



RAPPORT

N307 Roggebotsluis - Kampen

Planning en wijze van sloop

Klant: Provincie Flevoland

Referentie: BG1316WATRP2001201624

Status: 1.0/Definitief

Datum: 17-1-2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX ROTTERDAM
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**

+31 10 209 44 26 **F**

info@rhdhv.com **E**

royalHaskoning.com/documents **W**

Titel document: N307 Roggebotsluis - Kampen

Ondertitel: Planning en wijze van sloop

Referentie: BG1316WATRP2001201624

Status: 1.0/Definitief

Datum: 17-1-2020

Projectnaam: N307 Hoofdbesluiten

Projectnummer: BG1316

Auteur(s): Peter van de Kreeke

Opgesteld door: Peter van de Kreeke

Gecontroleerd door: Erik Arnold

Datum/paraaf: 17/1/2020 EA

Goedgekeurd door: Raymond Vroon

Datum/paraaf: 17/1/2020

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Vooraf	1
1.2	Doel van dit deelonderzoek	3
1.3	Werkwijze	3
1.4	Leeswijzer	4
2	Werkwijze en Fasering werkzaamheden	5
2.1	Beschrijving projectgebied en fasering uitvoering in hoofdlijnen	5
2.2	Fase 1: Voorbereiding	9
2.2.1	Werkzaamheden en methode (materieel)	9
2.2.2	Effecten voor verkeer en leefomgeving	10
2.3	Fase 2: Bouw brug aan weerszijden van de vaarweg en aanliggende grondlichamen	11
2.3.1	Werkzaamheden en methode (materieel)	11
2.3.2	Effecten voor verkeer en leefomgeving	14
2.4	Fase 3: afbouw vaste brug over de sluis	15
2.4.1	Werkzaamheden en methode (materieel)	15
2.4.2	Effecten voor verkeer en leefomgeving	16
2.5	Fase 4: In gebruik name nieuwe brug en ontgraven Roggebotdam	16
2.5.1	Werkzaamheden en methode (materieel)	16
2.5.2	Effecten voor verkeer en leefomgeving	17
2.6	Fase 5: Sloop sluis en afwerking	18
2.6.1	Werkzaamheden en methode (materieel)	18
2.6.2	Effecten voor verkeer en leefomgeving	19
3	Planning op hoofdlijnen	20

Tabellen

Tabel 3-1: Planning op hoofdlijnen	1
------------------------------------	---

Figuren

Figuur 2-1: Projectgebied N307 Roggebotsluis – Kampen [2]	5
Figuur 2-2: Eindbeeld nieuwe brug en wegaansluitingen	6
Figuur 2-3: Eindbeeld geprojecteerd op de huidige situatie met als belangrijke elementen de huidige weg N307 en N306, Roggebotsluis, spuikoker en Roggebotdam.	6
Figuur 2-4: Aanleg westelijke aansluiting met rotonde en tijdelijke aansluiting op huidige N307 (voor alle verkeer), aanleg oostelijk grondlichaam met weg, aanleg oostelijk gedeelte van de brug; verkeer blijft op de N307, verkeer op de N306 wordt omgeleid; vaarverkeer blijft behouden door Roggebotsluis	7
Figuur 2-5: Aanleg westelijk grondlichaam, en westelijk gedeelte van de brug; wegverkeer blijft op N307; vaarverkeer door Roggebotsluis	8
Figuur 2-6: aanleg brug over de Roggebotsluis; wegverkeer blijft op N307, vaarverkeer blijft door Roggebotsluis met beperking doorvaarthoogte	8
Figuur 2-7: opheffen dam en N307, sloop Roggebotsluis; wegverkeer over nieuwe verbinding; vaarverkeer door open gedeelte oostelijke kant	8
Figuur 2-8: Aanleg noordwestelijke aansluiting met rotonde en afwerking parallelstructuur inclusief afwaterinskanaal aan de oostelijke oever van de brugverbinding N307	9
Figuur 2-9: Huidige situatie met wegverkeer (geel gestippeld) en vaarverkeer (rood gestippeld)	10
Figuur 2-10: Materieel: kraan op ponton om damwanden in te trillen of te drukken	12
Figuur 2-11: Heistelling op ponton	12
Figuur 2-12: Mobiele kraan (hefvermogen orde 400 ton)	12
Figuur 2-13: Inhijsen betonnen liggers	12
Figuur 2-14: Kraan voor ontgraven en afvoeren van steenbestorting en grond	13
Figuur 2-15: Eindresultaat fase 2	14
Figuur 2-16: Eindresultaat fase 3: brug afgebouwd, verkeer nog over bestaande weg	15
Figuur 2-17: Eindresultaat fase 4: brug afgebouwd en in gebruik genomen, vaarverkeer door beweegbare deel	17
Figuur 2-18: Materieel sloop: kraan met hydraulische knijper	18
Figuur 2-19: Eindresultaat fase 5: Eindhoven brug afgebouwd, aansluitingen aan beide zijden gereed (nieuwe weginfrastructuur niet weergegeven)	19

1 Inleiding

1.1 Vooraf

Het rapport 'Planning en Wijze van sloop Roggebotsluis en dam' is een onderzoeksrapport dat is opgesteld door Royal HaskoningDHV als een onderdeel van de plannen voor het project N307 Roggebot-Kampen. Dit rapport is een bijlage bij de hoofdbesluiten voor het project N307 / Roggebot.

Vaststellen plannen N307 Roggebot-Kampen

Gemeente Kampen, gemeente Dronten, Rijkswaterstaat en Waterschap Drents Overijsselse Delta zijn het bevoegd gezag voor de plannen voor de N307 Roggebot-Kampen. De bevoegde gezagen van deze overheden moeten de volgende besluiten vaststellen:

- bestemmingsplannen Roggebot voor Kampen en Dronten
- projectplan Waterwet Roggebot
- projectplan Waterwet Dijkvakken N11/N11A en Uitwateringskanaal

Daarnaast is een notitie Actualisatie MER (Milieu Effect Rapport) opgesteld. Ieder besluit is gebaseerd op de onderliggende onderzoeksrapporten.

Meer informatie over de procedure vindt u in het document "Handleiding bij de wettelijke procedures rond de N307 Roggebot-Kampen".

1.2 Inleiding N307 Roggebot - Kampen

Aanleiding

Het project N307 Roggebot – Kampen omvat:

- De aanpassing van de N307 tot een stroomweg met parallelwegen, een ongelijkvloerse kruising van de N306 en de N307 en de bouw van een nieuwe brug over het Drontermeer
- Het verwijderen van het Roggebotsluiscomplex en aanpassing van de vaargeul

De herinrichting van de N307 tussen Roggebot en Kampen staat niet op zichzelf, maar is onderdeel van twee grotere programma's. Een daarvan is een groot wegenprogramma gericht op een betere wegverbinding tussen Alkmaar en Zwolle, 'De weg van A tot Z'. De andere is de gebiedsontwikkeling IJsseldelta, dat in de toekomst de waterveiligheid van de regio verbeterd en een bijdrage levert aan de ruimtelijke kwaliteit.

Wegverbinding Alkmaar en Zwolle

In het gebied tussen Dronten en Kampen werken de provincies Flevoland en Overijssel samen met het Rijk aan de vernieuwing van de N307 en de oeververbinding tussen de twee provincies. De oude weg met de rotonde bij de Roggebotsluis tussen het Vossemeer en het Drontermeer maakt plaats voor nieuwe infrastructuur met gescheiden oplossingen voor het langzaam en snel verkeer. Om dit te bereiken wordt de wegstructuur opnieuw ontworpen met meerdere hoogteverschillen voor de oversteek of onderdoorgang van kruisend verkeer. De in noord-zuid richting kruisende N306 van Ketelhaven naar Elburg komt nu nog uit op de rotonde bij de sluis en wordt op een nieuwe manier met op- en afritten aangesloten op de N307.

Gebiedsontwikkeling IJsseldelta

Gebiedsontwikkeling Ruimte voor de Rivier IJsseldelta heeft als doel de waterveiligheid in de regio Kampen – Zwolle voor de middellange termijn te borgen. Het combineert het realiseren van de waterveiligheid met het leveren van een bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit, onder andere met de aanleg van nieuwe natuur en recreatiemogelijkheden. De gebiedsontwikkeling bestaat uit twee delen om de waterveiligheid voor de middellange termijn te borgen: Zomerbedverlaging Beneden-IJssel en IJsseldelta Zuid. Hierdoor ontstaat bij kilometer 979, in combinatie met de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, een waterstandsaling op de IJssel van 41 cm bij een maatgevende afvoer en wordt voldaan aan de taakstelling.

Project IJsseldelta Zuid, gefaseerde uitvoering

De waterveiligheidsopgave binnen IJsseldelta-Zuid wordt gefaseerd uitgevoerd.

In fase 1 is het Reevediep aangelegd. Deze hoogwatergeul is bedoeld om bij hoge waterstanden in de IJssel water te kunnen afvoeren via het Drontermeer en het Vossemeer naar het IJsselmeer. Tussen Flevoland en Overijssel wordt de Reevedam aangelegd waardoor een Noordelijk en een Zuidelijk Drontermeer ontstaat. Daardoor wordt voorkomen dat water uit het Reevediep in het Zuidelijk Drontermeer komt. In fase 1 is het Reevediep geschikt om beperkt ingezet te kunnen worden bij extreem hoge rivierafvoeren (maximaal 220 m³/s).

Fase 2 wordt versneld gerealiseerd in opdracht van de Minister van Infrastructuur & Milieu. Hiertoe is op 14 december 2016 een bestuursovereenkomst getekend tussen de Minister, de provincies Flevoland en Overijssel en waterschap Zuiderzeeland. Na uitvoering van deze fase is het Reevediep geschikt om circa 730 m³/s bij een 1/2000 jaar situatie te kunnen afvoeren.

