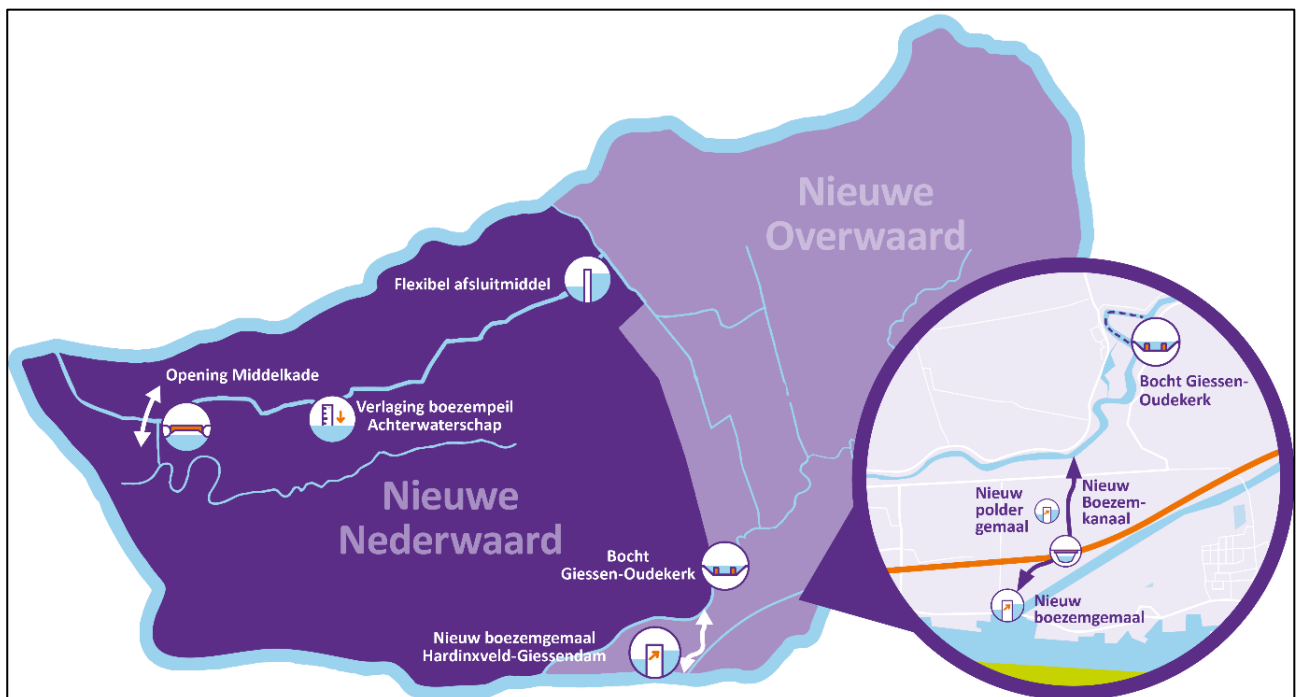


RAPPORT

Aan Waterschap Rivierenland
Controle Projectteam NWA
Versie Definitief 3.0
Datum 15 januari 2026
Referentie NL202023394
Onderwerp Logistiek Uitvoering en Fasering - Nieuwe Waarden Alblasserwaard



Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Doel van dit document	5
1.3	Leeswijzer	5
2	UITGANGSPUNTEN.....	6
2.1	Uitgangspunten Logistiek.....	6
2.2	Uitgangspunten Uitvoering.....	7
2.3	Uitgangspunten Fasering	7
3	FASERING & UITVOERING.....	8
3.1	Fasering & uitvoeringswijze per object	8
3.2	Integrale bouwfasering	30
4	LOGISTIEK	32
4.1	Overzicht benodigd materieel en benodigde transporten	32
4.2	Logistieke routes	33
5	WERKRUIMTE.....	42
6	DOORKIJK NAAR DE BOUWTEAMFASE.....	43
	REFERENTIES	44
	BIJLAGE 1: INTEGRALE PLANNING	45
	BIJLAGE 2: TRANSPORTEN PER OBJECT	46
	BIJLAGE 3: WERKRUIMTE TEKENINGEN	48

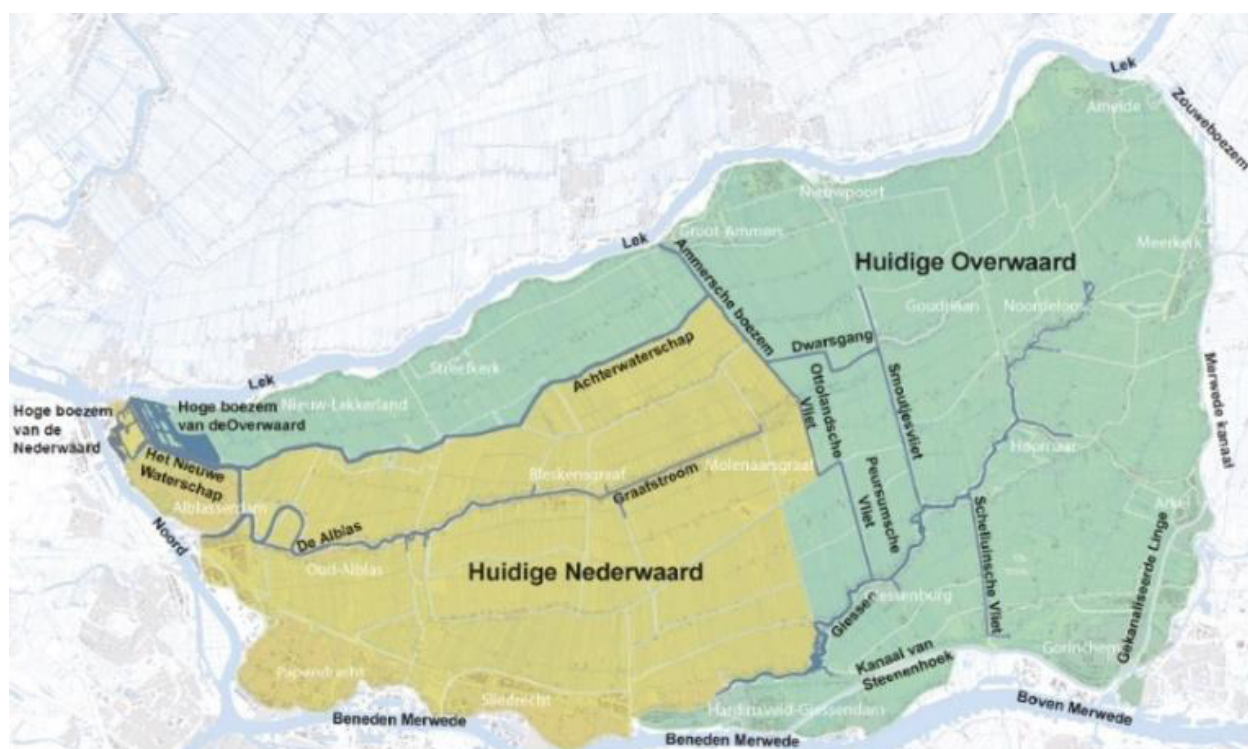
1 INLEIDING

1.1 Projectomschrijving

Het huidig (boezem)watersysteem van de Alblasserwaard is in de loop van ruim 650 jaar ontstaan. De Overwaard en de Nederwaard bestaan reeds sinds die tijd (zie Figuur 1-1). De maatregelen in het waterbeheer die in de loop van de eeuwen zijn genomen zijn ingenieus en hebben de tand des tijds doorstaan. Ze staan aan de basis van het Unesco Werelderfgoed Kinderdijk-Elshout. Het huidig boezemwatersysteem bevindt zich echter aan zijn grenzen.

Het lukt niet meer om de peilen op het boezemstelsel met de twee boezemgemalen in Kinderdijk onder extreme omstandigheden te beheersen. Bij westenwind nemen die mogelijkheden nog verder af. Daardoor stroomt het water op sommige plaatsen soms (bijna) over de regionale keringen heen. Mede daardoor zijn deze regionale keringen over een lengte van tientallen kilometers niet sterk en/of hoog genoeg en voldoen ze niet aan de veiligheidseisen. Daarnaast wordt ten tijden van droogte de inlaat van zoetwater in de Alblasserwaard steeds complexer. Bij Kinderdijk-Elshout laat het waterschap bij droogte water uit de Lek in op de lage boezems om de boezempeilen en polderpeilen te handhaven. Door de lage rivierafvoeren in de zomer en de stijging van de zeespiegel dringt het zoute zeewater verder de rivier op. Hierdoor wordt zilt water de boezems ingelaten of dreigt een innamebeperking. Dat zilte water is schadelijk voor de landbouw en de natuur, maar het is wel nodig om de kades vochtig te houden.

Al voordat maatgevende waterstanden optreden is het waterschap niet goed meer in staat om het hoofdwatersysteem te beheersen. Dit leidt in natte perioden tot wateroverlast en in droge perioden tot watertekort (in combinatie met inlaat van zilt water). Door klimaatverandering nemen deze problemen in de nabije toekomst alleen maar verder toe.



Figuur 1-1: Huidige indeling van de Alblasserwaard met de Overwaard en de Nederwaard

Gebiedsprogramma A5H

Om een toekomstbestendig en evenwichtig watersysteem voor de Alblasserwaard te realiseren en ervoor te zorgen dat zowel de Alblasserwaard als de Vijfheerenlanden waterveilig zijn, is het Gebiedsprogramma A5H ingericht. Wat een toekomstbestendig en evenwichtig watersysteem voor de Alblasserwaard is, is vastgelegd in een visie met het zichtjaar 2050.

Het programma bestaat uit een set van maatregelen, zoals het afkoppelen van de Graafstroom, kadeversterking (verdeeld over twee tranches) en een nieuwe inrichting van het boezemsysteem in de Alblasserwaard.

Project Nieuwe Waarden Alblasserwaard

De eerste fysieke maatregelen (zichtjaar 2035) hebben betrekking op de ingebruikname van een nieuw boezemgemaal bij Hardinxveld en een hiermee samenhangende nieuwe inrichting van het hoofdwatersysteem. Om de nieuwe indeling van het watersysteem mogelijk te maken dienen verschillende objecten te worden gerealiseerd. Deze zijn in de verkenningfase onderzocht en uitgewerkt. De resultaten vormden input voor de in 2022 gestarte planuitwerkingsfase. In 2023 heeft dit project zijn nieuwe naam gekregen: project Nieuwe Waarden Alblasserwaard (afgekort NWA).

De binnen dit project uit te voeren maatregelen zijn globaal weergegeven in Figuur 1-2 en bestaan op hoofdlijn uit:

- Realisatie van een nieuwe af- en aanvoerroute voor de Nieuwe Overwaard aan de zuidkant van de Alblasserwaard bij Hardinxveld met een afvoercapaciteit van ten minste 1.200 m³/min en een aanvoercapaciteit van ten minste 440 m³/min als daggemiddelde.
- Realisatie van een Flexibel afsluitmiddel in het Achterwaterschap als peilscheiding tussen de Overwaard en de Nederwaard voor af- en aanvoer van de Overwaard naar de Nederwaard met een afvoercapaciteit van ten minste 350 m³/min en een aanvoercapaciteit van ten minste 220 m³/min als daggemiddelde.
- Realisatie van een opening in de Middelkade met een afvoercapaciteit van ten minste 1.200 m³/min en een aanvoercapaciteit van ten minste 200 m³/min.
- Oplossen van het hydrologisch knelpunt Bocht Giessen-Oudekerk en het geschikt maken van deze bocht voor een afvoer van 1.200 m³/min.

Met de uitvoering van deze maatregelen is NWA het sleutelproject binnen het programma A5H om te komen tot een toekomstbestendig en evenwichtig boezemwatersysteem in de Alblasserwaard.



Figuur 1-2: Overzicht maatregelen in watersysteem Nieuwe Waarden Alblasserwaard

1.2 Doel van dit document

Het voorliggende document heeft betrekking op het werkpakket Bouwlogistiek en behandelt de logistieke aspecten voor de verschillende projectonderdelen, waarbij onderscheid wordt gemaakt in:

- Boezemgemaal Hardinxveld;
- Boezem- & polderwatersysteem;
- Kruising A15;
- Kruising spoor en Parallelweg;
- Brug Pelgrimspad;
- Poldergemaal;
- Bocht Giessen-Oudekerk;
- Flexibel afsluitmiddel;
- Brug opening Middelkade.

Het document vormt input voor de effectonderzoeken in het kader van het Projectbesluit en MER. De definitieve bouwmethoden en fasering worden in overleg met de aannemer vastgesteld tijdens de bouwteamfase. Dat geldt ook voor de daaruit volgende bouwlogistieke bewegingen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft allereerst de achtergrond van het project en het doel van het voorliggende document. Hoofdstuk 2 geeft vervolgens een overzicht van de belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot de logistiek, uitvoering en fasering. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitvoeringsfasering voor de verschillende objecten en de integrale bouwfasering. Hoofdstuk 4 beschrijft de beoogde logistiek voor de verschillende deelgebieden, waarbij ook wordt ingegaan op de benodigde tijdelijke voorzieningen. Hoofdstuk 5 gaat aansluitend in op de benodigde werkruimte, waarna hoofdstuk 6 tot slot een korte doorkijk geeft naar de volgende fase (bouwteamfase).

2 UITGANGSPUNTEN

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de belangrijkste uitgangspunten voor de uitvoering van het project, waarbij onderscheid wordt gemaakt in uitgangspunten met betrekking tot Logistiek (paragraaf 2.1), Uitvoering (paragraaf 2.2) en Fasering (paragraaf 2.3). Een belangrijk deel van deze uitgangspunten is afkomstig van stakeholders en opgenomen in de Klant Eis Specificatie (KES).

2.1 Uitgangspunten Logistiek

- Het onderliggend wegnetwerk (OWN) mag alleen gebruikt worden voor incidenteel transport. Gebruik voor grootschalige bulk aan-/afvoer is niet toegestaan.
- De Rivierdijk mag gedurende de vakantieperiode 2 weken worden afgesloten om ruimte te creëren voor werkzaamheden voor het boezemgemaal (aanbrengen fundering perskokers). Gedurende de stremming wordt het verkeer omgeleid via de A15. Indien meer tijd nodig is, dienen tijdelijke voorzieningen (bijvoorbeeld een tijdelijke brug) te worden gerealiseerd om de doorstroming te borgen.
- De Nieuweweg mag vanwege de slappe ondergrond en niet onderheide huizen niet gebruikt worden door (zwaar) bouwverkeer.
- De Koningin Wilhelminalaan in Boven-Hardinxveld mag niet gebruikt worden door bouwverkeer.
- De Sluisweg mag niet gebruikt worden door bouwverkeer.
- De Parallelweg dient zo min mogelijk hinder te ondervinden tijdens de realisatie, waarbij de volgende randvoorwaarden van toepassing zijn tijdens afsluiting:
 - Gemotoriseerd verkeer en fietsers dienen altijd gescheiden te blijven.
 - Afsluitingen dienen zo veel mogelijk beperkt te worden en alleen plaats te vinden in autoluwe periodes, te weten: gedurende de nacht, het weekend en/of schoolvakanties. In overleg met de gemeente (overleg dd. 28 oktober 2025) is afgesproken dat de Parallelweg tijdens de zomervakantie voor 6 weken mag worden afgesloten, mits tijdelijke maatregelen worden getroffen voor fietsers.
 - De Parallelweg en Kanaaldijk Noord mogen nooit gelijktijdig gestremd worden, bij sluiting van de Parallelweg dient het fietsverkeer namelijk over de Kanaaldijk Noord omgeleid te kunnen worden.
 - Indien de Parallelweg dicht is, wordt het verkeer tussen de kernen Boven-Hardinxveld en Hardinxveld-Giessendam omgeleid via de Rivierdijk. Interlokaal verkeer van en naar de Neerpolderseweg wordt omgeleid via Schelluinen/provinciale weg N216 en A15.
 - Bij het stremmen van de Parallelweg dient dit vroegtijdig te worden afgestemd met de veiligheidsregio.
- Voor eventueel transport over water via de Giessen vanaf de Merwede gelden de volgende beperkingen met betrekking tot afmetingen van schepen:
 - Schutlengte maximaal 25 m, maximale doorvaarthoogte 2,3 m.
 - Maximale afmetingen schip tussen Peulensluis en Buitendams 217: lengte 20 m, breedte 5,0 m, diepgang 1,8 m.
 - Maximale afmetingen schip vanaf Buitendams 217 oostwaarts (Giessen, Lage boezem Overwaard): lengte 15 m, breedte 4,0 m, diepgang 0,8 m.
- Voor eventueel transport over water via het Kanaal van Steenenhoek gelden de volgende beperkingen voor de bereikbaarheid van het kanaal:
 - Maximale afmetingen schip voor Kanaal van Steenenhoek: lengte 60 m, breedte 7,5 m, diepgang 2,5 m.
 - Maximale afmetingen schip via Sluis Kolffgemaal: schutlengte 25 m, doorvaarthoogte ca. 4,5 m afhankelijk van rivierpeil.
 - Maximale afmetingen schip via Grote Merwedesluis: schutlengte 120 m, maatgevende doorvaarthoogte 3,0 m voor Schelluinse brug.

2.2 Uitgangspunten Uitvoering

- De percelen van omwonenden dienen ten alle tijden bereikbaar te blijven.
- Het polderwatersysteem moet ten alle tijden blijven functioneren. Indien watergangen (categorie A, B of C) tijdelijk worden afgesloten/gedempt, zal er een alternatieve voorziening moeten worden aangelegd om de aan- en afvoer van water te borgen.
- Op basis van uitgevoerd onderzoek blijkt dat er voor een groot deel van de aanwezige bovenlaag op het boezemtracé sprake is van overschrijding van PFAS normen [Ref 9.]. In overleg met de Omgevingsdienst OZHZ worden de mogelijkheden onderzocht om de (op basis van de nieuwe beleidsregel) als niet toepasbaar beoordeelde vrijkomende klei toch opnieuw toe te passen in de direct aangrenzende boezemkaden. Omdat de PFOA-gehalten op deze toepassingslocatie over het algemeen vergelijkbaar zijn met de gehalten in de vrijkomende grond, treedt er hierbij geen verslechtering van de bodemkwaliteit op. Uitgangspunt voor het LUF is dat deze toepassing mogelijk is. Voor de vrijkomende grond die niet bruikbaar is voor kadeopbouw (veen/doorwortelde grond) is het uitgangspunt dat deze wordt afgevoerd.
- Om de doorlooptijden van de werkzaamheden voor het boezem- en polderwatersysteem te bepalen, zijn er kentallen gehanteerd met betrekking tot de uitvoersnelheid. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze kentallen en de hiervoor gebruikte brondocumenten.

Tabel 2.1: Gehanteerde uitvoersnelheden voor werkzaamheden boezem- en polderwatersysteem

Werkzaamheden	Aangehouden snelheid	Brondocument
Droog ontgraven	1000 m ³ /dag	Handboek Tunnelbouw
Nat ontgraven	1000 m ³ /dag	Handboek Tunnelbouw; uitgangspunt transportafstand circa 1000 m
Aanbrengen damwand onverankerd	20 m/dag	Handboek Tunnelbouw; uitgangspunt gebruik van 2 stellingen
Aanbrengen damwand verankerd	20 m/dag + toeslag aanbrengen ankers 35 dagen	Handboek Tunnelbouw; uitgangspunt gebruik van 2 stellingen
Aanbrengen houten beschoeiing	20 m/dag	Handboek Tunnelbouw; uitgangspunt gebruik van 1 stelling

2.3 Uitgangspunten Fasering

- Conform de projectplanning voor NWA start de realisatiefase met voorbereidende werkzaamheden in Q4 van 2026 en eindigt deze eind 2032 met de oplevering van het laatste projectonderdeel 'opening Middelkade'.
- Verleggingen van kabels en leidingen en het kappen van bomen in het gebied rond de Parallelweg is vóór Q3 2027 uitgevoerd. Deze werkzaamheden vallen buiten de scope van ProRail.
- Naast de realisatie van objecten die beschreven zijn in dit document worden in het projectgebied ook inrichtingsmaatregelen zoals natuurcompensatie uitgevoerd. Het uitgangspunt is dat deze maatregelen gerealiseerd worden na het in gebruik nemen van het boezemkanaal (na 2030).
- De bouw van de kruising A15 wordt in overleg met Rijkswaterstaat met drie weekendafsluitingen gerealiseerd. Dit betekent dat de A15 niet tijdelijk wordt omgelegd met een 4-0 systeem zoals in de verkenningsfase was beschouwd. De weekendafsluitingen zijn gepland in Q3 van 2027.
- Voor de realisatie van kruising spoor en Parallelweg wordt uitgegaan van een treinvrije periode (TVP) van 9 dagen in de zomer van 2029. Deze valt samen met de in paragraaf 2.1 genoemde afsluiting van de Parallelweg. Op basis van het referentieontwerp van de Tunnelalliantie kan wellicht besloten worden om een tweede TVP voor voorbereidende werkzaamheden te hanteren.

3 FASERING & UITVOERING

Dit hoofdstuk beschrijft allereerst de beoogde fasering per object (paragraaf 3.1) en aansluitend de integrale faseringsplanning (paragraaf 3.2).

Voor enkele objecten geldt dat de definitieve oplossing/uitvoeringsvariant pas in de bouwteamfase wordt vastgesteld, om zodoende de uitvoeringsexpertise van de aannemer nadrukkelijk mee te kunnen nemen in de variantkeuze. Voor deze objecten kan de definitieve variant dus afwijken van de in voorliggend document beschreven variant. Om hier in de effectbepaling voor het Projectbesluit/MER rekening mee te kunnen houden, is voor de betreffende objecten naast de beschreven fasering tevens aangegeven met welke aanvullende activiteiten rekening moet worden gehouden in het geval van een eventuele andere variantkeuze. Zodoende wordt geborgd dat de effectbepaling op basis van het LUF voldoende robuust is.

