



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

PROJECTPLAN WATERWET BEHORENDE BIJ PROJECT VERRUIMING TWENTEKANALEN, PAND HENGELO - ENSCHEDE Besluit

Rijkswaterstaat, Dienst Oost-Nederland

KENMERK: 083971241:2
14 NOVEMBER 2019, RWS-2019/41228



INHOUDSOPGAVE

1	PROJECTBESCHRIJVING	4
1.1	Algemene projectomschrijving	4
1.2	Wijzigingen projectplan: pand Hengelo - Enschede	5
1.3	Ingrepen en werkzaamheden	5
1.3.1	Aanpassing kanaal	6
1.3.2	Aanleg wachtplaatsen sluis Hengelo (oostzijde)	7
1.3.3	Aanpassing in- en aflatende (grond)duikers	7
2	TOETSING WATERWET / BEHEERPLAN RIJKSWATEREN	8
2.1	Voorkoming van overstromingen	8
2.2	Voorkoming van waterschaarste en wateroverlast	10
2.2.1	Conclusie	11
2.3	Chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen	11
2.3.1	Kader vanuit de KRW/BPRW: het GEP	11
2.3.2	Beoordeling GEP-element: biologie	12
2.3.3	Beoordeling GEP-element: chemie	13
2.3.3.1	Huidige waterbodempkwaliteit	13
2.3.3.2	Huidige waterkwaliteit	13
2.3.3.3	Kwaliteit tijdens uitvoering en toekomstige kwaliteit	15
2.3.3.4	Conclusie	16
2.4	Vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem	16
2.5	Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet	17
3	UITVOERING	18
3.1	Planologische inpassing	18
3.2	Benodigde vergunningen, meldingen, toestemmingen en ontheffingen	18
3.3	Toelichting werkwijze	18
3.4	M.e.r.-beoordeling	18
3.5	Toekomstige onderhouds- en beheersituatie	18
3.6	Globale planning	19
3.7	Overige uitvoeringsaspecten	19
3.8	Calamiteiten of ongewoon voorval	19
4	BESCHRIJVING VAN VOORZIENINGEN GERICHT OP HET ONGEDAAN MAKEN OF BEPERKEN VAN NADELIGE GEVOLGEN	20

5 PROCEDURE	21
BIJLAGEN	
BIJLAGE A – KAART MET GEWIJZIGDE MAATREGELEN PAND H-E	23
BIJLAGE B – EISEN EN RANDVOORWAARDEN ONTWERP (D.D. 30 OKTOBER 2019)	24
BIJLAGE C – OPLEGNOTITIE M.E.R.-BEOORDELING	38
BIJLAGE D – MEMO TOETSING REGIONALE KERENGEN	39
BIJLAGE E – KRW FACTSHEET TWENTEKANALEN	40
BIJLAGE F – BESLISSCHEMA TOETSING ECOLOGISCHE KWALITEIT	41
BIJLAGE G – NATUURTOETS TWENTEKANALEN	42
BIJLAGE H – BENODIGDE VERGUNNINGEN EN MELDINGEN	43
BIJLAGE I – RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN UITVOERINGSWIJZE (D.D. 30 OKTOBER)	46
BIJLAGE J – ONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	48
BIJLAGE K – TOELICHTING BEHEER EN ONDERHOUD (D.D. 4 JULI 2019)	49
K.1 Bodem	49
K.2 Oevers	49
K.3 Beheer en onderhoud specials	49
BIJLAGE L – VOLLEDIGE MAATREGELENKAART	51
BIJLAGE M – RAPPORTAGE VKA KWELMAATREGEL	52

1 PROJECTBESCHRIJVING

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat besluit, gelet op artikel 5.4, eerste lid, van de Waterwet, het onderhavige projectplan tot Verruiming van de Twentekanalen vast te stellen en uit te voeren in overeenstemming met het bepaalde in dit projectplan. Onderhavig projectplan is van toepassing op het pand *Hengelo - Enschede*.

Ingevolge artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet geschiedt de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Op grond van het tweede lid van artikel 5.4 dient het plan ten minste een beschrijving te bevatten van het betrokken werk en de wijze waarop het wordt uitgevoerd, alsmede een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk. De beschreven voorzieningen worden na onherroepelijk worden van het projectplan in de legger van de beheerder verwerkt.

Dit projectplan betreft een wijziging op het vastgestelde Projectplan Waterwet pand Hengelo – Enschede van 21 juni 2016 met kenmerk RWS-2016/27118, behorende bij het project Verruiming Twentekanalen fase 2. De wijziging heeft als basis de uitkomst van door RWS uitgevoerde nadere onderzoeken.

In het vastgestelde projectplan waren over meerdere delen te versterken damwanden opgenomen. Deze damwanden zouden worden versterkt met een onderwaterberm. Dit had tot doel om de levensduur van deze wanden te verlengen met 15 jaar. Uit nader onderzoek is gebleken dat een deel van de damwanden in slechtere staat verkeert, dan eerder werd verondersteld. Er is dan ook afgezien van het versterken van de damwanden. Daarvoor in de plaats is gekozen voor het vervangen van de damwanden door nieuwe damwanden, met een levensduur van 100 jaar. Een tweede belangrijke wijziging is het herstel van de bodemweerstand op verschillende locaties in de kanalen door het toepassen van een kwelmaatregel in combinatie met een geavanceerd grondwatermonitorsnetwerk.

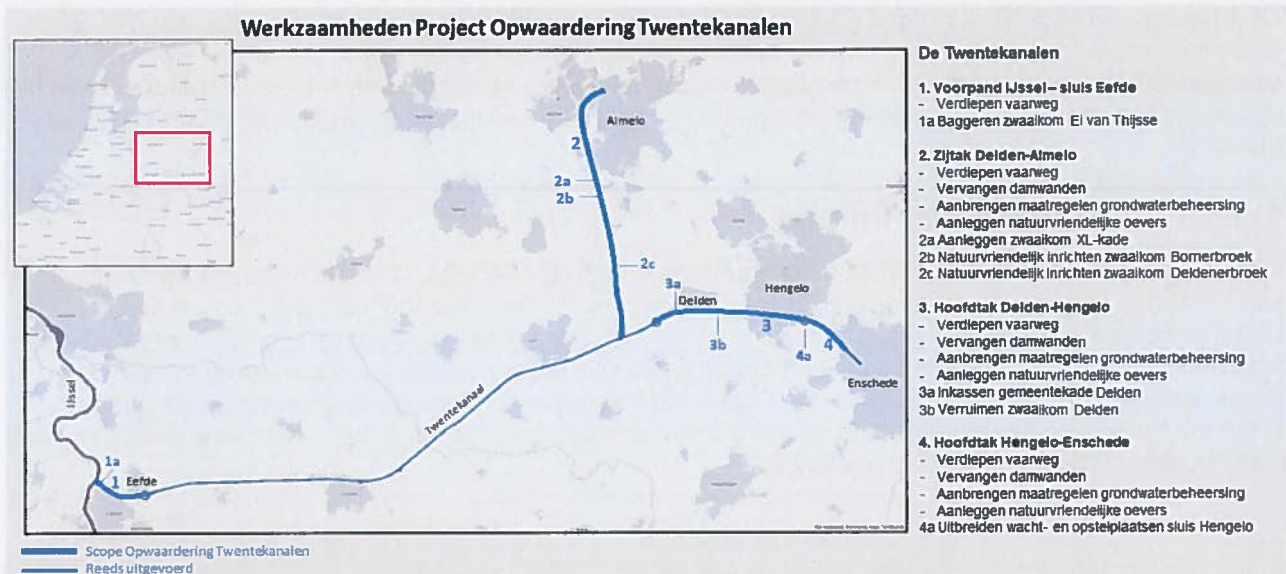
1.1 Algemene projectomschrijving

De Twentekanalen (totale lengte 65 kilometer) vormen een belangrijke regionale en economische ader voor Overijssel (met name Twente), een achterlandverbinding voor de havens van Rotterdam, Amsterdam en Antwerpen en de verbindende logistieke schakel met Europa. De economische ontwikkeling in de oostelijke regio's, de Tweede Maasvlakte en het toenemende gebruik van grotere schepen vereisen een verruiming van de Twentekanalen.

Het doel van het project "Verruiming Twentekanalen" is het opwaarderen van de vaarweg in het Voorpand (tussen de IJssel en Sluis Eefde) alsmede de vaarweg naar de havens van Almelo, Delden, Hengelo en Enschede en deze geschikt te maken voor schepen van CEMT klasse Va/RWS klasse M8 met een lengte tot 110 m. In het voorpand betreft dit een vaarweg met krapprofiel in de breedte en normaal profiel in de diepte (zijnde een afluaddiepte 3,50m) en in de vaarweg naar de havens van Almelo, Delden, Hengelo en Enschede een krapprofiel vaarweg voor een afluaddiepte van 2,80 m, om daarmee het hele Twentekanaal geschikt te maken voor klasse-Va/M8-schepen (tonnage 2.500 - 3.000 ton, lengte 110 meter, breedte 11,4 meter).

Een neven doel is het versterken van de ecologische verbindingen en verbeteren van de waterkwaliteit. Dit wordt bereikt door het aanleggen van fauna-passages, natuurvriendelijke oevers en het natuurvriendelijk inrichten van vervallen zwaikompen. Het project draagt hiermee bij aan het behoud van landschappelijke waarden en verbetert de recreatieve waarden van de kanalen.

Alle werkzaamheden en de ligging van het Voorpand, de Zijtak en de Hoofdtak (waar het pand Hengelo – Enschede onderdeel van uitmaakt) zijn opgenomen in Figuur 1.



Figuur 1. Regionale ligging Twentekanalen

1.2 Wijzigingen projectplan: pand Hengelo - Enschede

Dit projectplan wordt vastgesteld vanwege de beoogde wijziging van het waterstaatswerk binnen het pand Hengelo - Enschede (zie Bijlage A voor de ligging). Voor het pand Delden – Hengelo en het pand Zijtak naar Almelo zijn aparte projectplannen opgesteld. Een overzicht van de eisen, zoals door Rijkswaterstaat gesteld aan het uiteindelijk op te leveren ontwerp, is opgenomen als bijlage B.

Zoals in de inleiding is aangegeven, behandelt onderhavig plan alleen de wijzigingen ten opzichte van het in 2016 vastgestelde projectplan. Deze wijzigingen zijn samenvattend beschreven in Tabel 1 en worden in paragraaf 1.3.1 meer in detail behandeld. Voor nadere informatie over onderdelen die niet wijzigen, wordt daarom verwezen naar het reeds vastgestelde plan.

Activiteit	Status
Toepassen kwelremmende maatregel	In dit pand wordt geen kwelremmende maatregel toegepast. Wel vindt er monitoring plaats en wordt een overdiepte gebaggerd.
Vervangen damwanden door nieuwe damwanden	Op een enkel gedeelte wordt een damwand alsnog behouden. Elders wordt een nieuwe damwand aangebracht waar er eerder geen vervangingswerkzaamheden waren voorzien.
Realiseren talud met een begroeibare constructie	Bij het Kristalbad, waar de realisatie van een natuurvriendelijke oever al voorzien was, neemt de lengte waarover deze oever wordt gerealiseerd, iets af (noordoever ca. 6 meter, zuidoever ca. 18 meter).
Aanleg wachtplaatsen	Minieme aanpassing in indeling.

Tabel 1. Overzicht werkzaamheden pand Hengelo - Enschede

Een gedetailleerde uitwerking van de wijzigingen is weergegeven in Tabel 2, opgenomen in paragraaf 1.3. De wijzigingen zijn verder visueel inzichtelijk gemaakt in de vorm van een vergelijkingskaart, opgenomen als Bijlage A. Deze kaart toont de (volledige) oude maatregelenkaart, behorende bij het reeds vastgestelde projectplan, plus een geactualiseerde maatregelenkaart. Op deze maatregelenkaart zijn enkel de afwijkingen weergegeven. Zodoende is visueel eenvoudig af te leiden waar er sprake is van een wijziging in toe te passen maatregel. Voor het totaalbeeld van het geactualiseerde project, is ook de volledige nieuwe maatregelenkaart opgenomen als Bijlage L.

1.3 Ingrepen en werkzaamheden

In onderstaande paragrafen wordt per type ingreep een korte toelichting gegeven. Wat betreft het onderdeel "realiseren natuurvriendelijke oever" wordt opgemerkt dat het aan de aannemer is om te bepalen op welke manier er invulling wordt gegeven aan deze herinrichtingswerkzaamheid.

Opmerking

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden wordt door de aannemer een keuze gemaakt aangaande het exacte ontwerp van de oever(s). De te realiseren oeverconstructie dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden kenbaar gemaakt te worden aan Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT).

1.3.1 Aanpassing kanaal

Voor dit deel van het kanaal geldt dat de toekomstige diepte op NAP +21,11 meter (inclusief beheermarge) komt te liggen. De benodigde aanpassingen aan de oevers worden hieronder in Tabel 2 beschreven. De tabel beschrijft alleen de wijziging ten opzichte van het vastgestelde projectplan: per relevante sectie van het pand is aangegeven wat de beoogde maatregel zou zijn, die uitgevoerd zou gaan worden (regel met jaartal 2016). Vervolgens is in de regel met jaartal 2019 aangegeven, wat de gewijzigde maatregel gaat zijn.. De maatregelen voor de grondwaterbeheersing staan beschreven in Tabel 3. Een nadere toelichting op deze maatregelen is opgenomen in paragraaf 2.2.

Oever		KM begin	KM eind	Aantal meters	Toe te passen maatregel
Noord	2016	46,066	46,080	14	Geen aanpassing noodzakelijk
	2019				Nieuwe stalen damwand
Noord	2016	46,080	46,106	26	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Noord	2016	46,480	46,592	112	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Noord	2016	46,592	46,600	8	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Noord	2016	46,592	48,233	1.641	Versterken damwandconstructie
	2019				Nieuwe stalen damwand
Noord	2016	48,233	48,257	24	Nieuwe stalen damwand
	2019				Versterken damwandconstructie
Noord	2016	48,278	48,298	20	Geen aanpassing noodzakelijk
	2019				Nieuwe stalen damwand
Zuid	2016	46,040	46,049	9	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Zuid	2016	46,513	46,591	78	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Zuid	2016	46,591	46,600	9	Natuurvriendelijke oever
	2019				Nieuwe stalen damwand
Zuid	2016	46,591	48,232	1,641	Versterken damwandconstructie
	2019				Nieuwe stalen damwand
Zuid	2016	48,232	48,253	0,021	Nieuwe stalen damwand
	2019				Versterken damwandconstructie

Tabel 2. Overzicht werkzaamheden pand Hengelo – Enschede: wijzigingen in projectplan 2016 versus 2019

Traject (vakindeling)	Lengte [m]	Van	Tot	Problematiek	Maatregel
Hengelo-Enschede 1	764	45,276 km	46,040 km	Kwelrisico	Overdiepte + Monitoring
Hengelo-Enschede 2	1410	46,040 km	46,600 km	Kwelrisico	Overdiepte + Monitoring
Hengelo-Enschede 3	765	46,600 km	48,215 km	Drainagerisico	Monitoring

Tabel 3. Maatregel grondwaterbeheersing Twentekanaal

Binnen het pand Hengelo – Enschede ligt één brug, de Lonnekerbrug. In het vastgestelde projectplan uit 2016 is opgenomen, dat de damwanden onder deze brug vervangen zouden gaan worden. Op basis van een nieuwe beoordeling is geconcludeerd dat deze damwanden enkel versterkt hoeven te worden.

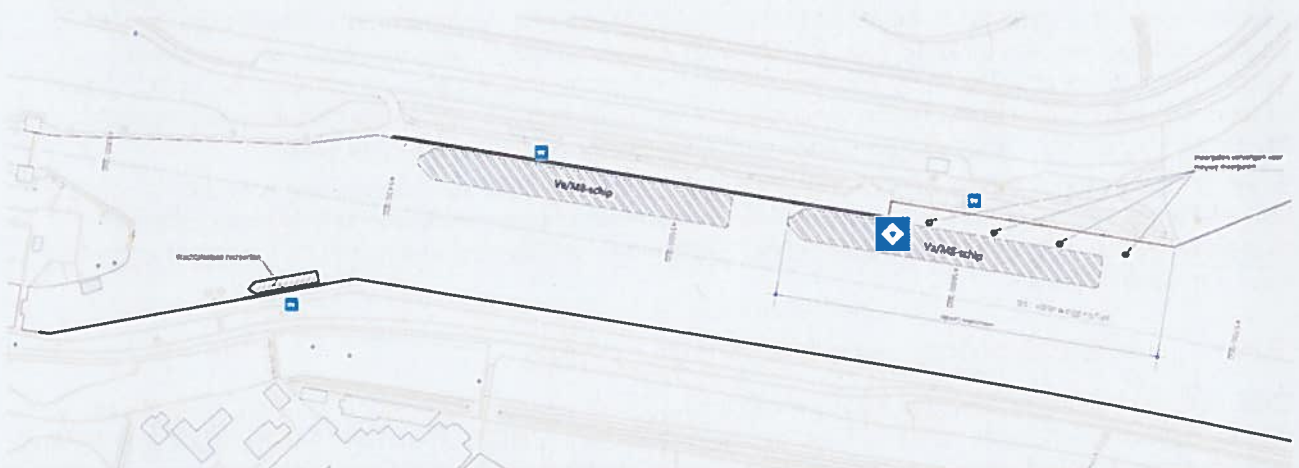
1.3.2 Aanleg wachtplaatsen sluis Hengelo (oostzijde)

In het vastgestelde projectplan waren de volgende maatregelen aan de wachtplaatsen (oostzijde van de sluis Hengelo) voorzien:

- het geschikt maken van de aanwezige meerpalen aan de noordoever en het bijplaatsen van nieuwe meerpalen, zodat deze als ligplaats kunnen fungeren voor kegelschepen.
- Het creëren van nieuwe ligplaatsen voor de recreatievaart aan zuidoever door aldaar nieuwe bolders aan te brengen.

