



# Ontwerpnota N832

---

N832 traject 73

---

Auteur: Mark de Bakker & Dennis Lems  
Datum: 31-01-20  
Versie : 1.0

## Inhoud

.....	0
Algemene informatie .....	1
Gegevens ontwerpdracht .....	1
1. Inleiding.....	2
2. Plangebied.....	3
3. Deelgebied ten noorden van Kerkwijk.....	4
4. Deelgebied bebouwde kom van Kerkwijk.....	7
5. Deelgebied ten zuiden van Kerkwijk tussen de komgrens en Uilecotenweg .....	9
6. Deelgebied tussen Uilecotenweg en Bernseweg N831 .....	11
7. Kruispunt N831/N832 .....	14
8. Uitritten.....	18
9. Waterparagraaf.....	19
10. Ontwerp Watergangen en toekomstige watersysteem .....	22
Tekeningenlijst .....	33
Overzicht aanvullende documenten werkdossier .....	34

## Algemene informatie

Projectgegevens	
Wegnummer	N832
Trajectnummer	73
Projectomschrijving	Trajectaanpak N832 km 0.00 - km 5.50
Plan jaar realisatie	2020
Projectnummer	60750301

Contactpersonen (provincie)	
Projectmanager	Albert Josse
Projectleider ontwerp	Dennis Lems
Ontwerper	Mark de Bakker
Verkeerskundige	Geert Fleuren
Overige	-

Contactpersonen (extern)	
Gemeenten	Maasdriel en Zaltbommel
Waterschap	Rivierenland
Ingenieursbureau	-

## Gegevens ontwerpopdracht

Opdrachtomschrijving
<p>In het kader van de trajectaanpak gaat de Provincie Gelderland een vrijliggend fietspad aanleggen langs de N832 tussen km. 0.0 en km 2.1. Het huidige wegvak wordt ingericht als een erftoegangsweg type I met een snelheidsregime van 60 km/h (zonder rode fietsstroken). Dit voornemen heeft raakvlakken met de provinciale weg N831 in de vorm van een aanpassing van het bestaande kruispunt. Hiervoor zijn een 3-tal varianten onderzocht en uitgewerkt. In 2019 is hierin een keuze gemaakt.</p> <p>Daarnaast worden binnen de trajectaanpak diverse (onderhouds)maatregelen genomen ter verbetering van de verkeersveiligheid. Deze ontwerpnota gaat in op de gemaakte keuzes.</p>

## 1. Inleiding

De N832 is toe aan groot onderhoud. Ook wil de provincie de veiligheid voor fietsers verbeteren. Tussen de gemeentelijke Uilecotenweg en de provinciale Bernseweg N831 ontbreekt het aan goede fietsvoorzieningen. Fietsers maken momenteel gebruik van fietssuggestiestroken op de rijbaan. Door de aanleg van een vrijliggend tweerichtingenfietspad wordt de verkeersveiligheid op dit weggedeelte aanzienlijk verbeterd. Dit is momenteel nog een ontbrekende schakel in de (vrijliggende) fietsstructuur langs N832. Tussen de Uilecotenweg en de Molenstraat in de kern Kerkwijk ligt momenteel een tweerichtingenfietspad aan oostzijde van de N832. Op dit weggedeelte wordt het fietspad verbreed.

De N832 is gecategoriseerd als een Erftoegangsweg (ETW) Goed. De huidige wegrichting van de N832 is niet consequent en heeft verschillende wegcategorieën. Ten zuiden van Kerkwijk is de maximumsnelheid 60 km/u, wat hoort bij een erftoegangsweg. In Kerkwijk is de maximumsnelheid 50km/u. Ten noorden van Kerkwijk is de maximumsnelheid 80km/u, wat hoort bij een gebiedsontsluitingsweg.

De provincie heeft er in deze trajectaanpak voor gekozen om de verschillende wegcategorieën te handhaven en voornamelijk in te zetten op het verbeteren van fietsveiligheid door het realiseren van een vrijliggend fietspad tussen Kerkwijk en de N831. De weginrichting van de hoofdrijbaan wordt daarbij aangepast doordat de bestaande (rode) fietssuggestiestroken komen te vervallen.

In de kern van Kerkwijk komt de weg in de trottoirbanden om de bebouwde-komuitstraling te versterken. We brengen een fysieke scheiding aan tussen de rijbaan en het aanliggende fietspad. De fietsoversteken en het middeneiland op de rotonde worden verbeterd.

Het weggedeelte ten noorden van Kerkwijk wordt gekenmerkt door een smalle rijbaan bij 80 km/u en een obstakelvrije zone die niet meer voldoet aan de richtlijnen van het CROW. Het afwaarderen naar 60km/u heeft onvoldoende draagvlak. Hierdoor blijft het weggedeelte ten noorden van Kerkwijk een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/u.

In deze trajectaanpak zijn ook drie kruispuntvarianten onderzocht voor het kruispunt N831-N832. In 2019 is uit deze varianten een (bestuurlijke) keuze gemaakt.

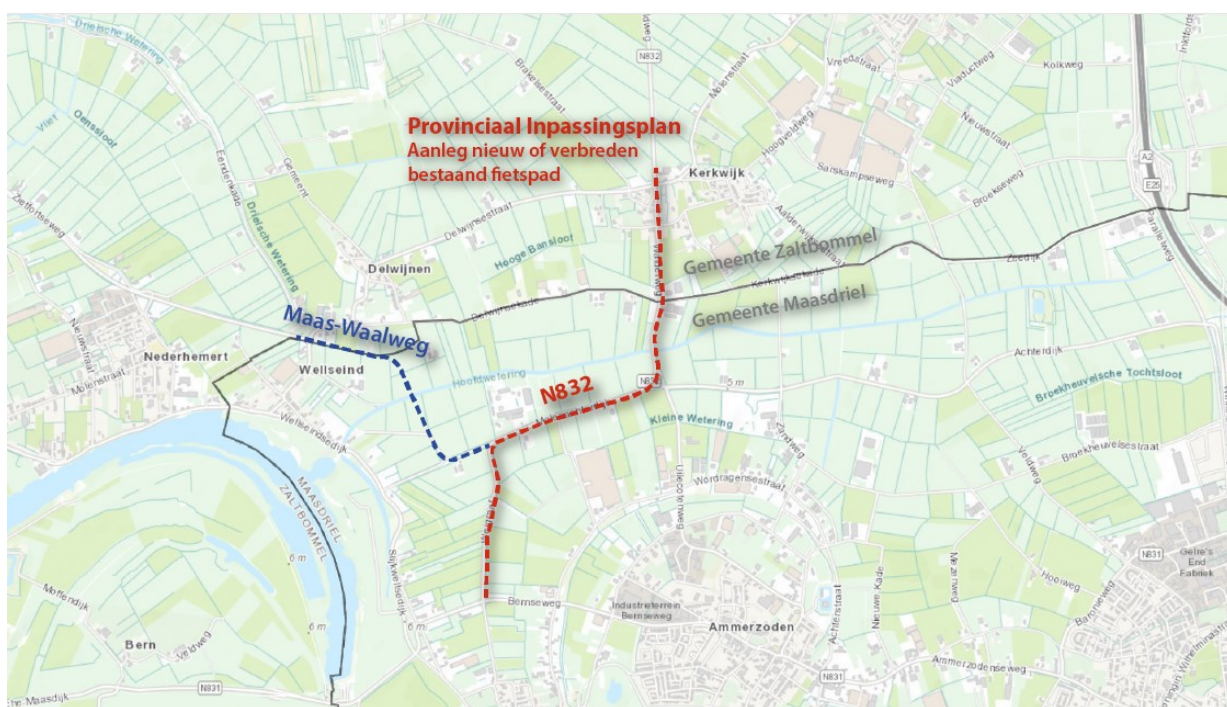
In de nota gaan we dieper in op de gemaakte ontwerpkeuzes, kleinschalige aanpassingen en toegepaste maatvoeringen. De hoofdstukken 9 en 10 geven de waterhuishoudkundige onderbouwing (waterparagraaf) bij het provinciaal inpassingsplan voor de realisatie van het vrijliggend fietspad.

## 2. Plangebied

Het plangebied bestaat uit de noord/zuidgeoriënteerde provinciale weg N832 (traject 73) en ligt tussen de Van Heemstraweg N322 (noordzijde) en de Bernseweg N831 (zuidzijde).

Het plangebied kan worden opgedeeld in 5 deelgebied namelijk:

- Gedeelte ten noorden van Kerkwijk
- De bebouwde kom van Kerkwijk
- Gedeelte ten zuiden van Kerkwijk tussen de komgrens ter hoogte van de Kruisstraat en de Uilecotenweg
- Gedeelte tussen de Uilecotenweg en de Bernseweg N831
- Kruispunt Weigraaf N832 - Bernseweg N831



Afbeelding 1: Het plangebied N832 (doorlopend tot aan de N322)

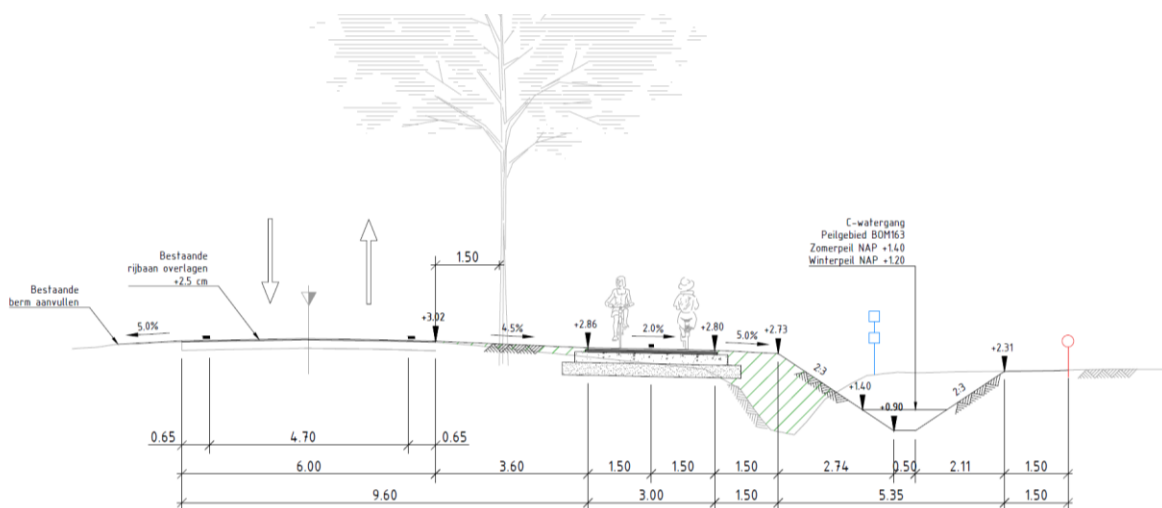
Als ondergrond voor het 2D-ontwerp is de BGT (Basis Grootchalige Topografie) gebruikt. Daarnaast zijn op enkele locaties aanvullende 3D-metingen uitgevoerd. Voor kadastrale gegevens is gebruik gemaakt van de BRK (Basis Registratie Kadaster), gedownload via PDOK.

### 3. Deelgebied ten noorden van Kerkwijk

Het deelgebied ten noorden van Kerkwijk wordt gekenmerkt door een smalle rijbaan van ongeveer 5.90 meter breed met aan de oostzijde een vrijliggend tweerichtingen(brom)fietspad van 2.40 meter breed. Vanwege het smalle wegprofiel is in het verleden bermbeton aangebracht om bermschade te voorkomen. Het bermbeton langs de weg blijft gehandhaafd.

Aan weerszijden van de weg is een laanstructuur. De bomen staan erg dicht op de weg. Hierdoor voldoet de obstakelvrije zone langs de weg niet aan de richtlijnen van het CROW. De huidige laanstructuur blijft gehandhaafd. Incidenteel worden er bomen gerooid om de oprijzicht te verbeteren.

De verkeersintensiteiten zijn laag. Met bovenstaande gegevens is het wenselijk de weg af te waarderen naar een erftoegangsweg met een snelheid van 60 km/u. Het afwaarderen naar 60km/u heeft echter onvoldoende draagvlak bij de gemeente en de politie. Hierdoor blijft het weggedeelte tussen hectometer km. 3.400 en km. 5.500 een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 80 km/u.

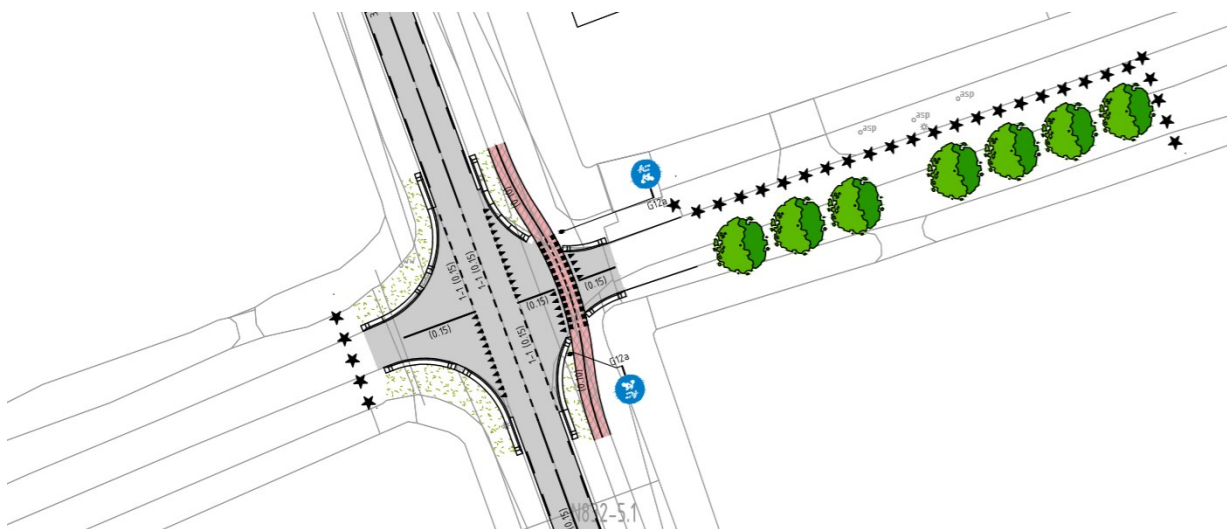


Afbeelding 2: Wegprofiel 1 Nieuwe situatie tussen km. 0.000-2.000

Het wegprofiel op het 80km/u-gedeelte heeft een 3-3 kantstreep op 5 cm van de kantverharding (bermbeton) en een 9-1 as streep met een breedte van 0.15m. De rijbaan is ongeveer 5.90 meter breed en is als volgt opgebouwd: (0.05-0.15-2.675-0.15-2.675-0.15-0.05).

