

Rapport

Projectnummer: 356302

Referentienummer: SWNL0224988

Datum: 30-04-2018

Watertoets reconstructie N241/A.C. de Graafweg

Onderzoek ten behoeve van Provinciaal Inpassingsplan

Definitief

Verantwoording

Titel	Watertoets reconstructie N241/A.C. de Graafweg
Subtitel	Onderzoek ten behoeve van PIP
Projectnummer	356302
Referentienummer	SWNL0224988
Revisie	D01
Datum	30-04-2018
Auteur(s)	Christiaan Leerlooijer
E-mailadres	Christiaan.leerloojer@sweco.nl
Gecontroleerd door	Robin Opdam
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Aline te Linde
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Bronnen.....	4
2	Huidige situatie.....	5
2.1	Ligging plangebied.....	5
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3	Oppervlaktewatersysteem.....	6
2.4	Kunstwerken.....	8
2.5	Waterveiligheid	9
2.6	Riolering en hemelwaterafvoer.....	9
2.7	Vaarroutes.....	9
2.8	Beheer en onderhoud	10
3	Uitgangspunten HHNK	11
3.1	Beleid	11
3.2	Waterhuishouding.....	11
3.3	Waterkering	14
3.4	Wegen.....	14
3.5	Eigendom	14
3.6	Rioolpersleiding	14
3.7	Ecologie	15
4	Toekomstige situatie	17
4.1	Beschrijving reconstructie	17
4.2	Waterberging.....	17
4.3	Profilering wegberm, watergang en waterkering	19
4.4	Bestaande kunstwerken.....	21
4.5	Nieuwe kunstwerken.....	22
4.6	Waterkwaliteit en ecologie	23
4.7	Beheer en onderhoud	23

BIJLAGE 1 - Kunstwerken

BIJLAGE 2 - Ligging oppervlakken verhard, water en kunstwerken

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Provincie Noord-Holland wil de N241/A.C. de Graafweg tussen Verlaat (aansluiting N242) en de rotonde Nieuweweg (aansluiting A7) reconstrueren. Met deze reconstructie wil de provincie verzekeren dat de wegcapaciteit, het verkeerveiligheidsniveau en de leefbaarheid ook in de toekomst aan de gestelde eisen voldoen. Om deze reconstructie mogelijk te maken, wordt een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld. Ter onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het PIP wordt tijdens het opstellen van het PIP onderzoek uitgevoerd naar meerdere milieu- en omgevingsaspecten. De voorliggende watertoets is hier een verplicht onderdeel van.

De watertoets heeft de volgende doelen/functies:

- de ontwerprichtlijnen, kansen en knelpunten met betrekking tot het thema water voor de gebiedsontwikkeling beschrijven;
- voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding;
- integraal onderdeel van de onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het Provinciaal Inpassingsplan voor de reconstructie van de N241/A.C. de Graafweg.

1.2 Bronnen

Beschikbare gegevens:

- [1] Uitgangspunten van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (Ezra Swolfs en Ruud Wagenaar, Juli 2017);
- [2] Kaart Vaarrouthenetwerk West-Friesland;
- [3] Digitale legger HHNK (<http://hhnk.webgispublisher.nl>);
- [4] Dinoloket (<https://www.dinoloket.nl/>).

2 Huidige situatie

2.1 Ligging plangebied

De N241/A.C. de Graafweg is een provinciale weg in de Kop van Noord-Holland tussen Schagen en Wognum. Het deel van de N241 tussen Schagen en Verlaat wordt momenteel heringericht. Naar verwachting zijn deze werkzaamheden in de loop van 2018 gereed. Het deel van de N241, de A.C. de Graafweg, waarvoor een Provinciaal Inpassingsplan wordt opgesteld, is weergegeven in Figuur 1. Dit deel is ongeveer 13,5 km lang.



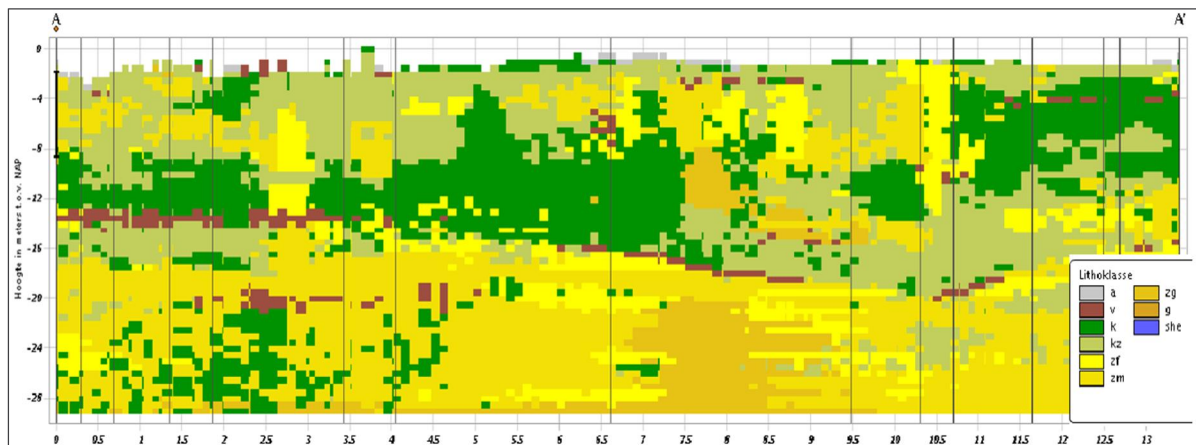
Figuur 1: Ligging N241 tussen Verlaat en aansluiting A7.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De N241/A.C. de Graafweg is ten opzichte van het omliggende maaiveld als 'hoog' terug te zien in het Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2). De weg ligt over het algemeen hoger dan het omliggende maaiveld. Delen van de weg liggen boven NAP +2,0 m (aansluitingen met N242 en A7 en bruggen over watergangen) maar over het algemeen ligt de weg lager. Het westelijk deel van de weg vanaf Verlaat varieert tussen NAP +1,0 m en NAP -1,0 m. De hoge delen van dit deel van de weg liggen op een regionale waterkering. Vanaf de brug over het Langereis kanaal verder oostwaarts tot aan de A7 ligt de weg grofweg tussen NAP +0,3 m en -0,3 m.

De ondiepe bodem bestaat voornamelijk uit slecht doorlaatbare afzettingen zoals klei en kleiig zand. Deze afzettingen behoren tot de Holocene deklaag. De Holocene afzettingen zijn aanwezig tot circa NAP -16 à -20 m. Hiermee heeft de voornamelijk slecht doorlaatbare deklaag een dikte van circa 16 m. Binnen de deklaag komen ook zand (wadzandafzettingen) en veen (Hollandveen en Basisveen) voor. Onder de deklaag bevinden zich de Pleistocene afzettingen. Deze afzettingen bestaan voornamelijk uit fijn tot grof zand en vormen daarmee het eerste watervoerende pakket. Onder de westelijke helft

van de weg zijn boven NAP -110 m op diverse diepten scheidende lagen aanwezig behorende tot de Formatie van Boxtel, Eem, Urk en Peize. Deze scheidende lagen lopen niet door over het gehele tracé van de weg. Onder het oostelijke deel van de weg is daarom sprake van één groot watervoerend pakket onder de Holocene deklaag (tot aan de geohydrologische basis op circa NAP -250 m).



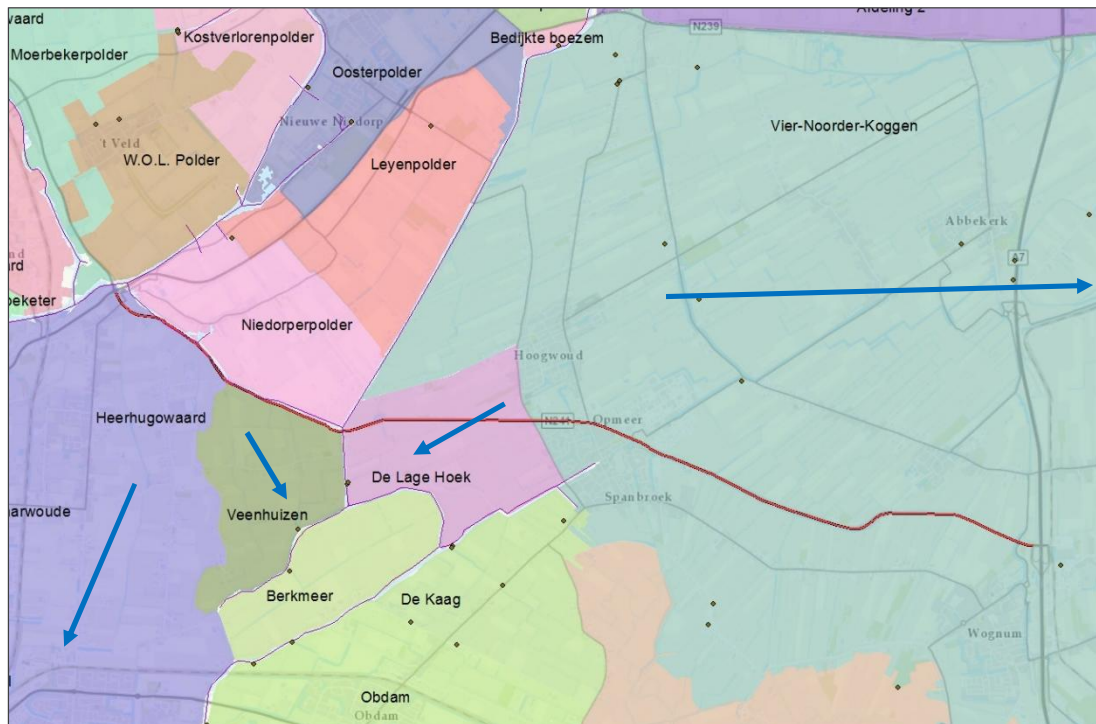
Figuur 2: Doorsnede geohydrologisch model topsysteem GeoTOP v1.3.

