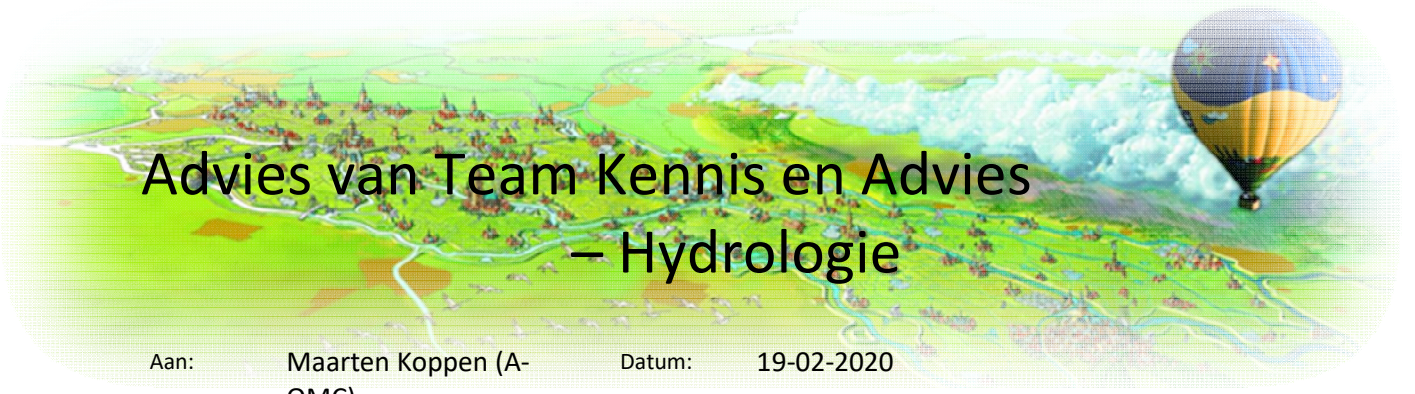




Advies van Team Kennis en Advies – Hydrologie

Aan: Maarten Koppen (A-OMC)

Datum: 19-02-2020

Van:

Zaaknr.: <> / n.v.t.

Onderwerp: Duiker oprit A15-Kon. Wilhelminalaan Hardinxveld Zuid (Boven-Hardinxveld) [versie2]

Ten opzichte van versie 1 is nu de duikerdiameter bepaald wanneer de duiker verlengd wordt met 15 m. Het advies blijft hetzelfde.

ADVIES

De duiker moet minimaal rond 1200 mm worden met een BOK-hoogte van -2.18 m NAP. Daarnaast is het noodzakelijk dat de bagger in de watergang verwijderd wordt (als dit nog niet gedaan is), aangezien de duiker anders vol met bagger ligt.

Een ander heel belangrijk aandachtspunt is, dat zodra deze duiker vernieuwd wordt, water makkelijk van west naar oost (richting stedelijk gebied) kan stromen, wanneer het gemaal nog niet gereed is. Dit kan voor extra wateroverlast zorgen bij extreme neerslag.

Hieronder is toegelicht hoe dit advies tot stand is gekomen.

