

## Memo M20205 – 1.0

<b>Memo:</b>	M20205		
<b>Opdrachtgever:</b>	Waterschap Limburg		
<b>Project:</b>	Project Optimalisatie hoofdstelsel wateraanvoer Noordervaart en Peelkanalen - M20205		
<b>Projectnummer:</b>	CA200065		
<b>Betreft:</b>	Ontwerpnootie met expert judgement		
<b>Auteur:</b>	ing. R. Kelder / ing. N. Verhaar		
<b>Aan:</b>	Team Peelkanalen		
<b>Kopie:</b>	-	<b>Datum</b>	24-6-2021

### 1 INLEIDING

#### 1.1 Aanleiding

In het Waterakkoord (WATAK) van 1994 zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk en de betrokken Waterschappen voor een evenwichtige verdeling van de aan- en afvoer van water in Limburg en Noord-Brabant vanuit de Maas. Als uitwerking hiervan zijn Waterschap Aa en Maas en Limburg met Rijkswaterstaat overeengekomen dat het Rijk de wateraanvoer voor de Peelregio vergroot van 3,4 m<sup>3</sup>/s naar tenminste 5,4 m<sup>3</sup>/s. Dit door aanpassing en groot onderhoud van de Noordervaart. De extra wateraanvoer is bedoeld als belangrijke aanvulling op de water conserverings-maatregelen uit het Deltaplan Hoge Zandgronden. Dit plan voorziet in de regionale droogtebestrijding voor een gebied dat nu structureel (jaarlijks) kampt met watertekorten. Het aangevoerde water via de Noordervaart wordt vervolgens via het Kanaal van Deurne, de Helenavaart en het Peelkanaal over het gebied verdeeld. Langs deze kanalen liggen meerdere afluutpunten vanwaar het aangevoerde water verder het achterland in gelaten kan worden. In figuur 1 is een schematisch overzicht van het plangebied weergegeven.

Beide waterschappen hebben afspraken gemaakt met Rijkswaterstaat deze aanvoer vanaf 2021 te vergroten. Om dit mogelijk te maken wordt het gehele kanalenstelsel daar fysiek voor klaargemaakt (baggerwerkzaamheden, aanpak kades, aanpassen verdeelwerken etc.). Om te zorgen dat het water

op een goede manier verdeeld en gestuurd kan worden, dienen er 19 verdeelwerken aangepast dan wel vervangen te worden om de verhoogde wateraanvoer te kunnen verwerken en te verdelen. Daarnaast is het de ambitie om het kanalenstelsel zo optimaal mogelijk te benutten. Met optimaal wordt bedoeld een zo hoog mogelijke aanvoer, zonder een verhoogd risico op wateroverlast. Daarom wordt er gewerkt aan een slimme gebiedsregeling, waarbij in de toekomst vanuit een centrale regiekamer de wateraanvoer en –verdeling op afstand kan worden gestuurd. De nieuwe verdeelwerken moeten geschikt zijn om te functioneren in de verhoogde wateraanvoer van het project Peelkanalen, de op te stellen slimme gebiedsregeling en aansluiten op de sturing en regeling van zowel waterschap Aa en Maas en waterschap Limburg.

#### 1.2 Projectomschrijving

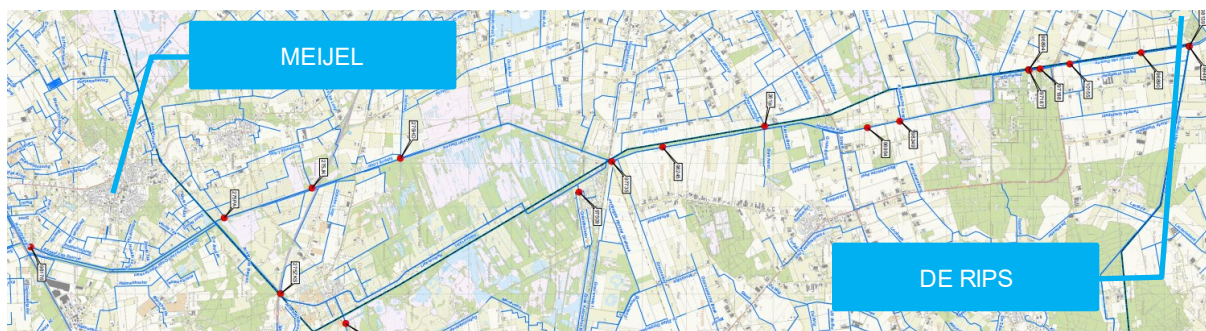
De scope van het project omvat het maken van een ontwerp voor het aanpassen dan wel vervangen van 19 verdeelwerken (stuwen en één gemaal) in de Peelkanalen en het opstellen van het daarbij behorend uitvoeringscontract. De volgende staat is opgemaakt van de betrokken kunstwerken, zie Tabel 1.

