



**Verkeersveilige aansluitingen
Gelatinebrug**

Colofon



Opdrachtgever	:	Gemeente Delft
Contactpersoon	:	Isabeau Storm
Opgesteld door	:	Roel Koenraad
Gecontroleerd door	:	Niels Moerenhout
Project/documentnummer	:	120123.001-R06
Status	:	definitief

's-Hertogenbosch, 9 juni 2020

Verkeersveilige aansluitingen
Gelatinebrug

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING	4
1.2	SAMENVATTING ADVIEZEN.....	4
1.3	LEESWIJZER.....	4
2	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	5
2.1	PEOPLE MOVER.....	5
2.2	ONTWERP GELATINEBRUG	5
3	ADVIEZEN	6
3.1	SCHIEWEG ZONDER VRIJLIGGEND FIETSPAD.....	6
3.2	SCHIEWEG MET VRIJLIGGEND FIETSPAD.....	6
3.3	ROTTERDAMSEWEG	9
	BIJLAGE 1: BEREKENING HARDERS ROTTERDAMSEWEG	11
	BIJLAGE 2: AFGEVALLEN VARIANTEN SCHIEWEG	13
	BIJLAGE 2: AFGEVALLEN VARIANTEN ROTTERDAMSEWEG	14
	BIJLAGE 3: SCHETSONTWERPEN	15

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Delft werkt aan de realisatie van de Gelatinebrug. De gemeente heeft ons gevraagd te adviseren hoe de fietsverbinding veilig aangesloten kan worden op de Rotterdamseweg en Schieweg. In de toekomst maakt mogelijk de People Mover ook gebruik van de brug. In het advies moet hier rekening mee gehouden worden.

1.2 Samenvatting adviezen

Vraagstelling

Op welke wijze kan de Gelatinebrug verkeersveilig worden aangesloten op de Rotterdamseweg en Schieweg?

Hieronder leest u in het kort welke adviezen de gemeente Delft krijgt. De adviezen zijn verderop in de rapportage verder uitgewerkt.

Samenvatting

1. Bij de Schieweg zonder vrijliggende fietspaden is het niet mogelijk een oversteek te maken die aan de richtlijnen voldoet;
2. Maak bij de Schieweg met vrijliggend fietspad naast de brug een extra vrijliggend fietspad op maaiveld;
3. Maak bij de Rotterdamseweg een oversteek met verkeerslichten en zonder middeneiland.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de uitgangspunten over de People Mover. In hoofdstuk 3 leest u onze adviezen.

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.1 People Mover

Op termijn maakt mogelijk een People Mover gebruik van de Gelatinebrug. Op de Schieweg gaat de route naar het zuiden. Op de Rotterdamseweg is het niet bekend.

