

Memo M20208 – 1.0

Memo:	M20202
Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Project:	Project Optimalisatie hoofdstelsel wateraanvoer Noordervaart en Peelkanalen - M20208
Projectnummer:	CA200065
Betreft:	Ontwerpnoot met expert judgement
Auteur:	ing. R. Kelder / ing. N. Verhaar
Aan:	Team Peelkanalen
Kopie:	-
Datum	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 m³/s naar tenminste 5,4 m³/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 aflatpunten 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

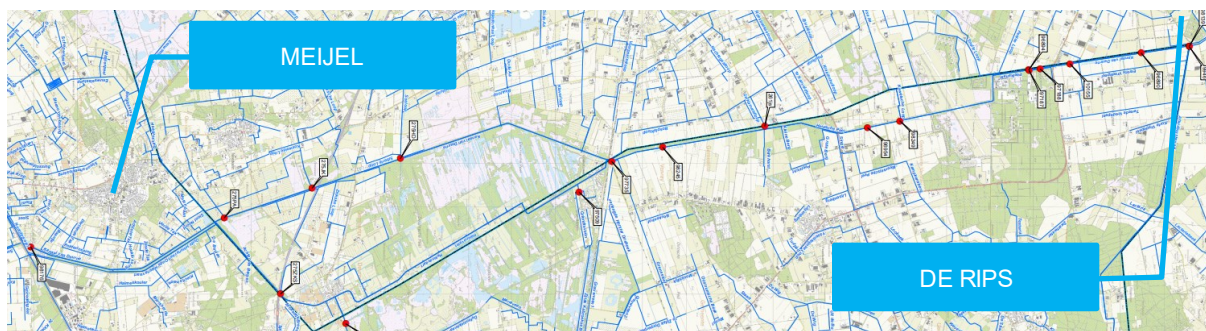
De scope van het project omvat het maken van een ontwerp voor het aanpassen dan wel vervangen van 19 verdeelwerken (stuwen en één gemaal) in de Peelkanalen en het opstellen van het daarbij behorend uitvoeringscontract. De volgende staat is opgemaakt van de betrokken kunstwerken, zie Tabel 1.

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
Doorgehaalde kunstwerken zijn op uw verzoek uit de scope verwijderd. Deze informatie is bijgewerkt tot het moment van opstellen van deze memo.			

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 **96890 Klepstuw Vinkenpeel**.

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 wijziging 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/wijzigster	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 aanvraag 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 waterbodem 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:

1	INLEIDING	1
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
2	BESTAANDE SITUATIE	9
2.1	Locatie	9
2.2	Constructietype	9
2.3	Hydrologische randvoorwaarden	9
2.4	Werktuigbouwkundige onderdelen	10
2.5	Elektrotechniek & besturing	10
2.6	Waterbouwkundige onderdelen	10
2.7	Civieltechnische onderdelen	10
2.8	Cultuurhistorie	11
3	EISEN & WENSEN	12
3.1	Eisen & wensen formuleren	12
3.1.1	Algemeen	12
3.2	Objectspecifiek	12
4	EXPERT JUDGEMENT	13
4.1	Locatie	13
4.2	Constructietype	13
4.3	Hydrologische randvoorwaarden	13
4.4	Werktuigbouwkundige onderdelen	14
4.5	Elektrotechniek & besturing	14
4.6	Waterbouwkundige onderdelen	14
4.7	Kansen	14
4.8	Risico's	15
4.9	Investeringskosten	15

BIJLAGEN

Bijlage 1 – (Geen)

