

RAPPORT

Ontwerpnotitie Oostelijke randweg Klaaswaal

Fase 1 erftoegangsweg 60km/h

Klant: Gemeente Hoekse Waard

Referentie: BG9178-RHD-WG-Z-RP-D-0001

Status: Concept/1.0

Datum: 14 mei 2025

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Mobility & Infrastructure

Telefoon: +31 88 348 90 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document: Ontwerpnoot Oostelijke randweg Klaaswaal

Ondertitel: Fase 1 erftoegangsweg 60km/h
Referentie: BG9178-RHD-WG-Z-RP-D-0001
Uw kenmerk
Status: Concept/1.0
Datum: 14 mei 2025
Projectnaam: Oostelijke randweg Klaaswaal
Projectnummer: BG9178
Auteur(s): Rens Boone, Dion van Wingerden

Opgesteld door: Rens Boone, Dion van Wingerden

Gecontroleerd door: Robert de Groot

Datum: 12-05-2025

Goedgekeurd door: Robert de Groot

Datum: 14-05-2025

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Versiegeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Goedgekeurd
1.0	14.05-2025	Eerste uitgave	RBO/DvW	RdG	RdG

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Overzicht deelgebieden	5
2	Ontwerputgangspunten	6
2.1	Gehanteerde ontwerprichtlijnen	6
2.2	Wegcategorisering	6
2.3	Dimensionering rijbaan	7
2.3.1	Dwarsprofiel	7
2.3.1.1	Dwarsprofiel ETW60	7
2.3.1.2	Dwarsprofiel GOW80	8
2.3.2	Bermtaluds	8
2.3.3	Alignement	9
2.3.3.1	Horizontaal boogstralen	9
2.3.3.2	Verticale boogstralen	9
2.3.3.3	Hellingen	9
2.3.3.4	Bochtverbreding	10
2.3.3.5	Verkantingsovergangen	10
2.4	Dimensionering rotondes	10
2.5	Waterhuishouding	11
2.5.1	Peilgebieden	11
2.5.2	Dimensionering watergangen	11
2.5.3	Regionale waterkeringen	12
2.5.4	Watercompensatie	13
3	Ontwerpkeuzes	14
3.1	Deelgebied 1 Rotonde Smidsweg	15
3.2	Deelgebied 2 Smitsweg (parallelweg)	16
3.2.1	Uitgangspunten	16
3.3	Deelgebied 3 Botweg	17
3.3.1	Uitgangspunten	18
3.4	Deelgebied 4 Fietspad Kreupeleweg	19
3.4.1	Uitgangspunten	19
3.5	Deelgebied 5 rotonde Kreupeleweg	20
3.5.1	Uitgangspunten	20
3.6	Deelgebied 6 4 ^e Moerweg	21
3.6.1	Uitgangspunten	21
3.7	Deelgebied 7 Aansluiting OCO	22
3.7.1	Uitgangspunten	23

3.8	Deelgebied 8 Fietstunnel OCO	25
3.8.1	Uitgangspunten	25
3.9	Deelgebied 9 OCO tot RSW	27
3.9.1	Uitgangspunten	27
3.10	Deelgebied 10 ontsluiting industrieterrein	29
3.10.1	Uitgangspunten	29
3.11	Deelgebied 11 Aansluiting RSW	30
3.11.1	Uitgangspunten	31
3.12	Toetsing rijcurves	32
4	Kabels en leidingen	32

Tabellen

Tabel 1: Horizontale boogstralen bij negatieve verkanting -2.5% per wegtype	9
Tabel 2: Verticale boogstralen per wegtype	9
Tabel 3: Maximale hellingspercentage	9
Tabel 4: Watercompensatie	13
Tabel 5: Horizontale en verticale boogstralen aansluiting OCO	23
Tabel 6: Bochtverbreding parallelweg	28
Tabel 7: Bochtverbreding ontsluiting Industrieweg	29

Figuren

Figuur 1: Tracé Randweg Klaaswaal	4
Figuur 2 Overzicht deelgebieden	5
Figuur 3: dwarsprofiel erftoegangsweg type 1	7
Figuur 4: dwarsprofiel erftoegangsweg type 1 + parallelweg	7
Figuur 5: dwarsprofiel aansluiting Industrieweg	7
Figuur 6: Dwarsprofiel GOW80	8
Figuur 7: Benodigde bochtverbreding bij verschillende boogstralen [bron: CROW wegontwerp voor openbaar vervoer]	10
Figuur 8: Vigerende peilgebieden Randweg Klaaswaal	11
Figuur 9: Regionale waterkering Oud Cromstrijensedijk Oostzijde	12
Figuur 10: Ronde Smidsweg	15
Figuur 11: Primaire waterroute	16
Figuur 12: Variantenstudie rotonde; Links: ETW 60 rotonde in hart Kreupeleweg; Rechts: GOW80 rotonde in verlengde 4e Moerweg	20

Figuur 13: Visualisatie kruising OCO	23
Figuur 14: Horizontale en verticale boogstralen OCO	23
Figuur 15: Zwaarte helling fietspad	26
Figuur 16 Watergang noordzijde perceel 521	27
Figuur 17: Bochtverbreding parallelweg	28
Figuur 18: Bochtverbreding ontsluiting Industrieweg	29
Figuur 19: Ronde Rijksweg	30

Bijlagen

BIJLAGE 1: ONTWERPTEKENINGEN

BIJLAGE 2: WATERCOMPENSATIE

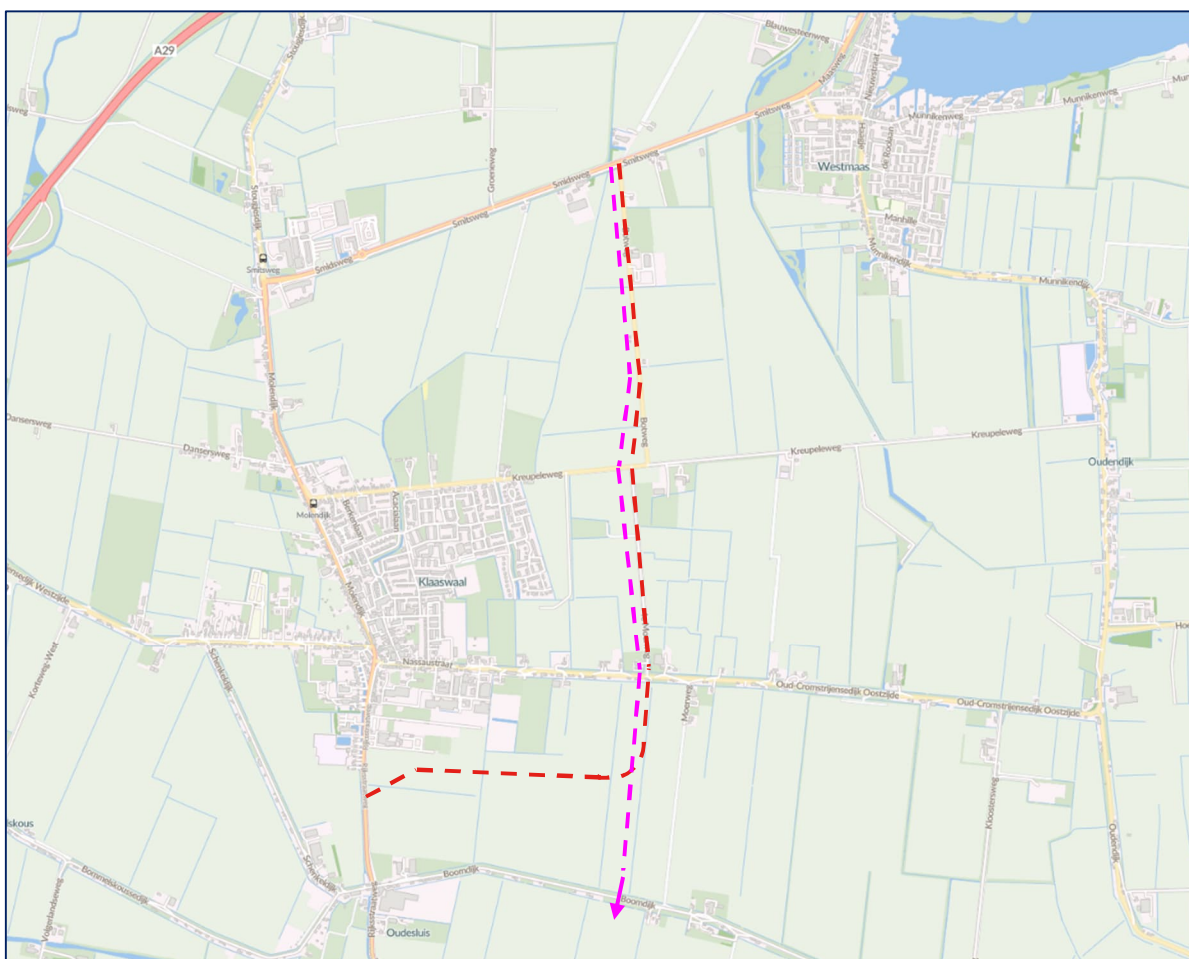
BIJLAGE 3: TOETSING RIJCURVES

1 Inleiding

In navolging van de MER-procedure wordt het ontwerp van de oostelijke randweg verder uitgewerkt. In deze ontwerpnotitie wordt de uitwerking van de Oostelijke randweg fase 1 toegelicht. Fase 1 is een uitvoering van de Oostelijke randweg welke wordt ingericht als erftoegangsweg (ETW) met een maximumsnelheid van 60km/h, aangegeven met rode stippellijn in Figuur 1. De inrichting is conform de criteria van Waterschap Hollandse Delta ETW I.

Deze ontwerpnotitie betreft de uitwerking van het voorlopig ontwerp dat voortvloeit uit het eerder opgestelde schetsontwerp. Het doel van het voorlopig ontwerp is om de betrouwbaarheid van de kostenraming te verbeteren. Daarnaast wordt door middel van participatie een ontwerp gerealiseerd dat breed gedragen wordt.