Tabel 1: Objectenlijst

Waterschap	ID. oud	ID. nieuw	Naam
WL	L_PST_KAN_KVD_0001	98176	stuw_Katsberg
AM	275PA		
AM	275JK		
WL	L_PGM_GMB_ZHE_0001	27626	Gemaal Aanvoerleiding Evertsoord
AM	275HD		
WL	L_PST_GRM_GRK_0001	97509	
AM	261js		Inlaat Witte dijk

WL	L_PST_GRM_GRE_0006	97735	stuwcomplex_de_Halte
WL	L_PST_KAN_PEE_0002	98245	
WL	L_PST_KAN_PEE_0006	96954	
WL	L_PST_KAN_PEE_0001	98249	
AM	275ZKS		Gemaal het Zinkske
WL	L_PST_KAN_PEE_0005	96894	stuw_Pee_4
WL	L_PST_KAN_AVR_0003	97187	stuw_Aav_1
WL	L_PST_KAN_AVR_0002	97188	stuw_Aav_2
WL	L_PBV_KAN_PEE_0001	10155	Bodemval 10155
WL	L_PST_KAN_PEE_0004	96890	
WL	L_PBV_KAN_KAN_0003	9946	Inlaat afleidingskanaal
WL	114P18/L_PST_KAN_PEE_007	98139	stuwcomplex_Vredepaal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Doorgehaalde kunstwerken zijn op uw verzoek uit de scope verwijderd. Deze informatie is bijgewerkt tot het moment van opstellen van deze memo.</li> </ul>			

In Figuur 1 zijn de locaties van de kunstwerken ter indicatie weergegeven en liggen deels in de provincies Noord-Brabant en Limburg. Voor een nadere duiding van de projectlocaties wordt verwezen naar Bijlage 1 – .



Figuur 1: Locatie objecten

### 1.3 Doel van de memo

Onderhavig advies betreft het product ontwerpnotitie met expert judgement volgens ons plan van aanpak CA200065.001.F01 en heeft betrekking op de objecten volgens paragraaf 1.2. Het doel van de memo is voorafgaand aan de eerste honoreringssessie de kaders voor het op te stellen VO vast te stellen. Dit betekent dat de nu opgehaalde haalbare eisen worden vertaald naar logische technische oplossingen en onhaalbare eisen onderbouwd worden beargumenteerd. Tot slot worden de kansen en risico's van het kunstwerk benoemd. Tot de scope van deze memo behoort kunstwerk **275PA Inlaat Astense Aa**.

### 1.4 Versiebeheer

Na vrijgave door de opsteller(s) heeft het document de status concept, datum 0, versie x.1. Na interne controle en verwerking van (eventuele) opmerkingen heeft het document de status concept, datum 1, versie 1.0. Wanneer dit document een wijzigingen ondergaat, wordt het versienummer met 1.0 verhoogd. Bij goedkeuring op deze memo van Waterschap Limburg ontvangt het document de status definitief.

Deze memo heeft versie nummer x.1, hieronder volgt een opgave van de wijzigingen per versie.

Nummer	Auteur/wijziger	Datum	Status	Inhoud
1.0	KME	24-06-2021	Concept	Memo

### 1.5 Ontvangen gegevens

De volgende gegevens zijn van opdrachtgever ontvangen, zie Tabel 2:

Tabel 2: Lijst met ontvangen gegevens

Name	Extension	Date modified
Stakeholders kunstwerken.xlsx	.xlsx	21-5-2021 15:39
Stuwinformatie_Geonius_20210511.xlsx	.xlsx	12-5-2021 16:59
Stuwinformatie_Geonius_20210615.xlsx	.xlsx	21-6-2021 09:29
tekening 08 - gemaal rietbeek.pdf	.pdf	28-4-2021 07:33
Ontwerprichtijnen stuw.xlsx	.xlsx	24-11-2020 14:07
Standaardontwerp meetlocatie.pdf	.pdf	4-5-2021 14:36
Standaardontwerp pompgemaal .pdf	.pdf	4-5-2021 14:36
Standaardontwerp stuw.pdf	.pdf	4-5-2021 14:36
WL Ontwerprichtijnen.xlsx	.xlsx	4-5-2021 14:37
96984.pdf	.pdf	27-5-2021 16:35
96954.pdf	.pdf	27-5-2021 16:30
wpm-04875_documenten.pdf	.pdf	5-5-2021 06:34
w-10202.pdf	.pdf	5-5-2021 06:32
wpm-04873_documenten.pdf	.pdf	5-5-2021 06:33
wpm-04874_documenten.pdf	.pdf	5-5-2021 06:38
Katsberg.pdf	.pdf	5-5-2021 06:31
WSLimburg-tek-blok-4_22821.pdf	.pdf	5-5-2021 06:30
WSLimburg-tek-blok-4_22822.pdf	.pdf	5-5-2021 06:30
WSLimburg-tek-blok-4_22823.pdf	.pdf	5-5-2021 06:30
WSLimburg-tek-blok-4_22824.pdf	.pdf	5-5-2021 06:30
wpm-04872_documenten.pdf	.pdf	5-5-2021 06:37
Stuwinformatie_Geonius_20210511.xlsx	.xlsx	12-5-2021 07:22
Stuwinformatie_Geonius_20210512.xlsx	.xlsx	27-5-2021 16:58
Stuwinformatie_Geonius_20210528.xlsx	.xlsx	1-6-2021 11:53
Stuwinformatie_Geonius_20210615.xlsx	.xlsx	22-6-2021 07:27
12b Inkoop- en Aanbestedingsbeleid Waterschap Limburg 2020-2023.pdf	.pdf	1-6-2021 10:17
tekening 08 - gemaal rietbeek.pdf	.pdf	4-5-2021 07:39
Bijlage 1a. Scope beschrijving.pdf	.pdf	11-11-2020 15:08
Bijlage 1b. Overzichtskaart kunstwerken.pdf	.pdf	11-11-2020 15:08
Bijlage 1c. Rapportage Data analyse en Sturing.pdf	.pdf	11-11-2020 15:08
Bijlage 1d. Overzicht kunstwerken (aanv wn).xlsx	.xlsx	8-4-2021 14:56
Bijlage 1d. Overzicht kunstwerken.xlsx	.xlsx	15-4-2021 19:24
Bijlage 1e productbladen overzicht kunstwerken.zip	.zip	11-11-2020 15:08
Bijlage 2. Prijzenblad.xlsx	.xlsx	11-11-2020 15:08
Meervoudig onderhandse offerteaanvraag Peelkanalen.pdf	.pdf	11-11-2020 15:08