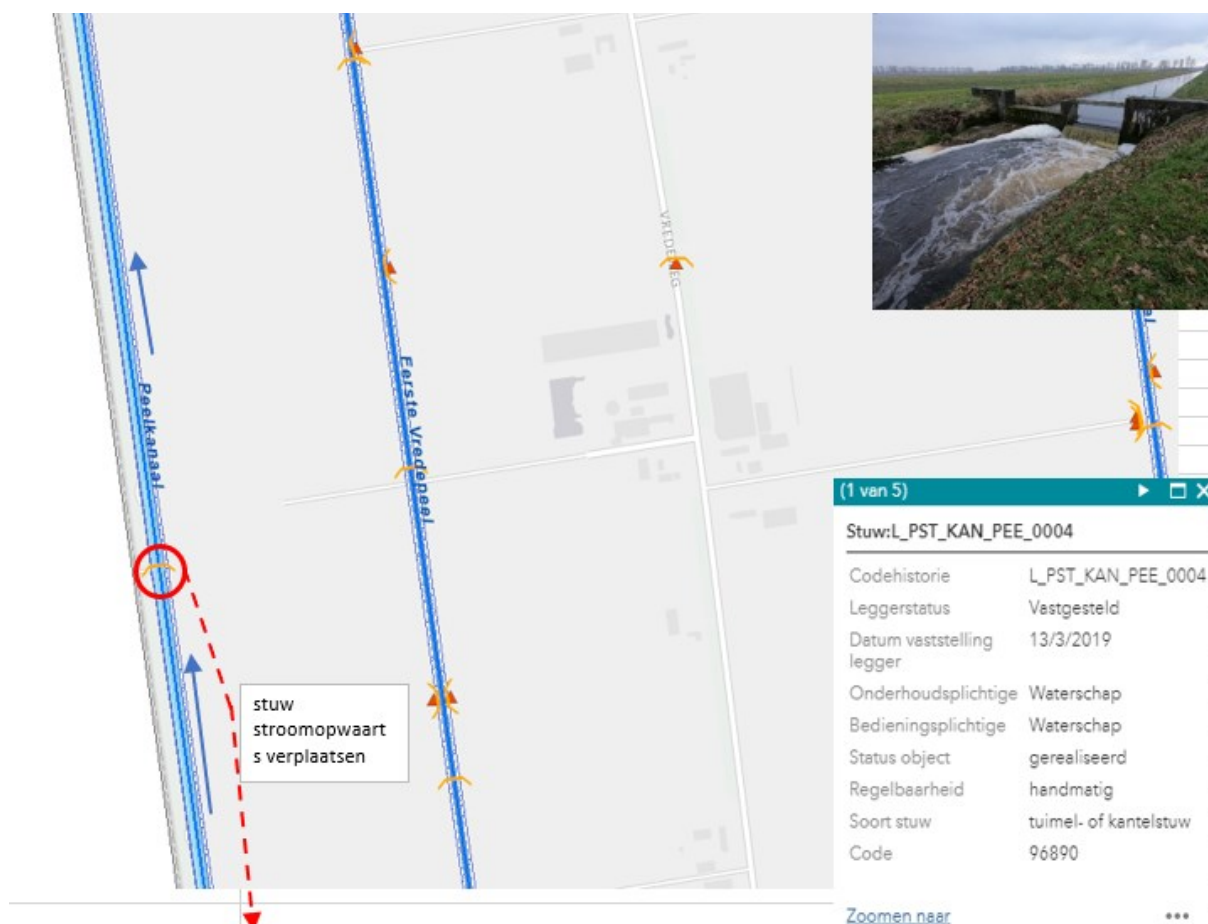
2 BESTAANDE SITUATIE

2.1 Locatie

Het betreft de volgende locatie: [96890 Klepstuw Vinkenpeel](#).

2.2 Constructietype

Het betreft de volgende constructie(s):



Figuur 2: Constructietype

De constructie kent de volgende hoofdcomponenten:

- Betonnen in het werk gemaakte constructie Voorzien van een (niet gebruikte) vaste noodoverlaat en een lager gelegen drempel voorzien van kantenstuw.
- Handmechanisch aangedreven kantenstuw, leverancier onbekend, klepbreedte ca. 2 meter.

De resultaten van de inventarisatie zijn beschikbaar via [link](#). Er zijn geen gegevens van de bestaande constructie ontvangen.

2.3 Hydrologische randvoorwaarden

De bekende bestaande hydraulische randvoorwaarden zijn zichtbaar in Figuur 1. Tevens is vr 17-6-2021 15:53 ([link](#)) nadere informatie aangeleverd. Omdat het voor de hand ligt het kunstwerk te 'verschuiven' zijn er voor de huidige en beoogde nieuwe situatie peilen opgegeven. Resumerend variëren deze bovenstrooms in de normale situatie tussen de 25,13 m + NAP en benedenstrooms 24,65 m + NAP.

2.4 Werktuigbouwkundige onderdelen

De kantelstuw is handmechanisch aangedreven, het merk is onebekend.

2.5 Elektrotechniek & besturing

Geen voorzieningen.

2.6 Waterbouwkundige onderdelen

De bodembescherming maakt integraal onderdeel uit van de betonconstructie en vertoont geen zichtbare gebreken. Er is zichtbaar dat er in de hoeken van de benedenstroomse zijde verzameling van vuil en bezinksel plaatsvindt.

De betonconstructie vertoont uitbloeding en scheuren, zichtbaar in Figuur 3.



Figuur 3: Betonconstructie

Het schadebeeld laat veel uitbloeding zien, veroorzaakt door kalkafzetting. Daarnaast wordt er op andere foto's een 'craquelé' vormig scheurpatroon waargenomen wat kan duiden op een alkali silica reactie. Alkali-silicareactie (ASR) is een schademechanisme dat het beton inwendig uit elkaar drukt. Het gaat hierbij om een reactie tussen alkali (vooral uit het cement) en silica (vooral uit het zand en grind). De reactie trekt water aan en de gevormde gel gaat hierdoor zwellen.