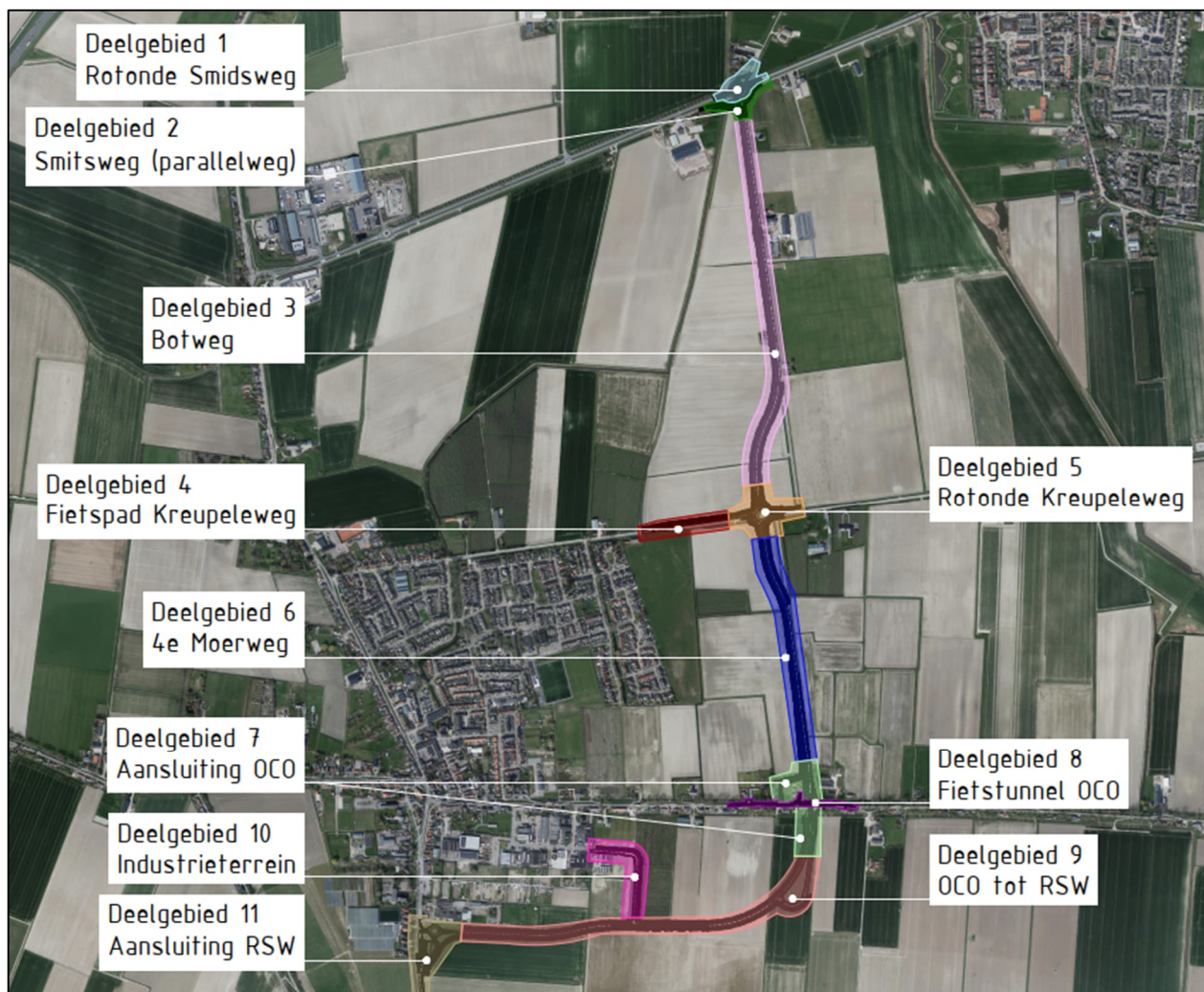
In het ontwerp wordt rekening gehouden met een mogelijk toekomstige uitbreiding naar Gebiedsontsluitingsweg (GOW) met een maximumsnelheid van 80 km/h, aangegeven met roze stippellijn in Figuur 1. De inrichting van de GOW80 variant wordt in lijn met de criteria van Provincie Zuid-Holland ontworpen.



Figuur 1: Tracé Randweg Klaaswaal

1.1 Overzicht deelgebieden

Om documenten beter herkenbaar en herleidbaar te maken, is het project opgedeeld in deelgebieden met unieke kenmerken en uitdagingen. Deze deelgebieden komen terug in het ontwerp en de kostenraming. Deze notitie bevat per deelgebied een onderbouwing.



Figuur 2 Overzicht deelgebieden

2 Ontwerputgangspunten

2.1 Gehanteerde ontwerprichtlijnen

Om tot een veilig en bruikbaar ontwerp te komen, heeft kennisinstituut CROW-richtlijnen opgesteld. Hoewel deze richtlijnen geen juridische status hebben, worden ze algemeen beschouwd als belangrijk bij de inrichting van wegen. Het is aan te raden deze richtlijnen te volgen om problemen bij een juridisch geschil te voorkomen. Bij dit ontwerp zijn de onderstaande publicaties en documenten gebruikt:

- Handboek Ontwerpcriteria Wegen, versie 5.0 (HOW) van Dienst Beheer Infrastructuur, Provincie Zuid-Holland;
- CROW Handboek wegontwerp 2013 – Gebiedsontsluitingswegen;
- CROW Handboek wegontwerp 2013 – Erftoegangswegen;
- CROW Wegontwerp voor openbaar vervoer;
- Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem 2014 - Waterschap Hollandse Delta;
- Algemeen programma van Eisen Inrichting Wegen versie 2.1 – Waterschap Hollandse Delta.

Waar conform de richtlijnen is ontworpen, wordt dit niet verder in deze ontwerpnotitie beschreven. Daar waar de richtlijnen ruimte voor interpretatie en keuzes laten, wordt de gemaakte keuze toegelicht. In het dichtbebouwde Nederland is het echter niet altijd mogelijk om aan deze richtlijnen te voldoen. Daarom kunnen afwijkingen noodzakelijk zijn. Afwijkingen van de richtlijnen worden in deze ontwerpnotitie beschreven met bijbehorende argumentatie.

2.2 Wegcategorisering

De CROW-richtlijnen bieden veel handvatten voor het wegontwerp. Om de juiste handvatten toe te kunnen passen is het belangrijk dat helder is welke voor wegcategorie ontworpen dient te worden.

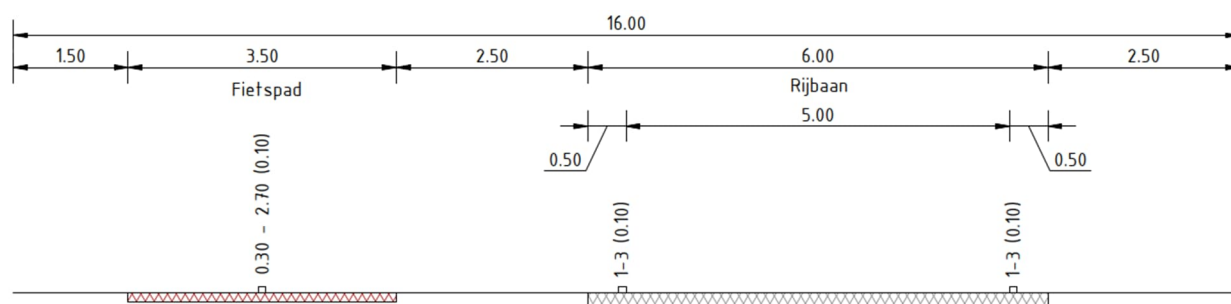
- | | |
|-----------------------------|---|
| - Oostelijke randweg Fase 1 | : ETW 60 (ETW I). |
| - Smidsweg N489 | : GOW 80 |
| - Smitsweg (parallelweg) | : ETW 60 |
| - Kreupeleweg west is | : GOW 50 (tot aan de aansluiting fietspad, dan ETW30) |
| - Kreupeleweg oost is | : ETW 60 |
| - Oost Cromstrijensedijk OZ | : ETW 60 |
| - Aansluiting Industrieweg | : ETW 60 |
| - Rijksstraatweg noord | : ETW 30 |
| - Rijksstraatweg zuid | : GOW 80 |

2.3 Dimensionering rijbaan

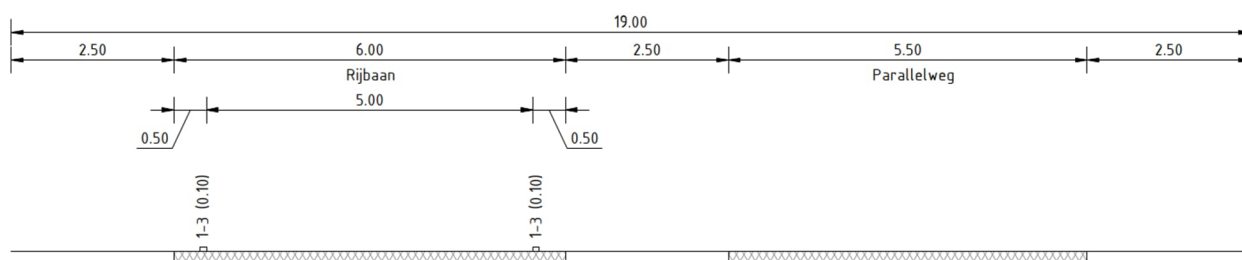
2.3.1 Dwarsprofiel

2.3.1.1 Dwarsprofiel ETW60

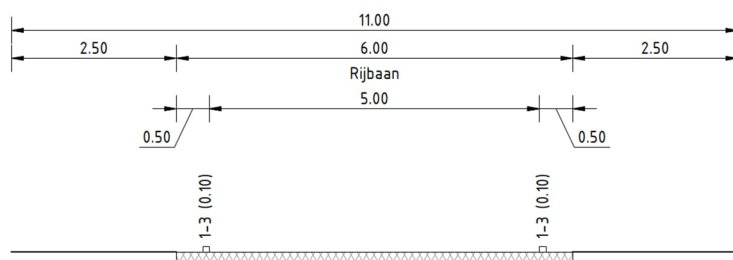
In Figuur 3 is de dimensionering van het dwarsprofiel ETW 60 km/h weergegeven. In Figuur 4 is het dwarsprofiel inclusief parallelweg weergegeven. In Figuur 5 is het dwarsprofiel t.b.v. aansluiting van de Industrieweg weergegeven. In CROW-handboek wegontwerp en algemeen programma van eisen van het waterschap Hollandse Delta dient de obstakelvrijzone van de parallelweg respectievelijk 2,50 meter en 1,50 meter te zijn. Voor het ontwerp is uitgegaan van CROW met een obstakelvrijzone van 2,50 meter.



Figuur 3: dwarsprofiel erftoegangsweg type 1



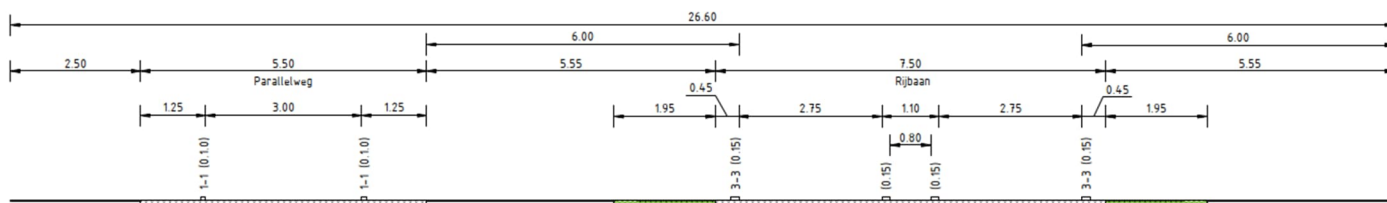
Figuur 4: dwarsprofiel erftoegangsweg type 1 + parallelweg



Figuur 5: dwarsprofiel aansluiting Industrieweg

2.3.1.2 Dwarsprofiel GOW80

In Figuur 6 is dimensionering van het dwarsprofiel GOW 80 km/h weergegeven. Het dwarsprofiel is conform PZH-handboek 5.0 opgesteld. In CROW-handboek wegontwerp en PZH handboek 5.0 dient de obstakelvrijezone van de parallelweg respectievelijk 2,50 meter en 1,50 meter te zijn. Voor het ontwerp is uitgegaan van CROW met een obstakelvrijezone van 2,50 meter.



