtak Ur in de Maas

Om een indruk van het stroombeeld te krijgen is een simulatie gemaakt met een 20m-model van de Maas voor de actuele situatie (J19_5-v1) en een ontwerphoogwatergolf met een piek van 1.971 m³/s (kans van voorkomen eens per twee jaar). Uit deze simulatie zijn de maximale stroomsnelheden bewaard en in Figuur 5 worden de maximale stroomsnelheden getoond. De getallen die in het figuur voorkomen zijn de bodemhoogte in het model. Deze getallen geven een indruk van waar de oeverstrook ligt. De donkergrijze lijn geeft de huidige ligging van de zijtak weer; de tijdelijke zijtak ligt enkele tientallen meters stroomopwaarts van de huidige ligging.

In het gebied van de oeverstrook waar de tijdelijke zijtak is voorzien is sprake van stroomsnelheden van 1 tot 1,3 m/s. De voorziene bestorting (5 – 40 kg) is voldoende bestand tegen deze stroomsnelheden.



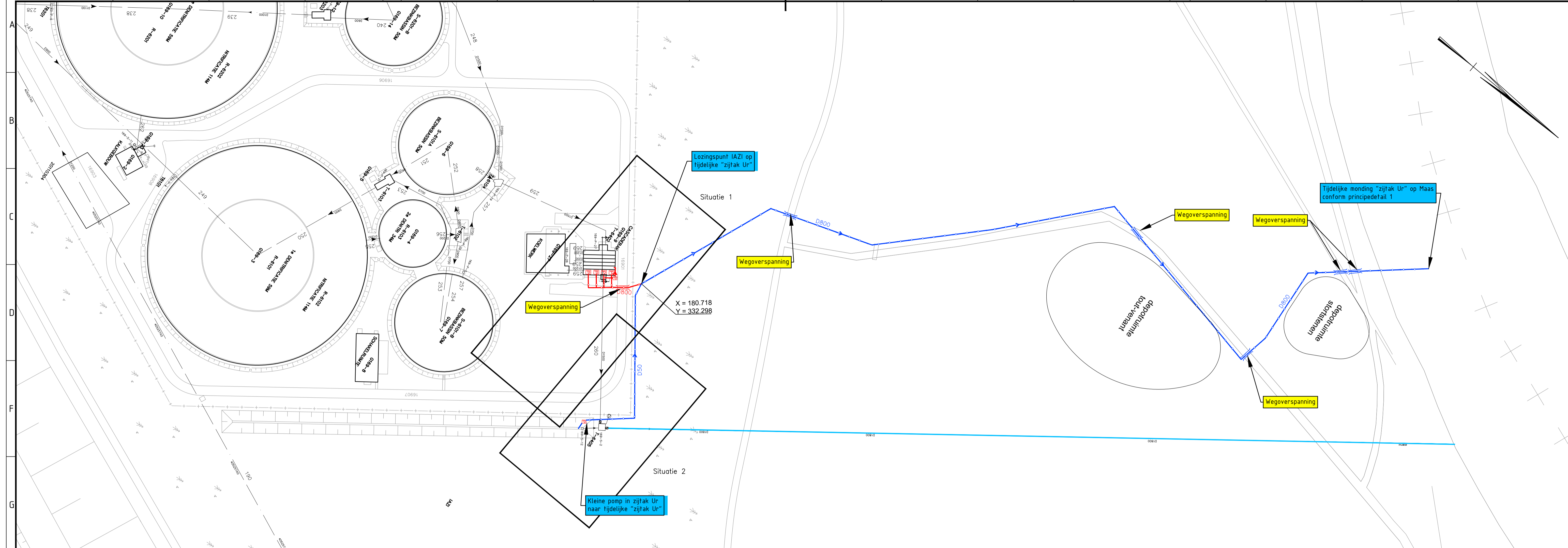
Figuur 5 Maximale stroomsnelheid bij uitstroming van de tijdelijke zijtak Ur in de Maas, $Q_{max} = 1.971 \text{ m}^3/\text{s}$