In dit projectplan zijn de volgende wijzigingen voorzien (zie Figuur 2 voor een schematische weergave van de beoogde nieuwe situatie):

- Noordelijke oever: Het vervangen van de kade ter hoogte van de ligplaats aan de westzijde. Aan de oostzijde het vervangen van de huidige drie meerpalen door vier nieuwe meerpalen. Daarmee ontstaan twee ligplaatsen aan de noordoever, waarvan één voor kegelschepen (noordzijde, oostelijke ligplaats).
- Zuidelijke oever: de nieuw te plaatsen damwanden worden ingericht als wachtplaats voor recreatieschepen..



Figuur 2. Schematische weergave aangepaste/nieuwe wachtplaatsen oostelijk van de sluis, met aparte vermelding van wachtplaatsen voor recreatieschepen (linksonder) en kegelschip (rechtsboven).

1.3.3 Aanpassing in- en aflaten en (grond)duikers

Volgens het waterakkoord zijn er geen in- en aflaten aanwezig in dit pand. Mogelijk zijn er wel (grond)duikers die aangepast moeten worden, om het verdiepen van het kanaal en het doorvoeren van wijzigingen aan de oeverconstructies mogelijk te maken. Voor aanpassingen aan deze constructies is (mogelijk) een watervergunning noodzakelijk, aan te vragen bij het Waterschap. Het verkrijgen van de toestemmingen om de aanpassingen aan de (grond)duikers te kunnen doen, valt onder de verantwoordelijkheid van de toekomstige opdrachtnemer.

2 TOETSING WATERWET / BEHEERPLAN RIJKSWATEREN

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is bedoeld om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa op orde te brengen. De KRW onderscheidt verschillende typen oppervlaktewater, ingedeeld naar hydromorfologische eigenschappen, type bodem en naar zoet, brak of zout water. De Twentekanalen vallen binnen de categorie *kunstmatig water*. Voor natuurlijke waterlichamen geldt vervolgens een indeling in specifieke watertypen, voor kunstmatige oppervlaktewaterlichamen geldt dit niet. Voor alle waterlichamen geldt dat er per categorie voor een aantal relevante kwaliteitselementen referentieniveaus chemische en ecologische doelstellingen zijn opgesteld. Hierbij geldt dat voor kunstmatige waterlichamen logischerwijze aangepaste (beperkte) doelstellingen gelden ten aanzien van de chemisch en ecologisch haalbare kwaliteit.

De Kaderrichtlijn Water is in Nederland geïmplementeerd via de Waterwet. De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:

- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Voor wateren in beheer bij het Rijk heeft Rijkswaterstaat (RWS) een Beheerplan voor de Rijkswateren opgesteld, periode 2016-2021 (hierna BPRW). Het BPRW speelt een voorname rol bij de implementatie van de KRW en daarmee van de Waterwet. In het BPRW zijn verder de doelen en maatregelen opgenomen die voortvloeien uit de beleidsprogramma's Nationaal Waterplan 2016-2021 (gericht op het tegengaan van wateroverlast), de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte naar beheer en onderhoud van de Rijkswateren en Natura 2000 (beleid gericht op de bescherming van kwetsbare gebieden en soorten).

In onderstaande paragrafen wordt per doelstelling toegelicht in hoeverre het project als geheel bijdraagt of afdoet aan de bovengenoemde doelstellingen van de Waterwet. Met project worden hier de wijzigingen in gekozen aanpassingen aan de oever bedoeld ten opzichte van de aanpassingen zoals destijds in het vastgestelde projectplan uit 2016 voorzien. Zie voor een aanvullende toelichting ook de originele m.e.r.-beoordelingsnotitie uit 2016 en de voor onderhavige wijzigingen opgestelde oplegnotitie (Bijlage C). Deze oplegnotitie beschrijft in hoeverre de conclusies uit de originele m.e.r.-beoordelingsnotitie nog overeind blijven, in het licht van de gewijzigde keuze qua aanpassingen van delen van de oevers.

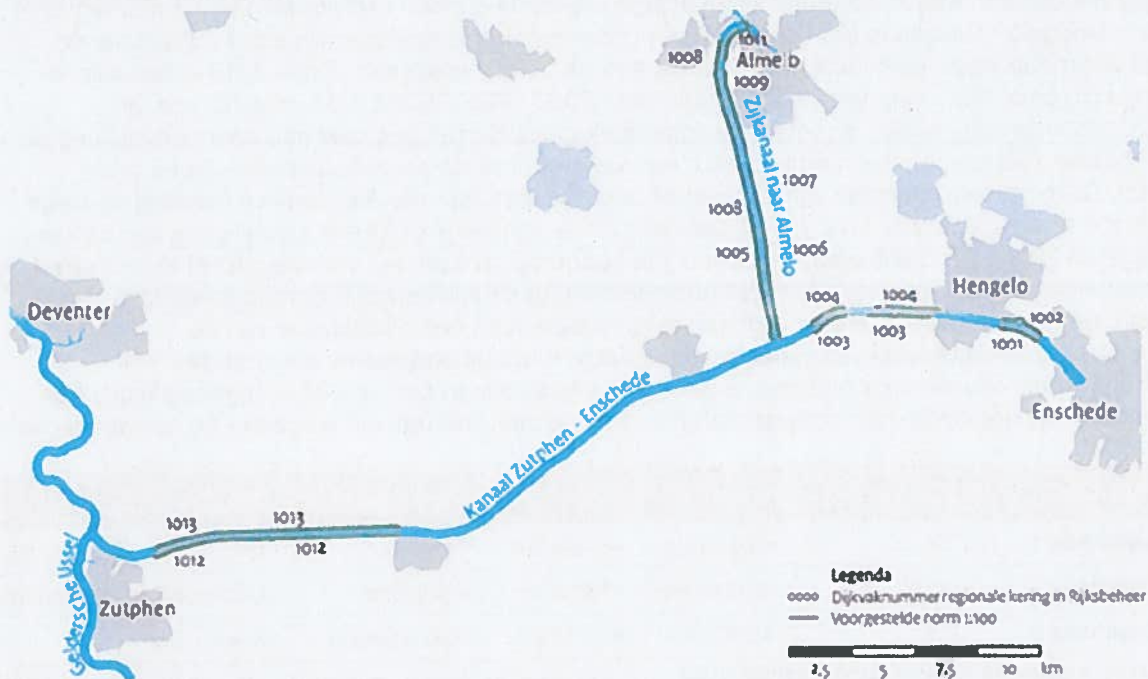
Er wordt opgemerkt dat in de BPRW geen (specifieke) doelstellingen zijn opgenomen voor de Twentekanalen ten aanzien van het voorkomen van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste. Wateroverlast als gevolg van kwel wordt in het BPRW voor de Twentekanalen niet benoemd als potentiële bron van wateroverlast.

2.1 Voorkoming van overstromingen

Delen van de Twentekanalen zijn aangewezen als regionale keringen (zie Figuur 3). Bron: Brief Ministerie van Infrastructuur en Milieu, datum 17 februari 2015, kenmerk IENM/BSK-2014/214668). Bij de beoordeling van de waterveiligheid van primaire en regionale waterkeringen wordt elk dijkvak/doorsnede beoordeeld op de relevante faalmechanismen, zogenaamde "toetssporen".

Binnen het pand Hengelo – Enschede richt het project Verruiming Twentekanalen zich op het verruimen van de vaargeul en het uitvoeren van uitgesteld onderhoud aan de oeverconstructies. Dit zijn werkzaamheden die hoofdzakelijk van invloed zijn op de faalmechanismen aan de buitenzijde van de dijk (richting het kanaal): macrostabiliteit buitenwaarts en bekleding. Tijdens en na de uitvoeringsfase is er ook een (theoretische) invloed op enkele andere mechanismen, waaruit (mogelijk) randvoorwaarden volgen voor de uitvoering.

Om de impact van de voorgenomen werkzaamheden op elk van de relevante toetsporen te bepalen, is in 2015/2016 voor het maatgevende "principe-profiel" van de regionale kering getoetst, waarbij alle bijbehorende relevante berekeningen zijn uitgevoerd conform de toen geldende Leidraad Regionale Keringen (LTRK) (STOWA: Concept Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen. Rapport 2015 W15, versie 30 mei 2015). Het resultaat van de volledige toetsing is opgenomen als bijlage bij het in 2016 vastgestelde Projectplan.



Figuur 3. Overzicht regionale keringen langs de Twentekanalen

Daar waar een volledig nieuwe kering gerealiseerd zou gaan worden, zou de aannemer het volledige ontwerp toetsen en realiseren, waarbij aan alle toetsporen van LTRK 2015 (of het dan vigerende toets-instrumentarium) zou worden voldaan. Op de locaties waar een aanpassing van de regionale kering (inclusief beschermingszone) plaats zou vinden, zou dit niet resulteren in een verslechtering van de regionale kering. Dit zou hij moeten aantonen door het doorlopen van alle toetsporen conform de LTRK 2015 op het gehele ontwerp. Indien door de werkzaamheden toetsporen ongewijzigd zouden blijven, zou dit wel vastgelegd moeten worden, maar dit zou dan geen consequenties voor de realisatie hebben. De in 2016 door RWS ON uitgevoerde toetsing zou daarbij de referentie zijn.

Op het moment van opstellen van dit wijzigingsplan worden de regionale waterkeringen langs de Twentekanalen in opdracht van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) getoetst volgens het "Voorschrift Toetsen op Veiligheid niet-primaire waterkeringen in Rijksbeheer", d.d. 23 augustus 2016 (Voorschrift Toetsen op Veiligheid, opvolger LTRK 2015). Deze toetsing is op dit moment echter nog niet voltooid, inclusief het besluit Aanvulling VTV niet-primaire keringen in Rijksbeheer" d.d. 3 april 2018. Deze toetsing vindt plaats op basis van de huidige situatie, dat wil zeggen met de huidige staat van de oeverconstructies en zonder kwelmaatregelen en te vervangen damwanden of aan te leggen natuurvriendelijke oevers.

Om de waterveiligheid in de toekomstige situatie te waarborgen, worden in het realisatiecontract voor uitvoering van het project "Verruiming Twentekanalen" de onderstaande eisen opgenomen:

- Regionale waterkeringen waarvan alleen de oeverconstructie in het buitentalud wordt aangepast, dienen voor het toetsspoor macrostabiliteit buitenwaarts een score "voldoende" op te leveren bij toetsing volgens het Voorschrift Toetsen op Veiligheid, inclusief de aanvulling uit april 2018 (zie ook de eisen in Bijlage B. Dit is het toetsspoor dat direct wordt beïnvloed bij het realiseren van de nieuwe damwanden en natuurvriendelijke oevers. Voor de overige toetsporen mag de veiligheid niet lager zijn dan in de huidige situatie. Hiermee wordt geborgd dat bijvoorbeeld een eventuele wijziging van de freatische lijn in de dijk niet leidt tot afname van het veiligheidsniveau (of dat hiervoor maatregelen moeten worden genomen).

De volledige memo waarin RWS bovenstaande heeft uiteengezet, is opgenomen als Bijlage D.

2.2 Voorkoming van waterschaarste en wateroverlast

Sinds de aanleg van de Twentekanalen in 1934 vormt kwel naar, en drainage vanuit de omgeving een aandachtspunt. In droge tijden hebben de Twentekanalen de functie/taak om een groot deel van Overijssel en Drenthe van water te voorzien. Binnen het pand Hengelo - Enschede komt hoofdzakelijk kwel voor. Het laatste deel van het kanaal kent een zekere mate van drainage. Als onderdeel van de werkzaamheden voor 2016 is reeds onderzocht hoe de waterhuishoudkundige situatie te kunnen verbeteren. Op dat moment gold voor het pand Hengelo - Enschede dat volstaan kon worden met het toepassen van een kwelremmende laag, die het water zou keren tenminste gelijkwaardig aan de aanvangssituatie. Sinds 2016 is aanvullend (geohydrologisch) onderzoek uitgevoerd (Tauw, kenmerk R003-1265755DRL-V01-mdg-NL, d.d. 30 november 2018). Voor alle panden is met modelonderzoeken inzichtelijk gemaakt hoe naar verwachting de grondwaterstanden reageren op het wegbaggeren van waterremmende en ondoorlatende lagen in de kanaalbodembodem. Deze modeluitkomsten zijn vervolgens onderworpen aan een kwalitatieve herijking op basis van aanvullende bodemgegevens en *expert judgement*. Deze aanpak leidt tot een classificatie van de kwel- en drainagegevoeligheid per deeltraject. De benodigde baggeropgave om het vaarwegprofiel te realiseren, is een indicatie in hoeverre de aanwezige weerstandbiedende lagen daadwerkelijk worden aangetast. De baggeropgave en kwel- en drainage-gevoeligheid leiden tezamen tot een risicoklasse van de werkzaamheden. Deze classificatie is weergegeven in Tabel 4. Uit dit onderzoek volgt dat de waterhuishoudkundige situatie voor onderhavig pand geen fysieke ingrepen vereist, in tegenstelling tot de andere panden, waar bepaalde delen van de waterbodembodem voorzien worden van een zand-bentonietmengsel.

Traject (vakindeling)	Lengte [m]	Van	Tot	Problematiek	Maatregel
Hengelo-Enschede 1	764	45,276 km	46,040 km	Kwelrisico	Overdiepte + Monitoring
Hengelo-Enschede 2	1410	46,040 km	46,600 km	Kwelrisico	Overdiepte + Monitoring
Hengelo-Enschede 3	765	46,600 km	48,215 km	Drainagerisico	Monitoring

Tabel 4. Maatregel grondwaterbeheersing Twentekanaal



Figuur 4 Overzichtskartaal maatregelen grondwaterbeheersing Twentekanaal

Grondwatermonitoring voor vaststellen referentiesituatie en effecten tijdens uitvoering

Voor het analyseren van de grondwaterstanden is een "state-of-the-art" monitoringsmeetnet gerealiseerd en zijn langdurige reeksen beschikbaar om de effecten van de werkzaamheden te beoordelen. Met dit meetnet is het mogelijk om externe invloeden op de grondwaterstand zoals droogte en neerslag te onderscheiden van invloeden als gevolg van de werkzaamheden. Gedurende de realisatiefase zal het voor publiek mogelijk zijn, om in te loggen op dit netwerk, waarmee men ongefilterd inzicht heeft in de resultaten.

Door de baggerwerkzaamheden neemt de bodemweerstand van de Twentekanalen mogelijk af. Per traject is inzichtelijk gemaakt wat de verwachte veranderingen zijn van grondwaterstanden per meetlocatie in een GLG (zomer en herfst) en GHG situatie (winter en voorjaar). De berekende grondwaterstandveranderingen zijn vervolgens gekoppeld aan de meetlocaties (peilbuizen), zodat per meetlocatie inzichtelijk is wat de te verwachten effecten zullen zijn op de grondwaterstand tijdens de uitvoering van de baggerwerkzaamheden.

Op basis van de resultaten van de verwachte grondwaterstandveranderingen per meetlocatie kan tijdens de uitvoering geanalyseerd worden of de grondwaterstanden, als gevolg van de werkzaamheden, conform verwachting reageren of niet conform verwachting reageren.

Correctieve maatregelen

Indien de maatregel niet tot het gewenste resultaat leidt, wordt in de adaptieve aanpak in enkele correctieve maatregelen voorzien. Het definitief toepassen van de correctieve maatregel blijft afhankelijk van de aard van de overlast en kan variëren van het toepassen van een robuuste bronmaatregel (vergelijkbaar met het voorkeursalternatief) of het toepassen van een maatwerk gebiedsmaatregel zoals het aanleggen van drainage, kwel sloten, het ophogen van maaiveld, waterdicht maken van kelders of het wijzigen van de gebiedsfunctie. De keuze tussen de bron- of gebiedsmaatregel wordt daarbij per situatie afgewogen afhankelijk van de mate waarin het voorkeursalternatief wel of niet voldoende werkt en de mate van overlast (lokaal of regionaal).

2.2.1 Conclusie

Het wijzigen van de kwelmaatregel en het wijzigen van de oeverconstructies leidt niet tot een gewijzigde situatie met betrekking tot het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste.

2.3 Chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

2.3.1 Kader vanuit de KRW/BPRW: het GEP

Per natuurlijk watertype zijn referenties en bijbehorende maatlatten opgesteld ten opzichte waarvan de toestand van een waterlichaam wordt beoordeeld (zie het Brondocument waterlichaam Twentekanalen, Doelen en maatregelen Rijkswateren, Ministerie van IenM, Rijkswaterstaat 2009, herziene versie, 2012). Bij het opstellen van de referenties en maatlatten zijn de criteria en uitwerkingen van de KRW gehanteerd. Op basis hiervan worden de referentie en de 'zeer goede ecologische toestand' (ZGET) aan elkaar gelijkgesteld. Voor kunstmatig aangelegde waterlichamen geldt dat een (zeer) goede ecologische toestand voor het waterlichaam (veelal) niet kan worden bereikt. Hiervoor in de plaats geldt een afgeleid lager doel: het zogeheten maximaal ecologisch potentieel (MEP) en het goed ecologisch potentieel (GEP). Het MEP is het hoogst haalbare, de 'referentie' voor deze waterlichamen. Het GEP is daarvan afgeleid en het doel waarnaar moet worden toegewerkt. Maatregelen die voor de verwezenlijking van het MEP relatief gezien slechts een gering effect hebben, worden voor het GEP buiten beschouwing gelaten.

Het GEP is opgebouwd uit de biologische, hydromorfologische en algemeen fysisch-chemische elementen en gedifferentieerd per watertype om recht te doen aan de natuurlijke verschillen. De kanalen hebben door hun strakke inrichting met steile damwanden nauwelijks geleidelijke overgangen tussen land en water. Er is weinig areaal aanwezig waarop iets kan groeien en waar water- en oeverplanten zich kunnen ontwikkelen. Dit knelpunt wordt nog eens verslechterd door opwerveling, golfslag en vertroebeling als gevolg van scheepvaart. Door deze oorzaken is ook de diversiteit aan macrofauna beperkt. Net als in de rivieren zal een uitbreiding van water- en oeverplanten (macrofyten) bijdragen aan het vervullen van de opgave voor bodemdieren en vissen, maar kanalen hebben veel minder potenties dan rivieren en de ambitie is lager omdat het functioneel ingerichte en kunstmatig aangelegde waterlichamen zijn.