3.1 Fasering & uitvoeringswijze per object

3.1.1 Boezem- en polderwatersysteem (BPS)

In deze paragraaf is de fasering van het boezem- en polderwatersysteem (BPS) op hoofdlijnen beschreven. De uitgewerkte fasering gaat uit van variant A3, waarbij de kades deels met gebiedseigen grond worden opgebouwd. Opgenomen hoeveelheden zijn gebaseerd op het IO van de boezem [Ref 2.]

Fase BPS01: Uitvoeren maatregelen functioneel houden polderwatersysteem tijdens uitvoering

In deze fase worden maatregelen getroffen om het polderwatersysteem tijdens de uitvoeringsfase functioneel te houden. De benodigde maatregelen zijn beschreven in [Ref 1.]. De beoogde doorlooptijd van de werkzaamheden bedraagt 4 weken. Voor het uitvoeren van de maatregelen zijn mogelijk bouwwegen noodzakelijk, waardoor deze fase samenhangt met fase BPS02 Inrichting werkterrein.

Fase BPS02: Inrichting werkterrein

Na BPS01 worden de werkterreinen ingericht. Bij het inrichten zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- Verwijderen obstakels: opstallen, beplanting/bosperceel;
- Aanleggen bouwwegen;
- Inrichten opstelplaatsen;
- Aanvoer materieel;
- Inrichten rijpingsdepots;
- Aanleggen persleidingen;
- Voorbelasting onderhoudsweg aanbrengen (circa 5.800 m³ zand aanvoeren).

Als uitgangspunt wordt voor deze fase een doorlooptijd van 3 maanden aangehouden (excl. voorbelasttijd van de onderhoudsweg). Er is een overzichtstekening van alle voorziene werkterreinen opgenomen in bijlage 3.

De tijdelijke bouwweg die vanaf de Neerpolderseweg richting de kruising Spoorlijn en kruising Parallelweg gerealiseerd wordt, zal tevens gebruikt worden door de aannemer van de Tunnelalliantie en voor de verlegging van de Gasunie leiding en Stedin boring. Uitgangspunt is hiermee dat de tijdelijke bouwweg vóór aanvang van deze werkzaamheden gerealiseerd is.

Fase BPS03: Aanleggen onderhouds/werkweg

Nadat de voorbelasting voor de onderhoudsweg er één jaar heeft gelegen (zie BPS02) wordt de onderhoudsweg aangelegd. Naar verwachting is dit rond Q1 2029 het geval. De inschatting is dat de afwerking van de weg 1 maand in beslag neemt. De onderhoudsweg zal tijdens de realisatiefase ook (deels) als bouwweg dienst doen.

Fase BPS04: Ontgraven toplaag

Na het aanleggen van de bouwwegen en het inrichten van de rijpingsdepots (beide onderdeel van fase BPS02) kan gestart worden met het ontgraven van de toplaag ter plaatse van het toekomstige boezemkanaal. Het uitgangspunt is dat de toplaag van circa 1,0 m droog wordt ontgraven. De ontgraving van de toplaag vindt alleen plaats op de locaties waar dit mogelijk is (dus niet ter plaatse van tijdelijke bouwterreinen en voorbouwlocaties). Het ontgraven van de toplaag neemt circa 11 weken in beslag.

Op basis van het IO is ingeschat dat er 55.000 m³ materiaal beschikbaar komt bij het afgraven van de toplaag. Naar verwachting bestaat hiervan 30.000 m³ uit klei en 25.000 m³ uit doorwortelde grond en veen. De klei wordt (in lijn met het in hoofdstuk 2 opgenomen uitgangspunt ten aanzien van hergebruik van PFAS verontreinigde grond) voor rijping in depot gezet en vervolgens toegepast voor de opbouw van de kades. Dit kan op de locaties van de toekomstige boezemkades (en deels ter plaatse van de plasberm), zodat de klei ook direct kan dienen als voorbelasting. Hierdoor zijn er ook minder transportbewegingen nodig. De klei ligt dan namelijk meteen op de locatie van hergebruik.

Om de uitvoeringsstabiliteit te borgen worden de sloten in de directe invloedzone van de kades gedempt. Hiervoor is circa 2.000 m³ aan te voeren klei benodigd. De doorlooptijd van deze activiteit bedraagt 2 dagen. De overige 25.000 m³ vrijkomende grond (die niet geschikt is voor hergebruik in de kades) wordt afgevoerd.

NB: voorafgaand aan het ontgraven van de toplaag zullen de aanwezige kabels en leidingen verlegd moeten worden. Dit dient in nauwe samenwerking met de netbeheerders te gebeuren.

Fase BPS05: Rijpingsperiode

In deze fase ondergaat de in fase BPS04 op de kadetracés aangebrachte klei het rijpingsproces. De verwachte rijpingsperiode is 1 jaar. Deze fase volgt direct aansluitend op fase BPS04.

Fase BPS06: Aanbrengen drainage

Aansluitend op fase BPS04 wordt parallel aan fase BPS05 verticale drainage aangebracht op de kadetracés. Hierbij wordt de drainage door de in fase BPS04 aangebrachte klei geprikt. De beoogde doorlooptijd bedraagt 1 maand.

Fase BPS07: Verdere opbouw kades

Nadat de klei een jaar heeft gerijpt (fase BPS05) en de ondergrond tijdens het rijpingsproces ook al deels is gezet, worden de kades verder aangevuld met klei. Hierbij wordt het buitentalud afgewerkt met minimaal categorie 2 klei om zo het waterkerend vermogen van de kades te borgen. Op basis van de berekeningen in het IO is bepaald dat er circa 35.000 m³ grond benodigd is voor het opbouwen van de kades (inclusief compensatie voor te verwachten zetting). Uitgaande van volumeafname ten gevolge van rijping van de klei en zetting van de ondergrond wordt ingeschat dat er 20.000 m³ klei (deels categorie 2 en deels categorie 3) moet worden aangevoerd. Na het aanbrengen van de klei zal naar verwachting nog maximaal 4 maanden aanvullende zettingstijd nodig zijn.

Fase BPS08: Aanbrengen constructies

In het IO zijn diverse constructies opgenomen. Dit zijn o.a.:

- Dammen;
- Duikers;
- Bruggen;
- Damwanden (verankerd en onverankerd);
- Beschoeiingen.

Voor de locatie van de constructies wordt verwezen naar tekening 'NL202023394-1500_VO_Boezemkanaal en -gemaal Hardinxveld'. Een deel van de constructies moet aangebracht zijn voordat de A-watergangen en het nieuwe boezemkanaal worden gegraven. De fase start na afronding van fase BPS07. De verwachting is dat deze fase in totaal 6 maanden in beslag neemt.

Fase BPS09: Graven A-watergangen

Het graven van de A-watergangen kan aansluitend op fase BPS08 plaatsvinden. Hierbij komt circa 18.000 m³ grond vrij. De verwachte uitvoerperiode bedraagt 1 maand. Indien de vrijkomende grond op of nabij de projectlocatie kan worden toegepast heeft dit uiteraard de voorkeur. Uitgangspunt voor de effectbepaling voor Projectbesluit/MER is dat de grond via de tijdelijke bouwweg op het boezemtracé richting de A15 (zie hoofdstuk 4) wordt afgevoerd.

Fase BPS10: Afwerken kade

Na afronding van fase BPS07 (inclusief 4 maanden zettingstijd) worden tijdens fase BPS08 'Aanbrengen constructies' de kades afgewerkt. Hierbij worden de kades geprofileerd en voorzien van een teellaag. Vervolgens worden de kades ingezaaid. Voor deze fase is een doorlooptijd van 4 weken aangehouden.

Fase BPS11: Nat ontgraven boezem en waterbergingscompensatie

Na afwerking van de kades wordt het nieuwe boezemkanaal nat ontgraven. Uitgangspunt is dat de grond wordt afgevoerd via persleidingen. De ontgraving ter plaatse van de kunstwerken is geen onderdeel van deze fase. Deze lokale ontgravingen zijn onderdeel van de realisatieplanning van de betreffende kunstwerken.

De inschatting is dat er circa 85.000 m³ nat wordt ontgraven, dat door de vermenging met water in volume verdubbelt tot 170.000 m³. Het uitgangspunt is dat de grond deels naar rijpingspercelen wordt vervoerd (en daar permanent blijft liggen) en deels vanuit het projectgebied wordt afgevoerd. Uitgaande van 12,8 ha rijpingsvelden en een initiële aanbrenghoogte van 1,0 m materiaal kan 128.000 m³ materiaal in depot worden gezet. Dit betekent dat er 42.000 m³ materiaal moet worden afgevoerd (170.000 m³ – 128.000 m³). Uitgangspunt is dat dit materiaal tijdelijk in depot wordt gezet op een nog niet ontgraven deel van het boezemtracé, waarbij het op natuurlijke wijze deels ontwatert, waardoor het materiaal 25 procent in volume afneemt. Het resterende volume van ca. 30.000 m³ wordt vervolgens afgevoerd. Dit is een *worst case* benadering. Ten gevolge van rijping van de in depot gezette grond vindt namelijk volumeafname plaats. Hierdoor ontstaat vanzelf ruimte om nieuw nat materiaal in depot te zetten, waardoor afvoer van de benoemde hoeveelheid grond deels, maar mogelijk zelfs geheel kan worden voorkomen.

De op basis van kentallen ingeschatte uitvoerperiode voor het ontgraven van de boezem bedraagt 4 maanden. Gedurende deze periode zal de tijdelijke bouwweg op het boezemtracé (zie hoofdstuk 4 Logistiek) ook gefaseerd verwijderd worden.

In deelgebied Zuid net ten zuiden van de A15 is de waterbergingscompensatie voorzien. De uitvoeringstijd voor het ontgraven bedraagt 3 weken, uitgaande van 0,7 hectare waterbergingscompensatie (circa 10.000 m³). Voor de waterbergingscompensatie is het uitgangspunt dat deze net als de toplaag droog wordt ontgraven. De vrijkomende grond wordt afgevoerd.

Uitgangspunt is dat de waterberging in fase BPS11 wordt gegraven. Indien deze echter toch al (deels) eerder gerealiseerd dient te worden, kan dit eventueel meegenomen worden in fase BPS02. Dit is een nader in bouwteamfase te beschouwen aandachtspunt.

Fase BPS12: Aansluiten ter plaatse van de kunstwerken en graven verbinding Giessen

Deze fase start na afronding van fase BPS11. Nadat alle kunstwerken gereed zijn wordt de boezem aangesloten op de kunstwerken. Hierna wordt de verbinding met de Giessen gegraven en kan de boezem in gebruik worden genomen. Tot slot kunnen de overige inrichtingsmaatregelen (inclusief de boscompensatie in deelgebieden Noord en Midden) worden uitgevoerd. De beoogde doorlooptijd bedraagt 2 maanden.

Aanvullende maatregelen voor beheersen van het risico 'Opbarsten'

Eén van de projectrisico's betreft het opbarsten van de kanaalbodem ten gevolge van de waterdruk in het diepere zandpakket. Deze waterdruk staat onder invloed van de waterstand op de Merwede. Om het risico preventief te kunnen beheersen zijn verschillende maatregelen denkbaar, welke allemaal zeer omvangrijk zijn en daarmee ook forse impact zullen hebben op de te veroorzaken effecten (stikstof, omgevingshinder, etc.). De mogelijke maatregelen zijn in beeld gebracht en vervolgens afgewogen met behulp van een Trade-off-matrix (TOM). Op basis van deze TOM is vastgesteld dat een maatregel bestaande uit de toepassing van een passieve ontlastsleuf in combinatie met bodemverzwaring de voorkeur heeft. Eén en ander is uitgebreid gerapporteerd in [Ref 7.], inclusief een mogelijke locatie voor de ontlastsleuf. Deze voorkeursvariant wordt als uitgangspunt gehanteerd voor de effectbepaling voor het Projectbesluit/MER en is daarom ook opgenomen in de voorliggende rapportage.

In plaats van het volledig beheersen van het opbarst risico met preventieve maatregelen kan er mogelijk ook gekozen worden om een zeker restrisico te accepteren, waarmee ruimte ontstaat voor optimalisatie van preventieve maatregelen. Deze mogelijkheid wordt via de IPM-lijn intern WSRL afgestemd. Qua oplossing kan dan bijvoorbeeld worden gedacht aan het beperken van de bodemverzwaring tot alleen gewichtscompensatie voor af te graven grond. Een optie hierbij is om dan nog wel de ontlastsleuf aan te brengen voor extra veiligheid. Indien er vanuit de WSRL-achterban akkoord volgt voor het accepteren van een restrisico, wordt in de bouwteamfase samen met de aannemer verkend welke optimalisaties mogelijk zijn. Optimalisaties zullen in ieder geval leiden tot reductie van hoeveelheden af te graven grond en aan te voeren materiaal. De nu in het voorliggende document aangehouden hoeveelheden zijn hiermee een *worst case* benadering voor de effectbepaling.

De uitvoering van preventieve maatregelen vindt gecombineerd plaats met de eerder beschreven fasen voor de realisatie van het boezemkanaal. De fasering van de aanvullende opbarstmaatregelen wordt hier toegelicht, inclusief een inschatting van de impact op de planning voor het boezem- & polderwatersysteem.

Fase OBM01: Realiseren ontlastsleuf

De ontlastsleuf dient voorafgaand aan fase BPS11 (graven van het boezemkanaal) te worden aangebracht. De beoogde doorlooptijd bedraagt naar verwachting 9 weken. Hierbij wordt een aantal stappen doorlopen:

Stap 1.1: voor het realiseren van de ontlastsleuf wordt een gesloten bouwkuip gerealiseerd met damwand A24-700 en planklengte 15 m. Uitgangspunt is dat de ontlastsleuf in drie segmenten wordt gerealiseerd. De bouwkuip moet dus driemaal aangebracht en verwijderd worden.

Stap 1.2: in de bouwkuip wordt de ontlastsleuf nat ontgraven. In totaal komt er circa 25.000 m³ grond vrij bij deze stap. Uitgangspunt is dat de grond tijdelijk in een ontwateringsdepot wordt opgeslagen en vervolgens wordt afgevoerd.

Stap 1.3: na de ontgraving wordt geotextiel aangebracht en wordt de ontlastsleuf gevuld met grind.

Fase OBM02: Realiseren bodemverzwaring

Deze fase kan gelijktijdig met fase BPS11 worden uitgevoerd. Als gevolg van deze maatregel neemt de doorlooptijd van fase BPS11 met (ruim geschat) 6 maanden toe. Hierbij worden de volgende stappen doorlopen:

Stap 2.1: ten behoeve van het realiseren van de bodemverzwaring is een tijdelijke bouwkuip noodzakelijk. Uitgangspunt is dat de bodemverzwaring wordt gerealiseerd in segmenten van 100 m lang. In totaal moet de bouwkuip dus 12 keer worden geïnstalleerd en verwijderd.

Stap 2.2: in de bouwkuip wordt de grond nat ontgraven. De totale hoeveelheid af te graven grond voor het aanbrengen van de benodigde bodemverzwaring bedraagt 120.000 m³. Uitgangspunt is dat deze grond door vermenging met water 100 procent in volume toeneemt. Deze hoeveelheid komt bovenop de hoeveelheid van het te graven boezemkanaal (zie fase BPS11). Uitgangspunt is dat de grond tijdelijk in een ontwateringsdepot wordt opgeslagen en vervolgens wordt afgevoerd. Uitgaande van 50 procent (natuurlijke) ontwatering dient dus 180.000 m³ te worden afgevoerd. In geval van extra ontwatering reduceert de af te voeren hoeveelheid grond en daarmee ook het aantal transporten. Het hier aangehouden uitgangspunt is hiermee robuust voor de effectbepaling voor het Projectbesluit/MER.

NB: Een mogelijke optimalisatie zou wellicht kunnen zijn om in de bouwteamfase te inventariseren of er in de projectomgeving gronden beschikbaar zijn die langdurig gebruikt kunnen worden als rijpingsdepot, waardoor meer volumeafname kan worden bereikt en waar de grond mogelijk zelfs (deels) kan blijven liggen. Een kansrijke optie is wellicht perceel HDV00L647 direct ten oosten van het Kanaal van Steenenhoek met een oppervlakte van circa 29 ha.

Stap 2.3: binnen deze stap wordt de bodemverzwaring aangebracht. Uitgangspunt is dat dit met een graafmachine vanaf ponton plaatsvindt. In totaal moet 120.000 m³ bodemverzwaring worden aangebracht.

Samenvatting hoeveelheden voor opbarstmaatregelen:

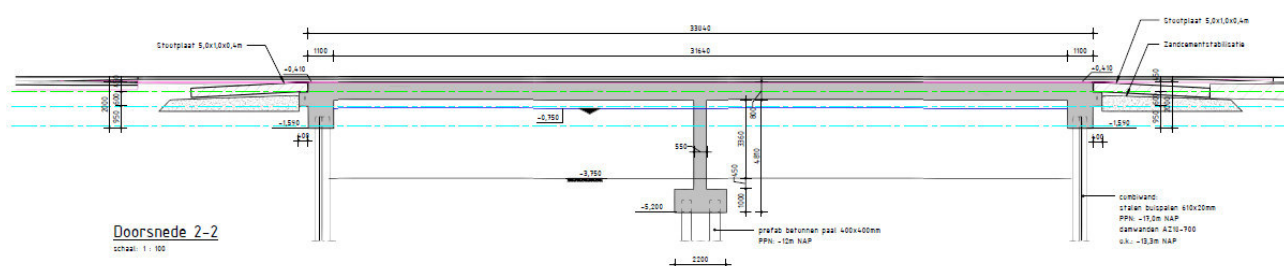
De benodigde hoeveelheden die zijn vastgesteld voor het realiseren van de opbarstmaatregelen zijn hieronder samengevat:

- 145.000 m³ extra grond nat te ontgraven (let op: dit betreft te ontgraven m³'s, aannahme voor af te voeren m³'s: afvoeren 25.000 m³ vanuit de ontlastsleuf + 180.000 m³ vanuit het kanaal = 205.000 m³);
- 120.000 m³ bodemverzwaring aanbrengen;
- 25.000 m³ grind aanbrengen voor opvulling ontlastsleuf;
- 12.500 m² geotextiel aanbrengen in de ontlastsleuf;
- Tijdelijke bouwkuip: 300 strekkende meter damwand AZ 24-700 met planklengte 15 m.

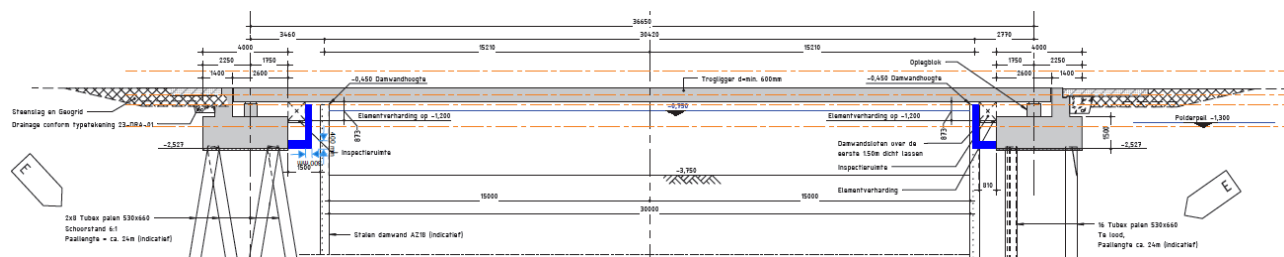
3.1.2 Spoorbrug en brug Parallelweg (SB en BP)

Voor de twee bruggen zijn tijdens de ontwerp sessies meerdere uitvoeringsvarianten beschouwd en is uiteindelijk voor elke brug één ontwerp principe uitgewerkt. De ontwerp principes van de Spoorbrug en brug Parallelweg zijn weergegeven in Figuur 3-1 en Figuur 3-2. De tekeningen zijn enkel gepresenteerd om de ontwerp principes te visualiseren.

De verdere ontwerp uitwerking inclusief maatvoering is onderdeel van de scope van de Tunnelalliantie. De mogelijkheid bestaat dat hierbij uiteindelijk (binnen de gestelde eisen) een andere uitvoeringsvariant wordt gekozen. Ten behoeve van een robuuste effectbepaling voor Projectbesluit/MER is daarom rekening gehouden met een toeslag van 25 procent op de berekende transporten. Dit is verwerkt in bijlage 2.



Figuur 3-1: Ontwerp principe brug Parallelweg (maatvoering nog niet definitief)



Figuur 3-2: Ontwerp principe Spoorbrug (maatvoering nog niet definitief)

In het meest recente uitvoeringsoverleg met de gemeente is overeengekomen dat het mogelijk is om de Parallelweg 6 weken te sluiten (zie paragraaf 2.1) om zo de kruisingen te kunnen realiseren.

Vooralsnog wordt er rekening mee gehouden dat tijdens de uitvoering van deze kruisingen het perceel Parallelweg 123 niet beschikbaar is en nog niet van deze gronden gebruik kan worden gemaakt. Op basis van voorgaande informatie is een scopetekening opgesteld, waarbinnen de aannemer van deze kruisingen het werk dient te realiseren. Hier wordt gebruik gemaakt van de werk- en systeemgrenzen zoals aangegeven in Figuur 3-3.



Figuur 3-3: Tekening werkgrens (paars) en systeemgrens (rood)

Er wordt onderscheid gemaakt tussen het realiseren van de Spoorbrug en de brug Parallelweg. Hieronder wordt de fasering op hoofdlijnen beschreven. Deze gaat nog uit van de huidige ontwerpprincipes, welke zoals eerder genoemd nog kunnen wijzigen.

Fase Br1.1: Conditionering

Binnen de eerste fase dienen alle verleggingen van kabels en leidingen plaats te vinden. De horizontaal gestuurde boring om de gasleiding van Gasunie en de HS-kabel van Stedin te verleggen vallen niet in deze fase, maar zijn afzonderlijk gepland en expliciet opgenomen in de overkoepelende projectplanning. Wel dient met de (nieuwe) bouwwegen en bouwterreinen ten noorden van het spoor rekening te worden gehouden met de nieuwe aangelegde tracés van Gasunie en Stedin. Voor alle overige conditionering (overige K&L, bomkap, etc.) is een periode van 3 maanden aangehouden.