Productblad 261JS_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 275ZKS_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 27626_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 96890_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 96894_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 96954_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 97187_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 97188_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 97509_uitvraag .pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 97735_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 98139_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 98176_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 98245_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 98249_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad 9946_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad275HD_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad275JK_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
Productblad275PA_uitvraag.pdf	.pdf	22-6-2021 09:21
uitvraag peelkanalen WS limburg..zip	.zip	11-11-2020 15:09
Bijlage Nvl - Kunstwerken Waterschap Aa en Maas wateraanvoer Peelkanalen.pdf	.pdf	11-11-2020 15:11
Bijlage Nvl - Prijzenblad_V2.0.xlsx	.xlsx	11-11-2020 15:11
Bijlage Nvl - Technische uitvoeringsvoorschriften WSK Versie mei 2020.pdf	.pdf	11-11-2020 15:11
Bijlage Nvl -Technisch handboek WL.pdf	.pdf	11-11-2020 15:11
Nota van Inlichtingen.pdf	.pdf	11-11-2020 15:11
20190102 Extra wateraanvoer Peelkanalen - Royal Haskoning.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
20190114 Cultuurhistorische analyse kaden Kanaal van Deurne - Lantschap.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
Memo_optimalisatie_Defensiekanaal_compleet_BH5102-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0003.pdf	.pdf	2-12-2020 08:49
Limburg Leeg.gdb.7z	.7z	24-11-2020 07:34
20190911 Notitie quickscan Kanaal van Deurne en Helenavaart - Ecologica - versie 2.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
20190929 Notitie resultaten bomenholteninventarisatie Peelkanalen definitief- Albert Raaijmakers.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35

20200802 Toets beschermde soorten def3.pdf	.pdf	24-11-2020 07:34
1. Voortoets Natura 2000 Peelkanalen def5.docx	.docx	24-11-2020 07:35
2. Bijlage 3b Toelichting stikstofdepositieberekening Onderhoud Peelkanalen.docx	.docx	24-11-2020 07:35
2. Passende beoordeling Peelkanalen def5.docx	.docx	24-11-2020 07:35
20200604 Brief Wnb aanvraag nav uitspraak RvS Passende beoordeling (corsa 902404).pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
AERIUS_bijlage_20200315081734_Rb7p2DEJyp63 Project Peelkanalen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Ondersteuningsverklaring groene partners project Peelkanalen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Passende beoordeling Peelkanalen def5.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Samenvatting aanvrag Wnb Vergunning (Eh 72351710_5486169).pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Toelichting stikstofdepositieberekening Onderhoud Peelkanalen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Verzoek om aanvullingen Wnb Vergunning.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Voortoets Natura 2000 Peelkanalen def5.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Z118835 ontvangstbevestiging aanvraag vergunning Wnb Gebieden.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
20200303 ingemeten bomen peelkanalen blijvers-wijkers.pdf	.pdf	24-11-2020 07:34
20200630 Toets houtopstanden concept2.pdf	.pdf	24-11-2020 07:34
Ecologisch Werkprotocol Peelkanalen def.docx	.docx	24-11-2020 07:34
Kaart beschermde soorten PK opm AR.pdf	.pdf	24-11-2020 07:34
20180629 Notitie Conclusies en effecten Kanaal van Deurne - RPS en Witteveen en Bos.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
20190301 Notitie Helenavaart kadestabiliteit buitentalud beoordeling - Witteveen en Bos.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
100501-18-010.199-rapd inventarisatie kades en waterbodembodem Kanaal van Deurne.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage I.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage II.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage III.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage IV.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage V.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage VI.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Bijlage VIII.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
1806591A00-R19-186 HVO CE Helenavaarten Kanaal van Deurne definitief.pdf	.pdf	24-11-2020 07:39
Historisch vooronderzoek CE Peelkanaal Limburg.pdf	.pdf	24-11-2020 07:38
KanaalvanDeurne Profielen.v2.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35