Eisen wegontwerp

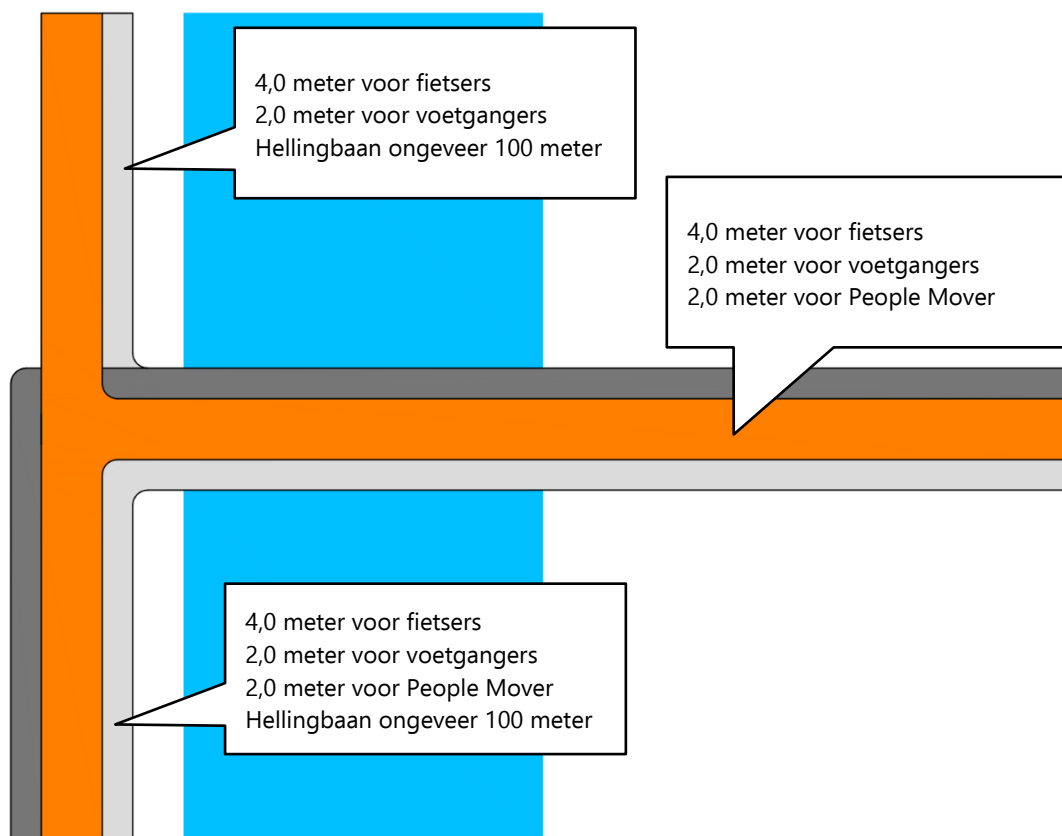
Er zijn geen aanvullende infrastructurele maatregelen nodig op het punt waar de People Mover het fietspad of de weg kruist. Het is namelijk nog niet bekend welk voertuig in de toekomst gaat rijden en welke voorzieningen aanwezig zijn. We gebruiken daarom het uitgangspunt dat in het ontwerp de inpassing van de People Mover niet onmogelijk moet maken. Meer specifiek gaan we uit van een rijbaan van 2 meter. Bochtstralen zijn gelijk aan een busje. Deze uitgangspunten zijn door de gemeente aangedragen.

2.2 Ontwerp Gelatinebrug

Er is geen ontwerp voor de Gelatinebrug beschikbaar. Voor het ruimtegebruik en het ontwerp gelden de volgende uitgangspunten:

- 4,0 meter voor fietsers;
- 2,0 meter voor voetgangers;
- 2,0 meter voor People Mover. Dit geldt niet voor de noordelijke aanbrug langs de Schieweg

Op de Schieweg zijn de hellingbanen voor de fietsbrug ongeveer 100 meter.



figuur 1 – schematische weergave uitgangspunten Gelatinebrug

3 Adviezen

In dit hoofdstuk leest u welke oplossingen wij adviseren. Per locatie leest u eerst een beknopte beschrijving van de situatie. Daarna volgt ons advies met onderbouwing.

3.1 Schieweg zonder vrijliggend fietspad

Beschrijving locatie

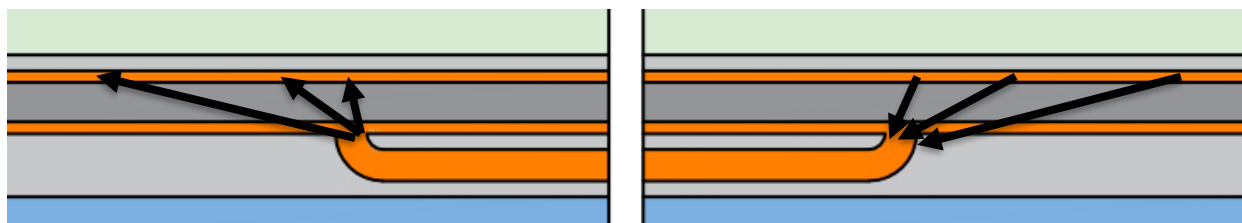
Dit is de bestaande situatie. De Schieweg is een gebiedsontsluitingsweg. Er geldt een maximumsnelheid van 50 km/u. De rijbaan bestaat uit de rijloper en fietsstroken. De witte streep tussen rijloper en fietsstrook is onderbroken. Op de fietsstrook is het fietssymbool aangebracht.

De verwachte hoeveelheid fietsverkeer in de Gelatinebrug is 6.000 fietsers per etmaal. Op Schieweg is de verdeling in noordelijke- en zuidelijke richting gelijk. In 2030 is de intensiteit op de Schieweg 5.000 mvt/etmaal. Dit blijkt uit opgave van de gemeente Delft.

Advies

In de bestaande situatie is het niet mogelijk een oversteek te maken die voldoet aan de richtlijnen.