In 2014 zijn nieuwe GEP's afgeleid voor kanalen (uitgezonderd fytoplankton). Voor het water van de Twentekanalen geldt dat het GEP is bereikt voor alle kwaliteitskenmerken, behalve voor stikstof totaal.

2.3.2 Beoordeling GEP-element: biologie

De Twentekanalen kennen een beperkt ontwikkelde onderwatervegetatie (Brondocument waterlichaam Twentekanalen, Ministerie van IenM, 2012), vanwege de volgende kenmerken:

- het is een kunstmatig waterlichaam, met overwegend harde beschoeiingen (weinig natuurlijke overgangen van land naar water, weinig mogelijkheden voor macrofyten om zich te ontwikkelen).
- de diepte (onvoldoende ondiepe oeverzones).
- de hoge turbiditeit door scheepvaart.

In onderstaande Tabel 5, afkomstig van de KRW-factsheet¹ behorende bij het BPRW 2016-2021, is de ecologische toestand weergegeven voor de vier belangrijkste biologische kwaliteitselementen. De tabel geeft een overzicht van de situatie zoals deze in 2008 en 2015 was, de huidige situatie (2018) en een prognose voor de nabije (2021) en verdere toekomst (2027). Het verschil in (beoordeelde) kwaliteit tussen 2008 en 2015 betreft niet zozeer een absolute verbetering, maar een aangepaste beoordeling door veranderde (beoordelings-)systematiek en het gebruik van nieuwe maatfatten en doelen. Hierdoor is de score nu hoger en de kwaliteitsklasse goed.

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,40	■ *	■ *	■	■	■
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,52	■ *	■ *		■	■
Vis (EKR)	≥ 0,57	■ *	■	■	■	■
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	■ *	■	■	■	■

Tabel 5. Huidige ecologische toestand per biologisch kwaliteitselement voor de Twentekanalen.

Op basis van informatie afkomstig uit de KRW-factsheet voor het waterlichaam Twentekanalen wordt geconcludeerd dat er in 2015 daadwerkelijk al sprake was van een goede ecologische toestand voor alle vier de kwaliteitselementen. Voor de situatie in 2018 is dit evenzo het geval, hoewel er voor de categorie *overige waterflora* geen beoordeling is ingevuld. Kijkende naar de situatie in 2015 en de prognose voor 2021, dan wordt aangenomen dat de huidige situatie goed is.

Te nemen maatregelen

Langs een deel van de oevers van het pand Hengelo - Enschede worden als KRW-maatregel natuurvriendelijke oevers (NVO) aangelegd. De bedoeling van NVO's is, dat deze zich zullen opvullen met sediment en organisch materiaal. Hier kunnen zich dan waterplanten vestigen, wat weer een leefgebied vormt voor macrofauna en vissen. Wanneer deze NVO's gerealiseerd worden, is voor de Twentekanalen in potentie dus een licht positief effect te verwachten op de ecologische waarde van het watersysteem als geheel. De verwachting is in ieder geval dat ter hoogte van de maatregelen het aantal plantminnende vissoorten zal toenemen. Verder kunnen beschermde en algemene niet-vliegende diersoorten door de toepassing van deze taluds op meer plaatsen het kanaal oversteken dan wel uit het kanaal klimmen. Het kanaal wordt beter passeerbaar en verdrinking wordt tegengegaan.

Het project Twentekanalen fase 2, waarvoor het vastgestelde projectplan uit 2016 is opgesteld, voorzagt in de aanleg van ca. 6,7 km NVO, waarvan ruim één km binnen het pand Hengelo - Enschede. Het huidige project, Opwaarderen Twentekanalen, kent slechts een marginale wijziging wat betreft de lengte van de aan te leggen NVO. Het betreft een toename van enkele tientallen meters (zie de tekening van Bijlage A voor de locatie waar deze NVO's voorzien zijn en de verschillen met de originele opgave van 2016). Deze geringe wijziging in de totale lengte van aan te leggen NVO heeft geen effect op de eerdere prognose aangaande het effect van de ingreep in de ecologische kwaliteit van dit pand. In totaal voorziet het project Twentekanalen fase 2 in een toename van NVO van ca. 11,5 km.

¹ In dit document staat gedetailleerde informatie over de status, doelen, belasting, maatregelen en uitzonderingen, evenals eventueel geldende aanvullende maatregelen voor de KRM en Natura 2000. Het document is feitelijk een samenvatting van de KRW-doelen die voor dit waterlichaam zijn opgesteld. Deze factsheet is opgenomen als Bijlage E.

Door de aanlegwerkzaamheden zijn tijdelijke beperkt negatieve effecten op beschermde vissen niet uit te sluiten. De effecten op vissen worden tot een minimum beperkt door het toepassen van een ecologisch werkprotocol met uitvoerings- en faseringsmaatregelen, nader uit te werken door de aannemer.

Conclusie

De aanleg van de natuurvriendelijke oevers heeft een (licht) positief effect op de ecologische doelstellingen voor het kanaal. In algemene zin geldt dan ook dat er door uitvoering van onderhavig project geen negatieve effecten te verwachten zijn op de relevante biologische kwaliteitselementen, wanneer het beslisschema Ecologie uit het Toetsingskader Waterkwaliteit wordt doorlopen (zie Bijlage F voor de uitkomst van het doorlopen van het beslisschema). Voorgaande wordt onderbouwd met de uitgevoerde Natuurtoets, opgenomen als Bijlage G.

2.3.3 Beoordeling GEP-element: chemie

De waterkwaliteit wordt over het algemeen sterk beïnvloed door de (heersende) waterbodempkwaliteit. De waterbodem binnen dit pand bestaat uit twee lagen:

- Sliblaag (gemiddeld 10 - 30 cm dik, op veel plekken in zijn geheel afwezig).
- Vaste waterbodem.

Gemiddeld genomen is de sliblaag het meest verontreinigd. Dit wordt veroorzaakt door de fysische eigenschappen van de slibdeeltjes, waar eenvoudig verontreinigingen aan hechten. Belasting van het watersysteem, inclusief de invloed op de milieuhygiënische waterkwaliteit, kan, al dan niet in theorie, op de volgende twee manieren plaatsvinden:

- Nalevering van verontreinigde stoffen uit de waterbodem. Voor de Twentekanalen gaat het primair om de stof Hexachloorhexaan (HCH, ook Lindaan genoemd).
- Door het opwervelen van (verontreinigd) slib door de scheepvaart en door ingrepen in het watersysteem, waaronder de activiteiten die samen het project Verruiming Twentekanalen maken. Dit project voorziet in de verwijdering van de sliblaag, waarna de vaste waterbodem wordt gebaggerd om op de gewenste diepte te komen. Al het opgebaggerde materiaal wordt afgevoerd. Onder bruggen wordt een bodembescherming toegepast.

2.3.3.1 Huidige waterbodempkwaliteit

In het kader van het project Verruiming Twentekanalen fase 2 is reeds in 2015 (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek volgde voor het pand Hengelo - Enschede de volgende verontreinigings-situatie:

- Sliblaag: overwegend gehele traject klasse B, plaatselijk klasse A.
- Waterbodem: overwegend gehele traject klasse vrij toepasbaar, plaatselijk klasse A.

In het kader van het project Verruiming Twentekanalen wordt bovengenoemd onderzoek geactualiseerd. De verwachting is, dat het kwaliteitsbeeld vergelijkbaar zal zijn met dat van 2015 voor die parameters, waar ook in 2015 op is geanalyseerd. Voor de nieuwe parameters die nu voor het eerst onderzocht worden (met name PFAS), is het afwachten in welke mate die aanwezig zijn in het slib en de onderliggende waterbodem.

2.3.3.2 Huidige waterkwaliteit

Het water in de Twentekanalen kent de in onderstaande Tabel 6 opgenomen probleemstoffen (informatie afkomstig van de KRW-factsheet, gemiddelde voor het gehele kanaal).

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)antracene	■	■	■	■	■
chryseen	■	■	■	■	■
kobalt	■	■	■	■	■
seleen		■	■	■	■
zilver	■	■	■	■	■
zink	■	■	■	■	■

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)pyreen	■	■	■	■	■
benzo(b)fluorantheen		■	■	■	■
benzo(ghi)peryleen		■	■	■	■
kwik	■	■	■	■	■
tributyltin (kation)		■	■	■	■

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
fluorantheen	■	■	■	■	■
som a-, b-, c- en d-HCH	■	■	■	■	■

■ blauw = goed / voldoet ■ rood = niet goed / voldoet niet

Tabel 6. Overzicht probleemstoffen in het watersysteem Twentekanalen. Ubiquitaire stoffen zijn stoffen die nog tientallen jaren terug te vinden zijn in het aquatische milieu in concentraties die een significant risico vormen, zelfs als er reeds uitvoerige maatregelen zijn getroffen om de emissies te beperken of te beëindigen.

In de meest recente KRW-factsheet wordt geen verdere toelichting (meer) gegeven bij de in de tabel gepresenteerde data.

Nalevering verontreinigde stoffen

HCHs zijn afkomstig van de productie van het pesticide lindaan in Hengelo door de fabriek C.T. Stork en Co, Chemische Industrie NV in de periode 1948 - 1952. De locatie is in 1954 door AKZO-Nobel overgenomen. Door voorgaande productie is de waterbodem binnen het pand Delden - Hengelo op diverse plekken verontreinigd geraakt met deze persistente verbindingen, die worden nageleverd aan het water van het kanaal. Een bijzonderheid van de Twentekanalen is dat ze in beide richtingen kunnen stromen. De stroomrichtingen worden bepaald door (piek)afvoer van regenwater en het oppompen van water om het waterpeil te handhaven. Hierdoor wordt de waterkwaliteit van het pand Hengelo - Enschede, die ogenschijnlijk stroomopwaarts ligt t.o.v. het HCH-brongebied, daar desondanks toch door beïnvloed.

In het vastgestelde projectplan uit 2016 werd tevens opgemerkt dat opwerpen van verontreinigd slib niet zorgt voor een verontreiniging van het kanaalwater: de verontreiniging blijft gebonden aan de slibdeeltjes.

Fysisch-chemische parameters

In de waterlichamen van het watersysteem Kanalen gelden temperatuur, zuurgraad en gehalten aan zuurstof, chloride, fosfor en stikstof als de fysisch-chemische parameters. In de kanalen wordt bovendien doorzicht gemeten. De (actuele) situatie voor 2018 is weergegeven in onderstaande Tabel 7.

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,25					
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 3,80					
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 300					
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0					
Zuurgraad (zgm) (-)	5,5 - 8,5					
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	40 - 120					
Doorzicht (zgm) (m)	≥ 0,65					

Tabel 7. Huidige fysisch-chemische toestand voor de Twentekanalen.

Het water van de Twentekanalen voldeed in 2018 voor bijna alle fysisch-chemische parameters aan de bijbehorende normen, uitgezonderd stikstof.

2.3.3.3 Kwaliteit tijdens uitvoering en toekomstige kwaliteit

Kwaliteit tijdens uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (baggeren, verdiepen) zal er in een relatief beperkte mate slib opwervelen. Vanwege de beperkte stroomsnelheid van het kanaal zal dit weer op nagenoeg dezelfde plek bezinken. Als algemene eis in het bestek wordt opgenomen dat een tijdelijke verslechtering van de waterkwaliteit van de Twentekanalen dient te voldoen aan de wettelijke randvoorwaarden en BPRW 2016-2021. Tijdens uitvoering wordt dit geborgd doordat de aannemer aantoonbaar de waterkwaliteit moet controleren door deze tijdens en na uitvoering te vergelijken met de waterkwaliteit in de aanvangssituatie. Opwerveling en daarmee gepaard gaande ongewenste vertroebeling van de waterkolom moet zoveel als technisch haalbaar worden beperkt.

Toekomstige kwaliteit en te nemen maatregelen

De watersysteemspecifieke maatregelen voor het bereiken van de KRW-doelen voor de in paragraaf 2.2.3.2 genoemde stoffen zijn gericht op waterbodemsaneringen en emissiebeheer gericht op reductie van lozingen door de optimalisatie van rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's). Deze maatregelen dragen bij aan het bereiken van de doelen voor de verschillende stofgroepen en daarmee aan de verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit (thema schoon water).

Door het verwijderen van het verontreinigde slib en de verontreinigde vaste waterbodem en op enkele plekken het terugbrengen van een schone kwelremmende laag is er in de toekomst sprake van ten minste een (licht) positief effect op de waterkwaliteit.

Middels een Waterbodemmissetoets (WIT) kan voor de nieuwe situatie bepaald worden, of er in die nieuwe situatie nog extra maatregelen nodig zijn, om achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen, die op zou kunnen treden door de uitvoering van het project. De toets is bedoeld voor potentiële lozingen vanuit de waterbodem door een vergunningplichtige ingreep in het watersysteem, waarbij een verontreinigde laag wordt blootgelegd. In de WIT wordt getoetst of de waterkwaliteit door de (potentiële) lozing vanuit de (nieuwe) waterbodem voldoet aan het *geen achteruitgangsprincipe* van de Kaderrichtlijn Water. De waterbodemmissetoets dient voor een stof uitgevoerd te worden, indien voldaan wordt aan twee criteria:

- de kwaliteit van de waterbodem ligt na de ingreep gemiddeld boven de interventiewaarde.
- de waterbodemmissetoets is na de ingreep slechter dan voorheen.

Op basis van de uit 2015 stammende resultaten geldt de verwachting dat bovengenoemde toets niet uitgevoerd zal hoeven te worden. Uit het actualiserende waterbodemonderzoek zal definitief blijken, of dit zo is. Indien de resultaten toch aanleiding geven tot het uitvoeren van de WIT, met als uitkomst dat er na de ingreep sprake is/kan zijn van negatieve effecten op het watersysteem, dan worden er aanvullende maatregelen getroffen. Deze maatregelen kunnen bestaan uit dieper ontgraven en/of afdekken van de verontreinigde laag, om zo de negatieve effecten teniet te doen/weg te nemen.

2.3.3.4 Conclusie

De werkzaamheden van het project Verruiming Twentekanalen leiden in principe niet tot negatieve effecten met betrekking tot de chemische kwaliteit van het kanaal als watersysteem. Ten tijde van het opstellen van dit projectplan wordt een actualiserend waterbodemonderzoek uitgevoerd, op basis waarvan bepaald kan worden, of een WIT noodzakelijk is. Mocht een WIT noodzakelijk zijn met als uitkomst dat er wel negatieve effecten zijn te verwachten, dan worden aanvullende maatregelen genomen, om deze negatieve effecten teniet te doen dan wel weg te nemen. Hiermee zal de toekomstige milieuhygiënische waterkwaliteit gelijk zijn aan de huidige kwaliteit en mogelijk zelfs licht verbeteren.

2.4 Vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem

De werkzaamheden die onderdeel uitmaken van het project Verruiming Twentekanalen, hebben geen negatieve invloed op de (maatschappelijke) functies die de Twentekanalen vervullen. Er wijzigt dan ook niets aan de beoordeling van het effect van het project op deze functies, zoals opgenomen in het vastgestelde projectplan uit 2016. Onderstaand samenvattend de beoordeling, zoals deze geldt voor onderhavig plan.

- a. Scheepvaart: na afronding van het project zorgt het totaal aan werkzaamheden er voor, dat het kanaal geschikt is voor gebruik ervan door schepen van klasse Va/M8 met een maximale lengte van 110m. Tevens is na afloop het achterstallige onderhoud uitgevoerd, waarmee ook de veiligheid is gediend. Hiermee wordt invulling gegeven aan zowel het Rijks- als Provinciaal beleid.
- b. Natuur (zie ook het rapport Natuurtoets, opgenomen als Bijlage G):
 - Ingrep in de waterbodem: aangaande het onderdeel "vernating/verdroging" wordt het volgende opgemerkt: er worden geen negatieve effecten verwacht op de omgeving/de natuur. Hoewel er binnen dit pand sprake is van kwel en drainage, is de situatie niet dermate kritisch, dat er sprake is van overlast of problemen, waardoor fysieke ingrepen in het watersysteem nodig zijn. Tijdens de uitvoeringsfase wordt door het controleren van de grondwaterstanden in daarvoor geselecteerde peilbuizen gemonitord dat de werkzaamheden niet leiden tot verdroging/vernating (zie ook de randvoorwaarden in Bijlage B). Tijdens de uitvoering zijn tijdelijk beperkt negatieve effecten op vissen mogelijk. De vissen hebben echter voldoende gelegenheid een veilig heenkomen te zoeken. Tevens is er geen sprake van beschermde soorten. Vanwege voorgaande hoeven er geen aanvullende maatregelen genomen te worden.
 - Aanpassing van oevers:
 - o Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (aanpassen van de oevers) zijn tijdelijk negatieve effecten mogelijk op algemeen voorkomende amfibieën en algemene grondgebonden zoogdieren. Ook deze dieren kunnen eenvoudig tijdelijk een andere plek vinden. Omdat het geen beschermde soorten betreft, gelden ook hier geen aanvullende eisen.
 - o Langs het kanaalpand zijn er op verschillende stukken rietruigtebegroeiingen achter de beschoeiingen (damwanden). De bomen bevatten geen holten of jaarrond beschermde nesten. Algemene broedvogels (bijvoorbeeld heggenmus, mezen, etc.) kunnen hier wel broeden. Door de aanpassingen aan de oevers gaan mogelijk broedlocaties verloren. In het ecologisch werkprotocol worden algemene maatregelen opgenomen om negatieve effecten op broedende vogels te voorkomen.
 - o Onderzoek naar vleermuizen is nog in uitvoering. Het resultaat wordt in oktober 2019 verwacht. In algemene zin geldt: bij uitvoering van de ontwerp- en inrichtingsmaatregelen voor vleermuizen en in navolging van het (door de aannemer op te stellen) ecologisch werkprotocol (met verwijzing naar de door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode zoals die van Rijkswaterstaat) hoeft in de regel geen ontheffing in het kader Wet natuurbescherming te worden aangevraagd.
- c. Drinkwater: dit aspect is niet relevant, aangezien de Twentekanalen al sinds 2003 niet meer worden gebruikt als bron om drinkwater van te bereiden.
- d. Recreatie: de maatregelen die onderdeel uitmaken van het project Verruiming Twentekanalen hebben geen invloed op het aspect recreatie.
- e. Visserij: In dit pand wordt niet structureel gevist door beroepsvisserij. Onder voorwaarden is het toegestaan om in bepaalde delen van dit pand fuiken te plaatsen voor visserijkundig onderzoek.
- f. Zwemwater: dit deel van het kanaal is niet ingericht voor deze gebruiksfunctie. De voltooiing van het verruimingsplan zorgt niet voor een wijziging hieromtrent.