Op basis van het locatiebezoek en de foto's verwachten wij dat de kans op de aanwezigheid van ASR klein is, maar adviseren deze uit te sluiten middels onderzoek. De scheuren met de kalkuitbloeding zien er heftig uit, maar zijn juist tekenen van 'zelfherstelling'. Het is de ruwe structuur van de kalk boven op gevormde scheuren die oogt als grove onregelmatigheid maar geen bedreiging is voor de verdere levensduur.

Bij afwezigheid van ASR is de vraag hoe de initiële scheuren in de beton zijn gekomen. Het antwoord op de vraag is te geven na uitvoerig (duur) onderzoek en adviseren wij niet uit te voeren. Vaak zijn initiële scheuren het gevolg van bouwfaserings, mengsamenstelling, onvoldoende oog voor detailwapening. Bij afwezigheid van ASR adviseren wij, vanuit constructief oogpunt, de bestaande constructie als 'te handhaven'.

2.7 Civieltechnische onderdelen

Geen voorzieningen.



2.8 Cultuurhistorie

Het kunstwerk is aangewezen als Rijksmonument met nummer 524061.

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.

3.2 Objectspecifiek

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

- Stuw in zijn geheel vervangen en mogelijk verplaatsen stroomopwaarts

De volgende eisen en wensen zijn tijdens het locatiebezoek geformuleerd:

- Handmatige bediening stuw
Betonwerk in goede staat
Huidige stuw gesitueerd op locatie waarbij maaiveldhoogte (bijna) het laagste is langs perceel. Stuw stroomopwaarts verplaatsen om zo meer bergingscapaciteit te krijgen. Maaiveld direct voor stuw (hoge pand) krijgt dan meer drooglegging. Op basis van lengteprofiel of AHN betere locatie bepalen > ca. 100 m stroomopwaarts.
Aandachtspunt: wat moet er gebeuren met huidige betonconstructie. Veel zwaar uitgevoerd betonwerk!

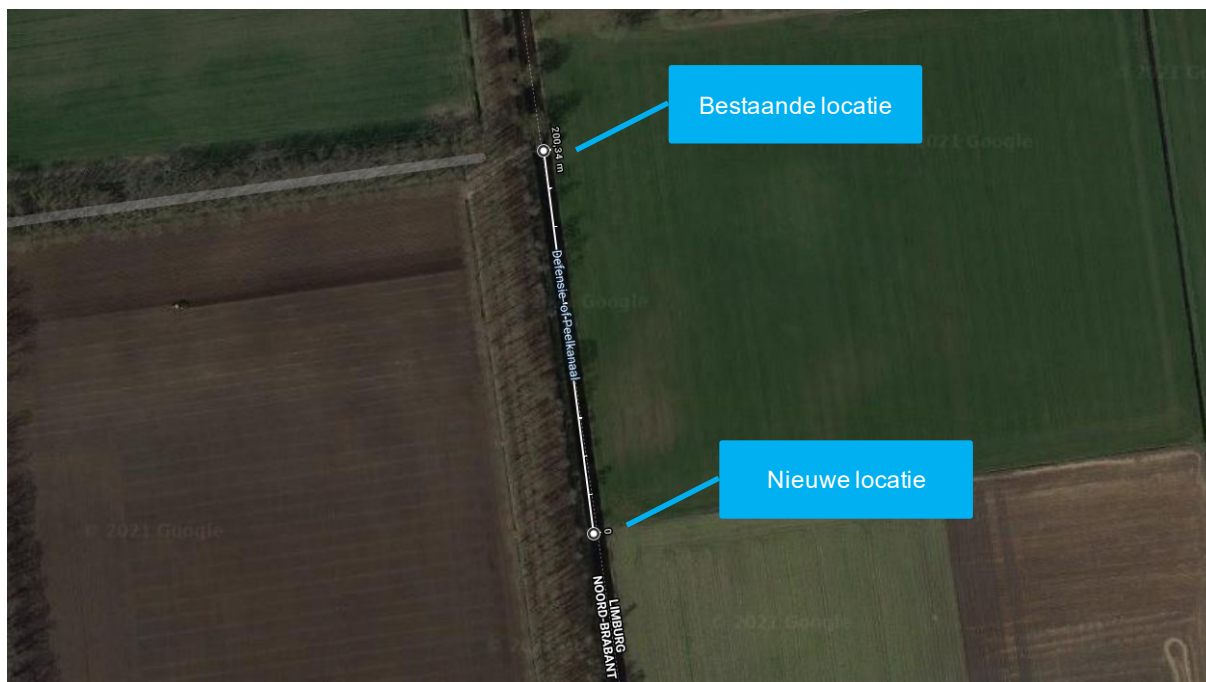
De volgende eisen en wensen zijn met formuleren opgehaald en in overleg gefilterd:

- Huidige stuwconstructie verwijderen
Nieuwe stuwconstructie stroomopwaarts realiseren

4 EXPERT JUDGEMENT

4.1 Locatie

De locatie wijzigt in de nieuwe situatie conform Figuur 4.