In deze fase zal tevens de tijdelijke bouwweg vanuit de Neerpolderseweg worden aangelegd om de toegang tot het noordelijke deel van het bouwterrein bereikbaar te maken (zie hoofdstuk 4). Deze bouwweg kruist verlegde K&L. Hier moet rekening worden gehouden met een eventuele benodigde overkluizing. Voor Gasunie en Stedin dient de bouwweg op voldoende afstand te liggen van de nieuwe tracés van de gasleiding en de hoogspanningskabel.

Fase Br1.2: Demping watergangen en realiseren bypass polderwatersysteem

In deze fase worden maatregelen getroffen om de waterhuishouding gedurende de realisatiefase in stand te houden. De exacte maatregelen en locaties dienen nog te worden bepaald in de bouwteamfase. De beoogde doorlooptijd bedraagt 1 maand.

Fase Br1.3: Zettingstijd en aanleg bouwterreinen

In deze fase worden de drie tijdelijke bouwterreinen aangelegd en is er zettingstijd benodigd. Het uitgangspunt is dat hier circa een jaar voor nodig is. Dit betreft de zettingstijd op basis van een demping met zand en toepassing van verticale drainage als zetting versnellende maatregel.

Fase Br2.1: Aanleg schuifbaan

Nadat een groot deel van de zetting is opgetreden wordt in deze fase de schuifbaan aangelegd. In circa 2 maanden kan de schuifbaan ten noorden van de Spoorbrug gerealiseerd worden. Deze dient (waarschijnlijk) op palen te worden gefundeerd.

Fase Br3: Funderingswerkzaamheden en onderbouw

Vervolgens wordt de fundering aangebracht en de onderbouw van de bruggen gerealiseerd, deels met bouwkuipen. Ook worden de damwanden van de boezem die binnen de scope van ProRail vallen aangebracht. Voor de brug Parallelweg is het uitgangspunt dat hier 3 maanden voor nodig is. Voor de Spoorbrug is een langere periode van 9 maanden ingeschat. Dit is op dit moment een onzekere inschatting, omdat de uitvoeringsvariant nog niet definitief is vastgesteld en er tevens afhankelijkheid is van de nog definitief te bepalen TVP's.

Fase Br4: Bouw dekken

Voor de brug Parallelweg is het uitgangspunt dat het dek in 6 weken gebouwd kan worden. Hierna dient het dek van het spoor nog te worden ingeschoven. Voor de spoorbrug geldt dat dit in een TVP zal plaatsvinden (zomerperiode 2029, zie hoofdstuk 2).

Fase Br5: Ontgraving en terreininrichting

Vervolgens kan, afhankelijk van de gekozen constructiemethode, het boezemtracé onder de bruggen worden uitgegraven en kan het terrein worden ingericht. Belangrijk aandachtspunt hierbij betreft de eventueel te treffen aanvullende maatregelen om het opbarstrisico te beheersen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het aanbrengen van bodemverbetering. Voor het ontwerp en de realisatie van maatregelen dient nauwe afstemming plaats te vinden tussen de beide aannemers (NWA en TAL) om een goede aansluiting van maatregelen op het grensvlak tussen het boezemsysteem en de kruisingen te borgen. Vooralsnog wordt uitgegaan van een periode van 1 tot 2 maanden voor uitvoering van opbarstmaatregelen.

Fase Br6: Oplevering en demobilisatie

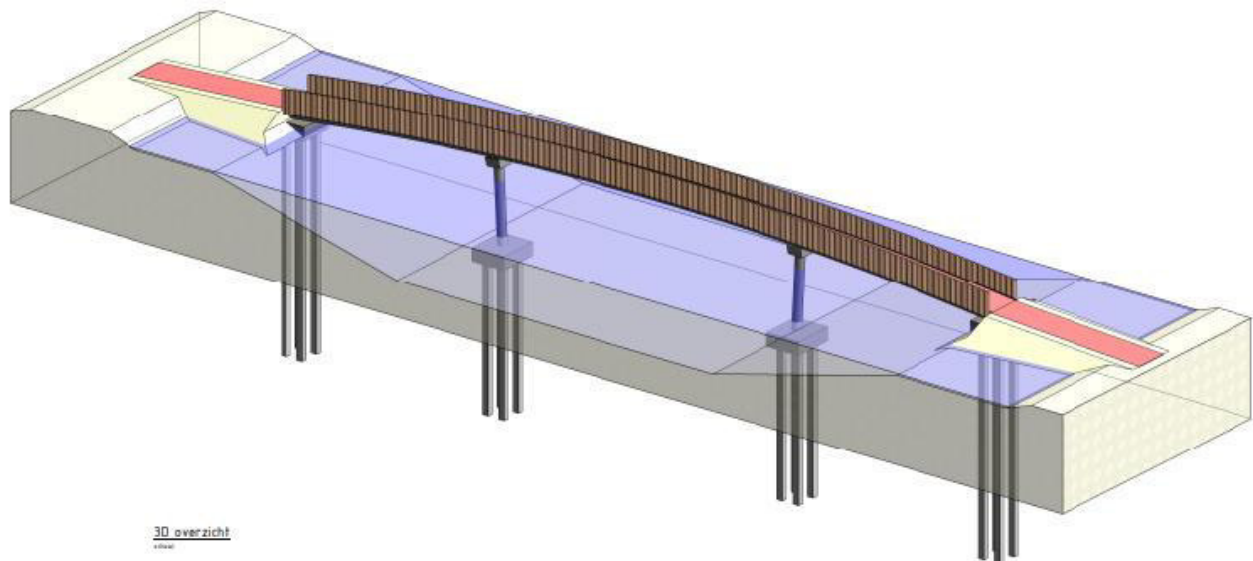
Vervolgens kunnen de bruggen worden opgeleverd en worden de tijdelijke terreinen en verleggingen weer hersteld naar de situatie vóór de bouw. De inschatting is dat hier een maand voor nodig is.

Fase Br7: Aansluiting op de boezem

Het ontgraven van de boezem onder de kruisingen zal op een ander moment gereed zijn dan het ontgraven van de aansluitende boezem. Zodra beide onderdelen zover zijn, zullen deze op elkaar moeten worden aangesloten en afgewerkt.

3.1.3 Brug Pergrimspad (BP)

Het Pelgrimspad is een wandelpad dat langs de Giessen loopt; een graspad met knotwilgen aan weerszijden. Het pad wordt in de nieuwe situatie onderbroken door de te graven boezem en deels verlegd door het weggraven van de kering langs de Giessen en het maken van buitendijks boezemland. Voor de locatie waar het pad en boezem kruisen, wordt een nog definitief vast te stellen type kruising gerealiseerd. Vooralsnog wordt uitgegaan van een brug. In Figuur 3-4 is het ontwerpprincipe gevisualiseerd. De mogelijkheid bestaat dat er in de bouwteamfase (binnen de gestelde eisen) een ander type kruising wordt gekozen. De nu aangehouden variant (een brug) vormt een robuust uitgangspunt voor de effectbepaling voor Projectbesluit/MER.



Figuur 3-4: Ontwerpprincipe brug Pelgrimspad

Op hoofdlijnen is de fasering als volgt:

Fase BP01: aanbrengen onderbouw – 6 maanden

- Twee bouwkuipen op locatie tussensteunpunten creëren;
- Funderingspalen voor landhoofden en tussensteunpunten plaatsen;
- Beton storten landhoofden en tussensteunpunten;
- Kolommen tussensteunpunten plaatsen;
- Kesp op de kolommen plaatsen;
- Bouwkuipen verwijderen.

Fase BP02: aanbrengen brugdek – 2 maanden

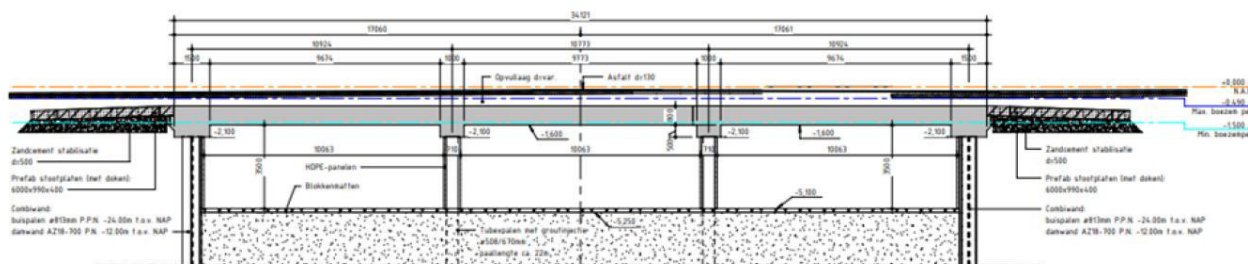
- Dek naar locatie vervoeren;
- Opleglocaties voorbereiden;
- Dek inhijzen;
- Afwerken brug (leuningwerk, grip e.d.) en grond rondom de brug.

3.1.4 Kruising A15

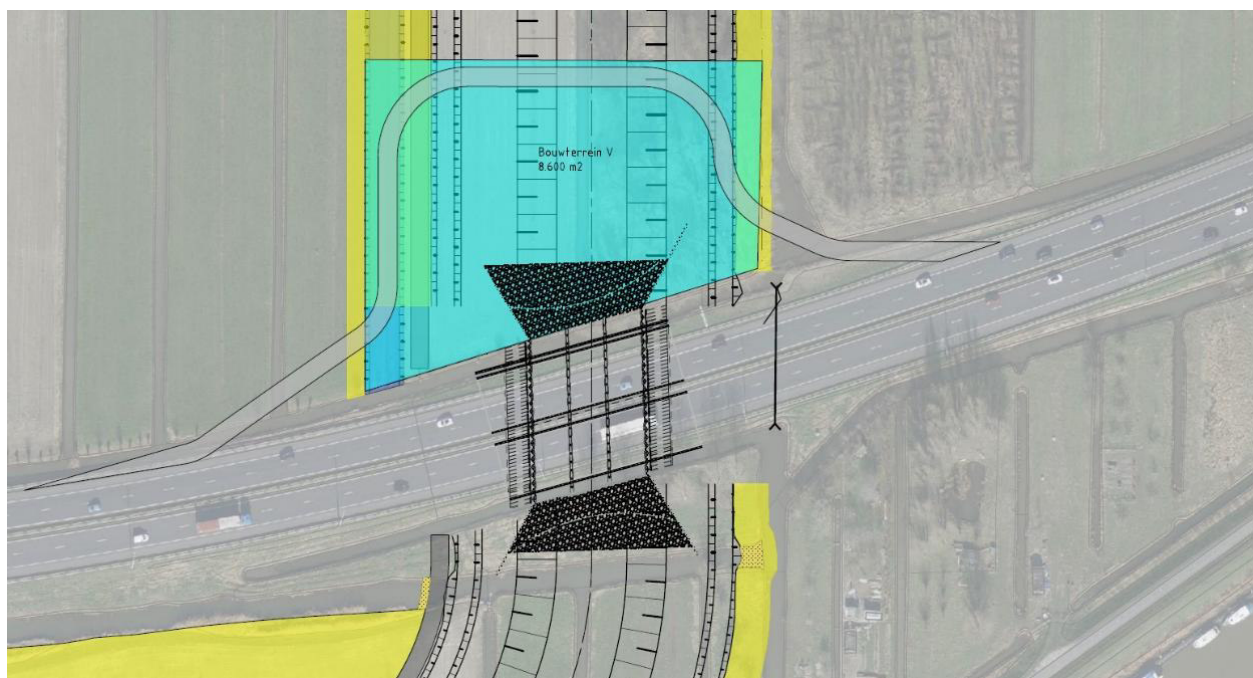
Voor het ontwerpprincipe van de kruising A15 is in 2023 een variantenstudie uitgevoerd [Ref 3.]. Op basis van deze analyse is het uitgangspunt dat alleen variant 2B (fundering op buispalen met ingeschoven betonplaat) haalbaar is binnen de projectdoelstellingen en de gestelde kaders vanuit de stakeholders. Deze variant is daarom aangehouden voor het bepalen van de bouwlogistiek.

De definitieve variant wordt vastgesteld in de bouwteamfase, waarbij de uitvoeringsexpertise van de aannemer nadrukkelijk wordt meegenomen. Hierbij zal ook nadere afstemming met RWS plaatsvinden over eventueel mogelijke verruiming van hinderkaders. Ten behoeve van een robuuste effectbepaling voor Projectbesluit/MER is nu rekening gehouden met een toeslag van 25 procent op de berekende transporten voor de nu beschouwde variant. Dit is verwerkt in bijlage 2.

Variant 2B bestaat uit een betonnen dek dat op een stalen constructie is gefundeerd. Ter plaatse van de landhoofden is een combiwand (stalen buispalen met damwanden) voorzien. Een schets van de dwarsdoorsnede is gepresenteerd in Figuur 3-5. De variant wordt in zijn geheel naast de A15 voorgebouwd en vervolgens wordt de prefab constructie ingeschoven (zie Figuur 3-6). Er zijn drie werkweekenden voorzien waarin de A15 volledig dicht is, daarnaast zijn er twee bufferweekenden voor risico-mitigatie.



Figuur 3-5: variant 2B van de kruising



Figuur 3-6: beoogde locatie voorbouwen dek

Hieronder volgt een beschrijving van de fasering op hoofdlijnen, uitgaande van de nu beoogde uitvoeringsvariant.

Fase Sf01: Aanleggen bouwterrein noordzijde inclusief bouwwegen

In de eerste fase worden het bouwterrein aan de noordzijde van de A15 en de bouwwegen naar dit terrein aangelegd. De geschatte doorlooptijd bedraagt 2 maanden. Er wordt hier uitgegaan van een tijdelijke in- en uitvoeger van de A15-Noordbaan (zie ook hoofdstuk 4). Afhankelijk van de uitvoeringsmethode moet er met een zettingstijd van circa een jaar rekening worden gehouden.

De aanwezige HS-kabel en HD Gasleiding van Stedin zullen voorafgaande aan de bouw van de kruising (vóór Q3 2027) verlegd moeten worden. Inmiddels is dit proces door WSRL opgestart, maar zal het ontwerp nog wel verder afgestemd moeten worden.

Ook voor de aanwezige datakabels langs de A15 zal met RWS afgestemd moeten worden over benodigde verleggingen. Bij de aanleg van de tijdelijke op- en afritten A15 (zie hoofdstuk 4) dient uiteraard rekening te worden gehouden met de dan reeds verlegde tracés.

Fase Sf02: Aanbrengen stalen buispalen noordzijde

Vervolgens worden de stalen buispalen op het werkterrein aan de noordzijde aangebracht. Geschatte doorlooptijd bedraagt hiervoor 2 weken.

Fase Sf03: Aanbrengen schuifbaan op stalen buispalen

Als de palen geïnstalleerd zijn kan de schuifbaan worden aangebracht op de funderingspalen. De aangehouden doorlooptijd hiervoor is eveneens 2 weken.

Fase Sf04a: Opbreken A15-Zuidbaan, bouwklaar maken, aanbrengen damwanden & paalfundering

Voor de vervolgfase is het nodig om de zuidelijke baan van de A15 af te sluiten en bouwklaar te maken. Vervolgens worden damwanden en paalfunderingen aangebracht. De voorziene uitvoertijd is 2 dagen (1^e weekendafsluiting).

Fase Sf04b: Opbreken A15-Noordbaan, bouwklaar maken, aanbrengen damwanden & paalfundering

Vervolgens vinden dezelfde werkzaamheden plaats voor de noordelijke baan van de A15. De voorziene uitvoertijd is ook hier 2 dagen (2^e weekendafsluiting).

Fase Sf04c: Terugbouwen A15

Als laatste stap in de twee weekendafsluitingen van Fase Sf04a en Sf04b worden de Zuid- en Noordbaan van de A15 weer teruggebouwd, zodat deze weer in gebruik kunnen worden genomen door het verkeer.

Fase Sf05: Voorbouwen dek aan de noordzijde

Op het bouwterrein aan de noordzijde wordt in deze fase het dek voorgebouwd. De voorziene doorlooptijd hiervoor is 3 maanden.

Fase Sf06a: Opbreken A15, afbouw schuifbaan

Wanneer het dek gereed is, wordt in een 3^e weekendafsluiting de A15 opnieuw opengebroken en wordt de schuifbaan afgebouwd.

Fase Sf06b: Inschuiven dek en aanstorten fundering

Na het gereed komen van de schuifbaan wordt in dezelfde buitendienststelling van de A15 het prefab dek ingeschoven. Wanneer het dek op de juiste plek ligt, wordt het prefab element constructief verbonden met de reeds aanwezige fundering.

Fase Sf06c: Terugbouwen A15

Vervolgens wordt de A15 weer opgebouwd en opengesteld voor verkeer. Na deze fase blijft de A15 tijdens de vervolgfases volledig open. De voorziene doorlooptijd van de stremming is 3 dagen in combinatie met Sf06a en Sf06b.

Fase Sf07: Ontgraven onder dek, aanbrengen bodembescherming en afbouw kruising

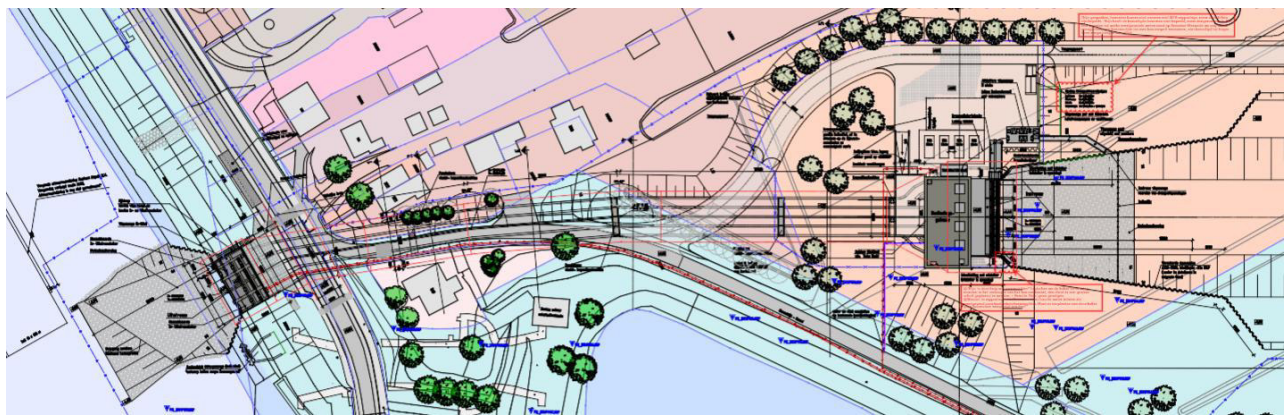
In de laatste fase van de fasering worden de graafwerkzaamheden onder het dek uitgevoerd, de bodembescherming en grondverbetering aangebracht en de kruising afgebouwd. De ingeschatte duur van deze fase bedraagt 4 tot 6 maanden.

3.1.5 Nieuw gemaal Hardinxveld (GH)

Voor het tracé van de persleidingen van het nieuwe gemaal Hardinxveld is een variantenstudie uitgevoerd [Ref 4.]. De voorkeursvariant uit deze studie betrof variant 4: Perskokers onder monumentaal pand. Na uitvoering van de variantenstudie zijn door WSRL intern nieuwe afwegingen gemaakt die ertoe hebben geleid dat uiteindelijk variant 2: Kanaaldijk Noord, als nader uit te werken voorkeursvariant is gekozen. Bij deze variant zijn de persleidingen van het boezemgemaal tussen de huizen (Rivierdijk 519, 521 en 522) door geprojecteerd en liggen ze voor een groot deel onder de weg Kanaaldijk Noord, zie Figuur 3-7. Ondanks dat deze variant inmiddels verder is uitgewerkt tot VO-niveau vindt de definitieve variantkeuze pas plaats in de bouwteamfase om zodoende de uitvoeringservaring en expertise van de aannemer nadrukkelijk mee te kunnen nemen in de afweging. Hierbij zal naast de bovenbeschreven twee varianten (2 & 4) ook variant 1 (door de Waaiersluis) opnieuw in beschouwing worden genomen.

Beseft dient te worden dat variant 2 (Kanaaldijk Noord) niet de maatgevende variant is voor de verwachte effecten. De effecten zijn naar verwachting in de basis vergelijkbaar voor de varianten 1, 2 en 4, echter voor variant 1 (door de Waaiersluis) dient rekening te worden gehouden met aanvullende effecten ten gevolge van de vereiste demping van een deel van het Kanaal van Steenenhoek en de hierbij aan te brengen verankerde damwanden langs de nieuwe waterlijn. Ten behoeve van een robuuste effectbepaling voor Projectbesluit/MER is nu rekening gehouden met een toeslag van 10 procent op de berekende transporten voor de nu beschouwde variant. Dit is verwerkt in bijlage 2.

Daarnaast dient voor variant 1 ook rekening te worden gehouden met een langere doorlooptijd in verband met te verwachten zettingen ter plaatse van de demping. Het zettingsproces zal mogelijk 1 jaar extra tijd in beslag nemen.