Figuur 6: Dwarsprofiel GOW80

2.3.2 Bermtaluds

Om bermtaluds goed te kunnen onderhouden dienen deze niet steiler te zijn dan 1:3. Taluds tussen de weg en de watergang zijn daarom 1:3, de taluds van watergangen naar aansluitende particuliere percelen wordt aangesloten met 1:1.5 om het ruimtebeslag te beperken.

2.3.3 Alignement

2.3.3.1 Horizontaal boogstralen

De horizontale boogstralen zijn gebaseerd op de CROW. Bij erftoegangswegen worden geen overgangsbogen toegepast. Voor de berijdbaarheid van de boog moet ook de verkanting in overweging genomen worden. Bij voorkeur worden uitsluitend de standaard verkanting toegepast tenzij dit niet anders mogelijk is. Standaard is de verkanting in dakprofiel, dit houdt in dat altijd een van beide richtingen een negatieve verkanting heeft.

In Tabel 1 zijn de minimale horizontale boogstralen per wegtype weergegeven bij een negatieve verkanting van -2,5%. Hierbij zijn ook de minimale waarden voor hoogwaardig openbaar vervoer [HOV] bekeken.

Tabel 1: Horizontale boogstralen bij negatieve verkanting -2.5% per wegtype

	ETW60 [CROW]	60km/h [HOV]	GOW80 [PZH]	80km/h [HOV]
Ideale horizontale boog	-		>1.700 m	
Minimale horizontale boog	>200 m	>235 m	>400 m*	>400 m*
* Overgangsbogen benodigd				

2.3.3.2 Verticale boogstralen

In Tabel 2 zijn de minimale verticale boogstralen per wegtype weergegeven. Bij een erftoegangsweg is de minimale maat voor de voetboog 280 m gebaseerd op comfort, maar wordt vanuit wegbeeld een minimale verticale voetboog van 2.500 geadviseerd. In het ontwerp is hierom een voetboog van 2.500 m toegepast.

Tabel 2: Verticale boogstralen per wegtype

	ETW60 [CROW]80	GOW80 [PZH]	[HOV]
Ideale topboog		6.500 m (rijzicht)	
Ideale voetboog	2500 m (2x topb.)	13.000 m (2x topb.)	
Minimale topboog	1250 m	2.500 m (stopzicht)*	250 m
Minimale voetboog	280 m	5.000 m (2x topb)*	500 m
* Alleen toepassen op/in kunstwerk			

2.3.3.3 Hellingen

In Tabel 3 zijn de maximale hellingspercentages weergegeven per wegtype.

Tabel 3: Maximale hellingspercentage

	ETW60 [CROW]	GOW80 [PZH]	Openbaar vervoer
Maximale helling	5 – 6 %	5 – 6 %	4 %

2.3.3.4 Bochtverbreding

Bochtverbreding

De achterwielen van een groot voertuig beschrijven bij het doorlopen van een boog een meer naar binnen gelegen baan dan de voorwielen: de bochtverbreding. Bij krappe bogen (boogstraal 300 meter of kleiner) is bochtverbreding noodzakelijk om de achterwielen op de rijbaan te houden. In Figuur 7 is de benodigde bochtverbreding bij verschillende boogstralen weergegeven.

Figuur 7: Benodigde bochtverbreding bij verschillende boogstralen [bron: CROW wegontwerp voor openbaar vervoer]

Tabel 7.24. Bochtverbreding per rijstrook bij verschillende horizontale boogstralen (normvoertuig trekker met oplegger)

Horizontale boogstraal binnenboog (m)	Bochtverbreding per rijstrook
35	1,20
50	0,85
60	0,70
70	0,60
80	0,55
90	0,50
100	0,45
120	0,40
150	0,30
170	0,25
200	0,25
250	0,20
300	0,15

2.3.3.5 Verkantingsovergangen

De verkantingsovergangen dienen in de DO-fase uitgewerkt te worden.

2.4 Dimensionering rotondes

Ligging rotondes

Bij ontwerp van rotondes wordt rekening gehouden met toekomstige uitbreiding naar GOW80. Hierin dienen de rotondes zo gepositioneerd te worden dat deze niet verplaatst hoeft te worden bij uitbreiding naar GOW80. Het tracé van GOW80 is hierin dus leidend.

Dimensionering

De rotondes worden conform PZH-handboek 5.0 ontworpen met een buitenstraal van 18,70 meter en een binnenstraal van 13,50 meter.

2.5 Waterhuishouding

2.5.1 Peilgebieden

Het project valt binnen 3 peilgebieden, weergegeven in Figuur 8.



Figuur 8: Vigerende peilgebieden Randweg Klaaswaal

2.5.2 Dimensionering watergangen

Voor de watergangen worden de onderstaande dimensies aangehouden:

Dwarsprofiel primaire watergangen:

- Bodembreedte 1,00 m;
- Talud 1:2;
- Waterdiepte 1,00 m t.a.v. laagst vigerende peil
- Duikers: beton Ø1000

Dwarsprofiel secundaire watergangen:

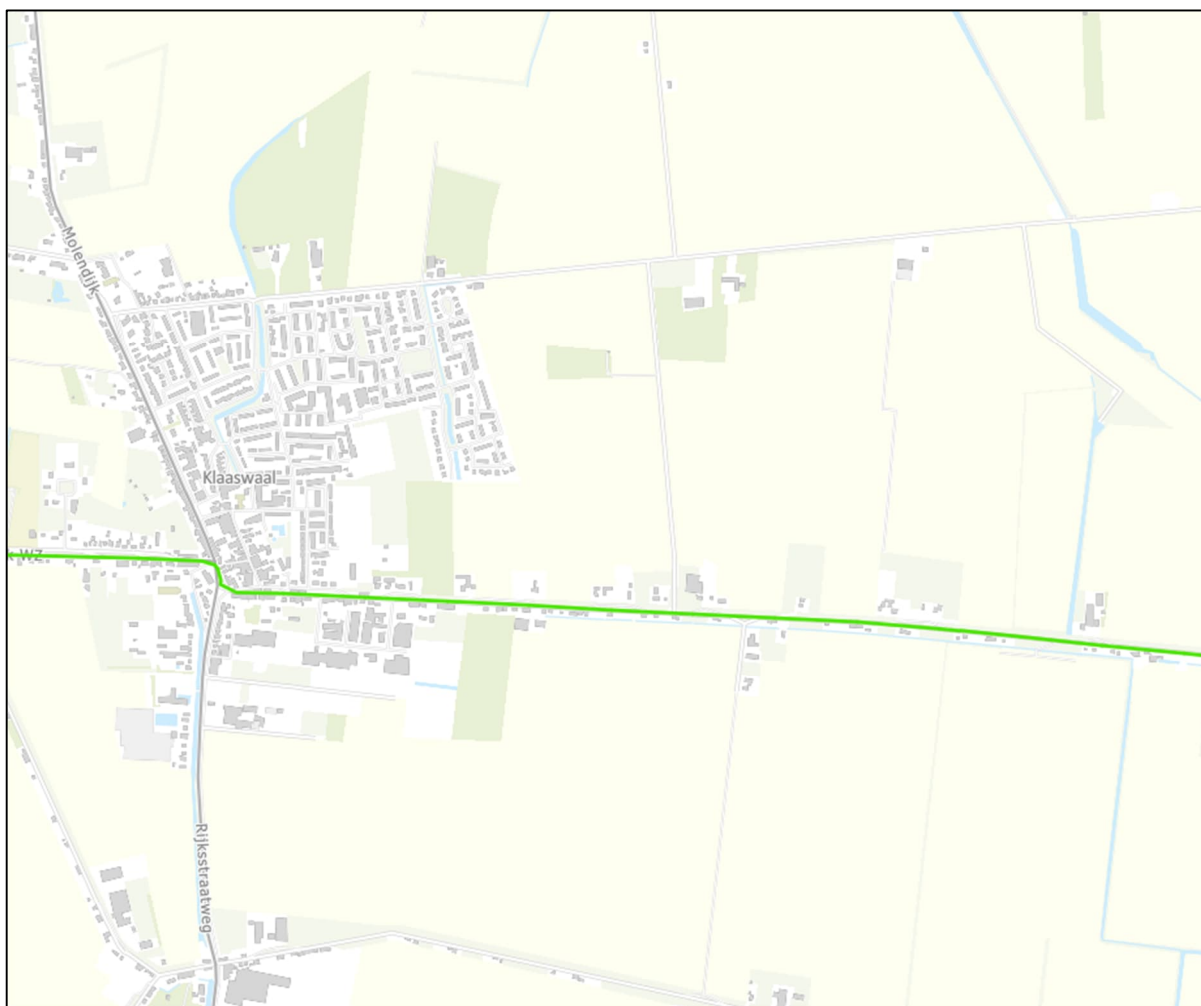
- Bodembreedte 0,50 m;
- Talud 2:3;
- Waterdiepte 0,50 m t.a.v. laagst vigerende peil
- Duikers: beton Ø500

2.5.3 Regionale waterkeringen

Het project kruist een compartimenteringskering bij de Oud Cromstrijensdijk Oostzijde, weergegeven met een groene lijn in Figuur 9. Het waterschap Hollandse Delta heeft hiervoor een aantal eisen gesteld:

- Aangetoond moet worden dat de stabiliteit van de waterkering niet nadelig wordt beïnvloed;
- De kerende hoogte van de waterkering dient minimaal gehandhaafd te blijven;
- De erosiebestendigheid (grasmat en verharding) dient minimaal gehandhaafd te blijven.

Het waterschap Hollandse Delta heeft geen leggerprofiel van dit dijktraject. Bestaande situatie dient te worden gehandhaafd.



Figuur 9: Regionale waterkering Oud Cromstrijensdijk Oostzijde

2.5.4 Watercompensatie

In Bijlage 2 zijn de tekeningen voor de watercompensatie opgenomen. In Tabel 4 is de berekening t.b.v. de watercompensatie weergegeven. Het ontwerp voldoet de eisen van het waterschap Hollandse Delta

Randweg Klaaswaal				
Peilgebied		H03.002	H04.002	H04.001
Nieuwe verharding	(m2)	30.477	15.903	59
Te verwijderen verharding	(m2)	17.438	1.625	1.162
Verhardingstoename	(m2)	13.039	14.278	-1.104
Compensatie factor verhardingstoename	(%)	14%	14%	14%
Te compenseren oppervlaktewater	(m2)	1.825	1.999	-155
Te graven water		(m2)	8.592	7.034
Te dempen water		(m2)	6.168	568
Verschil wateroppervlakte		(m2)	2.423	6.467
Te kort wateroppervlakte		(m2)		
Overschot wateroppervlakte		(m2)	598	4.468
				155

Tabel 4: Watercompensatie

3 Ontwerpkeuzes

In dit gedeelte van de ontwerpnoot worden de gemaakte ontwerpkeuzes vastgelegd. Naast de ontwerpkeuzes zijn ook de uitgangspunten benoemd zodat het vertrekpunt helder is. Bij afwijkingen van de richtlijn zal er een onderbouwing gegeven worden van de afwijking met de afweging.