Te baggeren profielen Helenavaart.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
3_Toets waakhoogte 50 cm HelenavaartKanaalVanDeurne.A2.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
Waakhoogte scenario 50 cm.xlsx	.xlsx	24-11-2020 07:35
1901284A00-R19-967 baggeren traceé Peelkanaal incl bijlagen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
1700735A00-R17-656 WBO kanaal van Deurne 27-11-2018.pdf	.pdf	24-11-2020 07:35
1_ Tabel Hoeveelheid en kwaliteit baggerspecie.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
2. analysecertificaten.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3a Toepasbaarheid op landbodem.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3b toepasbaarheid in oppervlaktewater.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3c Verspreidbaarheid op aangrenzend perceel.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3d CROW 132.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3e GBT op landbodem.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
3f GBT in oppervlaktewaterlichamen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
4. gegevens vooronderzoek.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
5. Factsheet monstervakken.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
6. Boorbeschrijvingen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
7.a Dwarsprofielen incl legger.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
7.b Dwarsprofielen incl kades.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
7.c Lengteprofielen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
Bijlagebladen.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
Kaart 1 DP en LP Kanaal van Deurne overzicht.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
Kaart 2 Monstervakindeling, monsterpunten dwarsprofielen en bbk.pdf	.pdf	24-11-2020 07:37
20190201 Verkennend waterbodemonderzoek Helenavaart - RPS.pdf	.pdf	24-11-2020 07:36
20190902 Verkennend waterbodemonderzoek Peelkanaal - RPS.pdf	.pdf	24-11-2020 07:38

Van de ontvangen gegevens zijn de volgende documenten aangemerkt als ontwerprichtlijnen van opdrachtgever, zie Tabel 3:

Tabel 3: Ontwerprichtlijnen van opdrachtgever

Naam	Toelichting
Bijlage 1c.Rapportage Data analyse en Sturing.url	
Bijlage 1e productbladen overzicht kunstwerken.zip.url	
Bijlage Nvl - Kunstwerken Waterschap Aa en Maas wateraanvoer Peekanalen.url	
Bijlage Nvl - Technisch handboek WL.url	
Bijlage Nvl - Technische uitvoeringsvoorschriften WSK Versie mei 2020.url	

Ontwerprichtlijnen stuw.url	
-----------------------------	--

De volgende beleidsregels zijn van Aa & Maas ontvangen, zie Tabel 4:

Tabel 4: Beleidsregels Aa & Maas

Naam	Toelichting
AA en Maas VIEWER.url	
Algemene Regel Obstakels in beschermingszone beperkt.url	
Algemene regel overgangsbepaling duikers en bruggen.url	
Algemene regels.url	
Beleidsregel agrarische beregening uit grondwater bij schaarste.url	
Beleidsregel verondiepen diepe plassen (opent in nieuw venster).url	
Beleidsregels waterkering, waterkwantiteit en grondwater (opent in nieuw venster).url	
Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater.url	
Keur.url	
Overgangsbepaling obstakels langs waterlopen.url	
www.brabantkeur.nl.url	

De volgende beleidsregels zijn van Waterschap Limburg ontvangen, zie Tabel 5:

Tabel 5: Beleidsregels Waterschap Limburg

Naam	Toelichting
Beleidsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 1.url	
Beleidsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 2.url	
Beleidsregels legger Waterschap Limburg 2019.url	
Uitvoeringsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 1.url	
Uitvoeringsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 2.url	
Uitvoeringsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 3.url	
Uitvoeringsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 4.url	
Uitvoeringsregels Keur Waterschap Limburg 2019 deel 5.url	
Verordening van het algemeen bestuur van Waterschap Limburg houdende regels ter bescherming van waterkeringen en watergangen Keur Waterschap Limburg.url	
WL VIEWER.url	



## 1.6 Inhoudsopgave

Dit document kent de volgende indeling:

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
1.1	Aanleiding .....	1
1.2	Projectomschrijving .....	1
1.3	Doel van de memo .....	2
1.4	Versiebeheer .....	2
1.5	Ontvangen gegevens .....	3
1.6	Inhoudsopgave.....	8
<b>2</b>	<b>BESTAANDE SITUATIE</b> .....	<b>9</b>
2.1	Locatie.....	9
2.2	Constructietype .....	9
2.3	Hydrologische randvoorwaarden .....	9
2.4	Werktuigbouwkundige onderdelen .....	9
2.5	Elektrotechniek & besturing .....	10
2.6	Waterbouwkundige onderdelen.....	10
2.7	Civieltechnische onderdelen.....	10
2.8	Cultuurhistorie .....	10
<b>3</b>	<b>EISEN &amp; WENSEN</b> .....	<b>11</b>
3.1	Eisen & wensen formuleren .....	11
3.1.1	Algemeen.....	11
3.1.2	Objectspecifiek.....	11
<b>4</b>	<b>EXPERT JUDGEMENT</b> .....	<b>13</b>
4.1	Locatie.....	13
4.2	Constructietype .....	13
4.3	Hydrologische randvoorwaarden .....	13
4.4	Werktuigbouwkundige onderdelen .....	14
4.5	Elektrotechniek & besturing .....	16
4.6	Kansen .....	17
4.7	Risico's .....	17
4.8	Investeringskosten.....	17

## BIJLAGEN

Bijlage 1 – (Geen)