Figuur 3-7: Variant 2: Persleidingen onder Kanaaldijk Noord (tussen de huizen)

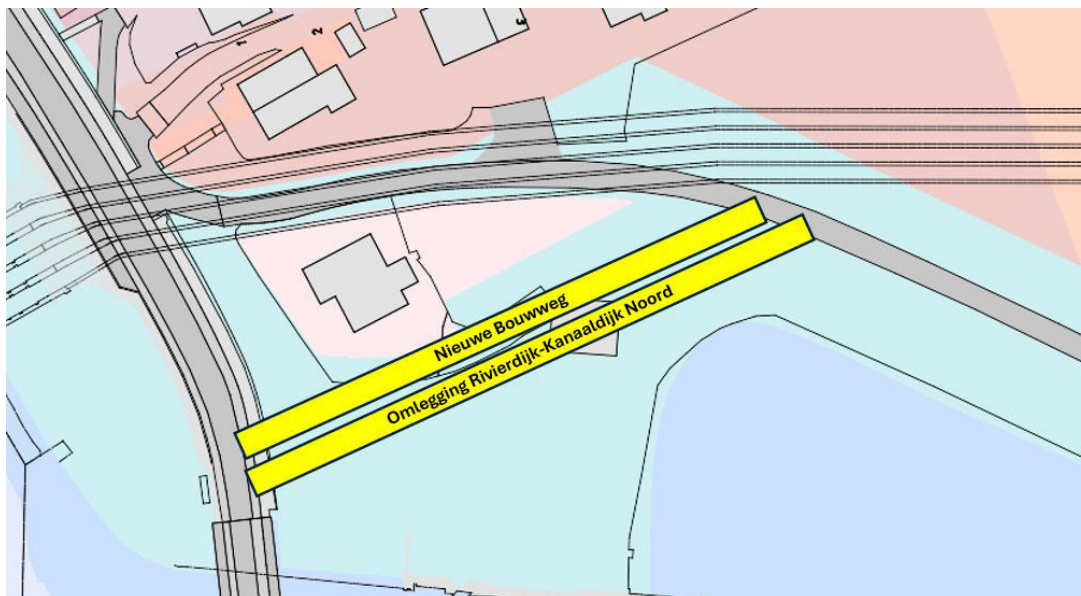
De fasering wordt hierna op hoofdlijnen beschreven. Het betreft een eerste uitwerking op basis van de beschikbare informatie. In de bouwteamfase dient de fasering ongeacht de definitieve variantkeuze opnieuw te worden beschouwd.

Fase GH01: Aanleg bouwweg en wegomlegging, inclusief voorbelasting

Stap 1: allereerst worden een bouwweg en de tijdelijke wegomlegging van Kanaaldijk Noord aangelegd, beide schematisch aangeduid in Figuur 3-8. Via de bouwweg is het werkterrein van de instroomconstructie en het pompgebouw bereikbaar voor bouwverkeer. Door de gekozen ligging van de bouwweg ten westen van de omlegging, ondervindt het verkeer op de omlegging geen hinder van kruisend bouwverkeer. De schuur die zich op de tracés bevindt wordt afgebroken of verplaatst en na afronding van het project herbouwd/herplaatst.

Voordat de twee wegen gerealiseerd kunnen worden, dient de grond op deze tracés te worden voorbelast. De beoogde doorlooptijd van voorbelasting en aanleg van de twee wegen bedraagt 6 maanden.

NB: zoals beschreven in hoofdstuk 4 wordt voor de benodigde transporten zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een tijdelijke bouwweg op het boezemtracé (zie Figuur 4-5), waarmee de Rivierdijk deels wordt ontlast. De in Figuur 3-8 weergegeven bouwweg zal voornamelijk in latere fase (na ontmanteling van de bouwweg vanaf de A15) gebruikt worden. *Worst case* uitgangspunt voor de effectbepaling voor Projectbesluit/MER is dat al het transport voor het boezemgemaal via de Rivierdijk verloopt.



Figuur 3-8: Impressie mogelijke configuratie bouwweg en wegomlegging

Stap 2: in deze stap wordt grond aangevoerd om het bouwterrein van de instroomconstructie voor te belasten. Hiervoor wordt eerst verticale drainage aangebracht, waarna de voorbelasting gefaseerd wordt aangebracht. Het voorbelasten is nodig om het zettingsproces te versnellen en daarmee de restzettingen te reduceren. De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 1 jaar.

Stap 3: mogelijk moet ook nabij de uitstroomconstructie een buitendijks gebied worden voorbelast en opgehoogd, zodat de parkeerstrook langs de rivierdijk voldoende breed is voor het uitvoegend bouwverkeer. Voor nu is aangenomen dat de aanvoer van al het bouw materiaal zal gebeuren via de Rivierdijk, waarna het materiaal overgeheveld wordt naar een naastgelegen werkplateau nabij de bouwkuip van de uitstroomconstructie. In het VO is geen rekening gehouden met de ophoging van de parkeerstrook, dit dient in de bouwteamfase nader te worden beschouwd. Deze stap wordt tegelijkertijd uitgevoerd met stap 2, waarmee de beschikbare doorlooptijd 1 jaar bedraagt.

Stap 4: mogelijk moeten ook eventuele versterkingsmaatregelen toegepast worden voor de bestaande woningen Rivierdijk 519, 521 en 522. De noodzaak hiertoe dient in de bouwteamfase nader onderzocht te worden. De eventuele maatregelen kunnen parallel aan de voorgaande stappen uitgevoerd worden.

Fase GH02: Bouw uit- en instroomconstructies en persleidingen ter plaatse van de primaire kering

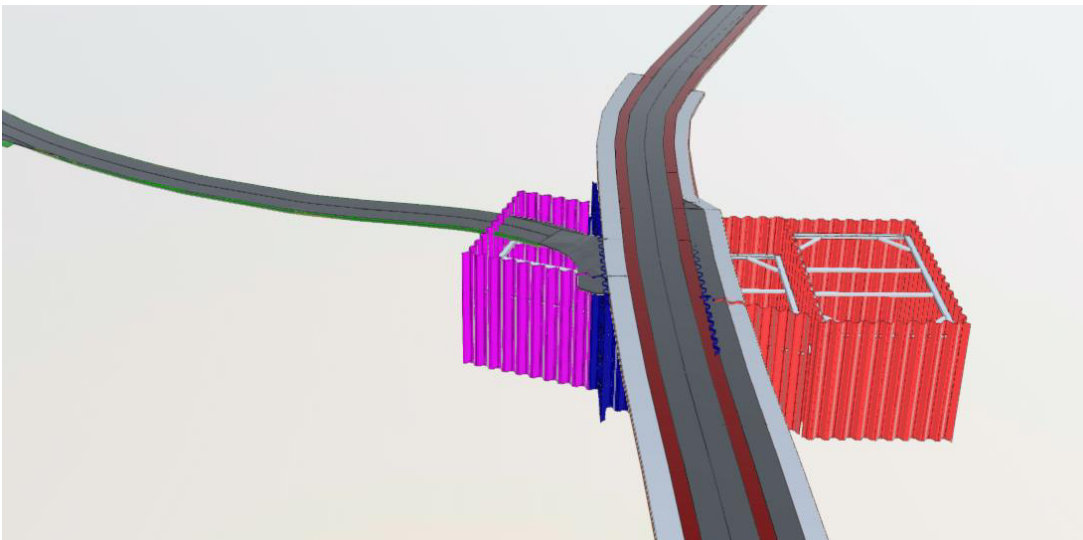
Stap 5: aangezien de grond bij de uitstroomconstructie niet voorbelast hoeft te worden, kan hier direct worden begonnen met de bouw van de uitstroomconstructie, inclusief het deel van de persleidingen dat de primaire kering kruist. Materiaal kan worden aangeleverd via de Beneden Merwede of via Kanaaldijk Noord.

Voor nu is aangenomen dat de aanvoer via de weg verloopt. Dit levert wel aanzienlijk meer hinder op voor de omgeving en is dus een *worst case* uitgangspunt.

De bouwfasering van de uitstroomconstructie (zie Figuur 3-9) is zeer complex door een combinatie van de volgende factoren:

- Vanwege de buitendijkse ligging is de uitvoerbaarheid van het installeren van damwanden en funderingspalen een uitdaging.
- De bouwkuipen zijn asymmetrisch van vorm.
- De Rivierdijk betreft een primaire waterkering waar strenge eisen aan worden gesteld ten behoeve van de waterveiligheid.
- De Rivierdijk mag niet langdurig worden afgesloten voor verkeer. Hierdoor is de aanleg van een tijdelijke brug over de bouwkuip in de Rivierdijk nodig.

De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 1,5 jaar.



Figuur 3-9: Impressie mogelijke configuratie bouwkuipen uitstroomconstructie

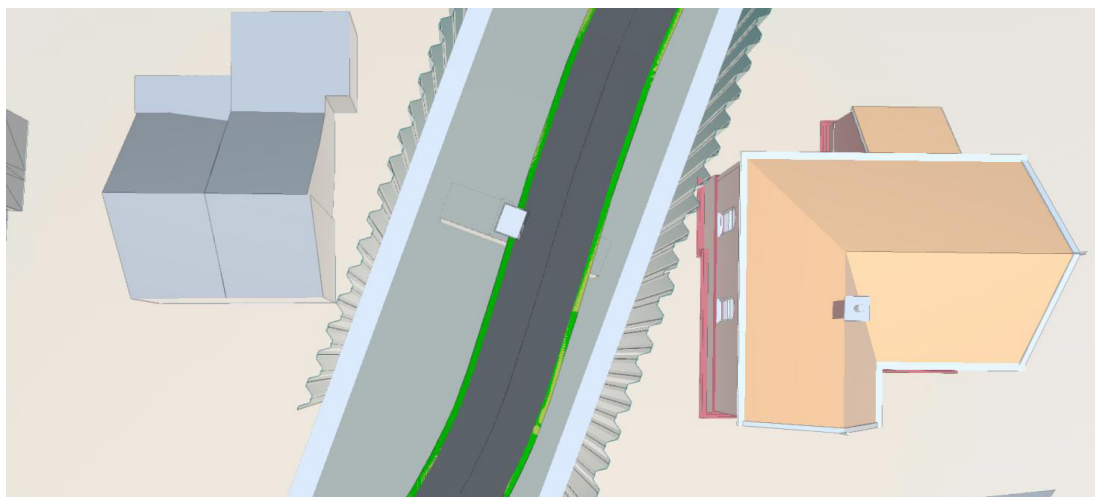
Stap 6: na de voorbelasting van het bouwterrein van de instroomconstructie (stap 2) wordt begonnen met de bouw van de instroomconstructie en het pompgebouw. Hiertoe behoren niet de maalkommen en bodembescherming. De bouwfasering van de instroomconstructie is in grote lijnen als volgt gepland:

- Verlagen maaiveld ter plaatse van de instroomconstructie met een marge van 5 m rondom de toekomstige bouwkuip;
- Installeren damwanden en funderingspalen;
- Opzetten water in bouwkuip
- Ontgraven bouwkuip
- Storten onderwaterbeton;
- Water wegpompen uit bouwkuip;
- Opbouw onder- en bovenbouw;
- Plaatsen pompen;
- Afwerken terrein.

De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 1 jaar.

Fase GH03: Aanbrengen persleidingen

Stap 7: parallel aan de realisatie van de in- en uitstroomconstructies wordt gestart met de aanleg van het persleidingstracé. Een aandachtspunt betreft de locatie waar het persleidingstracé tussen de huizen door loopt, hier is namelijk een krappe werkruimte beschikbaar, zie Figuur 3-10. Omdat hier trillingen en schades voorkomen moeten worden, wordt uitgegaan van een lagere productiesnelheid.



Figuur 3-10: Persleidingstracé tussen huizen Rivierdijk 519, 521 en 522

De bouwfasering van de persleidingen is als volgt:

- Damwanden en palen voor het gehele persleidingstracé achtereenvolgens plaatsen;
- Gefaseerd afgraven van bouwkuipen van circa 50 meter;
- Onderwaterbetonvloer storten;
- Water wegpompen uit bouwkuip;
- Betonnen kokers bouwen, in werk te storten;
- Trekken bouwkuip. Bij de huizen worden de damwanden niet getrokken vanwege het risico op schade;
- Aanvullen en afwerken terrein.

De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 1 jaar.

Fase GH04: Aanleg maalkommen en bodembescherming

Stap 8: parallel aan de afrondende werkzaamheden voor de in- en uitstroomconstructie wordt gestart met de realisatie van de twee maalkommen met bodembescherming. De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 6 maanden.

Fase GH05: Afrondende werkzaamheden

Stap 9: na aanleg van de persleidingen wordt Kanaaldijk Noord weer hersteld en wordt tevens de tijdelijke omlegging verwijderd.

Vanwege risico's op schade aan de woningen aan Rivierdijk 519, 521 en 522 moeten ook tijd en middelen gereserveerd worden voor mogelijk schadeherstel aan de woningen. Herstel van eventuele schades vindt plaats als onderdeel van de afrondende werkzaamheden.

Tevens worden de bewegingswerken, de E, I & A, FAT & SAT getest, waarna het gemaal klaar is voor ingebruikname.

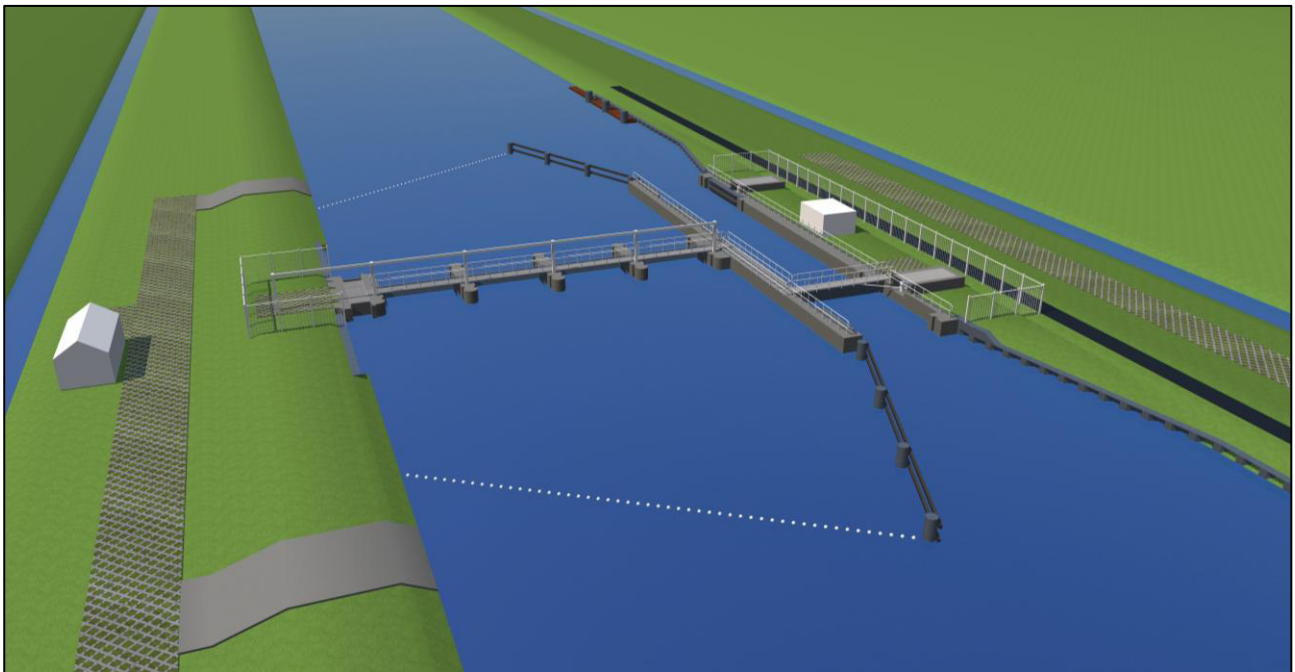
De beoogde doorlooptijd van deze stap bedraagt circa 6 maanden.

3.1.6 Flexibel Afsluitmiddel (FAM)

Voor de realisatie van het Flexibel Afsluitmiddel (FAM) is een voorlopige fasering bepaald. Tijdens een aantal fasen wordt een deel van het doorstroomprofiel van de boezem gereduceerd. Voor de realisatie van het FAM wordt er vooralsnog van uitgegaan dat deze na de realisatie van gemaal Hardinxveld van start gaat. Een mogelijkheid voor optimalisatie is een gedeeltelijk of volledig parallelle uitvoering van dit object en boezemgemaal Hardinxveld.

Het FAM is gevisualiseerd in Figuur 3-11 en bestaat grofweg uit de volgende onderdelen:

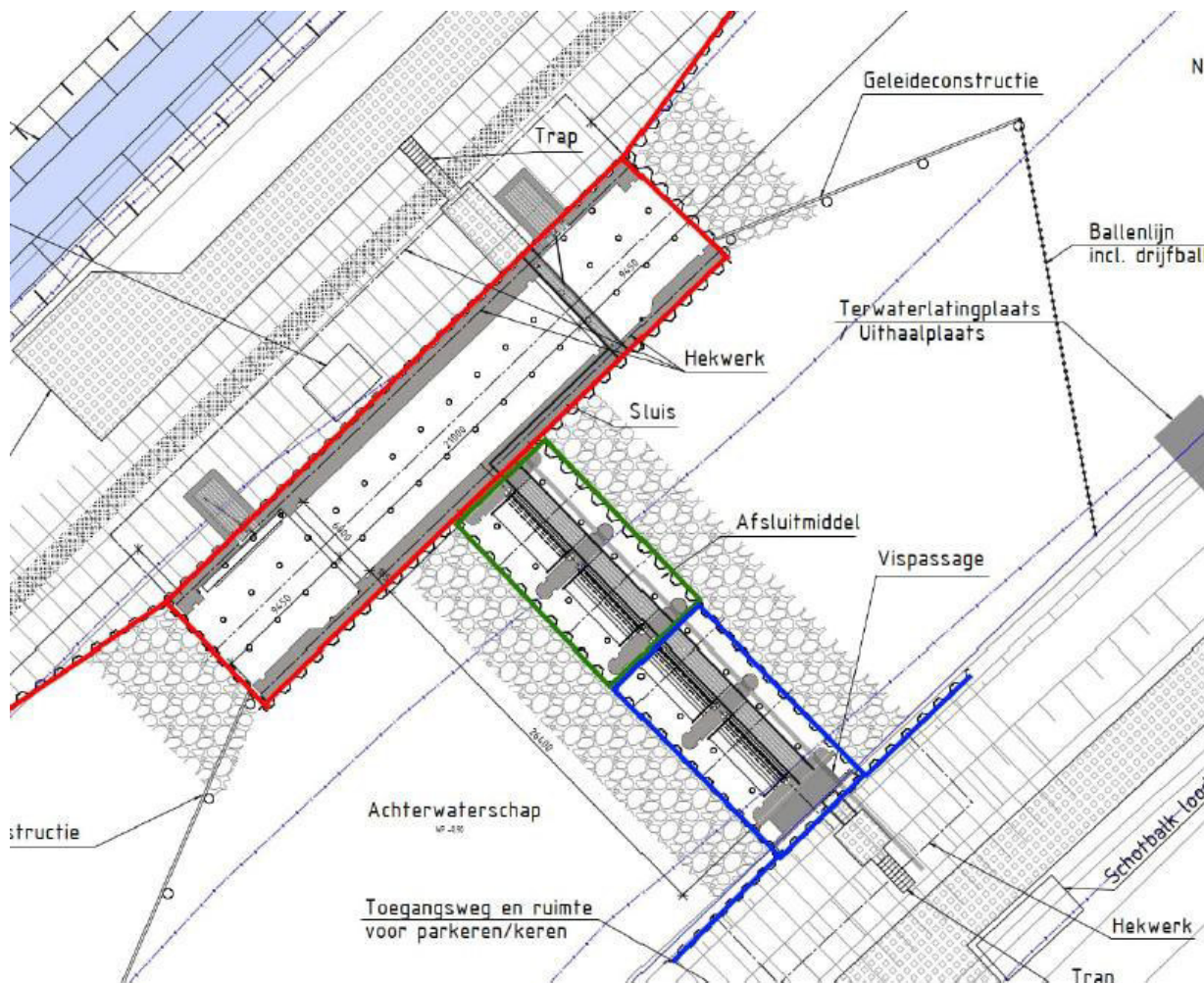
- Schutsluis;
- 4 klepstuwen;
- Vispassage;
- Bodembescherming;
- Nautische voorzieningen;
- Bewegingswerken;
- Elektronische installaties;
- Overige inrichtingsmaatregelen.



Figuur 3-11: aanzicht ontwerp Flexibel Afsluitmiddel

De beoogde fasering van het FAM bestaat globaal uit 3 hoofdonderdelen, zie Figuur 3-12:

- Realisatie sluis aan de noordzijde van het complex (rood);
- Realisatie twee stuwen in het midden van het complex (groen);
- Realisatie twee stuwen en vispassage aan de zuidzijde van het complex (blauw).



Figuur 3-12: globale fasering uitvoering Flexibel Afsluitmiddel

Fase FAM01: Voorbereidende werkzaamheden (doorlooptijd 12 maanden)

Om het FAM te realiseren is er voor nu van uitgegaan dat het materiaal en materieel via een tijdelijke bouwweg over het noordelijk gelegen perceel wordt aangevoerd (zie hoofdstuk 4). Deze bouwweg wordt ter voorbereiding op de werkzaamheden als eerst aangelegd. Hiernaast dient ook de noordelijk gelegen watergang te worden gedempt om voldoende ruimte voor de opstelplaats van de betonmixer en -pomp te creëren. Vervolgens wordt bij de Fortweg een tewaterlaatplaats aangelegd, waarmee het benodigde bouw materiaal en materieel naar (koppel)pontons kan worden overgeladen. De vissteigers aan de noordzijde in het Achterwaterschap worden verwijderd en op een andere locatie teruggebracht. Tevens zal de locatie tijdelijk onbereikbaar gemaakt moeten worden voor eventuele (recreatie)scheepvaart.

Fase FAM02: Aanleg schutsluis (doorlooptijd 6 maanden)

De eerste fase waarbij het doorstromend oppervlak van de boezem gereduceerd wordt, is het aanleggen van de schutsluis. Deze fase begint met het plaatsen van de damwanden aan de noordelijke oever. Vervolgens worden de palen geïnstalleerd en kunnen de overige damwanden rondom de sluis worden aangebracht. Het plaatsen van de damwanden en funderingspalen is vanaf het water voorzien. Hierna worden de ankers van de noordelijke damwand aangebracht, waarna de aangrenzende kade weer met grond tot het gewenste profiel wordt aangevuld.