Het versnelt uitvoeren zorgt ervoor dat een aantal tijdelijke maatregelen uit fase 1 niet meer nodig is en direct de eindsituatie gerealiseerd kan worden. Voor het project N307 Roggebot - Kampen betekent dit dat geen tijdelijke spuivoorziening wordt aangelegd en direct tot sloop kan worden overgegaan.

Percelen in IJsseldelta Zuid fase 2

Fase 2 is opgedeeld in vier percelen:

1. Versterking Drontermeerdijk, door waterschap Zuiderzeeland
2. Reevesluis (schutsluis, spuisluis en vismigratievoorziening) in de Reevedam, door Rijkswaterstaat. Hierdoor kan water worden gespuid vanuit het Drontermeer en blijft scheepvaart mogelijk
3. Hoogwatervoorzieningen Recreatiegebied Roggebot door de provincie Overijssel
Maatregelen om negatieve effecten als gevolg van gebruik Reevediep bij hoog water te voorkomen.
4. N307 Roggebot - Kampen door de provincies Flevoland en Overijssel
Zie voor toelichting op dit project de tekst na onderstaande afbeelding.

De ligging van de percelen is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2.1: IJsseldelta fase 2 percelen

1.3 Doel van dit deelonderzoek

Opstellen van deze nota is om inzicht te geven in de wijze waarop de sloop kan plaatsvinden. De werkwijze en volgorde vormen de basis voor het onderzoek naar effecten die tijdens uitvoering kunnen optreden. De mogelijke effecten worden in dit onderzoek aangegeven, de verdere uitwerking van negatieve effecten wordt weergegeven in onderzoek WBS25, negatieve effecten tijdens uitvoering.

In het kader van de hoofdbesluiten is dit een verkenning van de vergunbaarheid en maakbaarheid van het project. Gebleken is dat dat redelijkerwijs kan worden aangetoond dat er mogelijkheden zijn om het werk binnen de geldende normen voor hinder en schade uit te voeren.

De beschrijving dient als basis voor effectonderzoeken tijdens uitvoering: geohydrologie, geluidhinder, verkeershinder (stremmingen), effecten op waterkwaliteit en luchtkwaliteit.

1.4 Werkwijze

In referentie [3] is een fasering gegeven, die in overleg met Rijkswaterstaat is gekozen en qua uitvoering de minste risico's met zich meebrengt. Deze uitvoeringswijze gaat uit van zo min mogelijk hinder voor scheepvaart- en wegverkeer, terwijl de waterveiligheid in alle fasen gewaarborgd blijft. Deze nota is als basis genomen voor de verdere uitwerking van de werkmethoden volgens welke het werk kunnen worden uitgevoerd (materieel en mogelijke productiemethoden), waarbij de opdrachtnemer vanuit het D&C contract wel de bepaalde vrijheden krijgt om het werk te realiseren.

Het product, een rapport met beschrijving van de mogelijke uitvoeringswijze met daarbij de planning vormt enerzijds de mogelijkheid de haalbaarheid te verifiëren van de uitvoering en anderzijds vormt het de basis voor effectbepalingen die in andere onderzoeken plaatsvinden.

Om de haalbaarheid en maakbaarheid te toetsen wordt specifiek ingegaan op de werkzaamheden, het in te zetten materieel en de tijdsduur. Dit levert een globaal beeld op van de mogelijke uitvoering, die nog exact bepaald dient te worden door de aannemer van het werk, waarbij deze dient te voldoen aan de eisen uit het contract en de hoofdbesluiten.

Uit de effectbepalingen en de mate waarin deze effecten kunnen worden toegestaan volgen mogelijk eisen voor de uitvoeringsmethode en het materieel. In dit rapport zijn mogelijke effecten kwalitatief ingeschat op basis van kentallen en wordt de ernst van deze effecten mede bepaald aan de hand van activiteiten die in de huidige situatie reeds plaatsvinden en/of zijn toegestaan (zoals bijvoorbeeld het onderhoudsbaggerwerk in de geul c.q. zandwinning op het Drontermeer/ Vossemeer). In een aantal overige deelonderzoeken zijn de effecten tijdens uitvoering van de werkzaamheden nader onderzocht:
WBS 25: Negatieve effecten tijdens sloop Roggebotsluis en bouw brug;
WBS 28: Geohydrologie;
WBS 12: Stikstofdepositie;
WBS 04: toets EHS;
WBS 22: waterkwaliteit.

Opmerking: Dit rapport is een levend document dat tijdens proces van opstellen van de vergunningsaanvragen voor Hoofdbesluiten van het project zich verder ontwikkelt aan de hand van input van stakeholders, uitkomsten van onderzoeken naar effecten en daaruit volgend mitigerende maatregelen en begrenzingen vanuit andere invalshoeken (juridisch, economisch, aanbesteding).

1.5 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de planning en wijze van sloop van het Roggebotcomplex en de bouw van de nieuwe brug en omliggende infrastructuur in de N307 Roggebotsluis – Kampen.

Hoofdstuk 2 beschrijft op hoofdlijnen de werkwijze en volgorde van werkzaamheden. Daarnaast wordt een korte en kwalitatieve duiding gegeven van de te verwachten omgevingseffecten (milieueffecten en hinder).

Hoofdstuk 3 tenslotte geeft de beschrijving van de planning.

2 Werkwijze en Fasering werkzaamheden

2.1 Beschrijving projectgebied en fasering uitvoering in hoofdlijnen

Het projectgebied omvat een 'droog' en een 'nat' deel (zie Figuur 2-1):

- **Droog deel:** N307 vanaf de aansluiting op de N50 en het Melmerpark (parallelweg) in Overijssel tot en met ongelijkvloerse aansluiting op de N306 en de Hanzeweg in Flevoland. De nieuwe brug verbindt de N307 op het Flevolands deel met het Overijssels deel.
- **Nat deel:** wateropgave 500m noordelijk en zuidelijk van het Roggebotcomplex en van oever tot oever van het Vossemeer/ Drontermeer.

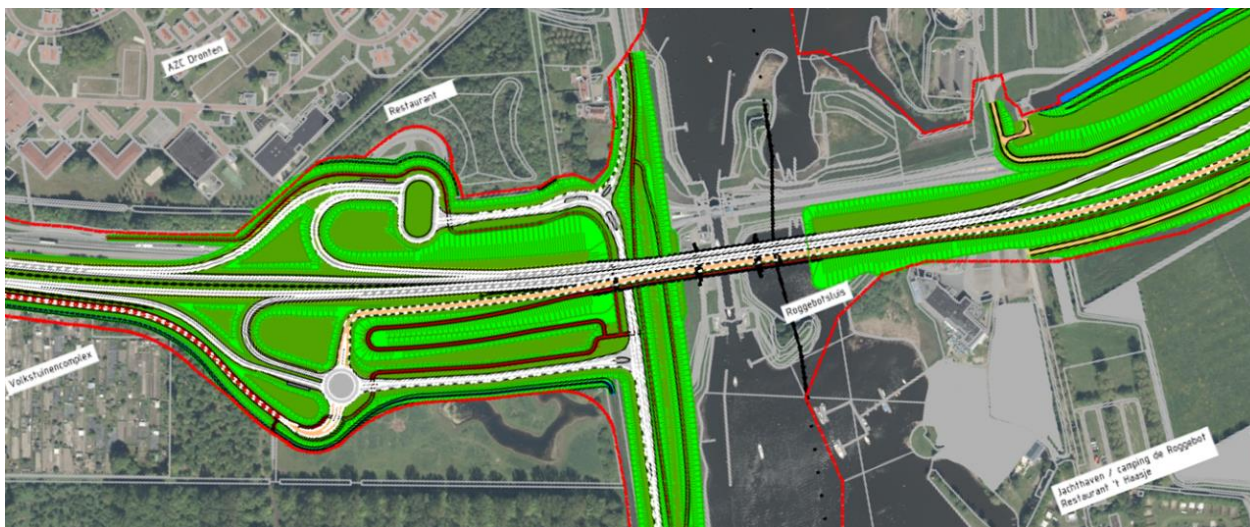


Figuur 2-1: Projectgebied N307 Roggebotsluis – Kampen [2]