2.5 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

De uitvoering van dit plan is in overeenstemming met de doelstellingen van de Waterwet.

3 UITVOERING

3.1 Planologische inpassing

De in dit plan beschreven werkzaamheden leiden niet tot een gewijzigd ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie. Er is daarmee geen sprake van strijdigheid met de vigerende bestemmingsplannen.

3.2 Benodigde vergunningen, meldingen, toestemmingen en ontheffingen

Uitgangspunt is dat de werken worden uitgevoerd binnen de vigerende wet- en regelgeving. Hiervoor worden de vereiste vergunningen en ontheffingen aangevraagd en meldingen gedaan. De (bepalende) benodigde vergunningen voor het gehele project Verruiming Twentekanalen zijn weergegeven in de tabel van Bijlage H.

3.3 Toelichting werkwijze

Gedurende de realisatiefase blijft het kanaalpand in gebruik voor de scheepvaart. Conform de Werkwijzer Minder Hinder (Rijkswaterstaat, 18 april 2014) wordt de hinder voor de vaarweggebruiker tot een minimum beperkt. In de contractstukken voor de aannemer is opgenomen Hinderklasse 1. In uitzonderingsgevallen kan door de aannemer bij de VWM een aanvraag worden gedaan voor Hinderklasse 2. Bijvoorbeeld voor het uitvoeren van werkzaamheden onder of in de nabijheid van bruggen.

Er zijn nog geen details bekend over welke werkwijze wordt toegepast bij elk van de te realiseren ingrepen (baggeren, damwanden vervangen, etc.), dit is aan de aannemer om definitief vast te stellen. Als basis voor diens op te stellen werkplan dient wel een aantal door RWS opgestelde randvoorwaarden. Deze zijn opgenomen in de tabel van Bijlage B. Bij de uitvoering zal in ieder geval worden voldaan aan de zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.15 van het Waterbesluit en artikel 6.8 en 6.9 van de Waterregeling.

3.4 M.e.r.-beoordeling

Het projectplan Waterwet is een m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit op grond van categorie D3.1 van het Besluit m.e.r. daar het betreft: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een binnenvaarweg, waarbij de binnenvaarweg bevaren kan worden door schepen met een laadvermogen van 900 ton of meer'. Voor het gehele project Verruiming Twentekanalen fase 2 is op grond van een aanmeldingsnotitie door de toenmalige Minister van Infrastructuur en Milieu beoordeeld of een milieueffectrapport moet worden gemaakt.

Als onderdeel van het vastgestelde projectplan uit 2016 is parallel een m.e.r.-beoordeling opgesteld, waarin wordt geconcludeerd dat het project Verruiming Twentekanalen fase 2 geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu met zich meebrengt. Wanneer er geen 'belangrijke nadelige gevolgen' zijn voor het milieu, is het conform de wetgeving en de vigerende praktijk niet nodig om een volledige m.e.r.-procedure te doorlopen.

Voor het gewijzigde projectplan Verruiming Twentekanalen is beoordeeld, of de reeds opgestelde m.e.r.-beoordeling nog toereikend is. Hiertoe is een oplegnotitie opgesteld, waaruit blijkt dat dit het geval is. Deze oplegnotitie is opgenomen als Bijlage C.

Op basis van de uitkomsten van de m.e.r.-beoordeling en de oplegnotitie heeft de Minister besloten dat er geen m.e.r.-procedure doorlopen hoefde te worden.

3.5 Toekomstige onderhouds- en beheersituatie

Ten opzichte van de huidige onderhouds- en beheersituatie verandert er niets. Het huidige onderhoudsregime blijft ongewijzigd. Nadat bekend is op welke manier de oevers worden aangepast, is het aan de aannemer om een onderhouds- en beheerplan op te stellen die aansluit bij de nieuwe situatie. In het door de aannemer op te stellen beheer- en onderhoudsplan dient ingegaan te worden op het beheer en onderhoud. Een nadere inhoudelijke toelichting op het beheer en onderhoud is opgenomen als Bijlage K.

3.6 Globale planning

De Minister heeft positief besloten aangaande de realisatie van het project Verruiming Twentekanalen. Dit betekent dat een goed omschreven en uitgewerkte opdracht op de markt gezet wordt en tevens de definitieve vergunningaanvragen worden ingediend. De planning is dat het project vervolgens in de periode 2021 - 2023 in uitvoering wordt gebracht.

3.7 Overige uitvoeringsaspecten

De volgende onderdelen vallen in de categorie *overige aspecten*:

Categorie	Toelichting
Archeologie	Het projectgebied is in 2016 door het Bevoegd Gezag vrijgegeven op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek. Het vervangen van de damwanden vindt op dezelfde dan wel nagenoeg dezelfde plek plaats. Het realiseren van natuurvriendelijke oevers kent slechts op een beperkte lengte. Deze activiteiten leiden niet tot grootschalige bodemverstoring, waarmee het risico op verstoring van archeologische resten niet of slechts zeer beperkt aanwezig is.
Conventionele explosieven	Een deel van het plangebied is verdacht op de aanwezigheid van niet-gesprongen conventionele explosieven. Zie Bijlage J voor het volledige rapport. Tijdens de uitvoeringsfase zullen door de aannemer maatregelen worden genomen voor het vrijgeven van verdachte locaties, alvorens ter plaatse werkzaamheden in de (water) bodem uitgevoerd mogen worden. De te nemen maatregelen hangen daarbij af van het type munitie waarop de deellocatie verdacht is (afwerpmunitie, geschutsmunitie of dumpmunitie). Te nemen maatregelen zijn: <ul style="list-style-type: none">• Waterbodemdetectie.• Verwijderen grote en middelgrote objecten in het water.• Landbodemdetectie.• Dieptedetectie bij damwanden in landbodem.• Verwijderen grote objecten in landbodem.
Bebouwing	Sloop van aanwezige bebouwing is niet aan de orde. Ten aanzien van trillingsgevoelige objecten geldt dat de aannemer hier rekening mee houdt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (zie ook hoofdstuk 4: nadelige gevolgen).
Kabels en leidingen	Daar waar de werkzaamheden raakvlak hebben met aanwezige kabels, leidingen of in/uitlaatconstructies, dan worden daar verleggingsplannen voor opgesteld.
Bodemkwaliteit	Voor het verruimen van het kanaal in de diepte wordt waterbodem afgegraven. Voor het verruimen in de breedte wordt landbodem ontgraven. In paragraaf 2.3.3.1 is reeds een samenvatting van de waterbodemkwaliteit gepresenteerd, zoals deze in 2015 is bepaald. Medio 2019 vindt een actualisatie waterbodemonderzoek plaats. De exacte te ontgraven hoeveelheden (grond, waterbodem, slib) worden opgenomen in een grondstromenplan. Dit plan wordt ruim voorafgaand aan de start van de werkzaamheden opgesteld. Het grondverzet (landbodem) ter plaatse van dit kanaalpand bestaat uit het ontgraven (tijdelijk uitnemen) en terugplaatsen van de ontgraven grond als onderdeel van het vervangen van damwanden (ontlastsleuven). Daarnaast vindt grondverzet plaats voor de realisatie van de NVO's. De kwaliteit van de oevergrond is overwegend niet tot licht verontreinigd. Voor het verdiepen van het kanaal, wordt waterbodem ontgraven. De kwaliteit daarvan (niet zijnde slib) voldoet in het slechtste geval aan indeling in klasse B.

Tabel 8. Overzicht overige aspecten.

3.8 Calamiteiten of ongewoon voorval

Rijkswaterstaat (RWS) stelt alle directe belanghebbenden onmiddellijk op de hoogte van het voorval en de maatregelen die getroffen worden om de nadelige gevolgen te beperken. RWS heeft voor dit soort situaties een calamiteitenorganisatie ingericht door een alarmcentrum die 24 uur per dag, zeven dagen per week gebeld kan worden via 088 798 50 01 (keuze 2). RWS houdt een logboek bij van alle ongewone voorvallen en calamiteiten. Afspraken hieromtrent met de aannemer worden vastgelegd in het Uitvoeringscontract.

Naast RWS heeft ook Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) een rol bij de uitvoering van het project. IL&T is verantwoordelijk voor het toezicht op de uitvoering. In de praktijk betekent dit regulier toezicht op, voor zover van toepassing, het Besluit lozen buiten inrichting (Blbi), het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), de algemene regels uit Waterbesluit en de Waterregeling.

4 BESCHRIJVING VAN VOORZIENINGEN GERICHT OP HET ONGEDAAN MAKEN OF BEPERKEN VAN NADELIGE GEVOLGEN

De realisatie van het projectplan veroorzaakt geen nadelige gevolgen voor derden. Als onderdeel van de voorbereidingsfase wordt een inventarisatie gemaakt van kritische objecten. Per object wordt een zogeheten nulmeting uitgevoerd. In het geval van schades/nadelige gevolgen is daarmee aantoonbaar of deze door de verruimingswerkzaamheden komen, of een niet-projectgerelateerde oorzaak hebben. Voor eventueel financieel nadeel dat onverhoopt ontstaat als gevolg van de rechtmatige uitvoering van het projectplan kan een benadeelde een verzoek om schadevergoeding indienen als bedoeld in artikel 7.14 van de Waterwet.

Dit artikel bepaalt dat aan degene die als gevolg van de rechtmatige uitoefening van een taak of bevoegdheid in het kader van het waterbeheer schade lijdt of zal lijden, op zijn verzoek door het betrokken bestuursorgaan een vergoeding wordt toegekend, voor zover de schade redelijkerwijze niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd. Het verzoek tot vergoeding van de schade bevat een motivering en een onderbouwing van de hoogte van de gevraagde schadevergoeding.

Geen beroep op de regeling van artikel 7.14 Waterwet staat open ten aanzien van bouwschade die door onrechtmatig handelen is veroorzaakt.

5 PROCEDURE

Dit besluit is tot stand gekomen met toepassing van de procedureregels van de afdeling 4.1.2 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit betekent dat het projectplan direct als definitief besluit ter inzage wordt gelegd.

Het projectplan op grond van artikel 5.4, lid 1, van de Waterwet is genoemd in de bijlage bij art. 1.1 van de Crisis- en Herstelwet, zodat de bepalingen in hoofdstuk 1, afdeling 2 van de Crisis- en Herstelwet hierop van toepassing zijn.

Ten aanzien van het voorbereidingsproces heeft er (al dan niet integraal) overleg en afstemming plaatsgevonden met de volgende Bevoegde gezagen:

- Inspectie Leefomgeving en Transport
- Ministerie van Economische Zaken.
- Waterschap Vechtstromen.
- Gemeenten Enschede en Hengelo.
- Provincie Overijssel.

Overige besluiten

Gelijktijdig met het in procedure brengen van onderhavige wijziging op het reeds vastgestelde projectplan, zijn ook de gewijzigde projectplannen voor de panden Delden - Hengelo en de zijtak naar Almelo in procedure gebracht. Alle uitvoeringsgerelateerde vergunningen worden door de nog te selecteren aannemer verzorgd.

Contactpersoon uitvoering werken

Naam: Ella Nanninga-Kryzewski
Adres: Eusebiusbuitensingel 66, 6828 HZ Arnhem
Postbus 2232, 3500 GE, Utrecht
Telefoonnummer: (088) 797 4900 (algemeen)
Email: ella.nanninga@rws.nl

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT

namens deze,

De directeur netwerkontwikkeling Rijkswaterstaat Oost-Nederland,

J. van Hees



Mededelingen

Voor meer informatie over dit besluit kunt u terecht bij de in dit besluit genoemde contactpersoon. De contactpersoon kan uw vragen beantwoorden en het besluit met u doornemen.

Om te bepalen of u meer informatie wilt, kunnen de volgende vragen en aandachtspunten u helpen:

- Is de inhoud van het besluit duidelijk en is helder wat het concreet voor u betekent?
- Kunt u beoordelen of het besluit inhoudelijk juist is of niet? Of hebt u behoefte aan een toelichting?
- Kloppen de gegevens over u in het besluit en heeft u alle gegevens verstrekt?

Ook wanneer u andere vragen hebt over het besluit of de procedure, kunt u contact opnemen.

Bent u het niet eens met dit besluit?

Dan kunt u op grond van de Algemene wet bestuursrecht bezwaar maken. U moet hiervoor wel belanghebbende bij het besluit zijn. De volgende vragen en aandachtspunten kunnen u helpen bij het maken van bezwaar:

- Wat zijn de redenen dat u het met het besluit niet eens bent?
- Welk doel wilt u met uw bezwaar tegen het besluit bereiken? Wat verwacht u van Rijkswaterstaat?
- Is het u voldoende duidelijk wat een bezwaarprocedure inhoudt en weet u of u met een bezwaar uw doel kunt bereiken? Kunt u uw doel op een andere, wellicht eenvoudigere wijze bereiken?

Wanneer u vragen heeft of wanneer u zich afvraagt of het indienen van een bezwaarschrift voor u de geschikte aanpak is, kunt u ook hiervoor contact opnemen met de bij het besluit vermelde contactpersoon. De contactpersoon kan met u overleggen over de te volgen procedure en u informeren over andere mogelijkheden die Rijkswaterstaat u eventueel biedt om tot een oplossing te komen.

Hoe maakt u bezwaar?

Om bezwaar te maken moet u, binnen zes weken na de dag waarop dit besluit is bekendgemaakt, een bezwaarschrift indienen. U kunt uw bezwaarschrift sturen naar de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, ter attentie van Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland, afdeling Werkenpakket, postbus 2232, 3500 GE UTRECHT. In het bezwaarschrift moet in ieder geval het volgende staan:

- uw naam en adres, en liefst ook uw telefoonnummer;
- een duidelijke omschrijving van het besluit waartegen u bezwaar maakt (bijvoorbeeld door de datum en het kenmerk van het besluit te vermelden of door een kopie mee te sturen);
- de reden waarom u bezwaar maakt;
- de datum en uw handtekening.

Het indienen van een bezwaarschrift heeft geen schorsende werking. Dat betekent dat het besluit blijft gelden in de tijd dat uw bezwaarschrift in behandeling is. Als u dit niet wilt, bijvoorbeeld omdat het besluit onherstelbare gevolgen heeft voor u, dan kunt u een verzoek om voorlopige voorziening indienen. Dit doet u door de Voorzieningenrechter van de rechtbank in het gebied waar u woont te vragen een voorlopige voorziening te treffen.

Indien u niet zelf, maar namens een bedrijf of organisatie een voorlopige voorziening aanvraagt kunt u een voorlopige voorziening aanvragen bij de rechtbank in het gebied waar het bedrijf of de organisatie is ingeschreven. De rechtbank zal daarvoor griffierecht in rekening brengen.

Bij het verzoek dient voorts een afschrift van het bezwaarschrift te worden overgelegd. Zo mogelijk wordt tevens een afschrift van de beschikking waarop het geschil betrekking heeft overgelegd.

Indiening kan ook via de site <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. Daarvoor dient u wel te beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op genoemde site voor de precieze voorwaarden.

De periode van terinzagelegging is te vinden onder de technische informatie van de kennisgeving. De stukken zullen ter inzage liggen bij:

- gemeente Hengelo, Stadskantoor, afdeling Vergunningen, Hazenweg 121 te Hengelo (op afspraak 074-245 9647):
 - alle werkdagen van 8.30 uur tot 16.30 uur.
- gemeente Enschede, Hengelosestraat 51, Enschede (op afspraak 14053):
 - maandag t/m vrijdag 08.30 uur tot 16.30 uur.
 - donderdagavond 17.00 uur tot 19.30 uur.

De stukken zijn ook digitaal te raadplegen via www.rijkswaterstaat.nl/verruiming_twentekanalen

BIJLAGE A – KAART MET GEWIJZIGDE MAATREGELEN PAND H-E

Zie losse bijlage 'Bijlage A – kaart met gewijzigde maatregelen pand Hengelo-Enschede'.

BIJLAGE B – EISEN EN RANDVOORWAARDEN ONTWERP (D.D. 30 OKTOBER 2019)

In onderstaande eisen en randvoorwaarden wordt verwezen naar kanaaldelen. Voor het kanaalpand Hengelo - Enschede geldt opdeling in drie segmenten: Hengelo - Enschede 1 t/m Hengelo - Enschede 3. De ruimtelijke begrenzing van de vakken is weergegeven in onderstaande Tabel 9.

Vak	Van	Tot	Begin deellootatie	Eind deellootatie
H-vak 1	45,276 km	46,040 km	Sluis Hengelo	Camping Kristalbad
H-vak 2	46,040 km	46,600 km	Camping Kristalbad	Einde EHS strook
H-vak 3	46,600 km	48,215 km	Einde EHS strook	Haven Hengelo

Tabel 9. Vakindeling pand Hengelo - Enschede

Uit te voeren werkzaamheden: algemene randvoorwaarden en uitgangspunten

Ruimte bieden aan scheepvaart

1. Het Kanaal dient scheepvaart te faciliteren met een snelheid van maximaal 12 km/uur voor ongeladen schepen.
2. Het Kanaal dient scheepvaart te faciliteren met een snelheid van maximaal 9 km/uur voor geladen schepen.
3. Het Kanaal dient te voorzien in een breedte van de waterspiegel die niet meer dan 0,5 m smaller is aan weerszijden dan in de aanvangssituatie. Een eventuele versmalling dient niet ten koste te gaan van het nautisch vaarwegprofiel.
4. Het Kanaal dient ruimte te bieden aan scheepvaart, middels een doorvaarthoogte gelijk aan de aanvangssituatie.

