



Kruispunt Erpseweg - De Aa Boekel

Verkeersonderzoek inrichting en functioneren

Projectomschrijving	Verkeersonderzoek kruispunt Erpseweg – De Aa
Opdrachtgever	Gemeente Boekel
Projectnummer	22 0065
Datum	1 augustus 2022
Status	Definitief
Auteur(s)	S. Eek
Controle	G. Dorgelo
Projectleider/vrijgave	W. van Turennot

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Voorgeschiedenis	3
1.2	Aanleiding	3
1.3	Doel	4
1.4	Onderzoeksopzet	4
2	Statische observatie	5
2.1	Relevante CROW-richtlijnen	5
2.2	Ontwerptoets	5
3	Gedragsobservatie	19
3.1	Human Factor Analyse	19
3.2	Cameraopnames	20
3.3	Werkwijze	21
4	Resultaten gedragsobservatie	22
4.1	Analyse cameraopnames	22
4.2	Verklaring gewenst gedrag	25
4.3	Verklaring ongewenst gedrag	25
4.4	Samenvattend	26
5	Gesprek met aanwonenden	27
6	Bevindingen en verbetervoorstellen	28
6.1	Bevindingen	28
6.2	Verbetervoorstellen	28
6.3	Korte termijn	32
7	Conclusie	33
	Bijlagen	34
	Bijlage 1: Data gedragsobservatie - Dinsdag 15 maart	34
	Bijlage 2: Data gedragsobservatie - Donderdag 17 maart	36
	Bijlage 3: Data gedragsobservatie - Zaterdag 19 maart	39
	Bijlage 4: Data gedragsobservatie - Zondag 20 maart	41

1 Inleiding

1.1 Voorgeschiedenis

Op 17 augustus 2020 is het startsein gegeven voor de aanleg van een nieuwe randweg ten westen van het dorp Boekel. Deze randweg werd gerealiseerd om de N605, die dwars door het centrum van Boekel loopt, qua verkeersdruk te ontlasten. De drukte op de N605 leidde tot een verminderde kwaliteit van de leefbaarheid en veiligheid binnen het dorp. Op maandag 28 juni 2021 werd Randweg Boekel opengesteld voor verkeer.

De aanleg van deze randweg heeft geleid tot de volgende wijzigingen in de verkeersstructuur:

- ▲ De Erpseweg is afgewaardeerd van 80km/uur naar 60km/uur; van gebiedsontsluitingsweg naar erftoegangsweg type 1.
- ▲ Diverse fietsverbindingen zijn afgesneden. Hierdoor is het kruispunt Erpseweg – De Aa als fietsroute belangrijker geworden.

De toename van het fietsverkeer op deze route zorgde ervoor dat er een aanpassing aan het kruispunt Erpseweg - De Aa nodig was om de oversteekbaarheid en de verkeersveiligheid te waarborgen. De gemeente Boekel heeft destijds een extern adviesbureau hiervoor om advies gevraagd. Op basis van dit advies is gekozen om een vrijliggende fietsoversteek te realiseren met een middengeleider, zoals in afbeeldingen 1 en 2 te zien is.



Afbeelding 1: oude situatie

Afbeelding 2: huidige situatie

1.2 Aanleiding

Op het moment van schrijven is deze aanpassing anderhalf jaar geleden aangelegd. Gedurende dit anderhalve jaar zijn bij de gemeente meerdere klachten binnengekomen van zowel omwonenden als weggebruikers. Zo zou het kruispunt onveilig zijn en zou het kruispunt geluidsoverlast veroorzaken. Vanwege deze klachten heeft de gemeente Boekel BonoTraffics gevraagd een verkeersonderzoek uit te voeren naar de inrichting, het functioneren en het gebruik van het kruispunt en de directe omgeving.

1.3 Doel

Het doel van dit verkeersonderzoek is om de functie en het gebruik van de huidige situatie te beoordelen en indien nodig de gemeente te adviseren in maatregelen om de veronderstelde problematiek te verbeteren. Gemaakte keuzes en afwegingen in het verleden worden niet specifiek beoordeeld.

1.4 Onderzoeksopzet

Het uitgevoerde verkeersonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Statische observatie (ontwerptoets en schouw);
2. Gedragsobservatie (Human Factor Analyse)
3. Gesprek met aanwonenden
4. Bevindingen en verbetervoorstellen
5. Uitwerking verbetervoorstellen in schetsontwerp

De resultaten van dit verkeersonderzoek wordt in deze rapportage verder toegelicht

2 Statische observatie

Gedurende de statische observatie wordt de huidige situatie aan de hand van de CROW-richtlijnen getoetst. Met deze ontwerptoets kunnen infrastructurele knelpunten binnen het huidige ontwerp vastgesteld worden.

2.1 Relevante CROW-richtlijnen

Het CROW heeft richtlijnen opgesteld voor de inrichting van wegen in Nederland. Een weginrichting conform de CROW-richtlijnen is in principe berijdbaar en verkeersveilig te gebruiken. Aangezien de huidige situatie niet naar wens lijkt te functioneren, is het belangrijk om het huidige ontwerp te toetsen aan de hand van deze CROW-richtlijnen. De volgende aspecten worden hierbij beoordeeld:

- ▲ Dwarsprofielen
- ▲ Maatvoering middengeleider
- ▲ Berijdbaarheid
- ▲ Oversteekbaarheid
- ▲ Waarneembaarheid en overzichtelijkheid
- ▲ Herkenbaarheid
- ▲ Bebakening en bebording
- ▲ Markering

De belangrijkste ontwerprichtlijnen komen voort uit de volgende publicaties:

- ▲ Handboek Wegontwerp voor buiten de bebouwde kom; Handboek Wegontwerp 2013 – Erftoegangswegen (CROW, 2013)
- ▲ Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW, 2016)

2.2 Ontwerptoets

Een ontwerptoets bestaat uit een beoordeling van de huidige situatie aan de hand van de beschreven CROW-richtlijnen en een verkeerskundige schouw. Omdat een recente inmeting van de huidige situatie niet beschikbaar is, is de meest recente ontwerp-tekening als uitgangspunt genomen voor de ontwerptoets.

Intensiteiten en gereden snelheid

In opdracht van gemeente Boekel heeft Meetel de intensiteiten en gereden snelheden inzichtelijk gemaakt voor de huidige locatie. Uit deze tellingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ▲ Tijdens het drukste uur gedurende de gehele telperiode zijn 662 motorvoertuigen gepasseerd op dinsdag 15 maart 2022 ten westen van het kruispunt.
- ▲ De gemiddelde snelheid ligt ter hoogte van het kruispunt in westelijke richting 5 à 6 km/uur hoger ten opzichte van de oostelijke richting.
- ▲ De gemiddelde snelheid ligt in beide richtingen ten oosten van het kruispunt gemiddeld ongeveer 7 à 8 km/uur hoger dan ten westen van het kruispunt.
- ▲ De V85 snelheid ligt in beide richtingen tussen de 6 en 9 km/uur hoger ten westen van het kruispunt.

Dwarsprofielen

In deze paragraaf wordt getoetst of de dwarsprofielen, een verticale doorsnede van het wegprofiel, van de toeleidende wegen voldoen aan de CROW-richtlijnen. In de tabellen is per wegkenmerk aangegeven of het desbetreffende kenmerk voldoet.