De freatische grondwaterstand rondom de N241/A.C. de Graafweg zal grotendeels samenhangen met de gehanteerde peilen in het oppervlaktewatersysteem. Waar een zandige tussenlaag in de deklaag voorkomt (wadzandafzettingen), is feitelijk sprake van een watervoerend pakket binnen de deklaag. Binnen dit zandige pakket kunnen hogere of lagere stijghoogten voorkomen ten opzichte van de freatische grondwaterstand, duidend op een wegzijging- of kwelsituatie.

In het DINO loket zijn langs het wegtracé 2 peilbuizen beschikbaar met metingen van de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Peilbuis B19E0091 ligt tussen Verlaat en Opmeer en heeft geregistreerde stijghoogtemetingen beschikbaar tussen 1978 en 2016. In deze periode fluctueerde de stijghoogte tussen NAP -2,00 en NAP -2,65 m. Verder oostwaarts, in Opmeer, laat peilbuis B19E0086 in nagenoeg dezelfde periode metingen tussen NAP -2,25 m en NAP -2,95 m zien. Op basis van deze gegevens is hier voornamelijk een oostwaarts gerichte grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket. Volgens kwel- en infiltratiegegevens van HHNK, is tussen Verlaat en Opmeer vooral sprake van een kwelsituatie. Vanaf Opmeer verder oostwaarts is dit vooral een infiltratiesituatie.

2.3 Oppervlaktewatersysteem

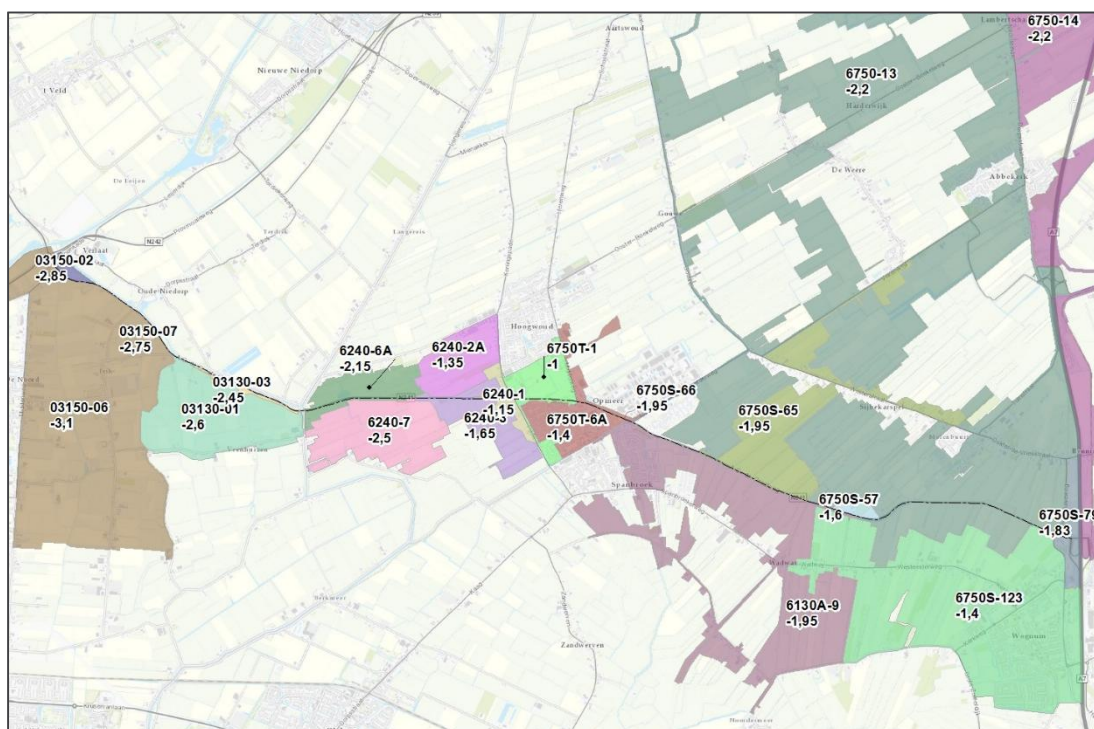
Het plangebied doorkruist 4 polders. De polders van west naar oost zijn; Heerhugowaard, Veenhuizen, De Lage Hoek en Vier Noorder Koggen. De polder Vier Noorder Koggen loost het water op het IJsselmeer en de overige polders op de boezem. In Figuur 3 staan de polders weergegeven met daarin indicatief de afvoerrichtingen naar de gemalen.



Figuur 3: Polders HHNK met richting waterafvoer naar gemaal (bron HHNK)

Het deel van de N241/A.C. de Graafweg door de polders Heerhugowaard en Veenhuizen grenst grotendeels aan het boezemkanaal 'Westerlangereis'. Dit kanaal maakt deel uit van het VRNK-boezemsysteem. Het streefpeil van dit systeem is NAP -0,60 m met een bovengrens en ondergrens van respectievelijk NAP -0,50 m en NAP -0,70 m.

De wegsloten langs de N241/A.C. de Graafweg liggen op polderpeil. In totaal raakt de weg aan 19 peilgebieden. De peilgebieden staan weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Peilgebieden HHNK met waterpeil in m NAP (bron HHNK)

De waterpeilen in het gebied variëren van NAP -3,1 m in het meest westelijke peilgebied (03150-06) tot NAP -1,0 m in het peilgebied aan de zuidzijde en oostelijk van het midden (6750-62). Dit peilgebied ligt nabij de aanvoer van de VRNK boezem met het waterpeil NAP -0,6 m.

2.4 Kunstwerken

De actuele kunstwerken zijn weergegeven in de legger van HHNK van 2017 (<http://hhnk.webgispublisher.nl>). Van deze kunstwerken is een selectie gemaakt voor het plangebied. De kunstwerken zijn onderverdeeld in; brug, duiker of syfon, gemaal, sluis en stuw. De kunstwerken zijn weergegeven in bijlage 1. De totalen zijn weergegeven in Tabel 1.

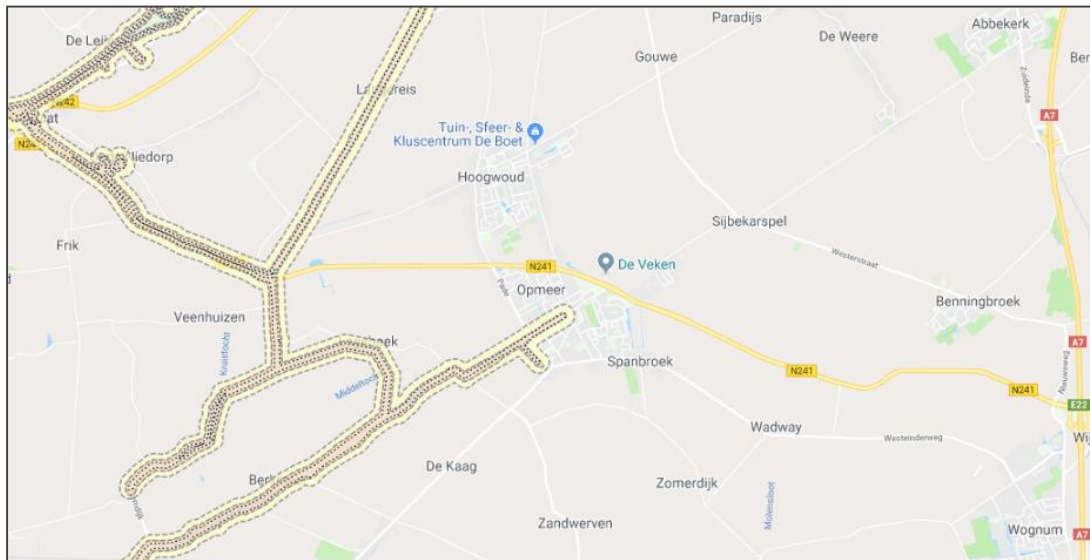
Tabel 1: Aantal kunstwerken binnen plangebied

	Brug	Duiker of syfon	Gemaal	Sluis	Stuw
Buiten ontwerp	6	40	1	3	9
Binnen ontwerp	3	43	0	0	2
Totaal	9	83	1	3	11

Aangezien de grenzen van het plangebied ruimer zijn dan het daadwerkelijke gebied waar de reconstructie plaatsvindt, is onderscheid gemaakt in de kunstwerken binnen en buiten het ontwerp. De kunstwerken zijn op kaart weergegeven in bijlage 2.