Figuur 4: Voorstel nieuwe locatie

Het voorstel voor de nieuwe locatie is overgenomen van [link](#) en houdt een verschuiving van 200 meter in.

4.2 Constructietype

Het volgende constructietype wordt voorgesteld:

- Stuwput PE met overstortschuif:**
- Automatische bediening vanwege de mogelijkheid tot fijnafstelling en meer dan 20 bewegingen per jaar.
 - Achterliggende leiding PE.
 - Bereikbaar vanaf maaiveld.
 - CSB gemonteerd op de stuwput.

4.3 Hydrologische randvoorwaarden

De volgende hydraulische randvoorwaarden dienen te worden **geverifieerd en 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
Debeten (Maximaal en minimaal)

Minimaal debiet	0,5	1/5	m ³ /s
Maximaal debiet	3,9	1/5	m ³ /s
Normaal debiet	1,025	1/5	m ³ /s
Benodigde capaciteit			m ³ /s

 Indien ja, dan
geautomatiseerde
stuwbediening.

 Vraagt objectfijnafstemming ja / ~~nee~~
Monitoring

Waterstand bovenstrooms automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand benedenstrooms automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Waterstand overig automatisch	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Stuwstand 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
Stuwstand handmatig	ja / nee	Meetbereik	mNAP
Debiet automatisch	ja / nee	Meetbereik	m ³ /s
Debiet handmatig	ja / nee	Meetbereik	m ³ /s
Technische meldingen	ja / nee		

Uitgaand van het extreme scenario een benedenstroomse waterstand van 24,8 en bovenstroomse waterstand van 25,5 m + NAP, drempelhoogte van 24 m + NAP en een klepbreedte van 2 meter wordt een debiet berekend van 7,78 m³/s waar 3,9 vereist is. Hiermee concluderen we dat met een standaard kanteelstuw op de nieuwe locatie het vereist debiet gerealiseerd kan worden.

Wij adviseren het hydraulisch model opnieuw door te rekenen waarbij het bestaand kunstwerk met aanpassingen gehandhaafd blijft. Zo kan overwogen worden de bestaande kanteelstuw te verwijderen en zodoende voor voldoende aanvoer en acceptabele opstuwing te zorgen. Hiermee worden problemen als gevolg van de monumentale waarde van het kunstwerk voorkomen.

4.4 Werktuigbouwkundige onderdelen

De stuwklep betreft een prefabricaat van een leverancier waarbij de eisen zoals vermeld onder 'mechanisatie' volgens [Ontwerprichtlijnen stuw](#) waar mogelijk worden geïntegreerd. De stuw uitvoeren met bordes met leuningwerk.

4.5 Elektrotechniek & besturing

Wij adviseren vanwege de vele wisseling in waterstand door stuwbewegingen de stuw automatisch bedienbaar uit te voeren, en middels een losse besturingskast aan te sturen.

4.6 Waterbouwkundige onderdelen

De peilscheiding adviseren wij uit te voeren als stalen damwand met daarop het loopbordes, de damwand niet voorzien van coating maar rekening houden met afroesting. De damwand krijgt een bruine kleur waarmee deze juist op zal gaan in de omgeving. Bodembescherming uitvoeren middels stortsteen, matten of in het werk te maken beton. In lijn met de andere kunstwerken adviseren wij in het werk te maken beton.

4.7 Kansen



De volgende kansen zijn geïdentificeerd:

- Voorkomen van conflicten met monumentenzorg door het handhaven van het bestaande kunstwerk.

4.8 Risico's

De volgende risico's zijn geïdentificeerd:

- Cultuurhistorische waarde verhindert aanpassingen aan de bestaande constructie.
- Gebruik prefabricaat van leverancier zorgt ervoor dat niet alle eisen en wensen kunnen worden gehonoreerd (zie met name de technische eisen aangaande stuwkleppen).
- Aanwezigheid van vervuilde materialen zoals chroom 6 en asbest.
- CE-markering zorgt door ARBO voor onwenselijke voorzieningen.

4.9 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 € 175.000,--.

juni 2021, Nieuwpoort
DENBOER CCI

Bijlage 1 – (Geen)