Nadat alle damwanden zijn aangebracht, wordt de vloer gestort. Hiervoor dient een opstelling voor de betonmixers en betonpomp te worden aangebracht en moet het bodemprofiel tot de juiste diepte worden afgegraven. Hierna wordt de onderwaterbetonvloer (OWB) gestort en kan de bouwkuip worden bemaald. Na het bemalen wordt de uitvullaag en het betonwerk voor de schutsluis aangebracht. Tot slot worden de damwanden aan de uiteinden van de sluis afgebrand waarmee het doorstroomprofiel van de boezem weer wordt verruimd.

Fase FAM03: Aanleg twee noordelijke stuwen (doorlooptijd 6 maanden)

Na het realiseren van de schutsluis worden de twee noordelijke stuwen aangelegd. Hiervoor dienen naast de in het ontwerp voorziene damwanden ook tijdelijke damwanden te worden aangebracht. Hiermee wordt een bouwkuip gecreëerd waarin de werkzaamheden vervolgens worden uitgevoerd. Hierop volgen de onderstaande werkzaamheden:

- Plaatsen funderingspalen;
- Verwijderen sliblaag;
- Aanvulling met bims tot onderkant OWB vloer;
- Aanbrengen OWB vloer;
- Bemalen bouwkuip;
- Aanbrengen uitvullaag;
- Aanbrengen betonwerk noordelijke twee stuwen;
- Aanbrengen tijdelijke damwand;
- Afbranden damwanden.

Fase FAM04: Aanleg twee zuidelijke stuwen, inclusief vispassage (doorlooptijd 6 maanden)

Het aanleggen van de twee zuidelijke stuwen is grotendeels een herhaling van de fasering voor de eerder uitgevoerde noordelijke twee stuwen. Aanvullend op deze werkzaamheden dienen hierbij ook verankering en een vispassage te worden aangebracht. De totale werkzaamheden binnen deze bouwfase bestaan uit de volgende onderdelen:

- Plaatsen zuidelijke damwand;
- Plaatsen funderingspalen zuidelijke twee stuwen, inclusief vispassage;
- Plaatsen overige damwanden incl. tijdelijke damwandaansluiting;
- Aanbrengen ankers zuidelijke damwand;
- Grondaanvulling zuidelijke kade tot kruinhoogte;
- Afgraven sliblaag & grond;
- Aanbrengen OWB vloer;
- Bemalen bouwkuip;
- Aanbrengen uitvullaag;
- Aanbrengen betonwerk;
- Aanbrengen vispassage;
- Afbranden damwanden en verwijderen tijdelijke damwandaansluiting.

Fase FAM05: Aanleg bodembescherming, voorzieningen & oplevering (doorlooptijd 3 maanden)

Voorafgaand aan het aanbrengen van de bodembescherming dient de aanwezige sliblaag te worden verwijderd. Voor nu is aangenomen dat deze tijdelijk in de watergang opzij kan worden gezet. Hierna wordt de bodembescherming op een zinkstuk op de vaste bodem aangebracht. Vervolgens kan de sliblaag weer terug op de bodembescherming worden aangebracht.

Als de constructie van de sluis en de stuwen is gerealiseerd, worden de bewegingswerken hierop geïnstalleerd.

Wanneer alle onderdelen van het kunstwerk zijn gerealiseerd, worden de elektronische installaties aangesloten. Na het gereedmaken van de hoofdconstructie kunnen alle overige inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd. Het gaat hierbij om nautische voorzieningen, hekwerk en verhardingen.

Nadat het FAM en alle bijbehorende voorzieningen zijn gerealiseerd, kunnen deze worden getest en gecertificeerd. Ook kunnen de tijdelijke bouwterreinen en bouwwegen die voor de realisatie zijn aangebracht worden verwijderd. Hiermee dient ook de demping van de noordelijke watergang te worden opgeheven. Deze watergang moet hierbij ook deels worden verlegd. Aan zowel de noord- als zuidzijde van het FAM komt een permanente onderhoudsweg. Deze onderhoudsweg loopt vanaf de Ammersche kade eerst in de teen van de waterkering om een middenspanningskabel van Stedin te vermijden, waarna deze naar de kruin van de waterkering verplaatst.

Voor het FAM is er een raakvlak met de kadeversterking Achterwaterschap. Het ontwerp hiervan wordt in de vervolgfase geïntegreerd in het ontwerp van het FAM.

3.1.7 Opening Middelkade (OM)

In deze paragraaf is de fasering van de opening van de Middelkade op hoofdlijnen beschreven. Hierbij is ervan uitgegaan dat de benodigde conditionering is uitgevoerd en de locatie bereikbaar is. De aanwezige datakabels zullen voorafgaande aan de werkzaamheden verlegd moeten worden.

Fase OM01: Faciliteren bereikbaarheid en inrichten bouwterrein (2 weken)

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de bereikbaarheid voor het materieel gefaciliteerd te zijn en zal de locatie voor eventuele (recreatie)scheepvaart tijdelijk onbereikbaar gemaakt moeten worden. Ook dient het bouwterrein gereed gemaakt te worden. Daarnaast dient een inschatting gemaakt te worden van de benodigde ruimte en waar deze vlakbij de beoogde werkzaamheden gevonden kan worden. De werkzaamheden worden vanaf het water uitgevoerd in verband met zeer slechte bereikbaarheid over de weg. Hiervoor moet elders ook een laad- en loswal worden ingericht. Vissteigers worden verwijderd en op een andere locatie teruggebracht.

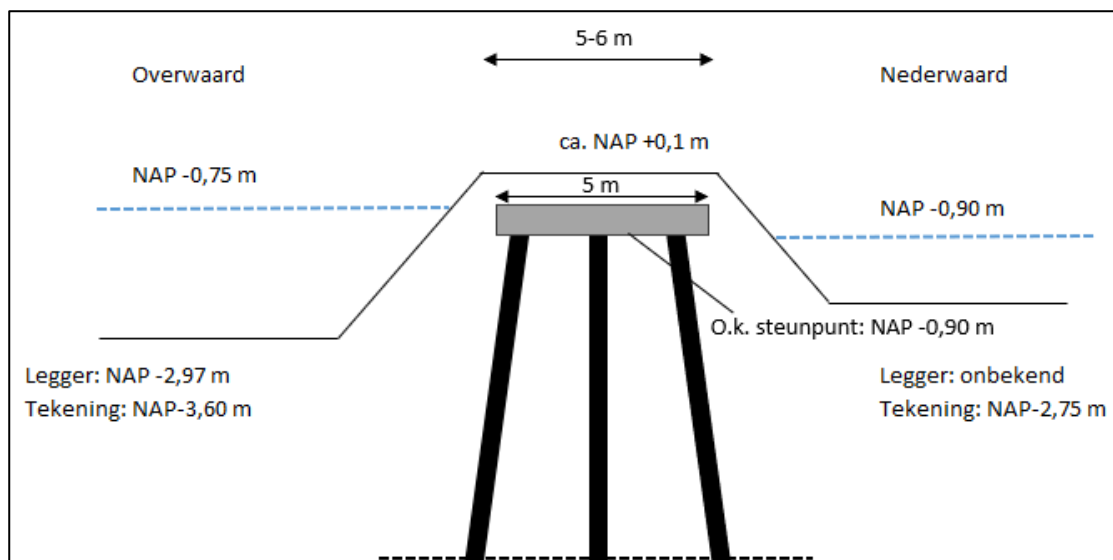
Fase OM02: Verwijderen asfalt fietspad (1 week)

De eerste stap betreft het verwijderen van het asfalt van het fietspad middels frezen. Hierbij dient vooraf gecheckt te worden of er teer aanwezig is in het te verwijderen asfalt.

Fase OM03: Ontgraving Middelkade ter plaatse van landhoofden en steunpunten (8 weken)

Vervolgens kunnen delen van de Middelkade worden ontgraven tot het niveau van de onderkant van de steunpunten. Dit ten behoeve van de installatie van de landhoofden en de tussensteunpunten. Voor zowel de landhoofden als de tussensteunpunten zijn nu drie prefab betonpalen voorzien, waarbij de buitenste palen circa 4 m uit elkaar staan. Er kan alleen ontgraven worden als er of een damwandkuip komt of de peilscheiding tussen de Overwaard en de Beneden Waard opgeheven is.

De kade is circa 5 tot 6 m breed en het voorziene steunpunt neemt bijna de gehele breedte van de kade in beslag (zie Figuur 3-13). Er is daarmee weinig ruimte om de Middelkade ter plaatse van de steunpunten te ontgraven.



Figuur 3-13: Schets benodigde ruimte ontgraving Middelkade

Bij voorkeur wordt de Middelkade bij elk steunpunt vanaf het maaiveld ontgraven. Hierbij heeft het uitvoeringstechnisch de voorkeur om het peilverschil tussen de Overwaard (NAP -0,75 m) en de Nederwaard (NAP -0,90 m) op te heffen naar het laagste peil NAP -0,90 m. Indien dit niet mogelijk is, dient er een bouwkuip gerealiseerd te worden. De ruimtelijke/technische haalbaarheid van de opties dient nog nader beschouwd te worden in de bouwteamfase.

Bij het ontgraven moet rekening gehouden worden met een vervallen datakabel van Tennet en een datakabel van Stedin. Hier moet voorafgaande aan de ontgraving afstemming over plaatsvinden met de nutsbedrijven. Indien duidelijk is wat met de kabels gedaan moet worden, kan de Middelkade lokaal worden ontgraven tot onderkant steunpunt. Dit ter voorbereiding op het aanbrengen van de fundering.

Fase OM04: Installatie fundering tussensteunpunten en landhoofden (4 weken)

Op circa 20 m onder het niveau van de watergangen ligt een hoge druk gasleiding van Stedin. Voorafgaande aan het installeren van de fundering dient duidelijk te zijn hoe de risico's met het oog op deze leiding beheerst kunnen worden. Vervolgens kan gestart worden met het aanbrengen van de paalfundering voor de landhoofden en tussensteunpunten. Afhankelijk van het type ontgraving wordt vanaf de kade of vanaf het water gewerkt. Indien lokale ontgravingen bij de steunpunten worden uitgevoerd is het mogelijk effectief om na elke ontgraving van een steunpunt gelijk de fundering te plaatsen. Dit dient nader onderzocht te worden in de bouwteamfase.

Fase OM05: Betonwerk kespen en landhoofden (8 weken)

Na de installatie van de funderingspalen worden de betonnen kespen tussen de drie prefab betonpalen bij de landhoofden en tussensteunpunten aangebracht.

Fase OM06: Overige stukken Middelkade ontgraven (2 weken)

Na het plaatsen van de funderingspalen en kespen worden de overige delen van de Middelkade ontgraven, zodat het brugdek en de stootplaten geplaatst kunnen worden.

Fase OM07: Plaatsen brugdek en stootplaten (4 weken)

Vervolgens kan het brugdek geplaatst worden. Voor een goede aansluiting van het brugdek naar de landhoofden worden stootplaten aangebracht. De vleugelwand verzorgt de aansluiting van de landhoofdbalken op het talud.

Tevens kunnen nu de taluds ter plaatse van de landhoofden worden vormgegeven, die de stroming vanuit het Achterwaterschap naar het Nieuwe waterschap kunnen geleiden.

Fase OM08: Ondergraven brugdek (2 weken)

Wanneer het brugdek is geplaatst kan de grond onder de constructie worden weggegraven. Hiermee wordt de peilscheiding opgeheven.

Fase OM09: Afwerking kade en brug (2 weken)

De aansluitingen van de landhoofden met het aangrenzende fietspad en grond worden ten slotte netjes afgewerkt.

3.1.8 Poldergemaal (PGE)

Voor de bouwfaserings van het poldergemaal wordt vanwege de diverse raakvlakken, afhankelijkheden en integrale uitvoeringsfasering van het project, zoveel mogelijk aangesloten bij de eerder beschreven bouwfaserings van het boezem- en polderwatersysteem. Uitgangspunt is dat de tijdelijke gebiedsontsluiting ten behoeve van de realisatie van het poldergemaal via de Parallelweg en de toekomstige onderhoudsweg zal plaatsvinden. Voor de aanvoer van materiaal wordt gebruik gemaakt van de tijdelijke op- en afritten van de A15 en de tijdelijke bouwweg op het boezemtracé (zie hoofdstuk 4).

De beoogde fasering is als volgt:

Fase PGE01: Inrichting werkterrein

De inrichting van het werkterrein vindt gelijktijdig plaats met fase BPS02 van het boezem- en polderwatersysteem. Op de locatie van het poldergemaal zijn er geen knelpunten met K&L voorzien.

Fase PGE02: Ontgraven toplaag

In deze fase wordt op het terrein ter plaatse van het te realiseren poldergemaal de toplaag van circa 1,0 m dikte afgegraven. Vervolgens zal het terrein van het poldergemaal aanvullend geprepareerd worden voor de uitvoering. De werkzaamheden vinden gelijktijdig plaats met fase BPS04 van het boezem- en polderwatersysteem.

Fase PGE03: Bouw poldergemaal

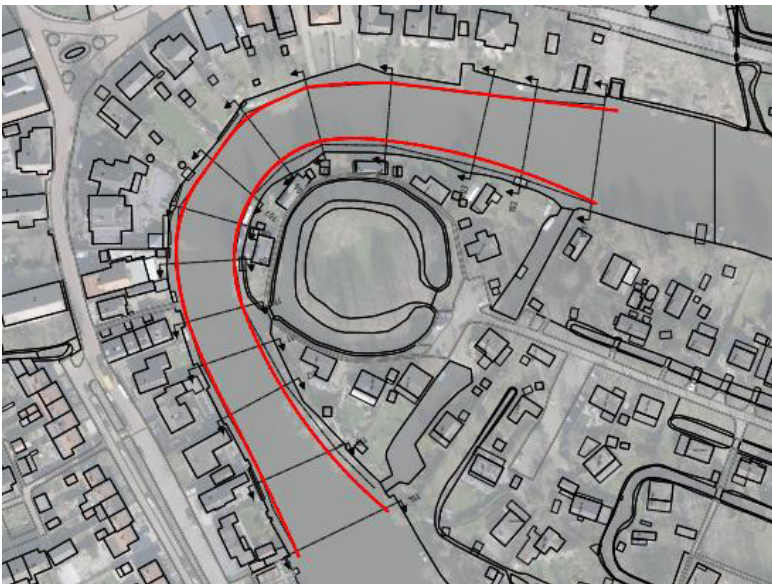
In deze fase worden de damwanden ter plaatse van de in- en uitstroomconstructie (kwelschermen) en tevens de funderingspalen voor het poldergemaal en de uitstroomconstructie (door de waterkering) aangebracht. Direct aansluitend wordt de bouwkuip gerealiseerd en het volledige poldergemaal stapsgewijs opgebouwd. De werkzaamheden starten tegelijkertijd met fase BPS05 van het boezem- en polderwatersysteem en kennen de volgende indicatieve doorlooptijden:

- Aanbrengen funderingspalen, kwelschermen: 1-2 maanden;
- Aanbrengen bouwkuip: 1 maand;
- Bemalen bouwkuip: 1 week;
- Aanbrengen bekisting: 0,5 tot 1 maand;
- Storten beton incl. verharding: 1,5 tot 2 maanden;
- Werktuigbouwkundige & Elektrotechnische installaties: 4 tot 6 maanden;
- Oplevering (SAT, FAT, CE, testen, terreininrichting): 4 maanden.

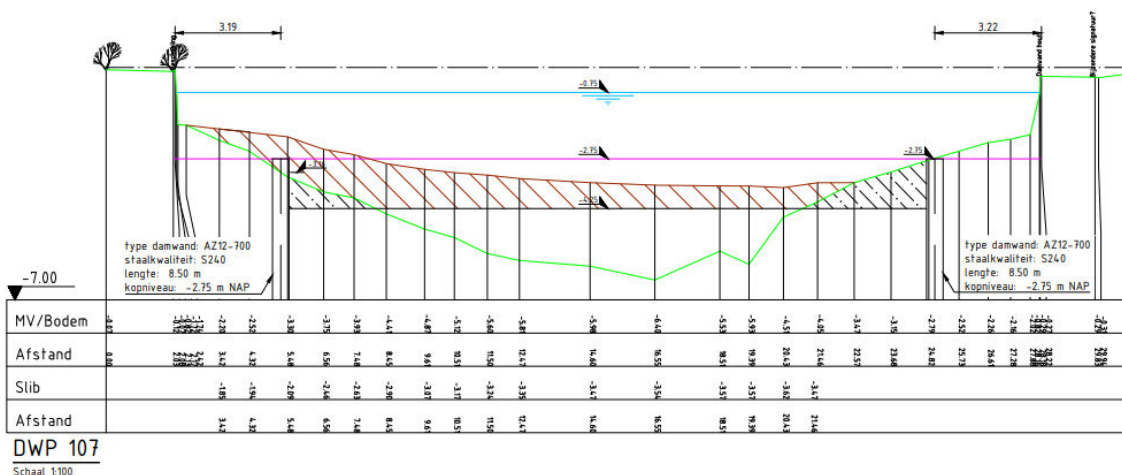
In de bocht Giessen-Oudekerk worden maatregelen getroffen om de hydraulische doorstroming van water naar het nieuwe boezemgemaal Hardinxveld te verbeteren. De voorkeursvariant betreft het realiseren van een nieuwe damwand op enkele meters voor de bestaande beschoeiingen aan weerszijden van de boezem, waarbij de boezem tussen de damwanden verdiept wordt, zie Figuur 3-14, Figuur 3-15 en [Ref 6].

1. Het aanbrengen (trillen of drukken) van damwanden;
2. Het afbranden van damwanden op circa 2.0 m diepte;
3. Het baggeren van de boezem tussen de damwanden.

Er zijn geen knelpunten met K&L zolang de damwanden binnen het waterprofiel worden geplaatst.



Figuur 3-14: Overzichtstekening bocht Giessen-Oudekerk



Figuur 3-15: Dwarsprofiel onderwater damwand bocht Giessen-Oudekerk

3.2 Integrale bouwfasering

3.2.1 Bouwfasering objecten

In bijlage 1 is de bouwfasering voor alle objecten weergegeven. Op hoofdlijnen is de fasering als volgt:

- De realisatie van het boezem- en polderwatersysteem (inclusief bijbehorende opbarstmaatregelen) vindt plaats in de periode 2028 t/m 2030.
- Parallel aan de realisatie van het boezem- en polderwatersysteem worden de volgende objecten gerealiseerd:
 - Boezemgemaal Hardinxveld;
 - Poldergemaal;
 - Kruising A15
 - Brug Pelgrimspad;
 - Maatregelen bocht Giessen-Oudekerk;
 - Spoorbrug en brug Parallelweg (uitvoering door de Tunnelalliantie).
- Parallel aan de afrondende werkzaamheden van het boezem- en polderwatersysteem wordt gestart met de realisatie van het FAM. De parallelle onderdelen betreffen alleen de voorbereidende werkzaamheden (o.a. inrichting bouwterrein en bouwwegen) en de bouw van de schutsluis.
- Na afronding van het FAM wordt de Opening in de Middelkade en bijbehorende brug gerealiseerd.

Overwogen zou kunnen worden om eerder te starten met de realisatie van het FAM en dit object hiermee gelijktijdig uit te voeren met het boezem- en polderwatersysteem en andere objecten. Indien hiervoor wordt gekozen, dienen er wel aanvullende maatregelen te worden getroffen om de opstuwung van de waterstanden in het systeem te mitigeren. De beheersmaatregel bestaat uit het toepassen van een intensievere peilbeheersing [Ref 5.].

3.2.2 Uitgangspunten bouwfasering

Deze paragraaf beschrijft de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de bouwfasering/integrale planning.

Algemeen

- De opdrachtnemer gebruikt de eerste twee maanden na gunning voor het opzetten en inrichten van een ontwerpteam ten behoeve van het opstellen van de uitvoeringsontwerpen (UO's).
- Voor alle objecten is uitgegaan van een duur van 4 maanden voor het opstellen van het UO. Uitzondering hierop zijn de Spoorbrug en brug Parallelweg. Voor deze objecten heeft ProRail een conceptplanning opgesteld, echter hierin is het opstellen van het UO nog niet expliciet benoemd. Voor de gehele ontwerp- en vergunningsfase is in deze conceptplanning vijf kwartalen gereserveerd.
- In de planning zijn alle UO's parallel gepland. In de praktijk zullen de UO's per object waarschijnlijk gefaseerd totstandkomen en mogelijk overlappen met de eerste uitvoeringswerkzaamheden.
- Uitgangspunt is dat de bouwvergunningen voor de objecten die op het kritieke pad liggen aangevraagd worden op basis van het Definitief Ontwerp (DO) in plaats van UO.
- Uitgangspunt is dat de tijdelijke op- en afritten A15 gereed zijn vóór aanvang van de realisatie van het boezem- en polderwatersysteem. De voorbereiding en realisatie van deze tijdelijke voorzieningen start tijdens de bouwteamfase om rekening te kunnen houden met voldoende zettingstijd.

Boezem- en polderwatersysteem

- De afvoer van de polder richting het poldergemaal Hardinxveld-Noord wordt tijdelijk onderbroken door realisatie van het boezemkanaal en kan gedurende die uitvoeringsperiode nog niet door het nieuwe poldergemaal overgenomen worden.
- Gebiedseigen grond die vrijkomt bij het ontgraven van de toplaag op het boezemtracé wordt gebruikt voor de opbouw van een deel van de kades. De rijpingstijd van de gebiedseigen grond is hiermee mede bepalend voor de doorlooptijd van dit projectonderdeel.
- De aanplant van inrichtingsmaatregelen dient plaats te vinden in de periode van sept tot maart. Uitgangspunt is dat dit pas na het opengraven van het boezemkanaal naar de Giessen kan plaatsvinden.

Boezemgemaal

- Uitgangspunt voor de planning is variant 2: Perskokers tussen de woningen Rivierdijk 519, 521 en 522.
- Voor de overige faseringsuitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.1.5.

Poldergemaal

- Voor de faseringsuitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.1.8.