Ter hoogte van de rotonde met de N322 leggen we een onderhoudspad in grasbeton aan in de berm langs de bestaande watergang. Hiermee voorkomen we dat een onderhoudsvoertuig op de rijbaan van de rotonde staat voor het verwijderen van vuil uit de watergang en duiker. In de bestaande situatie staat het onderhoudsvoertuig namelijk op de rijbaan van de rotonde. Dat leidt tot gevaarlijke situaties.

Het kruispunt met de Middelweg wordt voorzien van bochtbanden om de zichtbaarheid te verbeteren. Daarnaast buigen we het fietspad iets uit naar ongeveer 5.00 meter zodat een personenvoertuig zich kan opstellen tussen het fietspad en rijbaan. Het fietspad wordt uitgevoerd in rood asfalt om de voorrangregeling voor fietsers te versterken



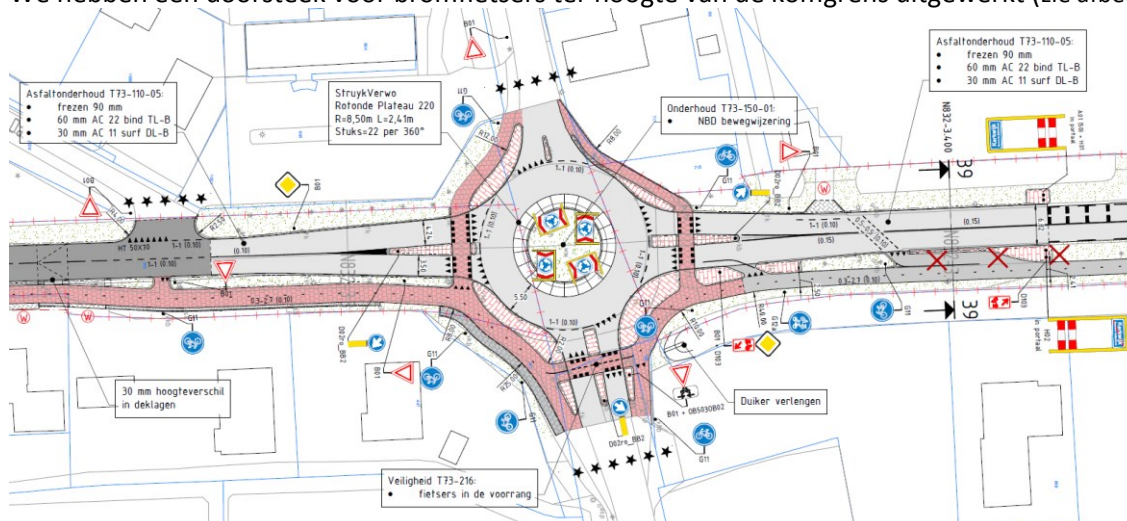
Afbeelding 3: Kruispunt N832 / Middelweg

Ter hoogte van de Middelstraat worden enkele knotwilgen aangeplant om de zijweg beter zichtbaar te maken. De knotwilgen blijven relatief laag en hebben daardoor weinig impact op het open landschap.

Ook op het kruispunt met de N832 – Kleinestraat wordt de fietsoversteek in rood asfalt uitgevoerd om de voorrangssituatie voor fietsers te benadrukken. De fietsoversteek wordt niet uitgebogen omdat de beschikbare ruimte te beperkt is. Op dit kruispunt worden een 10-tal bomen gerooid om het zicht te verbeteren.

De bebouwde komgrens nabij de rotonde met de Delwijnsestraat wordt versterkt en voorzien van fysieke geleiders in de berm, komgrensportalen en inleidende wegmarkering. Vanuit landelijke richtlijnen is het wenselijk bromfietzers binnen de bebouwde kom op de rijbaan te plaatsen.

We hebben een doorsteek voor bromfietzers ter hoogte van de komgrens uitgewerkt (zie afbeelding 4).

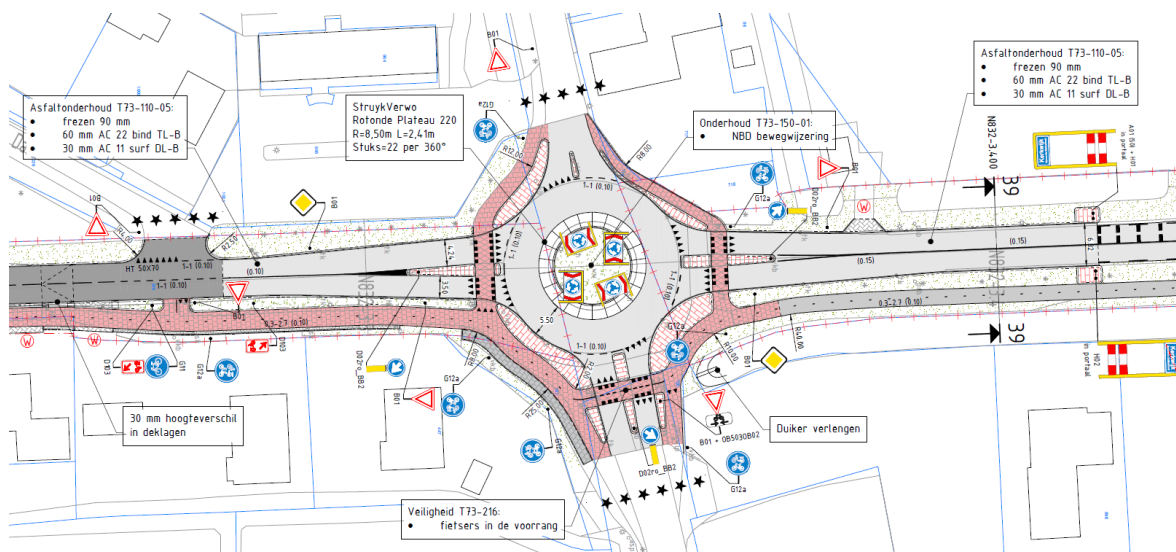


Afbeelding 4: Vervallen bromfietzdoorsteek ter hoogte van komgrens Kerkwijk

De voorgestelde doorsteeken voor bromfietzers ten noorden van de rotonde van Kerkwijk zijn nader onder de loep genomen.

De dubbele doorsteek ter hoogte van kilometrering km. 3.400 blijft een probleemsituatie. Ook moeten voor een duidelijke doorsteek minimaal 3 bomen te worden gekapt om het zicht van de bromfietsers op de achteropkomende auto's en auto's op de overstekende bromfietsen voldoende te waarborgen. De hoge snelheid van het gemotoriseerde verkeer uit noordelijke richting (80 km/u) levert voor de oversteek van de bromfietsers ook problemen op.

Voorgesteld wordt de bromfietsdoorsteek te verplaatsen naar de aansluiting met de Nieuwe Dam (zie afbeelding 5). Hier zit een bestaande doorsteek voor (brom)fietsers. Door deze doorsteek te verbreden wordt het aantrekkelijker hier de doorsteek voor bromfietsers te realiseren.



Afbeelding 5: Definitieve verkeersoplossing bromfietsdoorsteek ter hoogte van de Nieuwe Dam in Kerkwijk



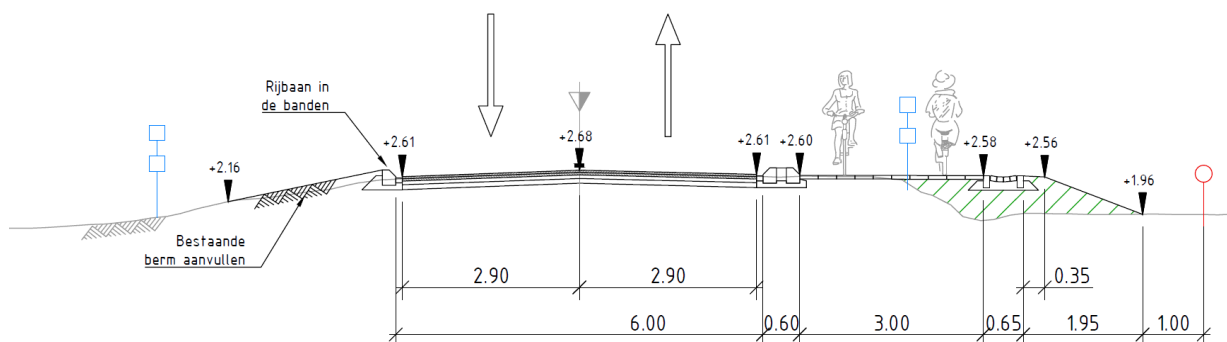
#### 4. Deelgebied bebouwde kom van Kerkwijk

De rijbaan in de kern Kerkwijk wordt volledig in de trottoirbanden gezet. Dit is nu al gedeeltelijk het geval. Door de rijbaan in de banden te zetten wordt de bebouwde kom van Kerkwijk versterkt. Door de weg in de banden te zetten komt de bestaande kantmarkering (1-3) te vervallen. De bestaande enkele asstreep (3-1) blijft gehandhaafd.

De fietsvoorzieningen op de rotonde worden verder van de rotonde gelegd (5.00 meter) zodat er voldoende opstelruimte ontstaat tussen de rotonde en de fietsoversteekplaats en de doorgang verbeterd. De fietsers blijven conform richtlijn van het CROW in de voorrang. De vormgeving van de fietsvoorziening wijkt in verband met ruimtegebrek af van de richtlijn.

Het bestaande tweerichtingenfietspad in de kom wordt verbreed van 2.50 naar 3.00 meter. Daar waar het fietspad tegen de hoofdrijbaan aan ligt, wordt een fysieke scheiding tussen de rijbaan en het aanliggende fietspad aangebracht. Dit verhoogt de veiligheid voor fietsers. Het tweerichtingenfietspad behoudt zijn (rode) tegelverharding in verband met kabels en leidingen onder het fietspad. De brommer blijft binnen de bebouwde kom op de rijbaan en niet op het fietspad. Dit is een wijziging ten opzichte van de bestaande situatie.

De rijbaan in de kern Kerkwijk is momenteel 6.50 meter breed en wordt versmald naar 6.00 meter. Dit heeft een snelheidsreducerend effect en versterkt de bebouwde kom. Ook hoeft hierdoor minder grond te worden aangekocht om de verbreding van het fietspad mogelijk te maken.

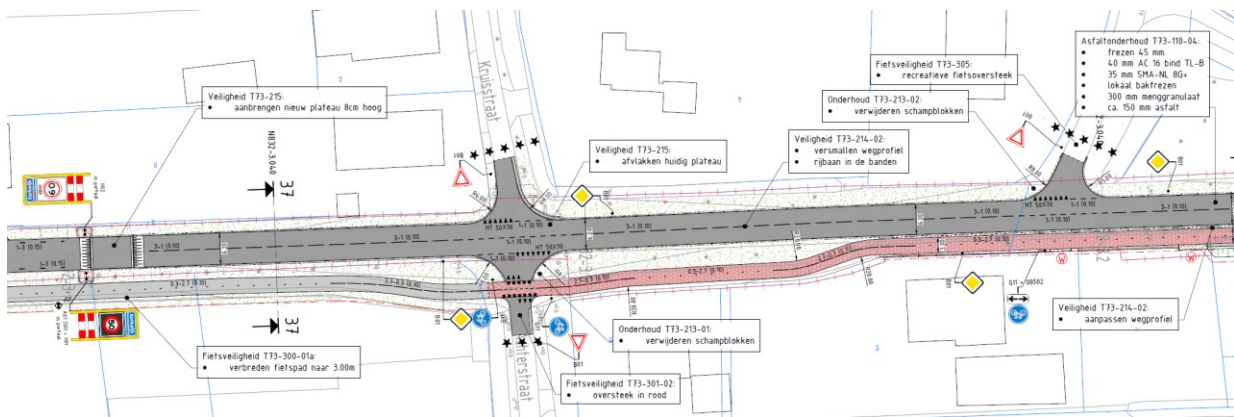


Afbeelding 5: Dwarsprofiel in de bebouwde kom van Kerkwijk.

De overrijdbare strook op het middeneiland op de rotonde wordt voorzien van nieuwe verharding. De dimensionering van de rotonde blijft gehandhaafd.

In de bebouwde kom van Kerkwijk liggen twee chicanes nabij het kruispunt met de Kruisstraat/Achterstraat. Deze chicanes en het bestaande kruispuntplateau op de Kruisstraat komen te vervallen. De komgrens ter hoogte van Km 3.000 wordt voorzien van een poortconstructie door middel van fysieke geleider in de berm.

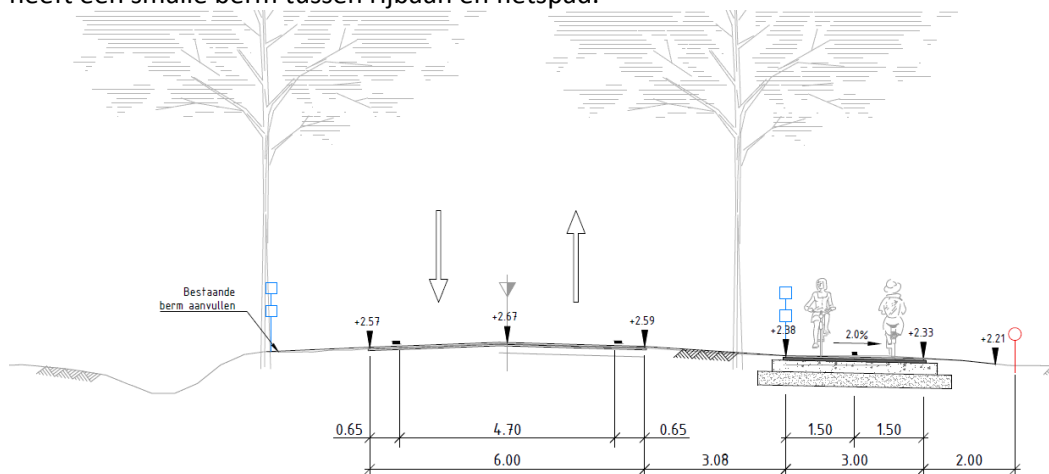
Op de nieuwe komgrens brengen we een nieuw plateau en fysieke geleiders aan om de komgrens te versterken. Ook vervangen deze de te vervallen chicanes en het kruispuntplateau op de Kruisstraat/Achterstraat. De fietsoversteek op het kruispunt met de Achterstraat wordt uitgevoerd in rood asfalt om de voorrangssituatie te benadrukken.



Afbeelding 6: Komgrens en kruispunten Kruisstraat / Achterstraat in de bebouwde kom van Kerkwijk.