5 Conclusies

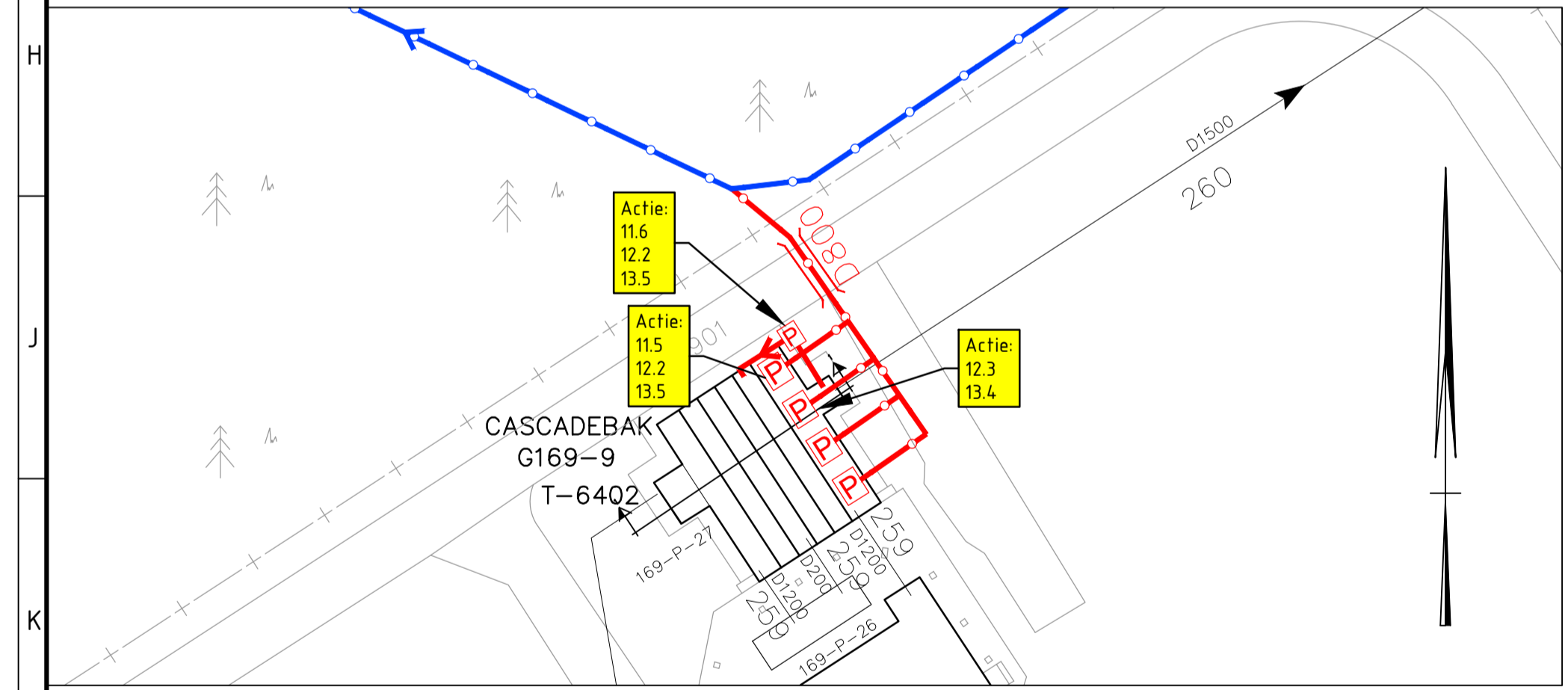
Met betrekking tot de hoogwaterveiligheid geldt dat deze niet in het geding komt als gevolg van de ingrepen voor de tijdelijke zijtak Ur. De tijdelijke ingrepen (depots, lozingspijp etc.) zijn enkel buiten het hoogwaterseizoen aanwezig. De tot nu toe hoogst gemeten afvoer in het laagwaterseizoen was $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$. Bij zo'n afvoer is er geen enkel risico voor de hoogwaterveiligheid als gevolg van de lozingspijp en de depots.

Met betrekking tot de stroomsnelheden geldt dat verreweg het grootste deel van de lozingspijp in gebied ligt wat droog blijft bij afvoeren lager dan $2.300 \text{ m}^3/\text{s}$. Dit deel ondervindt dus geen stroming. Het deel van de lozingspijp wat op de oever van de Maas ligt is wel gevoelig voor stroming. Op basis van de berekende maximale stroomsnelheden ($1,0$ à $1,3 \text{ m/s}$) zal de voorziene bestorting voldoen om de uitstroomopening stabiel te houden.