Kruising A15

- De uitvoeringsplanning gaat uit van variant 2B (Sifon constructie).
- Realisatie van kruising A15 is met deze variant enigszins flexibel in de tijd. Uitgangspunt is dat de realisatie (exclusief opstellen UO) twaalf maanden duurt en in de periode na mobilisatie en vóór afronden boezemsysteem (incl. boezemgemaal Hardinxveld) afgerond is. Dit is volgens de huidige planning in de periode van sept 2027 tot juli 2030.

Spoorbrug en brug Parallelweg

- Uitgangspunt voor de planning van de Spoorbrug en brug Parallelweg is de planning van ProRail.

Brug Pelgrimspad

- Uitgangspunt is dat dit onderdeel vóór de afronding van het boezem- en polderwatersysteem gereed moet zijn.

Bocht Giessen-Oudekerk

- Uitgangspunt is dat dit onderdeel vóór de afronding van het boezem- en polderwatersysteem gereed moet zijn.

Flexibel Afsluitmiddel

- Voorbereidende werkzaamheden voor de realisatie van het FAM kunnen starten tijdens de afronding van de realisatie van het boezemsysteem en gemaal Hardinxveld.

Opening & brug Middelkade

- De realisatie van opening Middelkade vindt plaats nadat het FAM gereed is. Dit betekent dat de noordelijke peilscheiding van de Nederwaard en Overwaard intact blijft tot ten minste het moment van oplevering van het FAM. Hierbij geldt wel het uitgangspunt dat de voorbereidende werkzaamheden al wel kunnen starten voordat het FAM gereed is.
- Voor de overige faseringsuitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.1.7.

4 LOGISTIEK

Dit hoofdstuk behandelt de logistieke aanpak ten behoeve van de realisatie van het project Nieuwe Waarden Alblasserwaard. Paragraaf 4.1 geeft allereerst een overzicht van het in te zetten materieel. Paragraaf 4.2 beschrijft vervolgens de logistieke routes per deelgebied en gaat daarbij ook in op de benodigde tijdelijke voorzieningen.

De beschreven aanpak is realistisch op basis van de beschreven uitgangspunten in hoofdstuk 2 en de uitvoeringswijze en fasering zoals beschreven in Hoofdstuk 3. Tegelijkertijd worden er kansen gezien voor verdere optimalisaties. Waar relevant zijn deze benoemd.

4.1 Overzicht benodigd materieel en benodigde transporten

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het materieel dat is voorzien voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Het benoemde materieel is gebaseerd op de uitvoeringswijze zoals beschreven in hoofdstuk 3. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de verwachte hoeveelheden transporten. Beide overzichten kunnen worden gebruikt als naslagwerk voor de effectbepaling.

Tabel 4.1: Overzicht materieel voor realisatie (niet uitputtend)

Materieel	Type werkzaamheden
Dumper	Afvoeren
Shovel	Grondverzet
Pompinstallaties en persleidingen	Afvoeren
Mobiele kraan	Ontgraven / grondverzet
Cutterzuiger	Nat ontgraven
Knijper aan draad	Ontgraven
Bulldozer	Grondverzet
Drukstelling	Drukkend aanbrengen damwanden, aanbrengen drainage
Draadkraan met trilblok	Trillend aanbrengen damwanden
Vijzels	Inschuiven dek
Boorkraan	Installatie boorpalen/gewi-palen
Asfaltfrees	Wegslijpen asfalt
Ankerboormachine	Aanbrengen verankering
Trilplaat	Verdichten aangebrachte grond
Heistelling	Aanbrengen palen
Tubexstelling	Installatie Tubex palen
Verreiker	Verplaatsen constructieve onderdelen
Wals	Verdichten/egaliseren
Sloopmaterieel (knijper)	Sloop werkzaamheden
Aggregaat	Stroomvoorziening
Asfalteemachine	Aanbrengen asfalt
Pontons, sleepboot	Werkzaamheden op water
Overige kranen: rupskraan, telescoopkraan, torenkraan	Diverse hijswerkzaamheden

4.2 Logistieke routes

In de logistieke routes wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende (deel)gebieden:

- Projectgebied Hardinxveld, onderverdeeld in:
 - Deelgebied Noord (tussen Giessen en Parallelweg);
 - Deelgebied Midden (tussen Parallelweg en de A15);
 - Deelgebied Zuid (tussen A15 en verbinding met Beneden Merwede);
- Projectgebied Flexibel Afsluitmiddel;
- Projectgebied Middeldijk;
- Projectgebied Bocht Giessen-Oudekerk.

In de volgende paragrafen worden de logistieke routes en benodigde tijdelijke voorzieningen per (deel)gebied toegelicht. Belangrijk uitgangspunt voor alle (deel)gebieden is dat voor incidenteel transport gebruik wordt gemaakt van het onderliggend wegennetwerk (zie hoofdstuk 2). Voor grootschalige bulktransporten worden andere routes gevolgd.

4.2.1 Projectgebied Hardinxveld

Deelgebied Noord

Deelgebied Noord betreft de volgende objecten:

- Brug Pelgrimspad;
- Kruising Spoorlijn;
- Kruising Parallelweg;
- Boezem- en polderwatersysteem ten noorden van de kruising Spoorlijn;

Logistieke route

Deelgebied Noord wordt ontsloten via twee verschillende routes:

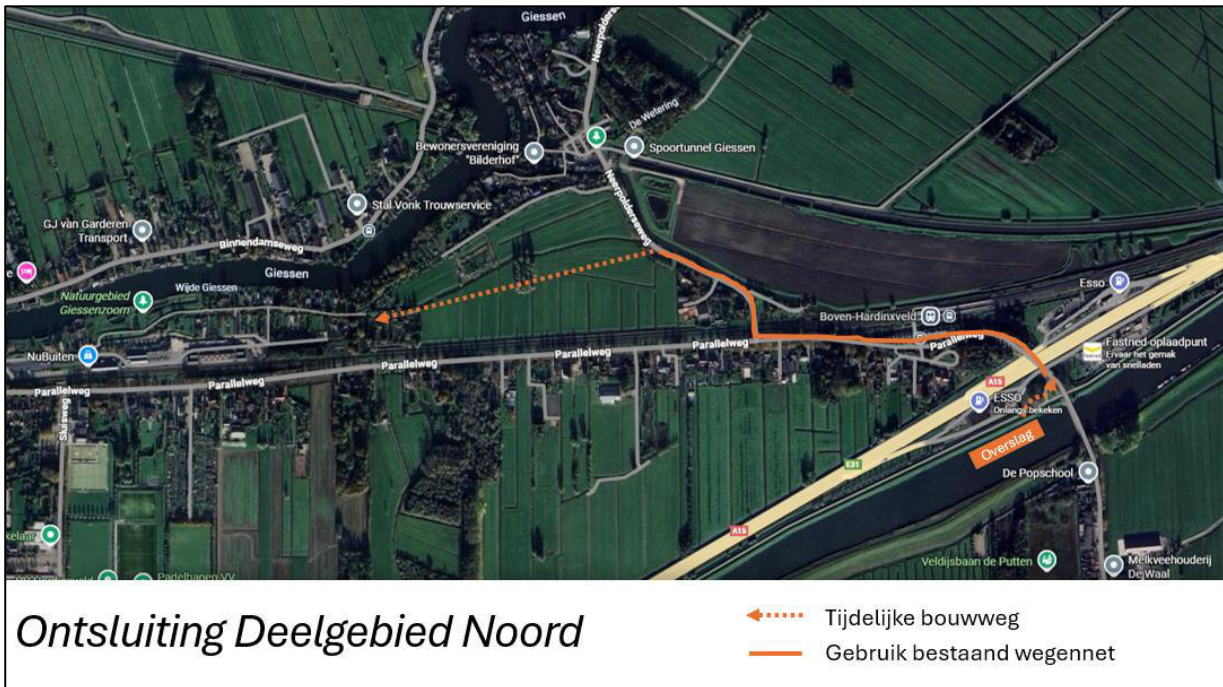
Route 1: route via het Kanaal van Steenenhoek, zoals weergegeven in Figuur 4-1:

- Bij het Kanaal van Steenenhoek wordt ter hoogte van het ESSO-tankstation een laad- en losvoorziening gerealiseerd. Aanvoer tot, en afvoer vanaf deze locatie vindt via het water plaats. Hierbij wordt rekening gehouden met de maximale transportafmetingen (lengte, doorvaarthoogtes en -breedtes) zoals weergegeven in hoofdstuk 2.
- Vanaf de laad- en losvoorziening wordt een voorziening aangelegd voor het bereiken van de Parallelweg. Deze voorziening ligt op de locatie van het huidige fietspad tussen de Kanaaldijk-Noord en de Parallelweg.
- Materieel rijdt vervolgens via de Parallelweg en de Neerpolderseweg richting een tijdelijke bouwweg, die de Neerpolderseweg verbindt met het tracé van het Boezemkanaal ten noorden van de Spoorlijn.

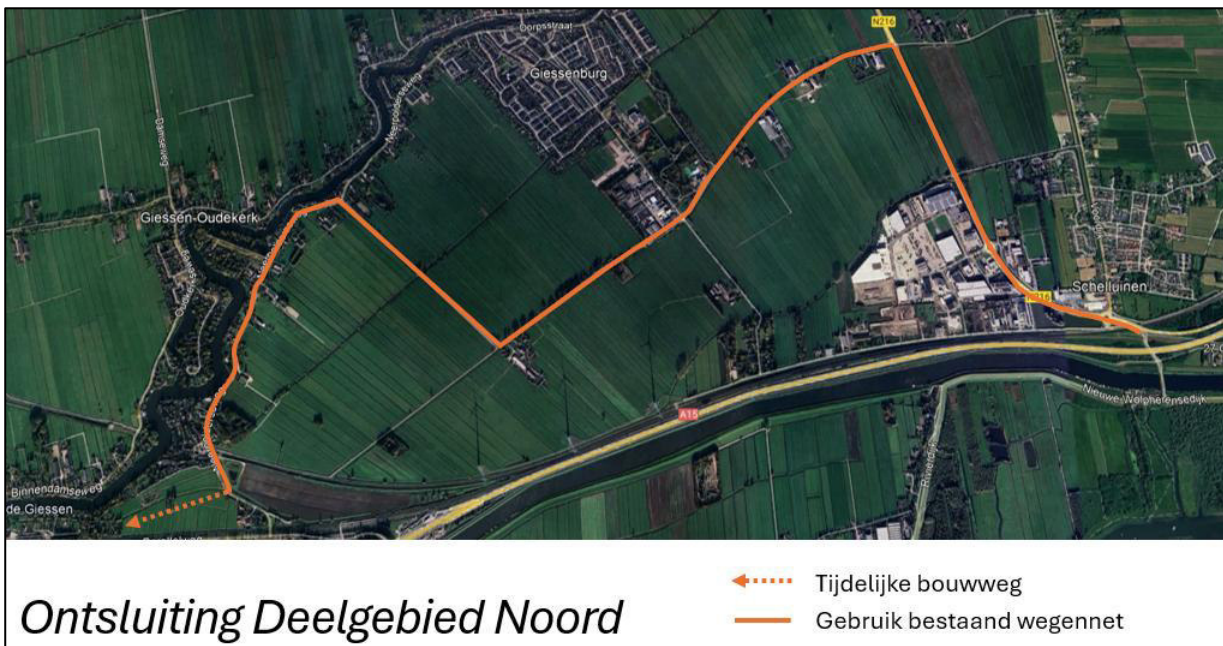
Deze transportroute wordt in ieder geval gebruikt voor de aan- en afvoer van bulkmateriaal voor de aanleg van de tijdelijke bouwweg en de verlegging van K&L (Stedin en Gasunie). Daarnaast wordt ook voor de aan- en afvoer van overig materiaal binnen de mogelijkheden gebruik gemaakt van deze route. Voor de bouwweg is circa 1.500 m³ zand (of ander materiaal) nodig, uitgaande van lengte 500 m, breedte 6 m, laagdikte 0,5 m. Op basis van de in hoofdstuk 2 benoemde maximale transportafmetingen wordt uitgegaan van beunbakken van maximaal 20 m lang en 3,5 m breed met een bijbehorende beunbakcapaciteit van 25 m³. Het aantal benodigde transporten bedraagt dan 60 stuks. Aanvoer over water wordt op basis hiervan realistisch geacht.

Route 2: route via bestaand wegennetwerk en tijdelijke bouwweg, zoals weergegeven in Figuur 4-2:

- De route loopt vanaf de A15, provinciale weg N216, A.M.A. van Langeraadweg, C.M. van Houwelingweg, Olivierweg, Neerpolderseweg en sluit vervolgens in het projectgebied aan op de tijdelijke bouwweg. Deze route wordt gebruikt voor incidenteel transport.



Figuur 4-1: Ontsluiting deelgebied Noord - via Kanaal van Steenenhoek

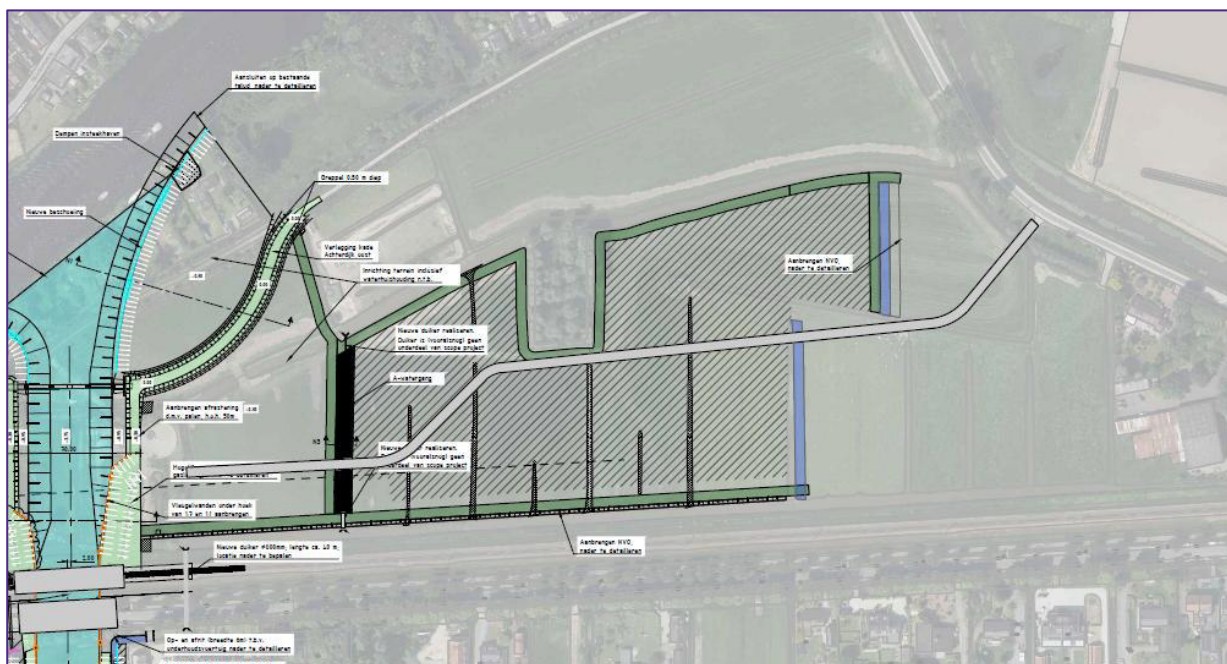


Figuur 4-2: Ontsluiting deelgebied Noord – via bestaand wegennet

(Aanleg) benodigde tijdelijke voorzieningen

Voor beide logistieke routes is een tijdelijke bouwweg nodig tussen de Neerpolderseweg en het tracé van het boezemkanaal, zie het grijze traject in Figuur 4-3. De bouwweg wordt vóór start van de werkzaamheden voor de K&L verleggingen (Gasunie en Stedin) gerealiseerd. Gedurende de gebruiksfase van de bouwweg vindt blijvende monitoring en eventueel benodigd herstel plaats. Het ontwerp voor de bouwweg dient uitgewerkt te worden in de bouwteamfase. Er wordt uitgegaan van een eenvoudige opbouw (van beneden naar boven):

- Een geotextiel;
- Een laag zand of lichtgewicht materiaal zoals houtsnippers (om zettingen te beperken);
- Een afdekking met rijplaten.



Figuur 4-3: Tijdelijke bouwweg deelgebied Noord (route indicatief, nader te bepalen door bouwteam)

Onderbouwing voor logistieke routes

Voor de realisatie van de objecten in deelgebied Noord zijn over een langere periode transporten nodig (zie bijlage 2). Door zoveel mogelijk transport via water uit te voeren wordt het onderliggend wegennet zoveel als mogelijk ontlast. Daarbij zou wellicht verdere ontlasting bereikt kunnen worden door materiaal aanvoer voor de Spoorbrug en brug Parallelweg deels via het spoor te laten plaatsvinden. Deze kans is benoemd door ProRail en dient nader verkend te worden binnen het contract van de Tunnelalliantie.

NB: het gebruik van de hierna beschreven bouwweg in deelgebied Midden voor transporten voor deelgebied Noord (in plaats van aanvoer via routes 1 en 2) is geen optie, omdat deze bouwweg pas later in tijd (2028) gerealiseerd wordt en slechts korte tijd kan aansluiten op de Parallelweg. Zoals hierna beschreven ligt deze bouwweg op het boezemtracé en wordt deze met het graven van het boezemkanaal (terugwerkend van noord naar zuid) gefaseerd verwijderd.

Deelgebied Midden

Deelgebied Midden betreft de volgende objecten:

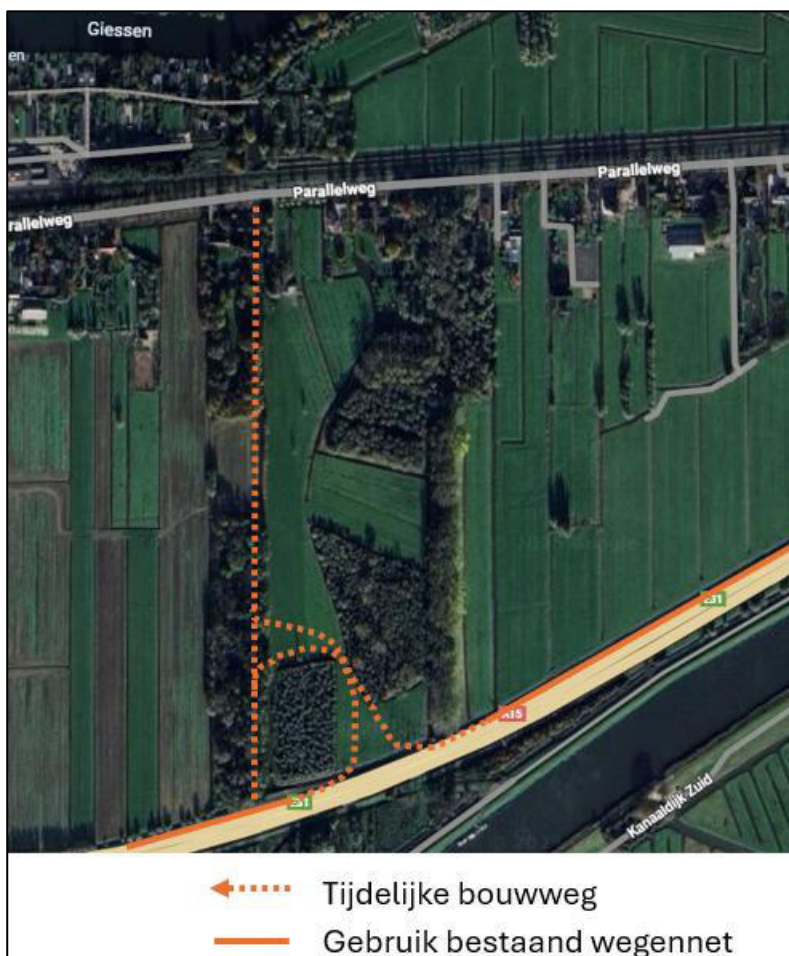
- Poldergemaal;
- Kruising A15;
- Boezem- en polderwatersysteem tussen de kruising Parallelweg en de kruising A15.

Logistieke route

Deelgebied Midden wordt ontsloten via de route zoals weergegeven in Figuur 4-4. Deze route wordt hieronder nader toegelicht:

- Aan- en afvoer van materiaal en materieel vindt volledig plaats via de A15. Aan de noordzijde van de A15 wordt ter hoogte van het boezemtracé een tijdelijke op- en afrit gerealiseerd.
- Vanaf deze tijdelijke op- en afrit wordt een bouwweg aangelegd over het tracé van het nieuw te graven boezemkanaal (bijvoorbeeld op het tracé van de oostelijke plasberm), vanaf de kruising A15 tot de kruising Parallelweg.

Via deze bouwweg is het gehele deelgebied Midden te bereiken. Om de bereikbaarheid van de uitvoeringslocatie te borgen bij het (hydraulisch) ontgraven van de boezem (stap BPS11 in de uitvoeringsfasering voor het boezem- en polderwatersysteem), wordt gefaseerd 'teruggewerkt' van noord naar zuid. Bij het ontgraven van de boezem wordt gelijktijdig de bouwweg gefaseerd ontmanteld.



Figuur 4-4: Ontsluiting deelgebied Midden

(Aanleg) tijdelijke voorzieningen

Voor deze logistieke route is zowel een tijdelijke op- en afrit aan de noordzijde van de A15 benodigd als een tijdelijke bouwweg over het tracé van het boezemkanaal.

Tijdelijke op- en afrit A15 - Noordzijde:

De ingeschatte doorlooptijd voor het realiseren van de tijdelijke op- en afrit bedraagt, inclusief zettingstijd circa 26 weken. Daarbij wordt rekening gehouden met de volgende vier fasen:

- Fase 1: realisatie van de eerste halve meter en aanbrengen van verticale drainage.
- Fase 2: realisatie van de verdere ophoging in slagen van 0,5 meter. Er wordt uitgegaan van maximaal 7 slagen ter plaatse van een te dempen deel van een watergang en 2 weken rusttijd tussen elke twee opvolgende ophoogslagen. De aangehouden zettingstijd bedraagt maximaal een half jaar, zo nodig dienen aanvullende zettingsversnellende maatregelen te worden getroffen. Dit dient in de bouwteamfase nader beschouwd te worden in relatie tot de beschikbare tijd. Mogelijk is voor de laatste slagen een rijbaanafsluiting in het weekend nodig. Ook dit dient nader beschouwd te worden in de bouwteamfase.
- Fase 3: verwijdering van eventuele overhoogte, aanbrengen van asfalt t.b.v. acceleratie-/deceleratie-stuk en verdere afwerking. Hiervoor is een enkele rijbaanafsluiting gedurende het weekend nodig.
- Fase 4: blijvende monitoring en herstel van de op- en afrit ten gevolge van restzetting. Dit kan zonder (rijbaan)afsluiting van de A15.