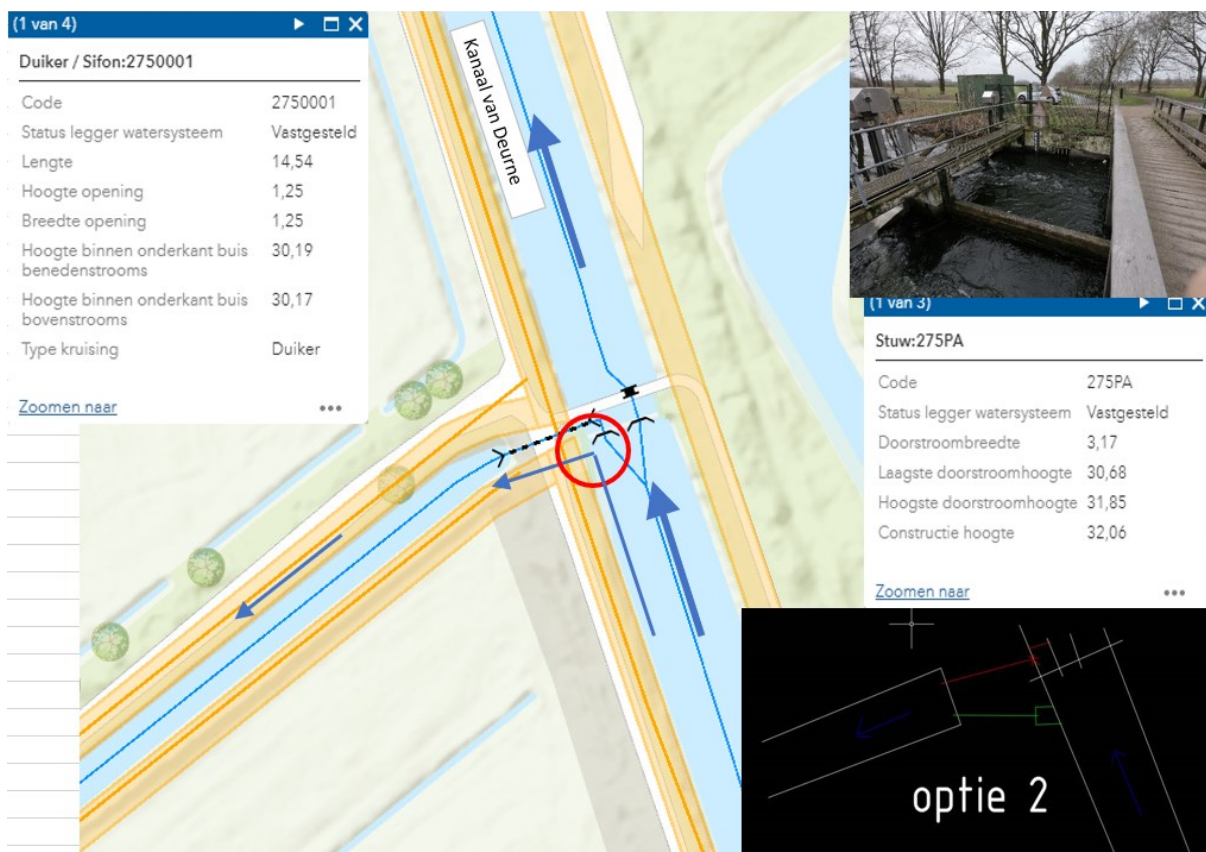
## 2 BESTAANDE SITUATIE

### 2.1 Locatie

Het betreft de volgende locatie: [275PA Inlaat Astense Aa.](#)

### 2.2 Constructietype

Het betreft de volgende constructie(s):



*Figuur 2: Constructietype*

De constructie kent de volgende hoofdcomponenten:

- Betonnen klepstuwconstructie.
- RVS V vormige kantelstuw (3 stuks), elektromechanisch aangedreven.
- Houten loopbordes.
- Besturing in betreedbare behuizing.
- Duiker rond 1250 mm beton uit eerste compartiment naar Astense Aa.
- Betonnen te water laat locaties voor drijvend materieel.

De resultaten van de inventarisatie zijn beschikbaar via [link](#).

### 2.3 Hydrologische randvoorwaarden

De bekende bestaande hydraulische randvoorwaarden zijn zichtbaar in Figuur 1. Tevens zijn per email vr 17-6-2021 ([link](#)) verschillende benedenstroomse peilen aangegeven variërend van 30,77 tot 31,42 m + NAP.

### 2.4 Werktuigbouwkundige onderdelen



De klepstuwen zijn elektromechanisch aangedreven en zijn van het merk KWT. Er is ons geen afsluit- of regelmechanisme op de duiker bekend.

## **2.5 Elektrotechniek & besturing**

Er is een betreedbare behuizing aanwezig met daarin de elektrotechnische besturingstechnische componenten, waaronder de TMX.

## **2.6 Waterbouwkundige onderdelen**

We gaan ervan uit dat er een bodembescherming aanwezig is.

## **2.7 Civieltechnische onderdelen**

De aanwezige duiker is van beton en circa rond 1250 mm, het houten loopbord is openbaar toegankelijk.

## **2.8 Cultuurhistorie**

De kunstwerk is geen Rijksmonument of beschermd gezicht.

### 3 EISEN & WENSEN

#### 3.1 Eisen & wensen formuleren

De resultaten van de opgehaalde eisen en wensen zijn beschikbaar op [link](#). Hieronder worden de relevante eisen kort toegelicht, object specifieke eisen welke zijn overschreven door recentere informatie worden niet benoemd.

##### 3.1.1 Algemeen

De volgende eisen en wensen zijn geformuleerd:

- Vrijgekomen materialen binnen het project gebruiken indien mogelijk.
- Vrijgekomen materialen welke niet binnen het project gebruikt kunnen worden maar wel waarde hebben afvoeren en opslaan op het depot van Waterschap Limburg.