2.5 Waterveiligheid

Het westelijk deel van de N241/A.C. de Graafweg aan de zuidzijde van de Westerlangereis, tussen de Nedorperdijk en Langereis, ligt op een regionale waterkering (zie Figuur 5). Deze waterkering beschermt de polders Heerhugowaard en Veenhuizen tegen peilstijging in het boezemwater.



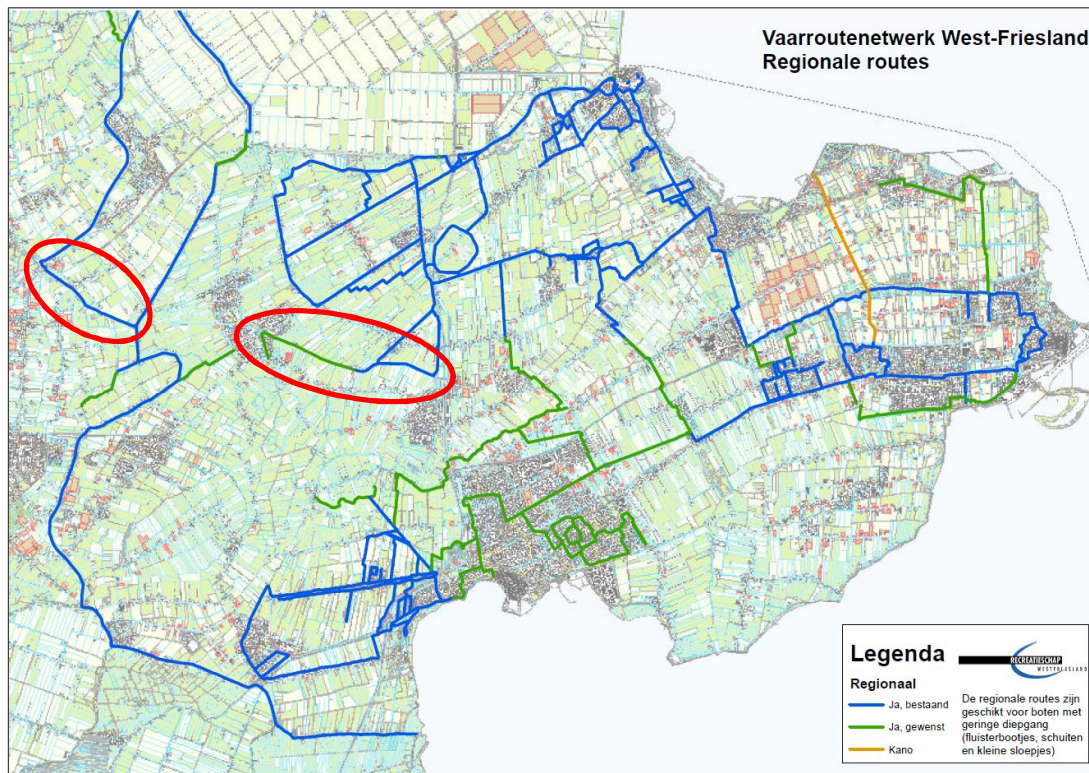
Figuur 5: Regionale waterkering langs Westlangereis (legger HHNK)

2.6 Riolering en hemelwaterafvoer

De huidige provinciale weg is niet gerioleerd. Afstromend wegwater wordt in de berm opgevangen en dan via bodempassage afgevoerd naar het oppervlaktewater (bestaande wegsloot).

2.7 Vaarroutes

Langs de N241/A.C. de Graafweg liggen op twee locaties vaarroutes langs de weg (zie rode cirkels in onderstaande figuur). De blauwe route kent een doorvaarthoogte van circa 1,0 m. De groene route is nog niet bestaand, maar wel gewenst om aan te leggen (zie Figuur 6).



Figuur 6: Vaarroutes West Friesland binnen rode cirkels de routes langs de N241 (kaart Vaarrouthenetwerk West-Friesland)

2.8 Beheer en onderhoud

Het is niet bekend welke gedeeltes varend of vanaf de kant worden onderhouden.

Aangenomen wordt dat de delen van het vaarrouthenetwerk varend worden onderhouden en de overige delen vanaf de kant.

3 Uitgangspunten HHNK

3.1 Beleid

Onderstaande uitgangspunten zijn in het kort de voornaamste, relevante punten uit het beleid van het hoogheemraadschap, met eventueel een toelichting daarop en voorstel voor uitvoering daarvan.

De onderstaande uitgangspunten zijn gebaseerd op:

- keur HHNK 2016;
- algemene Regels Keur HHNK 2016;
- beleidsregels keurontheffingen HHNK;
- beleidsregels 'Compensatie verhardingstoename' en 'Alternatieve vormen van waterberging';
- legger wateren;
- legger regionale waterkeringen.

De volgende punten zijn als eis door het hoogheemraadschap geformuleerd. Een enkel punt is als wens geformuleerd. Deze wensen zijn specifiek aangegeven.

3.2 Waterhuishouding

Aan- en afvoerrichting

De bestaande aan- en afvoerrichtingen van het oppervlaktewater blijven gehandhaafd.

Dempen water

Bij dempingen van waterlopen dient het te dempen wateroppervlak op basis van werkelijke afmetingen volledig te worden gecompenseerd door middel van het graven en/of verbreden van waterlopen. Compensatie dient plaats te vinden in hetzelfde peilgebied waar gedempt wordt. Desgewenst kan in sommige gevallen in een aansluitend, lager peilgebied worden gecompenseerd. Dit ter bepaling door het hoogheemraadschap.

Compensatie verhardingstoename

Naar verwachting zal de realisatie van het plan een substantiële toename van verharding tot gevolg hebben. Door deze toename van verharding zal de neerslag versneld worden afgevoerd richting het oppervlaktewater. Zonder compenserende maatregelen zal de waterhuishoudkundige situatie hierdoor verslechteren. De initiatiefnemer van het plan is verantwoordelijk voor de regeling, de financiering en de realisatie van compenserende maatregelen. Om de effecten van de verhardingstoename te compenseren, dient het wateroppervlak per peilgebied uitgebreid te worden met een bepaald percentage van de verhardingstoename.

Bij de toekomstige N241/AC de Graafweg zal naar verwachting het hemelwater voornamelijk worden afgevoerd via bermassage. Hierbij wordt het licht verontreinigde afstromende water via bermassage gezuiverd alvorens het oppervlaktewater wordt bereikt. Op deze manier wordt de berging in de bodem van de berm en in het talud van de weg gebruikt voor vertraging van de afvoer. Hierdoor hoeft minder watercompensatie te worden gerealiseerd in de vorm van oppervlaktewater. Over het hele traject gaan we dan uit van toepassing van een filterberm met zandcunet en teelaarde. HHNK stelt voor hierbij uit te gaan van een vast compensatiepercentage van 10%, uitgaande van de genoemde indirecte

afvoer van hemelwater via de berm. Compensatie dient plaats te vinden in hetzelfde peilgebied waar de verhardingstoename is. Desgewenst kan in sommige gevallen in een aansluitend, lager peilgebied worden gecompenseerd. Dit ter bepaling door het hoogheemraadschap.

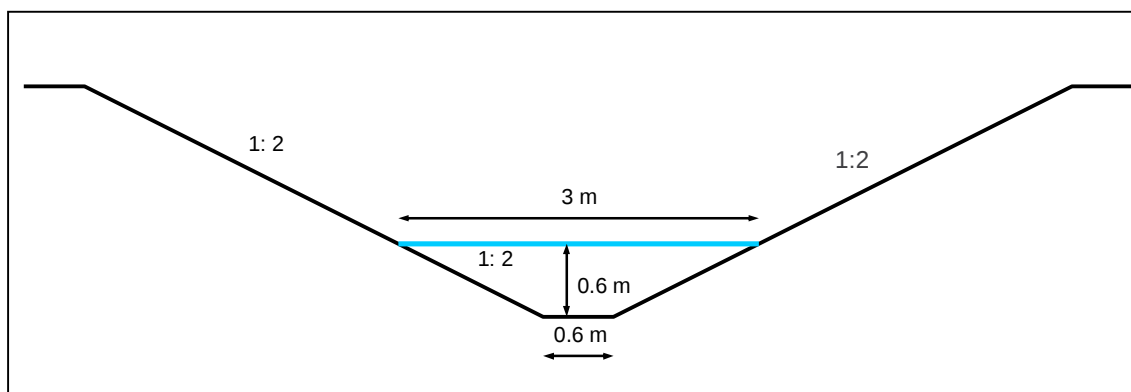
Afmetingen hoofdwaterloop

Bij aanleg van een nieuwe hoofdwaterloop dienen minimaal de leggerafmetingen aangehouden te worden. Indien de leggerafmetingen kleiner zijn dan de huidige afmetingen, moeten minimaal de huidige afmetingen van de hoofdwaterlopen teruggebracht worden om eventuele overdimensie in de hoofdwaterlopen te behouden.

Als de gronden grenzend aan beide zijden van een hoofdwaterloop zodanig zijn en/of worden ingericht dat een eventuele gewenste verbreding in de toekomst niet meer mogelijk is, dan dienen deze waterlopen te worden gegraven op de afmetingen van het geldende maatgevend profiel (breedte) vermeerderd met 25% hiervan, met een minimum van twee meter.