NB: de exacte inpassing van de tijdelijke op- en afrit wordt nog nader afgestemd met RWS en beschouwd in het totale beschikbare hinderkader voor realisatie van de tijdelijke voorzieningen en de kruising A15.

Tijdelijke bouwweg:

Na realisatie van de tijdelijke op- en afrit wordt de tijdelijke bouwweg aangelegd, waarbij het benodigde materiaal wordt aangevoerd via de tijdelijke afrit. Het ontwerp voor de bouwweg dient uitgewerkt te worden in de bouwteamfase. Er wordt uitgegaan van een eenvoudige opbouw (van beneden naar boven):

- Een geotextiel;
- Een laag zand of lichtgewicht materiaal zoals houtsnippers (om zettingen te beperken);
- Een afdekking met rijplaten.

Onderbouwing voor logistieke route

Voor realisatie van de objecten in deelgebied Midden zijn over langere tijd veel transporten benodigd (zie bijlage 2). Met deze logistieke route wordt het onderliggend wegennet volledig ontlast van deze transporten. Het bouwverkeer in Hardinxveld is geminimaliseerd wat een positief effect heeft op de doorstroming en verkeersveiligheid in deze kern. Met deze route worden tevens de Parallelweg en Rivierdijk (beide calamiteitenroutes) ontzien.

De beoogde locatie van de tijdelijke op- en afrit A15 bevindt zich ter plaatse van het boezemtracé. Deze locatie is het meest realistisch vanwege de beperkingen op andere locaties ten noorden van de A15, te weten: het NNN-gebied en niet-beschikbare gronden. De locatie is besproken met RWS, waarbij RWS heeft aangegeven dat er geen onoverkomelijke bezwaren zijn ten aanzien van deze locatie. Wel zijn belangrijke aandachtspunten benoemd die nader beschouwd dienen te worden. Zo mag de verkeersveiligheid niet in het geding komen en moet voor de definitieve besluitvorming het totale hinderkader van de werkzaamheden worden beschouwd.

NB: het gebruik van de bouwroute in zone noord met overslag naar beunbakken op het Kanaal van Steenenhoek voor de aan-/afvoer voor het deelgebied Midden is geen optie/alternatief. Dit vanwege de enorm grote hoeveelheden vrijkomend en benodigd materiaal voor de realisatie van het boezemkanaal.

Deelgebied Zuid

Deelgebied Zuid betreft de volgende objecten:

- Boezemgemaal;
- Boezem- en polderwatersysteem ten zuiden van de kruising A15.

Logistieke route

Deelgebied Zuid wordt ontsloten via de oranje en blauwe routes, zoals weergegeven in Figuur 4-5. Deze routes worden hieronder nader toegelicht:

- Aan- en afvoer vindt in de basis plaats via de A15. Aan de zuidzijde van de A15 wordt een tijdelijke op- en afrit gerealiseerd. In Figuur 4-5 is weergegeven welke zone voor deze tijdelijke op- en afrit de voorkeur heeft (in verband met WSRL-eigendom van gronden).
- Vanaf de tijdelijke op- en afrit wordt een bouwweg aangelegd over het tracé van het nieuw te graven boezemkanaal, vanaf de kruising A15 tot en met het boezemgemaal.
- Via deze bouwweg is het gehele deelgebied Zuid te bereiken. Om de bereikbaarheid van de uitvoeringslocatie te borgen bij het (hydraulisch) ontgraven van het boezemtracé (stap BPS11 in de uitvoeringsfasering van het boezem- en polderwatersysteem) wordt stapsgewijs 'teruggewerkt' van zuid naar noord. Bij het ontgraven van het boezemtracé wordt gelijktijdig de bouwweg gefaseerd ontmanteld.
- Voor de transporten voor het boezemgemaal wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de hiervoor beschreven bouwweg. Dit geldt ook voor alle zware transporten voor de bouw van de grote gemaalonderdelen (o.a. de in-/uitstroomconstructies, de persleidingen en het pompgebouw). Op het moment van ontmanteling van de bouwweg bevindt de realisatie van het gemaal zich in de afrondende fase en wordt in principe geen zwaar transport meer verwacht. Vanaf dat moment verloopt het transport via de blauwe route (zie Figuur 4-5), via de Rivierdijk en de Nieuweweg ten zuiden van de A15. Het verkeer rijdt hierbij via de in Figuur 3-8 weergegeven tijdelijke bouwweg richting het bouwterrein van het gemaalgebouw en de instroomconstructie. Indien in deze fase onverhoopt toch incidenteel zwaar transport nodig is, is een controle op maximale aslasten nodig.



Figuur 4-5: Ontsluiting deelgebied Zuid

(Aanleg) tijdelijke voorzieningen

Voor deze logistieke route is zowel een tijdelijke op- en afrit aan de zuidzijde van de A15 benodigd als een tijdelijke bouwweg over het tracé van het boezemkanaal en tevens een tijdelijke bouwweg tussen de Rivierdijk en het boezemgemaal.

- Tijdelijke op- en afrit A15 - Zuidzijde: zie voor de werkwijze 'Deelgebied Midden'.
- Tijdelijke bouwweg boezemtracé: zie voor de werkwijze 'Deelgebied Midden'.
- Tijdelijke bouwweg tussen Rivierdijk en boezemgemaal: aanvoer van materieel en materiaal voor het realiseren van deze tijdelijke bouwweg vindt plaats via de tijdelijke bouwweg over het boezemtracé. Zie voor nadere toelichting van deze bouwweg paragraaf 3.1.5.

NB: de exacte inpassing van de tijdelijke op- en afrit wordt nog nader afgestemd met RWS en beschouwd in het totale beschikbare hinderkader voor realisatie van de tijdelijke voorzieningen en de kruising A15. Zie ook hoofdstuk 6 – Doorkijk bouwteamfase.

Onderbouwing van de logistieke routes

Voor de realisatie van de objecten in deelgebied Zuid zijn over langere periode transporten benodigd (zie bijlage 2). Met deze logistieke routes wordt het onderliggend wegennet voor een belangrijk deel van deze transporten ontlast. Het bouwverkeer in Hardinxveld is geminimaliseerd wat een positief effect heeft op de doorstroming en verkeersveiligheid in deze kern.

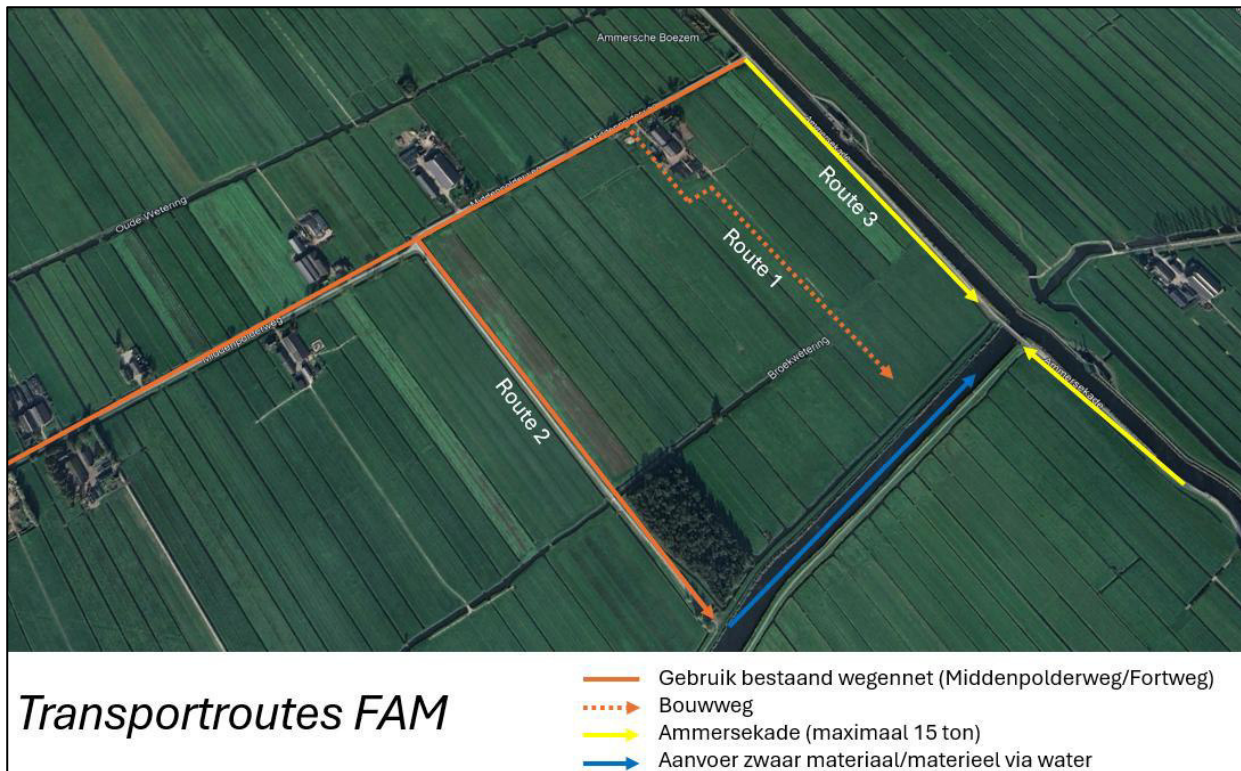
De beoogde locatie van de tijdelijke op- en afrit A15 is het meest realistisch vanwege de beperkingen op andere locaties: 1) niet-beschikbare gronden, 2) een aanwezige 8 bar Stedin-gasleiding ten zuiden van de A15. De locatie is besproken met onder andere RWS en gemeente Hardinxveld-Giessendam, waarbij beide stakeholders hebben aangegeven dat er geen onoverkomelijke bezwaren zijn ten aanzien van deze locatie. Wel zijn belangrijke aandachtspunten benoemd die nader beschouwd dienen te worden. Zo mag de verkeersveiligheid niet in het geding komen en moet voor de definitieve besluitvorming het totale hinderkader van de werkzaamheden worden beschouwd.

4.2.2 Projectgebied Flexibel Afsluitmiddel

Aanvoer van materiaal en materieel voor de bouw van het FAM vindt plaats via de Middenpolderweg. Vanaf deze weg zijn er drie transportroutes richting het FAM (Figuur 4-6):

1. Een bouwweg langs de woning Middenpolderweg 1 (zakelijk recht).
2. Een route over de Fortweg met een overslagplaats aan het water voor de aanvoer van zwaar materiaal/materieel voor de onderdelen van het FAM die vanaf pontons gerealiseerd worden.
3. Een route over de Ammersekade met een gewichtsbeperking van 15 ton, welke ook dient als toegang voor onderhoud in de gebruiksfase.

De tewaterlaatplaats die onderdeel is van route 2 dient in de bouwteamfase nog nader uitgewerkt te worden. Aandachtspunt hierbij is dat er mogelijk geluidsbeperkingen gelden, vanwege de nabijheid van de eendenkooi.



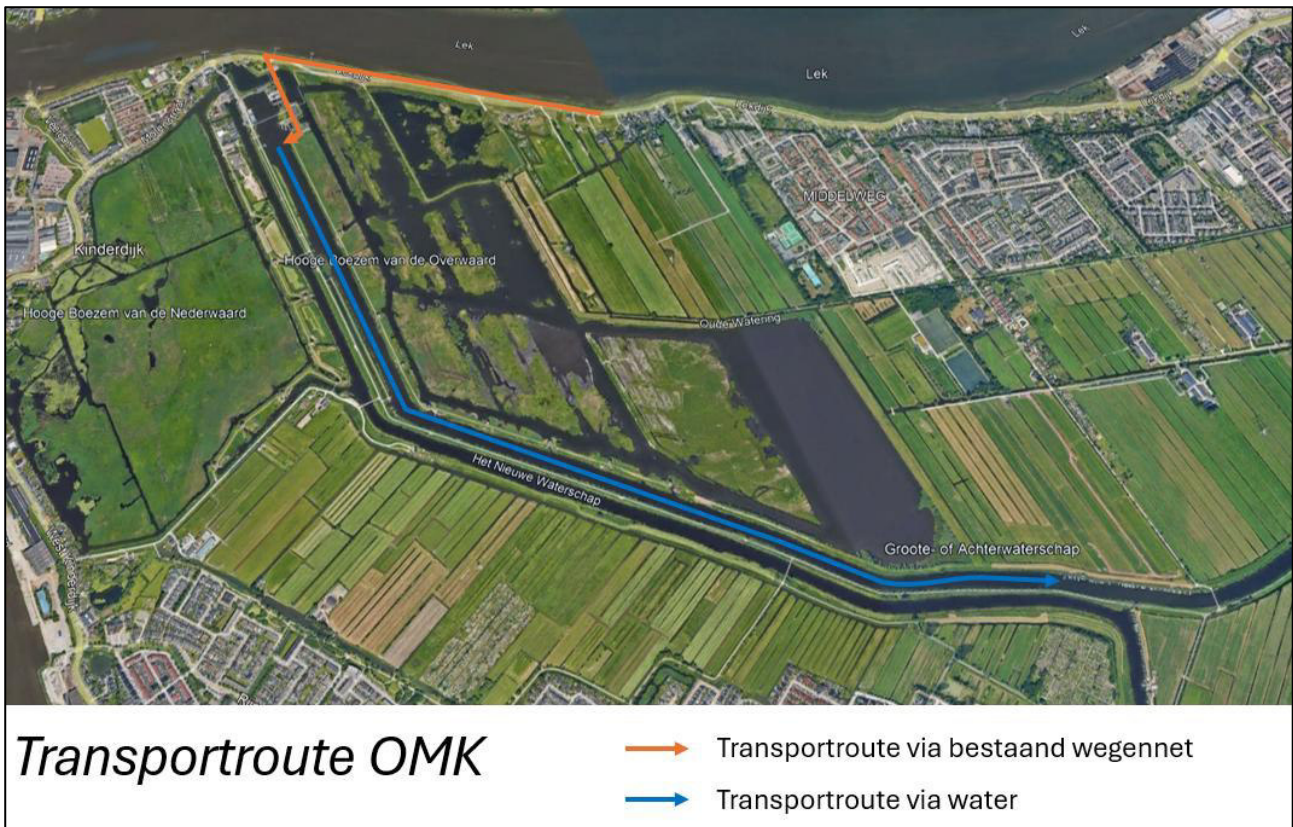
Figuur 4-6: Transportroutes projectgebied Flexibel Afsluitmiddel

4.2.3 Projectgebied Middelkade

Uitgangspunt is dat de aan- en afvoer van materiaal en materieel voor de realisatie van opening en brug Middelkade plaatsvindt via een combinatie van twee routes (Figuur 4-7):

1. Via de Lekdijk en Molenkade Overwaard (bestaand wegennetwerk).
2. Via het water van het Achterwaterschap met een overslagplaats bij de aansluiting op de Molenkade Overwaard.

Routedeel 1 bevindt zich in toeristisch gebied van Stichting Werelderfgoed Kinderdijk (SWEK). Een alternatieve transportroute via Alblasserdam (Alblas-Nederwaard) heeft op grond hiervan wellicht de voorkeur. In de bouwteamfase kan deze mogelijkheid nader beschouwd worden.



Figuur 4-7: Transportroute projectgebied Middelkade

4.2.4 Projectgebied Bocht Giessen - Oudekerk

Aan- en afvoer van materieel en materiaal voor de realisatie van de maatregelen voor de bocht Giessen - Oudekerk vindt plaats over de Giessen. De transportroute en overslaglocatie dienen in de bouwteamfase nader bepaald te worden door de aannemer.

5 WERKRUIMTE

Om het benodigde ruimtebeslag voor de realisatie van alle maatregelen in beeld te brengen, zijn werkruimte tekeningen opgesteld, zie bijlage 3. De werkruimte geeft de contour aan waarbinnen alle werkzaamheden (tijdelijk en definitief) worden uitgevoerd. De werkruimte is gebaseerd op:

- De benodigde tijdelijke werkruimte en het definitief ruimtebeslag voor de verschillende objecten;
- De benodigde ruimte voor tijdelijke voorzieningen (op- en afritten A15, bouwwegen).

6 DOORKIJK NAAR DE BOUWTEAMFASE

Tijdens het doorlopen deel van de planuitwerkingsfase is voor de verschillende objecten een ontwerp tot het niveau van SO of VO uitgewerkt. Daarbij zijn in overleg met stakeholders ook enkele benodigde tijdelijke voorzieningen beschouwd. In de bouwteamfase worden de ontwerpen en tijdelijke voorzieningen nader uitgewerkt tot DO-niveau. Voor een aantal objecten vindt hierbij ook nog vaststelling van definitieve ontwerp oplossingen plaats, waarbij de uitvoeringservaring en expertise van de aannemer nadrukkelijk wordt meegenomen.

Voor een uitgebreid overzicht van de belangrijkste rest- en aandachtspunten voor de volgende fase wordt verwezen naar de Integrale oplegnotitie [Ref 8.]. In het voorliggende document zijn ook diverse restpunten benoemd met betrekking tot Logistiek, Uitvoering en Fasering. Deze worden hieronder samengevat.

Restpunten Logistiek:

- Nadere uitwerking van de benodigde tijdelijke voorzieningen, bestaande uit onder andere: bouwwegen, op- en afritten noord- en zuidzijde A15, losplaats Kanaal van Steenenhoek, tewaterlaatplaats FAM. De exacte inpassing van de op- en afritten A15 dient hierbij te worden afgestemd met RWS in relatie tot het totale beschikbare hinderkader.
- Nadere beschouwing en uitwerking van de transportroute(s) en bijbehorende overslaglocatie(s) met betrekking tot de uit te voeren maatregelen voor Bocht Giessen-Oudekerk en werkzaamheden in projectgebied Middelkade.

Restpunten Uitvoering:

- Verkennen van nadere optimalisaties met betrekking tot de opbarstmaatregelen, indien er vanuit de WSRL-achterban akkoord volgt voor het accepteren van een restrisico.
- Maken van een definitieve keuze voor het persleidingentracé voor boezemgemaal Hardinxveld.
- Definitief vaststellen van de definitieve uitvoeringsvariant voor brug Pelgrimspad en de kruising A15.
- Bepalen van de noodzaak en indien nodig uitwerken van eventueel benodigde versterkingsmaatregelen voor de woningen Rivierdijk 519, 521 en 522.
- Nadere beschouwing van de ruimtelijke/technische haalbaarheid van de uitvoeringsopties voor de realisatie van de opening en brug Middelkade.
- Nadere beschouwing van het watersysteem en uitwerking van eventueel benodigde (extra) tijdelijke maatregelen om te borgen dat het watersysteem ten alle tijden blijft functioneren.

Restpunten Fasering:

- Nadere beschouwing (en eventueel benodigde aanpassing) van de fasering voor het graven van de waterberging in deelgebied Zuid.
- Afstemming van de uitvoeringsfasering en het gebruik van werkterreinen en tijdelijke voorzieningen met de Tunnelalliantie.
- Nadere beschouwing van de verwachte zetting ter plaatse van de tijdelijke op-/afritten A15 (en vaststellen van eventueel benodigde zettingsversnellende maatregelen) in relatie tot de beschikbare rusttijd.
- Nadere beschouwing van de uitvoeringsfasering voor het graven van het boezemdeel in deelgebied Noord in relatie tot de uitvoeringsfasering van de Tunnelalliantie ten behoeve van mogelijke optimalisatie van de logistiek.