De Erpseweg is een erftoegangsweg type 1, inclusief een vrijliggend fietspad aan één zijde:

Wegkenmerk	Huidig ontwerp (+/-)	Minimale afmeting	Ideale afmeting	Voldoet wel/niet
Verhardingsbreedte westelijke tak	7,00m	-	≤ 6,00m	Niet
Verhardingsbreedte oostelijke tak	6,00m	-	≤ 6,00m	Wel
Rijloper westelijke tak	5,50m – 6,00m	3,50m	4,50m	Wel
Rijloper oostelijke tak	4,50m	3,50m	4,50m	Wel
Kant- of uitwijkstrook	0,60m	0,35m	0,50m	Niet
Markering	0,15m	0,10m	0,10m	Niet
Obstakelvrije zone	0,60m	1,50m	> 1,50m	Niet
Buitenberm	1,15m	1,50m	> 2,50m	Niet
Fietspad, eenzijdig in twee richtingen bereden	3,00m	1,50m	4,00m	Wel
Tussenberm	3,65m	1,50m	> 2,50m	Wel
Buitenberm/obstakelvrije zone fietspad	1,20m	0,50m	> 1,00m	Wel

Tabel 1: toetsing dwarsprofiel Erpseweg

De Aa is een erftoegangsweg type 2:

Wegkenmerk	Huidig ontwerp (+/-)	Minimale afmeting	Ideale afmeting	Voldoet wel/niet
Rijloper (=verhardingsbreedte)	3,20m	2,50m	4,50m	Wel
Buitenberm/obstakelvrije zone	1,50m	1,50	> 2,50m	Wel

Tabel 2: toetsing dwarsprofiel De Aa

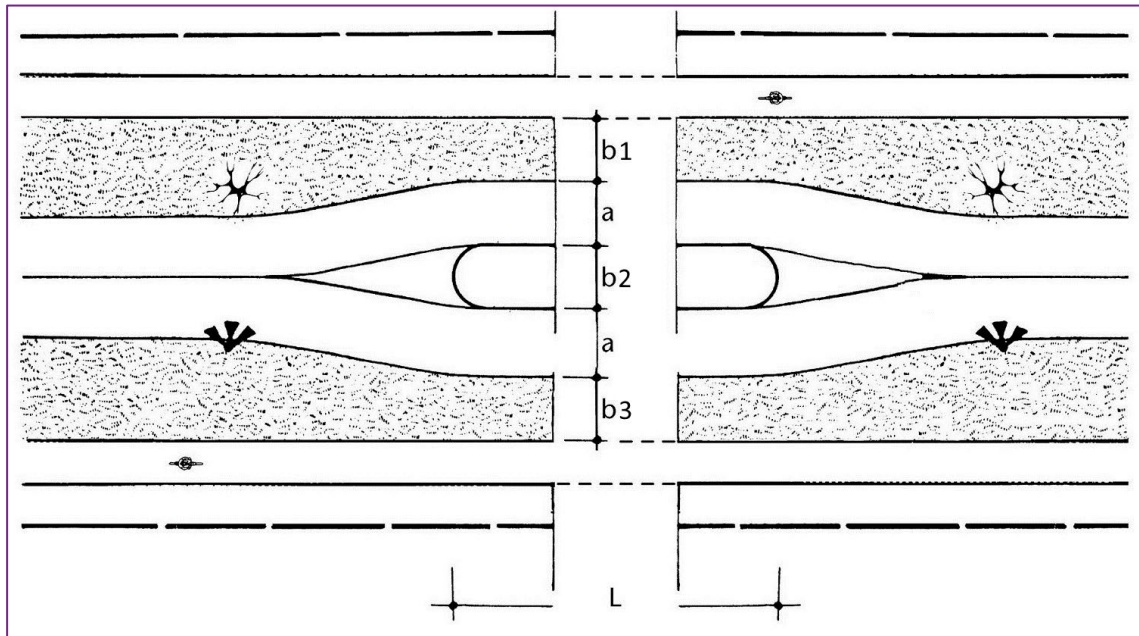
Maatvoering middengeleider

In deze paragraaf komt de maatvoering van de middengeleider aan bod. Onderstaande tabel geeft aan in hoeverre de huidige middengeleider wel of niet voldoet aan de CROW-richtlijnen. Hierbij is 'a' de twee rijbanen en zijn de opstelruimtes gecategoriseerd onder de letter 'b'. Een schematisch overzicht van een middengeleider is weergegeven in afbeelding 3.

Wegkenmerk	Huidig ontwerp (+/-)	Minimale afmeting	Voldoet wel/niet
a	3,10m	2,75m à 3,50m	Wel ¹
b1	1,75m	2,50m	Niet
b2	2,00m	2,50m	Niet
b3	> 2,50m	2,50m	Wel

Tabel 3: toetsing fietsoversteek

¹ Voldoet wel aan de richtlijn, maar in hoofdstuk 5 'Resultaten gedragsobservatie' blijkt het in praktijk niet de juiste ontwerpkeuze i.v.m. aanwezigheid bocht i.c.m. aanwezigheid van (grote) landbouwvoertuigen.



Afbeelding 3: vormgeving fietsoversteek (CROW, 2016: Ontwerpwijzer fietsverkeer)

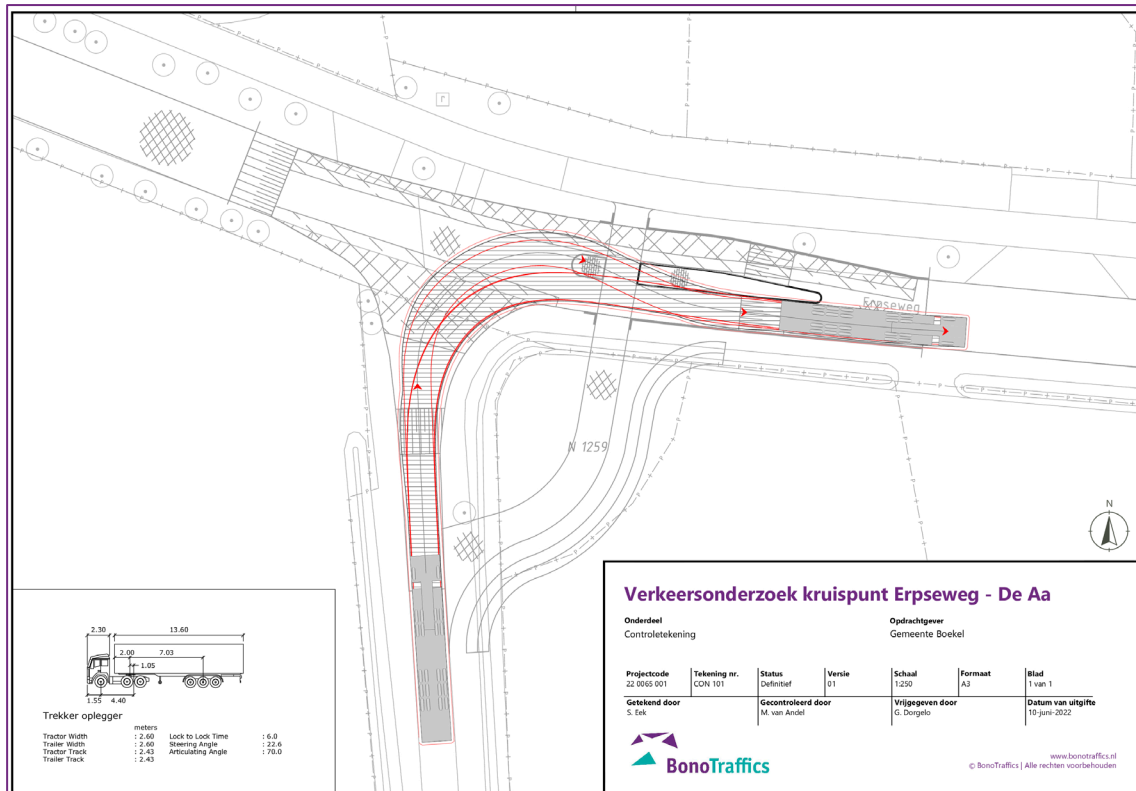
Berijdbaarheid

Onder berijdbaarheid wordt verstaan dat de verschillende ontwerpelementen voldoende geleidelijk op elkaar aansluiten. Hierbij spelen de rijcurves van voertuigen, het wegverloop en de verkanting van een weg een rol. In deze paragraaf worden deze drie aspecten afzonderlijk van elkaar bekeken.