De principeoplossing voor deze situatie is een oversteek (met of zonder middensteunpunt), met overgang van tweerichtingenfietspad naar eenrichtingsfietspad. In deze situatie leidt deze oplossing niet tot een veilige situatie. Dat komt omdat fietsers niet bij de oversteek zullen oversteken. Hiervoor zijn twee redenen. Allereerst mogen fietsers over de gehele Schieweg op de rijbaan blijven rijden. Dit is anders dan de standaard situatie. In dat geval eindigen de fietsvoorzieningen na de oversteek.



figuur 2 – schematische weergave fietsoversteken Schieweg

Ten tweede kan niet worden voorkomen dat fietsers de rijbaan schuin oversteken. Er is geen berm of afscheiding tussen de fietsstrook en de rijbaan. Fietsers rijden op de rijbaan. Een afscheiding tussen fietsstrook en rijbaan dwingt fietsers op de fietsstrook op te blijven rijden. Voor het aanbrengen van een afscheiding is een volledige reconstructie van de Schieweg nodig. Hiervoor is in het huidige dwarsprofiel geen ruimte.

Geen alternatieve oplossingen mogelijk

Dit is de enige oplossing die wordt voorgesteld in CROW-publicatie Ontwerpwijzer fietsverkeer. Een alternatieve oplossingen met verkeerlichten leidt tot dezelfde problemen.

3.2 Schieweg met vrijliggend fietspad

Beschrijving locatie

In de toekomst is het de bedoeling dat de inrichting van de Schieweg wijzigt. Aan de zijde van de Schie, langs de Schieweg, is een vrijliggend tweerichtingenfietspad gepland. De huidige Schieweg wordt dan smaller, de bestaande fietsstroken komen te vervallen. Er is geen inrichtingsplan voor de nieuwe situatie beschikbaar.

Advies

Maak naast de brug een extra vrijliggend fietspad op maaiveld

Hiervoor zijn twee redenen. Allereerst voorkomt dit dat doorgaand fietsverkeer op de Schieweg over de brug moet fietsen. Dat is onwenselijk. Het is namelijk oncomfortabel en er ontstaan extra conflictpunten op de brug. De tweede reden is dat hiermee de bereikbaarheid van de bedrijven aan de Schieweg is gewaarborgd. Zonder extra fietspad zijn de bedrijven ter hoogte van de brug onbereikbaar voor fietsers. Het is namelijk niet mogelijk een veilige aansluiting te maken van het vrijliggende fietspad op de Schieweg. De principeoplossing hiervoor is vergelijkbaar met de aansluiting voor de bestaande situatie. Dit is beschreven in paragraaf 3.1 van dit advies. figuur 3 geeft de situatie weer. Het schetsontwerp vindt u in bijlage 3.



figuur 3 – situatie Schieweg met vrijliggende fietspaden

De volgende punten dragen bij aan een verkeersveilig wegontwerp.

Stel een voorrangregeling in voor de onderliggende aansluitingen van het fietspad

Geef prioriteit aan de fietsverbinding over de brug. Fietsers van en naar het extra fietspad op maaiveld moeten dan voorrang verlenen aan het overige verkeer. Hierdoor krijgt de grootste groep fietsers voorrang.

Maak de aansluiting naar het extra fietspad op minimaal 25 meter vanaf einde aanbrug

Dit zorgt ervoor dat de aansluiting van de fietspaden onderling veilig is. Fietsers komend van de brug kunnen tot stilstand komen voor de aansluiting. De remafstand is langer dan normaal. Dit komt omdat de snelheid hoger is.

Kanttekening: voor een veilige aansluiting van de fietspaden onderling is grond buiten de contouren van de Schieweg nodig.

De minimale bochtstraal voor een aansluiting van een hoofdfietsroute is 6 meter. Omdat mogelijk te maken is het nodig grond te verweven. Een andere optie is het uitbuigen van het fietspad over de Schie. Ten zuiden van de brug is grondverwerving nodig voor het trottoir. Het is mogelijk om binnen de kadastrale grenzen een aansluiting te maken zonder uitbuiging en smaller trottoir. Wij adviseren dit niet te doen. Door te af te wijken aan de richtlijn worden concessies gedaan in comfort en verkeersveiligheid. Schetsenontwerpen voor deze situatie vindt u in bijlage 3.

Afgevallen varianten

Er zijn ook andere oplossingen onderzocht. De beoordeling hiervan vindt u in bijlage 2.