1 AANLEIDING

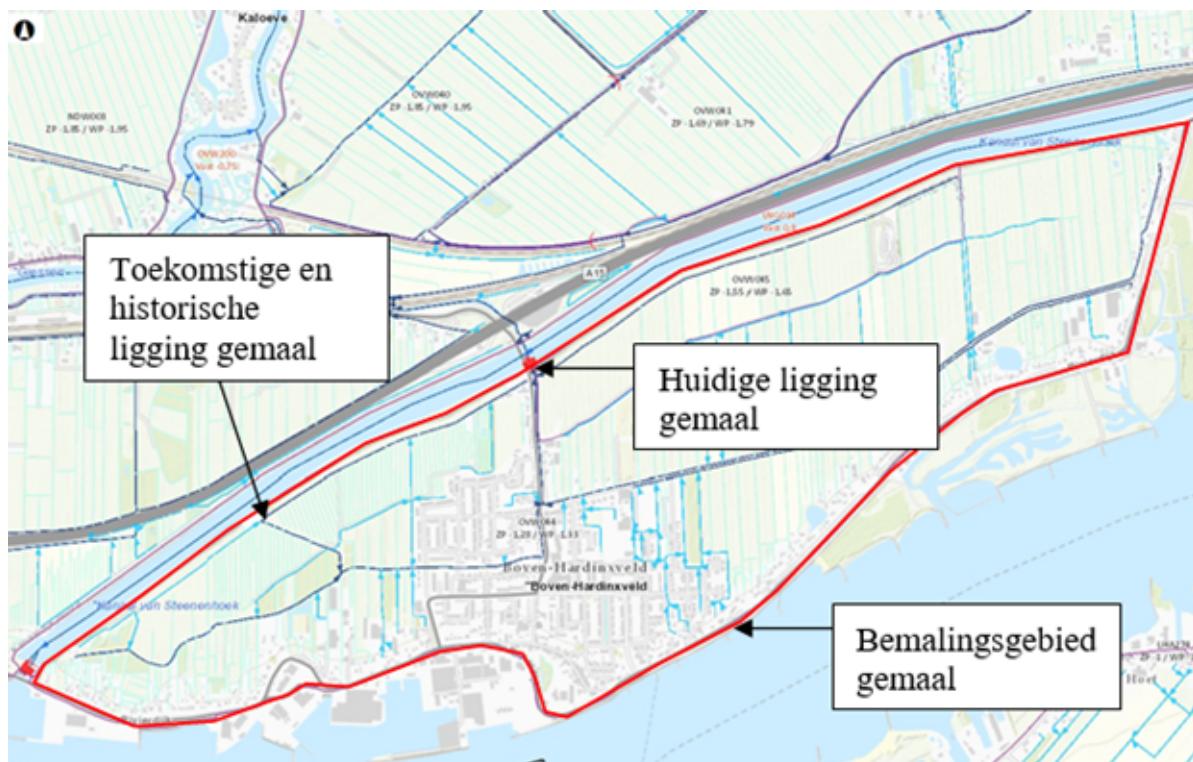
N.a.v. de wateroverlast 2014 en 2015 zijn maatregelen voorgesteld en doorgerekend om het watersysteem te verbeteren. Het nieuwe gemaal Hardinxveld Zuid komt iets westelijk van het stedelijk gebied. Daartoe moet de duiker onder de Kon. Wilhelminalaan-oprit viaduct A15 vernieuwd worden. Het water uit het stedelijk gebied en het gebied oostelijk van de kern gaat (deels) via deze duiker naar het nieuwe gemaal. Zie figuren 1 en 2.

Er is eerder advies gegeven:

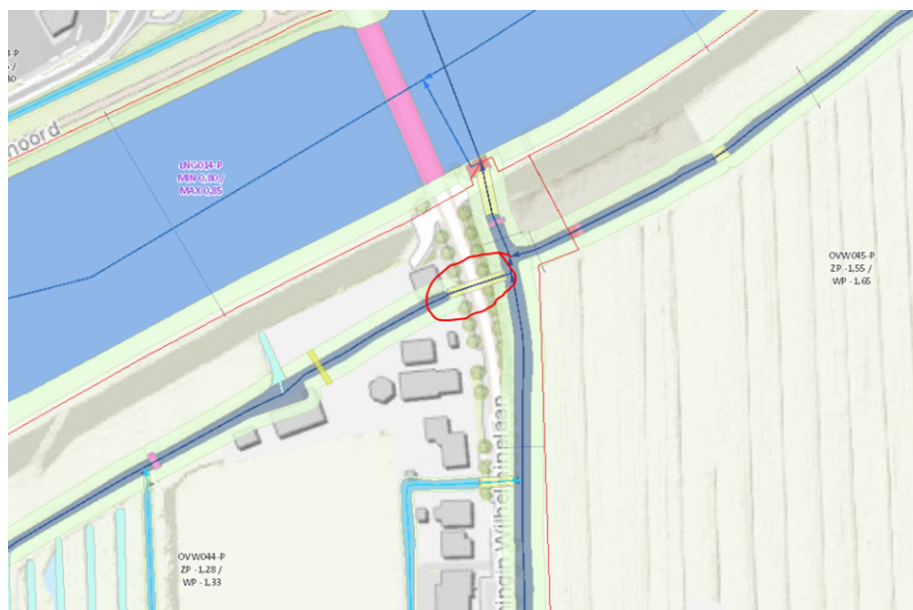
- Gemaalcapaciteit van het nieuwe gemaal:
Hydrologisch verzameladvies gemaal Hardinxveld Zuid (12-12-2017; Jenny Otte aan Gijsbert Derksen, Maarten Koppen en Cees Zonneveld-Piek)
- Duiker tegenover Kon. Wilhelminalaan 138:
[Adviesvraag] Gewenste duikerdiameter Koningin Wilhelminalaan Hardinxveld-Giessendam. (e-mail; 14-8-2019; Judith van Tol aan Maarten Koppen)