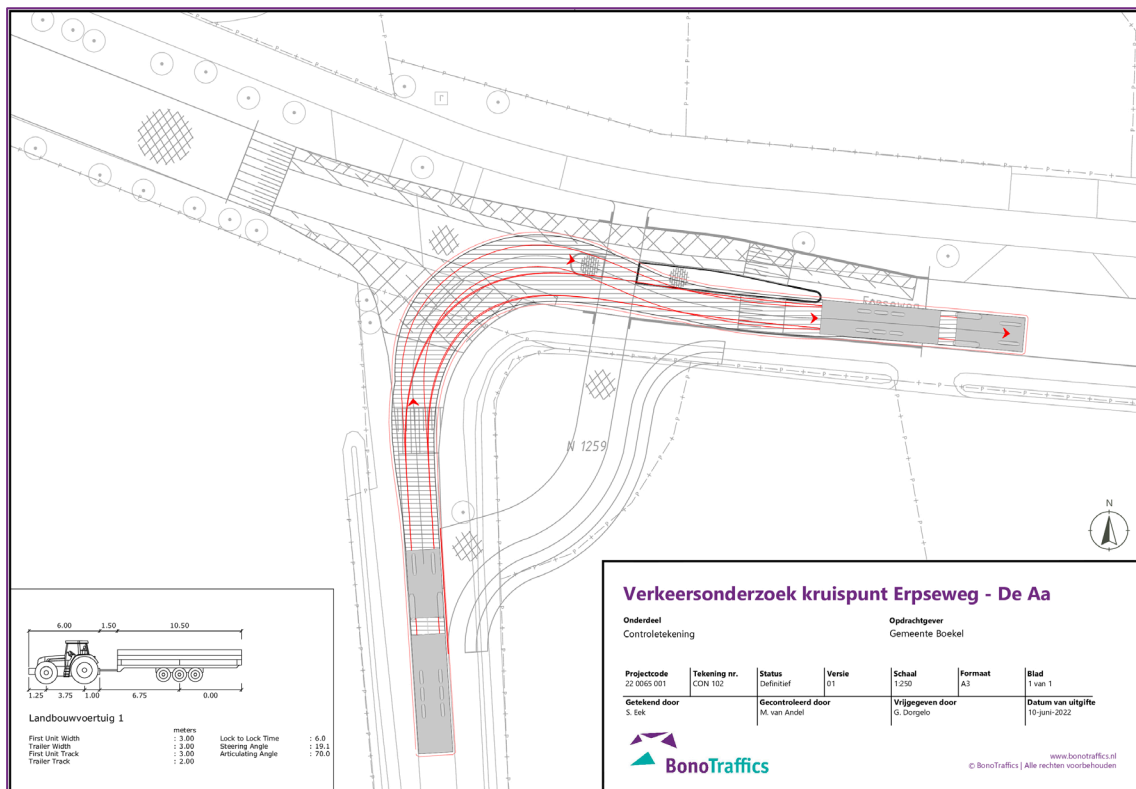
Rijcurves:

Om de berijdbaarheid te toetsen is een rijcurvecheck uitgevoerd voor een trekker met oplegger (vrachtwagen) en voor een landbouwvoertuig met aanhanger. Dit zijn de maatgevende voertuigen voor dit kruispunt. Voor het uitvoeren van de rijcurvechecks is de tool 'AutoTURN' gebruikt in AutoCAD.

Het blijkt dat het voor bovengenoemde voertuigen niet mogelijk is om binnen de huidige verharding vanaf De Aa rechtsaf te slaan richting de Erpseweg. Dit is te zien op de afbeeldingen 4 en 5. Voor de andere richtingen geldt dat wel voldoende ruimte aanwezig is.



Afbeelding 4: rijcurve trekker + oplegger



Afbeelding 5: rijcurve landbouwvoertuig met aanhanger

Voor fietsers vanaf De Aa die vanaf de fietsoversteek links of rechts afslaan naar het vrijliggende geldt dat zij moeilijk de draai kunnen maken. Dit wordt onder andere veroorzaakt door het ontbreken van afgeronde bogen bij de aansluiting fietsoversteek - vrijliggende fietspad.

Wegverloop:

Met de realisatie van de middengeleider is er een knik ontstaan in het wegverloop. Dit komt doordat de middengeleider is aangelegd zonder dat deze in lijn ligt met de boogstraal van de kantverharding. De boogstraal van de middengeleider is daarbij een stuk ruimer aangelegd. Ook is de rijbaan ten westen van het kruispunt ongeveer zeventig centimeter breder dan de oostelijke tak van het kruispunt. Hierdoor lijkt het dat er een flinke knik naar links in het wegverloop zit voor het verkeer dat vanaf Erp het kruispunt nadert (zie afbeelding 3). Visueel lijkt het alsof men een trechter inrijdt. Daarnaast bestaat de lichtmast uit twee uithouders. Hierbij kan de verwachting van de weggebruikers zijn dat de lichtmast in de middengeleider staat. Dit kan leiden tot een afwijking in de verwachting van het werkelijke wegverloop. Ook kan de locatie van de lichtmast zorgen voor een focuspunt bij de weggebruiker. De lichtmast kan ook in dit geval zorgen voor verwarring bij weggebruikers met betrekking tot het wegverloop.



Afbeelding 6: foto knik in het wegverloop

Verkanting:

Zowel positieve als negatieve verkanting wordt in principe niet toegepast in horizontale bogen op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom om de volgende redenen:

- ▲ Het draagt bij aan een snelheidsverhogend effect;
- ▲ Het draagt bij aan een uitstraling van een stroomweg/gebiedsontsluitingsweg.

Op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom wordt voor de afwatering wel verkanting toegepast in de vorm van een (afgerond) dakprofiel. De dwarshelling bedraagt hierbij standaard 2,5% bij een verharding van (dicht)asfaltbeton.

Ter hoogte van de fietsoversteek, die in een horizontale boog ligt, is de verkanting opgemeten. Uit deze metingen blijkt dat er wel verkanting aanwezig is en dat deze verkanting tegelijkertijd zeer fors is. In afbeelding 6 is dit terug te zien. De hellingspercentages zijn als volgt (voor b1, a1, b2, a2 en b3, zie figuur 1):

- ▲ b1: $\approx +7,00\%$
- ▲ a1: $\approx +5,25\%$
- ▲ b2: $\approx +3,50\%$
- ▲ a2: $\approx +1,75\%$
- ▲ b3: $\approx 0\%$

Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid van de rijbaan voor fietsers wordt bepaald aan de hand van de wachttijd en is berekend met de tool 'oversteekbaarheid' binnen het programma Capacito 2.0 van Trenso. Binnen deze tool kan men de oversteekbaarheid eenvoudig berekenen op basis van de intensiteiten. Deze paragraaf heeft als doel om de oversteekbaarheid van de huidige situatie inzichtelijk te maken. Daarnaast wordt bekeken tot welke intensiteiten de oversteekbaarheid goed is.

Zoals onder het kopje 'maatvoering middengeleider' werd geconstateerd, biedt de middengeleider geen veilige opstelplaats. Aangezien dit het geval is, wordt de oversteekbaarheid bepaald voor:

- ▲ het oversteken van de gehele oversteek (rijbanen + middengeleider) in één keer; een afstand van 8,20 meter (2 x 3,10 meter + 2,00 meter);
- ▲ fietsers vanuit stilstand en op maximale snelheid met een reactietijd van één seconde.

Hierbij wordt de intensiteit van het drukste uur ingevoerd, ook als ligt de intensiteit ter hoogte van de oversteek op 655 mvt/uur. Zo wordt er nog een extra kleine buffer ingebouwd. Het drukste uur gedurende de telperiode was op 15 maart 2022 tussen 17:00 en 18:00 en betreft 662 mvt/u. (Deze tellingen zijn gedaan door Meetel van dinsdag 8 maart 2022 tot en met maandag 21 maart 2022.)