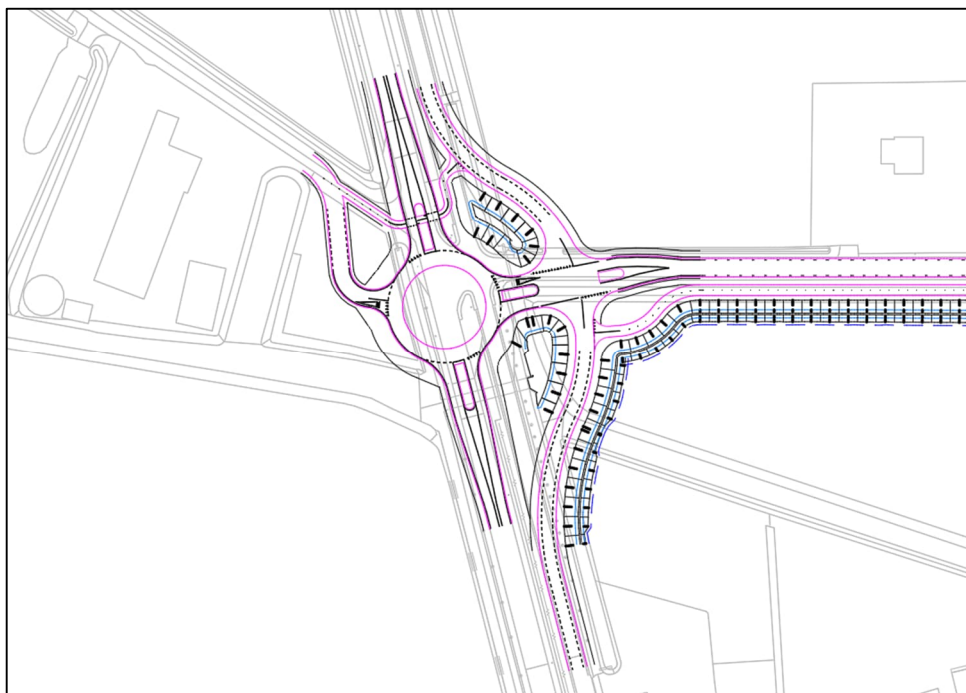
3.1 Deelgebied 1 Rotonde Smidsweg

De rotonde bij de Smidsweg en het begin van de nieuwe verbindingsweg is sinds het eerste schetsontwerp ontwikkeld. De oorspronkelijke rotonde was ontworpen als een drietaks rotonde met gelijkmatige hoekverdeling, waardoor deze verplaatst moest worden uit het hart van de N489, wat veel ruimtegebruik in de omgeving vereiste.

Gesprekken met perceeleigenaren hebben aangetoond dat deze impact als aanzienlijk werd ervaren en er was behoefte om te onderzoeken of deze impact kon worden beperkt. Daarom is de positie van de rotonde gekozen in het hart van de N489. Vanwege de nieuwe positie is de aansluiting van het perceel Marienhof Westmaas een eenvoudig ingerichte vierde tak geworden. De N489 blijft hierbij een GOW80, de Botweg wordt aangesloten als een ETW60.

Ten westen van de nieuwe rotonde is een primaire watergang aanwezig die goed verbonden moet blijven om het waterpeil te reguleren. In de huidige situatie is er een duiker onder de N489, die zoveel mogelijk ontzien wordt in het ontwerp. Aandachtspunt hierbij is de noordzijde; door de bocht voor de rotonde komt de kantverharding dicht bij de rand van de duiker. Hier zal het grondwerk aangepast moeten worden en een voertuigkerende voorziening aangebracht moeten worden voor verkeersveiligheid. Dit wordt in de DO-fase verder uitgewerkt.

De aansluiting van de rotonde op de N489 en de nieuwe randweg is ontworpen volgens het handboek ontwerpcriteria wegen van de provincie Zuid-Holland.

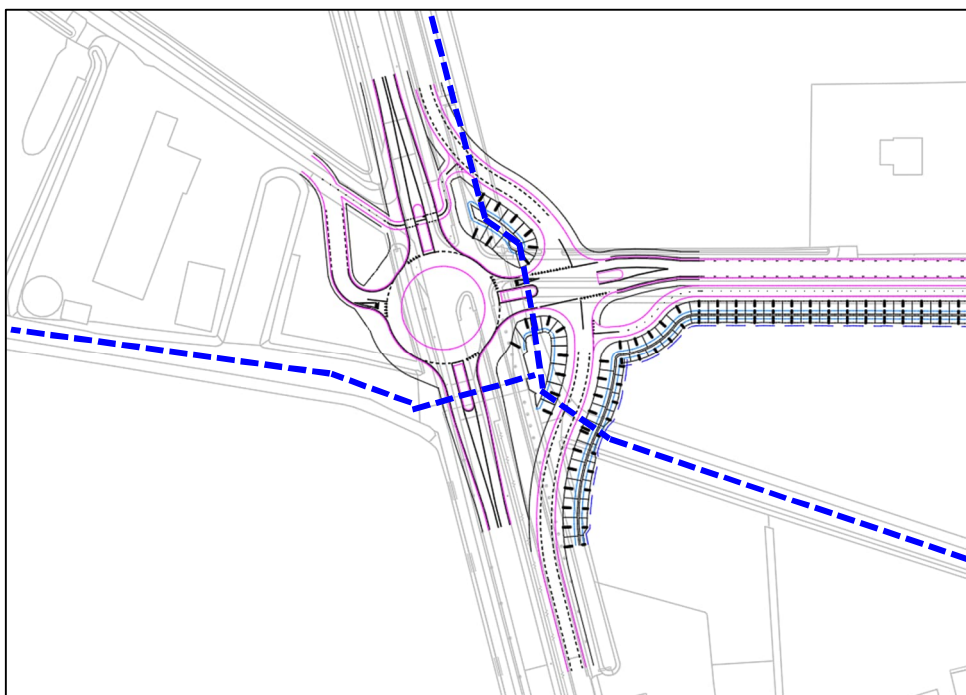


Figuur 10: Rotonde Smidsweg

3.2 Deelgebied 2 Smitsweg (parallelweg)

Parallel aan de N489 Smitsweg bevindt zich de Smitsweg. Deze weg zal volgens de huidige situatie worden onderhouden en worden aangesloten op de rotonde. In de omgeving zijn enkele knelpunten aanwezig, zoals het elektriciteitsgebouw in de noordoosthoek, waterverbindingen en particuliere gronden. Hierdoor is het niet mogelijk om de richtlijn van de provincie Zuid-Holland te volgen, waarin opeenvolgende boogstralen van 70m en 50m worden voorgeschreven. Het gevolg hiervan zou zijn dat de Smitsweg door het elektriciteitsgebouw zou moeten lopen, en de parallelweg een grote impact op de particuliere percelen zou hebben. Tijdens het participatietraject is afgesproken om het ruimtebeslag op de particuliere percelen zo minimaal mogelijk te houden.

Om deze redenen zijn de inleidende bogen van de parallelweg naar de rotonde krapper ingepast dan voorgeschreven in het handboek ontwerpcriteria wegen van de provincie Zuid-Holland. Voor het behouden van de waterverbindingen zijn duikers noodzakelijk om de watergangen te verbinden. De duiker onder de N489 dient behouden te blijven. Om dit te realiseren zijn poelen ontworpen in de vrije ruimte tussen de rotonde en de aansluitende bogen van de parallelweg. De insteek van de waterpartij bevindt zich op minimaal 6m van de kantverharding van de N489 en de rotonde, en minimaal 2,5m van de kantverharding van de parallelweg, waardoor veilige bermen gewaarborgd zijn. De primaire waterroute is met een blauwe stippellijn weergegeven in Figuur 11.



Figuur 11: Primaire waterroute

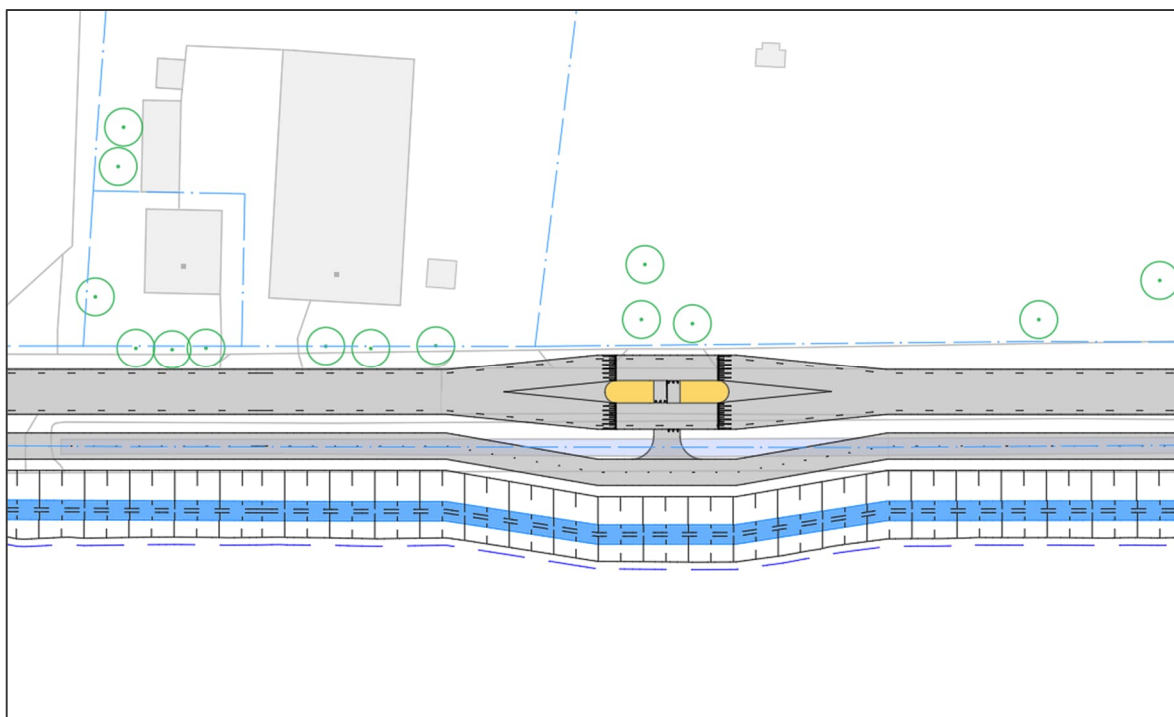
3.2.1 Uitgangspunten

- De Smitsweg (parallelweg) wordt verbonden met de nieuwe route van de Botweg;
- De buiging aan de oostzijde zal beginnen na de elektrische kast, in verband met kosten en complexiteit met zich meebrengt;
- Het maatgevende voertuig, een trekker oplegger van 16,5 meter, moet haalbaar zijn;
- Het vrijliggende fietspad aan de westzijde van de Botweg moet aansluiten op de Smitsweg.

3.3 Deelgebied 3 Botweg

Het tracé tussen de rotonde Smidsweg en de rotonde Kreupeleweg zal grotendeels worden geprojecteerd op de huidige locatie van de Botweg. Hierbij blijft de oostelijke randverharding, evenals de berm en watergang, op hun huidige positie gehandhaafd. De uitbreiding vindt plaats aan de westzijde. De ontsluitingsweg wordt ingericht als een ETW60 type 1 met een vrijliggend tweerichtingen fietspad.

