




Memo

Aan
RWS-WVL (R. Vos)

Datum 6 december 2016	Kenmerk 1230090-009-GEO-0003	Aantal pagina's 5
Van Alfons Smale	Doorkiesnummer +31(0)88335 8208	E-mail alfons.smale@deltares.nl

Onderwerp
Werkwijze bepaling Hydraulische Ontwerp Randvoorwaarden voor Grebbedijk en Rijnkade Arnhem

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
3	Dec. 2016	A.J. Smale		J.P. den Bieman		M.R.A. van Gent	

1 Inleiding

In het kader van het uitwerken van HWBP project langs de Neder-Rijn bij (i) de Grebbedijk (dijkkring 45) en (ii) Rijnkade Arnhem (dijkkring 47) is gevraagd om een recept op te stellen voor het afleiden van de Hydraulische Ontwerp Randvoorwaarden conform het OI2014. Dit memo beschrijft de te hanteren werkwijze met daarbij de te hanteren statistiek, databases, rekeninstellingen en toeslagen welke van toepassing zijn.

Dit memo heeft versienummer 3 en verschilt van versie nummer 2 ten aanzien van de wijze waarop omgegaan wordt met Lek ontzien. Dit resulteert in wijzigingen in de hoofdstukken "Generieke Werkwijze", de te hanteren "databases fysica" en "toeslagen".

De wijzigingen hebben alleen een effect op hydraulische belastingen bij toepassing van databases 2050 en 2100, waarbij het illustratiepunt gevormd wordt door een afvoer tussen 13.000 en 15.999 m³/s: daar kan als gevolg van deze wijzigingen afhankelijk van het zichtjaar een verhoging van de waterstanden en/of HBN van 0.00 tot 0.29 meter optreden bij respectievelijk 13.000 m³/s en 15.999 m³/s.

Daarnaast geeft dit memo een doorkijk naar de verschillen tussen OI2014 (zichtjaar 2015) en WBI2017, wat relevant zou kunnen zijn als OI2014 gebruikt is/wordt voor het uitvoeren van een consequentieanalyse WBI2017.

2 Generieke werkwijze

De generieke werkwijze voor het afleiden van de Hydraulische Ontwerp Randvoorwaarden staat beschreven in Deltares (2015). Voor dit project geldt dat de werkwijze zoals beschreven in Deltares (2015) voor Bovenrivieren gebruikt kan worden, zij het met één aangepaste component. In de hiernavolgende secties worden de componenten beschreven. Ten opzichte van Deltares (2015) geldt de volgende afwijking:

- De afvoerstatistiek dient te worden afgetopt op 18.000 m³/s bij Lobith.

3 Statistiek

Afvoerstatistiek

Voor de afvoerstatistiek geldt dat gerekend dient te worden met de afvoerstatistiek volgens GRADE voor de verschillende zichtjaren. Het gaat daarbij om de statistiek bestanden zoals beschreven in Deltares (2015), Bovenrivieren. De wijze waarop deze bestanden gebruikt dienen te worden is eveneens beschreven in Deltares (2015). Het gaat om de volgende statistiek bestanden:

- Ovkans_Lobith_Piekafvoer_GRADE_2015.txt
- Ovkans_Lobith_Piekafvoer_GRADE_2050_W+.txt
- Ovkans_Lobith_Piekafvoer_GRADE_2100_W+.txt

Als onderdeel van de afvoerstatistiek dient ook rekening te worden gehouden met het aftoppen van de afvoer op 18.000 m³/s. Dit kan door na het aanpassen van de statistiek in hetzelfde scherm een vinkje te zetten bij "aftoppen" en daar vervolgens de waarde 18000 in te vullen, zie Figuur 3.1. Dit wijkt af van de werkwijze beschreven voor Bovenrivieren in Deltares (2015).

Vershil WBI2017 en OI2014 zichtjaar 2015/2023:

Geen, los van doorwerking onzekerheden wat onderdeel van toeslagen is.

Hydra-Zoet - Scenario editor - <geen naam>*

Watersysteem: Bovenrivieren Rijn (afvoerstation Lobith) Aantal verschillende gegevensblokken: 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Aantal keer dit gegevensblok: 6

Afvoerstatistiek Rijn (Lobith)

Bestand met overschrijdingskansen piekafvoer: bith_piekafvoer_Hydra-Zoet.txt Bladeren

Tabel met het afvoerloop: jolfvormen\Golfvormen_Rijn.txt Bladeren

Tabel met topduren van de: topduren\Topduur_Rijn_v01.txt Bladeren

Aftopniveau afvoer: 18000 m³/s

Windstatistiek

Bestand met overschrijdingskansen windsnelheid: iphol\Ovkanswind_schiphol.txt Bladeren

Bestand met momentane kansen op de windrichting: meen\kanswindrichting_v01.txt Bladeren

Aantal trapezia: 6 Som basisduren trapezia: 180 dagen

Opslaan Openen... Ok Annuleren

Figuur 3.1 Screenshot Scenario editor met hierin aangegeven waar aftoppen aangevinkt dient te worden en waar het aftopniveau ingevuld dient te worden.