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd Wachtijd

Oversteeklengte:

Middeneiland tussen rijbanen aanwezig

Breedte rijbaan: 8,2 m.

Breedte parkeerstrook (indien aanwezig) plus opstelafstand tot rijbaan: 0,0 m.

8,2 m.

Oversteeksnelheid:

Doelgroep: Fietzers vanuit stilstand

Snelheid: 2,2 m/s

Oversteektijd:

Oversteeklengte / oversteeksnelheid = 3,7 sec.

Reactietijd: 1 sec.

Benodigde oversteektijd: 4,7 sec.

OK Annuleren

Afbeelding 7: oversteektijd uit stilstand

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd Wachtijd

Haatverdeling op rijbaan:

Verkeersstroom op de rijbaan is Poisson-verdeeld

Snelheid op de rijbaan: tussen 60 en 75 km/u

Intensiteiten op rijbaan: 662 mvt/u x 1,0 = 662

fietzers/u x 0,3 = 0 + 662 vtg/u

Wachtijd:

Gemiddelde wachttijd: 3 sec. (0 - 5 sec.)

Kwalificatie:

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 3 sec.	goed
3 - 7 sec.	redelijk
7 - 10 sec.	matig
10 - 21 sec.	slecht
> 21 sec.	zeer slecht

OK Annuleren

Afbeelding 8: wachttijd uit stilstand

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd Wachtijd

Oversteeklengte:

Middeneiland tussen rijbanen aanwezig

Breedte rijbaan: 8,2 m.

Breedte parkeerstrook (indien aanwezig) plus opstelafstand tot rijbaan: 0,0 m.

8,2 m.

Oversteeksnelheid:

Doelgroep: Fietzers maximale snelheid

Snelheid: 5,5 m/s

Oversteektijd:

Oversteeklengte / oversteeksnelheid = 1,5 sec.

Reactietijd: 1 sec.

Benodigde oversteektijd: 2,5 sec.

OK Annuleren

Afbeelding 9: oversteektijd maximale snelheid

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd Wachtijd

Haatverdeling op rijbaan:

Verkeersstroom op de rijbaan is Poisson-verdeeld

Snelheid op de rijbaan: tussen 60 en 75 km/u

Intensiteiten op rijbaan: 662 mvt/u x 1,0 = 662

fietzers/u x 0,3 = 0 + 662 vtg/u

Wachtijd:

Gemiddelde wachttijd: 3 sec. (0 - 5 sec.)

Kwalificatie:

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 3 sec.	goed
3 - 7 sec.	redelijk
7 - 10 sec.	matig
10 - 21 sec.	slecht
> 21 sec.	zeer slecht

OK Annuleren

Afbeelding 10: wachttijd maximale snelheid

Uit de berekeningen die zijn weergegeven in figuur 6 en 7 blijkt dat de wachttijd voor fietsers zonder een middengeleider de kwalificatie 'goed' krijgt. De gemiddelde wachttijd om over te steken ligt dan op 0-3 seconden. Dit geldt voor zowel het oversteken vanuit stilstand als op maximale snelheid. Figuren 8 en 9 laten zien dat de oversteekbaarheid vanuit stilstand de kwalificatie 'goed' tot en met een intensiteit van 999 mvt/u behoudt. De oversteekbaarheid van de Erpseweg is zonder middengeleider al goed. Er zijn voldoende hiaten in de verkeersstroom aanwezig om een fietser veilig over te laten steken. Dit betekent dat de huidige middengeleider vanuit het oogpunt oversteekbaarheid geen meerwaarde biedt.

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd **Wachttijd**

Hiaatverdeling op rijbaan:
 Verkeersstroom op de rijbaan is Poisson-verdeeld
 Snelheid op de rijbaan: tussen 60 en 75 km/u
 Intensiteiten op rijbaan: 999 mvt/u x 1,0 = 999
 0 fietsers/u x 0,3 = 0
 999 vtg/u

Wachttijd:
 Gemiddelde wachttijd: 3 sec. (0 - 5 sec.)

Kwalificatie:

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 3 sec.	goed
3 - 7 sec.	redelijk
7 - 10 sec.	matig
10 - 21 sec.	slecht
> 21 sec.	zeer slecht

OK Annuleren

Oversteekbaarheid van wegen

Algemeen Oversteektijd **Wachttijd**

Hiaatverdeling op rijbaan:
 Verkeersstroom op de rijbaan is Poisson-verdeeld
 Snelheid op de rijbaan: tussen 60 en 75 km/u
 Intensiteiten op rijbaan: 1000 mvt/u x 1,0 = 1000
 0 fietsers/u x 0,3 = 0
 1000 vtg/u

Wachttijd:
 Gemiddelde wachttijd: 8 sec. (5 - 10 sec.)

Kwalificatie:

Gemiddelde wachttijd	Kwalificatie
0 - 3 sec.	goed
3 - 7 sec.	redelijk
7 - 10 sec.	matig
10 - 21 sec.	slecht
> 21 sec.	zeer slecht

OK Annuleren

Afbeelding 11 en 12: overschrijdingsgrens maximale intensiteiten bij oversteeklengte van 8,20 meter

Waarneembaarheid en overzichtelijkheid

In deze paragraaf wordt het kruispunt en de toeleidende wegen getoetst op de waarneembaarheid en overzichtelijkheid. Allereerst wordt bij het begrip 'waarneembaarheid' gekeken in hoeverre een kruispunt tijdig zichtbaar, opvallend en als zodanig herkenbaar en lokaliseerbaar is. Bij het begrip 'overzichtelijkheid' geldt dat de weggebruiker bij nadering van het kruispunt tijdig het kruispunt en een gedeelte van de toeleidende wegen, met eventueel daarop aanwezig verkeer, moet kunnen overzien. Aangezien deze begrippen erg op elkaar lijken, worden deze begrippen in dit hoofdstuk als één beoordelingspunt bekeken.

Gedurende de schouw is gebleken dat de waarneembaarheid en overzichtelijkheid voor het gemotoriseerde verkeer wordt beperkt door de volgende aspecten, zie afbeelding 13:

- ▲ Het oprijzigt naar links vanaf De Aa richting de Erpseweg is slecht door de aanwezigheid van bomen (zie onderstaande afbeelding);
 - Een bochtschild is zodanig geplaatst dat deze het zicht nog extra belemmert.
- ▲ Omgekeerd heeft het gemotoriseerd verkeer vanaf Erp slecht zicht op De Aa door de aanwezigheid van bomen en het bochtschild.



Afbeelding 13: foto zicht naar links op de Erpseweg vanaf De Aa

Daarnaast is het zicht voor de fietsers bij het oversteken ook niet optimaal. De fietsers die oversteken richting De Aa kijken tegen een bomenrij aan en hebben daardoor slecht zicht op de westelijke tak van het kruispunt richting Erp. Voor fietsers vanaf De Aa geldt ook dat het zicht in de richting van Erp beperkt is. Dit komt doordat fietsers hier tegen twee bochtschilden aankijken. Tegelijkertijd zorgt dit ervoor dat de fietsers minder goed zichtbaar zijn voor het gemotoriseerd verkeer dat van Erp komt.



Afbeelding 14: foto zicht fietsers bij fietsoversteek

De waarneembaarheid en overzichtelijkheid met betrekking tot het kruispunt is dus als volgt:

Straatnaam	Links	Rechts	Rechtdoor
Erpseweg vanaf Erp	N.v.t.	Onvoldoende	Voldoende
Erpseweg vanaf Boekel	Voldoende	N.v.t.	Voldoende
De Aa	Onvoldoende	Voldoende	N.v.t.
Fietsoversteek richting De Aa	Onvoldoende	Onvoldoende	N.v.t.
Fietsoversteek vanaf De Aa	Onvoldoende	Voldoende	N.v.t.