Ter hoogte van de Koningshoeve is een fietsoversteek ontworpen met een middengeleider in de rijbaan van 3 meter breed om een veilige tussenstop voor overstekende fietsers te waarborgen. Op deze locatie zal ook de Botweg aan de oostzijde worden uitgebreid, zie Figuur 12.



Figuur 12: Kruising Koningshoeve

Om de nieuwe ontsluitingsweg goed aan te laten sluiten op de nieuw te realiseren rotonde bij de Kreupeleweg, maakt het alignement een slinger met een straal van tweemaal 300 meter. Bij een straal vanaf 300 meter is geen bochtverbreding of verkantingswenteling noodzakelijk.

Het perceel Botweg 3 zal worden aangesloten op de nieuwe ontsluitingsweg. Aan de westzijde bevindt zich een woning op Botweg 4, welke reeds door de gemeente is aangekocht. Het uitgangspunt voor het ontwerp is dat deze woning geamoveerd wordt, waardoor hiermee geen rekening is gehouden in het ontwerp.

Om de omliggende percelen bereikbaar te houden, zullen zij worden aangesloten op de ontsluitingsweg door middel van een dam met een duiker om de waterverbinding te behouden.

Het gedeelte waar de Botweg het huidige tracé loslaat zal worden geamoveerd, in overleg met de gemeente en het waterschap.

3.3.1 Uitgangspunten

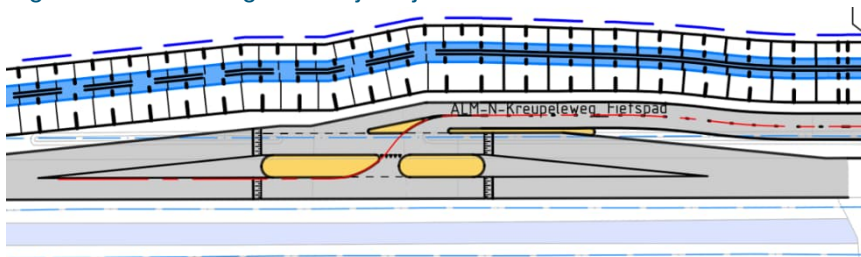
- ETW type 1;
- Handhaving van de kantverharding aan de oostzijde;
- Een vrijliggend fietspad met twee richtingen aan de westzijde;
- Verschuiven van de watergang aan de westzijde volgens het dwarsprofiel;
- Fietsoversteekplaats met middengeleider ter hoogte van de Koningshoeve;
- Perceel Botweg 4 is aangekocht en de woning zal worden verwijderd;
- Vanaf Botweg 3 buigt de as naar het westen om aan te sluiten op de nieuwe rotonde Kreupeleweg.
- Elke 250 tot 400 meter een passeerplaats voor groot landbouwverkeer

3.4 Deelgebied 4 Fietspad Kreupeleweg

Ten behoeve van de verkeersveiligheid wordt er een vrijliggend tweerichtingen fietspad aangelegd aan de noordzijde van de Kreupeleweg. Dit fietspad loopt van de dorpskern van Klaaswaal tot aan de aansluiting op de nieuwe verbindingsweg. Het doel is om het fietsverkeer veilig van de rijbaan naar het tweerichtingen fietspad te leiden.

Om dit te realiseren, zal er een middengeleider op de rijbaan worden geplaatst. Deze biedt fietsers een tussenstop zodat ze veilig kunnen oversteken naar het nieuwe fietspad. De rijbaan waarop de fietsers en de motorvoertuigen zich bevinden, wordt smal uitgevoerd, waardoor het voor groot verkeer zoals auto's en vrachtwagens moeilijk of onmogelijk wordt om fietsers in te halen. Hierdoor komen fietsers vóór het overige verkeer en kunnen zij veilig de oversteek maken.

Het fietsverkeer dat vanaf het vrijliggende fietspad samenvoegt met het autoverkeer, zal naast de rijbaan samenvoegen. Vanaf het punt van samenvoeging wordt de breedte onder een hoek van 1:10 geleidelijk afgebouwd naar de gebruikelijke rijbaanbreedte.



Figuur 13 Fietsoversteek Kreupeleweg

Vanwege de middengeleider wordt het profiel van de weg verbreed. Aangezien er bebouwing en een gemaal aanwezig zijn aan de zuidzijde van de Kreupeleweg, wordt de positie van de fietsoversteek net buiten de bebouwde kom gesitueerd.

De Kreupeleweg zal tot aan de rotonde met de nieuwe ontsluitingsweg worden ingericht als een GOW50 binnen de bebouwde kom.

3.4.1 Uitgangspunten

- Vrijliggend fietspad begint ent buiten bebouwde omgeving;
- Fietsers kunnen oversteken via een middengeleider;
- De bestaande watergang parallel aan de Kreupeleweg wordt gedempt;
- Een nieuwe watergang wordt aangelegd langs het fietspad;
- De komgrens wordt verplaatst naar de rotonde.

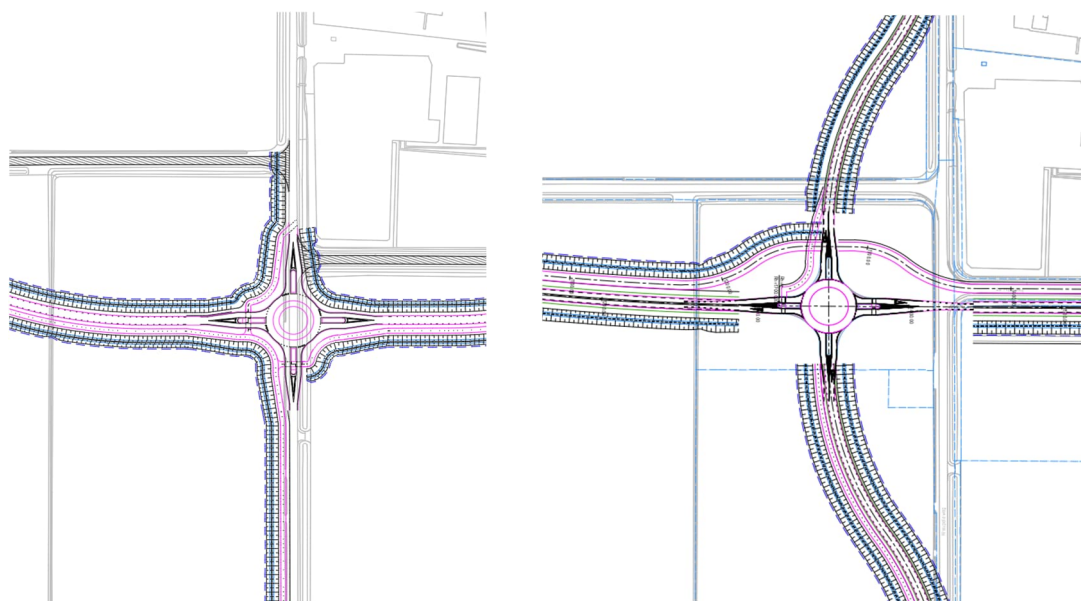
3.5 Deelgebied 5 rotonde Kreupeleweg

De nieuwe verbindingsweg sluit aan op de Kreupeleweg via een enkelstrooks rotonde. Deze ligt in het hart van de Kreupeleweg.

Aan de oostzijde van de 4e Moerweg bevindt zich een stiltegebied. Daarom is de rotonde ten westen van de as van de 4e Moerweg geplaatst. Bij de ligging van de rotonde is rekening gehouden met de toekomstige uitbreiding waarin de ontsluitingsweg wordt ingericht als GOW80 met een parallelstructuur. Hierbij kan bij uitbreiding naar GOW80 de rotonde blijven liggen op de huidige locatie.

In de variantenstudie is beschouwd of de rotonde in het verlengde van de 4^{de} Moerweg gerealiseerd kan worden, weergegeven in de rechter afbeelding in Figuur 14. De uitbuiging van de parallelweg in de GOW80 variant in combinatie met het weerszijde uitbuigen van de Kreupeleweg resulteert in een ongunstiger ruimtegebruik, waardoor deze variant is afgefallen.

Langs de noordzijde van de Kreupeleweg ligt een tweerichtingenfietspad dat de noordelijke tak van de rotonde kruist. De fietsverbinding langs de nieuwe ontsluitingsweg kruist de westelijke tak met een tweerichtingen oversteek.



Figuur 14: Variantenstudie rotonde; Links: ETW 60 rotonde in hart Kreupeleweg; Rechts: GOW80 rotonde in verlengde 4e Moerweg

3.5.1 Uitgangspunten

- Enkelstrooks rotonde in het centrum van de as Kreupeleweg en de nieuwe ontsluitingsweg;
- Tweerichtingen fietspad aan de noord- en westzijde;
- Tweerichtingen fietsoversteek op de noordelijke en westelijke afslag, geen fietsvoorzieningen op de overige takken;
- 4e Moerweg gedeeltelijk afbreken en verbinden met de nieuwe rotonde;
- Fietspad aan de oostzijde aansluiten op de Kreupeleweg, fietsers op de rijbaan richting het oosten.

3.6 Deelgebied 6 4^e Moerweg

Het tracé tussen de Kreupeleweg en de Oost Cromstrijensedijk Oostzijde volgt grotendeels de huidige 4e Moerweg. Vanaf de rotonde buigt het tracé met een bocht met een straal van 300 meter terug naar de ligging van de 4e Moerweg. Deze straal is gekozen om te voorkomen dat bochtverbreding of andere maatregelen noodzakelijk zijn, waardoor de doorstroming optimaal wordt ondersteund.

Aan de westzijde bevindt zich een fietspad. Bij het perceel van Oost Cromstrijensedijk Oostzijde 48a buigt het fietspad uit en sluit vervolgens haaks aan op de toegangsweg tot de percelen onderaan de dijk bij de OCO.

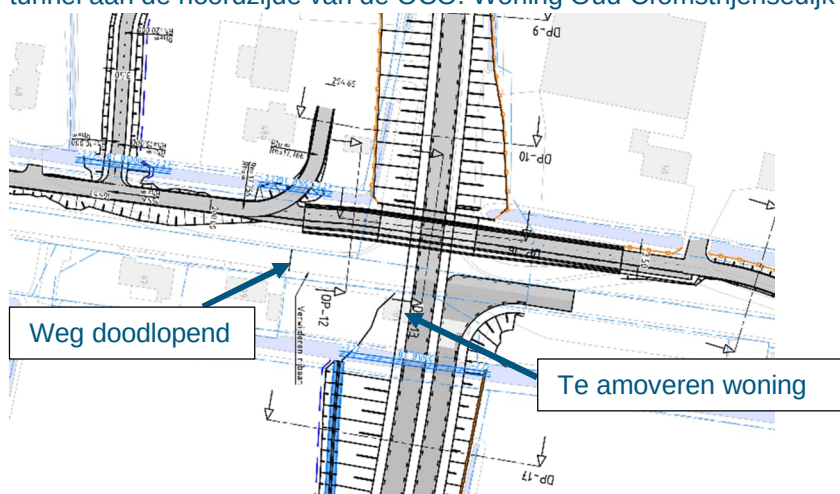
Het gedeelte waar de 4e Moerweg het huidige tracé loslaat zal worden geamoveerd, in afstemming met de gemeente en het waterschap.