##### 3.1.2 Objectspecifiek

De volgende eisen en wensen zijn geformuleerd in de uitvraag, zie [link](#):

- Nieuwe geautomatiseerde stuw met V-overlaat bouwen in de Astense Aa circa 10 meter benedenstrooms van verbindingsduiker beton Ø1250 mm onder de onverharde weg. De Astense Aa moet gevoed worden vanaf de bovenstroomse zijde van deze inlaten (het hoge pand).  
Er zijn twee opties om een goede verbinding te maken:  
1) De V-overlaat naar de Astense Aa verwijderen en de schotbalken die onder de brug zichtbaar zijn, laten zitten zodat je de verbindingsduiker aan de bovenstroomse kant krijgt  
2) De V-overlaat naar de Astense Aa laten zitten en gebruiken voor het Kanaal van Deurne, de bestaande verbindingsduiker dicht zetten en een nieuwe duiker leggen vanaf het hoge pand naar de Astense Aa

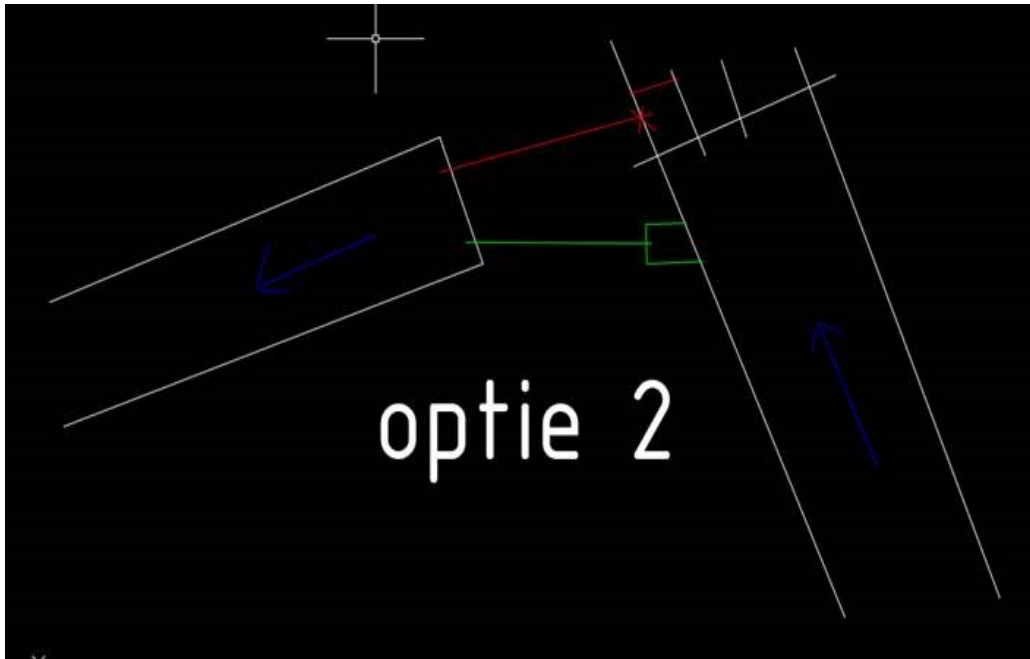
De volgende eisen en wensen zijn geformuleerd tijdens het locatiebezoek:

- Geautomatiseerde stuwcomplex met TMX-besturing  
Besturingsruimte heeft ruimte om eventueel nieuwe componenten E&PA op te nemen  
Stuwcomplex bestaande uit 3 stuwen met V-overlaat, huidige situatie 2 stroomrichting van kanaal en 1 richting Astense Aa  
Huidig systeem: V-overlaat regelt wateraanvoer naar ruimte tussen schotbalken, hierin is in betonnen wand een betonnen duiker Ø1250 opgenomen aan instroomzijde voorzien van een krooshek, duiker onder halfverhardingpad richting Astense Aa  
Installatie werkt storingsvrij  
Geen schades zichtbaar aan betonnen constructies  
Houten schotbalken mogelijk vervangen  
Aan beide zijden van stuwcomplex is een betonnen schans voor in- en uitlaten van onderhoudsvaartuigen  
Alle watergangen zijn voorzien van peilbuizen voor niveaumeting  
Kop watergang Astense Aa voorzien van oeverbescherming middels bestorting.  
Nieuwe betonnen duiker uit optie 2 kan ook schuin onder de halfverharding door gerealiseerd worden.  
Hiermee blijft huidige besturingskast gehandhaafd en geen noodzaak voor verwijderen bomen.

De volgende eisen en wensen zijn opgehaald middels formuleren en in overleg gefilterd:

Uitwerken onderstaande uitgangspunten:

- Bestaande duiker naar Astense Aa dichtzetten
- Debietgestuurde aanvoer naar Astense Aa realiseren
- Nieuwe duiker (Kanaal van Deurne) bovenstrooms 275PA naar Astense Aa voorzien (van voldoende diameter)
- Nieuwe duiker bovenstrooms voorzien van schuif met onderdoorlaat
- Uitspoeling in zowel Astense Aa als in Kanaal van Deurne moeten worden voorkomen na aanpassen van object
- Onderstaande schets geeft af te sluiten duiker (rood) en nieuwe duiker en inlaat (groen) weer