Tabel 4: toetsing waarneembaarheid en overzichtelijkheid voor verschillende richtingen

Verlichting

Onderstaande twee afbeeldingen (afbeelding 15 en 16) zijn twee screenshots van de cameraopnames ten behoeve van de gedragsobservatie (hoofdstukken 4 en 5). Op deze foto's is te zien dat de belichting van het kruispunt beperkt is door de aanwezigheid van slechts één lichtmast. Hierdoor is onder andere de middengeleider niet optimaal waarneembaar in het donker. Ook het vrijliggende fietspad van zowel De Aa als de Erpseweg is maar voor een beperkt gedeelte goed zichtbaar. Zoals bij het onderdeel 'wegverloop' is benoemd, bestaat de lichtmast uit twee uithouders. Het type lichtmast wordt vaak toegepast in middenbermen. Daardoor kan de (onbewuste) verwachting van weggebruikers zijn dat de lichtmast in de middengeleider staat, waardoor verwarring ontstaat over het werkelijke wegverloop.



Afbeelding 15: screenshot cameraopnames verlichting vanaf oostelijke tak



Afbeelding 16: screenshot cameraopnames verlichting vanaf westelijke tak

Ter plaatse van de aansluiting van het fietspad op De Aa is geen verlichting toegepast. Dit is wel gewenst.

Voorrangssituatie

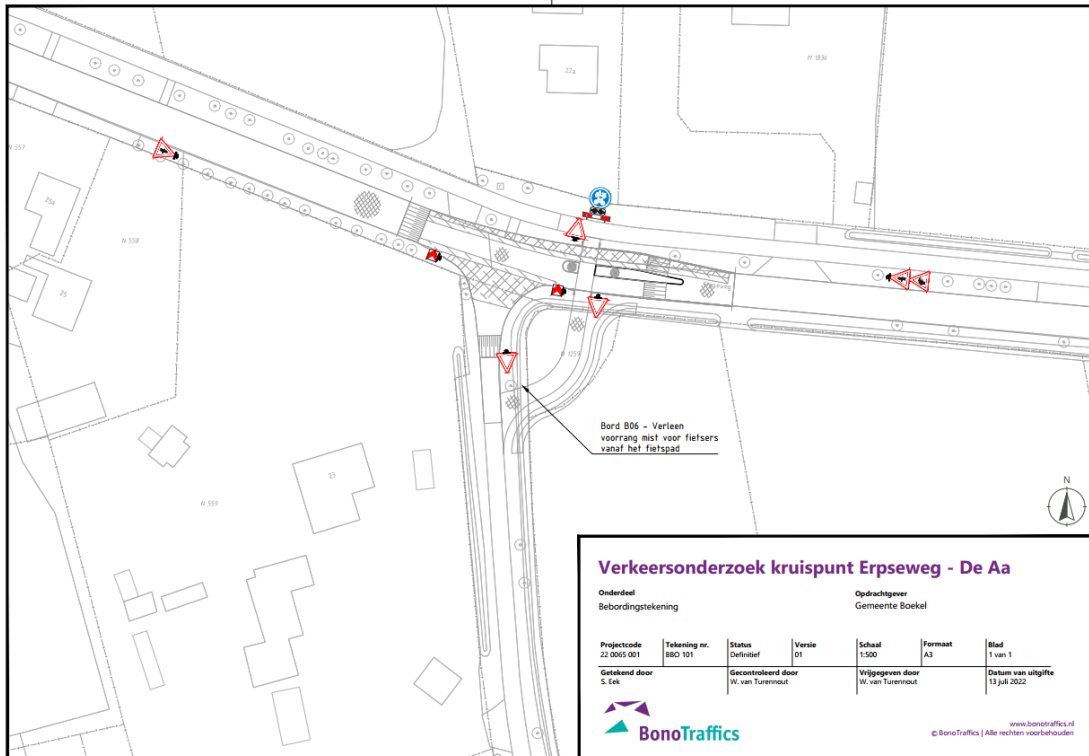
Kruispunten tussen erftoegangswegen zijn in beginsel gelijkwaardig(richtlijn). Een van de uitzonderingen hierop is dat een voorrangsregeling kan worden ingesteld, wanneer sprake is van een allureverschil tussen kruisende wegen.

De Erpseweg Voor het kruispunt Erpseweg - De Aa geldt dat een allureverschil aanwezig is tussen de Erpseweg en De Aa. De Erpseweg komt mede door de wegbreedte en middengeleider over als een veel belangrijkere weg dan De Aa. Ook de hoeveelheid verkeer op de Erpseweg is veel groter, waardoor het verkeersbeeld het allureverschil versterkt. De ingestelde voorrang is daarmee passend bij het wegbeeld en het gebruik.

Bebakening en bebording

CROW definieert bebakening als volgt: 'bebakening is het samenstel van de op, in, boven en ter zijde van de verharding aangebrachte verkeersvoorwerpen die dienen ter geleiding, waarschuwing, regeling en beveiliging van het verkeer'. Daarnaast dient bebording ter regeling van het verkeer. Beide aspecten worden in deze paragraaf beoordeeld. Afbeelding 19 laat de aanwezige bebording en bochtschilden zien.

In de huidige situatie zijn verschillende vormen van bebakening aanwezig. Zoals te zien valt in afbeelding 8 vormen de bomen een natuurlijke bebakening aan weerszijde van de Erpseweg, waardoor het verkeer als het ware geleid wordt. Deze geleiding stopt echter in de bocht waardoor het zicht op het wegverloop juist in de bocht niet wordt ondersteund door de bomen.



Afbeelding 19: Tekening bestaande bebording en bochtschilden

In de bocht in de rijrichting van Erp naar Boekel zijn twee grote bochtschilden toegepast. Daarnaast in beide richtingen kleine bochtschilden op reflectorpaaltjes aanwezig. Het gebruik van bochtschilden op erftoegangswegen is niet conform de richtlijnen aangezien de aanwezigheid van bochtschilden het 'verkeerskarakter' ongewenst versterkt. Bovendien staan de bochtschilden net op de juiste plek om het zicht op het wegverloop goed zichtbaar te maken.



Afbeelding 17 en 18: foto's bochtschilden en kleine bochtschildjes op reflectorpaaltjes

In de richting Boekel - Erp is het bord J02 (waarschuwing bocht naar rechts) geplaatst.

Op het fietspad onderbreekt een bord 'B06 - Verleen voorrang aan bestuurders kruisende weg'.

Markering

Met markering wordt het geheel aan verkeerstekens verstaan die op het wegdek zijn aangegeven en het verkeer visueel geleiden. In deze paragraaf worden belangrijke en opvallende aspecten met betrekking tot markering behandeld.

Lengtemarkering:

- ▲ Bij het onderdeel 'dwarsprofiel' kwam al naar voren dat de Erpseweg een erftoegangsweg type 1 is waar kantstrepen zijn toegepast (1-3; 0,15 meter). Dit voldoet niet aan de richtlijnen (1-3; 0,10 meter).
- ▲ De uitwijkstrook op de oostelijke tak van de Erpseweg is in de huidige situatie groter dan gewenst. Daardoor kan verkeer de uitwijkstrook interpreteren als suggestiestrook.
- ▲ Conform richtlijn erftoegangsweg type 2 is op De Aa geen markering in lengterichting toegepast.

Overige markering:

- ▲ Bij de fietsoversteek zijn kanalisatiestrepen aanwezig. Dit voldoet niet aan de richtlijnen aangezien dit alleen wordt toegepast bij schuine oversteken en bij oversteken over meerdere rijstroken.
- ▲ Direct na de rotonde Randweg Boekel - Erpseweg richting Erp is een aanduiding '60' aangebracht. Deze markering valt niet direct binnen de scope van het verkeersonderzoek, maar is wel van belang aangezien de weggebruiker hierdoor tijdig wordt geïnformeerd over de maximumsnelheid op het kruispunt.

3 Gedragsobservatie

De resultaten van de statische observatie zijn bij de gedragsobservatie meegenomen. Inrichtingselementen zijn immers van invloed op het gedrag dat de weggebruiker vertoont. Dit hoofdstuk beschrijft de opzet van de gedragsobservatie waarna in hoofdstuk 4 de resultaten van de gedragsobservatie besproken worden.