3.6.1 Uitgangspunten

- ETW type 1;
- Handhaven van de kantverharding aan de oostzijde;
- Vrijliggend fietspad met 2 richtingen aan de westzijde;
- Verschuiven van de watergang aan de westzijde op basis van het dwarsprofiel

3.7 Deelgebied 7 Aansluiting OCO

De Oost Cromstrijensedijk Oostzijde (OCO) bevindt zich op een regionale waterkering, wat leidt tot een complexe situatie waar verschillende elementen samenkomen. Het doorgaande verkeer op de OCO wordt beperkt; er zal een afsluiting worden aangebracht ter hoogte van de nieuwe randweg. Om deze reden vindt er geen verkeersuitwisseling plaats op deze locatie. De gemeente Hoeksche Waard wenst dat het verkeer vanuit de Randweg richting het oosten wordt afgehandeld via een parallelweg vanaf de boog naar de Rijksstraatweg. Voor verkeer naar het dorpscentrum van Klaaswaal moeten andere verbindingen binnen het netwerk worden gebruikt. Fietzers kruisen de Randweg ongelijkvloers door middel van een tunnel aan de noordzijde van de OCO. Woning Oud-Cromstrijensedijk Oostzijde 101 wordt geamoveerd.



Figuur 15

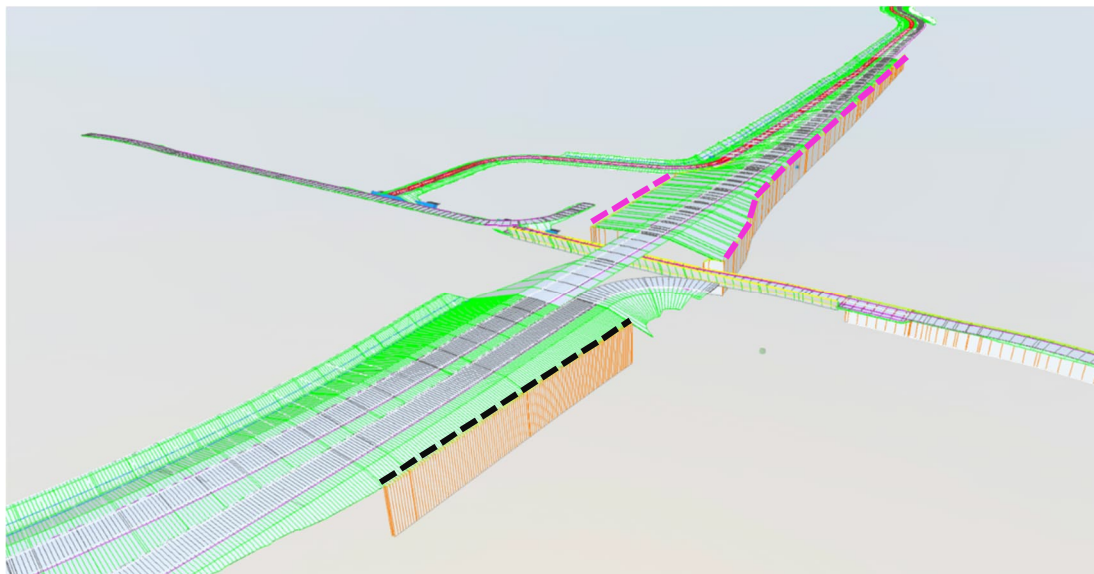
De OCO ligt op een regionale waterkering waarvan het huidige profiel minimaal gehandhaafd moet blijven. De Randweg dient om deze reden de OCO hoog te kruisen. Door het aanbrengen van een knip in de OCO kan de Randweg op hetzelfde niveau als de huidige OCO kruisen.

Om het hoogteverschil te overbruggen tussen de maaiveldligging van de Randweg en de kruising met de regionale waterkering bij OCO, is het lengteprofiel aan de noordzijde ontworpen voor een snelheid van 80 km/h. Daarnaast is bij het ontwerp rekening gehouden met de wegingeling inclusief parallelstructuur van de GOW80. Hierdoor zijn de grondkerende constructies (aangegeven met roze stippellijn in Figuur 16) aan de noordzijde van de OCO zo ontworpen dat deze bij uitbreiding naar GOW80 niet hoeven te worden vervangen. Dit resulteert wel in een grotere investering in fase 1 en beperkt het zicht van de woningen OCO 48A en OCO 50.

Aan de zuidzijde wordt het alignement aangepast tijdens uitvoering van fase 2, waardoor een ontwerp met een snelheid van 60 km/h en krappere ontwerpelementen mogelijk is. Hier dient de grondkerende constructie (aangegeven met zwarte stippellijn in Figuur 16) te worden verwijderd t.b.v. het tracé van de GOW80 variant.

De positie van de kruising met de OCO is bepaald aan de hand van het perceel van OCO nr. 48a en de watergang tussen de landbouwpercelen aan de zuidkant van de OCO.

De woning aan de Oud-Cromstrijensedijk Oostzijde 48A blijft behouden. Daarom dient aan de oostzijde van de woning een grondkerende constructie worden geplaatst om het hoogteverschil te overbruggen. Het fietspad wordt om de woning heen gelegd en aangesloten op de inrit van OCO 46, 48, en 48A.



Figuur 16: Visualisatie kruising OCO

3.7.1 Uitgangspunten

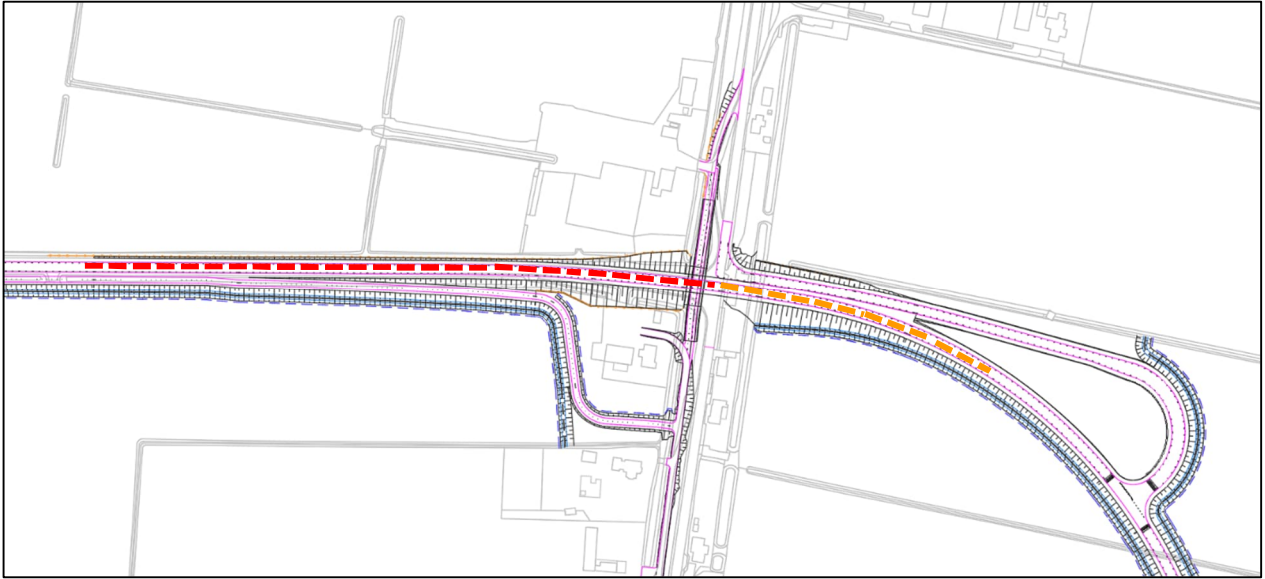
Dimensionering rijbaan

Bij de aansluiting op de OCO wordt rekening gehouden dat de fietstunnel en aansluitende grondkerende constructies aan de noordzijde van de OCO bij een uitbreiding naar GOW80 gehandhaafd kunnen blijven. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat de ontwerphoogte van de damwand voldoet aan het lengteprofiel van de GOW80. In Tabel 5 en Figuur 17 zijn de horizontale en verticale boogstralen weergegeven voor de aansluiting richting OCO, waarin:

- Rode stippellijn: noordelijke aansluiting OCO met verticale boogstralen conform eisen GOW80
- Oranje stippellijn: zuidelijke aansluiting OCO met verticale boogstralen conform eisen ETW60

Tabel 5: Horizontale en verticale boogstralen aansluiting OCO

	Horizontale boogstaal [m]	Straal voetboog [m]	Straal topboog [m]
Aansluiting OCO noordzijde (rode stippellijn)	1200	13.000*	6.500*
Aansluiting OCO zuidzijde (oranje stippellijn)	1200 / 300	1.250	2.500
* Boogstralen voldoen aan eisen gebiedsontsluitingsweg 80 km/h			



Figuur 17 Overgang verticale elementen 80km/h – 60 km/h

3.8 Deelgebied 8 Fietstunnel OCO

De fietsers zullen de Randweg ongelijkvloers kruisen door middel van een tunnel aan de noordzijde van OCO. Deze oplossing maakt gebruik van de bestaande toegangsweg naar de percelen met de nummers 46, 46a, 48 en 48a. De toegang richting het oosten komt te vervallen, omdat de OCO doodloopt bij de Randweg. De helling van de toegang is aangepast aan de aanwezigheid van fietsverkeer.

Bij de lengte van de fietstunnel dient rekening gehouden te worden met het de wegindeling inclusief parallelstructuur van de GOW80. Hierdoor wordt de fietstunnel langer uitgevoerd dan in fase 1 benodigd is.

De huidige perceelontsluiting bestaat uit een halfverharding en heeft een breedte van circa 2,90 meter. Deze ontsluiting zal worden verbreed tot ongeveer 4,00 meter en zal in asfalt worden uitgevoerd. Na het uitvoeren van een DTM moet worden gecontroleerd of deze verbreding geen knelpunt veroorzaakt met de bestaande bomen en de regionale waterkering. OCO 48A krijgt een nieuwe perceelontsluiting en deze zal worden gecombineerd met die van OCO 46 en 48.

De inrit van OCO 50 wordt getoetst op rijcurve met vuilniswagen. Uitgangspunt is dat vuilniswagen dient te steken om de bocht te maken

De tunnel wordt gecombineerd met een duiker om de primaire waterverbinding te behouden. De duiker bevindt zich aan de noordzijde van het fietspad. Tussen de waterverbinding en het fietspad is een betonnen afscheiding aanwezig tot 1 meter boven het waterpeil. Voor de veiligheid van de fietsers wordt boven op de betonnen afscheiding een leuning aangebracht.