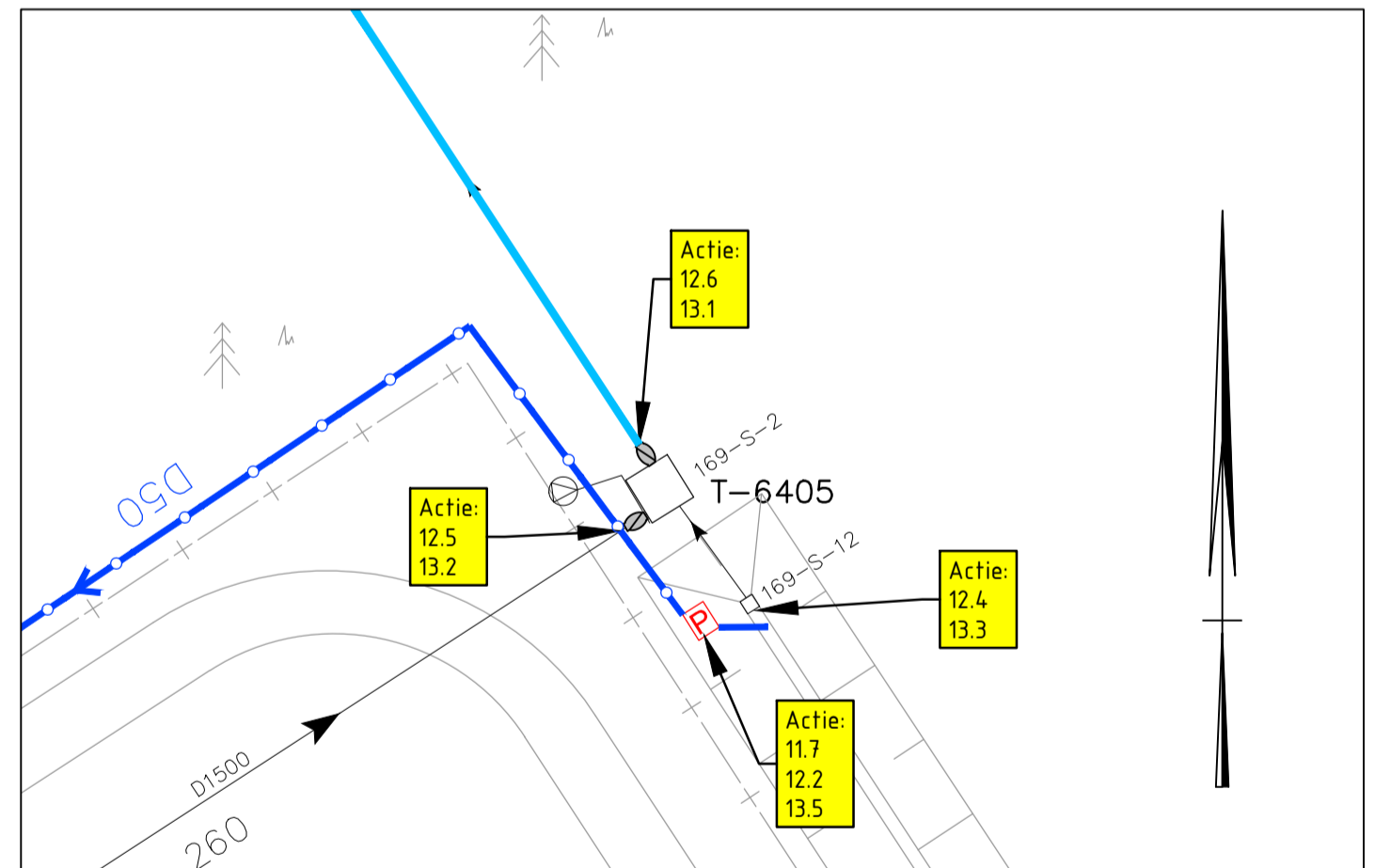
Bijlage 1: ontwerptekeningen tijdelijke omleiding zijtak Ur