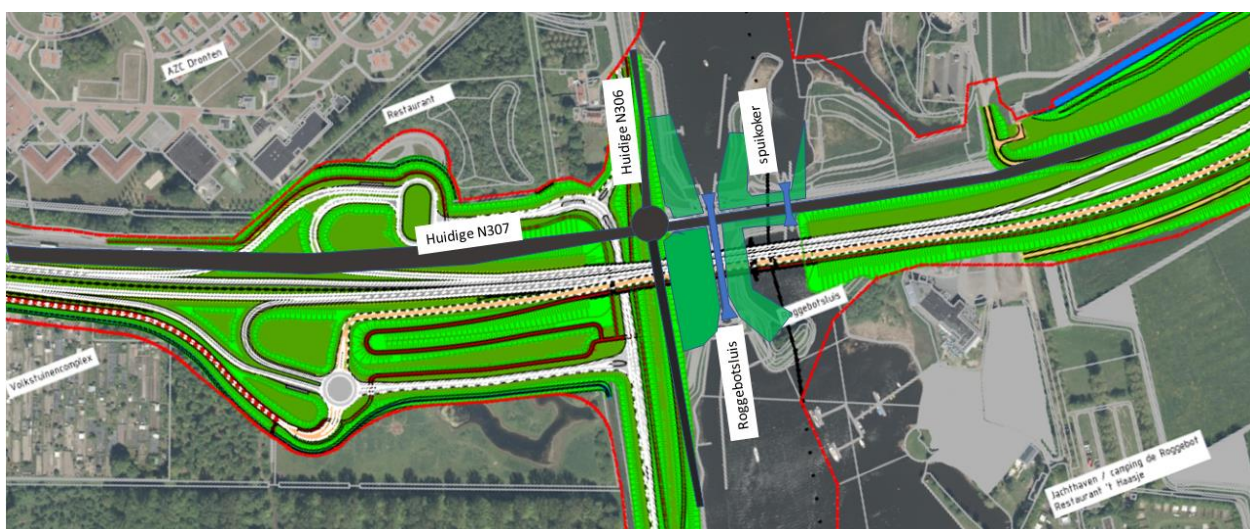
Voor de bouwfaserings van de sloop van het Roggebotcomplex en de bouw van de nieuwe brug zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Het weg- en scheepvaartverkeer moet tijdens uitvoering zo min mogelijk worden gestremd. De N307 is een vitale verbinding, waarbij een stremming en grote omleidingen vermeden moet worden.
- Ten allen tijde moet de waterveiligheid zijn gewaarborgd. De sluis en Roggebotdam zal als waterkering dus in functie moeten blijven, zolang de dijken langs het Drontermeer nog niet voldoen aan de waterstandsnormen 'buitendijks' en de Reevedam met nieuwe Reevesluis nog niet is gerealiseerd.
- De lozingsfunctie bij de Roggebot moet worden gewaarborgd zolang er nog geen open verbinding is tussen het Vossemeer en het Drontermeer. Dit houdt in dat als er nog geen open verbinding is bij voorkeur de spuikoker moet kunnen blijven functioneren.

In onderstaande figuren is de te realiseren eindsituatie weergegeven met daarop geprojecteerd de functies die tijdens de uitvoering behouden moeten worden blijven.



Figuur 2-2: Eindbeeld nieuwe brug en wegaansluitingen



Figuur 2-3: Eindbeeld geprojecteerd op de huidige situatie met als belangrijke elementen de huidige weg N307 en N306, Roggebotsluis, spuikoker en Roggebotdam.

Vanuit deze uitgangspunten is een hoofdlijn voor de bouwfasering bepaald, waarbij begonnen wordt met aan beide zijden van de brug alles te bouwen buiten de vaarweg en met behoud van de huidige weg N307 en aansluiting op de N306. Aan de westzijde dient dan de doorgaande N306 te worden omgeleid. Dit kan door de nieuw te maken aansluiting met rotonde te realiseren en daar tijdelijke verbindingen op aan te sluiten met de huidige N307. In het tussenliggende gebied kunnen dan de grondlichamen worden gemaakt met het eerste stuk van de brug. Om de werkzaamheden voor de terp brug, dijklichamen en de te verleggen N307 mogelijk te maken dient eerst een voorbelasting van zand te worden aangebracht.

Aan de oostzijde is de ruimte zo goed als vrij om de grondlichamen en weg te realiseren en ook de brughoofden en brugdelen aan die zijde te maken.

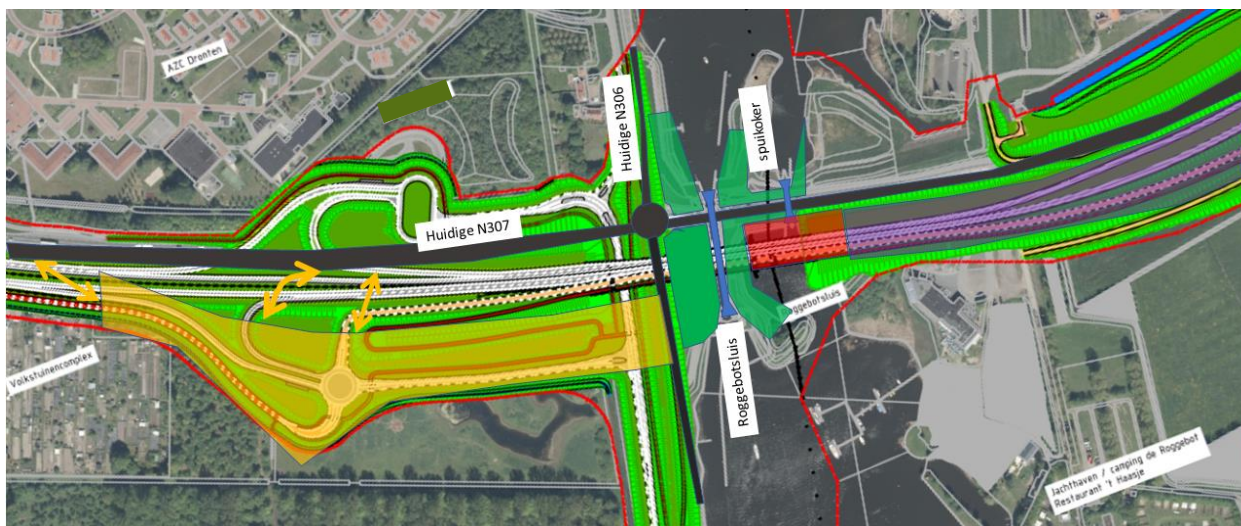
Vervolgens wordt de brug afgebouwd over de nog functionerende sluis heen. Het scheepvaartverkeer wordt tijdens het inhangen van de liggers van het brugdek gestremd. Het vaarverkeer zal na het plaatsen van de liggers door de Roggebotsluis moeten blijven gaan. Aangezien deze liggers dan over de

Roggebotsluis liggen, is de doorvaarthoogte beperkt en kunnen er geen schepen met een staande mast passeren.

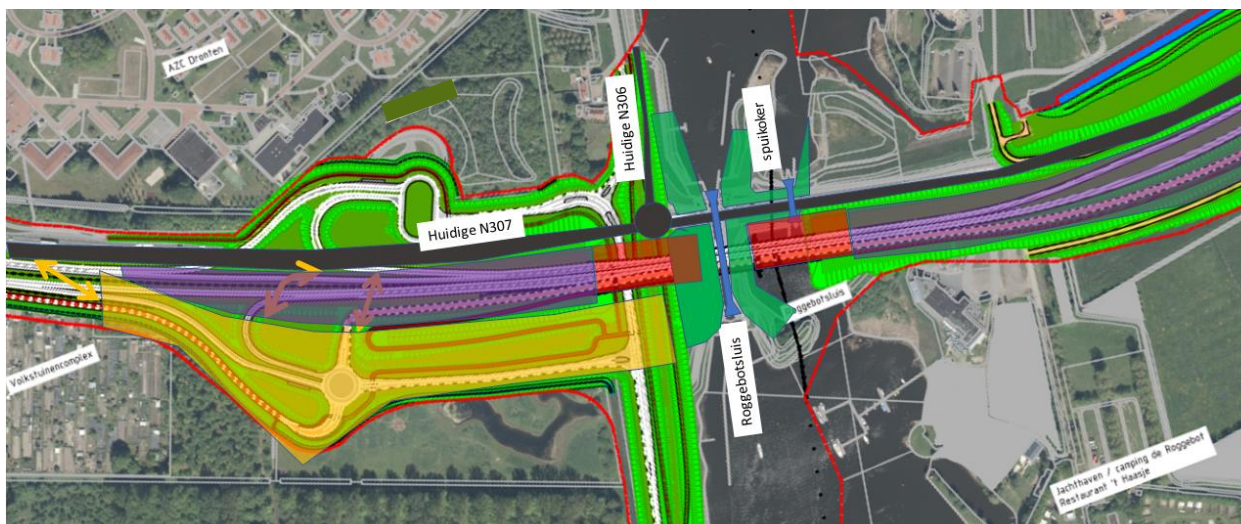
Op het moment dat de brug en de aanliggende wegen zijn gereed, kan het verkeer over de nieuwe brug worden geleid en kan de huidige N307 worden opgeheven. Ook de waterkering en sluis kunnen dan worden gesloopt, mits de waterkeringen langs het Drontermeer op orde zijn en de nieuwe Reevedam gereed is. Het vaarverkeer wordt in deze fase door het beweegbare gedeelte van de brug geleid.

Aan de noordwestelijke kant kan dan ook de aansluiting met rotonde op de nieuwe N307 worden gemaakt. Zolang dit nog in de maak is moet de tijdelijke omleiding van de N306 met de nieuwe N307 nog worden gehandhaafd.

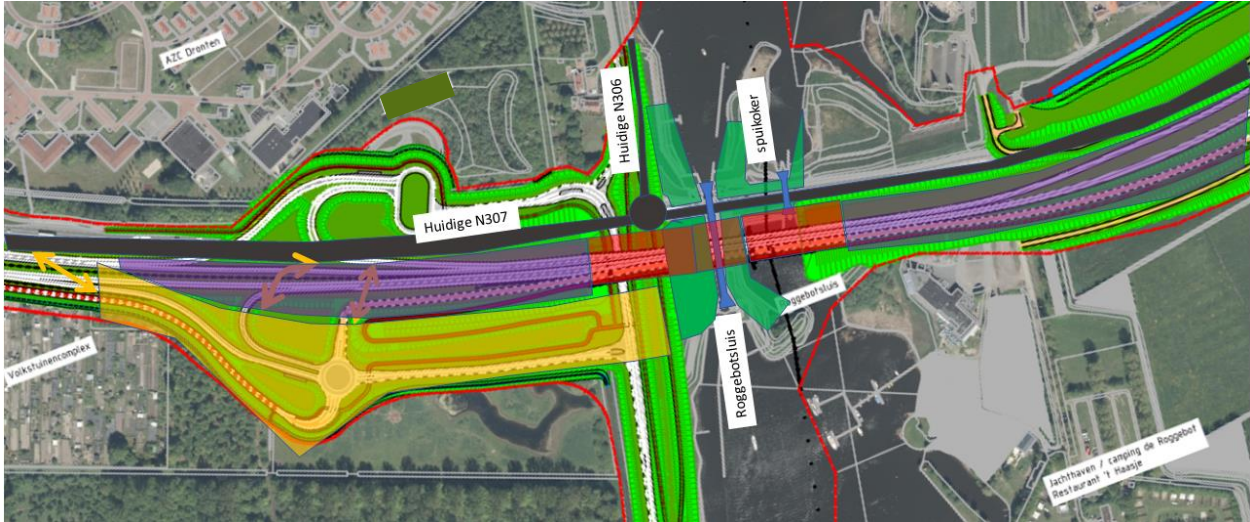
In onderstaande figuren is deze werkvolgorde schematisch weergegeven, waarbij wordt opgemerkt dat de afrondende werkzaamheden aan de noordwest-kant parallel kunnen plaatsvinden met de sloop van de sluis.