- Duiker en afsluiter goed onderhoudbaar en toegankelijk
- Voorzieningen aanbrengen om de duiker vrij van vuil te houden
- Besturing bij voorkeur in bestaande gebouwtje
- Debietmeting in de duiker aanbrengen (t.b.v. regeling schuifstand) (eisen of voorkeuren opgevraagd bij Toon Basten)
- Peilmeting aanbrengen bij uitstroom in Astense Aa
- Eisen aan besturing opnemen in een locatieblad (hierin opnemen: IO bezetting, uitvoeringen nieuwe peilmeting(en), type aandrijving). Indien gewenst kan een voorbeeld beschikbaar gesteld worden.
- Aa en Maas zal de beschikbare tekeningen van het object verstrekken
- Wateraanvoer Astense Aa en waterdoorvoer Peelkanaal moeten doorgang vinden tijdens uitvoering
- Fietspad afsluiten gedurende werkzaamheden
- Toetsten of kabels en leidingen aanwezig zijn, Evt. verleggen opnemen in de uitraag.

Aanvulling mail 11-06-2021:

- Afvoeren worden 2,5m<sup>3</sup>/sec door kanaal en 450l/sec. naar Astense Aa, Eerdere communicatie geeft aan de de 3 V-overlaten gebruikt worden om water door te laten (ook de meest westelijke, welke nu voor de inlaat Astense Aa dienst doet). Voor de Astense Aa wordt een automatische schuif of klep gerealiseerd. In nieuwe situatie wordt aanvankelijk alles debietgestuurd. Gezien e.e.a. in een bouwteam wordt uitgewerkt, wil ik voorstellen in het bouwteam met de aannemer naar de meest geschikte oplossing te zoeken (stuw in de Astense Aa of schuif in kanaal).
- Ik mail de peil / debietmetingen beschikbaar in TMX naar Sabine. Aan Geonius te bepalen of het huidige kunstwerk volstaat.

## 4 EXPERT JUDGEMENT

### 4.1 Locatie

In de nieuwe situatie wijzigt uitsluitend de locatie van de duiker welke uitkomt in de Astense Aa, zie Figuur 3.



Figuur 3: Locatie

### 4.2 Constructietype

Het volgende constructietype wordt beoogd:

- Betonconstructie met verbrede instroom, daarachter gelegen automatisch beweegbare schuifafsluiter.
- Automatische bediening vanwege de mogelijkheid tot fijnafstelling en meer dan 20 bewegingen per jaar.
- Achterliggende leiding rond 1250 mm beton.
- Bereikbaar vanaf maaiveld.
- Auma gemonteerd op de .schuifafsluiter in een omkasting.
- Besturing in bestaande betreedbare behuizing.

### 4.3 Hydrologische randvoorwaarden

De volgende hydraulische randvoorwaarden dienen voor de (duiker) inlaar naar de Astense Aa te worden aangevuld:

#### Peilen (maximaal en minimaal)

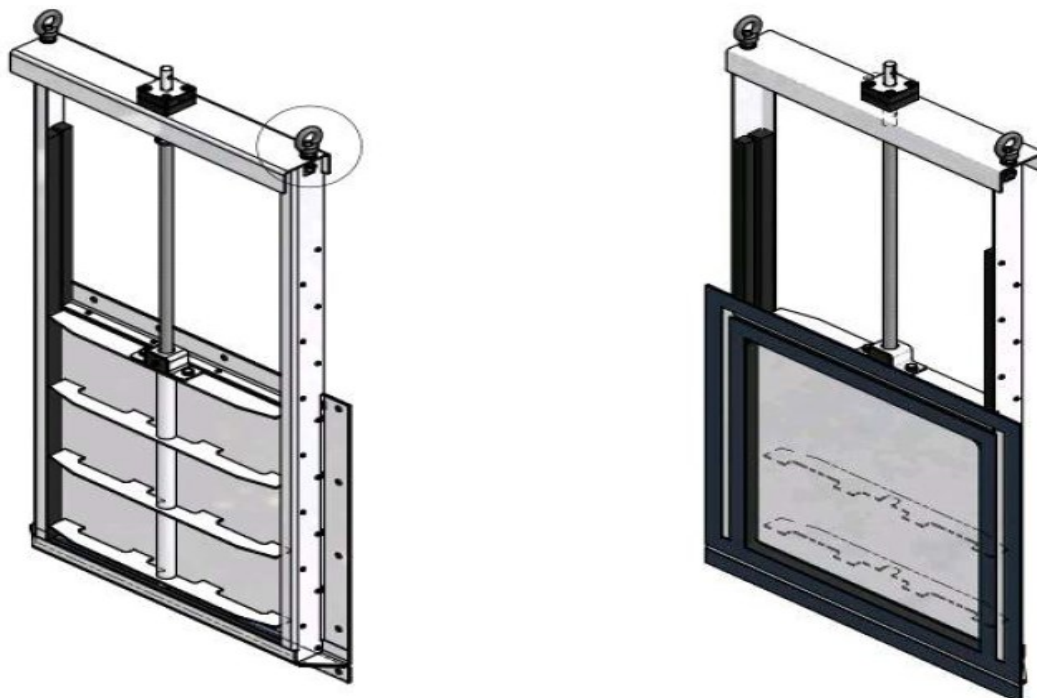
Stuwdrempel		m + NAP
Laagste stuwstand		m + NAP
Hoogste stuwstand		m + NAP