## 5. Deelgebied ten zuiden van Kerkwijk tussen de komgrens en Uilecotenweg

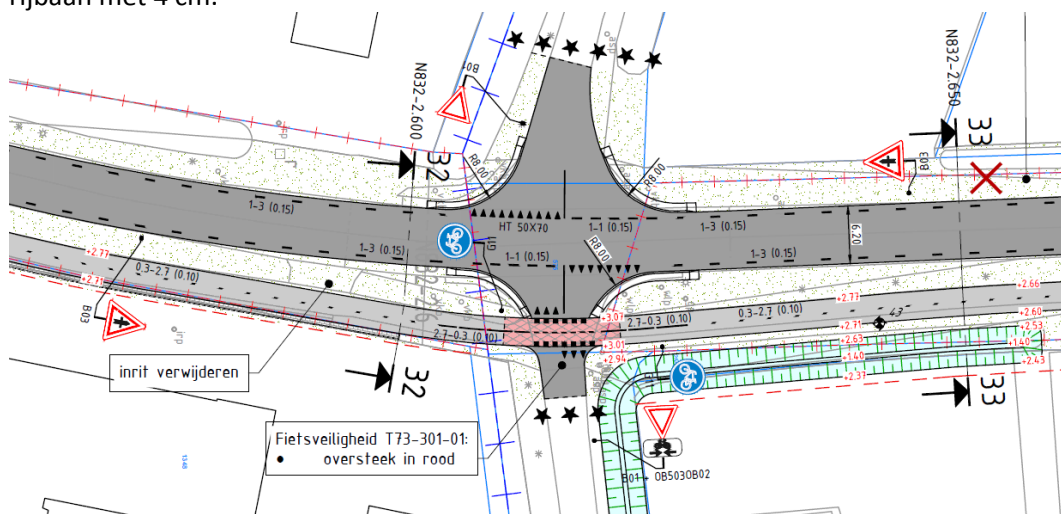
Het gedeelte tussen de komgrens van Kerkwijk en de Uilecotenweg is een erftoegangsweg type 1 met een maximumsnelheid van 60km/u. Langs de rijbaan is aan weerszijden een laanstructuur aanwezig. Aan de oostzijde bevindt zich een tweerichtingenfietspad met een breedte van 2.25 meter. De weg heeft een smalle berm tussen rijbaan en fietspad.



Afbeelding 7: Dwarsprofiel 60km/u tussen komgrens Kerkwijk en Uilecotenweg

De bestaande rijbaanbreedte, tussenberm en laanbeplanting blijven gehandhaafd. Het fietspad wordt in oostelijke richting verbreed naar een breedte van 3.00 meter en uitgevoerd in zwart asfalt. De brommers die momenteel gebruik maken van het (brom)fietspad worden op het gehele 60km/u-gedeelte tussen Kerkwijk en de Bernseweg N831 uitgesloten van het fietspad en komen op de rijbaan. Dit vanwege de grote snelheidsverschillen tussen fiets en brommer.

Het kruispunt met de Delwijnseskade wordt iets versmald (6.00 meter) en voorzien van geleidebanden. We verwijderen het aanwezige bermbeton. Hierdoor wordt het kruispunt overzichtelijker, beter zichtbaar en realiseren we voldoende opstelruimte tussen de fietsoversteek en de rijbaan. De fietsoversteek op het kruispunt Delwijnseskade wordt voorzien van rood asfalt om de voorrangssituatie te accentueren. Het huidige kruispuntplateau komt te vervallen door de extra overlaging van de rijbaan met 4 cm.



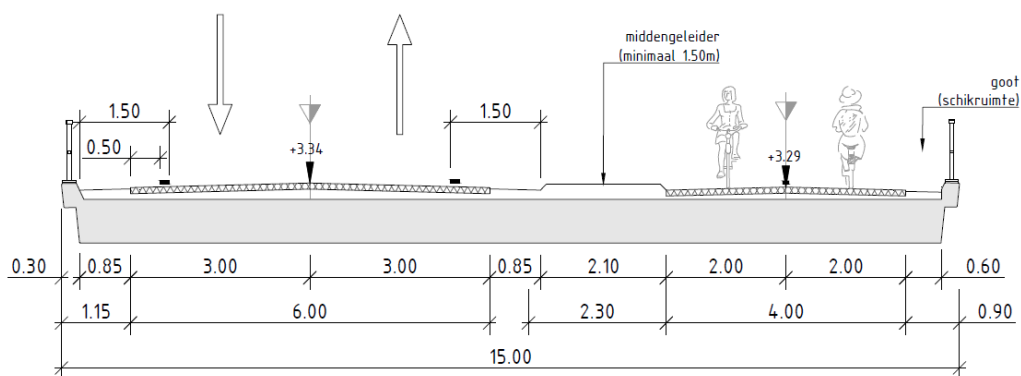
Afbeelding 8: Kruispunt Delwijnseskade/Walderweg

Het kruispunt is momenteel voorzien van voorrangswegbebording (B01). Dit komt niet overeen met de CROW-richtlijnen en het BABW (Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer). Deze geven aan dat binnen verblijfgebieden geen voorrangswegen voorkomen. Het is gewenst om het kruispunt te voorzien van verkeersborden (B03) die een voorrangskruispunt aanduiden. Dit geldt ook voor de overige kruispunten op het 60 km/u-gedeelte tussen Kerkwijk en de Bernseweg N831.



Afbeelding 9: Aparte brugdelen over de Hoofdwetering

De bestaande brug over watergang “Hoofdwetering” is aan vervanging toe. De brug bestaat uit 2 aparte brugdelen. In de nieuwe situatie zal de brug uit 1 vast geheel bestaan met een breedte van 13.70 meter inclusief geleideconstructie. De vervanging van de brug en het landhoofd wordt gefaseerd uitgevoerd. De ligging van de brug wordt verhoogd naar +3.30m NAP.



Afbeelding 10: Dwarsdoorsnede van de brug over de Hoofdwetering

Ter hoogte van het kruispunt met de Uilecotenweg buigt het fietspad af van de weg. Hierdoor ontstaat nabij het kruispunt een aparte fietsoversteek uit de voorrang op meer dan 10 meter van het kruispunt. De bochtsluitingen worden voorzien van Leicon bochtbeschermingsbanden om bochtschade te voorkomen. Ook op dit kruispunt wordt de voorrangswegbebording vervangen door voorrangskruispuntbebording.

## 6. Deelgebied tussen Uilecotenweg en Bernseweg N831

Op het weggedeelte tussen de Uilecotenweg en Bernseweg N831 ontbreekt het momenteel aan een goede veilige fietsvoorziening. Fietsers maken in de huidige situatie gebruik van de rode fietssuggestiestroken op de rijbaan.

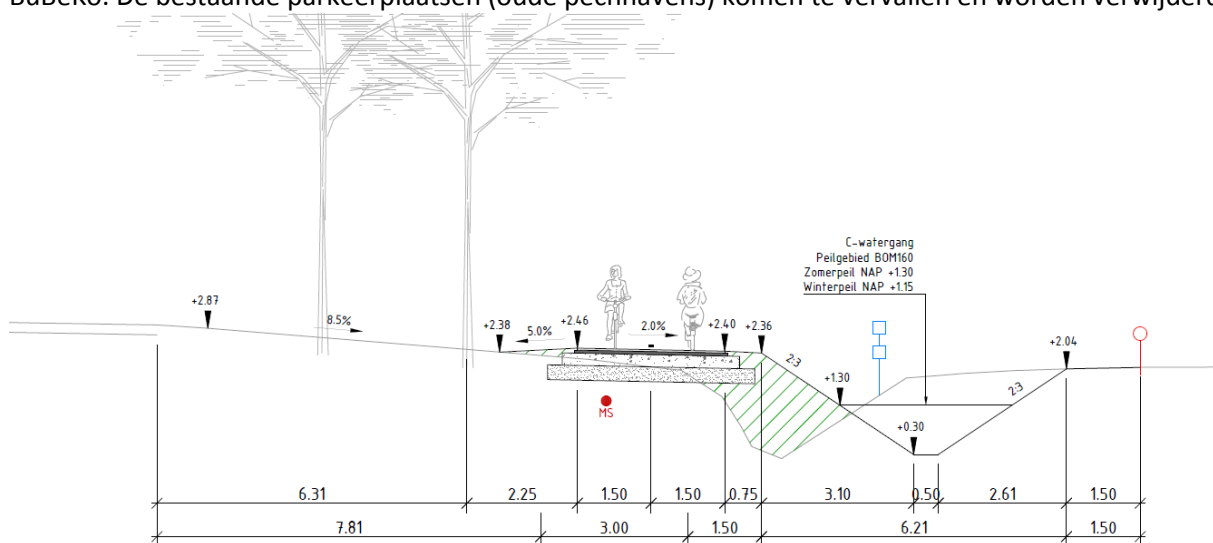
De Provincie gaat een vrijliggend tweerichtingenfietspad aanleggen op dit weggedeelte. Dit is momenteel nog een ontbrekende schakel in de (vrijliggende) fietsstructuur langs N832.

Voor het gedeelte tussen de Uilecotenweg en de nieuwe aansluiting van de Maas-Waalweg (huidig kruispunt Molen Achterdijk/Weigraaf) zijn drie opties onderzocht en beoordeeld op kosten, geotechnische uitvoerbaarheid en draagvlak. Het gaat hierbij om de volgende varianten:

1. Vrijliggend fietspad op de bestaande bomenrij waarbij 1 rij bomen komt te vervallen (behoud bestaande watergang en geen grondverwerving)
2. Vrijliggend fietspad op de bestaande watergang (behoud bestaande dubbele bomenrij en beperkte grondverwerving)
3. Vrijliggend fietspad naast de bestaande watergang (behoud bestaande dubbele bomenrij en bestaande watergang met maximale grondverwerving)

De eerste variant is vanuit landschappelijk- en cultuurhistorisch oogpunt niet wenselijk. De dubbele bomenrij vormt een belangrijke begrenzing van poldereenheden en een cultuurhistorisch waardevol landschapselement. Gebleken is dat de kosten en geotechnische uitvoerbaarheid van variant 2 en 3 gelijkwaardig zijn. Bij variant 2 hoeft minder grond verworven te worden. Deze variant heeft daarom naar verwachting het meeste draagvlak bij aanwonenden/perceeeigenaren. De voorkeur gaat dan ook uit naar variant 2 waarbij het fietspad op de bestaande watergang wordt gelegd en de bestaande watergang wordt verlegd.

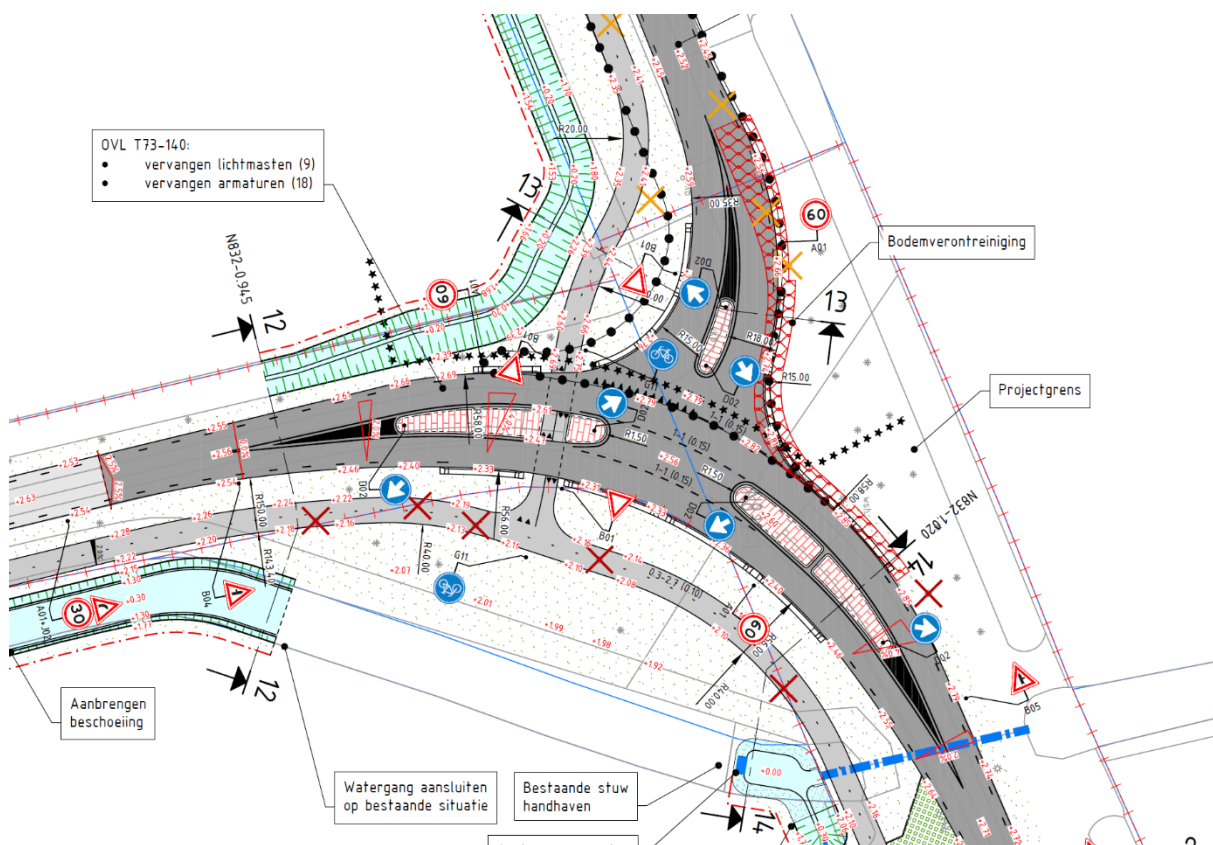
Door de aanleg van een vrijliggend fietspad tussen de Uilecotenweg en de Bernseweg N831 komen de rode fietssuggestiestroken te vervallen. De huidige rijbaanbreedte van circa 6.20 meter wordt versmald naar 6.00 meter en wordt voorzien van kantmarkering 1-3 conform erftoegangsweg type 1 BuBeKo. De bestaande parkeerplaatsen (oude pechhavens) komen te vervallen en worden verwijderd.



Afbeelding 11: Dwarsprofiel wegvak tussen Uilecotenweg en aansluiting Maas-Waalweg

De berm tussen fietspad en insteek watergang is versmald van 1.50m naar 0.75m om de dubbele bomenrij te kunnen behouden en geen extra grond hoeven te verwerven. Uit de bomeneffectanalyse bleek dat het fietspad te dicht op de bomen was geprojecteerd om de dubbele bomenrij te behouden. Met deze smallere tussenberm van 0.75m voldoen we aan minimale eisen omtrent de gewenste bermbreedte. Op de rest van het tracé hanteren we wel de gewenste tussenberm van 1.50m tussen fietspad en de insteek watergang.

Het kruispunt Weigraaf/Maas-Waalweg is een T-aansluiting waarbij de N832 afbuigt met een bochtstraal van  $R=50$ . De toekomstige Maas-Waalweg takt als ondergeschikte aansluiting aan op de N832. Het kruispunt wordt voorzien van middengeleiders om overstekende fietsers de mogelijkheid te geven gefaseerd over te steken. Doordat het fietspad in de binnenbocht van de N832 ligt, is sprake van beperkt zicht van overstekende fietsers op het gemotoriseerd verkeer op de N832. Door het aanbrengen van de middengeleiders kan gefaseerd worden overgestoken. Dit verbetert de oversteekbaarheid in de binnenbocht.