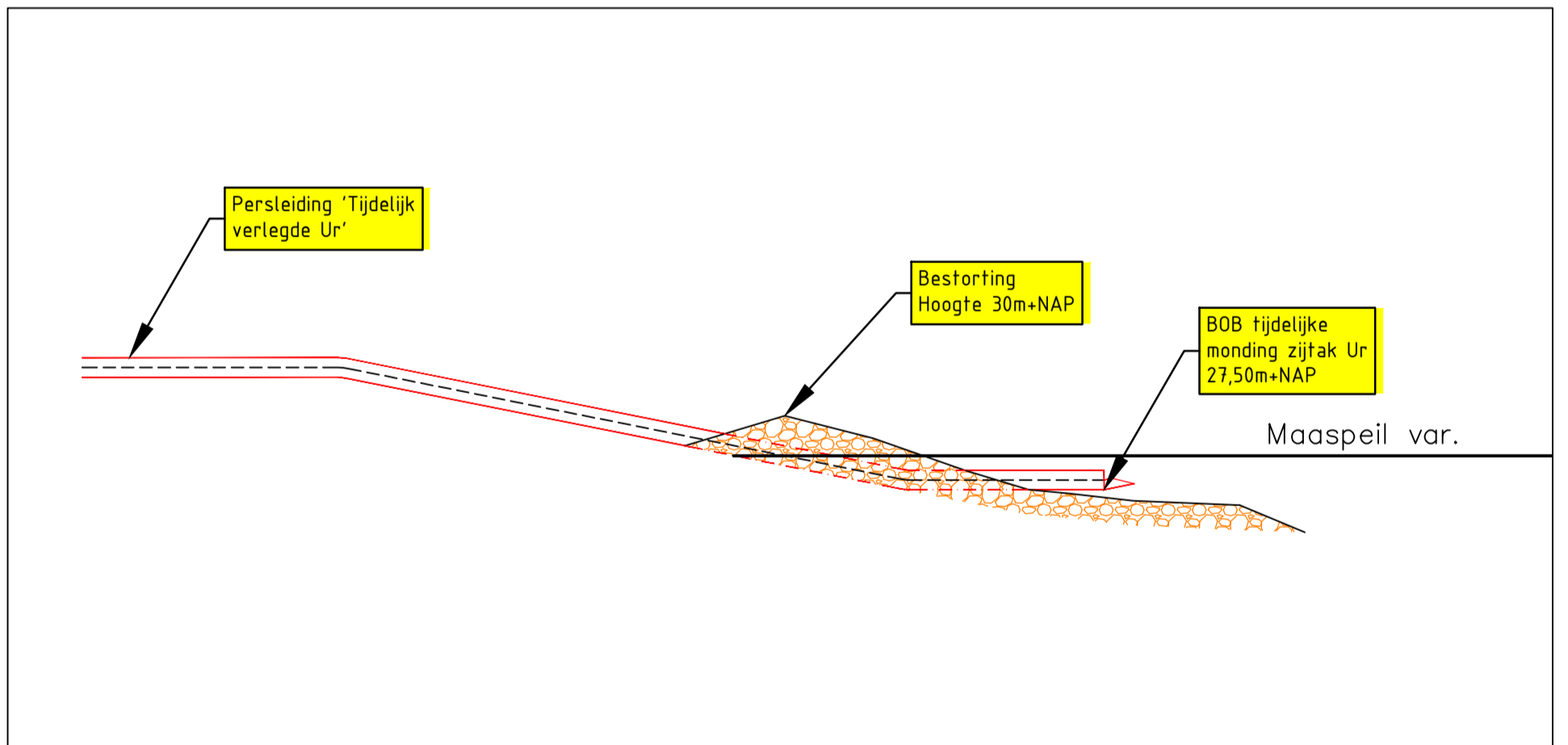
Situatieoverzicht
Schaal: 1:1000



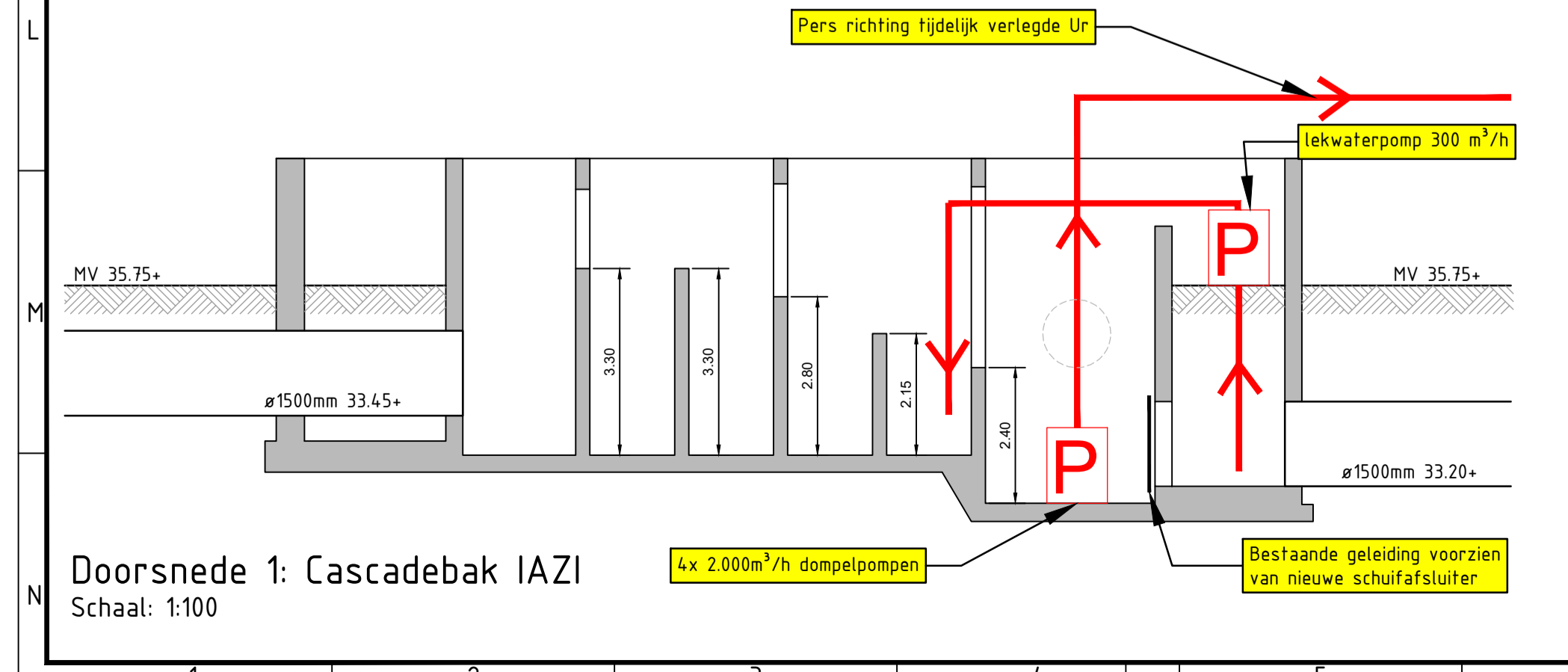
Situatie 1, G169-9 (Cascadebak)
Schaal: 1:500



Situatie 2, put 169-S-002
Schaal: 1:500



Principedetail 1, tijdelijke uitmonding in de Maas
Schaal: 1:250



Doorsnede 1: Cascadebak IAZI
Schaal: 1:100

Legenda

- Persleiding, IAZI
- Persleiding, tijdelijk verlegde Ur
- Pompinstallatie
- Afsluiter
- Wegkruising
- Riolering watervrij

B	Diverse aanpassingen	J. Agten	S. Janssen	S. Janssen	29-03-2021
A	Eerste uitgave	J. Agten	S. Janssen	S. Janssen	02-03-2021
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever Consortium Grensmaas					
project Uitmonding Zijtak Ur Afvoer effluentleiding					
omschrijving Stopprogramma Situatie + details					
formaat A1	schaal 1:XXXX	fase Uitvoering			
documentstatus Concept					
projectnummer / tekeningnummer BH7003-100-100_SP1					



**Consortium Grensmaas
Postbus 36
6120 AA Born**