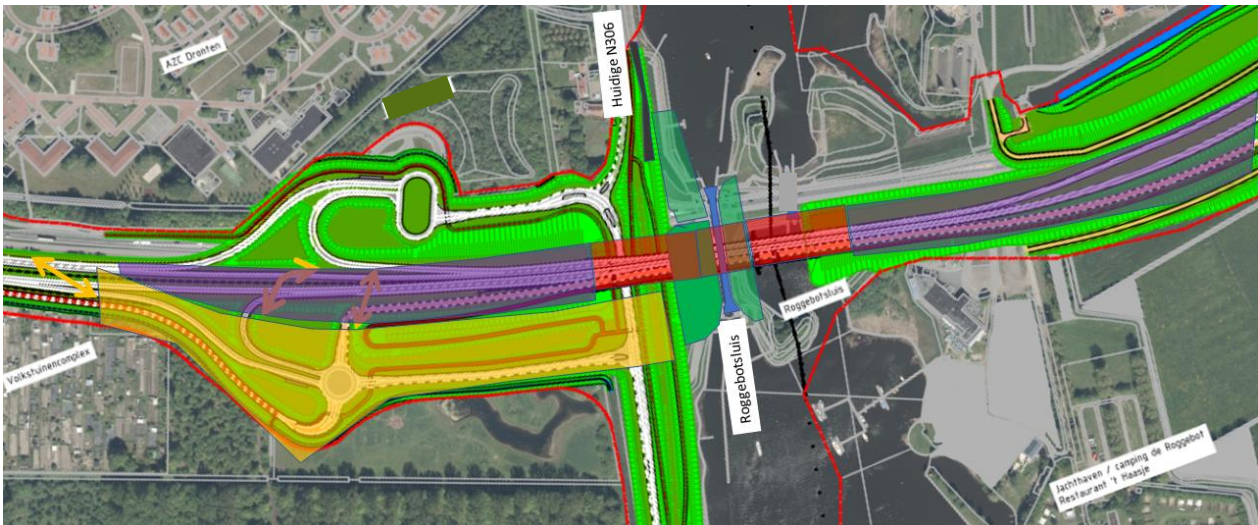
Figuur 2-4: Aanleg westelijke aansluiting met rotonde en tijdelijke aansluiting op huidige N307 (voor alle verkeer), aanleg oostelijk grondlichaam met weg, aanleg oostelijk gedeelte van de brug; verkeer blijft op de N307, verkeer op de N306 wordt omgeleid; vaarverkeer blijft behouden door Roggebotsluis



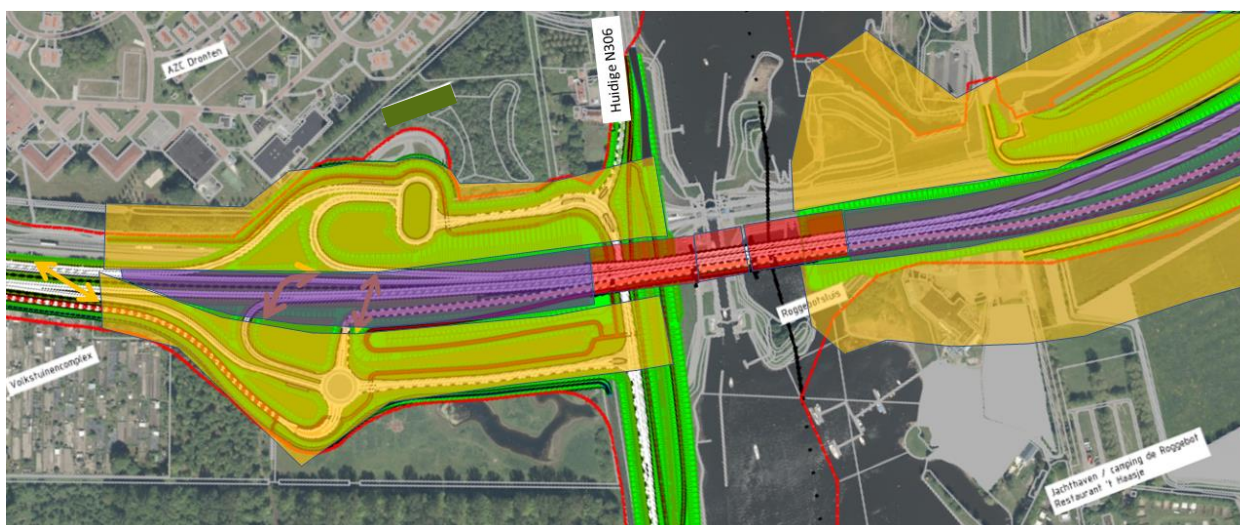
Figuur 2-5: Aanleg westelijk grondlichaam, en westelijk gedeelte van de brug; wegverkeer blijft op N307; vaarverkeer door Roggebotsluis



Figuur 2-6: aanleg brug over de Roggebotsluis; wegverkeer blijft op N307, vaarverkeer blijft door Roggebotsluis met beperking doorvaarthoogte



Figuur 2-7: opheffen dam en N307, sloop Roggebotsluis; wegverkeer over nieuwe verbinding; vaarverkeer door het beweegbare deel van de brug aan de oostelijke kant



Figuur 2-8: Aanleg noordwestelijke aansluiting met rotonde en afwerking parallelstructuur inclusief afwateringskanaal aan de oostelijke oever van de brugverbinding N307

De werkzaamheden en werkmethoden bij de fasering worden in de volgende paragrafen nader beschreven.

2.2 Fase 1: Voorbereiding

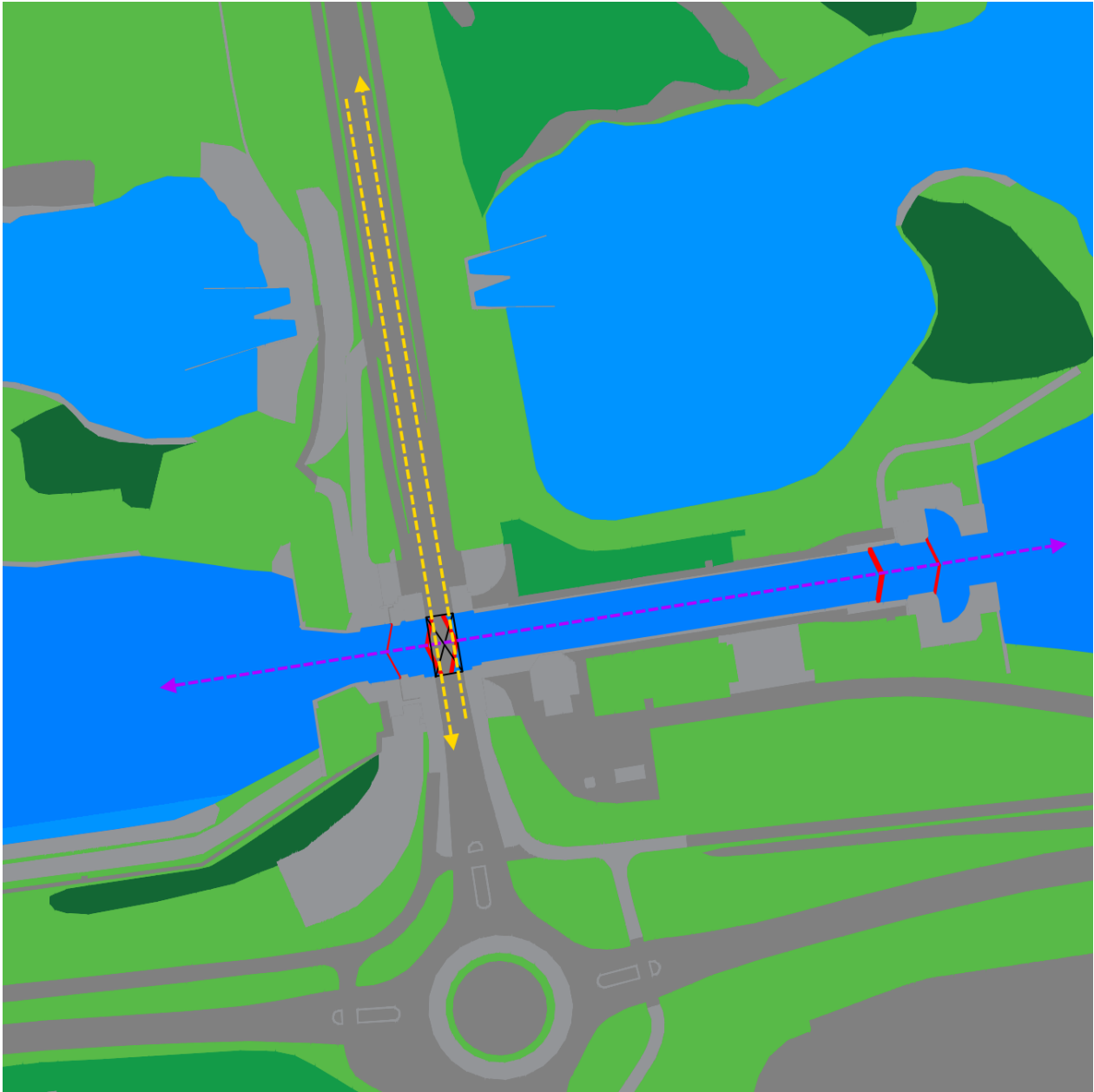
2.2.1 Werkzaamheden en methode (materieel)