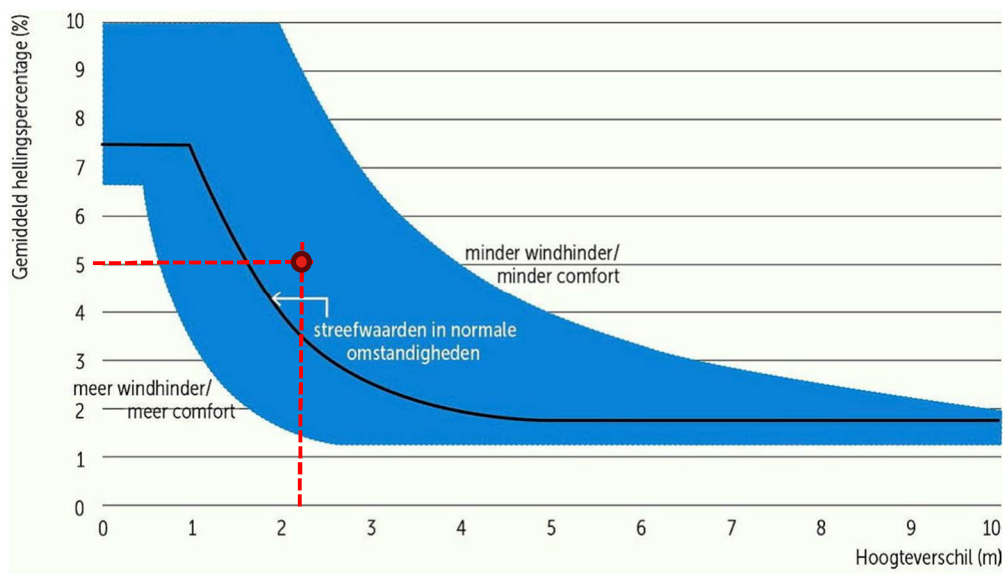
Aan de zuidzijde van het fietspad bevindt zich de regionale waterkering. Aan deze zijde zal het fietspad worden afgeschermd met een wijkende wand onder een hoek van 60 graden, wat zorgt voor een doorgang met een grotere veiligheidsbeleving voor de fietsers.

Langs de duiker aan de noordzijde zal een verticale wand worden geplaatst. Achter de wanden aan beide zijden worden landhoofden op palen geplaatst waarop betonnen volstortliggers met een dikte van 400 mm worden aangebracht. De totale benodigde constructiedikte is minimaal 520 mm (liggers van 400 mm, Haitsma, en druklaag minimaal 120 mm), waarop de asfaltconstructie wordt aangebracht.

3.8.1 Uitgangspunten

De aansluitingen van de inritten op de OCO dienen worden te verflauwd vanwege de aanwezigheid van fietsverkeer. Deze is nu ontworpen op een hellingspercentage van 5%. Het te overbruggen hoogteverschil bedraagt circa 2,20 meter. Helling aansluiting op dijk OCO-westzijde en oostzijde is met rode stippellijn aangegeven in Figuur 18.

De impact op de waterkering dient nog berekend te worden. Hierbij dient aangetoond te worden dat de stabiliteit van de waterkering niet nadelig wordt beïnvloed.



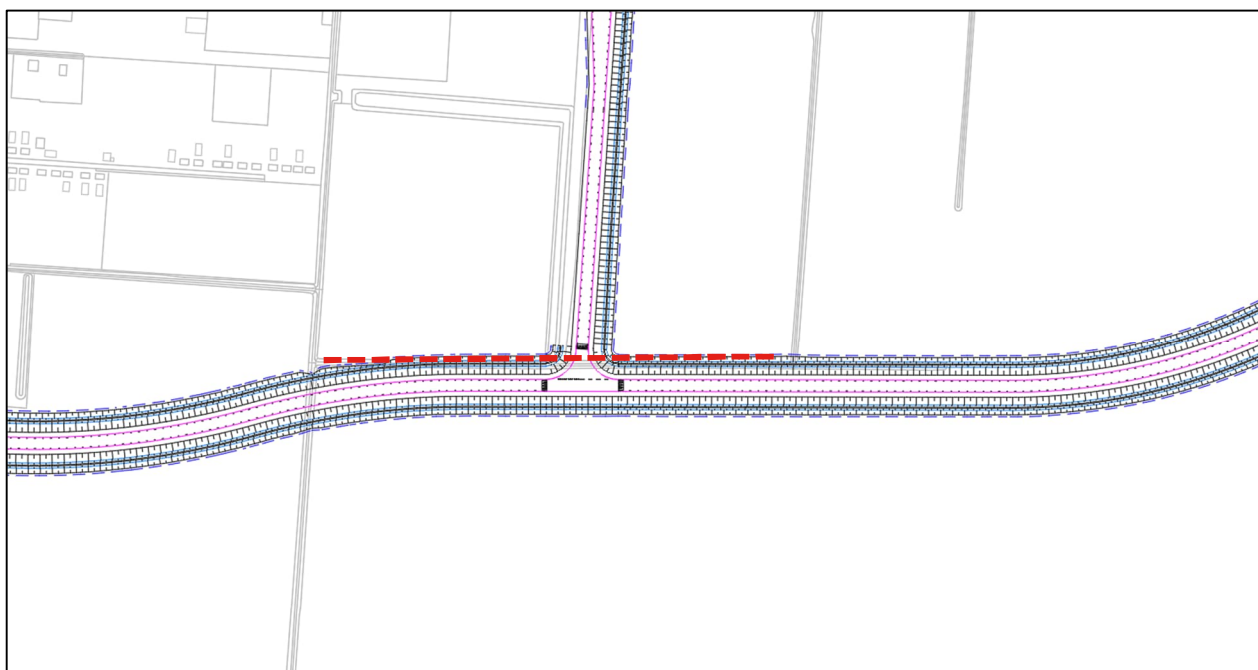
Figuur 18: Zwaarte helling fietspad

3.9 Deelgebied 9 OCO tot RSW

De nieuwe Randweg eerste fase zal aan de zuidzijde van Klaaswaal aansluiten op de Rijksstraatweg. Het tracé buigt na de kruising met OCO af naar het westen, met een boog $R=300\text{m}$. Door deze boog toe te passen, is er geen bochtverbreding nodig en kan de boog probleemloos worden gereden door groot verkeer en HOV-bussen. In deze boog wordt een aansluiting gerealiseerd waarmee het verkeer via een parallelweg verder in oostelijke richting over de OCO kan reizen. Deze parallelweg zal in het verticale profiel meelopen met de randweg om de impact op de omgeving zo klein mogelijk te houden. Ten oosten van de parallelweg wordt een grondkerende constructie toegepast, om zo buiten het kadastrale perceel D159 te blijven.

Het tracé in zuidelijke richting volgt de percelen zoveel mogelijk aan de noordzijde om de verkaveling te minimaliseren. De bestaande watergang aan de noordzijde van perceel 521 (rode stippellijn in Figuur 19) is als referentie gebruikt voor de ligging, waarbij het uitgangspunt is dat deze op de huidige locatie gehandhaafd blijft.

Na de aansluiting richting de Industrieweg buigt het tracé uit met een slinger met een radius van twee keer $R=400\text{m}$ naar de volgende watergang. Vervolgens wordt er met een boog straal $R=300$ aangesloten op de rotonde bij de Rijksstraatweg.



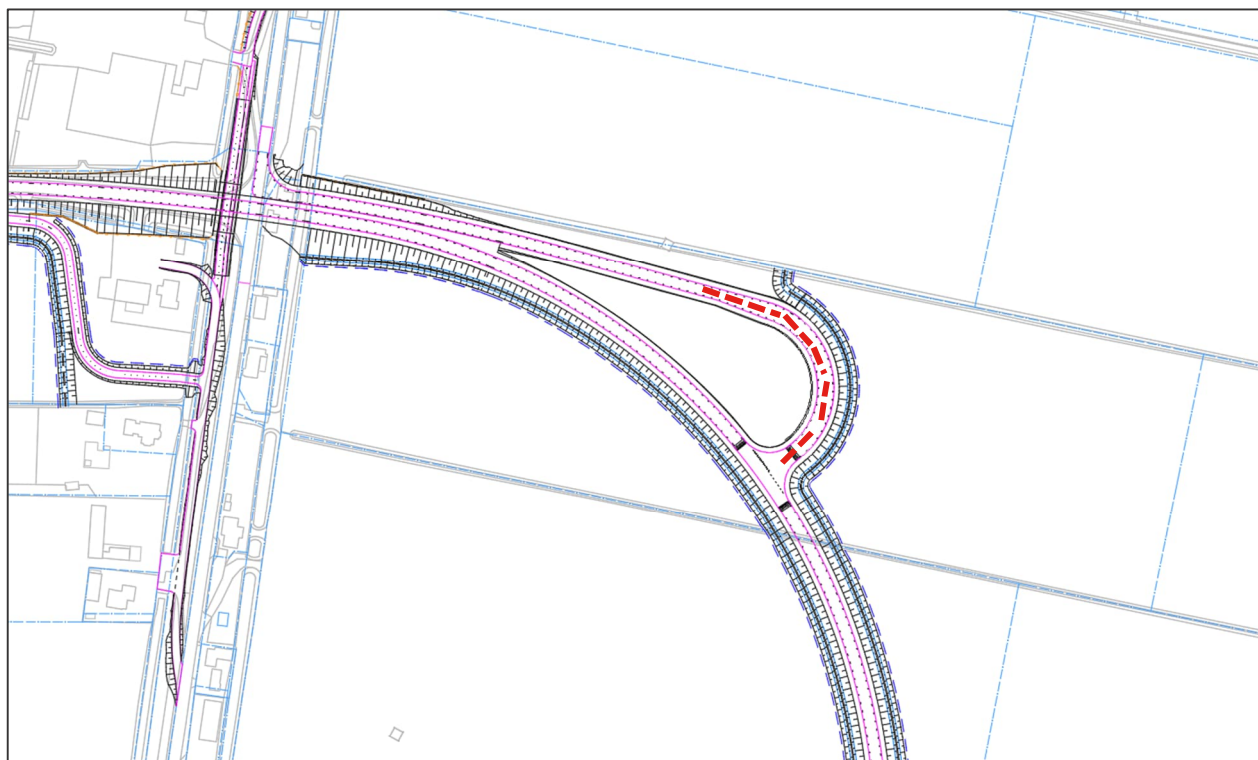
Figuur 19 Watergang noordzijde perceel 521

3.9.1 Uitgangspunten

- ETW type 1;
- Het perceel aan de oostkant van de nieuwe ligging zoveel mogelijk ontzien;
- Boog naar het westen met een straal van 300 m.

Bochtverbreding parallelweg

In Tabel 6: Bochtverbreding parallelweg Tabel 6 en weergegeven met rode stippellijn in Figuur 20 is de boogstraal met bijbehorende bochtverbreding weergegeven voor de parallelweg.