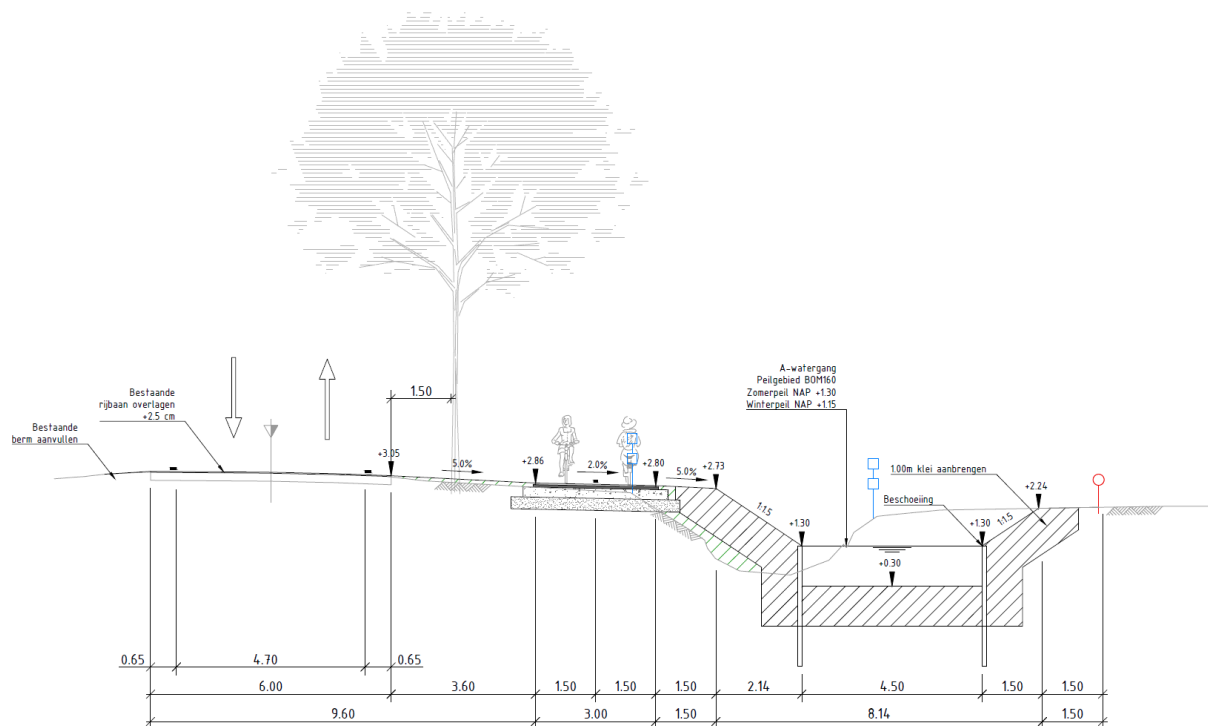


Afbeelding 12: T-aansluiting Weigraaf N832/Maas-Waalweg

In samenspraak met de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel is besloten de fietsoversteek van/naar de Maas-Waalweg aan de zuidzijde van het kruispunt te projecteren en dusdanig vorm te geven dat er voldoende relatie is met het verkeer op de Maas-Waalweg. Hierdoor buigt het fietspad verder van de Maas-Waalweg af dan eerder is uitgewerkt.

In het deelgebied worden enkele zichtbomen gekapt. De bestaande laanstructuur blijft behouden.

Op het wegvak tussen de Maas-Waalweg en Bernseweg N831 komt een brede tussenberm van 3.60 meter zodat de bestaande bomenrij voldoende groeikansen behoudt. Hierdoor is het wenselijk de bestaande watergang aan de oostzijde te verleggen voor de inpassing het toekomstig vrijliggende fietspad. Aandachtspunt daarbij is de aanwezigheid van een 2-tal stuwen in het peilgebied.



Afbeelding 13: Dwarsprofiel tussen de Maas-Waalweg en Bernseweg N831

## 7. Kruispunt N831/N832

Het geprojecteerde fietspad langs de N832 sluit aan op de bestaande ontsluitingsstructuur van de N831. Voor het kruispunt met de N831 zijn 3 varianten onderzocht:

- Variant A - Aanbrengen midden geleider en kruispuntplateau met behoud bestaande linksaffer
- Variant B - Dubbele T-aansluiting
- Variant C - Ronde

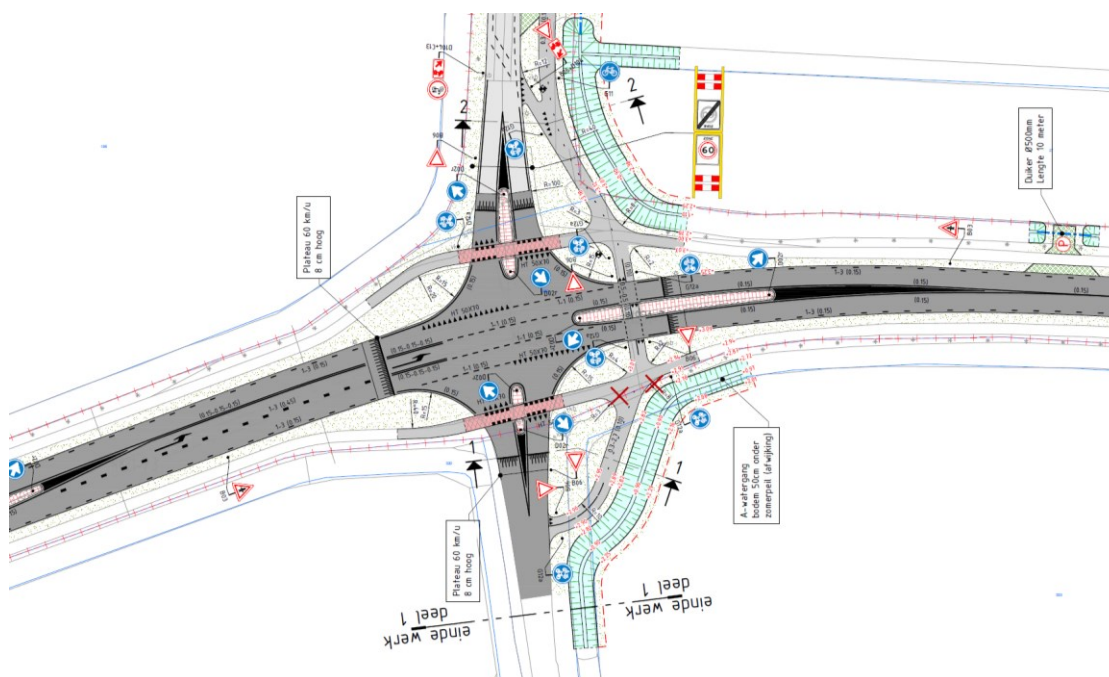
De gemeente Maasdriel heeft voorkeur voor de dubbele T-aansluiting. De provincie Gelderland heeft in 2016 echter om kostentechnische redenen gekozen voor variant A. Inmiddels is bestuurlijk gekozen Variant A te realiseren. De onderzochte varianten worden hieronder kort omschreven.

### Variant A

Deze variant betekent een normaal kruispunt met op de aansluitende wegen een maximumsnelheid van 60 km/u. Omdat de N831 en N832 relatief drukke erftoegangswegen (ETW) zijn, is gekozen voor een plateau op het kruispunt. Ook blijft het linksafvak op de westelijke tak gehandhaafd, omdat er een relatief grote verkeersrelatie is tussen noord en west v.v.

Variant A resulteert in een overzichtelijk kruispunt. Ook met het vrijliggend fietspad langs de N832 kunnen alle verkeersstromen en -relaties veilig worden afgewikkeld. Met behulp van bebording kan het doorgaande verkeer via de N832 om Ammerzoden heen worden geleid.

Wel vraagt de vormgeving van de fietsverbinding met de Weigraaf (zuidelijke tak) aandacht.



Afbeelding 14: Variant A - Aanbrengen middengeleider en kruispuntplateau met behoud bestaande linksaffer

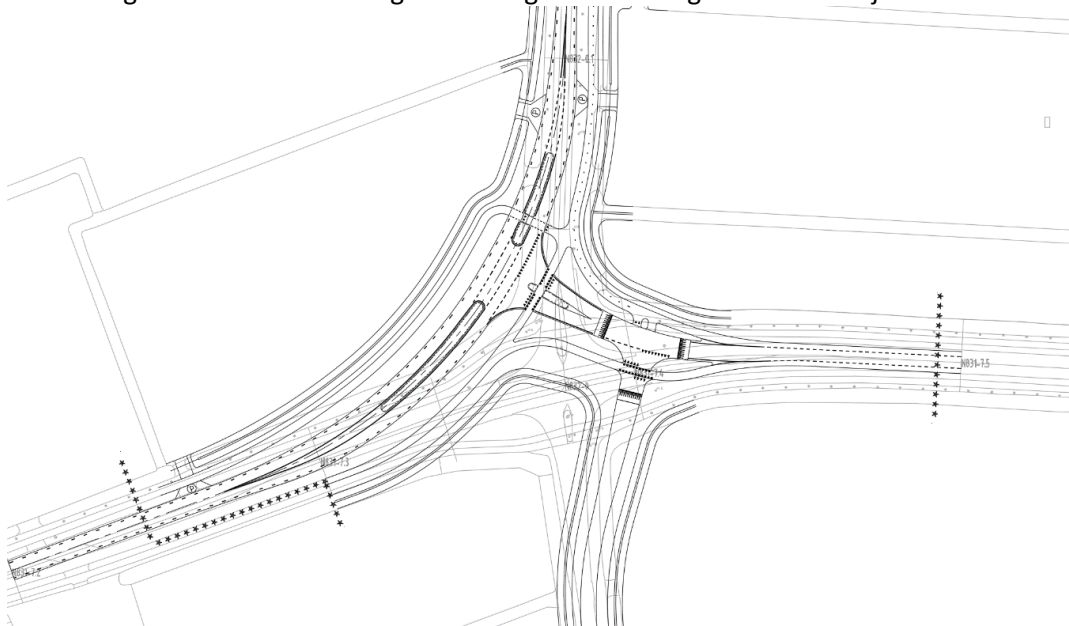
Over een afstand van enkele meters moet het bestaande fietspad langs de N831-zuidzijde tweezijdig worden gemaakt. Omdat de zuidelijke tak qua verkeersintensiteit een ondergeschikte aansluiting is, wordt verwacht dat dit de verkeersveiligheid niet nadelig zal beïnvloeden.



### Variant B

De voorkeursvariant van de gemeente beoogt de noord-westrelatie te versterken. Het doel hiervan is het doorgaande verkeer uit Ammerzoden te weren.

De gemeente denkt aan een oplossing met een dubbele T-aansluiting. De N831 Bernseweg vanaf de nieuwe hoofdroute tot aan de kom van Ammerzoden wordt daarbij overgedragen aan de gemeente. Voor een goede en verkeersveilige inrichting van de doorgaande route zijn ruime bochtstralen nodig.



Afbeelding 15: Variant B – Dubbele T-aansluiting

Dat leidt tot bovenstaand ontwerp. Hiervoor moet ca. 5.800 m<sup>2</sup> grond worden verworven. Echter, variant B is vanuit verkeerslogica geredeneerd niet gewenst. Beide T-kruispunten liggen namelijk te dicht bij elkaar. Dit vergroot de kans op ongewenst verkeersgedrag en daarmee de verkeersonveiligheid.

Variant B doet daarnaast afbreuk aan de beoogde veiligheidswinst van het nieuwe vrijliggend fietspad langs de N832. Dit moet worden aangesloten op de fietspaden langs de N831 en op de Weigraaf ten zuiden van het kruispunt. De lay-out van het kruispunt volgens variant B nodigt het fietsverkeer uit tot onveilig weggedrag door de rijbanen schuin over te steken. Ook dat maakt variant B verkeersonveilig.

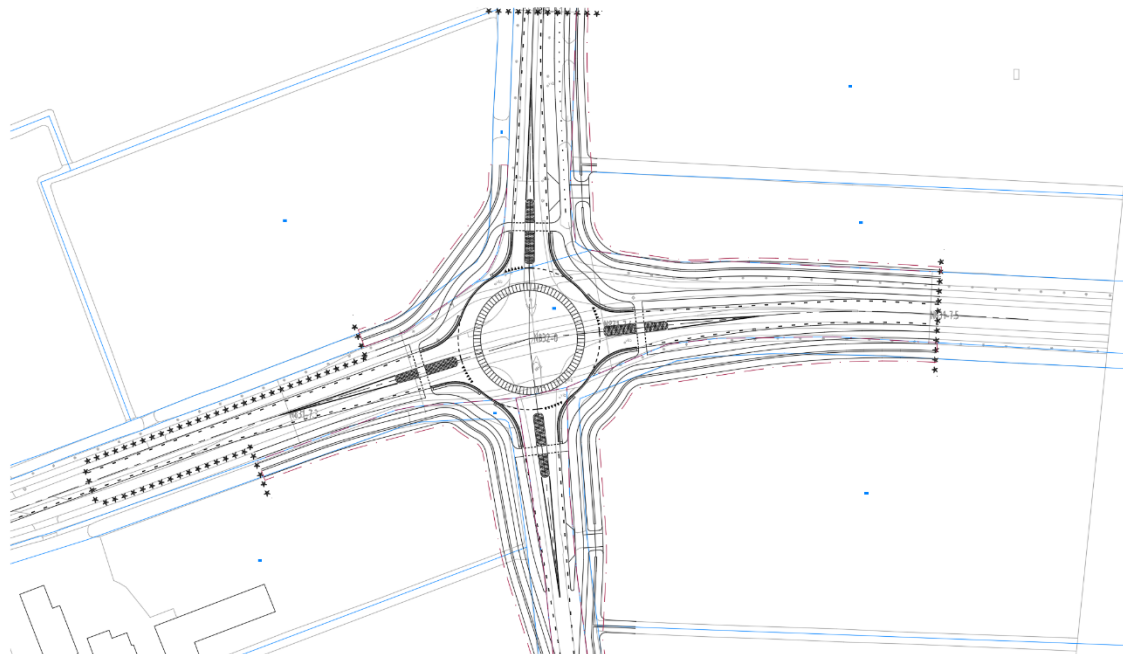
Overwogen is nog om de zuidelijke tak (Weigraaf) af te koppelen. Daarmee wordt echter de verkeersonveiligheid voor het fietsverkeer niet opgelost. Verder belemmert variant B de ontsluiting van de aanliggende landbouwpercelen.

### Variant C

Naast de dubbele T-aansluiting is ook een rotonde beschouwd (zie afbeelding 16). Bij de uitwerking van variant C heeft de zuidelijke tak dezelfde uitstraling gekregen als de overige drie takken. De benodigde grondverwerving is zo'n 300 m<sup>2</sup> minder dan voor variant B.