In deze fase wordt het gebied waar de brug wordt gebouwd voorbereid voor de werkzaamheden. Dit houdt het volgende in:

- Functievrij maken van het gebied met verleggen kabels en leidingen. Hierbij wordt relatief klein materieel ingezet (graafmachines, hulpmiddelen voor hijsen / uittakelen elementen). De kabels en leidingen in deze fase worden geïnventariseerd en bekend zijn. Er liggen in dit gebied categorie 1 kabels en leidingen die moeten worden verlegd voordat sloopwerkzaamheden kunnen aanvangen.
- Inrichten bouwplaats en bereikbaar maken werkterrein.
- Omleggen paden en wegen, met name de N306. Voor deze omleiding wordt de zuidwestelijk gelegen wegen en paden voor een gedeelte al in zijn definitieve vorm aangelegd. Deze wegwerkzaamheden worden uitgevoerd met graafmachines, vrachtwagens voor transport zand, funderingsmateriaal en asfalt, asfaltmachines en walsen.

De totale tijd inclusief voorbereiding bouwfase bedraagt grof geschat 9 maanden.

De huidige situatie blijft zo goed als gehandhaafd. Het vaarverkeer wordt niet beïnvloed. Het wegverkeer over de N306 wordt om de bouwplaats voor de nieuw te maken brug geleid over nieuw te maken wegen en over het westelijk deel van de N307.



Figuur 2-9: Huidige situatie met wegverkeer (geel gestippeld) en vaarverkeer (rood gestippeld)

2.2.2 Effecten voor verkeer en leefomgeving

In deze fase zijn geen effecten voor het verkeer te verwachten. De effecten voor de leefomgeving voor het omleggen van kabels en leidingen zijn gering. De aanleg van wegen en paden ten zuidwesten van de nieuwe brug zal geluidhinder veroorzaken en hinder voor de luchtkwaliteit.

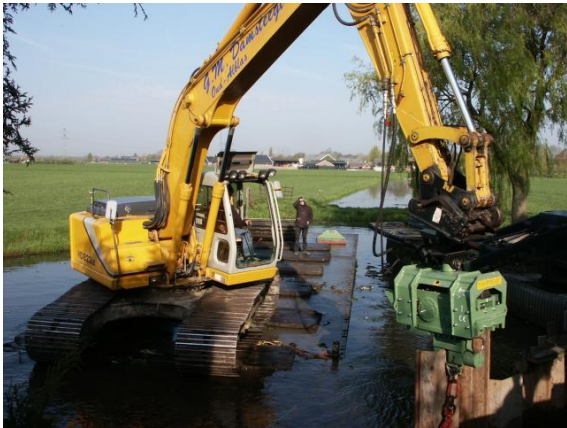
2.3 Fase 2: Bouw brug aan weerszijden van de vaarweg en aanliggende grondlichamen

2.3.1 Werkzaamheden en methode (materieel)

In deze fase worden de landhoofden met aanliggende grondlichamen gemaakt en de brugdelen aan weerszijden van de vaarweg (inclusief het beweegbare deel van de brug). De volgende werkzaamheden zijn voorzien:

- Aanbrengen zand ten behoeve van voorbelasting ter plaatse de te bouwen terpen, dijk aanpassingen en wegcunetten. Voor consolidatie dient de voorbelasting naar schatting 4 maanden te blijven liggen.
- Leveren en aanbrengen zand voor ophoging en cunet aan weerszijden van de brug. Hoeveelheid orde 150.000 m³ aan westzijde en orde 200.000 m³ aan oostzijde. Dit kan parallel aan de eerste werkzaamheden op het water voor de brug plaatsvinden. Dit werk gebeurt met kranen en vrachtwagens over land (per kant orde 10.000 vrachtwagenbewegingen. Aanvoer van zand kan ook over water plaatsvinden.
- Aanbrengen verharding op grondlichamen aan weerszijden.
- Maken bouwkuipen voor realisatie brugpijlers en brughoofden. De bouwkuipen bestaan uit grondkeringen van tijdelijke damwand met gordingen en stempels. De damwand worden ingetrild of ingedrukt. Dit gebeurt met een kraan met trilblok. Twee pijlers worden in het water gerealiseerd, de damwand zal dus vanaf een ponton moeten worden aangebracht. Duur werkzaamheden: circa 0,5 maand.
- Ontgraven bouwkuipen.
- Heien paalfundering voor 4 pijlers. Ingeschat is dat orde 70 palen per pijler nodig zijn. Twee pijlers kunnen op land worden gerealiseerd. Twee pijlers komen in het water en zal er vanaf een ponton moeten gewerkt. De pijlers aan de Flevoland zijde zullen op het land worden aangebracht, waarna 1 pijler later in de oever komt te staan. De palen kunnen worden aangebracht in 1 maand.
- Aanbrengen onderwaterbeton en leegpompen bouwkuipen. Er wordt uitgegaan van een gesloten bouwkuip, waar voor het drooghouden van de bouwkuip geen grondwaterontrekking hoeft plaats te vinden. Er zijn dus geohydrologisch geen negatieve effecten te verwachten in de omgeving zoals verdroging en zettingen. Het beton zal worden aangevoerd vanaf een betoncentrale of lokaal worden geproduceerd op een mobiele betoninstallatie op het werk. Duur 0,5 maand.
- Opbouwen brugpijler: plaatsen wapening en bekisting, storten beton. Duur van deze werkzaamheden: ongeveer 2 maanden. Voor eventueel een basculekelder zal de uitvoeringsduur orde 3 maanden zijn.
- Aanbrengen opleggingen en kespens op de pijlers en betonnen landhoofden.
- Opbouwen brugdekken in beton. Voor het brugdek worden prefab betonnen liggers toegepast. De lengte van de liggers wordt maximaal 63m, de massa 180 ton, werkende breedte circa 1,5m. De betonnen prefab kokerliggers moeten met speciaal transport worden aangevoerd en kunnen worden ingehesen met een mobiele kraan met voldoende hefvermogen (> 600 ton). Duur: 1 maand als wordt uitgegaan van prefab kokerliggers.
- Afbouwen brugdelen: schampkanten en voegconstructies. Duur: 2 maanden.
- Inhijsen contragewicht voor beweegbare deel en aanvoer en installatie brugdek (beweegbare deel). Duur 1 maand.
- Installeren en inwerkingstellen van de bruginstallaties (bediening, bewegingswerk, kabels en leidingen): 3 maanden.
- Parallel aan de werkzaamheden voor de brug wordt zoveel als mogelijk de scheepvaartgeul voor en achter het beweegbare deel vrij gegraven. De weg en het spuimiddel worden gehandhaafd, en het grondlichaam naast de sluis ook. De spuicapaciteit van het spuimiddel wordt nagenoeg niet benadeeld door bouwkuipen, het water kan onbelemmerd toestromen. Als compensatie kan ook extra worden gespuid door de sluis. Praktisch komt het er op neer dat de eilanden aan weerszijden kunnen worden ontgraven. Dit kan met een kraan op ponton gebeuren. Eerst zal de aanwezige oever- en

bodemverdediging moeten worden weggehaald met een knijper, vervolgens kan met de bak de grond worden ontgraven en afgevoerd (over de weg of over het water). Totale ontgraving in deze fase zal orde 100.000 m³ bedragen. Het overblijvende deel van de dam zal aan de waterkeringsfunctie moeten blijven voldoen. De stabiliteit dient gewaarborgd te blijven. Dit betekent dat aan weerszijden van de weg ook oever- bodemverdediging moet worden teruggebracht.