Netto breedte stuw		m + NAP	
Streefpeil		m + NAP	
Aangepast peilbeheer	ja / nee	verwijs naar ZGW-document met beschrijving	
Zomerpeil indien van toepassing		m + NAP	
Winterpeil indien van toepassing		m + NAP	
<b>Debiten (Maximaal en minimaal)</b>			
Minimaal debiet		<del>l/s</del>	m <sup>3</sup> /s
Maximaal debiet		<del>l/s</del>	m <sup>3</sup> /s
Normaal debiet		<del>l/s</del>	m <sup>3</sup> /s
Benodigde capaciteit			m <sup>3</sup> /s
Vraagt object fijnafstemming	ja / nee	Indien ja, dan geautomatiseerde stuwbediening.	
<b>Monitoring</b>			
Waterstand bovenstrooms automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand benedenstrooms automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand overig automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Schuifstand automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand bovenstrooms handmatig	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand benedenstrooms handmatig	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand overig handmatig	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Schuifstandstand handmatig	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Debiet automatisch	ja / nee	Meetbereik	m <sup>3</sup> /s
Debiet handmatig	ja / nee	Meetbereik	m <sup>3</sup> /s
Technische meldingen	ja / nee		

Er is een debiet opgegeven van 450 l/s naar de Astense Aa, uitgaande van een normale situatie. Minimale en maximale debieten dienen nog opgegeven te worden. Uitgaande van een klepbreedte van 2 meter is er een overstortende straal nodig van 0,41 meter. Voor berekening van de diameter van de achterliggende leiding is nu uitgegaan van een verval van 0,05 m, dit omdat in de normale situatie het peil in het Kanaal van Deurne en de Astense Aa (slechts) 5 cm verschilt. In deze situatie wordt, uitgaande van een betonnen buis rond 1.250 mm, een debiet van 647 l/s berekend bij een snelheid van 0,53 m/s.

#### 4.4 Werktuigbouwkundige onderdelen

De overstortput wordt voorzien van een schuif van een leverancier waarbij de eisen zoals vermeld onder 'mechanisatie' volgens [Ontwerprichtijnen stuw](#) waar mogelijk worden geïntegreerd. De schuifafsluiter KSA-RQ wordt voorzien:



*Figuur 4: KSA-RQ schuifafsluiter*

Alternatief voor de schuifafsluiter wordt gevormd door een klepstuw, hiervan is het ruimtebeslag echter groter, alsook de hoeveelheid componenten. Om deze reden stellen wij voor te kiezen voor een schuifafsluiter welke 'terug ligt' in de instroomconstructie voor voldoende bescherming van de bodem en wanden van de instroomconstructie (voor het tegengaan van schade aan de waterbodem / watergang). De instroomconstructie zou er als volgt uitzien, zie Figuur 5. De inlaat dient te worden voorzien van een krooshek, reiniging wordt vooralsnog handmatig (incidenteel) voorzien. Waterschap Limburg dient te **valideren** of dit afdoende is en of er een kroosvuilbak dient te worden gerealiseerd.



*Figuur 5: Vorm instroomconstructie*

#### 4.5 Elektrotechniek & besturing

Omdat er debietgestuurde niveauregeling wordt toegepast wordt er voorgesteld, in overeenstemming met [Technische uitvoeringsvoorschriften WSK](#) te kiezen voor een calorimetrische stromingsschakelaar. Er wordt een niveaumeter geplaatst in de Astense Aa, er wordt een niveaumeter tegen de betonnen uitstroomconstructie toegepast volgens voornoemde richtlijn, zie Figuur 6.



*Figuur 6: Niveaumeter*

De nieuwe besturingscomponenten worden ondergebracht in de bestaande betreedbare behuizing. De eisen aan de besturing moeten worden opgenomen in een locatieblad, graag ontvangen we hiervan een voorbeeld van Waterschap Limburg.

De aandrijving van de schuifafsluiter betreft een prefabricaat van een leverancier waarbij de eisen zoals vermeld onder 'Telemetrie & automatisering' volgens [Ontwerprichtijnen stuw](#) waar mogelijk worden geïntegreerd.



#### 4.6 Kansen

De volgende kansen zijn geïdentificeerd:

- Verduurzaming middels zonne-energie, investering ca. € 5.000,--.
- Gebruik bestaande betonnen duiker.

#### 4.7 Risico's

De volgende risico's zijn geïdentificeerd:

- Obstakels in de bodem (waaronder kabels en leidingen).
- Bijzondere houtopstand bemoeilijkt verkrijgen kapvergunning.
- Gebruik prefabricaat van leverancier zorgt ervoor dat niet alle eisen en wensen kunnen worden gehonoreerd (zie met name de technische eisen aangaande stuwkleppen).
- Aanwezigheid vervuilde materialen zoals asbest en chroom 6.
- CE-markering zorgt door ARBO voor onwenselijke voorzieningen.

#### 4.8 Investeringskosten

De op basis van expert judgement ingeschatte investeringskosten exclusief btw, staartkosten, onvoorzien, risicoreservering, onderhoud- en exploitatie en kosten derden (grondaankoop, watercompensatie, verlegging kabels en leidingen, enz.) voor amoveren en nieuwbouwen bedragen € 150.000,--.

juni 2021, Nieuwpoort  
DENBOER CCI

*Bijlage 1 – (Geen)*