Variant C leidt tot een overzichtelijk kruispunt waarop alle verkeersstromen en -relaties veilig kunnen worden afgewikkeld. Ook de fietsstroom van de N832 naar de Weigraaf kan veilig en logisch worden bediend. Met behulp van bebording kan het doorgaande verkeer via de N832 om Ammerzoden heen worden geleid.

Evenals bij variant B, kan bij deze variant de N831 Bernseweg vanaf de rotonde tot de komgrens van Ammerzoden in beheer en onderhoud worden overgedragen aan de gemeente.



Afbeelding 16: Variant C – Rotonde

### Ontlasten kom Ammerzoden

Op de N831 en N832 zit relatief veel vracht- en landbouwverkeer. De gemeente Maasdriel wil het doorgaande vrachtverkeer door Ammerzoden weren. Door middel van bebording is deze maatregel in alle drie de varianten uitvoerbaar. Variant B is daarvoor dus niet absoluut noodzakelijk.

Eventueel kan in variant C de aansluiting van de oostelijke tak van het kruispunt worden voorzien van een plateau/drempel, als extra stimulans voor het doorgaande verkeer om de bebording te volgen en Ammerzoden te mijden.

### Resumé

In onderstaande tabel zijn de verschillende oplossingsrichtingen naast elkaar gezet.

Variant	A (kruispunt)	B (dubbele T)	C (rotonde)
Verkeerslogica en gedrag			
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer			
Verkeersveiligheid langzaam verkeer			
Doorstroming van noord naar west v.v.			
Ruimtelijke inpassing			
ETW – ETW – inrichting			
Weren doorgaand vrachtverkeer			
Realisatiekosten (kwalitatief)			

### Conclusies en aanbevelingen

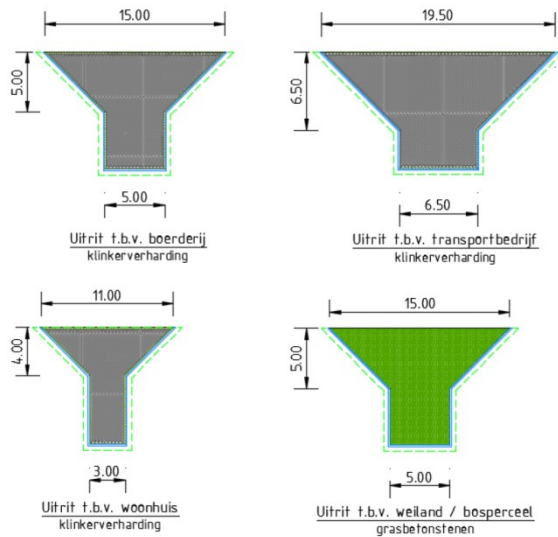
Als we de drie oplossingsrichtingen naast elkaar zetten, dan blijkt dat een normaal kruispunt (variant A) ruim voldoet om op een veilige manier het verkeer duurzaam af te wikkelen. Door middel van bebording is ook de gewenste verkeersstroom (noord versus west) haalbaar en handhaafbaar. Variant A is ook de goedkoopste van de drie.

De gemeente Maasdriel heeft een voorkeur voor variant B. Haar doel hiermee is om doorgaand (vracht)verkeer te weren uit de kern van Ammerzoden. Dit is echter ook met bebording te realiseren. Met variant B wordt niet de snelheid ter plaatse van de conflictpunten (auto versus fiets) gereduceerd. Ook vergroot variant B de verkeersonveiligheid.

Als er toch wordt gekozen voor een reconstructie van het kruispunt, dan heeft variant C (rotonde) de voorkeur boven variant B (dubbele T) omdat deze variant een goede verkeerslogica weergeeft. Goed verkeersgedrag wordt hiermee bevorderd. Ook lijkt de rotonde uiteindelijk beter inpasbaar dan de dubbele T- aansluiting.

## 8. Uitritten

Op de N832 sluiten vanaf particuliere percelen veelvuldig uitritten aan. Om particuliere percelen bereikbaar te houden of te maken en om bermschade te voorkomen, hanteert de provincie Gelderland standaard profielen voor uitritten (afbeelding 17)



Afbeelding 17: Standaard profielen uitritten

In het schetsontwerp zijn de verschillende soorten inritten aangegeven met een letter/symbool.

## 9. Waterparagraaf

Voor de aanleg van het vrijliggend fietspad wordt een Provinciaal Inpassingsplan in procedure gebracht. Dit is de provinciale variant van een bestemmingsplan. Hoofdstukken 9 en 10 geven de onderbouwing van het aspect waterhuishouding bij het vast te stellen Provinciaal Inpassingsplan (PIP).

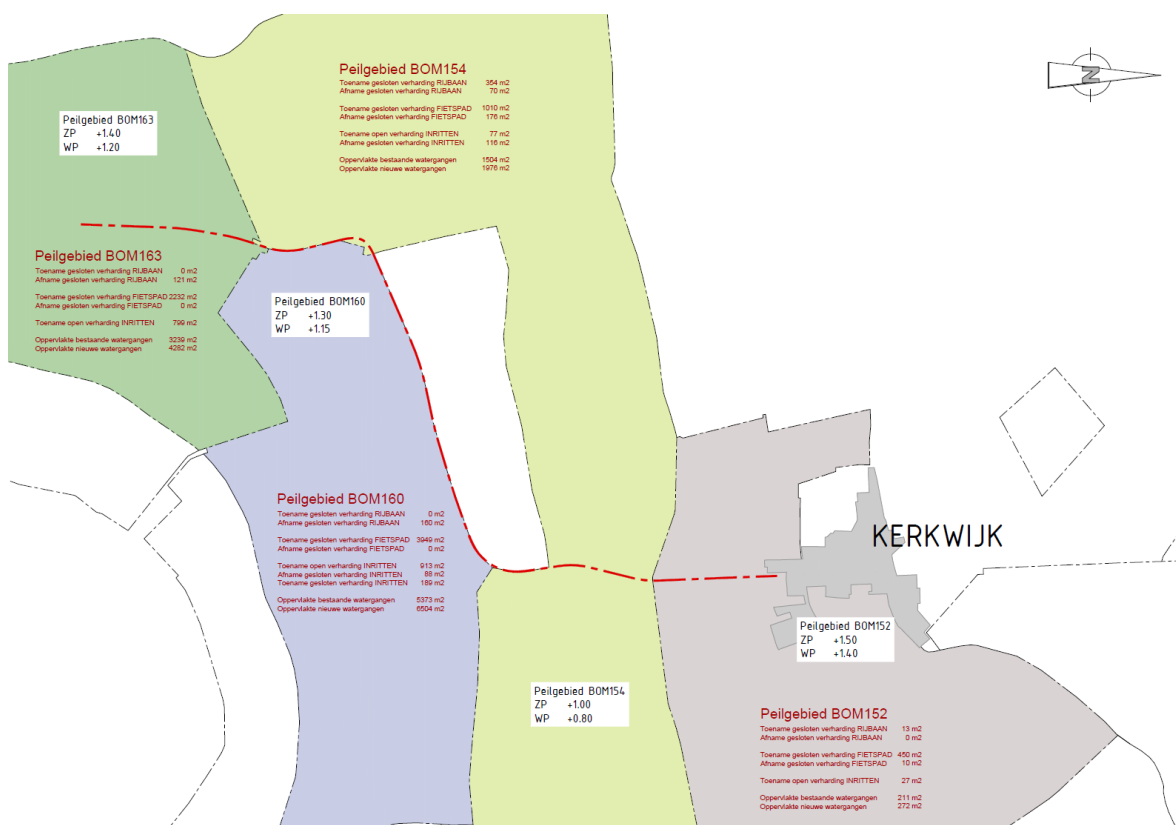
Het is wettelijk geregeld dat in alle ruimtelijke plannen een waterparagraaf moet worden opgenomen. Het doel van de waterparagraaf is de waterhuishoudkundige doelstellingen zichtbaar en evenwichtig mee te nemen bij de ruimtelijke plannen. Hierbij wordt ingegaan op de gevolgen van het plan op de waterhuishouding en wordt een beschrijving gegeven van de maatregelen die worden getroffen.

Achterin paragraaf 10 is de aangeleverde informatie over de waterhuishouding opgenomen. De wateropgave als gevolg van de toename aan verharding op en langs de N832 moet gecompenseerd worden evenals de te dempen watergangen. Met die opgave wordt in deze paragraaf rekening gehouden.

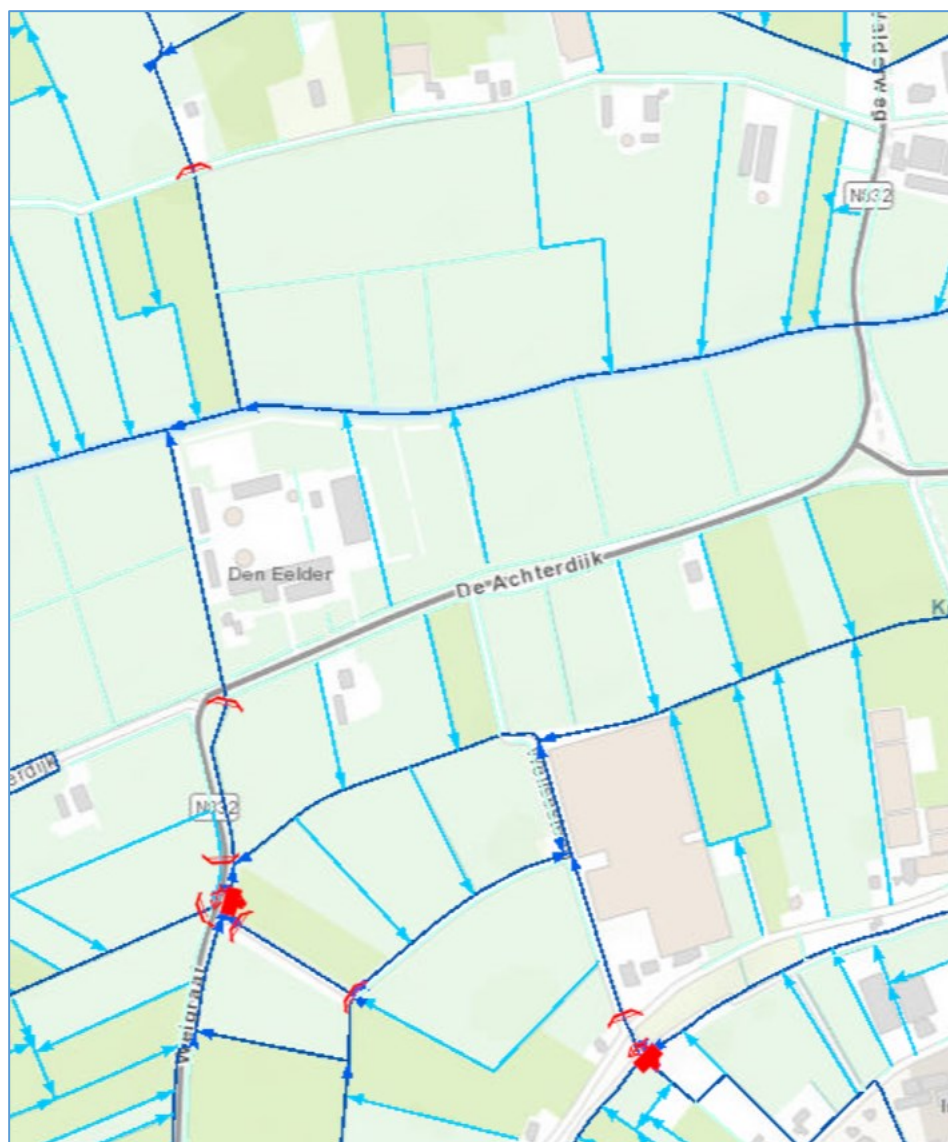
### Huidig watersysteem

In afbeelding 18 is de informatie over het huidige watersysteem weergegeven. Het plangebied strekt zich uit over 4 peilgebieden: BOM163, BOM154, BOM160 en BOM152.

In de figuren 19 t/m 22 wordt op ingegaan op de afzonderlijke delen van het huidige watersysteem.

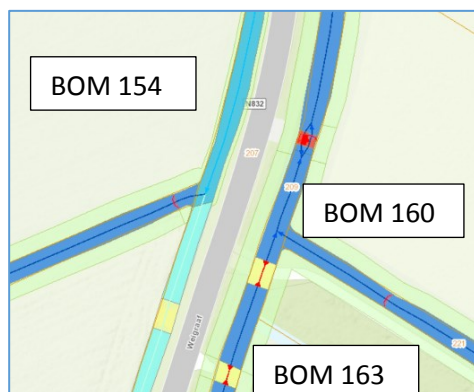


Afbeelding 18: Peilgebieden



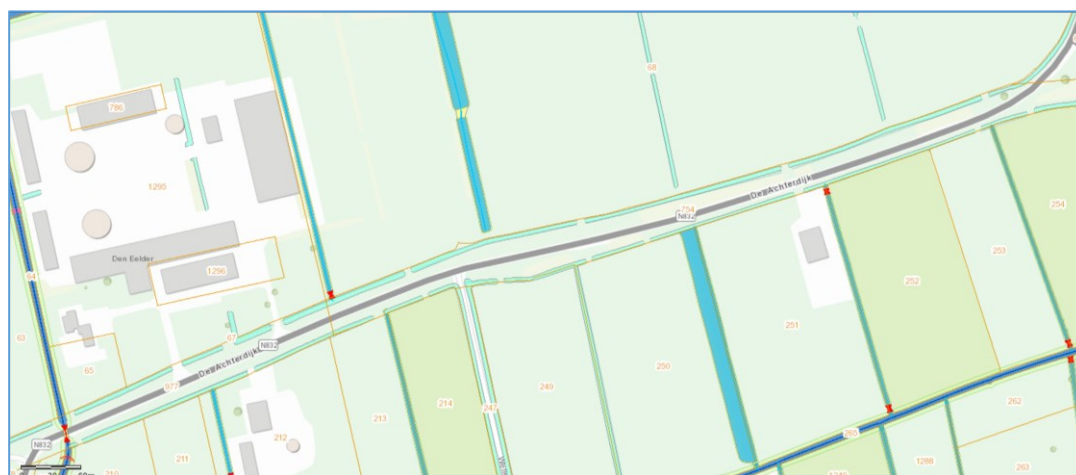
Afbeelding 19: Huidig Watersysteem N831 - Kerkwijk

Vanaf de aansluiting met de N831 richting de Molen Achterdijk ligt een A-watergang aan de westzijde van de N832 die op de Weigraaf naar de oostzijde overgaat door middel van een duiker (beton diameter 1,25m). Hierop wateren de percelen aan de oost- en westzijde van de N832 af. Aan de overzijde van de A-watergangen liggen C-watergangen. In het gebied liggen in de oost-westrichting B-watergangen die afwateren op de A-watergangen.



Halverwege de Weigraaf zit een kruising van 3 peilvakken voorzien van stuwen. Dit betreft de peilvakken BOM 163, BOM 154 en BOM 160.