3.3 Rotterdamseweg

Beschrijving locatie

De Rotterdamseweg is in de huidige situatie een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 km/uur. Er ligt aan de oostzijde van de Rotterdamseweg een vrijliggend tweerichtingsfietspad.

Ten noorden van de nieuwe aansluiting op de Rotterdamseweg ligt een uitrit. De uitrit hoort bij het terrein van Duijndam Delft Caravans & Campers BV (hierna: Duijndam). De uitrit moet op de huidige locatie blijven liggen.

De verwachte hoeveelheid fietsverkeer in de Gelatinebrug is 6.000 fietsers per etmaal. Op de Rotterdamseweg gaat het grootste deel in zuidelijk richting. In 2030 is de intensiteit op de Rotterdamseweg ongeveer 3.000 mvt/etmaal. Dit blijkt uit opgave van de gemeente Delft.

Advies

Maak een oversteek met verkeerslichten en zonder middeneiland.

Dit is enige oplossing uit de Ontwerpwijzer Fietsverkeer die voldoet aan de gestelde uitgangspunten. Er ontstaan geen doorstromingsproblemen op de Rotterdamseweg. Dit blijkt uit berekeningen met methodes Harders. De restcapaciteit is ruim 40%. De berekening is opgenomen in bijlage 1.

De oplossing met verkeerslichten biedt ruimte in de toekomst een fietsdoorsteek te realiseren naar de Leeghwaterstraat.

Hierna leest u een aantal zaken die bijdrage aan een verkeersveilig wegontwerp.

Maak de wachtstand groen voor de fietsoversteek.

Dit draagt bij aan de wens om fietsverkeer prioriteit te geven. Het verkleint immer de kans kleiner dat fietsers moeten stoppen. Tot slot verkleint het de kans op roodlichtnegatie. Bij roodlicht is er namelijk daadwerkelijk verkeer op de Rotterdamseweg.

Maak de fietsoversteek uit de voorrang.

Trek de rode kleur van het fietspad niet door over de Rotterdamseweg. Bij uitval van de verkeerslichten hebben de fietsers geen voorrang. Dat komt overeen met het verwachtingspatroon van het verkeer op de Rotterdamseweg.

Zorg op het fietspad parallel aan de Rotterdamseweg voor voldoende opstelruimte met aparte links- en rechtsafvakken voor fietsers.

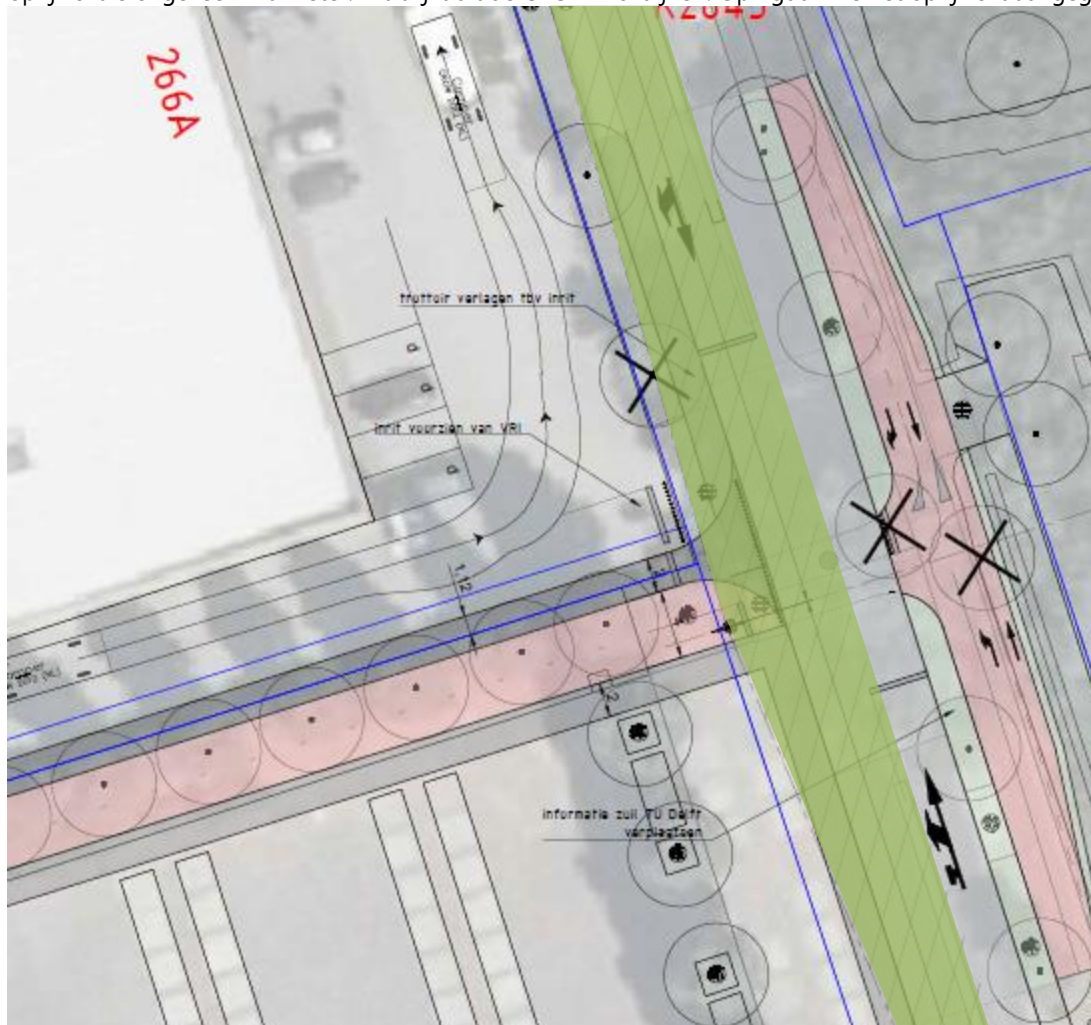
Dit voorkomt dat fietsers richting de Gelatinebrug het fietspad blokkeren. Het fietspad buigt hierdoor het fietspad uit naar de oostkant. Het ontwerp blijft binnen de kadastrale grenzen. Door de uitbuiging moet een deel van de aanliggende sloot worden gedempt. Het betreft het laatste deel van een secundaire watergang.