De vraag aan T-KAH is:

- Wat moeten de afmetingen van deze duiker zijn in de toekomstige situatie?



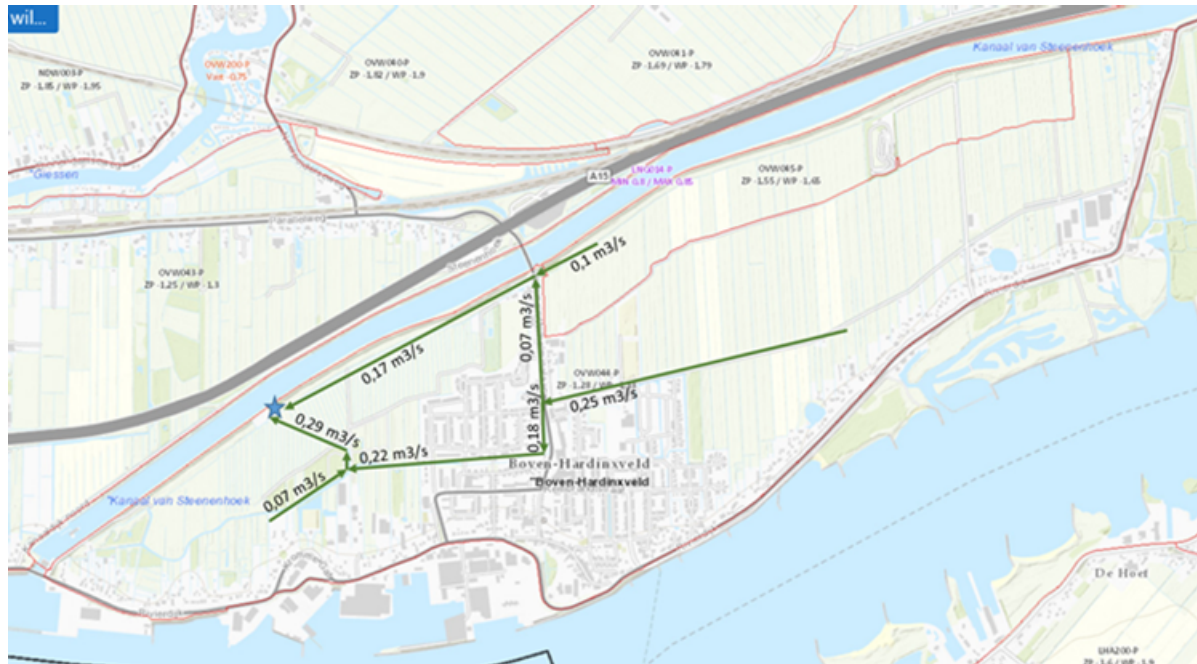
Figuur 1: Huidige en toekomstige ligging gemaal Hardinxveld Zuid



Figuur 2: Ligging betreffende duiker (rood omcirkeld)

2 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

Uit de eerdere adviezen en modellering is afgeleid wat de verdeling van het debiet globaal wordt met de watersysteemmaatregelen. Deze zijn weergegeven in figuur 3. De noordelijke watergang van de Kon. Wilhelminalaan tot het nieuwe gemaal voert ongeveer 1/3 van het totale debiet aan. De gemaalcapaciteit van het nieuwe gemaal is circa 40 m³/min. Als 1/3 deel hiervan aangevoerd wordt door de noordelijke watergang, zal deze maximaal $40/3/60 = 0.22$ m³/s te verwerken krijgen.