Figuur 2-10: Materieel: kraan op ponton om damwanden in te trillen of te drukken



Figuur 2-11: Heistelling op ponton



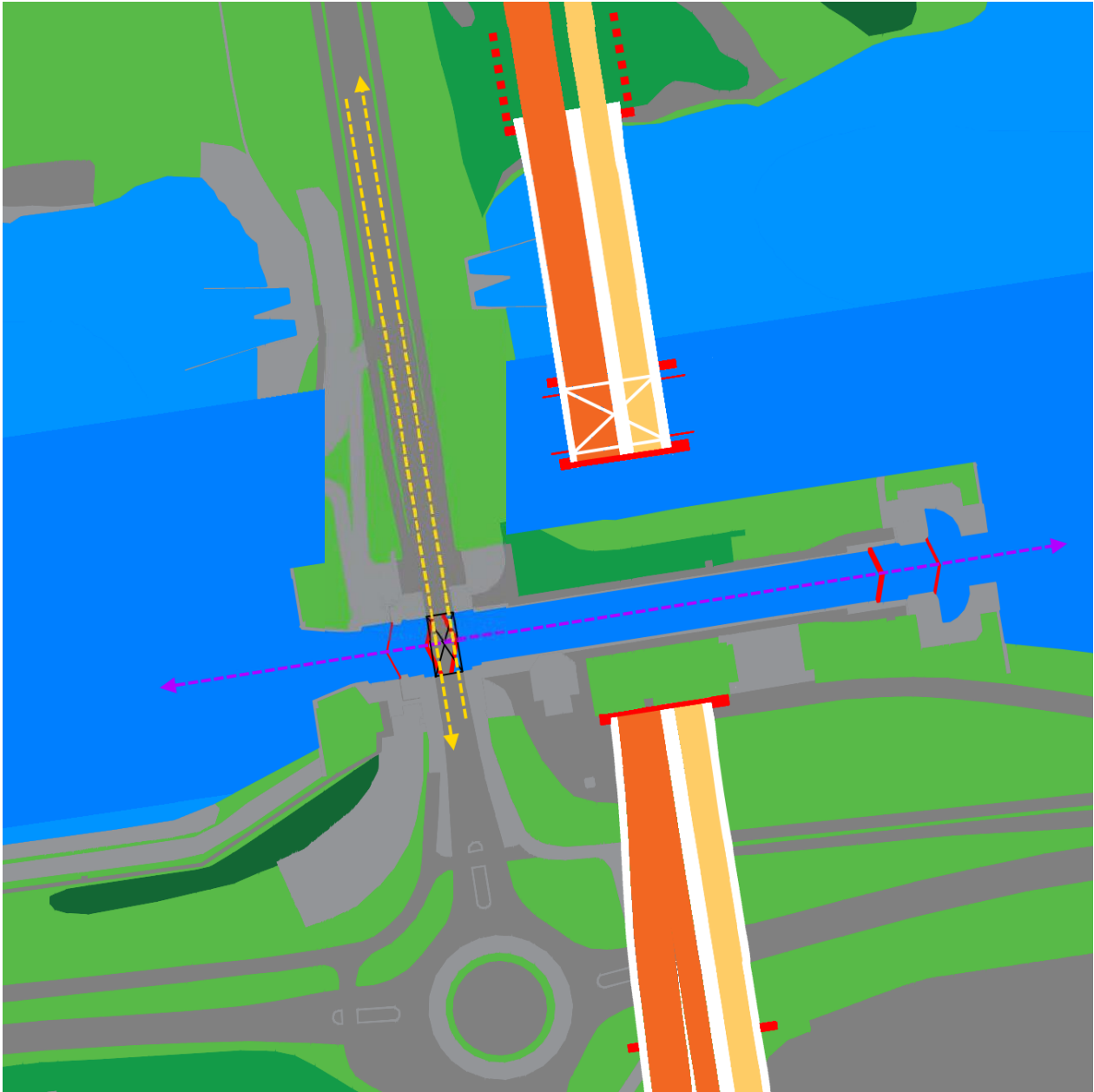
Figuur 2-12: Mobiele kraan (hefvermogen orde 400 ton)



Figuur 2-13: Inhijsen betonnen liggers



Figuur 2-14: Kraan voor ontgraven en afvoeren van steenbestorting en grond



Figuur 2-15: Eindresultaat fase 2

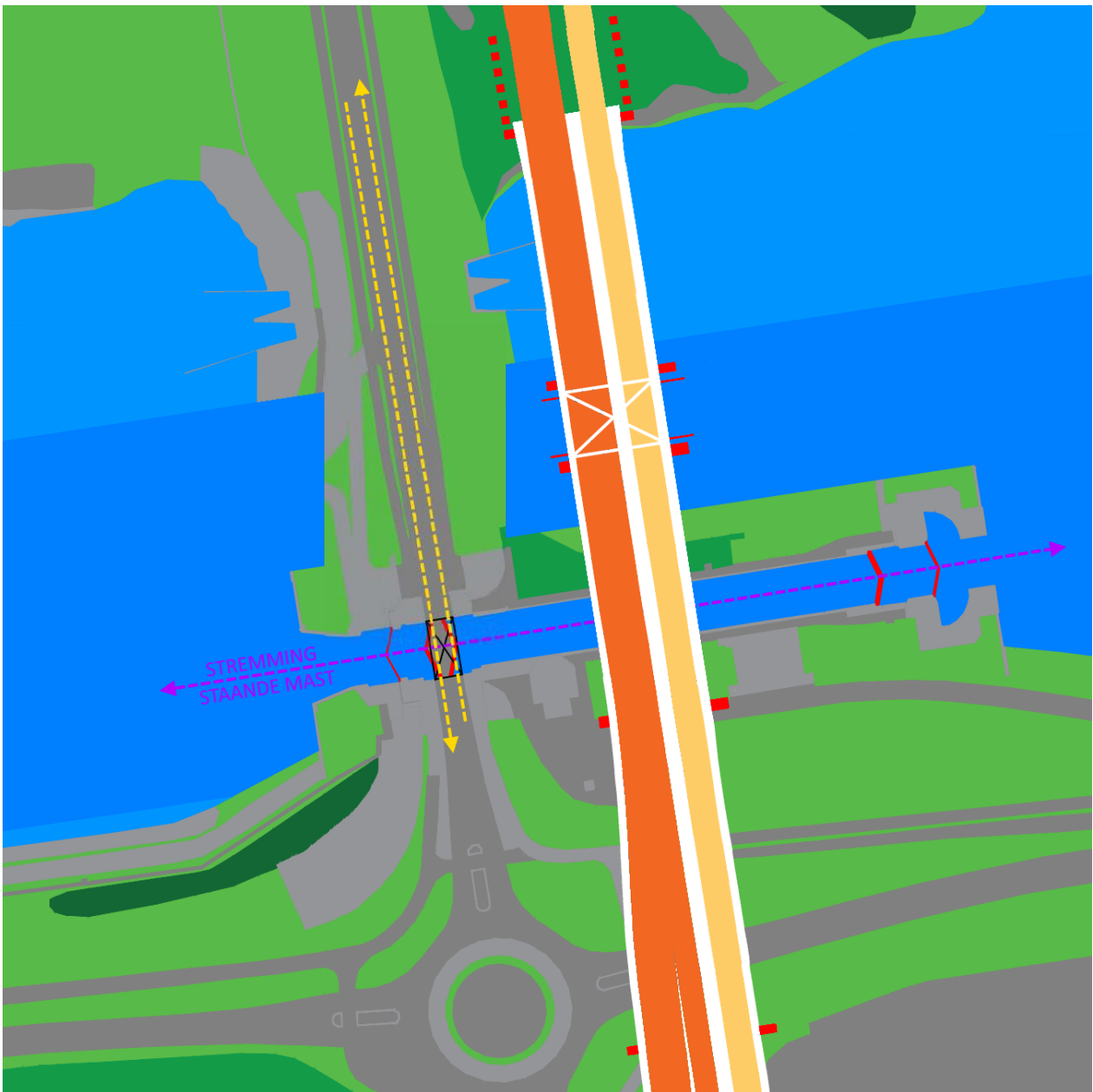
2.3.2 Effecten voor verkeer en leefomgeving

In deze fase wordt nagenoeg geen hinder voor weg- en vaarverkeer veroorzaakt. De omleiding van de N306 en de paden leveren enige vertraging op voor het verkeer. Deze kunnen ongestoord doorgaan. De bouwwerkzaamheden veroorzaken voor de leefomgeving uitstoot en lawaai. De heikwerkzaamheden zullen het meeste geluid veroorzaken. Tevens zijn trillingen te verwachten vanwege het inbrengen van damwand voor de bouwkuipen. Voor fauna leveren geluid en trillingen in bepaalde seizoenen nadelige effecten, die niet kunnen worden geaccepteerd. Hier moet rekening mee worden gehouden in de planning van de werkzaamheden of er moet geluids- en trillingsarm worden gewerkt. In het onderzoek nadelige effecten tijdens sloop wordt (WBS 25) wordt hier nader op ingegaan.

2.4 Fase 3: afbouw vaste brug over de sluis

2.4.1 Werkzaamheden en methode (materieel)

In deze fase wordt het vaste deel van de brug over de sluis heen gebouwd. Dit gebeurt op dezelfde manier als de aanbruggen. De liggers hebben een lengte van orde 55m en een massa van orde 150 ton. Installatie kan worden gedaan met een mobiele telekraan vanaf het land (aan de westzijde van de sluis) of vanaf het water (bok in de sluis). Vervolgens wordt het brugdek afgewerkt. Totale duur van dit deel van het werk 3 maanden.