Afmetingen secundaire waterloop

Bij aanleg van een nieuwe secundaire waterloop dienen bij voorkeur de minimale standaardafmetingen gehanteerd te worden, bijvoorbeeld zoals in Figuur 7 is aangegeven (afkomstig uit WHP N23/Westfrisiaweg).



Figuur 7: Standaardprofiel secundaire waterloop N23/Westfrisiaweg

Beheer en onderhoud

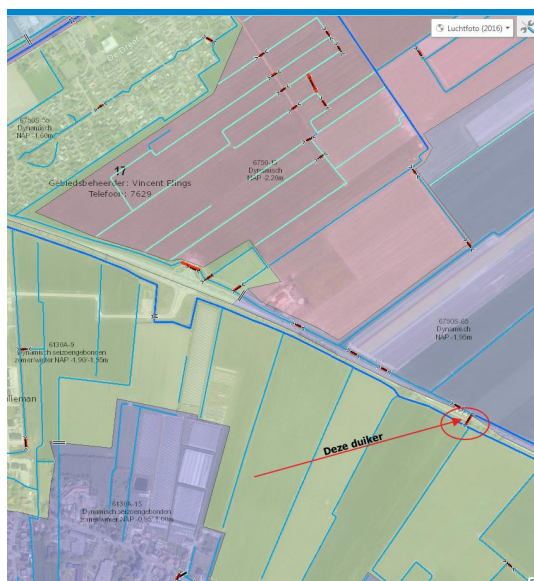
Bij de verdeling van het onderhoud van waterlopen en kunstwerken worden de uitgangspunten aangehouden van de legger wateren.

Kunstwerken

Voor de minimale afmetingen van duikers dienen de volgende uitgangspunten gehanteerd te worden:

- bij verlenging van de bestaande duikers dient getoetst te worden of de huidige diameter bij verlenging aan de opstuwingsnormen voldoet. De opstuwung mag niet meer bedragen dan 10 mm per duiker bij een gemaalcapaciteit van het achterliggende gebied van 12 m³/min/100 ha. Het totale verhang per kilometer waterloop mag maximaal 40 mm bedragen;

- nieuwe duikers tot 15 m lengte in secundaire waterlopen dienen een inwendige diameter te krijgen van minimaal 600 mm. Bij ronde duikers is de hoeveelheid lucht 20% van de diameter met een maximum van 0,2 m. Bij duikers langer dan 15 m dient een duiker met een inwendige diameter van minimaal 800 mm toegepast te worden, met 0,2 m lucht;
- uitgangspunt van HHNK is dat de doorvaarbaarheid in ieder geval niet verminderd in waterlopen waar feitelijk vaarverkeer en/of varend onderhoud plaatsvindt. Bij een vervanging of verlenging van een duiker in een hoofdwaterloop dient bij voorkeur een vaarduiker aangebracht te worden. Bij een gewenste verlenging van een bestaande duiker zal vooraf moeten worden bepaald of de bestaande afmetingen ervan hydraulisch voldoen aan de uitgangspunten van het hoogheemraadschap;
- eventueel te plaatsen of verplaatsen peil regulerende kunstwerken dienen te voldoen aan de eisen van het hoogheemraadschap. Voor eventuele overige werken als pompen of klepstuwen zullen nadere eisen worden geleverd, wanneer dit aan de orde blijkt te zijn. Bij een eventuele gewenste verplaatsing van een kunstwerk dient vooraf te worden aangetoond door de initiatiefnemer van het plan of dit mogelijk is zonder beschadiging hiervan en of dit dus na verplaatsing nog voldoet aan de uitgangspunten van het hoogheemraadschap;
- indien een dam met duiker of brug in een varend te onderhouden hoofdwaterloop wordt aangelegd, die dient als extra dam of brug en niet als vervanging van een oude dam of brug, wordt een minimaal doorvaartprofiel gehanteerd van 2,5 m breedte, 1,0 m waterdiepte ten opzichte van het plaatselijk laagst geldende streefpeil en een doorvaarthoogte van 1,1 m ten opzichte van het plaatselijk hoogst geldende streefpeil. Aandachtspunt hierbij is dat mogelijk vanuit recreatief oogpunt grotere vaarduikers gewenst en/of voorgeschreven worden door de gemeenten en/of Recreatieschap West-Friesland. Zie Figuur 6;
- **(wens)** Op diverse locaties liggen onder de N241/A.C. de Graafweg duikers. Deze zijn in beheer en onderhoud bij de provincie Noord-Holland, als zijnde de wegbeheerder. We adviseren deze duikers te inspecteren op de staat van onderhoud en deze duikers zo nodig te vervangen;
- **(wens)** Duiker KDU-Q-33185 (zie afbeelding hieronder). Duiker onder N241/A.C. de Graafweg tussen Opmeer en Tramweg ligt te hoog. Het hoogheemraadschap wil graag dat deze duiker wordt vervangen door een nieuwe duiker met minimaal Ø 800 mm, gelegd met 20 cm lucht;



Figuur 8: Duiker onder N241/A.C. de Graafweg tussen Opmeer en Tramweg

3.3 Waterkering

Het plangebied ligt tussen het Verlaat en de Langereis op/langs een regionale waterkering. Uit recente toetsing door HHNK blijkt dat de kade tussen het Verlaat en Langereis voldoet aan de norm (voor zowel stabiliteit als hoogte). Dit traject zal daarom niet in het verbeterprogramma van HHNK (VBK) worden opgenomen. In dat opzicht is hier geen samenloop van werkzaamheden. Afhankelijk van het te kiezen ontwerp is er natuurlijk wel sprake van invloed op de waterkering. Aangevoerd moet worden dat de veiligheid van de waterkering bij het gekozen ontwerp niet verminderd, waar nodig onderbouwd met berekeningen.

3.4 Wegen

In het plangebied komen enkele wegen uit die in eigendom, beheer en onderhoud zijn bij het hoogheemraadschap, namelijk de Tramweg en Nieuweweg. Hiermee dient bij de planuitwerking en uitvoering rekening gehouden te worden.

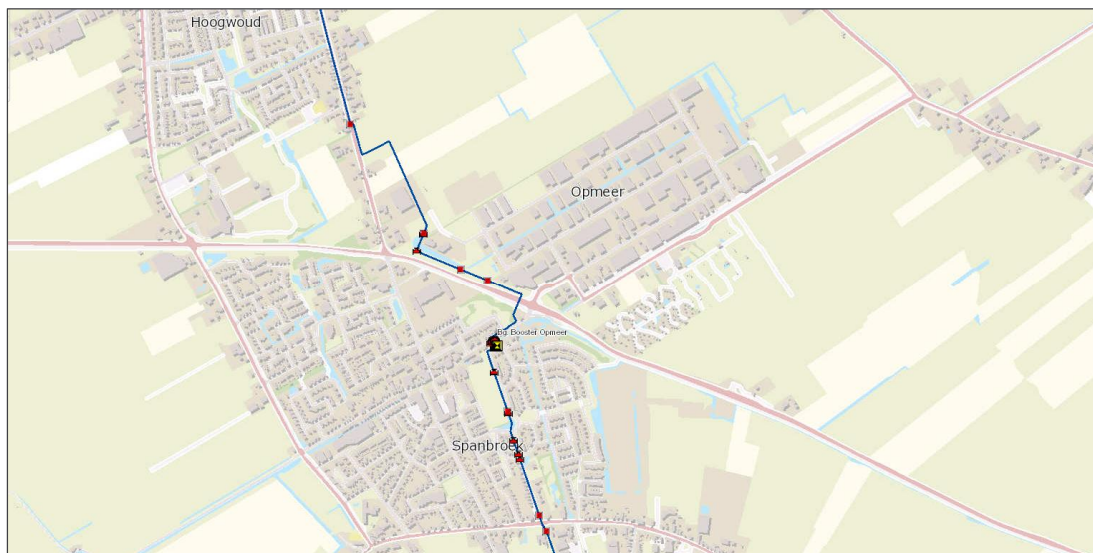
3.5 Eigendom

Langs/binnen het plangebied ligt het nodige eigendom van het hoogheemraadschap. Met name diverse waterlopen en de bovengenoemde waterkering en wegen. Met het hoogheemraadschap dienen tijdig (principe)afspraken te worden gemaakt over ruiling en/of aankoop van dit eigendom als dit als gevolg van de geplande werkzaamheden onderdeel zal gaan uitmaken van de N241/A.C. de Graafweg. Uiteindelijk zal hiervoor een privaatrechtelijke, notarieel vastgelegde overeenkomst te worden gesloten tussen provincie Noord-Holland en HHNK.