Afbeelding 20: Kruising Peilvakken



Afbeelding 21: Huidig watersysteem Molen Achterdijk - Uilecotenweg

In afbeelding 21 is het bestaande watersysteem weergegeven tussen de Molen Achterdijk en de Uilecotenweg weergegeven. Parallel aan de N832 liggen aan de noord- en zuidzijde C-watergangen. Hierop wateren de percelen gelegen ten noorden en zuiden van de N832 af.

In afbeelding 22 is het bestaande watersysteem weergegeven tussen de Uilecotenweg en de kern van Kerkwijk. Parallel aan de N832 liggen C-watergangen. Hierop wateren de percelen ten oosten westen van de N832 af.

De N832 kruist hier de Hoofdwatering door middel van 2 bruggen: 1 brug ten behoeve van de hoofdrijbaan en 1 brug ten behoeve van het fietsverkeer. Deze waterloop heeft een A-status.



Afbeelding 22: Huidig watersysteem Uilecotenweg - Kerkwijk

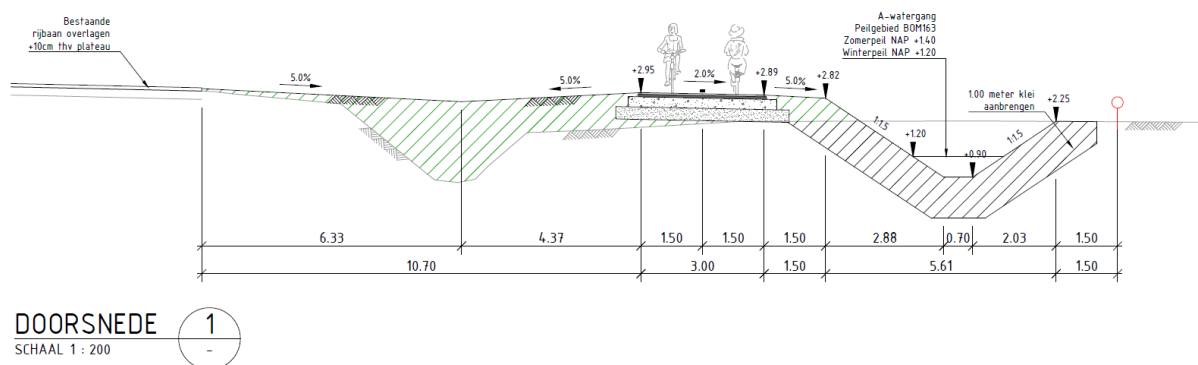
## 10. Ontwerp Watergangen en toekomstige watersysteem

De eisen van de Keur van het waterschap zijn gebruikt als uitgangspunt voor het ontwerp van het vrijliggende fietspad naast de N832. In de tekeningen is het ontwerp weergegeven.

In het ontwerp zal het vrijliggende fietspad tussen de N831 en de Molen Achterdijk ten oosten van de N832 worden aangelegd. Hiervoor zullen de bestaande A- B- en C-watergangen moeten worden verlegd.

### Watergang ten zuiden van N831

Ten zuiden van het kruispunt wordt de bestaande A-watergang iets verlegd. De bestaande watergang voldoet niet aan de Keur van het waterschap doordat de bestaande bodem 50cm onder zomerpeil ligt. Volgens de keur hoort dit 100cm onder zomerpeil te zijn. Doordat we slechts een klein deel van de bestaande watergang verleggen brengen we de bestaand bodemdiepte terug om geen vreemde verdieping te krijgen in nieuwe watergang. Wel verbreden we de watergang volgens de Keur van het waterschap met een bodembreedte van 70 cm en helling van 2:3. Ook voorzien we de A-watergang van 1 meter klei aan onderzijde en zijkant van de watergang.



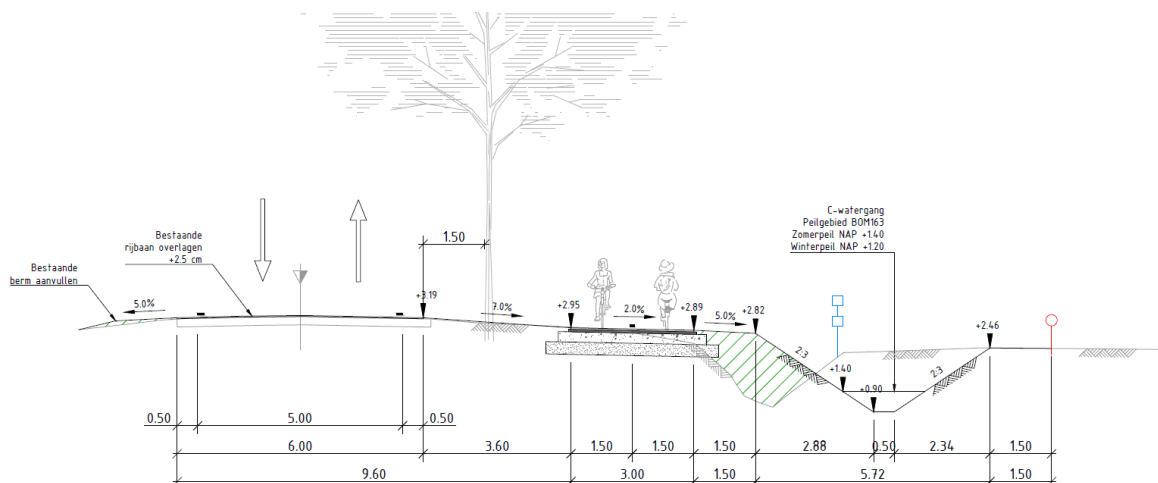
Afbeelding 22: Dwarsdoorsnede van de A-watergang ten zuiden van het kruispunt N831-N832

### Watergangen tussen de N831 en de Molen Achterdijk

Het gebied tussen de N831 en de Molen Achterdijk bestaande uit A- B- en C-watergangen. De B- en C-watergangen bevinden zich ten noorden van het kruispunt met N831 in het peilgebied BOM163.

Het zomerpeil in peilgebied BOM163 bedraagt +1.40m NAP. De bodemdiepte van zowel de B- watergangen als C-watergangen komen op +0.90m NAP met een bodembreedte van 50 cm. Dit is dus 50 cm onder zomerpeil. De taludhellingen worden 2:3. Ook brengen we een schouwpad aan van 1.50 meter.

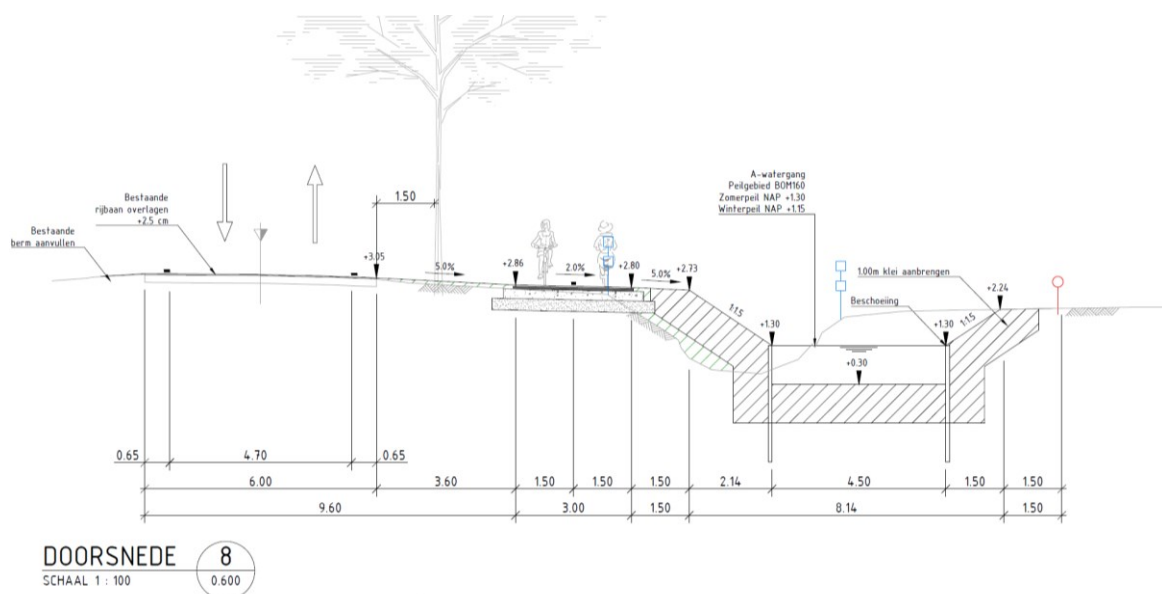




Afbeelding 23: Dwarsdoorsnede van de C-watergang ten noorden van het kruispunt N831-N832

Ter hoogte van km. 0.450 gaat peilgebied BOM163 over in peilgebied BOM160. Vanaf deze kilometrering gaan de bestaande C-watergangen over in A-watergangen. De huidige A-watergangen zijn voorzien van beschoeiing. In de nieuwe situatie worden deze teruggebracht. De beschoeiing is nodig om voldoende doorstroming van de A-watergang te realiseren en te voorkomen dat een grotere overspanning van 8.00 meter ontstaat wat ongewenst is bij onderhoud van de watergangen. Het onderhoud van de A-watergangen kan via het toekomstige fietspad plaatsvinden.

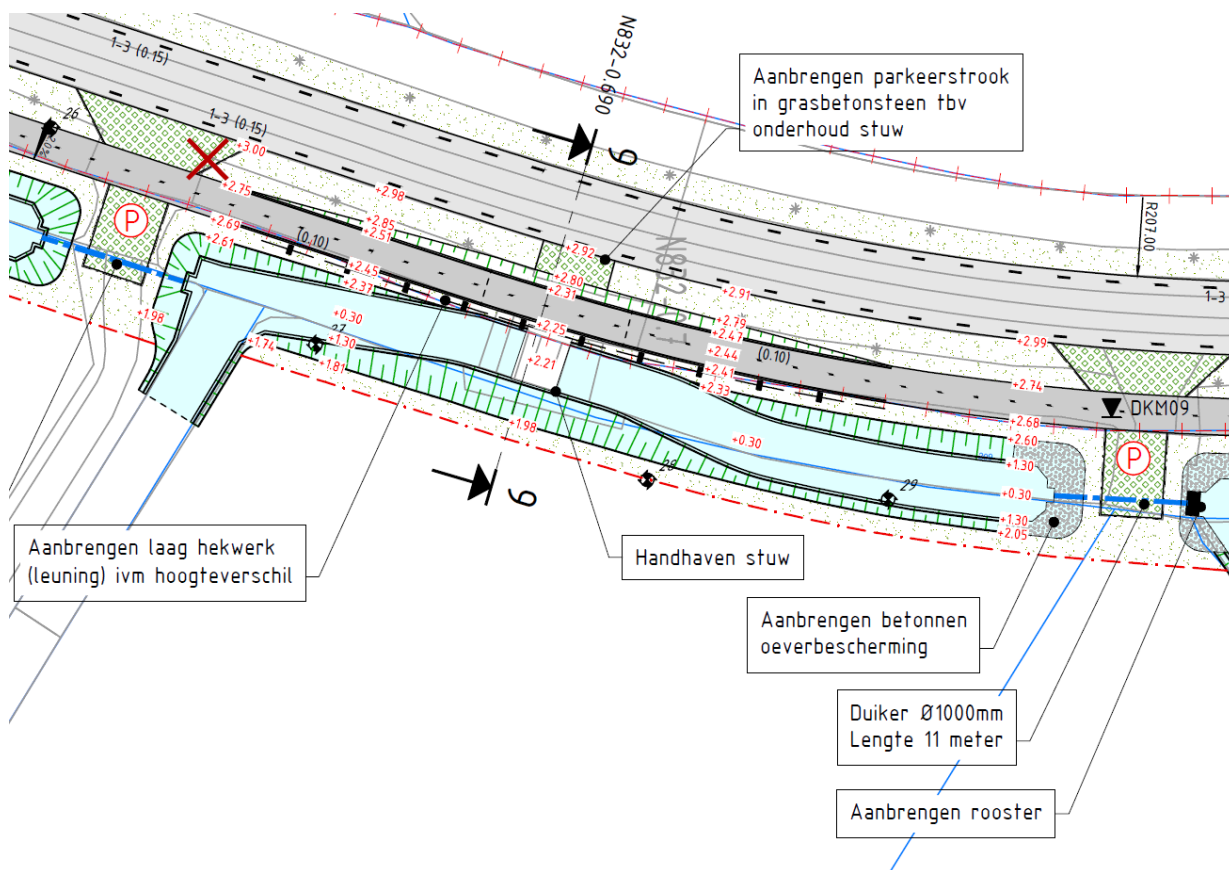
Het zomerpeil in peilgebied BOM160 bedraagt +1.30m NAP. De bodemdiepte van de A-watergangen komen op +0.30m NAP met een bodembreedte van 4.50m. Dit is dus 1.00m onder zomerpeil. De bovenzijde van de beschoeiing eindigt op het vigerende zomerpeil waarna een talud met een helling van 2:3 aan weerszijde is geprojecteerd. Ook brengen we een schouwpad aan van 1.50 meter aan de zijde van de landbouwpercelen en voorzien we de A-watergang van 1 meter klei aan de onderzijde en zijkant van de A-watergang.