Keren water

5. Het Kanaal dient, ter plaatse van niet-primaire waterkeringen, voor het toetspooor "macrostabiliteit buitenwaarts" water te keren met veiligheidsnorm 1/100 per jaar.
6. Het Kanaal dient, ter plaatse van niet-primaire waterkeringen, voor alle sporen anders dan "macrostabiliteit buitenwaarts" ten minste hetzelfde veiligheidsniveau te hebben als in de aanvangssituatie.

Bieden van landschappelijke waarde

7. Het Kanaal dient landschappelijke waarde te bieden door het behoud van begeleidende beplanting (bomen).

Beschikbaarheid van ligplaatsen

8. Het Kanaal dient de huidige ligplaatsencapaciteit te handhaven voor het scheepvaartverkeer tijdens de werkzaamheden, conform Ligplaatsenbeleidsplan [DOC-0302].

Waarborgen waterveiligheid realisatiefase

9. Het Kanaal dient tijdens de realisatie de waterveiligheid te waarborgen bij een waterstand van maximaal NAP +10,1 m voor de Zijtak naar Almelo, NAP+16,1 m voor pand Delden-Hengelo en NAP +25,1 m voor pand Hengelo-Enschede.

Hoogwater tijdens realisatiefase

10. Kanaal dient de waterveiligheid te waarborgen door middel van noodmaatregelen in geval van verwacht hoog water.

Baggeren

11. In het Kanaal dient niet dieper te worden gebaggerd dan voor het realiseren van de vaargeul en kwelmaatregel noodzakelijk is.

Onderhoudbaarheid

12. Het Kanaal dient onderhoudbaar te zijn passend binnen het onderhoudsregime en netwerk van de beheerder.

Veiligheid, calamiteitenroutes

13. Het Kanaal dient calamiteitenroutes voor hulpdiensten tijdens de Werkzaamheden te allen tijde toegankelijk te houden.

Veiligheidsafstanden tot SVM antennes

14. Bij Werkzaamheden aan het Kanaal dienen ten minste de geldende veiligheidsafstanden tot SVM antennes in acht genomen te worden. Werken binnen de veiligheidsafstand van 1,26 meter is niet toegestaan bij ingeschakelde antennes conform Blootstellingslimieten voor elektromagnetische velden [DOC-0461].

Toekomstvastheid

15. Het Kanaal dient, in aanvulling op vigerende regelgeving, vrij te zijn van aangevoerde en verplaatste materialen:
- die gaan verkitten. En/of,
 - die bestaan uit thermisch gereinigde grond (TGG) of andere thermisch gereinigde bouwstoffen. En/of,
 - die bestaan uit IBC-bouwstoffen (niet vormgegeven bouwstoffen die isolatie-, beheers- en controlemaatregelen nodig hebben). En/of, - waarbij immobilisaten en vormgegeven bouwstoffen zijn toegepast.

Kanaal en omgeving

16. Het Kanaal dient zodanig te zijn ingepast in de omgeving dat prestaties, functies en eigenschappen van contextobjecten (zie Bijlage C) ten opzichte van de aanvangssituatie ten minste zijn gehandhaafd.
17. Het Kanaal dient met een in lengterichting van het kanaal vloeiende oeverlijn aan te sluiten op bestaande objecten in de omgeving die niet tot het Werk conform de Basisovereenkomst behoren.
18. De aansluitingen tussen waterondoorlatende objecten dienen waterondoorlatend te zijn.
19. Als gevolg van Werkzaamheden zullen in- en aflaten hersteld en/of omgelegd moeten worden, op zodanige wijze dat de waterhuishoudkundige functies van het Kanaal en Contextobjecten gehandhaafd blijven.

Kanaal - bestaande verlichting

20. Het Kanaal dient de functionaliteit van bestaande verlichting in stand te houden zodanig dat deze ten minste gelijkwaardig is aan de aanvangssituatie.

Kabels en leidingen derden

21. Het Kanaal dient kabels en leidingen te beschermen tegen vallende en krabbende ankers conform de NEN 3650-serie [DOC-0256] en RVW 2017 [DOC-0137] en tegen erosie ten gevolge van scheepsgeïnduceerde belastingen. Voor de minimaal vereiste gronddekking van bestaande kruisende kabels en leidingen mag conform de RVW 2017 [DOC-0137] hoofdstuk 3.11.7 1,0 m. worden gehanteerd.

Kanaal – Watergangen

22. Bestaande watergangen dienen, ten gevolge van het verleggen of dempen, te worden gecompenseerd met afmetingen ten minste gelijk aan het bestaande dwarsprofiel.

Ontwerprandvoorwaarden

23. Bij het toepassen van geotextiel dient de CUR 1795 [DOC-0463] te worden toegepast. In afwijking van CUR 1795 [DOC-0463] geldt dat voor sorteringen vanaf 5-40 kg Niveau 3 (de geavanceerde methode) van toepassing is op de robuustheidseisen óf dat binnen paragraaf 2.4.3 [DOC-0463] Energy Absorption Level, een factor 1,5 toegevoegd moet worden om de minimaal vereiste EAL voor sorteringen vanaf 5-40 kg te bepalen.
24. Het Kanaal dient te voldoen aan de Wet Natuurbescherming, door gekapte bomen volledig te compenseren binnen het projectgebied conform Handreiking vellen en herplanten houtopstanden [DOC-0471].
25. Binnen de Twentekanal en Voorpand dient vrijgekomen grond afgevoerd te worden tenzij het hergebruikt kan worden bij de realisatie van Natuurvriendelijke oevers.

26. De Twentekanalen dienen de bestaande spui- en gemaalcapaciteit van de sluisen Delden en Hengelo ten minste te handhaven.
27. De Twentekanalen dienen vrij te zijn van mijnsteen op tenminste onderstaande locaties:
 - Zijtak Almelo km 0,500 t/m km 1,600
 - Delden - Hengelo km 41,100 t/m km 42,200
28. Binnen Opwaardering Twentekanalen dienen alle objecten zoals benoemd in de scopedecompositie (bijlage B-2) (en weergegeven op de maatregelenkaart [DOC-0472]) te zijn gerealiseerd conform de eisen.
29. Het uitvoeren van de gekozen vlakdekkende verificatiemethode van de Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden (baggerwerkzaamheden en toepassen kwelmaatregel) dient door één en dezelfde partij uitgevoerd te worden waaraan zowel de Opdrachtnemer als de ZHP zich voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden committeren.

Ruimte bieden aan scheepvaart

30. De Vaargeul Twentekanalen dient ruimte te bieden aan scheepvaart CEMT klasse Va/RWS klasse M8 met een aflaaddiepte van 2,8m met een krap Va profiel, conform RVW 2017 [DOC-0137].
31. De Vaargeul Twentekanalen dient ruimte te bieden aan scheepvaart CEMT klasse Va/RWS-klasse M8 met een lengte van 110 m en een aflaaddiepte van 2,8m met een krap Va profiel, conform RVW 2017 [DOC-0137].
32. De Vaargeul Twentekanalen en Voorpand dient ruimte te bieden aan scheepvaart middels een vaarwegprofiel met een breedte van ten minste 41,90 m, conform het krappe 2-strooks profiel volgens RVW 2017 [DOC-0137].
Breedte betreft:
3 maal de scheepsbreedte ($B = 11,4 \text{ m}$) = 34,20 m
0,07 maal scheepslengte ($L = 110 \text{ m}$) = 7,70 m
Totaal op de waterspiegel: 41,90 m
33. De Vaargeul Twentekanalen dient voor het deel oostelijk van sluis Hengelo tot Enschede een waterbodenniveau te hebben dat nergens hoger is dan NAP +21,11m en nergens lager dan NAP 20,86m.
De aanlegdiepte op het diepste deel van het nautisch profiel is opgebouwd uit:
ontwerpwaterstand laag: NAP +24,90m
diepgang: 2,80m
max bodemniveau: NAP +21,26m
beheermarge: 0,15m
aanlegdiepte: NAP +21,11m
34. De Vaargeul Twentekanalen dient ruimte te bieden aan scheepvaart waarbij de doorvaartbreedte ter plaatse van de bruggen ten minste is gehandhaafd ten opzichte van de aanvangssituatie.
35. De Vaargeul dient bij uitzonderingen met niet meer dan 0,5 m aan weerszijden te worden versmald. Uitzonderingen zijn Damwanden onder Bruggen die niet kunnen worden verwijderd en waarbij nieuwe damwanden zo dicht mogelijk tegen de oude damwanden geplaatst worden.
Deze uitzondering geldt bij de Tweekelerbrug, Vossebrinkbrug, Warmtinkbrug, Verkeersbrug A35, Leemslagenbrug

Bodem

Keren Water

36. De Bodem dient op kwelgevoelige trajecten water te keren door middel van de voorgeschreven kwelmaatregel (ZBM). De kwelgevoelige trajecten worden door OG gedefinieerd en omschreven in het Grondwaterbeheersingsplan [DOC-0437].
Op locaties waar Bodembescherming moet worden toegepast en de Bodem door de Bodembescherming waterkerend moet worden gemaakt, is het niet nodig om de kwelmaatregel (ZBM) toe te passen.
37. De Bodem dient geotechnisch stabiel te zijn met een bodemhelling van ten hoogste 1:3..
38. De Bodem dient, na het starten van de baggerwerkzaamheden op een kanaaldoorsnede, zo snel mogelijk en in ieder geval binnen maximaal 12 dagen water te keren door middel van gemiddeld 10 cm of meer ZBM indien er op de betreffende kanaaldoorsnede kwelmaatregelen van 10 cm ZBM voor de Bodem zijn voorzien.
39. Op de Bodem in de Trajecten: Zijtak 2, Zijtak 3, Zijtak 4, Delden - Hengelo 1, Delden - Hengelo 3, Delden - Hengelo 4, Hengelo - Enschede 1 en Hengelo - Enschede 2 dient tussen gelijktijdig plaatsvindende

Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden en Grondwaterbeïnvloedende oeverwerkzaamheden, onafhankelijk van de kanaalzijde, een afstand van minimaal één kilometer te zitten.

40. Op de Bodem in de Trajecten: Zijtak 2, Zijtak 3, Zijtak 4, Delden - Hengelo 1, Delden - Hengelo 3, Delden - Hengelo 4, Hengelo - Enschede 1 en Hengelo - Enschede 2, dient op iedere doorsnede tussen Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden en Grondwaterbeïnvloedende oeverwerkzaamheden, minimaal één maand te zitten zonder Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden.
41. Werkvakken dienen in de lengterichting van het kanaal maximaal 500 meter te bedragen. De afstand tussen Werkvakken bedraagt minimaal 1000 meter. Afwijkingen van deze werkvakgrootte zijn alleen toegestaan indien hierover een akkoord wordt bereikt met VWM.
42. Het uitvoeren van de gekozen vlakdekkende verificatiemethode van de Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden (baggerwerkzaamheden en toepassen kwelmaatregel) dient door één en dezelfde partij uitgevoerd te worden waaraan zowel de Oprachtnemer als de ZHP zich voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden committeren.
43. Op de trajecten: Zijtak 2, Zijtak 3, Zijtak 4, Delden - Hengelo 1, Delden - Hengelo 3, Delden - Hengelo 4,
44. Hengelo - Enschede 1, Hengelo - Enschede 2 dienen de Damwanden eerder gerealiseerd te zijn dan de Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden.
45. De Bodem dient, na het starten van de baggerwerkzaamheden op een kanaaldoorsnede, zo snel mogelijk en in ieder geval binnen maximaal 16 dagen water te keren door middel van gemiddeld 15 cm of meer ZBM indien er op de betreffende kanaaldoorsnede kwelmaatregelen van 15 cm ZBM voor de Bodem zijn voorzien.

Natuurvriendelijke oever – bodem

46. De kwelmaatregel op de Bodem dient vloeiend aan te sluiten op de Natuurvriendelijke oever waarbij de aansluiting waterkerend is. Dit is enkel vereist indien er op een kanaaldoorsnede kwelmaatregelen voor de bodem zijn voorzien die reiken tot aan de Natuurvriendelijke oever..
47. De kwelmaatregel (ZBM) op de Bodem dient vloeiend aan te sluiten op de Damwand waarbij de aansluiting waterkerend wordt gerealiseerd. Dit is enkel vereist indien er op een kanaaldoorsnede kwelmaatregelen voor de bodem zijn voorzien die reiken tot aan de Damwand.
48. De Bodem dient op kwelgevoelige trajecten water te keren door middel van de voorgeschreven kwelmaatregel (ZBM) waarbij de samenstelling van ZBM identiek is aan de samenstelling van ZBM zoals door Deltares is onderzocht in de kolomproeven en in de water- en grondgoot proeven.
49. De Bodem: Hengelo - Enschede 1 dient ten opzichte van het vaarwegprofiel voldoende vlak te worden uitgebaggerd met een overdiepte van 10 cm om te kunnen anticiperen op het uitvoeren van de mogelijke correctieve kwelmaatregel. Dit dient enkel te worden uitgevoerd op de locaties waar Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden plaatsvinden
50. De Bodem: Hengelo - Enschede 2 dient ten opzichte van het vaarwegprofiel voldoende vlak te worden uitgebaggerd met een overdiepte van 10 cm om te kunnen anticiperen op het uitvoeren van de mogelijke correctieve kwelmaatregel. Dit dient enkel te worden uitgevoerd op de locaties waar Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden plaatsvinden.

Damwanden – keren grond

51. De Damwanden dienen grond te keren met betrouwbaarheid behorend bij Consequence Class 2 (CC2) conform CUR166 [DOC-0331].
52. De Damwanden dienen een minimale hoogte te hebben van: NAP +10,5 m in de Zijtak naar Almelo, NAP +16,5 m in het pand Delden-Hengelo en NAP +25,5 m in het pand Hengelo-Enschede, met uitzondering ter plaatse van kade Amycus en Natuurvriendelijke oevers.
53. De Damwanden dienen een niveau bovenkant te hebben conform de Richtlijnen Vaarwegen [DOC-0137] en minimaal dezelfde hoogte bovenkant ten opzichte van NAP als in de aanvangssituatie
54. Damwanden dienen grond- en waterdicht te zijn.
55. De plas-/drasbermen achter Damwanden dienen waterondoorlatend te zijn.
56. De Damwanden ter plaatse van Kades en Wacht- en opstelplaatsen dienen bestand te zijn tegen afmeerbelastingen vanuit een geladen CEMT-klasse Va schip/RWS-klasse M8 met lengte van 110 m en een diepgang 2,8 m.
57. De Damwanden dienen de volgende belastingen te kunnen dragen:
 - 10 kN/m² op taluds en groenstroken;
 - 15 kN/m² over de volledige breedte van wegen en paden (óf: bij paden smaller dan 2,5m de belasting over 2,5m breedte naar de oeverzijde van het pad);
 - 15 kN/m² over 5m¹ direct achter de damwand (niet gelijktijdig met 15 kN/m² op wegen en paden);
 - Belastingen vanuit het gebruik van de terreinen in havengebied Almelo;

- Belastingen vanuit het industriespoor Almelo.
58. Damwanden ter plaatse van Kades en Wacht- en Opstelplaatsen dienen belastingen door scheepvaart te dragen, uitgaande van:
 - belasting door een troskracht van 250 kN (representatieve waarde);
 - afmeerenergie volgens CUR166 paragraaf 3.2.6 [DOC-0331] uitgaande van een CEMT-Va schip met diepgang 2,8 m.
 59. De Damwanden dienen zodanig te zijn afgewerkt dat er geen scherpe of uitstekende delen aanwezig zijn die schade kunnen toebrengen aan gebruikers
 60. De horizontale lijn van de Damwanden dient zoveel mogelijk uniform te zijn waarbij binnen strekkingen van minimaal 250m geen sprongen mogen zitten met uitzondering van in aanvangssituatie aanwezige contextobjecten zoals bruggen en in- en aflatwerken.
 61. De Damwanden dienen een ontwerplevensduur te hebben van 100 jaar, uitgaande van een totale corrosie van 4,5 mm/100 jaar voor alle constructieve onderdelen van de constructie.
 62. De Damwanden met ankers dienen voorzien te zijn van kantelplaten om schade door zettingen en/of klink te voorkomen.
 63. Indien ankers voor Damwanden worden toegepast dienen deze een ontwerplevensduur te hebben van 100 jaar, uitgaande van: (1) voor reguliere strekkingen: een dubbele corrosiebescherming conform CUR166 [DOC-0331] waarbij corrosietoeslag geldt als een van de twee beschermingsmaatregelen, en (2) voor Damwanden onder bruggen, Damwanden Kade, en Damwanden Wacht- en Opstelplaatsen: corrosiebescherming conform ROK [DOC-0258].
 64. Verankering van Damwanden dient te voldoen aan de betrouwbaarheid behorend bij Consequence Class (CC) 2 conform Eurocode 7 [DOC-0459].
 65. De Damwanden dienen ten hoogste een doorbuiging in de bruikbaarheidsgrenstoestand te hebben van 5 cm, als gevolg van gronddruk, reinbelastingen en hydraulische belasting, uitgaande van een vlakke kanaalbodem op de maximale aanlegdiepte (zonder nieuwe of al aanwezige steunberm).
 66. Ankerstaven van Damwanden dienen een maximale staalspanning te hebben conform ROK [DOC-0258].
 67. De Damwanden die komen te vervallen dienen te zijn verwijderd, inclusief ankerstangen aan landzijde tot tenminste 1m achter de damwand.
 68. De tijd tussen het verwijderen van een bestaande Damwand en het herstellen van de waterkerende functie middels een nieuwe Damwand dient niet meer dan 5 dagen te zijn..
 69. Indien de nieuwe Damwand achter de bestaande Damwand is geplaatst, dient de bestaande Damwand tenminste tot 0.5 onder de aanlegdiepte te zijn verwijderd.
 70. Grond die wordt aangebracht achter te handhaven of nieuwe Damwanden dient verwerkt te worden conform Handboek Dijkenbouw [DOC-0460].
 71. Staalwerk voor damwanden dient te zijn uitgevoerd conform uitvoeringsklasse 2 voor reguliere kanaalstrekkingen en uitvoeringsklasse 3 ter plaatse onder Bruggen (dit is invulling van "ntb" in tabel 7-4 van ROK [DOC-0258]).
 72. Aanbrengen van damwanden met behulp van spuiten is niet toegestaan.
 73. Nieuwe Damwanden dienen grond- en waterdicht aan te sluiten op te handhaven Damwanden en/of Contextobjecten.
 74. Damwanden dienen in langsrichting en hoogte vloeiend aan te sluiten op naastgelegen constructies of Contextobjecten.
 75. Het talud boven de Damwanden dient te zijn ingezaaid met grasmengsel D2 / M1 in de verhouding 50/50 % (dit betreft herstelde en/of nieuwe delen van het talud).
 76. Damwanden bij Kades, Wacht- en opstelplaatsen en onder bruggen dienen, indien een anker wordt toegepast, verankerd te zijn met een ankertype dat is opgenomen in CUR166 [DOC-0331]. Klapankers en andere ankersystemen zijn niet toegestaan.
 77. Damwanden dienen zoveel mogelijk voorzien te zijn van plas-/drasbermen op locaties waar deze in de bestaande situatie aanwezig zijn.
 78. Damwanden dienen warmgewalste profielen te zijn.
 79. De Damwanden dienen in het geval van staffeling voldoende sterk en stabiel te zijn en te voldoen aan de volgende voorwaarden:
 - Korte planken zijn doorgezet tot minimaal 1 m onder de grootste aanlegdiepte in het dwarsprofiel.
 - Maximaal één korte (dubbele) plank per (dubbele) lange plank.
 80. De verankering van Damwanden dient te bestaan uit ankertypen conform de CUR166 [DOC-0331], uitzonderingen zijn uitsluitend toegestaan als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:
 - Er wordt een specifiek beproevingsprotocol opgesteld voor het ankertype en de grondsoorten in het projectgebied;

- Op 95% van alle ankers wordt een controleproef uitgevoerd en op de overige 5% een geschiktheidsproef;
- Er worden voor elke grondsoort vooraf ten minste 3 bezwijkproeven uitgevoerd op een locatie in het projectgebied;
- Geschiktheids-, controle- en bezwijkproeven op ankers in andere grondsoorten dan zand vinden plaats ten minste 2 weken na het aanbrengen van het anker.