3.6 Rioolpersleiding

Langs en binnen het plangebied ligt ter hoogte van Opmeer een rioolpersleiding van het hoogheemraadschap (zie Figuur 9). Hiermee dient bij de planuitwerking rekening gehouden te worden. Meest extreem denkbare variant daarbij is dat de leiding door verbreding van de

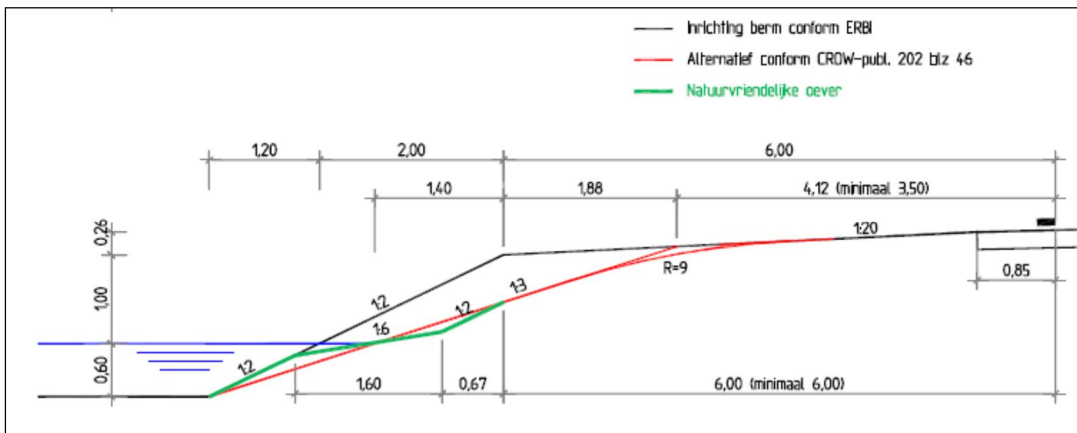
weg verplaatst moet worden. In dat geval is tijdig overleg en afstemming met de leidingbeheerders nodig.



Figuur 9: Ligging rioolpersleiding

3.7 Ecologie

Het Natuurnetwerk Nederland ligt deels langs/binnen het plangebied. Bij de planuitwerking dient hiermee rekening gehouden te worden. Vanuit de ecologie/Kader Richtlijn Water (KRW) is verder de wens (naast de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland) oevers zoveel mogelijk ecologisch in te richten. Met het aanleggen van natuurvriendelijke oevers wordt een geleidelijke overgang gecreëerd van land naar water, waar zich een rijke vegetatie kan ontwikkelen. De soortenrijkdom zal om deze reden toenemen. De oevers van de N241/A.C. de Graafweg zouden aan de wegzijde zoveel mogelijk natuurvriendelijk ingericht kunnen worden. Met name waar een brede berm aanwezig is, is ruimte voor de inrichting van natuurlijke oevers. In onderstaande figuur is een profiel van een natuurvriendelijke oever weergegeven dat mogelijk binnen het huidige wegprofiel zou kunnen worden gerealiseerd (afkomstig uit WHP N23/Westfriisaweg).



Figuur 10: Inpassing natuurlijke oever in talud

4 Toekomstige situatie

4.1 Beschrijving reconstructie

De reconstructie van de N241/A.C. de Graafweg heeft gevolgen voor het watersysteem. Als gevolg van de reconstructie worden kunstwerken verplaatst, watergangen gedempt en opnieuw gegraven en wordt verharding verwijderd en nieuwe verharding aangebracht. Het ontwerp is getoetst aan de uitgangspunten van HHNK. De verschillende thema's worden hierna verder uitgewerkt.

De gevolgen van het nieuwe ontwerp op de verharding, wateroppervlak en de kunstwerken is weergegeven in bijlage 2.

4.2 Waterberging

Dempen en graven

In het geval dat water gedempt moet worden voor het verplaatsen of verbreden van de N241 geldt de eis dat minimaal hetzelfde oppervlak terug gegraven wordt, bij voorkeur in hetzelfde peilgebied. Als dat niet lukt mag de berging ook gegraven worden in een lager gelegen peilvak dat in verbinding staat met het peilvak waar de opgave geldt. In Tabel 2 staat het wateroppervlak dat in de toekomstige situatie gegraven wordt per peilgebied. De negatieve waarden geven aan dat er meer gedempt wordt dan gegraven. Bij positieve waarden is de demping kleiner dan het oppervlak dat gegraven wordt.

Compensatie verharding

De compensatie van de verhardingstoename is onder te verdelen in twee delen. Het eerste deel van de toename wordt veroorzaakt door het aanpassen van de weg. Het tweede deel van de toename wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een betonrand (betoncrete) langs de N241/A.C. de Graafweg welke in het verleden niet is gecompenseerd. HHNK heeft aangegeven dat deze rand nu alsnog gecompenseerd moet worden.

De toename van de verharding en de benodigde watercompensatie is bepaald aan de hand van de oppervlakken uit het meest recent beschikbare ontwerp van 02 maart 2018. HHNK heeft aangegeven dat 10% van de toename van de verharding gecompenseerd moet worden. De resultaten van die berekening staan in Tabel 2. De negatieve waarden geven het oppervlak aan dat nog gegraven moet worden als gevolg van de toename verharding. Dit betekent dat er in de toekomstige situatie meer verharding wordt aangelegd dan wordt verwijderd. De positieve waarden geven aan dat er meer verharding wordt verwijderd dan wordt aangebracht.

Door rekening te houden met het te graven water en de geplande watercompensatie in de toekomstige situatie wordt per peilgebied een opgave berekend. Een negatieve opgave dient in hetzelfde peilgebied of in een lager gelegen peilgebied opgelost of extra gegraven te worden.

Tabel 2: *Oppervlakken dempen/graven, toename verhard en betonrand (eenheid m²)*

CODE	Waterpeil (m NAP)	Dempen en graven	Compensatie Verharding N241	Compensatie Betonrand	Opgave	Compensatie
03130-01	-2,6	+1.339	-47	0	1.292	+1.160

03130-03	-2,45	-1.838	-536	-49	-2.423	** 03130-01
03150-02	-2,85	+29	-114	-19	-105	** 03150-06
03150-06	-3,1	+814	-274*	-72	467	
03150-07	-2,75	+8	-6	-8	-6	** 03150-06
03210-01	-2,6	0	0	0	0	
03210-05	-2,15	0	0	0	0	
1800-01	-0,6	+110	+765	-233	642	
6130A-9	-1,95	-224	+595	-88	283	
6750-62	-1,15	+178	-119	-30	29	
6240-01	-1,35	+948	-2	0	946	
6240-05	-1,65	-1.054	+44	-113	-1.123	+1.072
6750-91	-1,75	0	0	0	0	
6750-97	-2,15	-301	-86	-148	-535	+535
6240-7	-2,5	+27	+37	-12	52	
6750-12	-2,2	+7.924	-752	-284	6.889	
6750-109	-1,4	-121	+11	-18	-127	** 6750-12
6750-101	-1,6	0	0	0	0	
6750-102	-1,6	+731	-67	-34	629	
6750-104	-1,95	+1.691	-515	-102	1.073	
6750-107	-1,83	0	0	0	0	
6750-62	-1,15	+290	+236	-46	480	
6750-77	-1,95	+1	0	0	1	
6750-67	-1,4	+290	-20	-37	233	
Eindtotaal		10.841	-850	-1.293	8.698	

*) In dit peilgebied worden twee woningen gesloopt. Het verwijderen van de verharding is meegenomen in de berekening.

**) Watercompensatie wordt geheel of gedeeltelijk gegraven in lagergelegen peilvak, zie uitleg hieronder.

Als gevolg van het nieuwe ontwerp wordt in de toekomstige situatie extra wateroppervlak gegraven van 10.841 m². Als gevolg van de toename van de verharding (N241/A.C. de Graafweg en de verharding in de berm ofwel betonrand) moet 2.143 m² water worden gegraven als compensatie. Dit is minder dan het te graven wateroppervlak. Hierdoor wordt voldaan aan de eis om de toename van verharding te compenseren met open water. Als gevolg van de regel dat de compensatie in hetzelfde of lagergelegen peilgebied gegraven moet worden, zijn hier nog een zestal peilgebieden met een opgave. De opgave wordt als volgt opgelost;

03130-03. De opgave van 2.423 m² wordt in twee stappen opgelost.

Door het verleggen van de grens van het peilvak wordt 1.292 m² oppervlak water weer toegevoegd aan peilvak 03130-03. Het verleggen van de grens dient in overleg met HHNK uitgevoerd te worden. Tevens wordt in peilvak 03130-01 aanvullend water gegraven. In dit peilvak wordt 1.160 meter sloot met 1,00 meter verbreed (+1.160 m²).

03150-02. De opgave van 105 m² kan opgevangen worden in peilvak 03150-06 (+467 m²). Geen aanvullend water dient te worden gegraven.

03150-07. De opgave van 6 m² kan opgevangen in peilvak 03150-06 (+467 m²). Geen aanvullend water dient te worden gegraven

6240-05. De opgave van 1.123 m² kan gedeeltelijk opgevangen worden in peilvak 6240-7 omdat in dat peilvak 52 m² extra water wordt gegraven. Dit is echter onvoldoende om de volledige opgave op te vangen. In peilvak 6240-05 wordt aanvullend water gegraven door 536 meter sloot met 2,00 meter te verbreden (+1.072 m²).

6750-97. De opgave van 535 m² kan niet in peilvak 6240-7 opgevangen worden. In peilvak 6750-97 wordt 535 meter sloot met 1,00 meter verbreed (+535 m²).

6750-109. De opgave van 127 m² wordt opgevangen in peilvak 6750-12. Geen aanvullend water dient te worden gegraven.