Maak de uitrit van Duijndam onderdeel van de kruising en verkeerslichtenregeling.

Dat is de enige manier om de uitrit op de huidige locatie veilig te handhaven. Om de uitrit onderdeel te maken van de verkeerslichtenregeling is het nodig op het terrein van Duijndam een aantal aanpassingen te maken. Op het zou moeten een verkeerslicht en stopstreep komen. Voor de stopstreep moet nog een detectielus aangebracht worden. Hiermee kan het verkeer komend vanaf Duijndam groen aanvragen. Deze oplossing brengt wel het risico met zich mee dat rondrijdend verkeer op het terrein van Duijndam per ongeluk groen aanvraagt. Er is op het terrein voldoende ruimte om rond het gebouw te rijden zonder over de detectielus te rijden. Dit blijkt uit een rijcurvevoets. De contouren van de rijcurve vindt u op het schetsontwerp.

Zorg voor voldoende oprijzicht voor fietsers komend vanaf de Gelatinebrug.

Eén boom voor Duijndam moet hiervoor worden gekapt. In het schetsontwerp is dit aangegeven. Het benodigde oprijzicht is ongeveer 120 meter. Dit blijkt uit de CROW-richtlijnen. Op figuur 4 is het oprijzicht aangegeven.



figuur 4 – visualisatie oprijzicht. Het groene vlak geeft het gebied weer.

Bijlage 1: berekening Harders Rotterdamseweg

Berekening methode Harders, Rotterdamseweg voorrang

Capacito 2.0

Bijlage 1

Licentie: Exante

Verkeersberekening

INTENSITEITEN
 woensdag 20-11-2019 van 08.00 tot 09.00 uur
 Richting 1: 0 pae/uur
 Richting 2: 467 pae/uur
 Richting 3: 0 pae/uur
 Richting 4: 0 pae/uur
 Richting 5: 180 pae/uur
 Richting 6: 0 pae/uur
 Richting 7: 0 pae/uur
 Richting 8: 467 pae/uur
 Richting 9: 0 pae/uur
 Richting 10: 0 pae/uur
 Richting 11: 180 pae/uur
 Richting 12: 0 pae/uur

BEREKENING					
Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	0	770	770	0 sec.	Ja
4	0	310	130	0 sec.	Ja
5	180	310	130	20 sec.	Ja
6	0	310	130	0 sec.	Ja
9	0	770	770	0 sec.	Ja
10	0	310	130	0 sec.	Ja
11	180	310	130	20 sec.	Ja
12	0	310	130	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN		
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Capacito, Copyright © Teneo, www.teneo.nl