Damwanden onder bruggen

81. De Damwanden onder bruggen dienen grond te keren met betrouwbaarheid behorend bij Consequence Class 3 (CC3) conform CUR166 [DOC-0331] tot 20 m naast de fundering van de betreffende brug.
82. De (verankering van) Damwanden onder bruggen dienen draagvermogen te bieden met betrouwbaarheid behorend bij Consequence Class 3 (CC3) conform Eurocode 7 [DOC-0459].
83. De Damwanden onder Bruggen dienen de volgende belastingen te kunnen dragen;
 - 20 kN/m² uniforme terreinbelasting of hoger voor situaties waarin vanuit de draagconstructie hogere belastingen optreden.
84. Damwanden onder bruggen dienen de constructieve veiligheid van de bruggen te waarborgen.
85. Damwanden dienen schade aan de bruggen als gevolg van vervormingen in de ondergrond te voorkomen.
86. De Damwanden onder de Vossenbrinkbrug, Tweekelerbrug, Warmtinkbrug, Verkeersbrug A35 Almelo, Leemslagenbrug dienen vervangen te zijn door een nieuwe Damwand die zo dicht mogelijk tegen de bestaande Damwand is geplaatst of op de locatie van de bestaande Damwand is geplaatst.
87. Damwanden onder de Tankinkbrug, Linschotbrug en Spoorbrug Deventer-Hengelo (houten damwanden westoever) dienen vervangen te zijn door een nieuwe Damwand op de locatie van de bestaande damwand.
88. Damwanden onder de Hoeselderbrug Oelerbrug, Lonnekerbrug dienen te zijn gehandhaafd en versterkt door het aanbrengen van ankers of een ontlastconstructie.
89. De Damwanden onder Sint Annabrug, Wierdensebrug, Cottwicherbrug, Cottwicherparallelbrug, Vredesbrug, Spoorbrug Almelo-Deventer, Spoorbrug Almelo-Vriezenveen, Spoorbrug Zutphen-Hengelo (oostzijde) dienen te zijn gehandhaafd en versterkt door een bodembescherming

Wacht- en opstelplaatsen

90. De Wacht- en opstelplaatsen dienen veilig afmeren mogelijk te maken volgens Richtlijnen Vaarwegen 2017 [DOC-0137].
91. Wacht- en Opstelplaatsen dienen afmeren mogelijk te maken door middel van bolders gelijk verdeeld over de lengte met een onderlinge afstand van maximaal 15 meter en een minimale werkbelasting van 250 kN.
92. Wacht- en Opstelplaatsen dienen afmeren mogelijk te maken door middel van verticale wrijfstijlen gelijk verdeeld over de lengte van de kade met een onderlinge afstand van maximaal 5 meter, uitgevoerd met een wrijfvlak van UHMWPE tot minimaal -1,50 meter onder streefpeil.
93. De Wacht- en Opstelplaatsen dienen een terreinbelasting te kunnen dragen van 20 kN/m² uniform ter plaatse van damwanden.
94. Wacht- en Opstelplaatsen dienen voorzien te zijn van drenkelingenladders uitgevoerd met handbeugel gelijk verdeeld over de lengte van de kade met een onderlinge afstand van maximaal 25 meter. De onderste sport dient minimaal 1 m onder streefpeil te steken. Aanvaring door schepen dient onmogelijk te zijn.
95. De Wacht- en Opstelplaatsen dienen te zijn voorzien van bolders conform Richtlijnen Vaarwegen [DOC-0137] met een levensduur van ten minste 100 jaar.
96. De meerpalen en loopsteigers die hun functie hebben verloren dienen te zijn verwijderd.
97. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen afmeren te faciliteren voor scheepvaart CEMT-klasse Va/RWS-klasse M8 met een lengte van 110 m en een aflaaddiepte van ten minste 2,8m conform Richtlijnen Vaarwegen [DOC-0137].
98. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen aan de oostzijde afmeren te faciliteren, conform RVW [DOC-0137] voor twee CEMT-klasse Va/RWS-klasse M8 schepen met een lengte van 110 m en een aflaaddiepte van 2,8 m, waarvan één kegelschip met één kegel, door middel van een nieuwe kade en nieuwe afmeerpalen.
99. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen aan de zuid-oostzijde over een lengte van ten minste 30 meter afmeren te faciliteren van recreatievaartuigen. Dit is aanvullend op SYS-1031. Type recreatievaartuigen: Vaartuigen met een lengte 15,30 m, breedte 3,80 m, diepgang 1,40 m en een

vermogen van 450 pK, -Vaartuigen met een lengte van 18,00m, breedte 4,25 m diepgang 1,40m en een vermogen van 2x250pK.

100. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen te voorzien in nieuwe loopvoorzieningen (loopbrug). Het aantal loopvoorzieningen blijft gelijk, in afwijking op de Richtlijn Vaarwegen [DOC-0137]
101. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen ruimte te bieden om op te stellen en te wachten aan beroepsvaart en recreatievaart conform Principeschets Wachtplaatsen Sluis Hengelo oost [DOC-0571] en Principeschets Wachtplaatsen Sluis Hengelo west [DOC-0572].
102. De verlichting ten behoeve van de Wacht- en Opstelplaats sluis Hengelo dient te branden van zonsondergang tot zonsopkomst.
103. De verlichting ten behoeve van de Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dient volledig automatisch in- en uit te schakelen.
104. Voedingskabels ten behoeve van de verlichting bij de Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen zich in mantelbuizen te bevinden.
105. Lichtmasten ten behoeve van de verlichting van de Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen kantelmasten te zijn (in verband met de onderhoudbaarheid).
106. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen voorzien te zijn van verlichting conform de Richtlijnen Vaarwegen [DOC-0137]
107. De meerpalen van de Wacht- en opstelplaatsen sluis Hengelo dienen voorzien te zijn van een paalkop waarop geen water kan blijven staan.
108. De Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dienen een ontwerplevensduur van ten minste 100 jaar te hebben, mede door damwanden en meerpalen toe te passen met een corrosietoeslag van 4,5 mm in combinatie met conservering.
109. De verlichting ten behoeve van de Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dient te functioneren bij een omgevingstemperatuur tussen -40 ° C tot + 40 °C.
110. De verlichting ten behoeve van de Wacht- en Opstelplaats Hengelo dient tenminste 100.000 branduren onderhoudsvrij te zijn.
111. De verlichting ten behoeve van Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo dient een levensduur te hebben van tenminste 10 jaar.

Bodembescherming

112. De Bodembescherming dient te functioneren onder de belastingen van 50% van het hoofdschroefvermogen van tenminste 1766 kW.
113. De Bodembescherming dient te functioneren onder de belastingen van een boegschroefstroom bij 100% inzet van het boegschroefvermogen van tenminste 544 kW
114. De Bodembescherming dient waterkerend en erosiebestendig te zijn.
115. In een straal van 750m van de Bodembescherming mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden om de Bodembescherming te realiseren met maximaal 0,10m afwijken. Eenmalig mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,30m afwijken, gedurende een aangesloten periode van maximaal 5 dagen.
116. Indien de Bodembescherming bestaat uit stortsteen gepenetreerd met colloïdaal beton dient deze volledig te worden gevuld (vol-zat).
117. De bodembescherming dient zich de hele lengte van de afmeervoorzieningen van de beroepsvaart uit te strekken over een breedte van 12m.
118. De Bodembescherming Onder Bruggen dient te worden aangebracht over de hele doorvaartbreedte. Hierop is SYS-1312 niet van toepassing.

Natuurvriendelijke oevers

119. De Natuurvriendelijke oevers dienen geotechnisch stabiel en waterkerend te zijn.
120. De Natuurvriendelijke oevers dienen bestand te zijn tegen alle hydraulische belastingen. Waterspiegeldaling als gevolg van scheepspassages maakt hier onderdeel van uit.
121. De Natuurvriendelijke oevers dienen op locaties waar de scheepvaart manoeuvreert te functioneren onder de belastingen van 50% van het hoofdschroefvermogen van tenminste 1766 kW.
122. De Natuurvriendelijke oevers dienen op locaties waar de scheepvaart manoeuvreert te functioneren onder de belastingen van een boegschroefstroom bij 100 % inzet van het boegschroefvermogen van tenminste 544 kW.
123. De Natuurvriendelijke oevers dienen te bestaan uit oevers met een talud dat geleidelijk over gaat van het hoogste punt binnen de beschikbare ruimte naar de waterlijn.

124. De Natuurvriendelijke oevers dienen te voorzien in een ondergrond die begaanbaar is voor de doelsoorten. Doelsoorten zijn: ree, das, wezel, hermelijn, bunzing en amfibieën.
125. Het talud ter plaatse van de erosiebescherming van de Natuurvriendelijke oevers Kristalbad dient te voorzien in beplanting conform de volgende specificaties:
- Inheemse soorten die van nature voorkomen in het gebied* en gecertificeerd te zijn als het nieuw plantmateriaal betreft;
 - Beplantingsdichtheid: 16 stuks per m²;
 - Gevarieerde beplanting (geen boomvormers) geplant in wildverband;
 - Het beplantingsschema heeft een water-/landzijde benadering;
 - De oeverbeplanting wordt aangebracht in het voorjaar of begin van de zomer;
 - De beplanting dient te worden ingeboet. De inboet-opname wordt uitgevoerd in de periode mei-augustus, minimaal een jaar na aanplant.
- * Voorbeelden zijn: Beekpunge, Echte valeriaan, Gele lis, Gewone engelwortel, Grote egelskop, Grote kattenstaart; Grote lisdodde, Grote waterweegbree, Kleine lisdodde, Oeverzegge, Riet, Rietgras, Watermunt, Wolfspoot, Zwanenbloem. Riet moet in verhouding zeer beperkt aangeplant worden om andere vegetatie een kans te geven.
126. Het talud ter plaatse van de Natuurvriendelijke oevers Kristalbad dienen voor de doelsoorten begaanbaar te zijn in overeenstemming met de Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur [DOC-0177].
127. De oeverbekleding inclusief geotextiel/folie van de Natuurvriendelijke oevers dienen een levensduur te hebben van ten minste 50 jaar.
128. De Natuurvriendelijke oevers dienen natuurvriendelijk ingericht te zijn met beplanting conform Groenkeur Beoordelingsrichtlijn Duurzame BoomkwekerijProducten [DOC-0464].
129. In een straal van 750m van de Natuurvriendelijke oevers mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,10m afwijken. Eenmalig mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,30m afwijken, gedurende een aangesloten periode van maximaal 5 dagen.
130. De Natuurvriendelijke oevers dienen geen grondwateroverlast in de omgeving te veroorzaken tijdens de realisatie.
131. De kwelmaatregel op de Bodem dient vloeiend aan te sluiten op de Natuurvriendelijke oever waarbij de aansluiting waterkerend is. Dit is enkel vereist indien er op een kanaaldoorsnede kwelmaatregelen voor de bodem zijn voorzien die reiken tot aan de Natuurvriendelijke oever.
132. De Natuurvriendelijke oevers dienen geleidelijk aan te sluiten op naastgelegen gronden.
133. Het natte oppervlak van de watervoerende dwarsdoorsnede van het kanaal bij het Kristalbad dient na realisatie van de Natuurvriendelijke oevers maatwerkprofiel tenminste gelijk te zijn aan de aanvangssituatie. Maatwerkprofiel wordt in dialoof fase nader gedetailleerd.
134. De Natuurvriendelijke oevers dienen h.o.h. over niet meer dan 100m, te zijn voorzien van beplanting conform de volgende specificaties:
- Plantmateriaal voor beplanting dient te bestaan uit inheemse struikvormende soorten die van nature voorkomen in het gebied en gecertificeerd te zijn als nieuw plantmateriaal betreft;
 - Plantmateriaal voor beplanting bestaand uit 12 m² logisch geplaatste opgaande struikvormers uit gevarieerde soorten zoals bijvoorbeeld: meidoorn, gelderse roos, sleedoorn, hazelaar en krent (1 st. per m²);
 - De beplanting dient in het opvolgende plantseizoen te zijn ingeboet. De inboet dient van dezelfde soort, herkomst en kwaliteit te zijn als de wel aangeslagen beplanting in de directe omgeving van de inboet.
135. De Natuurvriendelijke oevers dienen niet te bestaan uit een onderwaterdamwand.

Fauna uittreedplaatsen

136. De Fauna Uittreedplaatsen dienen uitweg te bieden aan fauna zodat de doelsoorten in en uit het water kunnen komen zonder gehinderd, gewond of bekneld te raken. Doelsoorten voor de Faunauittreedplaatsen zijn: ree, das, wezel, hermelijn, bunzing en amfibieën.
137. De Fauna Uittreedplaatsen dienen te worden aangelegd aan beide oevers met een h.o.h. afstand van 100m aan elke zijde van het kanaal. De FUP's dienen tegenover elkaar te liggen. Hierbij is maatwerk is toegestaan indien de situatie* daar aanleiding toe geeft. Ter plaatse van havens, bruggen, duikers, in- en uitlaatwerken en kruisingen met kabels en leidingen zijn faunauittreedplaatsen niet gewenst.
138. De Fauna Uittreedplaatsen dienen ingepast te zijn in het landschap door deze te situeren bij bosjes langs het kanaal, conform richtlijnen in 'Handreiking Maatregelen voor Fauna langs weg en water' [DOC-0253] of aan te sluiten op watergangen of lijnbeplanting in het achterland.

139. De Fauna Uittreedplaatsen dienen in de directe omgeving te zijn voorzien van beplanting conform de volgende specificaties:
- Plantmateriaal voor beplanting dient te bestaan uit inheemse struikvormende soorten die van nature voorkomen in het gebied en gecertificeerd te zijn als het nieuw plantmateriaal betreft;
 - Plantmateriaal voor beplanting bestaat uit 12 m² logisch geplaatste opgaande struikvormers gevarieerde soorten, zoals bijvoorbeeld: gelderse roos, meidoorn, sleedoorn, hazelaar en krent (1st. per m²);
 - De beplanting dient in het opvolgende plantseizoen te worden ingeboet. De inboet dient van dezelfde soort, herkomst en kwaliteit te zijn als de wel aangeslagen beplanting in de directe omgeving van de inboet.
140. Fauna Uittreedplaatsen en Personen Uittreedplaatsen dienen de waterkerende functie van Damwanden en Natuurvriendelijke oevers niet negatief te beïnvloeden.
141. Fauna Uittreedplaatsen en Personen Uittreedplaatsen dienen de waterkerende functie van Damwanden en Natuurvriendelijke oevers niet negatief te beïnvloeden.

Personen Uittreedplaatsen

142. De Personen Uittreedplaatsen dienen de mogelijkheid te bieden voor personen om vanuit het kanaal op het land te komen. Als een Natuurvriendelijke oever en/of Fauna Uittreedplaats hier al in voorziet, is het aanleggen van een Personen Uittreedplaats niet nodig.
143. De Personen Uittreedplaatsen dienen zich bij Damwanden gerealiseerd te bevinden ten behoeve van de veiligheid voor personen met een maximale onderlinge afstand van 100m afwisselend aan beide zijde van de oevers.
144. De Personen Uittreedplaatsen bij damwanden dienen te zijn aangebracht vanaf 1,0 m onder het gemiddelde kanaal peil, tot minimaal 0,5 m boven het gemiddelde kanaalpeil.
145. Fauna Uittreedplaatsen en Personen Uittreedplaatsen dienen de waterkerende functie van Damwanden en Natuurvriendelijke oevers niet negatief te beïnvloeden.
146. Fauna Uittreedplaatsen en Personen Uittreedplaatsen dienen de waterkerende functie van Damwanden en Natuurvriendelijke oevers niet negatief te beïnvloeden.
147. De Personen Uittreedplaatsen bij kades, wacht- en opstelplaatsen dienen te worden aangebracht conform RVW [DOC-0137]

Vislocaties - vissteigers

148. De Vislocaties (zie bijlage B-2 scopedecompositie) dienen behouden te blijven of er dienen vervangende locaties gevonden te worden conform afspraken met hengelsporters [DOC-0036]
149. De Vislocaties dienen beschikbaar te zijn met een aantal van 33 visplekken per 500m. De onderlinge tussenafstand mag variëren van 12,5m tot 20m.
150. De Vislocaties dienen te voorzien in ruimte voor individuele visplekken:
- met een (zo veel mogelijk egaal en horizontaal) oppervlak van ten minste 1,5x1,5m;
 - niet meer dan 1,20m boven de waterspiegel;
 - zo dicht mogelijk bij de waterlijn.
151. Bestaande recreatieve vissteigers op Vislocaties dienen te zijn teruggeplaatst of vervangen. De (rest)levensduur van de vissteigers is 30 jaar.