De verharding van de bestaande betonrand heeft een oppervlak van 13.940 m². Daarvan valt 12.930 m² binnen de peilgebieden en wordt meegenomen in de berekening van de watercompensatie (zie Tabel 2). Het verschil tussen het bestaande en meegenomen oppervlak is 1.010 m² (compensatie is 10% en 101 m²). Dit oppervlak valt buiten de peilgebieden. Doordat er voldoende extra water wordt aangelegd in dit plan, kan ruim voldaan worden aan deze extra compensatieplicht.

4.3 Profilering wegberm, watergang en waterkering

Het hemelwater van de N241/AC de Graafweg wordt voornamelijk afgevoerd via bermassage. Hierbij wordt het licht verontreinigd afstromende water via bermassage gezuiverd alvorens het oppervlaktewater wordt bereikt. Op deze manier wordt de berging in de bodem van de berm en in het talud van de weg gebruikt voor vertraging van de afvoer. Over het hele traject wordt een filterberm met zandcunet en teelaarde toegepast.

In het ontwerp worden de nieuwe hoofdwatgangen minimaal conform de bestaande leggerafmetingen teruggebracht. De nieuwe secundaire watgangen hebben minimaal de afmetingen zoals in de huidige situatie.

Langs bijna de hele weg wordt een wegsloot (zie Figuur 11) aangelegd. Deze heeft geen vaste breedte van 3 m op de waterlijn (standaard profiel N23/Westfrisiaweg), maar de breedte van de watergang is minimaal 2 meter tot 6 meter. In het geval van bestaande primaire watgangen kan de breedte nog groter zijn. De breedte varieert en is afhankelijk van de benodigde watercompensatie. Op een aantal locaties wordt beschoeiing of een damwand geplaatst voor de stabiliteit van de bodem in combinatie met de beschikbare ruimte (zie Figuur 12). Dit is in de situatie dat de weg nabij de watergang wordt aangelegd. De diepte van de watgangen dient conform de legger te worden aangelegd. Bij een waterbreedte van 2 m is de minimale waterdiepte 0,40 m. Bij een breedte van 3 m is de minimale waterdiepte 0,50. In het geval van varend onderhoud dient de watergang 1,0 m diept te zijn. In een later stadium dienen de juiste dieptes bepaald te worden aan de hand van de richtlijnen van HHNK.

[illegible]

Figuur 13: Profiel over de waterkering langs Langereis

20 (28)

4.4 Bestaande kunstwerken

Als gevolg van het nieuwe ontwerp moeten een aantal bruggen, duikers en stuwen worden verplaatst. In Tabel 3 staan de kunstwerken per peilgebied aangegeven die als gevolg van de werkzaamheden aan de weg vervallen, verplaatst of verlengd moeten worden. Bij de uitvoering van de werkzaamheden aan de weg en de kunstwerken dient bepaald te worden of de kunstwerken nieuw geplaatst moeten worden of dat deze hergebruikt kunnen worden. Daarbij is het uitgangspunt dat minimaal de aanwezige afmetingen van de bestaande kunstwerken gehandhaafd blijven.

Tabel 3: Kunstwerken uit de legger

CODE	Brug	Duiker	Wegduiker	Stuw
03130-03		KDU-JD-5157 KDU-JD-9381 KDU-JD-7289 KDU-JD-132	KDU-Q-696	
03150-06	KBR-JL-2835	KDU-D-56 KDU-JD-9357 KDU-JD-14957 KDU-M-2848 KDU-JD-5670	KDU-Q-8206	
03150-07		KDU-G-40 KDU-G-41	KDU-Q-699	
1800-01		KDU-G-37		
6130A-9	KBR-A-504	KDU-A-502	KDU-Q-33185**	
6750-62			KDU-Q-32544	
6240-05		KDU-JD-12319 KDU-Q-18028	KDU-Q-32227	
6750-97		KDU-JD-7409 KDU-Q-22898 KDU-Q-32001	KDU-Q-12153 KDU-Q-17975	
6750-12	KBR-JL-2373	KDU-A-2325 KDU-JD-856 KDU-Q-14127* KDU-Q-16945* KDU-Q-32846		KST-Q-20073*
6750-109		KDU-A-2325		KST-E-142***
6750-104		KDU-A-2448 KDU-E-215 KDU-N-1013 KDU-Q-10903* KDU-Q-10926 KDU-Q-10927 KDU-Q-10928 KDU-Q-10929		
6750-62			KDU-Q-32522	
6750-67		KDU-A-1674 KDU-A-1675 KDU-OH-938	KDU-Q-32891	
AANTAL	3	35	8	2

*) Deze duikers en of stuwen vervallen

****) Het hoogheemraadschap wil graag dat deze duiker wordt vervangen door nieuwe duiker minimaal Ø 800 mm, gelegd met 0,20 m lucht*

****) Dit is een stuw t.b.v. een particuliere peilafwijking/onderbemaling. Vervangen ook in overleg met particuliere eigenaar.*

Bij een eventuele gewenste verplaatsing van een kunstwerk dient vooraf te worden aangetoond door de initiatiefnemer van het plan of dit mogelijk is zonder beschadiging hiervan en of dit dus na verplaatsing nog voldoet aan de uitgangspunten van het hoogheemraadschap. In het geval er een verlenging van de duiker gewenst is, dient deze afgestemd te worden met HHNK.

4.5 Nieuwe kunstwerken

Door de omlegging van het wegtracé van de N241/A.C. de Graafweg ter hoogte van de huisnummers 11-27 worden drie peilgebieden doorsneden (zie Figuur 14). Om de waterpeilen van elkaar te scheiden, dienen 6 nieuwe stuwen geplaatst te worden. Deze zijn toegekend aan het peilgebied 6750-12. Tevens wordt naast de N241/A.C. de Graafweg een kavelpad aangelegd ter ontsluiting van de doorsneden percelen. Dit kavelpad wordt over een aantal watergangen aangelegd. Daarvoor dienen dammen en duikers aangelegd te worden om de doorstroming van de noordelijke wegsloot te realiseren.



Figuur 14: Omlegging N241 ter hoogte van A.C. de Graafweg 11-27

In Tabel 4 zijn de aantallen nieuwe duikers en stuwen weergegeven.

Tabel 4: Nieuwe duikers en stuwen

CODE	duikers	stuwen
6750-12	6	6
6750-102	3	
6750-104	3	

De definitieve locatie en afmetingen van de duikers en de stuwen dienen in een later stadium bepaald te worden. Bij HHNK leven er gedachten over het vereenvoudigen van de peilvakken. Hier is op dit moment nog onvoldoende zicht op.

De nieuwe duikers tot 15 m lengte in secundaire waterlopen hebben een inwendige diameter van minimaal 600 mm. Bij ronde duikers is de hoeveelheid lucht 20% van de diameter met een maximum van 0,2 m. Bij duikers langer dan 15 m wordt een duiker met een inwendige diameter van minimaal 800 mm toegepast te worden, met 0,2 m lucht.

Bij nieuwe peil regulerende kunstwerken (stuwen) worden deze aangelegd volgens de eisen van het hoogheemraadschap.

4.6 Waterkwaliteit en ecologie

De waterkwaliteit van het water in de watergangen gaat niet achteruit als gevolg van het nieuwe tracé. De neerslag op de weg wordt middels bermassage gezuiverd. Daarnaast wordt voorkomen dat er doodlopende watergangen ontstaan. Door de stroming in de watergangen wordt voorkomen dat er stilstaande stukken water ontstaan die gedurende warme en droge periodes snel kunnen opwarmen. Deze situatie dient vanuit ecologisch perspectief voorkomen te worden.

De reconstructie van de N241/A.C. de Graafweg biedt de mogelijkheid om de watergangen natuurvriendelijker in te richten. Op locaties waar deze oever aanwezig is wordt deze teruggebracht (nabij Verlaat). Daarnaast wordt de mogelijkheid onderzocht welke door HHNK is aangedragen (zie Figuur 10), waarbij het talud natuurvriendelijk wordt aangelegd.

4.7 Beheer en onderhoud

Op dit moment is nog niet duidelijk welke delen varend of vanaf de kant onderhouden worden.

Varend onderhoud

Indien een dam met duiker of brug in een varend te onderhouden hoofdwaterloop wordt aangelegd, wordt een minimaal doorvaartprofiel gehanteerd van 2,5 m breedte, 1,0 m waterdiepte ten opzichte van het plaatselijk laagst geldende streefpeil en een doorvaarthoogte van 1,1 m ten opzichte van het plaatselijk hoogst geldende streefpeil. Aandachtspunt hierbij is dat mogelijk vanuit recreatief oogpunt grotere vaarduikers gewenst en/of voorgeschreven worden door de gemeenten en/of Recreatieschap West-Friesland.

Onderhoud vanaf de kant

In principe komt bij de te graven sloten het beheer en onderhoud voor de helft van de sloot voor rekening van de aanliggende eigenaren. De eigenaren moeten hiervan op de hoogte zijn en daarmee instemmen. Voor de aanvraag van de watervergunning is een schriftelijk akkoord van de eigenaren noodzakelijk. De andere helft van de sloot wordt onderhouden door de Provincie. De weg blijft nagenoeg op het niveau van het huidige maaiveld. De watergang kan onderhouden worden vanaf de weg of vanaf het fietspad. Het geval van een primaire watergang is het onderhoud van het natte profiel voor HHNK en het droge profiel voor de aanliggend eigenaar (gewoon droog onderhoud).