DOORSNEDE 8  
SCHAAL 1 : 100  
0.600

Afbeelding 24: Dwarsdoorsnede van de A-watergang tussen de N831 en de Molen Achterdijk

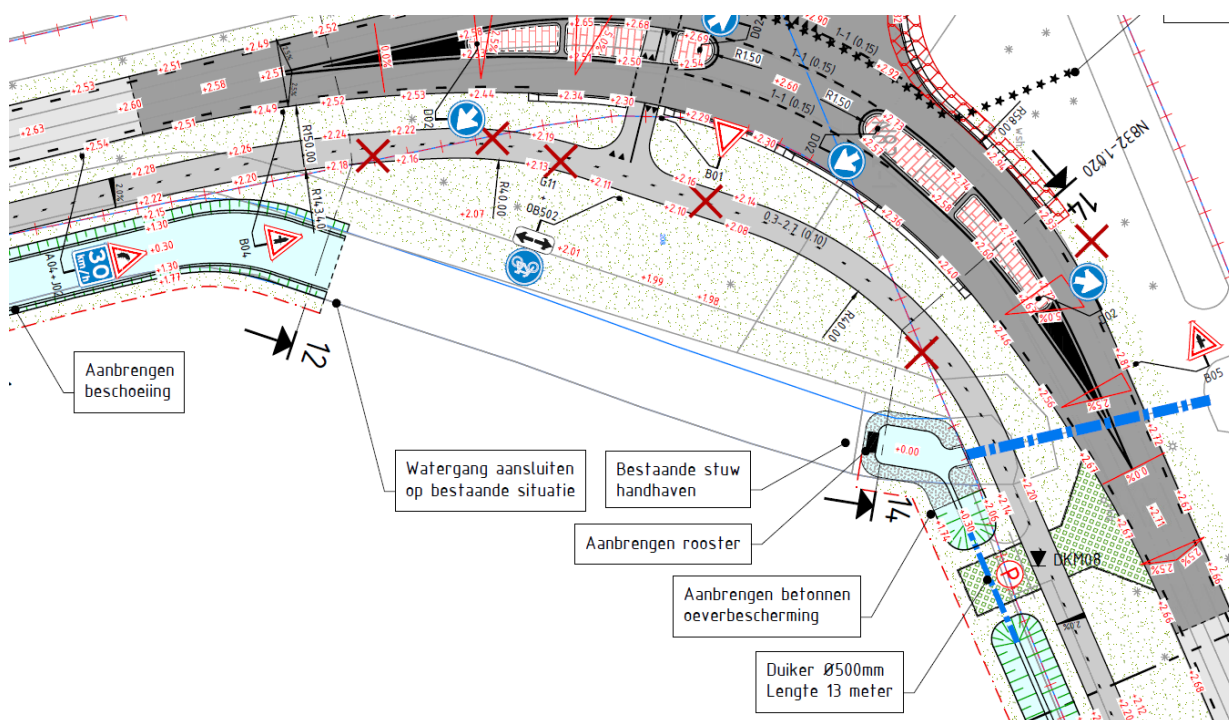
Ter hoogte van km. 0.690 in peilgebied BOM160 bevindt zich een bestaande stuw. In het huidige ontwerp gaan we uit van behoud van deze stuw om kosten te besparen. We verlagen hier het fietspad naar de hoogte van de betonnen voetplaat waarop de stuw zich bevindt op ongeveer +2.25m NAP. Ook maken we hier een overgang van nieuw geprojecteerd A-watergangen naar de bestaande situatie. Uitgezocht moet worden of dit technisch mogelijk is.



Afbeelding 25: Overzicht van de bestaande stuw ter hoogte van km. 0.690

We brengen een parkeerstrook in grasbetonsteen aan voor het onderhoudsvoertuig ten behoeve van onderhoud aan de stuw. Voorbij de bestaande stuw brengen we betonnen oeverbescherming en een rooster aan wat in de huidige situatie ook aanwezig is.

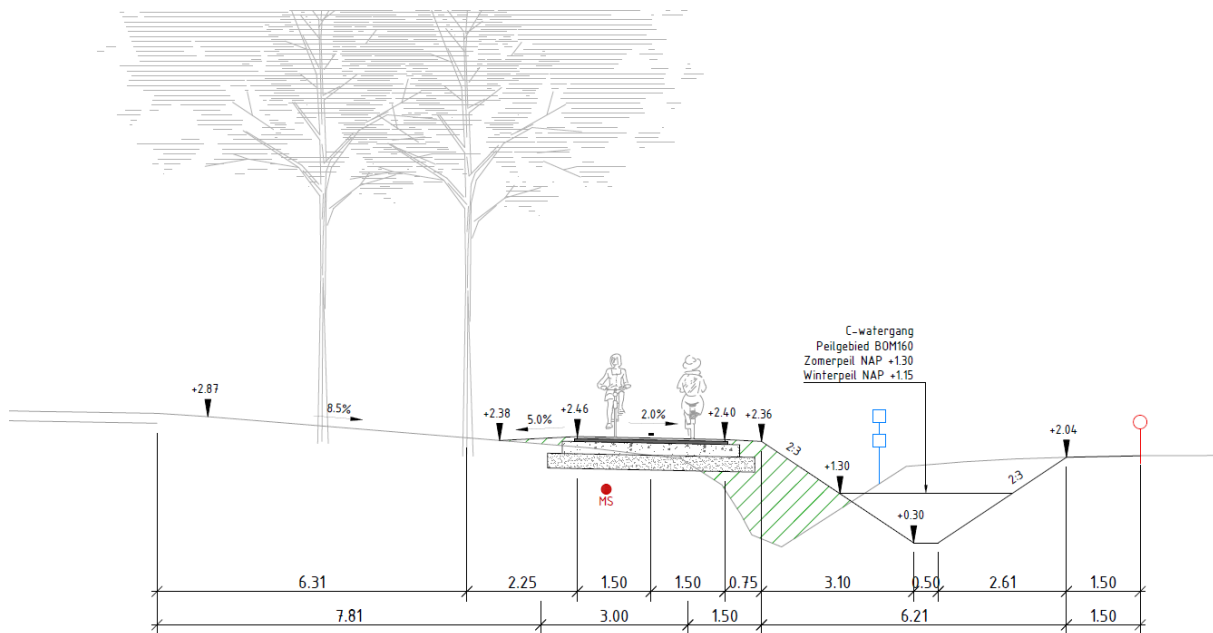
Ter hoogte van het kruispunt Weigraaf en Molen Achterdijk sluiten we de nieuwe A-watergang aan op de bestaande A-watergang. De bestaande stuw blijft gehandhaafd. Net voorbij de stuw wijzigt het peilgebied (BOM154) met als zomerpeil +1.00m. De bodemdpte van dit klein stukje watergang wordt +0.00 NAP en voorzien van betonnen oeverbescherming. We verlengen de bestaande duiker die onder rijbaan door gaat. Ook brengen we een nieuwe rooster aan ter hoogte van stuw.



Afbeelding 26: Overzicht van de bestaande stuw ter hoogte van km. 0.690

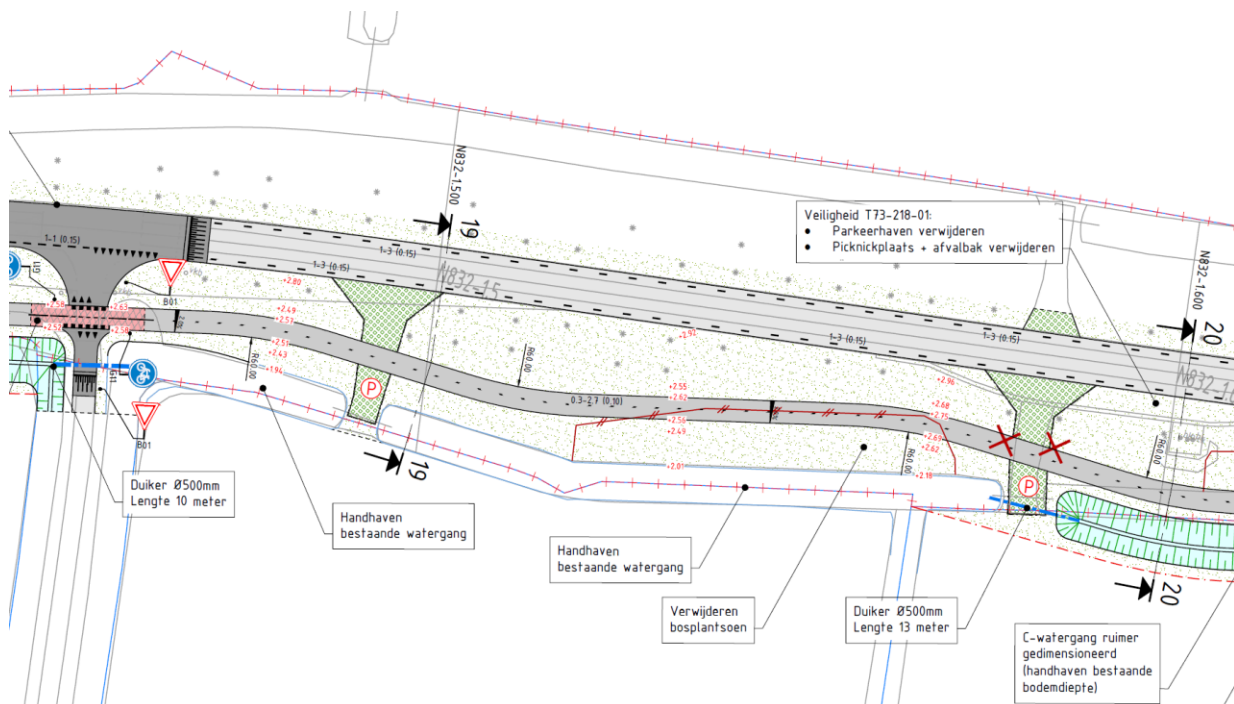
Langs de Molen Achterdijk (tussen Weigraaf en de Uilecotenweg) bevinden zich C- watergangen in peilgebied BOM160. De huidige watergangen zijn dieper en breder gedimensioneerd dat volgens de Keur van het waterschap nodig is. Dit komt door de lager gelegen landbouwpercelen.

In de nieuwe situatie projecteren we het fietspad op de bestaande watergang en verleggen we bijna alle C-watergangen richting de landbouwpercelen. De bodemdpte van alle C-watergangen komt op +0.30m NAP met een bodembreedte van 0.50m. Dit is 1.00m onder zomerpeil. De taluds aan weerszijden krijgen een helling 2:3.



Afbeelding 27: Dwarsdoorsnede C-watergangen langs de Molen Achterdijk

Ter hoogte van km 1.500 kunnen we de bestaande C-watergang handhaven omdat deze verder landinwaarts ligt ten opzichte van de weg. We projecteren het fietspad met de watergang mee zodat bestaande bomen gehandhaafd kunnen blijven.

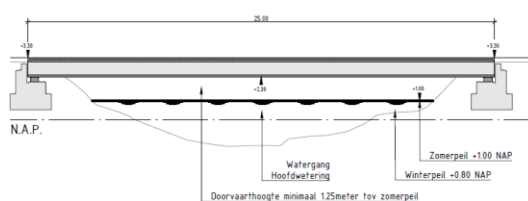
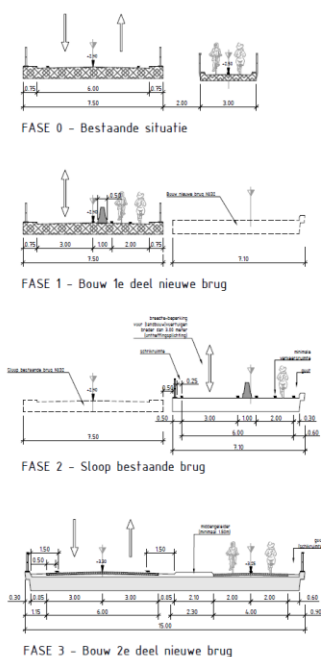


Afbeelding 28: Behoud bestaande C-watergangen langs de Molen Achterdijk

Nabij het kruispunt met de Uilecotenweg sluiten we de nieuwe C-watergang aan op de bestaande watergang.

Ten noorden van het kruispunt met de Uilecotenweg begint het peilgebied BOM154. Dit peilgebied heeft een zomerpeil van +1.00 NAP en loopt tot aan de Delwijnsekade.

De brug over de Hoofdwetering is aan vervanging toe. Ook de landhoofden worden vervangen. De vervanging van de brug wordt gefaseerd uitgevoerd waarbij behoud van doorstroming voor het doorgaande verkeer gewaarborgd blijft.



Afbeelding 28: Faseringsplan brug over de Hoofdwetering

Vanwege de gefaseerde uitvoering van de brug verschuift de nieuwe brug iets in oostelijk richting. Ook de hoogteligging van de brug en daarmee ook het fietspad en de weg stijgen 0.40m ten opzichte van de huidige hoogteligging. Hierdoor is het wenselijk het grondlichaam waarop de weg ligt te verbreden in oostelijke richting en verschuift de naastgelegen C-watgang in oostelijk richting.

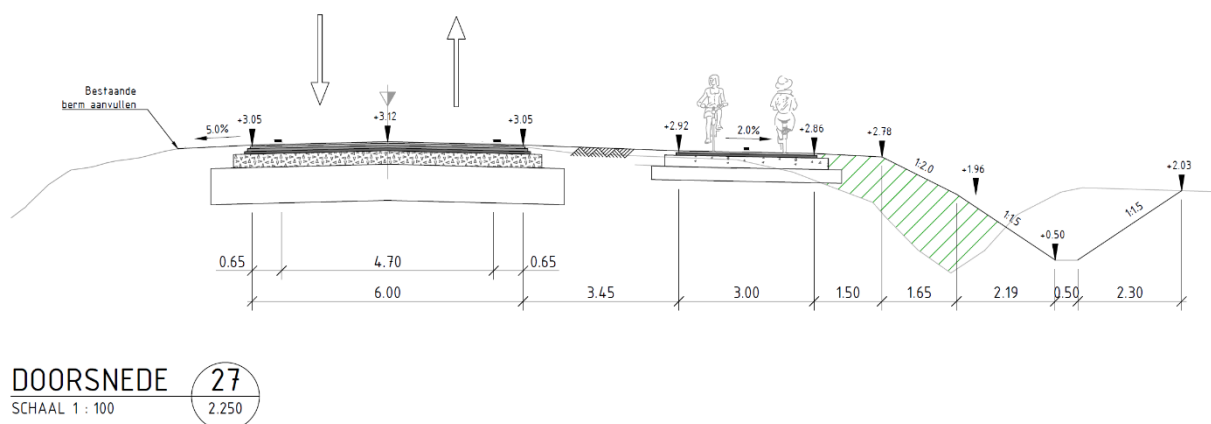
De voorziene fasering is als volgt:

De bestaande fietsbrug wordt verwijderd en het doorgaande verkeer wordt om en om geregeld met een verkeerslicht. Het doorgaande fietsverkeer wordt gescheiden door middel van een barrier.

Door het verwijderen van de bestaande fietsbrug kan op deze locatie de nieuwe brug en het nieuwe landhoofd worden gebouwd. De nieuwe brug komt 0.40m hoger te liggen dan de bestaande brug en zal iets in oostelijke richting verschuiven.

Op het moment dat het nieuwe (gedeeltelijke) brugdeel gereed is kan de omlidingsroute hiervan gebruik maken. Het resterende en bestaande brugdeel kan dan worden gesloopt. Na sloop kan het 2<sup>e</sup> deel van de brug worden gebouwd.