Figuur 2-16: Eindresultaat fase 3: brug afgebouwd, verkeer nog over bestaande weg

2.4.2 Effecten voor verkeer en leefomgeving

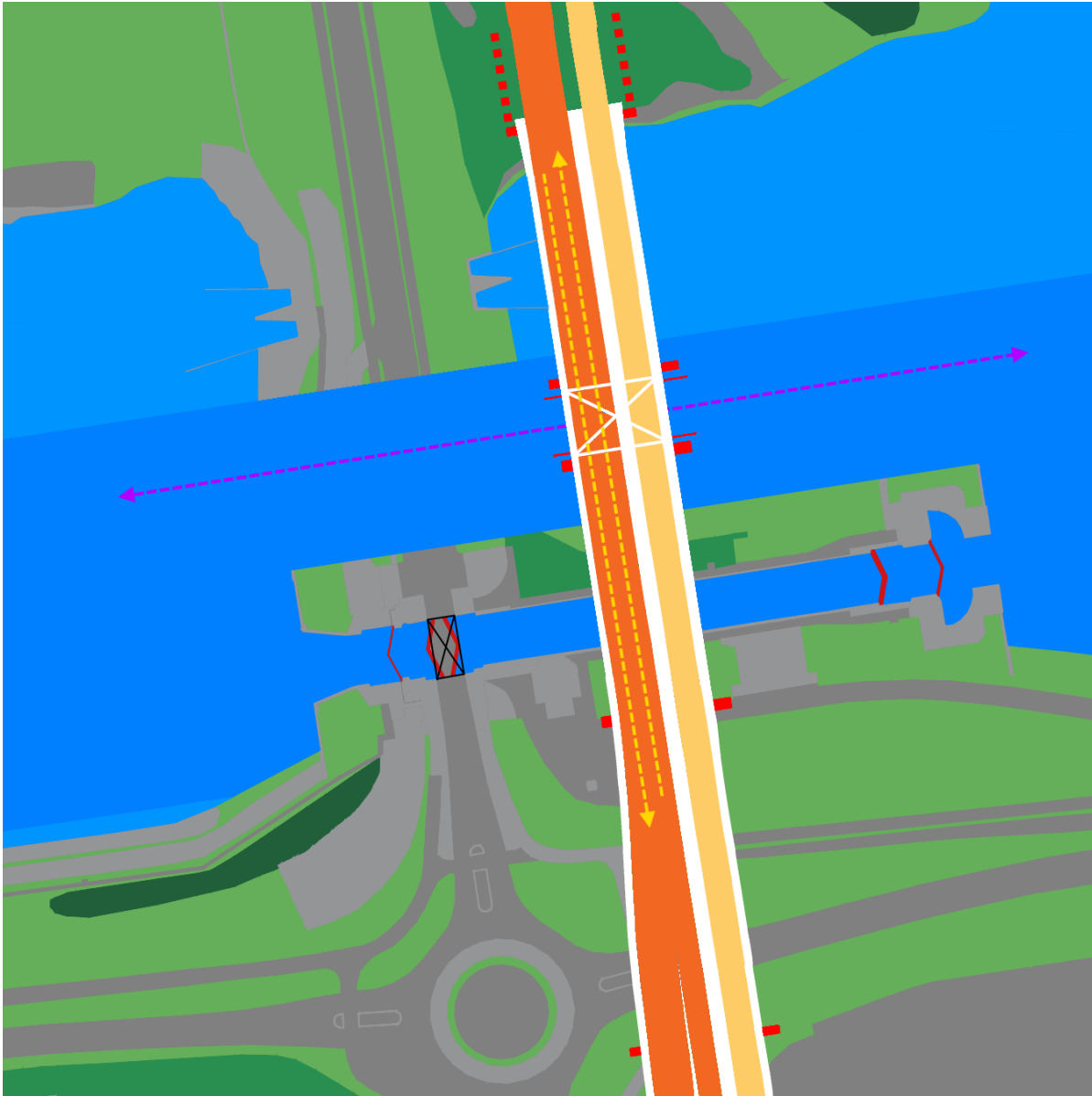
Het wegverkeer zal in deze fase enige hinder ondervinden. Voor het vaarverkeer is een stremming te verwachten vanwege het plaatsen van de liggers over het vaste deel. De verwachting is dat hiervoor netto 5 dagdelen nodig zijn (5 x 8 uur), exclusief de voorbereiding. De voorbereiding kan op land buiten de vaarweg plaatsvinden (klaarleggen liggers, opstellen telekranen en dergelijke). Om de hinder of stremming voor de scheepvaart te beperken kan dit 's nachts worden uitgevoerd. De nut en noodzaak van 's nachts werken op dit niet al te dicht bevaren traject moet nader worden bepaald in overleg met de vaarbeheerder. Aan het eind van deze fase, ontstaat een situatie waarin de staande mastroute is onderbroken en is de maximale vaarhoogte 7,5m bij een (verhoogde) waterstand van NAP+0,07m.

2.5 Fase 4: In gebruik name nieuwe brug en ontgraven Roggebotdam

2.5.1 Werkzaamheden en methode (materieel)

In deze fase wordt de nieuwe brug in gebruik genomen voor het landverkeer. Vervolgens wordt gestart met het afgraven van het aan de noordkant van de beweegbare brug gelegen weg, om zo een doorgang te kunnen maken voor de scheepvaart. Allereerst dient de weg N307 te worden ontmanteld: (afvoer verharding en fundering), waarna het grondlichaam kan worden ontgraven. Het doorgraven van de dam dient met beleid te gebeuren, bij een kleine opening treden stroomsnelheden op door op- en afwaaiing. Deze stroomsnelheden kunnen hinder veroorzaken en er kunnen ongewenste ontgrondingen optreden aan weerszijden. Hiervoor moet mogelijk extra bodemverdediging worden aangebracht op plaatsen die niet zijn voorzien voor de eindsituatie.

Vervolgens kunnen de geleidewerken en wachtvoorzieningen worden gerealiseerd aan weerszijden van de brug en bodembescherming worden aangebracht. Hiermee is dit deel van de brug geschikt om veilig de scheepvaart te laten passeren. De scheepvaart zal dan worden geleid door het beweegbare deel van de brug. Hiervoor dienen aanvullende verkeersmaatregelen te worden getroffen (bebording en signalering) om de schepen om en om de brug te laten passeren. Deze verbinding is ook geschikt om schepen hoger dan 7m door te laten. De totale duur van deze fase is geschat op 2 maanden.



Figuur 2-17: Eindresultaat fase 4: brug afgebouwd en in gebruik genomen, vaarverkeer door beweegbare deel

2.5.2 Effecten voor verkeer en leefomgeving

Tijdens de uitvoering van deze fase is moet het vaarverkeer nog door de sluis plaatsvinden, waar de doorvaarthoogte is beperkt (maximaal 7,5m). Na uitvoering van deze fase kan weg- en vaarverkeer kunnen zonder belemmering passeren. Het vaarverkeer zal de brug om en om moeten passeren (eenrichtingsverkeer), wat in de huidige situatie ook het geval is bij de sluis. Hiervoor zal de nodige verkeersbegeleiding moeten zijn ingesteld. Door de open verbinding in de Roggebotdam treden stroomsnelheden op bij storm. Aangezien breedte van opening in de dam beperkt is (orde 50m) kunnen deze stroomsnelheden hoger zijn dan die in de eindsituatie verwacht kunnen worden (wanneer de opening de dam tenminste 100m breed is). Bij extreme storm kan dit er mogelijk toe leiden dat extra maatregelen nodig zijn om de schepen veilig langs de brug te leiden of dat tijdelijk de scheepvaart moet worden gestremd. Hier wordt in deelrapport 25 (negatieve effecten tijdens uitvoering) nader op ingegaan. Gebleken is dat bij windkracht 9 een hogere langstroomsnelheid dan 0,5m/s optreedt en de scheepvaart

moet worden gestremd. De verhoging van de stroomsnelheden bij storm kan mogelijk leiden tot een zwaardere bodemverdediging dan in de eindsituatie benodigd.

De graafwerkzaamheden veroorzaken enige geluidshinder en mogelijk vertroebeling van het water.

2.6 Fase 5: Sloop sluis en afwerking

2.6.1 Werkzaamheden en methode (materieel)

In deze fase wordt de sluis afgesloten voor scheepvaartverkeer (het scheepvaartverkeer wordt door de het beweegbare deel van de brug geleid). Vervolgens kan worden aangevangen met de sloop van de sluis. Parallel hieraan kan ook het spuumiddel worden gesloopt en de rest van de noodzakelijke ontgraving plaatsvinden. De werkzaamheden zijn als volgt samen te vatten:

- Ontmantelen sluisinstallaties (elektrische en sturingsinstallatie).
- Verwijderen bedieningsgebouw.
- Ontmantelen beweegbare delen: hameistijlen, brugdek, sluisdeuren.
- Slopen betonconstructie (sluishoofden, wanden en sluisvoer). Dit kan met een kraan met hydraulische knijper op beheerste wijze worden gedaan. De paalfundering kan eventueel blijven zitten (palen zitten diep genoeg en vormen geen obstakel voor de vaargeul). Palen moeten op zijn minst tot 1 m onder de bodemhoogte worden afgeknepen.
- Slopen spuumiddel: trekken damwanden, slopen betonconstructie, trekken palen.
- Ontmantelen wegconstructie: wegnippen asfalt en wegfundering.
- Afgraven rest van grondlichaam van de weg.
- Verwijderen steenbestorting tegen sluiskolk.
- Afwerken oevers (aanbrengen bescherming, ontgraven berm en eventueel aanplant riet).

Indien sloop in den droge is gewenst zal een bouwkuip moeten worden geplaatst. Hiervoor zal bemaling nodig zijn. De bodem van de sluis reikt tot in een zandpakket, dus mogelijk kan het waterbezwaar behoorlijk zijn. De verlagingen van de grondwaterstand hebben mogelijk negatief effect op de omgeving (verdroging en spanningsverlaging in zettingsgevoelige lagen). De opdrachtnemer zal hiervoor compenserende maatregelen moeten nemen. Om het risico te voorkomen dat negatieve effecten ontstaan kan er ook voor worden gekozen om in den natte te slopen. Dit kan door met een kraan met hydraulische knijper op ponton naast de sluis te gaan liggen en de gesloopte onderdelen in bakken ernaast te plaatsen. De juiste positie kan met digitale plaatsbepaling systeem op de kraan ook onder water worden bepaald.



Figuur 2-18: Materieel sloop: kraan met hydraulische knijper



Figuur 2-19: Eindresultaat fase 5: Eindfase brug afgebouwd, aansluitingen aan beide zijden gereed (nieuwe weginfrastructuur niet weergegeven)

2.6.2 Effecten voor verkeer en leefomgeving

Tijdens de sloop kan het weg- en vaarverkeer doorgaan. Het scheepvaartverkeer kan in deze fase alleen veilig doorgang vinden middels actieve verkeersbegeleiding en afzetting van het werkgebied met betonning A1. Vanwege het slopen van de betonconstructie is vooral geluidhinder te verwachten. Daarnaast kan stof- en trillinghinder worden verwacht. In deelrapport 25 wordt hier nader op ingegaan en aan welke eisen moet worden voldaan en welke compenserende maatregelen kunnen worden geëist.