Bebording en Bebakening

152. De Bebording en bebakening dient scheepvaart te informeren middels Verkeerstekens conform Binnenvaartpolitiereglement [DOC-0259] en Richtlijnen Scheepvaarttekens [DOC-0260].
153. De Bebording en bebakening dient scheepvaart te informeren over ten minste:
- wacht- en opstelplaatsen, inclusief onderscheid in ligplaatsen voor beroepsvaartuigen, recreatievaartuigen en kegelschepen;
 - toegestane afmetingen van schepen bij wacht- en opstelplaatsen;
 - toegestane vaarsnelheden;
 - zwaaikommen;
 - vervallen zwaaikommen;
 - breedte beperking (kribbakens voorpand);
 - ontmoeten en voorbijlopen verboden voorpand.
154. Bebording en bebakening dient een levensduur te hebben van tenminste 10 jaar.

Conservering

155. De Conservering dient minimaal gedurende 20 jaar de stalen onderdelen te beschermen tegen corrosie. Hierbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Voor atmosferisch belaste onderdelen: klimaatklasse C5-I / C5-M volgens 'NEN-EN-ISO 12944' (met inachtneming van het microklimaat ter plaatse).
 - Voor immersie belaste onderdelen: klimaatklasse Im 1/ Im 2 volgens 'NEN-EN-ISO 12944' (met inachtneming van het microklimaat ter plaatse.)
156. De Conservering dient gerealiseerd te zijn in de volgende kleuren:
- Wit (RAL9016)
 - Personen Uittreedplaatsen
 - Ladders bij kaden en wacht- en opstelplaatsen
 - Bolders en haalkommen bij kaden en wacht- en opstelplaatsen
 - Bovenste 1 meter van de Meerpalen
 - Bolder(s) op bovenste 1m van Meerpalen
 - Zwart (RAL 9005)
 - Meerpalen (uitgezonderd de bovenste meter)
 - Bolders op meerpalen (met uitzondering van bolders in bovenste 1m.)

Deksloven

157. De deksloven ter plaatse van kadeconstructies dienen een levensduur te hebben van ten minste 100 jaar.
158. De deksloven dienen een minimale levensduur te hebben van 30 jaar.
159. De wrijfgordingen dienen de scheepshuid te beschermen bij aanvaringen.
160. Wrijfgordingen dienen een levensduur te hebben van tenminste 30 jaar en mag bij beschadigen/kapotvaren/wegvaren geen scherpe uitsteeksels achterlaten.
161. De Wrijfgordingen dienen naast de locaties die RVW [DOC-0137] voorschrijft, te zijn geplaatst op locaties, zoals aangegeven in de scopedecompositie (Bijlage B-2).

Wegen en paden

162. Wegen en Paden dienen voldoende draagvermogen te bieden voor het verwachte (onderhouds)verkeer.
163. Wegen en paden dienen bestand te zijn tegen zichtbare insporing ten gevolge van reguliere onderhoudsvoertuigen.
164. Nieuwe en herstelde Wegen en Paden dienen zodanig te zijn vormgegeven dat er geen water blijft staan.
165. Wegen en paden dienen zonder hoogteverschil aan te sluiten op de bermen.
166. De Wegen en Paden dienen restzettingen te beperken door het realiseren van een gemiddelde verdichting van 100% van de Proctordichtheid (met minimum van 95%) conform Standaard RAW-bepalingen [DOC-0466].
167. Te verleggen Wegen en Paden dienen, als gevolg van de Werkzaamheden, te zijn voorzien van (verhardings-)constructies ten minste gelijkwaardig aan de aanvangssituatie

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0259	Binnenvaartpolitiereglement	20 mei 2012 / -		SYS-1152
DOC-0432	Leidraad voor kwaliteitszorg bij het aanleggen van bekledingen van vol en zat gepenetreerde breuksteen, KOAC NPC	14 oktober 2015		SYS-1311, SYS-1312
DOC-0447	Richtlijn Ontwerp Waterbouw (ROW)	06-07-2018 / 1.0		SYS-0035, SYS-0042, SYS-0076
DOC-0437	grondwaterbeheersingsplan (bijlage)			SYS-0032, SYS-0039, SYS-0064, SYS-0075, SYS-0103, SYS-0105, SYS-0168, SYS-1048
DOC-0445	Memo "Analyse landgebruik SES International"	12 september 2014	Arcadis	SYS-2226

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0446	Memo "Nadere analyse landgebruik SES International"	5 februari 2015	Arcadis	SYS-2226
DOC-0457	Tekening Inrichting Wacht- en Opstelplaatsen sluis Hengelo	in bewerking	Arcadis	SYS-0149
DOC-0331	CUR 166 Damwandconstructies (deel 1 & 2)	2012-07-01 / 6e herziene druk	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving	SYS-0009, SYS-0018, SYS-0028, SYS-0145, SYS-0177, SYS-1041, SYS-1256, SYS-1268
DOC-0254	CUR 201 Natuurvriendelijke oevers	1999 / -	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving	SYS-1053
DOC-0335	The Rock Manual (CUR C683), incl. Errata	2007 / 2e uitgave	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving	SYS-1092, SYS-2306
DOC-0460	Handboek Dijkenbouw	september 2018	Hoog Water Beschermings Programma (HWBP)	SYS-0133, SYS-0170
DOC-0261	Kijk op de ruimtelijke kwaliteit van Rijkskanalen	oktober 2014 / WVL0914LL009	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-1123
DOC-0177	Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur	juni 2013 / -	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-1039, SYS-1053
DOC-0431	Richtlijn Beoordeling Kunstwerken (RBK) 1.1	27 mei 2013 / 1.1	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-0025
DOC-0258	Richtlijn Ontwerpen Kunstwerken (ROK) 1.4	april 2017 / versie 1.4	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-0025, SYS-0055, SYS-0174, SYS-0177, SYS-1031, SYS-1041, SYS-1159, SYS-2192
DOC-0260	Richtlijnen Scheepvaarttekens	4 december 2008 / DVS0409TD004 ISBN 978-90-369-3638-5	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-1152
DOC-0430	Schematiseringshandleiding macrostabiliteit WBI 2017	1 december 2016	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-0009, SYS-1019
DOC-0428	Voorschrift toetsen op veiligheid niet-primaire waterkeringen in rijksbeheer.	23 augustus 2016	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	SYS-0006, SYS-0007, SYS-0008, SYS-0098, SYS-1048
DOC-0454	Besluit aanvulling VTV niet-primaire keringen in Rijksbeheer	3 april 2018	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	SYS-0006, SYS-0007, SYS-0008, SYS-0098, SYS-1048
DOC-0137	Richtlijn Vaarwegen (RVW) 2017	december 2017 / ISBN 978 90 9030674 2	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	SYS-0102, SYS-0158, SYS-0173, SYS-1024, SYS-1027, SYS-1031, SYS-1061, SYS-1159, SYS-1191, SYS-1231, SYS-1313, SYS-2032, SYS-2034, SYS-2083, SYS-2192, SYS-3083
DOC-0253	Handreiking Maatregelen voor de Fauna langs Weg en Water	september 1995 / -	Ministerie van Verkeer en Waterstaat	SYS-1053, SYS-1190
DOC-0459	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: algemene regels (NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB+CA:2018)	Augustus 2018	Nederlands Normalisatie-instituut	SYS-0028, SYS-0145

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0256	NEN 3650	juni 2012 / -	Nederlands Normalisatie-instituut	SYS-1061
DOC-0451	NEN 8707:2018 NL Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeur - Geotechnische constructies	2018	Nederlands Normalisatie-instituut	SYS-1256
DOC-0449	NEN-EN-ISO 12944: 2018 Verven en vernissen - Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van beschermende verfsystemen	2018	Nederlands Normalisatie-instituut	SYS-0055
DOC-0450	PIANC WG 180: Guidelines for Protecting Berthing Structures from Scour Caused by Ships	2014	PIANC	SYS-0135, SYS-0136, SYS-1311, SYS-1312
DOC-0302	Ligplaatsenbeleidsplan	28 oktober 2008 / -	Rijkswaterstaat	SYS-1151
DOC-0004	Twentekanalen fase 2 - Systeemgrenzen	9 september 2015 / 1	Rijkswaterstaat	SYS-1231
DOC-0255	Handreiking natuurvriendelijke oevers 2009 (STOWA)	september 2009 / -	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer	SYS-1053

Begrippen

Begrip	Definitie
Begrip	Definitie [en bron]
Aanlegdiepte	De ontwerpdiepte minus de Beheermarge en overige toleranties.
Aanvangssituatie	Situatie waarin het Systeem verkeert voor aanvang van de Werkzaamheden.
Aflaaddiepte	De maximale diepgang van een geladen schip.
Aspect eis	Aspecteisen beschrijven specifieke eigenschappen van het te ontwikkelen systeem, die geen directe bijdrage leveren aan de primaire functie.
Bedienen	Is het, door de mens geïnitieerd, veranderen van de fysieke toestand van het systeem. NB: De mens geeft een bedieningscommando waarmee de toestand van het systeem verandert (bijv. openen, sluiten, uitzetten, waarschuwen via sein, e.d.)
Bedienketen	De keten van bediening besturing tot aan aansturing uitlezing.
Beheermarge	Extra diepte ten opzichte van de ontwerpdiepte.
Besturen	Is het, door de machine/systeem/automaat (hard- en software), veranderen van de fysieke toestand van het te besturen systeem.
Cybersecurity	Cybersecurity is het voorkomen van gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van ICT en Industriële Automatisering.
Designboard	Grondwateradviseurs betrokken bij het project. Het Designboard geeft adviezen en beoordelingen bij afwijkingen binnen en buiten de scope van het project. Tevens heeft het Designboard een kwaliteitsborgingsfunctie bij de analyse en interpretatie van de grondwaterstanden vóór, tijdens en na de uitvoering. Designboard bestaat uit grondwaterspecialisten van ingenieursbureaus, Rijkswaterstaat, Waterschap Vechtstromen, een kennisinstituut, de hoofdaannemer en de zelfstandig hulppersoon (ZHP).

For Farmers	Mengvoederfabrikant met een hoofdvestiging in Lochem en nevenvestigingen in o.a. Delden.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren Systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden	Baggerwerkzaamheden en/of het significant roeren van de bodem van het kanaal die mogelijk invloed hebben op de grondwaterstanden in de omgeving (d.w.z. locaties waar de bodem meer dan 10% per 100 meter kanaaltraject wordt geroerd of gebaggerd of op locaties waar meer dan 50m ² aaneengesloten aan grond wordt geroerd of gebaggerd). Ook het aanbrengen van de kwelmaatregel behoort tot deze werkzaamheden.
Grondwaterbeïnvloedende oeverwerkzaamheden	Alle werkzaamheden die benodigd zijn voor het realiseren van de voorgeschreven oeverconstructies én die de grondwaterstanden in de omgeving beïnvloeden. Onder deze werkzaamheden wordt ook verstaan het graven en afvoeren van materiaal t.b.v. het plaatsen van damwanden. Een uitzondering hierop vormt het tijdelijk verplaatsen van bodem materiaal vlak langs de damwand (binnen 1 m) en hetzelfde materiaal weer op de oorspronkelijke plek terugbrengen.
Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden	Werkzaamheden die mogelijk een invloed hebben op de grondwaterstand in de omgeving. In het bijzonder wordt daarbij onderscheid gemaakt in Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden en Grondwaterbeïnvloedende oeverwerkzaamheden.
Infiltratie	De toestroom van water door de bodem en/of de oeverconstructie vanuit de omgeving van het kanaal naar het kanaal.
Klasse Va/M8 schip	Op de Twentekanalen is CEMT klasse Va beperkt tot RWS klasse M8. De scheepslengte is maximaal 110m.
Kwel	Water dat vanuit het kanaal door de bodem en/ of de oeverconstructies wegvloeit naar de omgeving.
Kwelmaatregel	Toepassing van Zand-bentoniet mengsel (ZBM). Zie ook afkorting ZBM.
Machinegrens	Dit is de ruimte waar binnen de machine richtlijn vigerend is. Dit in relatie met systeemgrens.
Onder bruggen	Onder de brug is een loodrechte projectie van de brug (+ 5 meter aan weerszijden) naar de damwanden.
RWS Infrastructuur	De term RWS infrastructuur staat voor de netwerkinfrastructuur (het areaal) van RWS: de wegen, vaarwegen en watersystemen.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering.
Realisatiefase; ontwerpen	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering waarbij Ontwerpwerkzaamheden plaatsvinden.
Realisatiefase; uitvoeren	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering waarbij Uitvoeringswerkzaamheden plaatsvinden.
Referentiesituatie	Situatie waarin het Systeem verkeert tussen de Aanvangssituatie en vóór aanvang van de grondwaterstand beïnvloedende Uitvoeringswerkzaamheden.
SLOT	Een SLOT is tijdvenster dat beschikbaar wordt gesteld voor het uitvoeren van werkzaamheden, en geeft voor een specifieke verzameling van werkzaamheden het exacte tijdruimte (data en tijd) waarbinnen deze moeten worden uitgevoerd.
Systeemgrens	Een systeemgrens is de begrenzing van een systeem, een begrip uit de systeembenadering.
System of Interest	1: Systeem vanuit het perspectief van één waarnemer. 2: Het grotere geheel van systemen dat weer zelfstandig kan functioneren.

Werkvak	Aaneengesloten traject waar door ON werkzaamheden worden verricht. Op deze trajecten is regulier gebruik beperkt of onmogelijk.
Zwaaien	Het op de plaats omkeren van een schip.

BIJLAGE C – OPLEGNOTITIE M.E.R.-BEOORDELING

Zie losse bijlage 'Bijlage C – Oplegnotitie M.e.r. beoordeling'.

BIJLAGE D – MEMO TOETSING REGIONALE KERINGEN

Zie losse bijlage 'Bijlage D – Memo toetsing regionale keringen'.

BIJLAGE E – KRW FACTSHEET TWENTEKANALEN

Zie losse bijlage 'Bijlage E - KRW Factsheet Twentekanalen'.

BIJLAGE F – BESLISSCHEMA TOETSING ECOLOGISCHE KWALITEIT

Voor de ecologische toetsing in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is het Toetsingskader Waterkwaliteit uit Bijlage 5 van het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) van toepassing. Het kader bestaat uit twee delen.

Deel1: Toetsingskader Algemeen

- Stap 1: Vindt de ingreep plaats binnen de begrenzing van het waterlichaam of zijn er potentiële negatieve effecten tot in het waterlichaam?
Ja; de werkzaamheden vinden in het waterlichaam plaats. Potentiële negatieve effecten zijn niet uit te sluiten.
- Stap 2: Staat de ingreep op de lijst met ingrepen die in principe altijd toegestaan zijn?
Het vervangen van damwanden kan gezien worden als "Het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie (kader 3, onder h, uit het Toetsingskader KRW van het BPRW)". Baggeren en afgraven van de waterbodem is geen maatregel die op de lijst staat met ingrepen die in principe altijd toegestaan zijn.
- Stap 3: Heeft de ingreep enkel positieve effecten op de ecologische kwaliteit? Of wordt bij een gewijzigde maatregel met KRW-doelstelling de oorspronkelijke doelstelling nog steeds gehaald?
Er is in het pand Hengelo – Enschede sprake van baggeren, evenals van het aanpassen van (een deel van) de oevers. De waterkwaliteit verslechtert niet ten opzichte van de referentiesituatie. Eventuele vertroebeling tijdens de werkzaamheden wordt meegenomen in het vergunningentraject voorafgaand aan de uitvoering.
- Stap 4: Heeft de ingreep een negatief effect op de omvang van een geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel?
Nee, dit is niet het geval.

Bovenstaande antwoorden leiden er toe dat kader 2: Toetsingskader watertype afhankelijk ook doorlopen moet worden.

Deel 2: Waterlichaamspecifieke toetsingskader

- Stap 1: Worden de kwaliteitselementen van dit watertype negatief beïnvloed door de ingreep? Of zijn er uitstralende effecten richting de kwaliteitselementen van dit watertype?
Nee, zie stap 3 van deel 1.

Bij een negatief antwoord op de vraag van 'stap 1' hoeft er niet verder ingegaan te worden op de daaropvolgende stappen: Deze ingrepen hebben (vrijwel) geen effect op de relevante biologische kwaliteitselementen.

BIJLAGE G – NATUURTOETS TWENTEKANALEN

Zie losse bijlage 'Bijlage G – Natuurtoets Twentekanaalen'.