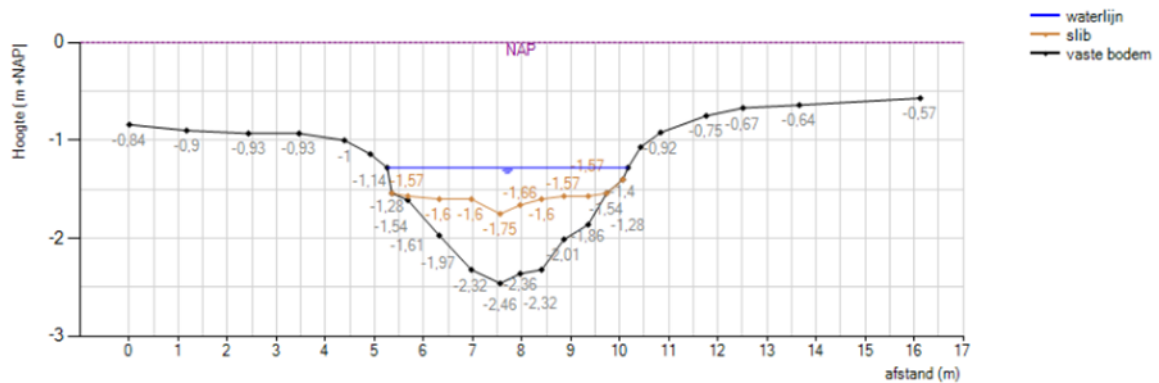


Figuur 3: Verdeling debiet toekomstige situatie (na maatregelen watersysteem)

Hieronder zijn de uitgangspunten weergegeven.

- Watergang
 - Bodembreedte = 1,5 m
 - Bodemhoogte = -2.20 m NAP
 - Talud = 1:1.5
 - Zp/wp = -1.28 / -1.33 m NAP
 - Debiet watergang toekomstig maximaal = 0.22 m³/s
 - De aanwezige bagger zal grotendeels verwijderd moeten worden (of is inmiddels verwijderd), zie figuur 4
- Lengte duiker = 40 m
- Maximale opstuwing duiker = 5 mm

LOC2_36617B (28-1-2016)



Figuur 4: Aanwezige bagger

3 ANALYSE EN RESULTATEN

Op deze locatie voldoet een duiker met een afmeting van rond 1200 mm en BOK-hoogte -2.18 m NAP. Zie onderstaande berekening.

Eigenschappen duiker		
Debiet:	0,22	m ³ /s
Lengte duiker:	40,00	m
Diameter duiker:	1,20	m
Intreeweerstand:	0,6	-
K _M -waarde:	75	-
Aantal bochten:	0	-
Hoek bocht(en):	90	°
Aantal putten:	0	-
Aantal Duikers:	1	-
Eigenschappen watergang		
Type watergang:	A	-
Bodembreedte:	1,50	m
Bodemhoogte:	-2,20	m NAP
Taludfactor => 1:	1,5	-
Zomerpeil:	-1,28	m NAP

Tussenberekeningen			
Grond in duiker:	0,00	m	0,00 m ²
Lucht in duiker:	0,30	m	0,22 m ²
Nat oppervlak duiker:	0,91	m ²	
Natte omtrek:	2,51	m	
Natte straal:	0,36	m	
Stroomsnelheid dkr:	0,24	m/s	
Waterdiepte wg:	0,92	m	
Nat oppervlak wg:	2,65	m ²	
De Chézy coëfficiënt:	63	-	
Inwendige weerstand:	0,541	-	
Uitstroomweerstand:	0,431	-	
Bochtverlies:	1,270	-	
Putverlies:	0,730	-	
Totale weerstand:	0,798	-	
Opstuwing:	0,005	m	

Berekend conform beleidsregels		
Opstuwing:	5	mm

VOLDOET!

Berekend conform beleidsregels		
BOK-hoogte:	-2,18	m NAP