3.1 Human Factor Analyse

De gedragsobservatie is uitgevoerd aan de hand van een Human Factors-analyse. Bij een Human Factor-analyse wordt verband gelegd tussen de weginrichting en hoe de weggebruikers daarop reageert. Het gaat hierbij om de invloed van de inrichting van het verkeerssysteem op de kenmerken en het gedrag van weggebruikers en de wijze waarop ze elkaar beïnvloeden. Situationeel kunnen er namelijk beperkingen zijn in de mogelijkheden in gebruik binnen een ontwerp. Hierdoor kan de samenhang tussen de Human Factors onder druk kan komen te staan. Om dit probleem op te lossen of te voorkomen, kan de situatie getoetst worden op onderstaande vijf verkeersveiligheidsprincipes:

- ▲ Verwachten;
- ▲ Waarnemen;
- ▲ Begrijpen;
- ▲ Kunnen;
- ▲ Willen.

Verwachten

De vraag die bij dit verkeersveiligheidsprincipe centraal staat is of de situatie binnen het verwachtingspatroon van de weggebruiker valt. Situaties waarbij de juiste verwachting wordt opgeroepen bij weggebruikers wordt self-explaining genoemd. Een self-explainable situatie zorgt ervoor dat bepaalde verkeerssituaties en gedragingen voorspelbaarder worden en de rijtaak verlicht wordt. De rijtaak kan echter verzwaaard worden wanneer onverwachte zaken voorkomen.

Waarnemen

Is de weggebruiker in staat om alle belangrijke aspecten waar te nemen om de rijtaak uit te kunnen voeren en dus in staat is om waar te nemen wat er verwacht wordt? Hierbij speelt niet alleen de zichtbaarheid van verkeersborden, wegverloop, overige weggebruikers, etc. een grote rol, maar ook omgevingsfactoren zoals laagstaande zon speelt hierin een rol.

Begrijpen

Wanneer het zo is dat alle waar te nemen aspecten goed zichtbaar zijn, is het dan ook realistisch om te verwachten dat de weggebruiker alle beschikbare informatie ook begrijpt? Wanneer de weggebruiker in staat is om de waargenomen informatie te begrijpen, kan men dit namelijk vertalen naar zijn/haar verkeersgedrag.

Kunnen

Bij het 'kunnen' gaat het voornamelijk om de rijtaak. Aan voorgaande principes moet voldaan kunnen worden, voordat de weggebruiker de rijtaak ook veilig uit kan voeren. Het is hierbij van belang dat over- en onderbelasting voorkomen worden. Van overbelasting is sprake

wanneer er teveel informatie moet worden verwerkt of wanneer er teveel handelingen tegelijkertijd uitgevoerd moeten worden. Hierdoor wordt de rijtaak dusdanig verzwaard, dat het voor bepaalde groepen moeilijk(er) wordt om aan de rijtaak te voldoen. Hierbij moet zowel rekening worden gehouden met wat de voertuigen fysiek kunnen, als wat de verschillende weggebruikers kunnen.

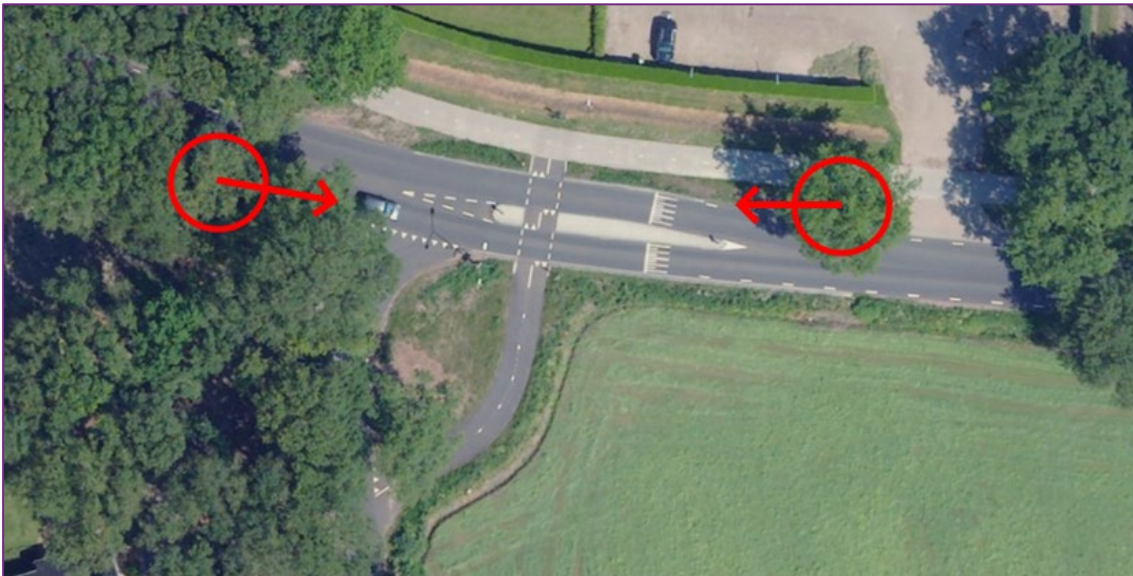
Willen

Het 'willen' staat vooral in het teken van de motivatie van de weggebruiker om het gewenste verkeersgedrag uit te voeren. Zo zijn er groepen weggebruikers die vanuit zichzelf onverschillig zijn voor (verkeers-)regels. Voor deze groep is het van belang dat ze het belang van een verkeerssituatie en/of -regel in kunnen zien. Daarnaast zijn er weggebruikers die juist wel gezagsgetrouw zijn.

De verkeerssituatie is optimaal ontworpen wanneer de verkeerssituatie de juiste verwachting oproept, goed waarneembaar is, goed te begrijpen is en de weggebruiker het gewenste gedrag kan en wil uitvoeren. Aan de vijf verkeersveiligheidsprincipes wordt dan voldaan.

3.2 Cameraopnames

De gedragsobservatie is gedaan aan de hand van cameraopnames. In onderstaande afbeelding zijn de locaties weergegeven waar de camera's zijn opgehangen. Vanuit deze twee punten is het gehele kruispunt inclusief de aanloop goed zichtbaar.



Afbeelding 20: luchtfoto locatie camera's

De opnameperiode is van maandag 14 maart 2022 tot en met maandag 21 maart 2022. Voor deze periode is gekozen aangezien dit een verkeerskundig representatieve (werk)week is. Hierdoor beschikken de opnames over alle kenmerkende periodes. De dinsdag en de donderdag kennen bijvoorbeeld over het algemeen de drukste spitsen waarbij het aandeel recreatieverkeer lager is, terwijl in het weekend over het algemeen niet of nauwelijks een spits aanwezig is en juist het aandeel recreatieverkeer hoger ligt. Voordeel was dat het weer in deze week goed was, waardoor voldoende recreatieverkeer aanwezig was.

De gedragsobservatie is uitgevoerd met volgende maatgevende periodes:

- ▲ Dinsdag: 07:00-18:00
- ▲ Donderdag: 07:00-18:00
- ▲ Zaterdag: 13:00-17:00
- ▲ Zondag: 13:00-17:00
- ▲ Alle momenten waarop fietsers 's avonds / 's nachts oversteken. Deze momenten zijn bepaald aan de hand van de uitgevoerde verkeerstellingen.