REFERENTIES

- [Ref 1.]** Advies van Team Kennis en Advies – Hydrologie, 4 april 2025, Judith van Tol
- [Ref 2.]** NL202023394-R24-406_IO Ontwerp nieuwe boezem A5H_D1.0++, RPS, 17-05-2024
- [Ref 3.]** Varianten Kruising A15, Sweco, 15-03-2023 Varianten Kruising A15, Sweco, 15-03-2023
- [Ref 4.]** Verkenning perskokertracés, Varianten 1, 2 en 4 boezemgemaal Hardinxveld NWA versie D2.0, 12-06-2024, Sweco 2024
- [Ref 5.]** P1347 Notitie Fasering Flexibel Afsluitmiddel Concept v01, november 2024, Hydrologic 2024
- [Ref 6.]** NL202023394-R23-039 Damwandontwerp bocht Giessen-Oudekerk D3.0, RPS, 19-01-2024
- [Ref 7.]** Notitie 2: Opbarsten NWA, 12 december 2025, RPS
- [Ref 8.]** Integrale oplegnotitie Ontwerp NWA, januari 2026
- [Ref 9.]** Concept Briefrapport onderzoek kwaliteit PFAS in (water)bodem tracé boezem Nieuwe Waard, RPS, 19 december 2025

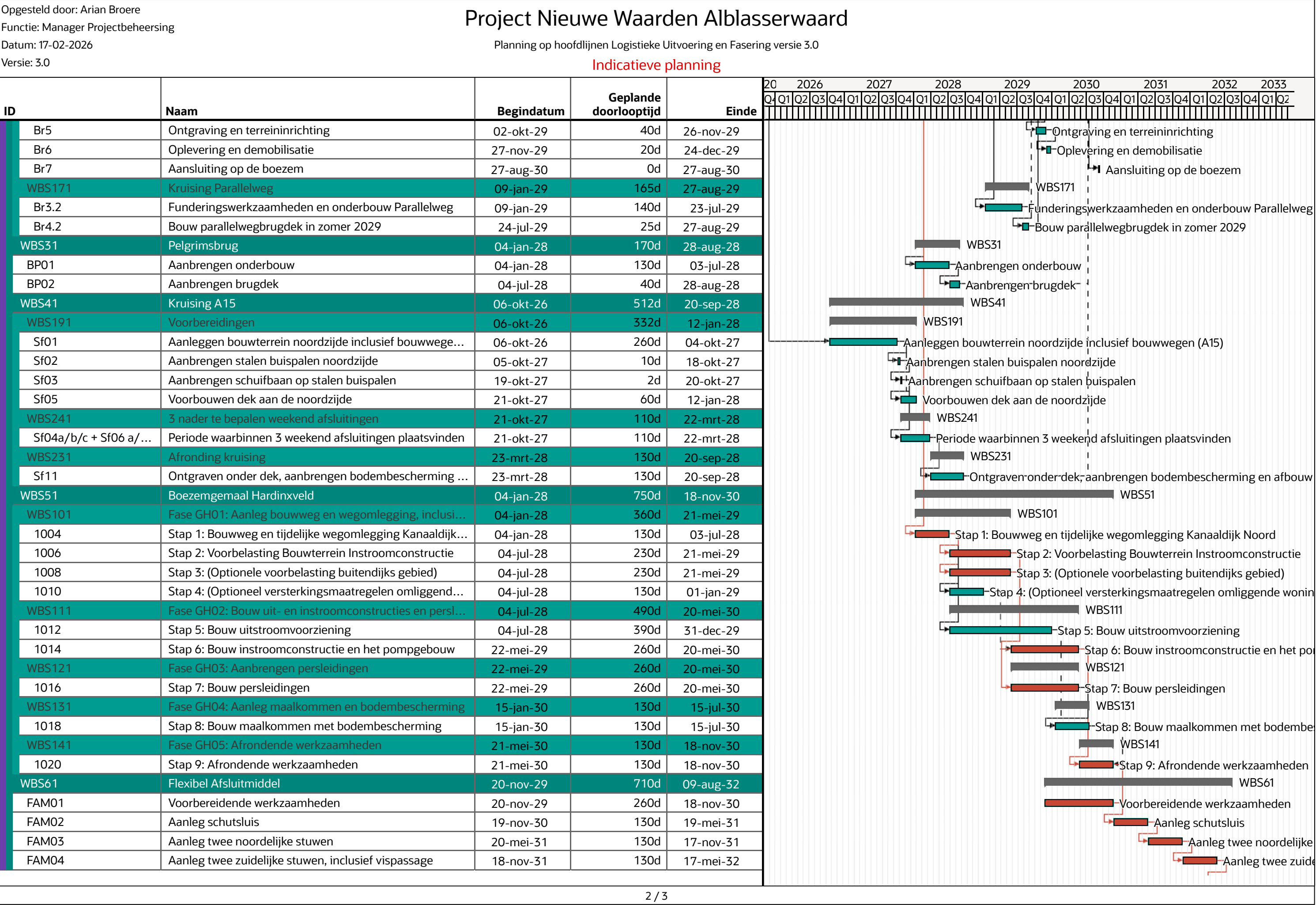
BIJLAGE 1: INTEGRALE PLANNING

Project Nieuwe Waarden Alblasserwaard

Planning op hoofdlijnen Logistieke Uitvoering en Fasering versie 3.0

Indicatieve planning

ID	Naam	Begindatum	Geplande doorlooptijd	Einde	20	2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032				2033	
					Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
LUFNWA	Logistieke uitvoeringsfasering NWA	13-jan-26	1,855d	21-feb-33																															LUFNWA
1000	Bouwteamfase 1	13-jan-26	515d	03-jan-28																															
WBS151	Tijdelijke voorzieningen	02-feb-27	240d	03-jan-28																															
1022	Bouwweg deelgebied Noord	23-feb-27	60d	17-mei-27																															
1024	Voorbereidingen, voorbelasting en realisatie Tijdelijke o...	02-feb-27	220d	06-dec-27																															
1034	Aanleg bouwweg boezemtracé	07-dec-27	20d	03-jan-28																															
WBS1	Boezem en polderwatersysteem	04-jan-28	730d	21-okt-30																															
BPS01	Uitvoeren maatregelen functioneel houden polderwater...	04-jan-28	20d	31-jan-28																															
BPS02	Inrichting werkterrein	01-feb-28	60d	24-apr-28																															
BPS03	Aanleggen onderhouds/werkweg	24-apr-29	20d	21-mei-29																															
BPS04	Ontgraven top laag	25-apr-28	55d	10-jul-28																															
BPS05	Rijpingsperiode	11-jul-28	250d	25-jun-29																															
BPS06	Aanbrengen drainage	11-jul-28	20d	07-aug-28																															
BPS07	Verdere opbouw kades	26-jun-29	80d	15-okt-29																															
BPS08	Aanbrengen constructies	16-okt-29	120d	01-apr-30																															
BPS09	Graven A-watergangen	02-apr-30	20d	29-apr-30																															
BPS10	Afwerken kade	16-okt-29	5d	22-okt-29																															
BPS11	Nat ontgraven boezem en waterbergingscompensatie	23-okt-29	80d	11-feb-30																															
BPS12	Aansluiten ter plaatse van de kunstwerken en graven ve...	27-aug-30	40d	21-okt-30																															
WBS11	Maatregelen Opbarsten	21-aug-29	265d	26-aug-30																															
OBM01	Realiseren ontlastsleuf	21-aug-29	45d	22-okt-29																															
OBM02	Realiseren bodemverzwaring	23-okt-29	220d	26-aug-30																															
WBS81	Poldergemaal	01-feb-28	415d	03-sep-29																															
PGE01	Inrichting werkterrein	01-feb-28	60d	24-apr-28																															
PGE02	Ontgraven top laag	25-apr-28	55d	10-jul-28																															
PGE03	Bouw poldergemaal	11-jul-28	300d	03-sep-29																															
WBS91	Maatregelen Bocht Giessen-Oudekerk	04-jan-28	120d	19-jun-28																															
BGO	Maatregelen op hoofdlijnen	04-jan-28	120d	19-jun-28																															
WBS21	Kruisingen met Spoor en Parallelweg	13-jan-26	1,205d	27-aug-30																															
WBS181	Voorbereiding	13-jan-26	780d	08-jan-29																															
1002	Voorbereiding ProRail met TunnelAlliantie	13-jan-26	280d	08-feb-27																															
1026	GasUnie verlegging	18-mei-27	90d	20-sep-27																															
Br1.1	Conditionering (overige K&L en bomen kappen etc.)	21-sep-27	60d	13-dec-27																															
Br1.2	Dempen watergangen en realiseren bypass polderwater...	14-dec-27	20d	10-jan-28																															
Br1.3	Zettingstijd en aanleg bouwterreinen	11-jan-28	260d	08-jan-29																															
WBS161	Kruising Spoor	09-jan-29	425d	27-aug-30																															
Br2	Aanleg schuifbaan	09-jan-29	40d	05-mrt-29																															
Br3.1	Funderingswerkzaamheden en onderbouw Spoorbrug	06-mrt-29	60d	28-mei-29																															
Br4.1	Bouw spoorbrugdek in TVP 2029	28-aug-29	25d	01-okt-29																															



2 / 3

Opgesteld door: Arian Broere
Functie: Manager Projectbeheersing
Datum: 17-02-2026
Versie: 3.0

Project Nieuwe Waarden Alblasserwaard

Planning op hoofdlijnen Logistieke Uitvoering en Fasering versie 3.0

Indicatieve planning

ID	Naam	Begindatum	Geplande doorlooptijd	Einde	20	2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032				2033	
					Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
	FAM05	Aanleg bodembescherming, voorzieningen & oplevering	18-mei-32	60d	09-aug-32																														
	WBS71	Opening Middelkade	06-jul-32	165d	21-feb-33																														
	OM01	Faciliteren bereikbaarheid en inrichten bouwterrein	06-jul-32	10d	19-jul-32																														
	OM02	Verwijderen asfalt fietspad	20-jul-32	5d	26-jul-32																														
	OM03	Ontgraving Middelkade ter plaatse van landhoofden en ...	27-jul-32	40d	20-sep-32																														
	OM04	Installatie fundering tussensteunpunten en landhoofden	21-sep-32	20d	18-okt-32																														
	OM05	Betonwerk kespen en landhoofden	19-okt-32	40d	13-dec-32																														
	OM06	Overige stukken Middelkade ontgraven	14-dec-32	10d	27-dec-32																														
	OM07	Plaatsen brugdek en stootplaten	28-dec-32	20d	24-jan-33																														
	OM08	Ondergraven brugdek	25-jan-33	10d	07-feb-33																														
	OM09	Afwerking kade en brug	08-feb-33	10d	21-feb-33																														



BIJLAGE 2: TRANSPORTEN PER OBJECT

Tabel B1 geeft een overzicht van de geschatte hoeveelheden transportbewegingen per object gedurende de gehele realisatiefase. De gegevens dienen als input voor de effectbepaling. De transporthoeveelheden zijn al in een eerder stadium bepaald op basis van het LUF2.0. Bij de aanpassing naar LUF3.0 (voorliggende versie) zijn de hoeveelheden **niet** opnieuw bepaald. Tabel B1 is als volgt tot stand gekomen:

Stap 1: de eerder in LUF2.0 gerapporteerde hoeveelheden en bijbehorende opmerkingen zijn 1 op 1 overgenomen, zie zwarte tekst in de tabel.

Stap 2: voor een aantal onderdelen zijn op zeer grove/indicatieve wijze toeslagen toegevoegd, zie de opmerkingenkolom voor korte toelichting van de uitgangspunten. De toevoegingen ten opzichte van de tabel in LUF2.0 zijn met rode tekstkleur weergegeven. Het betreft extra of gewijzigde transporten vanwege de volgende tussentijdse wijzigingen:

- De in LUF3.0 toegevoegde preventieve opbarstmaatregelen (zie hoeveelhedenstaat in hoofdstuk 3);
- De in het LUF3.0 verwerkte werkhypothese met betrekking tot PFAS verontreinigde grond;
- De in het LUF3.0 toegevoegde tijdelijke bouwweg op het boezemtracé;
- Te hanteren ontwerp vrijheid richting de bouwteamfase, waardoor voor sommige objecten mogelijk een andere uitvoeringsvariant wordt gekozen met mogelijk grotere effecten. Zoals ook beschreven in hoofdstuk 3 betreft dit de objecten: kruising A15, kruising Spoor en Parallelweg en het persleidingentracé voor het boezemgemaal.

Tabel B1: Overzicht geschatte transporthoeveelheden per object (rode tekst betreft toevoeging t.o.v. LUF2.0).

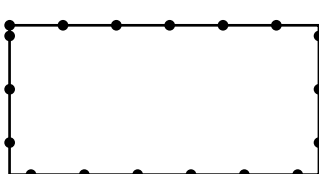
	Transporten (enkele reis)	Transporten (incl. retour)	Opmerking/ gehanteerde uitgangspunten
Boezem- en polderwatersysteem (EO)			
Personenvervoer	3380	6760	Vier auto's per werkdag gedurende 169 weken = 3380 transporten.
Vrachtovervoer	7590 6490 +1670	15480 12980 +3340	Ca. 2400 transporten (enkele reis) voor afvoeren toplaag (deels naar kades, deels afvoer). Ca. 1400 transporten (enkele reis) voor aanvoeren klei uit depots voor kades. Ca. 1670 transporten (enkele reis) voor afvoeren grond boezemkanaal (30.000 m³). Ca. 1400 transporten (enkele reis) voor aanvoeren klei vanuit buiten het projectgebied. Ca. 800 transporten (enkele reis) voor afvoeren grond watergangen. Ca. 800 transporten (enkele reis) voor bouwterrein V. Ca. 500 transporten (enkele reis) voor bouwweg/onderhoudsweg.
Preventieve opbarstmaatregelen Boezemkanaal (o.b.v. LUF3.0)			
Personenvervoer	520	1040	Vier auto's per werkdag gedurende 26 (extra) weken
Vrachtovervoer	10250 7060 1390 30	20500 14120 2780 60	205.000 m³ afvoeren (zie H3), o.b.v. 20 m³/transport 120.000 m³ aanvoeren bodemverzwaring (zie H3), o.b.v. 17 m³/transport 25.000 m³ grind aanbrengen voor ontlastsleuf (zie H3), o.b.v. 18 m³/transport 30 transporten voor aan- en afvoer damwand (enkele reis)
Tijdelijke bouwweg boezemtracé (o.b.v. LUF3.0)			
Personenvervoer	160	320	Vier auto's per werkdag gedurende 2 x 4 weken (aan- en afvoer)
Vrachtovervoer	430	860	Aan- en afvoer 3.600 m³ zand (1200 m x 6 m x 0,5 m) + rijplaten, 17 m³/transport
Boezemgemaal (SO)			
Personenvervoer	3120	6240	Drie auto's en een busje per werkdag gedurende 156 weken = 3120 transporten.
Vrachtovervoer	3790	7580	Ca. 800 transporten (enkele reis) voor het aanleveren van (onderwater)beton. Ca. 560 transporten voor afvoeren grond. Ca. 1000 transporten voor aanvoeren grond t.b.v. demping oksel en ophogen maaiveld.
Toeslag Personenvervoer	315	630	Uitgangspunt: 10% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Toeslag Vrachtovervoer	380	760	Uitgangspunt: 10% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)

	Transporten (enkele reis)	Transporten (incl. retour)	Opmerking/ gehanteerde uitgangspunten
Kruising A15 (MKI-berekening variant 2B)			
Personenvervoer	2750	5500	Zes auto's en vier busje per werkdag gedurende 55 weken = 2750 transporten.
Vrachtervervoer	2610	5220	Exclusief in- en uitritten A15.
Toeslag Personenvervoer	690	1380	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Toeslag Vrachtervervoer	655	1310	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Brug Parallelweg (EO)			
Personenvervoer	2145	4290	Twee auto's en een busje per werkdag gedurende 143 weken = 2145 transporten.
Vrachtervervoer	600	1200	Ca. 120 transporten (enkele reis) voor aan- en afvoer zand bouwterrein I en II. Ca. 120 transporten (enkele reis) voor aan- en afvoer zand bypass Parallelweg. Ca. 100 transporten (enkele reis) voor afvoeren ondergraving (toplaag) brug Parallelweg.
Toeslag Personenvervoer	540	1080	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Toeslag Vrachtervervoer	150	300	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Spoorbrug (VKA)			
Personenvervoer	3120	6240	Vier auto's en een busje per werkdag voor 156 weken = 3120 transporten.
Vrachtervervoer	1150	2300	Ca. 870 transporten (enkele reis) voor aan- en afvoer zand t.b.v. bouwweg + bouwterrein III en IV.
Toeslag Personenvervoer	780	1560	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Toeslag Vrachtervervoer	290	580	Uitgangspunt: 25% toeslag t.o.v. bovengenoemde transporten (zie H3)
Brug Pelgrimspad (EO)			
Personenvervoer	170	340	Drie auto's per werkdag gedurende 17 weken = 170 transporten.
Vrachtervervoer	50	100	-
Bocht Giessen-Oudekerk (EO)			
Personenvervoer	480	960	Vier auto's per werkdag gedurende 24 weken = 480 transporten.
Vrachtervervoer	216	432	-
Flexibel afsluitmiddel (VO)			
Personenvervoer	2000	4000	Vier auto's per werkdag gedurende 100 werkweken = 2000 transporten.
Vrachtervervoer	1710	3420	Ca. 430 transporten (enkele reis) voor aan- en afvoer bouwweg vanaf uiteinde Fortweg. Ca. 540 transporten (enkele reis) voor aanvoeren van zand t.b.v. bouwterrein. Ca. 200 transporten (enkele reis) voor afvoer grond/baggerspecie per as. Ca. 190 transporten voor betonwerk.
Opening Middeldkade			
Personenvervoer	130	260	Eén auto en een busje per werkdag gedurende 13 weken = 135 transporten.
Vrachtervervoer	320	640	Ca. 210 transporten (enkele reis) voor afvoeren grond.
In- en uitritten A15			
Personenvervoer	840	1680	Zes auto's per werkdag gedurende 14 weken = 840 transporten.
Vrachtervervoer	2750	5500	Ca. 290 transporten (enkele reis) voor aanvoeren zand fase 1. Ca. 290 transporten (enkele reis) voor aanvoeren zand fase 2. Ca. 290 transporten (enkele reis) voor aanvoeren zand fase 3. Ca. 200 transporten (enkele reis) voor aanvoeren zand fase 4. Ca. 200 transporten (enkele reis) voor aanvoeren zand fase 5. Ca. 570 transporten (enkele reis) voor afvoeren surplus na ophoging. Ca. 690 transporten (enkele reis) voor afvoeren zand na afronding werkzaamheden.

BIJLAGE 3: WERKRUIMTE TEKENINGEN



Plankaart projectbesluit - tijdelijk ruimtebeslag

-  Tijdelijk ruimtebeslag
-  Definitief ruimtebeslag

Datum: 17-12-2025 | Formaat: A0
Schaal: 1:1.750



Bezoekadres:
De Blomboogerd 1
4003 BX Tiel
tel: (0344) 64 90 90
www.waterschaprivierenland.nl

Postadres:
Postbus 599
4000 AN, Tiel



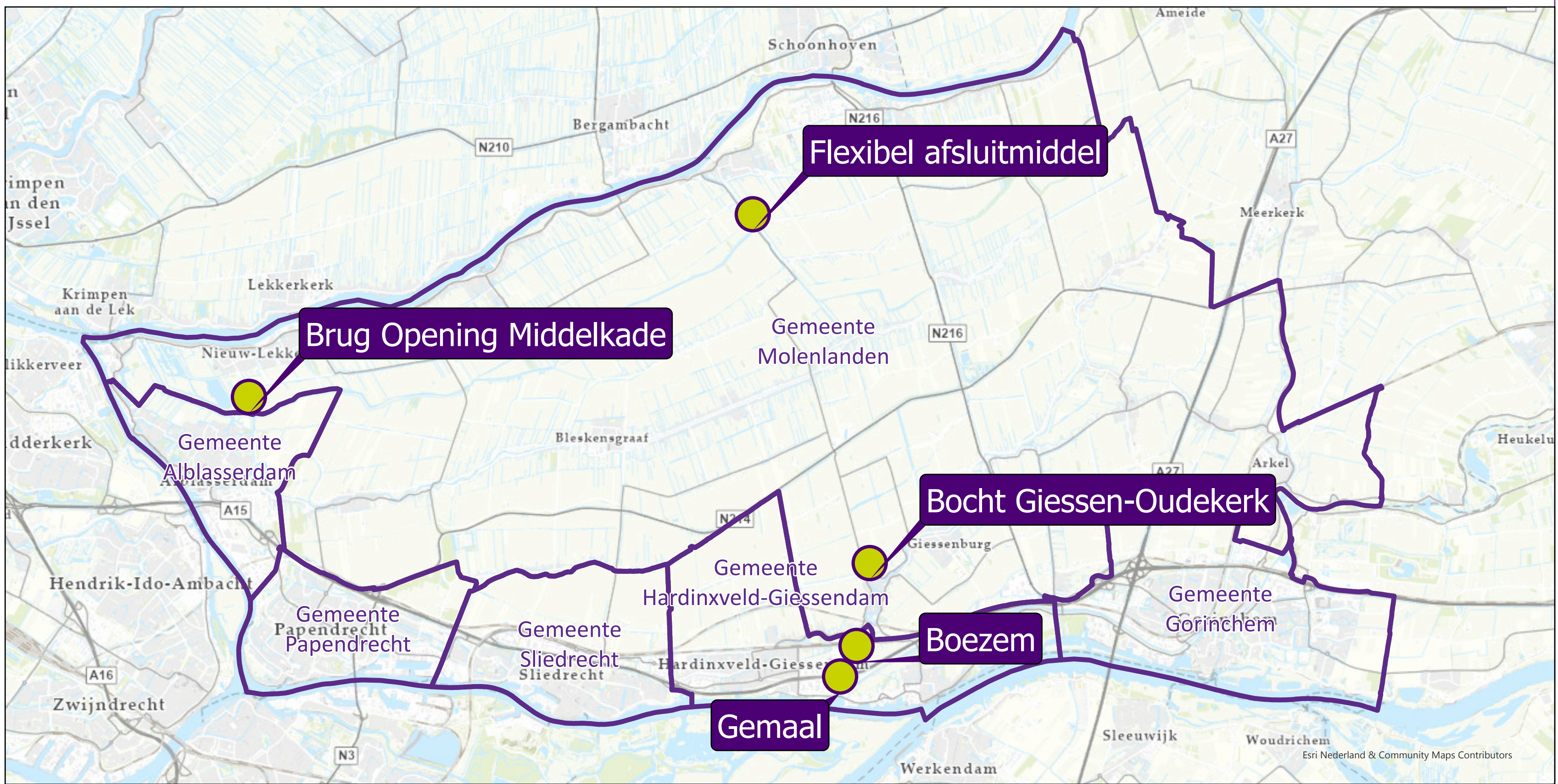
Bocht Giessen-Ouderkerk 1:1000



Flexibel Afsluitmiddel 1:2500

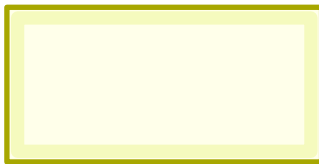


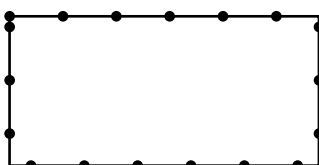
Brug Opening Middelkade 1:500



Overzichtskaart projecten A5H - NWA 1:75.000

Plankaart projectbesluit - tijdelijk ruimtebeslag - Bocht Giessen-Ouderkerk, Flexibel Afsluitmiddel en Brug Opening Middelkade

 Tijdelijk ruimtebeslag

 Definitief ruimtebeslag

Datum: 17-12-2025 | Formaat: A0
Schaal: 1:500



Bezoekadres:
De Blomboogerd 1
4003 BX Tiel
tel: (0344) 64 90 90
www.waterschaprivierenland.nl

Postadres:
Postbus 599
4000 AN, Tiel