Berekening methode Harders, fietser voorrang

Capacito 2.0
Licentie: Exante

Bijlage 1
Verkeersberekening

Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
R-damseweg/Gelatinebrug/Leeghwaterstraat

Arm 1: Gelatinebrug
Arm 2: R-damseweg
Arm 3: Leeghwaterstraat
Arm 4: R-damseweg

INTENSITEITEN
woensdag 20-11-2019 van 08.00 tot 09.00 uur
Richting 1: 0 pae/uur
Richting 2: 180 pae/uur
Richting 3: 0 pae/uur
Richting 4: 0 pae/uur
Richting 5: 467 pae/uur
Richting 6: 0 pae/uur
Richting 7: 0 pae/uur
Richting 8: 180 pae/uur
Richting 9: 0 pae/uur
Richting 10: 0 pae/uur
Richting 11: 467 pae/uur
Richting 12: 0 pae/uur

DIMENSIE
Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 4: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	0	1030	1030	0 sec.	Ja
4	0	670	202	0 sec.	Ja
5	468	670	202	15 sec.	Ja
6	0	670	202	0 sec.	Ja
9	0	1030	1030	0 sec.	Ja
10	0	670	202	0 sec.	Ja
11	468	670	202	15 sec.	Ja
12	0	670	202	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-800
Geen wachttijd	0 sec. >800	>800

Capacito, Copyright © Teneo, www.teneo.nl

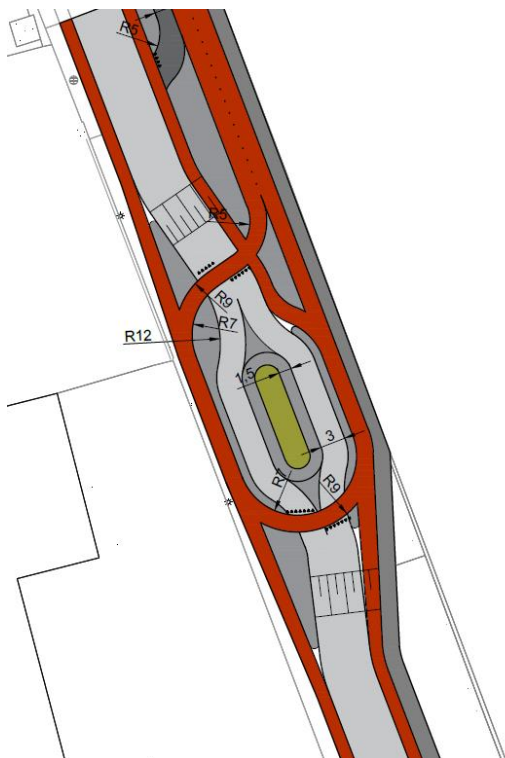
Bijlage 2: afgevalen varianten Schieweg

Oversteken met verkeerslichten zijn geen veilige oplossing

Dit komt omdat fietsverkeer niet zal wachten voor een rood licht. Fietsverkeer kan namelijk eenvoudig de Schieweg oversteken. Dit probleem is ook beschreven in paragraaf 3.1.

Een Zwolse fietsrotonde is niet inpasbaar

Tussen de perceelsgrens en de kade is te weinig ruimte beschikbaar. Een schets voor het ontwerp ziet u hieronder.



figuur 5 – schetsontwerp fietsrotonde Schieweg

Uit de rijcurvetoets blijkt dat het ontwerp te krap is voor vrachtverkeer. Daarnaast ontbreekt aan de westzijde een trottoir. Om het ontwerp geschikt te maken moet grond verworven worden. Dat is voor de tijdelijke situatie niet acceptabel.