3 Planning op hoofdlijnen

Dit hoofdstuk beschrijft de planning van de het werk op hoofdlijnen. In navolgende balkenplanning zijn de werkzaamheden in de juiste volgorde gezet. De te verwachten doorlooptijden voor de werkzaamheden binnen de fasen zijn bij elkaar opgeteld.

Tevens is rekening gehouden met de volgende zaken die de doorlooptijd of de starttijd van de werkzaamheden kunnen beïnvloeden:

- De stremming voor de staande mastroute moet in de periode nov – februari vallen (buiten het recreatievaartseizoen). Dit is het geval in fase 3/4 wanneer de schepen alleen door de sluis onder het vaste deel van de brug kunnen varen. In onderstaande planning is deze periode aangegeven in lichtgrijs.
- Niet acceptabele verstoring natuur. Hierbij moet met name worden gedacht aan het meest kwetsbare seizoen van de grote karekiet (de meest relevante broedvogel in dit gebied). Er dient te worden uitgegaan van de periode april tot en met augustus. Er wordt in principe met geluids- en trillingsarme methoden gewerkt, maar het kan zijn dat een aantal werkzaamheden buiten deze periode moeten worden uitgevoerd. Dit is met name in fase 2 (bouw brug) en 5 (sloop sluis) te verwachten. Er is rekening gehouden met 3 maanden extra doorlooptijd, om bepaalde werkzaamheden (intrillen damwanden, heien palen, geluid sloophamers, etc) buiten het broedseizoen uit te voeren. De nadere duiding van de verstoring van natuur door geluid en mogelijk ook trillingen is in onderzoek WBS25, negatieve effecten tijdens uitvoering aangegeven. Hieruit blijkt dat tijdens bepaalde werkzaamheden de 42 dB geluidscontour over natuurgebied heen komt te vallen en dus buiten de kwetsbare periode moet worden uitgevoerd. In de planning is deze periode aangegeven in lichtgroen.
- Onwerkbare perioden door vorst, wind en regen.
- Als de dam wordt doorgegraven (fase 4) moeten de waterkeringen langs het Drontermeer op orde te zijn. Het project Drontermeerdijk moet gereed zijn en Reevedam (met sluis) in functie.

Er zijn een aantal data van belang, die zijn bepaald in een planning op hoofdlijnen en bepaald worden de processen van aanbesteding, vergunningsprocedures, grondverwerving en de eis dat het systeem op een bepaalde datum moet functioneren in het kader van ruimte voor de rivier. Dit zijn de volgende data:

- De start van de uitvoering is gepland op april 2020. Dan is het functie-vrijmaken (verleggen van categorie 1 kabels en leidingen) reeds voorbereid en kan begonnen worden met de werkzaamheden. De kleinere kabels en leidingen kunnen gefaseerd tijdens de werkzaamheden plaatsvinden.
- De start van de opdrachtnemer is gepland op 1 juli 2020. Dan is de selectiefase en inschrijvingsfase afgerond.
- Als randvoorwaarde geldt dat het riviersysteem en de ruimte voor de rivier moet kunnen worden gegarandeerd uiterlijk december 2022. Dit betekent dat op veilige wijze het bij een verwacht hoog water het water moet kunnen worden ingelaten in het Reevediep en het systeem moet functioneren.

Projectgerelateerd



Tabel 3-1: Planning op hoofdlijnen

	jaar 2020				2021				2022				2023																																																							
maand	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1																						
Fase / activiteit																																																																				
Fase 1: voorbereiding																																																																				
verleggen kabels en leidingen cat 1	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█																							
Opstart en ontwerp	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█																			
Inrichten bouwplaats en werkterrein	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█																			
Aanbrengen voorbelasting waar mogelijk	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█															
Om leggen paden en wegen	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█											
Fase 2: bouw brug en aanliggende opritten																																																																				
Voorbelasting	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█															
Aanbrengen grondlichamen definitief	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█											
Bouw pijlers nat	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█											
Bouw pijlers droog	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Verharding aanbrengen op grondlichamen	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Afbouw beweegbare brug en testen	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Inhangen brugdelen exclusief vaste doorvaart	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Af bouwen brugdelen	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
Scheepvaartgeul zo ver mogelijk maken	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			

Projectgerelateerd



Fase 3: afbouw vaste brug over de sluis

Vaste deel over de sluis bouwen

Fase 4: ingebruikname weg en ontgraven dam

Omzetten verkeer

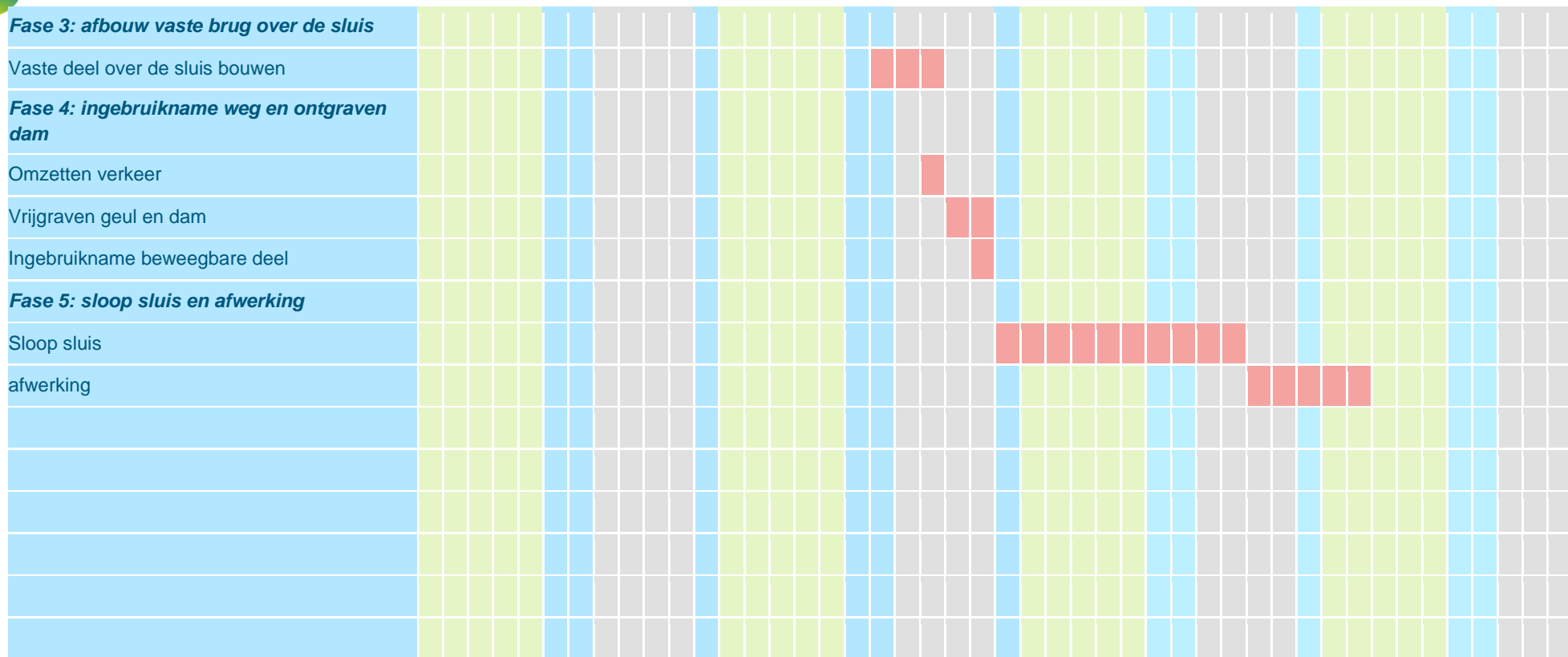
Vrijgraven geul en dam

Ingebruikname beweegbare deel

Fase 5: sloop sluis en afwerking

Sloop sluis

afwerking



Referenties

- [1] Hoofdrapport “Verkenning N307 Roggebot - Kampen” met kenmerk 1867163 d.d. februari 2016
- [2] Rapport “Ontwerptoelichting N307 Roggebot – Kampen, Fase: Ontwerp Plan op Hoofdlijnen” met kenmerk T&PBF5621R001D0.4 d.d. 15 mei 2018
- [3] Nautisch - hydraulisch ontwerp brugpassage Roggebot: uitgangspunten, randvoorwaarden, eisen en varianten lay-out, WATBE7380-100-107N002D0.3 d.d. 28 september 2017
- [4] Samenhangende landschapsvisie IJsseldelta Zuid Fase II, d.d. 14 juli 2017
- [5] Modellen oeververbinding N307, Tijs van Loon (Bosch Slabbers) en Thijs Verburg (VHArchitecten), 29 maart 2018
- [6] Toelichting Inrichtingsplan Buitendijksgebied N307, Bosch Slabbers, 3 juli 2018
- [7] Tekeningen: Knooppunt N307-Roggebot Inrichtingsplan optie 1 – inclusief Music Club Kampen en Overzicht Profielen, Bosch & Slabbers, concept 9 juli 2018
- [8] Planstudie IJsseldelta-Zuid Hydraulica en Veiligheid (Provincie Overijssel, augustus 2012)
- [9] Hydraulische en natuurlijke effecten verbreding brugopening Roggebot (Provincie Overijssel, 5 april 2017)