Ten behoeve van het onderhoud dienen bij brede sloten onderhoudstroken aan weerszijden te worden gereserveerd. Voor sloten tot 4,0 m kan met een onderhoudsstrook aan één zijde worden volstaan van ten minste 5,00 meter uit de insteek.

Bijlage 1 – Kunstwerken

Brug

Peilgebied	CODE	Behouden	Verplaatsen	Opmerking
03150-06	KBR-JL-2835		1	Vervangen door dam en duiker
1800-01	KBR-Q-33600	1		
6130A-9	KBR-A-504		1	Mogelijk hergebruik
	KBR-JL-2397	1		
	KBR-N-2528	1		
6750-12	KBR-JL-2372	1		
	KBR-JL-2373		1	Mogelijk hergebruik
6750-102	KBR-JD-1505	1		
6750-62	KBR-JD-152	1		

Duiker of syfon

Peilgebied	CODE	Behouden	Verplaatsen	Opmerking
03130-03	KDU-JD-5157		1	Verlengen
	KDU-JD-9381		1	
	KDU-Q-285	1		
	KDU-Q-696		1	Verlengen, onder weg
	KDU-JD-7289		1	
	KDU-JD-132		1	
03150-06	KDU-D-55	1		
	KDU-D-56		1	Verlengen
	KDU-JD-9357		1	
	KDU-Q-8206		1	Verlengen, onder weg
	KDU-JD-14957		1	Verlengen
	KDU-M-2848		1	Vervallen
	KDU-JD-5670		1	Vervallen
	KDU-OH-3636	1		
03150-07	KDU-G-40		1	
	KDU-G-41		1	
	KDU-Q-699		1	Verlengen, onder weg
03210-01	KDU-JD-13787	1		
	KDU-JD-3731	1		
	KDU-JD-4309	1		
1800-01	KDU-G-37		1	
	KDU-Q-8764	1		
6130A-9	KDU-A-502		1	
	KDU-J-1546	1		

	KDU-Q-33185		1	Verlengen, onder weg
6750-62	KDU-Q-22818	1		
	KDU-Q-32544		1	Verlengen, onder weg
6240-05	KDU-A-1488	1		
	KDU-A-1489	1		
	KDU-A-1492	1		
	KDU-Q-11989	1		
	KDU-JD-12319		1	
	KDU-Q-18028		1	
	KDU-Q-32227		1	Verlengen, onder weg
6750-97	KDU-JD-4149	1		
	KDU-JD-7409		1	
	KDU-JL-2628	1		
	KDU-Q-11896	1		
	KDU-Q-12153		1	Verlengen, onder weg
	KDU-Q-17975		1	Verlengen, onder weg
	KDU-Q-22898		1	
	KDU-Q-32001		1	
6240-7	KDU-Q-33054			
6750-12	KDU-A-2244	1		
	KDU-A-2325		1	
	KDU-JD-7977	1		
	KDU-JD-856		1	
	KDU-M-2664	1		
	KDU-Q-14127			Vervallen
	KDU-Q-16945			Vervallen
	KDU-Q-32691	1		
	KDU-Q-32846		1	
6750-109	KDU-A-2325		1	
	??? nabij KGM-N-21		1	Verlengen, onder weg
6750-102	KDU-A-2333	1		
	KDU-A-2529	1		
	KDU-Q-10894	1		
	KDU-Q-10895	1		
	KDU-Q-10899	1		
	KDU-Q-10900	1		
	KDU-Q-10901	1		
6750-104	KDU-A-2448		1	
	KDU-E-215		1	Verlengen
	KDU-JD-6381	1		
	KDU-N-1013		1	
	KDU-Q-10902	1		

	KDU-Q-10903			Vervallen
	KDU-Q-10926		1	
	KDU-Q-10927		1	
	KDU-Q-10928		1	
	KDU-Q-10929		1	
6750-107	KDU-E-139	1		
6750-62	KDU-JL-2640	1		
	KDU-Q-17228	1		
	KDU-Q-17238	1		
	KDU-Q-22818	1		
	KDU-Q-32522		1	Verlengen, onder weg
	KDU-Q-33246	1		
6750-67	KDU-A-1674		1	Verlengen met knik
	KDU-A-1675		1	
	KDU-A-541	1		
	KDU-OH-938		1	
	KDU-Q-14093	1		
	KDU-Q-14751	1		
	KDU-Q-17239	1		
	KDU-Q-32891		1	Verlengen, onder weg

Gemaal

Peilgebied	CODE	Behouden
6750-104	KGM-A-2333	1

Sluis

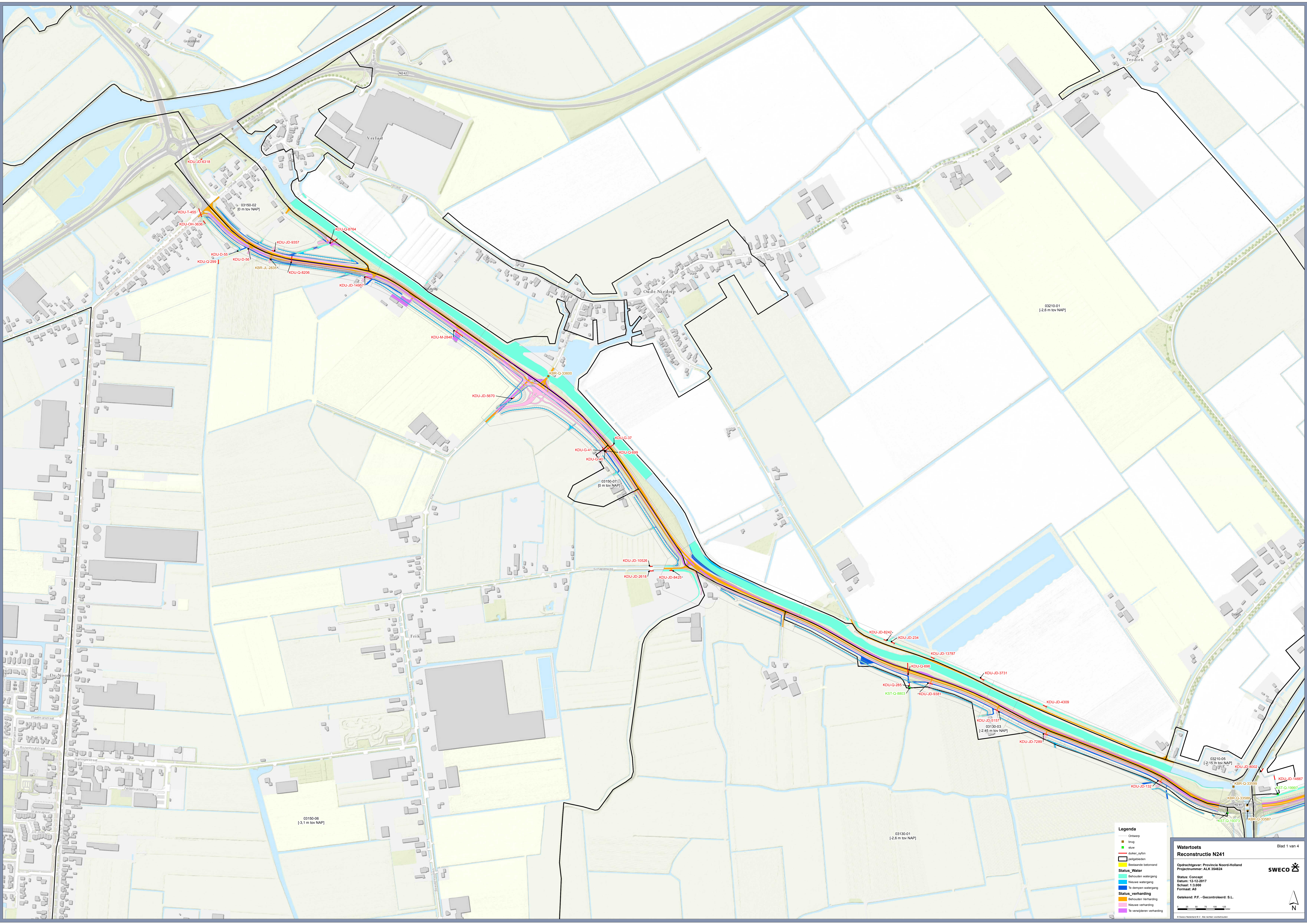
Peilgebied	CODE	Behouden
6130A-9	KSL-Q-22919	1
6750-12	KSL-A-100	1
	KSL-A-101	1

Stuw

Peilgebied	CODE	Behouden	Vervangen
6240-01	KST-Q-20176	1	
6240-05	KST-Q-19580	1	
6750-97	KST-Q-19997	1	
6750-12	KST-A-2330	1	
	KST-A-765	1	
	KST-Q-20073		1
6750-109	KST-A-2238	1	

	KST-E-142		1
	KST-J-1543	1	
6750-102	KST-A-2331	1	
6750-67	KST-Q-20106	1	

Bijlage 2 – Ligging oppervlakken verhard, water en kunstwerken



Legenda

- Ortwerp
- brug
- stuw
- gemaal, gylon
- weigheelden
- Bestaande betonwand
- Status_Water**
- Behouden watergang
- Nieuwe watergang
- Te dempen watergang
- Status_verharding**
- Behouden Verharding
- Nieuwe verharding
- Te vernieuwen verharding

Watertoets
Reconstructie N241

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland
Projectnummer: ALK 354624

Status: Concept
Datum: 12-12-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A0

Getekend: P.F. - Gecontroleerd: S.L.