4 Databases

Voor de Grebbedijk en Rijnkade Arnhem kan in het kader van OI2014 gebruik worden gemaakt van de volgende database fysica:

- DPa_Riv_Rijn_oever_2015_ref_S10_DM1p1p12_v01

Dit is conform werkwijze voor Bovenrivieren beschreven in Deltares (2015), *ie* het OI2014_versie 3. Toelichting op en toepassen van de databases staat dan ook beschreven in Deltares (2015). Opgemerkt wordt dat aanbevolen wordt om conform Deltares (2015) enkel de database fysica van 2015 te gebruiken (in combinatie met statistiek voor verschillende zichtjaren).

Deltares (2015) vermeldt dat de databases voor zichtjaren 2050 en 2100 gebruikt kunnen worden als gevoeligheidsanalyse om de invloed van de Voorkeursstrategie DP-Rivieren in beeld te brengen. Onderdeel van deze strategie / databases is ook een wijziging van de afvoerverdeling over de splitsingspunten. Deze is echter gebaseerd op de oude normering en past daarom niet in het OI2014. Vooralsnog wordt conform het OI2014_vs3 aanbevolen de afvoerverdeling zoals gehanteerd in het Deltamodel voor zichtjaar 2015 te hanteren. Daarmee dient de database 2015 ook voor zichtjaren 2050 en 2100 gehanteerd te worden en vervallen de in Deltares beschreven databases voor zichtjaren 2050 en 2100.

Wijziging ten opzichte van voorgaande versie van dit memo:

De in versie 2 van dit memo voorgeschreven databases voor zichtjaren 2050 en 2100 bevatten aannames aangaande afvoerverdeling op de splitsingspunten ("Lek Ontzien") welke niet in lijn zijn met de huidige inzichten met betrekking tot afvoerverdeling conform de nieuwe normering. Om deze reden wordt voor alle zichtjaren de database voor 2015 aanbevolen. Het gebruik van de databases voor 2050 en 2100 wordt afgeraden, waar het voorheen als gevoeligheidsanalyse was aangeboden. Indien de databases 2050 en 2100 zouden worden gebruikt in combinatie met een correctie voor de hierin opgenomen afvoerverdeling (zoals beschreven in versie 2 van dit memo), dan volgt hier voor de Lek eenzelfde belasting als volgend uit de database 2015. Omdat de in de voorgaande versie van dit memo beschreven correctie gebaseerd was op een afvoerverdeling welke afwijkt van de nu gemaakte keuze voor de afvoerverdeling treden er desondanks toch verschillen op met de voorgaande versie van dit memo. Conclusie is dat het werken met de VKS en de databases van 2050 en 2100 niet in alle gevallen conform de afvoerverdeling van het OI2014_vs3 is en daarom niet tot aanbeveling strekt.

Vershil WBI2017 en OI2014 zichtjaar 2015/2023:

De database fysica van OI2014 (Deltamodel) gaat uit van een basis-schematisatie van de rivierbak welke is samengesteld in 2012 (inclusief inzichten aangaande bodemligging, bodemruwheid en vormgeving Ruimte voor de Riviermaatregelen). De basis-schematisatie gebruikt voor de WBI2017 database fysica is samengesteld in 2014 met de op dat moment beschikbare inzichten in bodemligging, bodemruwheid en vormgeving Ruimte voor de Riviermaatregelen. Vanwege de verschillende "peiljaren" ontstaan er ook verschillen. Een nadere analyse heeft laten zien dat deze verschillen voor de Lek -0.05 tot +0.05 meter bedragen. Daarnaast speelt mee dat er sprake is van een verschil in aannames voor de afvoerverdeling: dit leidt voor de Lek voor de afvoerstatistiek 2015 tot hogere waterstanden orde 0.0 tot +0.1 meter bij gebruik van het OI2014 in plaats van WBI2017.

5 Toeslagen

Voor beide projecten dient, conform Bovenrivieren zoals beschreven in Deltares (2015) een onzekerheidstoeslag van 0,30 meter toe past te worden.

Wijziging ten opzichte van voorgaande versie van dit memo:

De in versie 2 genoemde correctie voor de afvoerverdeling ("Lek Ontzien") is komen te vervallen.

Vershil WBI2017 en OI2014 zichtjaar 2015/2023:

In het kader van WBI2017 worden kennisonzekerheden meegenomen bij de bepaling van de Hydraulische Belastingen. OI2014 anticipeert hierop door een onzekerheidstoeslag voor te schrijven. Nadere uitwerking van WBI2017 heeft laten zien dat de in OI2014 voorgeschreven onzekerheidstoeslag mogelijk conservatief is met orde 0.05 meter. Dit is echter sterk locatie afhankelijk en een algemene reductie van de onzekerheidstoeslag wordt dan ook nog niet aanbevolen.

Referenties

Deltares (2015). Werkwijze bepaling hydraulische ontwerprandvoorwaarden – OI2014 versie 3, voor HWBP 2015 projecten. Rapport 1210420-000-HYE-0007 (OI2014v3)