3.3 Werkwijze

De werkwijze van de gedragsobservatie bestaat uit de volgende stappen:

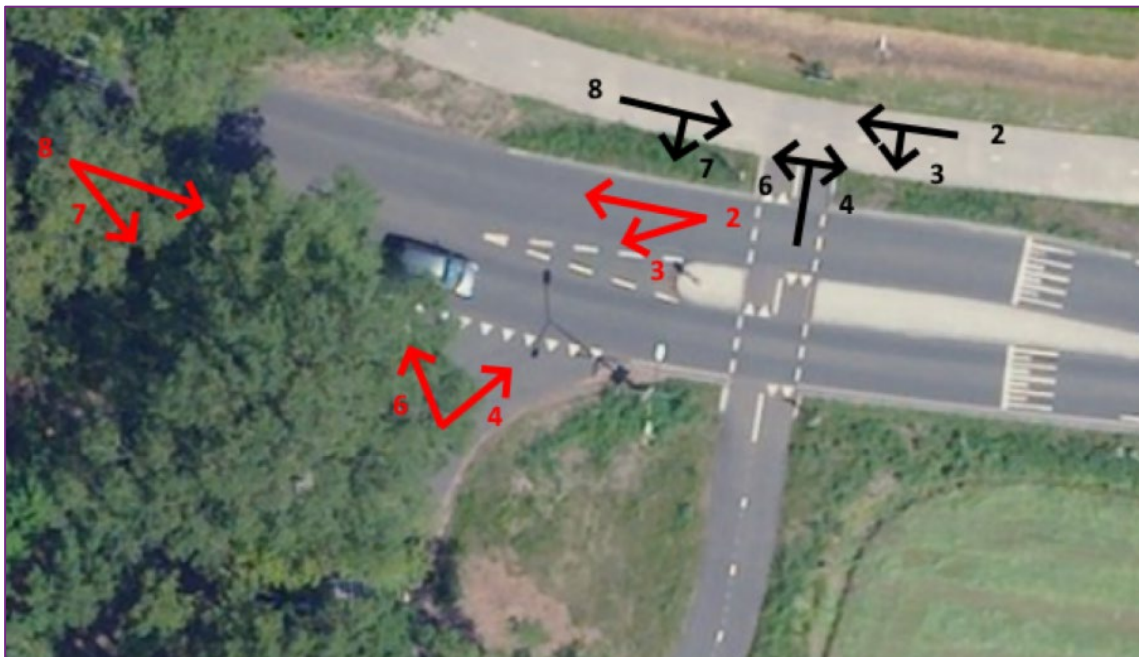
1. De camerabeelden worden uitvoerig geanalyseerd. Bij deze analyse wordt gekeken naar verschillende gedragingen van de weggebruikers. Enkele **voorbeelden** hiervan zijn:
 - a. Wat is het gedrag van de overstekende fietsers?
 - b. Wat is het reguliere gedrag van het gemotoriseerde verkeer?
 - c. Vinden er opvallende situaties plaats?
 - d. Wat zijn deze opvallende situaties?
 - e. Hoe reageren overstekende fietsers op het gemotoriseerde verkeer en vice versa?
2. De verschillende gedragingen en eventuele opvallende situaties, die gedurende stap 1 naar voren zijn gekomen, worden uitgebreid beschreven, inclusief dag en tijdstip. Op deze manier kunnen de beelden makkelijk terug gevonden worden. Daarnaast zal het gedrag per dag en tijdstip kunnen verschillen. Zo is bijvoorbeeld de verwachting dat recreatieverkeer in het weekend zich anders gedraagt dan het doordeweekse werkverkeer en dat er qua verkeersgedrag een verschil zal zijn tussen dag en nacht.
3. Vervolgens wordt bekeken welk waargenomen gedrag wel of juist niet gewenst is.
4. Gedurende de stappen 2 en 4 worden de verschillende ongewenste gedragingen gekoppeld aan één of meerdere verkeersveiligheidsprincipes van de Human Factors.
5. Elk verkeersveiligheidsprincipe (verwachten, waarnemen, begrijpen, kunnen en willen) krijgt op deze manier een bepaald aantal situaties aan zich gekoppeld. Zo kan bijvoorbeeld geconcludeerd worden dat de weggebruikers veel moeite hebben met het waarnemen of het begrijpen van de verkeerssituatie.

4 Resultaten gedragsobservatie

De gedragsobservatie is uitgevoerd aan de hand van de vijf stappen zoals deze in voorgaand hoofdstuk beschreven zijn. Allereerst worden de cameraopnames geanalyseerd. Vervolgens worden verklaringen gegeven voor zowel het gewenste als het ongewenste gedrag.

4.1 Analyse cameraopnames

Voor het kruispunt Erpseweg - De Aa geldt dat er voor zowel het autoverkeer als het fietsverkeer zes rijrichtingen aanwezig zijn. Deze zijn volgens de standaard rijrichtingen weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 21: standaard rijrichtingen op kruispunt

Gemotoriseerd verkeer

- ▲ Voor de rijrichtingen 4 en 6 geldt dat in veel gevallen het verkeer met moeite links- en rechtsaf slaat. Op de beelden is te zien dat gemotoriseerd verkeer zeer langzaam de Erpseweg op rijdt en in enkele gevallen weer achteruit rijdt. Vanuit de cameraopnames kan één van de oorzaken zijn dat men vanaf De Aa slecht zicht heeft naar links;
- ▲ Grote voertuigen, zoals een trekker met oplegger, kunnen de bocht rechtsaf (rijrichting 4) naar de Erpseweg met moeite halen (zie afbeelding 22);
- ▲ De trechter aan de oostzijde van het kruispunt, zoals in hoofdstuk 2 beschreven veroorzaakt, opstoppingen wanneer grote voertuigen elkaar willen passeren (zie afbeelding 23). Dit kan ook verklaren dat de gemeten snelheid van het verkeer ter hoogte van het kruispunt in westelijke richting gemiddeld 5 à 6 km/uur hoger ligt richting Erp (rijrichting 2) dan richting Boekel (rijrichting 8) aangezien men in die richting de trechter uitrijdt.



Afbeelding 22: screenshot cameraopnames moeilijk te nemen bocht voor grote voertuigen



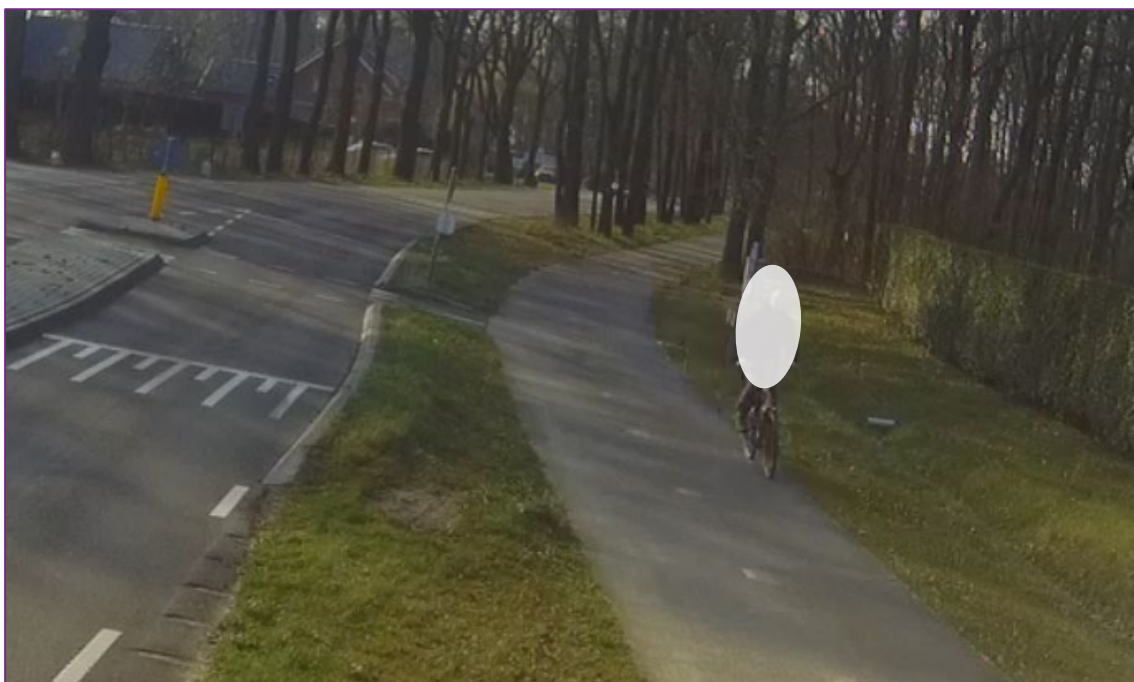
Afbeelding 23: screenshot cameraopnames opstopping oostelijke tak kruispunt

Fietsverkeer

- ▶ Een kwart van de fietsers steekt lopend de rijbaan over door de forse verkanting (rijrichtingen 4 en 6) (zie afbeelding 24).
- ▶ Meer dan de helft van de fietsers, die soepel overstaken, kwamen bij het afslaan naar rechts (rijrichting 4) op de verkeerde helft van het fietspad, soms bijna in de berm, terecht (zie afbeelding 25).