Bijlage 2: afgevalen varianten Rotterdamseweg

Een kruising met fietsers uit de voorrang is een veilig alternatief

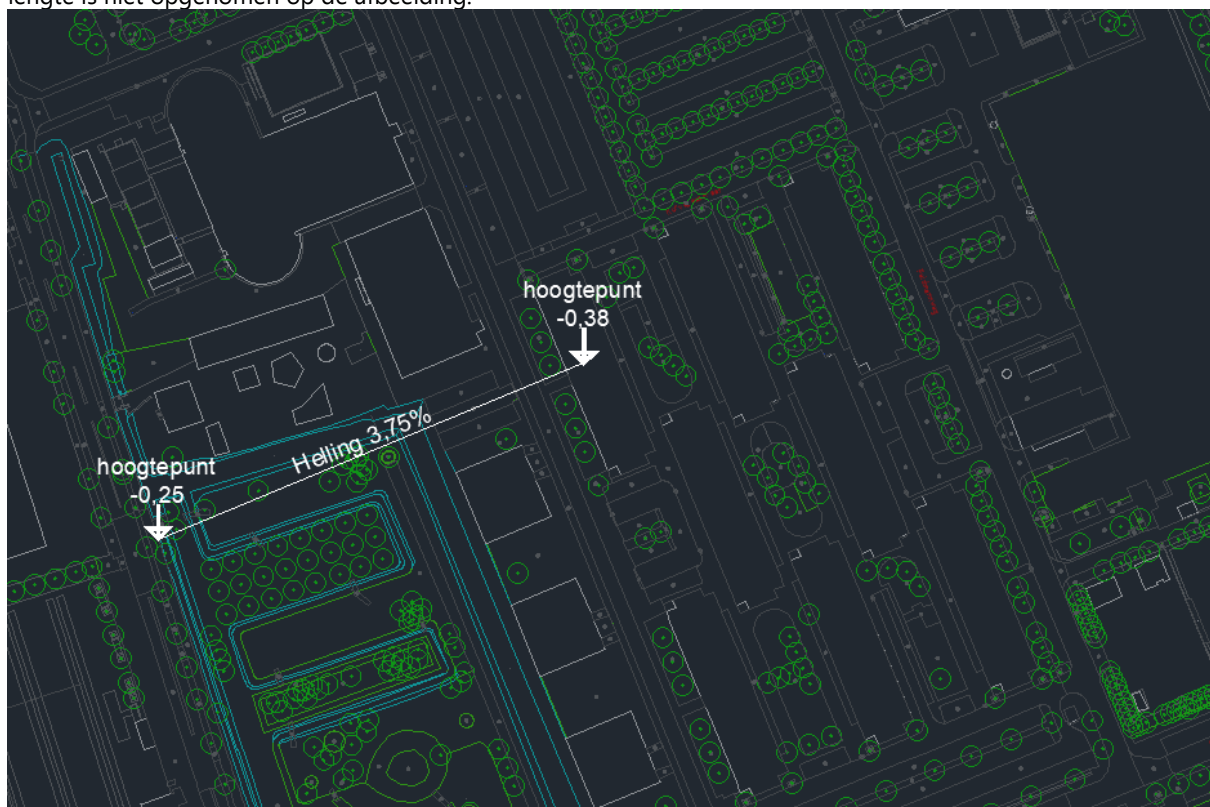
Deze variant komt niet tegemoet aan uw verzoek om fietsverkeer prioriteit te geven. Dit heeft niet de voorkeur.

Een (fiets)rotonde is ruimtelijk niet inpasbaar

Deze variant valt daarom af. Dit blijkt uit een schetsontwerp.

Een ongelijkvloerse kruising is niet mogelijk

Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste is een ongelijkvloerse kruising niet te maken zonder grondverwerving. Ten tweede is het lengteprofiel niet inpasbaar. Een indicatie van de lengte ziet u op figuur 6. De hellingbaan komt uit voorbij de Leeghwaterstraat. Na de hellingbaan is minimaal 25 meter ruimte nodig om te kunnen stoppen. Die lengte is niet opgenomen op de afbeelding.



figuur 6 – indicatie lengte hellingbaan bij fietsbrug Rotterdamseweg.

Een voorrangskruispunt met fietsers in de voorrang is niet veilig

Ter hoogte van de oversteek moet de Rotterdam aangepast worden van gebiedsontsluitingsweg (50 km/u) naar erftoegangsweg (30 km/u). Het is anders niet mogelijk het fietspad voorrang te geven. Wij zijn van mening dat het is niet mogelijk een klein deel van de Rotterdamsweg geloofwaardig in te richten als erftoegangsweg. Hierdoor treedt er geen verandering op in het weggedrag van het verkeer op de Rotterdamseweg. Voor dit verkeer ligt het daardoor niet in de verwachting dat fietsverkeer voorrang verleend moet worden. Dit leidt tot onveilige verkeerssituaties.

Bijlage 3: Schetsontwerpen