Blad 1 van 4

SWECO

N

Legenda

- Ortswep
- brug
- zuiver, gelyk
- verliggend
- Bestaande betonwand
- Status_Water
- Behouden watergang
- Nieuwe watergang
- Te dempen watergang
- Status_verharding
- Behouden verharding
- Nieuwe verharding
- Te verwijderen verharding

Watertoets
Reconstructie N241

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland
Projectnummer: ALK 354624

Status: Concept
Datum: 12-12-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A0

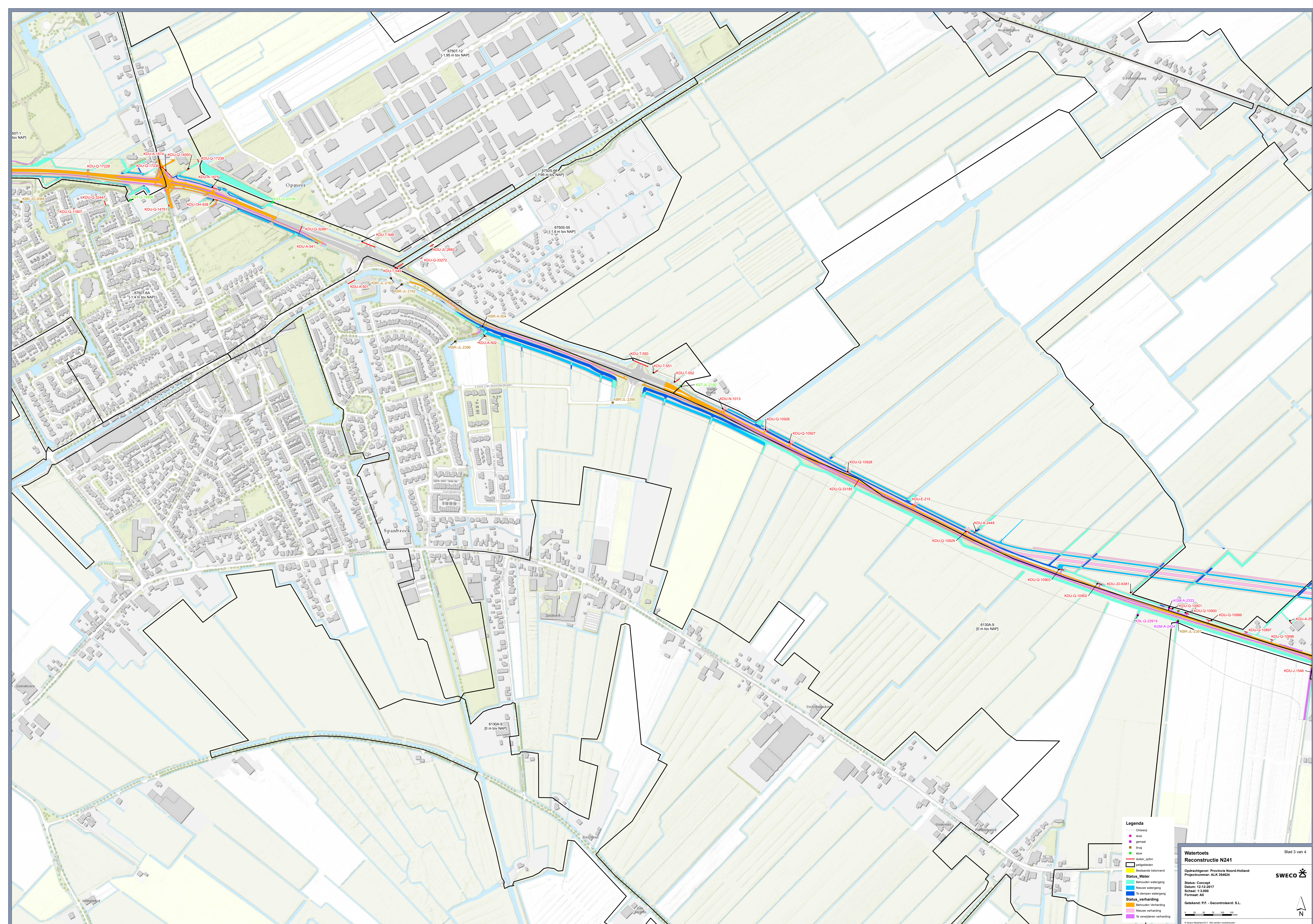
Getekend: P.F. - Gecontroleerd: S.L.

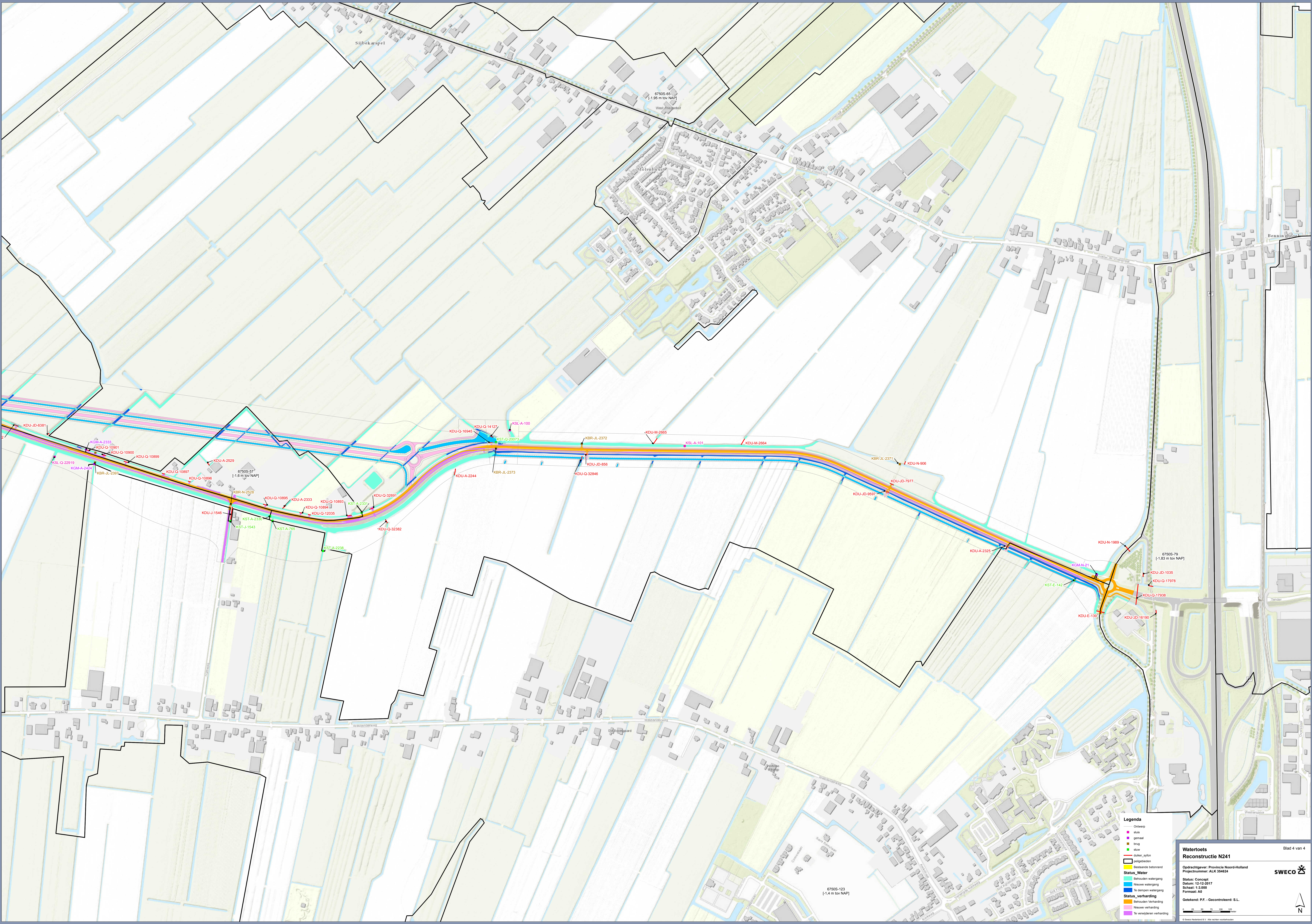
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 2 van 4

SWECO







Legenda

- Ontwerp
- sluis
- gemaal
- brug
- stuw
- sluis, gemaal
- weigheelden
- Bestaande betondam
- Status_Water**
- Behouden watergang
- Nieuwe watergang
- Te dempen watergang
- Status_verharding**
- Behouden Verharding
- Nieuwe verharding
- Te vernieuwen verharding

Watertoets
Reconstructie N241

Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland
Projectnummer: ALK 354624

Status: Concept
Datum: 12-13-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A0

Getekend: P.F. - Gecontroleerd: S.L.

Blad 4 van 4

SWECO