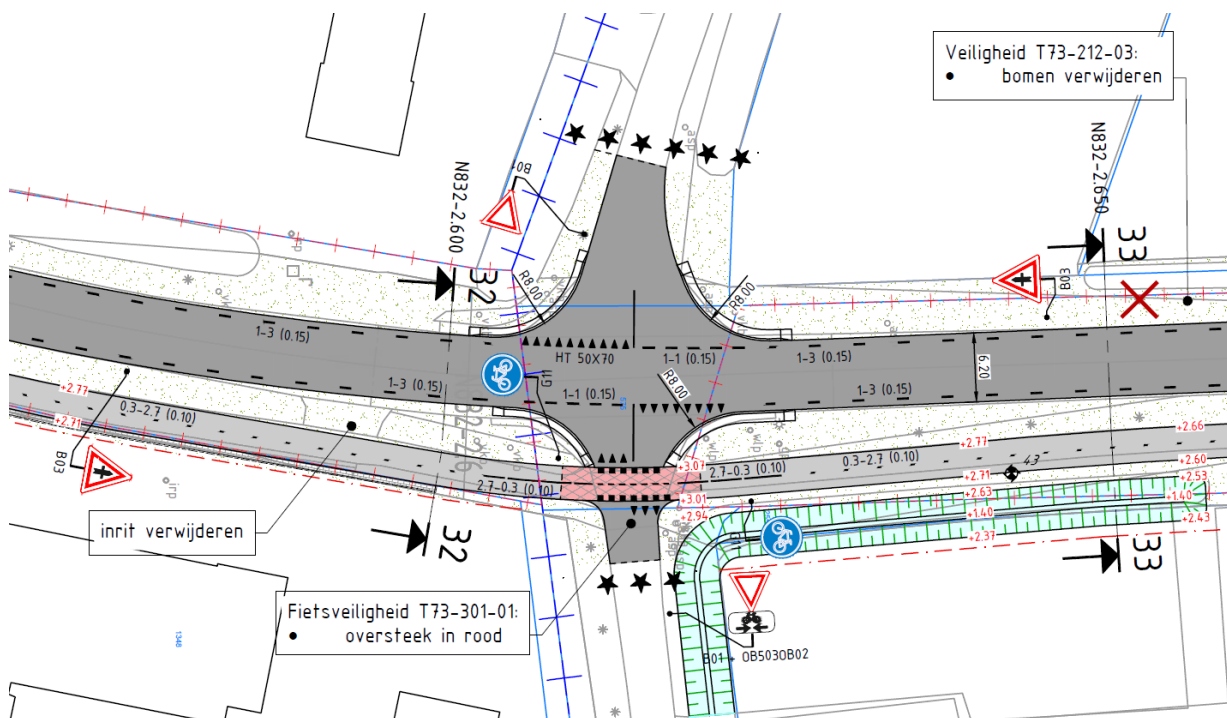
Als uitgangspunt voor de dimensionering en hoogteligging van de brug wordt rekening gehouden met een doorvaartheogte van minimaal 1.25m ten opzichte van het zomerpeil van +1.00m NAP. De onderkant van de brug komt op minimaal +2.25m NAP. De nieuwe landhoofden worden achter de bestaande landhoofden gebouwd omdat de oude funderingspalen in de bodem achterblijven.



Afbeelding 28: Dwarsdoorsnede nabij de Hoofdwetering

Ten noorden van de Hoofdwetering tot aan de Delwijnskade verleggen en verbreden we de bestaande C-watergangen aan de oostzijde om te voldoen aan de watercompensatie. De bodemdiepte van deze C-watergangen wordt +0.50m NAP en de bodembreedte bedraagt 0.50m.

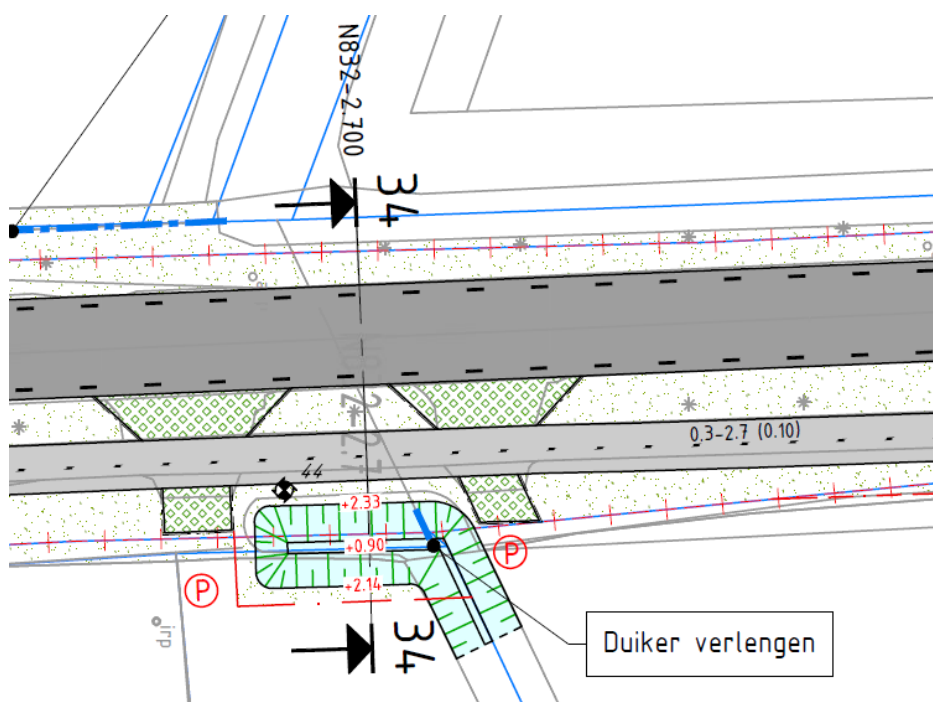
Tussen de Delwijnskade en de kern van Kerkwijk bevindt zich peilgebied BOM152 met een zomerpeil van +1.50m NAP. Door het verbreden van het bestaande fietspad met 0.50 meter is het wenselijk de bestaande C-watergang ten noorden van de Delwijnskade te verleggen.



Afbeelding 29: Overzichtskaart watergang ten noorden van de Delwijnskade

Met het verleggen van de bestaande C-waergang ten noorden van de Delwijnsekade handhaven we de bestaande dimensionering van de waergang in verband met grondverwerving van het naastgelegen perceel. Dit houdt in de dat de bestaande bodemdiepte gehandhaafd blijft op +1.40m NAP.

Ook ter hoogte van km. 2.700 is het nodig de bestaande C-waergang te verleggen en de bestaande duiker te verlengen.



### Voldoende waterberging

De retentie-eis van Waterschap Rivierenland is 436 m<sup>3</sup> per extra afvoerende hectare verhard oppervlak. Daarbij is het uitgangspunt dat de peilstijging in oppervlaktewater 0,3 meter is (uitgaande van een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 10 jaar). Daarnaast moeten te dempen waergangen gecompenseerd worden door nieuw oppervlaktewater (wateroppervlak op streefpeilniveau mag niet afnemen). De watercompensatie geldt in principe per peilgebied. In tabel 1 is de waterbalans per peilgebied uitgewerkt.

Peilgebied	BOM 163	BOM 154	BOM 160	BOM 152
Zomerpeil	1.40+	1.00+	1.30+	1.50+
Winterpeil	1.20+	0.80+	1.15+	1.40+
Watergang dempen (m2 insteek)	2897	1504	6416	211
Watergangen nieuw (m2 insteek)	4282	1976	7955	272
<b>Toename wateroppervlak (m2 insteek)</b>	<b>1385</b>	<b>472</b>	<b>1539</b>	<b>61</b>
Verhardingen opbreken fietspad (m2)	0	176	0	10
Verhardingen nieuw fietspad (m2)	2232	1010	3949	450
<b>Extra Verharding Fietspad</b>	<b>2232</b>	<b>834</b>	<b>3949</b>	<b>440</b>
Verharding opbreken rijbaan (m2)	121	70	160	0
Verharding nieuw rijbaan (m2)	0	354	0	13
<b>Extra Verharding Rijbaan</b>	<b>-121</b>	<b>284</b>	<b>-160</b>	<b>13</b>
Toename open verharding inritten percelen (m2)	799	77	913	27
<b>(uitgangspunt: in de berekening voor 50% meerekenen)</b>	<b>399,5</b>	<b>38,5</b>	<b>456,5</b>	<b>13,5</b>
Verharding opbreken inritten gesloten verharding (m2)		116	88	
Verharding nieuw inritten gesloten verharding (m2)			189	
<b>Extra Verharding inritten gesloten verharding</b>	<b>0</b>	<b>-116</b>	<b>101</b>	<b>0</b>
<b>Totaal toename oppervlak verharding</b>	<b>2510,5</b>	<b>1040,5</b>	<b>4346,5</b>	<b>466,5</b>
Benodigde retentie (m3) (436m3/ha)	49	25	122	18
Benodigde retentie (m2) (0,3 m peilstijging)	164	83	408	59
<b>Tekort wateroppervlak (berekende retentie -netto toename wateropp)</b>	<b>-1221</b>	<b>-389</b>	<b>-1131</b>	<b>-2</b>

Tabel 1 Waterbalans en berekening compensatie

Uit tabel 1 blijkt dat in de peilgebieden BOM152 een overschot is van 2m2 wateroppervlak, in BOM 154 is een overschot van 389m2 wateroppervlak, in BOM 163 een overschot van 1221m2 wateroppervlak en in BOM 160 is een overschot van 1131m2 wateroppervlak.

### Berekening BOM163

Uitbreiding verhard oppervlak					
Toename verharding tgv van de uitbreiding	2631,5	m2		alleen gele velden invullen	
Afname verhardingsoppervlak	121	m2		alleen gele velden invullen	
Toename	2510,5	m2		rode velden niet invullen	
Vrijstelling *** buitengebied/binnengebied	0	m2		alleen gele velden invullen	
Netto toename:	2510,5	m2		rode velden niet invullen	
*** vrijstelling landelijk gebied 1500m2, 500m2 in stedelijk gebied (vervallen per 2015 bij waterschap rivierenland)					
Benodigde compensatie t.g.v. uitbreiding verhard oppervlak en tekort watergangen					
1126	m2	x	436	m3/ha = 49 m3	rode velden niet invullen
49	m3	:	0,3	= 164 m2 extra wateroppervlak	rode velden niet invullen
(0,30 is extra waterhoogte boven zomerpeil)					
Netto toename omrekenen a.d.v. bovenstaande formule, deze rekent de opp om naar m3. De m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak. de m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak					
Optioneel					
Benodigde compensatie t.g.v. demping watergangen					
Toename watergangen	4282	m2		alleen gele velden invullen	
Afname watergangen t.g.v. demping	2897	m2			
Tekort	-1385	m2		rode velden niet invullen	
Netto afname t.g.v. demping watergangen dient exact te worden teruggebracht in de nieuwe situatie.					



### Berekening BOM154

Uitbreiding verhard oppervlak			
Toename verharding tgv van de uitbreiding	1402,5	m2	alleen gele velden invullen
Afname verhardingsoppervlak	- 362	m2	alleen gele velden invullen
Toename	1040,5	m2	rode velden niet invullen
Vrijstelling *** buitengebied/binnengebied	0	m2	alleen gele velden invullen
Netto toename:	1040,5	m2	rode velden niet invullen
*** vrijstelling landelijk gebied 1500m2 , 500m2 in stedelijk gebied (vervallen per 2015 bij waterschap rivierenland)			
Benodigde compensatie t.g.v. uitbreiding verhard oppervlak en tekort watergangen			
569 m2	x	436 m3/ha =	25 m3
25 m3	:	0,3 =	83 m2 extra wateroppervlak
(0,30 is extra waterhoogte boven zomerpeil)			
Netto toename omrekenen o.d.v. bovenstaande formule, deze rekent de opp om naar m3. De m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak. de m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak			
Optioneel			
Benodigde compensatie t.g.v. demping watergangen			
Toename watergangen	1976	m2	alleen gele velden invullen
Afname watergangen t.g.v. demping	1504	m2	
Tekort	-472	m2	rode velden niet invullen
Netto afname t.g.v. demping watergangen dient exact te worden teruggebracht in de nieuwe situatie.			

### Berekening BOM160

Uitbreiding verhard oppervlak			
Toename verharding tgv van de uitbreiding	4594,5	m2	alleen gele velden invullen
Afname verhardingsoppervlak	- 248	m2	alleen gele velden invullen
Toename	4346,5	m2	rode velden niet invullen
Vrijstelling *** buitengebied/binnengebied	0	m2	alleen gele velden invullen
Netto toename:	4346,5	m2	rode velden niet invullen
*** vrijstelling landelijk gebied 1500m2 , 500m2 in stedelijk gebied (vervallen per 2015 bij waterschap rivierenland)			
Benodigde compensatie t.g.v. uitbreiding verhard oppervlak en tekort watergangen			
2808 m2	x	436 m3/ha =	122 m3
122 m3	:	0,3 =	408 m2 extra wateroppervlak
(0,30 is extra waterhoogte boven zomerpeil)			
Netto toename omrekenen o.d.v. bovenstaande formule, deze rekent de opp om naar m3. De m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak. de m3 toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak			
Optioneel			
Benodigde compensatie t.g.v. demping watergangen			
Toename watergangen	7955	m2	alleen gele velden invullen
Afname watergangen t.g.v. demping	6416	m2	
Tekort	-1539	m2	rode velden niet invullen
Netto afname t.g.v. demping watergangen dient exact te worden teruggebracht in de nieuwe situatie.			

## Berekening BOM152

Uitbreiding verhard oppervlak			
Toename verharding tgv van de uitbreiding	476,5 m <sup>2</sup>		alleen gele velden invullen
Afname verhardingsoppervlak	- 10 m <sup>2</sup>		alleen gele velden invullen
Toename	466,5 m <sup>2</sup>		rode velden niet invullen
Vrijstelling *** buitengebied/binnengebied	0 m <sup>2</sup>		alleen gele velden invullen
Netto toename:		466,5 m <sup>2</sup>	rode velden niet invullen
<i>*** vrijstelling landelijk gebied 1500m<sup>2</sup>, 500m<sup>2</sup> in stedelijk gebied (vervallen per 2015 bij waterschap rivierenland)</i>			
Benodigde compensatie t.g.v. uitbreiding verhard oppervlak en tekort watergangen			
406 m <sup>2</sup>	x	436 m <sup>3</sup> /ha =	18 m <sup>3</sup>
18 m <sup>3</sup>	:	0,3 =	59 m <sup>2</sup> extra wateroppervlak
(0,30 is extra waterhoogte boven zomerpeil)			
<i>Netto toename omrekenen o.d.v. bovenstaande formule, deze rekent de opp om naar m<sup>3</sup>. De m<sup>3</sup> toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak. de m<sup>3</sup> toename delen door de stijging t.o.v. zomerpeil bepaald het extra te creëren wateroppervlak</i>			
<i>Optioneel</i>			
Benodigde compensatie t.g.v. demping watergangen			
Toename watergangen	272 m <sup>2</sup>		alleen gele velden invullen
Afname watergangen t.g.v. demping	211 m <sup>2</sup>		
Tekort	-61 m <sup>2</sup>		rode velden niet invullen
<i>Netto afname t.g.v. demping watergangen dient exact te worden teruggebracht in de nieuwe situatie.</i>			

## Tekeningenlijst

Tekeningen lijst			
Datum	tekeningnummer	Versie	omschrijving
31-01-2020	60750301-320-01	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-01	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-03	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-04	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-05	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-06	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-07	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-08	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-09	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-10	1.5	Definitief Ontwerp
31-01-2020	60750301-320-11	1.5	Definitief Ontwerp

## Overzicht aanvullende documenten werkdossier

Bijlagen werkdossier	
Onderhoudslijst BOW	
Checklist DO	
Berekening Watercompensatie	
Landschapsplan	
Second Opinion N831/N832	