Figuur 20: Bochtverbreding parallelweg

Tabel 6: Bochtverbreding parallelweg

Locatie	Boogstraal (m)	Bochtverbreding per rijstrook [m]
Aansluiting industrieweg	40	1.20

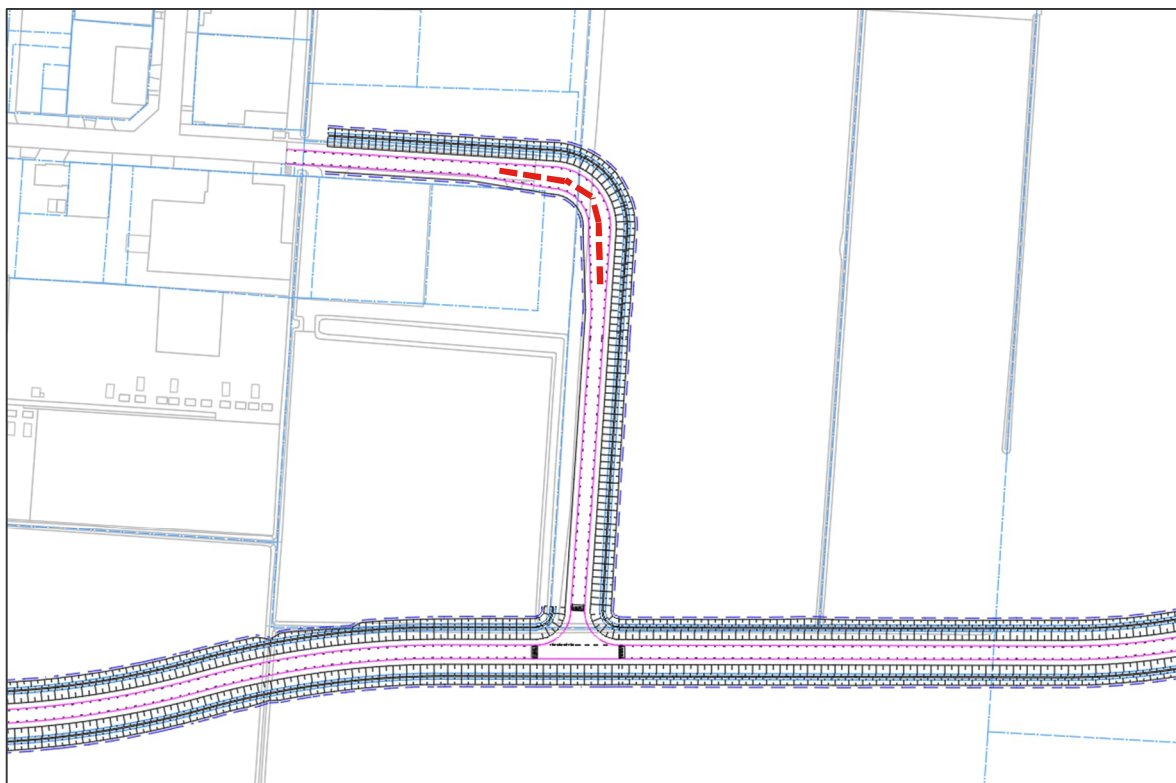
3.10 Deelgebied 10 ontsluiting industrieterrein

Door autoluw maken van de woonkern van Klaaswaal en de daarbij komende afsluiting van de Industrieweg op de OCO is een nieuwe toegang vanaf de Randweg nodig voor het bedrijfsterrein. Deze wordt eenvoudig aangelegd, met bochten geschikt voor vrachtwagencombinaties in beide richtingen. Het terrein in de zuidwesthoek blijft buiten het ontwerp, waardoor de positie van de aansluiting op de Randweg bepaald is.

3.10.1 Uitgangspunten

- ETW type 1;
- Ontsluitingsweg op perceel D137 in boomgaard (perceel ten westen wordt ontwikkeld voor bedrijven);
- Bocht richting industrieterrein o.b.v. rijcurve trekker oplegger 16 meter ontwerpen. Buiten de te ontwikkelen percelen blijven. (Afwijking CROW richtlijnen minimale boogstraal);
- Geen keerpunt voor groot verkeer; oplossing op eigen terrein van de bedrijven;
- Restruijme wordt bedrijfsskavels. Ontsluiting hiervan wordt nu niet meegenomen.

De bochtverbreding is bepaald o.b.v. rijcurves met normvoertuig trekker met oplegger 16 meter lang. In Tabel 7 en met rode stippellijn in Figuur 21 is de boogstraal en bochtverbreding weergegeven.



Figuur 21: Bochtverbreding ontsluiting Industrieweg

Tabel 7: Bochtverbreding ontsluiting Industrieweg

Locatie	Boogstraal n (m)	Bochtverbreding per rijstrook [m]
Aansluiting industrieweg	23	1.75

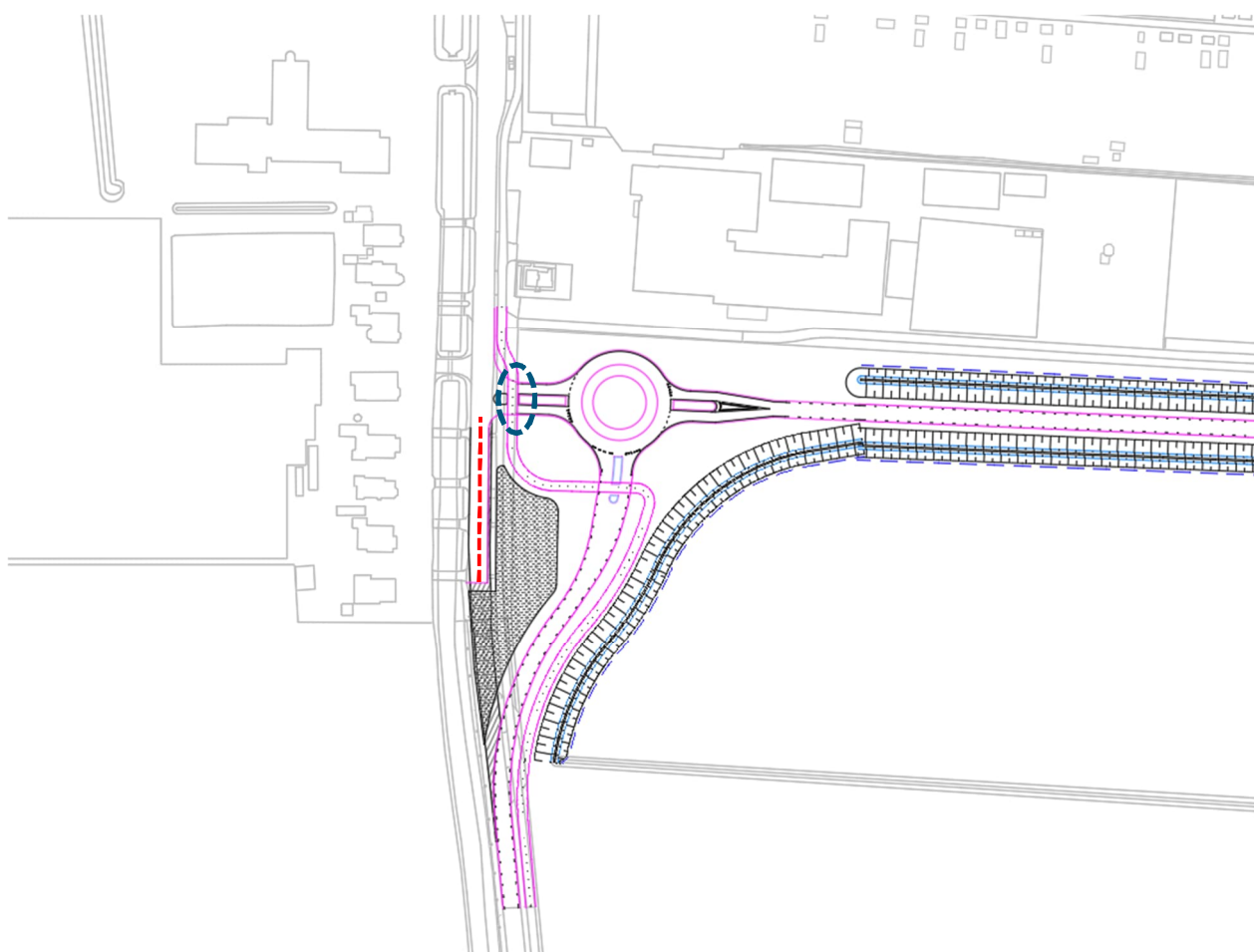
3.11 Deelgebied 11 Aansluiting RSW

De rotonde-aansluiting Rijksstraatweg bevindt zich aan de oostzijde van de huidige Rijksstraatweg. Om de zichtbaarheid te vergroten en een veilige situatie te creëren, ligt de rotonde net boven maaiveldniveau. Het ontwerp van de rotonde is gebaseerd op het Handboek ontwerpcriteria wegen van de provincie Zuid-Holland, met betrekking tot rotondestralen en afrondingsstralen.

Op de Rijksstraatweg wordt een T-kruising aangelegd om toegang te verlenen tot de rotonde en tevens de woningen langs de Rijksstraatweg te ontsluiten. De rijbaan ten zuiden van de T-kruising, aangegeven met een rode stippellijn in Figuur 22, zal worden versmald. Hierbij is nog geen rekening gehouden met een keerlus voor vuilniswagens.

Een belangrijk aandachtspunt betreft de lichthinder die de woningen aan Rijksstraatweg 9, 11, 13, 15, 17 en 19 zullen ondervinden door de aanleg van de randweg en rotonde. Een gedeelte van deze lichthinder wordt geminimaliseerd door het aanbrengen van bosschages. Tijdens de nadere uitwerking dient de lichthinder verder onderzocht te worden om vast te stellen in hoeverre deze kan worden verminderd.

Langs de oostzijde van de Rijksstraatweg loopt een tweerichtingen fietspad. Door de aansluiting van de nieuwe randweg krijgt dit fietspad een extra oversteek. In overleg met de gemeente is besloten dat fietsers op de zuid- en westtak van de rotonde zullen oversteken, via een tweerichtingen oversteek buiten de voorrang. Op verzoek van de gemeente is de oversteek van het fietspad ten westen van de rotonde dichterbij de Rijksstraatweg gelegd. Vanwege de ligging deze kruising, aangegeven met blauwe cirkel in Figuur 22, kruist een trekker met oplegger het middenstuk waar de fietsers oversteken. Hierdoor is het wenselijk de fietsers bij de rotonde te laten kruisen. Dit dient in het DO nader beschouwd te worden.



Figuur 22: Rtonde Rijksstraatweg

3.11.1 Uitgangspunten

- Woningen Rijksstraatweg dienen bereikbaar te blijven;
- Aansluiting richting de percelen sober uitvoeren;
- Keerlus vuilniswagen Rijksstraatweg nader beschouwen;
- Vrijliggend tweerichtingen fietspad oostzijde Rijksstraatweg;
- Fietspad tweerichtingen oversteek op zuidelijke tak rotonde en langs Rijkstraatweg ten westen van de rotonde;
- Watergang halverwege de noordzijde van perceel 521 is een dwangpunt;
- Maatregelen om lichthinder te minimaliseren in nadere uitwerking bepalen.

3.12 Toetsing rijcurves

Om de bereikbaarheid en toegankelijkheid aan te tonen zijn voor de rotondes en belangrijke aansluitingen rijcurve simulaties uitgevoerd. De rijcurve simulaties zijn opgenomen in bijlage 3. Een aandachtspunt is de rijcurve t.p.v. de fietsoversteek ten westen van rotonde Rijksstraatweg. Hierbij kruist een trekker oplegger het middenstuk waar de fietser oversteekt.

4 Kabels en leidingen

Er zijn nog geen gesprekken gevoerd met de kabel en leiding beheerders. Binnen het ruimtegebruik is hierom ook geen rekening gehouden met verleggingen.

BIJLAGE 1: ONTWERPTEKENINGEN

BIJLAGE 2: WATERCOMPENSATIE

BIJLAGE 3: TOETSING RIJCURVES