BIJLAGE H – BENODIGDE VERGUNNINGEN EN MELDINGEN

Permanente vergunningen

Procedure/type toestemming	Toelichting
Ontheffing in kader van Ff-wet	<p>Bevoegd gezag: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland Voor werkzaamheden: Verstoring soorten Nodig ja/nee: Mogelijk</p> <p>De voorgenomen ingreep voor het gehele project Verruiming Twentekanalens leidt (mogelijk) tot verstoring/aantasting van de volgende beschermde soorten/soortgroepen: broedvogels (algemene water- en rietvogels), zoogdieren (algemene soorten), vleermuizen (diverse soorten) en vissen (bittervoorn, grote modderkruiper, rivierdonderpad en kleine modderkruiper).</p> <p>Er zijn voldoende maatregelen mogelijk die aantasting of verstoring van het leefgebied van de betreffende soorten als gevolg van de ingreep kunnen voorkomen of mitigeren. Hiervoor wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waar de aannemer uitvoering aan moet geven.</p>
Vergunning Wet natuurbescherming	<p>Bevoegd gezag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Voor werkzaamheden: Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstelling van beschermde natuurwaarden Nodig ja/nee: Mogelijk</p> <p>Voor de voorgenomen ingreep is ter voorbereiding op het originele aanbestedingstraject voor het gehele project Verruiming Twentekanalens (oude projectnaam: Verruiming Twentekanalens Fase 2) een voortoets uitgevoerd (Grontmij, 2012 GM-0074580, revisie 3.0.). Uit deze voortoets bleek dat door de voorgenomen ontwikkeling er significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden zouden kunnen optreden, evenals effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Beschermd Natuurmonument. Voor de realisatiefase is het voorgenomen ontwerp destijds apart getoetst in een voortoets (Arcadis, kenmerk 078348479:B, d.d. 26 juni 2015). Ook hieruit volgden significante effecten, waardoor er een NB-wetvergunning (nu: Wet natuurbescherming) aangevraagd zou moeten worden.</p> <p>Per 1 juli 2015 trad het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking. Als zogenaamd 'MIRT-project' (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) van het ministerie van IenM (Infrastructuur en Milieu) stond dit project op een prioritaire projectenlijst van de PAS. Voor elk project op deze lijst was al ontwikkelingsruimte gereserveerd, gebaseerd op specifieke projectkenmerken, zoals de locatie en de omvang van de stikstofdepositie. De aanvraag van een vergunning in het kader van de toenmalige NB-wet zou via het PAS-loket verlopen.</p> <p>Per 29 mei 2019 is door de Raad van State geoordeeld dat de PAS in strijd is met de Europese wetgeving en niet mag worden gebruikt als basis voor het verlenen van toestemming voor het kunnen realiseren van activiteiten, die zorgen voor stikstofemissie. Voor het project is al een onherroepelijke vergunning afgegeven. Voor de gewijzigde scope wordt met de per september 2019 beschikbaar te komen nieuwe Aerius-calculator een nieuwe stikstofberekening uitgevoerd. Indien er voor de nieuwe scope sprake is van een grotere stikstofemissie dan reeds vergund, dan zal er door het stellen van aanvullende eisen tijdens de uitvoering (bijvoorbeeld schonere typen schepen) voor gezorgd worden, dat de uiteindelijke stikstofemissie door het project als geheel, binnen de vergunde ruimte blijft.</p>
Ontheffing Wet natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming	<p>Bevoegd gezag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Voor werkzaamheden: Verstoren bedreigde diersoorten door tijdelijke activiteiten aannemer</p> <p>Bij uitvoering van de ontwerp- en inrichtingsmaatregelen voor vleermuizen en navolging van het ecologisch werkprotocol (met verwijzing naar de door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode zoals die van Rijkswaterstaat) hoeft in de regel geen ontheffing in het kader Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Het opstellen van het ecologisch werkprotocol met in achtname van de gedragscode is de taak van de aannemer. In enkele gevallen is werken volgens een goedgekeurde gedragscode van rechtswege niet voldoende. Voor deze soorten moet ook bij toepassing van een gedragscode een ontheffing worden aangevraagd.</p>
Kapmelding Wet natuurbescherming	<p>Bevoegd gezag: Provincie Voor werkzaamheden: Kappen bomen buiten bebouwde kom (mogelijk wel herplantplicht)</p>

Tijdelijke (uitvoeringsgerelateerde) vergunningen

Procedure/type toestemming	Toelichting	
Projectplan Waterwet (onderhavig rapport)	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	RWS Aanpassing watersysteem door of namens de beheerder
Ontgrondingenwet-vergunning	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	RWS Grondverzet/ontgravingen
	Niet van toepassing. De vergravingen vallen onder de vrijstelling van art. 1 lid a van het Besluit Ontgrondingen in Rijkswateren.	
Vergunning i.h.k.v. APV	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Gemeente Vergunning gebruik openbare ruimte: plaatsen opstellen in openbare ruimte Ontheffing hinderverbod voor hinder door stof, licht, geluid, trillingen
Bbk-melding*	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	ILenT Toepassing grond/bouwstoffen op waterbodem
	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Gemeente/omgevingsdienst Toepassing grond/bouwstoffen in drogere oevergebied
Melding Bibi*	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	ILenT Ontgraving/baggeren in Twentekanalen (=lozing) Werkzaamheden aan vaste objecten (lozing door sloop-, renovatie- of nieuwbouwwerkzaamheden of conservering, reiniging, onderhoud)
Ontheffing Binnenvaartpolitie-reglement	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	RWS Bijzonder scheepvaart: afwijkende maten, ligplaats innemen, voorzieningen op het water
Verkeersbesluit (Wegenverkeerswet)	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Wegbeheerder Tijdelijke wegomlegging en/of afsluiting paden.
Verkeersbesluit (Scheepvaartverkeerswet)	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Vaarwegbeheerder Tijdelijk plaatsen verkeerstekens > 13 weken
Toestemming tijdelijke verkeersmaatregelen	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Wegbeheerder Tijdelijke verkeersmaatregelen < 4 maanden
Melding/ontheffing Bouwbesluit 2012	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Gemeente Sloopmelding bij meer dan >10 m ³ sloopafval Ontheffing geluids- en trillinghinder voor het produceren van geluids- en/of trillinghinder in avond en nacht (19.00 - 7.00 u)
RVV-ontheffing	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Wegbeheerder Met wegtransport afwijken van verkeersregels op de weg
Wbr-vergunning	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	RWS Werkzaamheden binnen beheersgebied A1/A35 Niet van toepassing, aangezien de werkzaamheden door RWS zelf worden uitgevoerd.
Omgevingsvergunning	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Gemeente Werk en werkzaamheden uitvoeren Bouwen Kappen Tijdelijke werkinrit
Watervergunning	Bevoegd gezag: Voor werkzaamheden:	Waterschap Werkzaamheden binnen de beschermingszone van regionale keringen Gebruik waterstaatswerk: aanmeervoorzieningen en andere tijdelijke voorzieningen binnen de beheergrenzen waterstaatswerk Mogelijke aanpassingen aan duikers/onderleggers / in- en uitlaten

* Voor alle ontgravingswerkzaamheden (in waterbodem) en het toepassen van grond / baggerspecie / bouwstoffen dient respectievelijk een Bibi en een Bbk melding te worden gedaan. Omdat de werkzaamheden door of vanwege de beheerder worden uitgevoerd is ILT het Bevoegd gezag voor de afhandeling van die meldingen. De meldingen Bbk en Bibi dienen daarom bij ILT te

Procedure/type
toestemming

Toelichting

worden ingediend.

BIJLAGE I – RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN UITVOERINGSWIJZE (D.D. 30 OKTOBER)

Verkeersmanagement vaarwegen

De Opdrachtnemer dient bij het plannen en toepassen (waaronder ontwerpen, plaatsen, in stand houden, verwijderen) van scheepvaartverkeersmaatregelen te voldoen aan:

1. § 8.4 Beperken hinder van de Richtlijnen Vaarwegen - RVW 2017 zoals gepubliceerd op <https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/werken-aan-infrastructuur/bouwrichtlijnen-infrastructuur/vaarwegen.aspx>
2. Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008);
3. Werkwijzer Minder Hinder Vaarwegen, toegankelijk middels <https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/communicatie-bij-werkzaamheden/werkwijzers-minder-hinder.aspx>

Algemene randvoorwaarden

1. Het Kanaal dient de huidige ligplaatsencapaciteit te handhaven voor het scheepvaartverkeer tijdens de werkzaamheden, conform Ligplaatsenbeleidsplan [DOC-0302].
2. Het Kanaal dient tijdens de realisatie de waterveiligheid te waarborgen bij een waterstand van maximaal NAP +10,1 m voor de Zijtak naar Almelo, NAP+16,1 m voor pand Delden-Hengelo en NAP +25,1 m voor pand Hengelo-Enschede. Het Kanaal dient onderhoudbaar te zijn passend binnen het onderhoudsregime en netwerk van de beheerder.
3. Kanaal dient de waterveiligheid te waarborgen door middel van noodmaatregelen in geval van verwacht hoog water.
4. Het Kanaal dient calamiteitenroutes voor hulpdiensten tijdens de Werkzaamheden te allen tijde toegankelijk te houden.
5. Bij het werken aan het Kanaal dienen ten minste de geldende veiligheidsafstanden tot SVM antennes in acht genomen te worden. Werken binnen de veiligheidsafstanden is niet toegestaan bij ingeschakelde antennes.
6. Op de trajecten: Zijtak 2, Zijtak 3, Zijtak 4, Delden - Hengelo 1, Delden - Hengelo 3, Delden - Hengelo 4,
7. Hengelo - Enschede 1, Hengelo - Enschede 2 dienen de Damwanden eerder gerealiseerd te zijn dan de Grondwaterbeïnvloedende bodemwerkzaamheden.
8. De Bodem dient, na het starten van de baggerwerkzaamheden op een kanaaldoorsnede, zo snel mogelijk en in ieder geval binnen maximaal 16 dagen water te keren door middel van gemiddeld 15 cm of meer ZBM indien er op de betreffende kanaaldoorsnede kwelmaatregelen van 15 cm ZBM voor de Bodem zijn voorzien.
9. De tijd tussen het verwijderen van een bestaande Damwand en het herstellen van de waterkerende functie middels een nieuwe Damwand dient niet meer dan 5 dagen te zijn.
10. Indien de nieuwe Damwand achter de bestaande Damwand is geplaatst, dient de bestaande Damwand tenminste tot 0,5 m onder de aanlegdiepte te zijn verwijderd.
11. De grondwaterstand dient geen overlast in de omgeving te veroorzaken tijdens de aanleg van de Zwaaiikom XL-kade.
12. In een straal van 750m van de Zwaaiikom XL-kade mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,10m afwijken. Eenmalig mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,30m afwijken, gedurende een aangesloten periode van maximaal 5 dagen.
13. De grondwaterstand dient geen overlast in de omgeving te veroorzaken tijdens de aanleg van de Zwaaiikom Delden.
14. In een straal van 750m van de Zwaaiikom Delden mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,10m afwijken. Eenmalig mag de grondwaterstand als gevolg van de Grondwaterbeïnvloedende werkzaamheden met maximaal 0,30m afwijken, gedurende een aangesloten periode van maximaal 5 dagen.
15. De grondwaterstand dient geen overlast in de omgeving te veroorzaken tijdens de aanleg van de Gemeentekade Delden.

16. In een straal van 750m van de Gemeentekade Delden mag de grondwaterstand, ten opzichte van referentiepeilbuizen buiten de invloed van de Grondwaterbeïnvloedende Werkzaamheden, met maximaal 0,10m afwijken. Eenmalig mag, gedurende een aangesloten periode van maximaal 5 dagen, hiervan worden afgeweken met maximaal 0,30m.
17. De Twentekanalen dienen de bestaande spui- en gemaalcapaciteit van de sluisen Delden en Hengelo ten minste te handhaven.
18. Werkvakken dienen in de lengterichting van het kanaal maximaal 500 meter te bedragen. De afstand tussen Werkvakken bedraagt minimaal 1000 meter. Afwijkingen van deze werkvakgrootte zijn alleen toegestaan indien hierover een akkoord wordt bereikt met VWM. Grond die wordt aangebracht achter te handhaven of nieuwe Damwanden dient verwerkt te worden conform Handboek Dijkenbouw [DOC-0460].

BIJLAGE J – ONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Zie losse bijlage 'Bijlage J - Rapportage onderzoek conventionele explosieven'.

BIJLAGE K – TOELICHTING BEHEER EN ONDERHOUD (D.D. 4 JULI 2019)

K.1 Bodem

De beheer- en onderhoudsaspecten voor de bodem zijn te verdelen in de volgende aspecten:

- Inspectie. Om de noodzaak voor onderhoudswerkzaamheden te beoordelen, dient de bodemligging periodiek geïnspecteerd te worden. Inspectie van de bodem bestaat uit het inmeten van raaien in de lengte- of dwarsrichting van de droge delen en de eerste meter waterkolom bij taludoevers. Voor het natte profiel worden periodiek multibeampeilingen uitgevoerd. Om te beoordelen of onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd moeten worden, zal het resultaat van de ingemeten bodem worden vergeleken met de interventieniveaus. De interventieniveaus geven het moment van ingrijpen aan om te blijven voldoen aan de functie-eis om functieverlies te voorkomen.
- Onderhoudsmaatregelen. Door sedimentatie of erosie kan de bodemligging veranderen en is onderhoud aan de bodem noodzakelijk.
 - Door onderhoudsbaggerwerkzaamheden kan de bodem weer op niveau gebracht worden.
 - Op locaties waar een teveel aan grond/slib is ontstaan, zal deze verwijderd moeten worden.
 - Op locaties waar door erosie schade is ontstaan aan de verdedigde taluds of de ontgroning een risico vormt voor bijvoorbeeld kabels en leidingen, dient dit hersteld te worden naar het gewenste niveau.

K.2 Oevers

Taludoevers

Onderhoudsmaatregelen. Bij onderhoud kan gedacht worden aan de volgende zaken:

- Bijstorten van de ontgroningen met breuksteen aan de teen van het talud indien de werking van de elementbestorting onvoldoende is.
- Aanbrengen nieuw materiaal (zand/klei/leeflaag/stortsteen) op de overgangsconstructie van het talud naar de begroeide dijk.

Verticale oevers

Het onderhoud van de verticale oevers wijkt niet af van het onderhoud aan de huidige oevers. Binnen deze paragraaf wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe verticale oevers en verticale oevers waarvan de levensduur met minimaal 30 jaar wordt verlengd met behulp van een steunberm en/of anker. Nieuwe verticale oevers hebben een minimale ontwerplevensduur van 100 jaar.

Onderhoudsmaatregelen. De onderhoudswerkzaamheden voor de damwanden zijn:

- bijstorten/aanbrengen verdediging onderwatertalud/teen van de damwand.
- aanbrengen extra anker om de functie van een gefaald anker over te nemen.
- vervangen gording over een lagere afstand om functie verouderde gording over te nemen.

K.3 Beheer en onderhoud specials

Het beheer en onderhoud van 'specials' is opgesplitst in de onderdelen:

- Faunavoorzieningen.
- Zwaaikommen.
- Bruggen.

Faunavoorzieningen

Binnen het ontwerp van de oeverconstructies van de Twentekanalen zijn twee soorten faunavoorzieningen, namelijk:

- Natuurvriendelijke oevers (NVO).
- Fauna Uitstap Plaatsen (FUP).
 - FUP in een NVO.
 - FUP in een verticale oever.

In deze paragraaf wordt voor het onderhoud van de FUP's en NVO's ingezoomd op de functie ecologie en waterkwaliteit. Voor het onderhoud van de NVO uitgevoerd als begroeid talud onder helling en voor een FUP in een verticale oever naar paragraaf K.2.

Onderhoudsmaatregelen. De onderhoudswerkzaamheden ten behoeve van de FUP's en NVO's m.u.v. de onderhoudswerkzaamheden m.b.t. stabiliteit van de oevers zijn:

- Periodiek maaien van FUP's. Minimaal 1/3 van de begroeiing blijft staan in verband met wildoriëntatie.
- Periodiek maaien van NVO's. Minimaal 1/3 van de begroeiing blijft staan in verband met wildoriëntatie.

Zwaaikom

De zwaaikom bestaat uit een bodem en oevers. Binnen het ontwerp is voorzien in verticale oevers. Het beheer en onderhoud van de zwaaikommen komt daarom in grote lijnen overeen met het beheer en onderhoud van de bodem en oevers beschreven in paragraaf K.1 en K.2.

Een aspect waarin de zwaaikom afwijkt t.o.v. het 'normale' kanaal is de extra belasting op de bodem door manoeuvrerende schepen en de grotere kans op het ontstaan van erosiekuilen. Voorkomen dient te worden dat de passieve wig van de damwand volume verliest wat zal leiden tot instabiliteit van de damwand.

Daarom dient de diepte van de erosiekuilen aan de teen van een oeverconstructie en van de passieve wig van de damwand gemonitord en onderhouden te worden.

Onderhoudsmaatregelen, onder te verdelen in:

- Baggerwerkzaamheden bodem zwaaikom.
- De onderhoudswerkzaamheden voor de damwanden zijn:
 - Bijstorten/aanbrengen verdediging onderwatertalud/teen van de damwand en van de passieve wig.
 - Aanbrengen extra anker om de functie van een gefaald talud over te nemen.
 - Vervangen gording over een lagere afstand om functie oud anker over te nemen.
 - Bij onvoldoende sterkte van de damwand:
 - Toepassen steunberm of anker voor een levensduurverlenging van 30 jaar bij onvoldoende sterkte.
- Lekkage afdichten bij gaten in de damwand door het vervangen van de damwandplank bij onvoldoende sterkte en/of grote gaten.

Bruggen

De onderdelen relevant voor het functioneren van het kanaal bij de bruggen zijn de bodem en de oever. Het beheer en onderhoud van het kanaal bij bruggen komt daarom in grote lijnen overeen met het beheer en onderhoud van de bodem beschreven in paragraaf K.1 en beheer en onderhoud van de verticale oevers beschreven in paragraaf K.2.

Wachtplaats Hengelo

Na realisatie van de nieuwe wachtplaatsen bestaan de wachtplaatsen bij sluis Hengelo uit:

- Wachtplaatsen westzijde sluis Hengelo:
 - Noordzijde kanaal: wachtplaatsen langs kademuur.
 - Zuidzijde kanaal: wachtplaatsen langs meerpalen.
- Onderhoudsmaatregelen. Deze zijn onder te verdelen in:
 - Baggerwerkzaamheden bodem bij de wachtplaatsen.
 - Herprofileren kwelremmende maatregelen.

BIJLAGE L – VOLLEDIGE MAATREGELENKAART

BIJLAGE M – RAPPORTAGE VKA KWELMAATREGEL