Afbeelding 24: screenshot cameraopnames fietsers steken lopend over



Afbeelding 25: screenshot cameraopnames fietser komt op andere weghelft terecht

Opvallende zaken

Tijdens de gedragsobservatie zijn nog enkele andere zaken opgevallen:

- ▲ De middengeleider wordt nauwelijks gebruikt door fietsers. Slechts twee fietsers hebben gedurende de gehele gedragsobservatie gewacht op de middengeleider.
- ▲ Fietsers in rijrichting 4 wachten ongeveer 3,00 meter voor de rijbaan.
- ▲ Fietsers in rijrichting 3 en 7 staan bij het wachten half op het vrijliggende fietspad.

- ▲ Automobilisten halen langzame voertuigen in langs de linkerzijde van de middengeleider
- ▲ Enkele fietsers in rijrichting 4 steken niet via de middengeleider over maar via de rijbaan.

4.2 Verklaring gewenst gedrag

Het vertoonde gewenste gedrag valt te verklaren op basis van de statische observatie:

- ▲ Het gemotoriseerde verkeer kan vanaf de Erpseweg eenvoudig afslaan naar De Aa. Dit komt doordat het verkeer op de Erpseweg ten oosten van De Aa het verloop van de Erpseweg goed kan overzien en daardoor dus tegemoetkomend verkeer tijdig aan ziet komen. Daarnaast hoeft het verkeer dat vanaf het westen van De Aa komt geen rekening te houden met tegemoetkomend verkeer. Daarbij zijn beide afslaande bewegingen, links- en rechtsaf naar De Aa vanaf De Erpseweg, makkelijk te maken.
- ▲ Gemotoriseerd verkeer dat rechtdoor rijdt op de Erpseweg kent geen problemen. Dit komt doordat de Erpseweg op de meeste (en belangrijkste) voldoet aan de richtlijnen van het CROW voor een erftoegangsweg type 1.
- ▲ Fietsers kennen geen problemen bij het rechtdoor rijden op het vrijliggende fietspad doordat deze voldoet aan de richtlijnen van het CROW.
- ▲ Fietsers vanaf De Aa slaan soepel af naar links, het vrijliggende fietspad op. De fietsers hebben ruimte genoeg om deze boog te kunnen maken.

4.3 Verklaring ongewenst gedrag

Vanuit de statische observatie valt ook het ongewenste gedrag te verklaren. Hierbij zijn de verschillende ongewenste gedragingen gekoppeld aan de vijf verkeersveiligheidsprincipes:

- ▲ De middengeleider is slechts 2,00 meter breed, terwijl de minimale breedte 2,50 meter is en 3,00 meter gewenst is. Fietsers **kunnen** hierdoor niet fatsoenlijk wachten op de middengeleider.
- ▲ Er is een forse verkanting aanwezig ter hoogte van de fietsoversteek. Deze loopt op van 0% - 7% (respectievelijk 0° - 4°). Richting De Aa **kunnen** fietsers hierdoor moeite hebben met het 'omhoog' en 'omlaag' fietsen. Fietsers van verschillende leeftijden steken lopend over. Dit kan te maken hebben met de helling. Ook kan het zijn dat fietsers vinden dat ze te steil naar beneden moeten rijden en stappen om deze reden af.
- ▲ Doordat de verkanting snelheidsverhogend kan werken voor het fietsverkeer dat vanaf de fietsoversteek het vrijliggende fietspad op fietst, is het voor de fietsers lastig om de krappe boog rechtsaf te maken. Daarnaast is de boog naar rechts (en links) niet afgerond. Om deze twee redenen belanden fietsers vaak op de andere weghelft en zou het kunnen voorkomen dat fietsers in de berm belanden. De fietsers **kunnen** de bocht simpelweg niet halen.
- ▲ Fietsers vanaf De Aa wachten ver voor de rijbaan doordat de bochtschilden het zicht op de Erpseweg blokkeren. Fietsers kunnen de Erpseweg (naar links) niet **waarnemen** wanneer ze verder vooraan staan.
- ▲ Fietsers wachten half op het vrijliggende fietspad bij de fietsoversteek. Dit komt doordat de wachtruimte slechts 1,75 meter is. Hierdoor **kunnen** fietsers niet anders dan half op het vrijliggende fietspad wachten. Ze hebben simpelweg geen ruimte om zichzelf op te stellen.

- ▶ De rijcurvecheck, die gedaan is voor een trekker + oplegger en een landbouwvoertuig + aanhanger, heeft aangetoond dat deze voertuigen de bocht naar rechts (vanaf De Aa naar de Erpseweg) op een snelheid van 10 km/uur niet **kunnen** halen. Hierdoor valt te verklaren dat op de videobeelden te zien is dat grote voertuigen moeite hebben met deze draai.
- ▶ Automobilisten die terugdeinzen of voorzichtig afslaan vanaf De Aa zijn het gevolg van het slechte zicht naar links op de Erpseweg vanaf De Aa. Vanuit de statische observatie werd het al duidelijk dat verkeer vanaf De Aa links- of rechtsaf wilt slaan naar de Erpseweg, beperkt wordt in het zicht naar links door de aanwezigheid van bomen en een bochtschild. Dit heeft als gevolg dat de weggebruiker in het zicht naar links wordt beperkt in het kunnen **waarnemen**.
- ▶ De opstoppingen die aan de oostzijde van het kruispunt ontstaan, kunnen worden veroorzaakt door de trechtersvorming aan de oostzijde van het kruispunt. Hierdoor is de **verwachting** van de weggebruikers dat het passeren moeilijk is, terwijl het wel **kan**. De rijloper heeft volgens de richtlijnen immers de maximale breedte van 6,00 meter.
- ▶ Automobilisten die langzaam verkeer zoals trekkers inhalen door om de middengeleider heen te rijden, kan worden veroorzaakt doordat men dat als laatste mogelijkheid ziet voordat ze de oostelijke tak oprijden die visueel versmald is. De motivatie om het gewenste verkeersgedrag uit te **willen** voeren ontbreekt hier.
- ▶ Dat enkele fietsers niet oversteken via de middengeleider maar via de rijbaan, valt ook niet te verklaren uit de statische observatie. Ook hier ontbreekt de motivatie om het gewenste verkeersgedrag uit te **willen** voeren.

4.4 Samenvattend

Vanuit de verklaring van de ongewenste gedragingen vallen een aantal concrete aandachtspunten te herleiden:

- ▶ Het zicht voor zowel gemotoriseerd verkeer als fietsverkeer op de Erpseweg ten westen van het kruispunt is onvoldoende door de aanwezigheid van bomen en bochtschilden (**waarnemen**);
- ▶ De verkanting ter hoogte van de fietsoversteek is te fors, waardoor fietsers moeite hebben met het oversteken(**kunnen**);
- ▶ De breedte van zowel de middengeleider als de wachtruimte aan de zijde van het vrijliggende fietspad is onvoldoende (**kunnen**);
- ▶ Een te krappe bocht voor grote voertuigen die rechtsaf willen slaan vanaf De Aa naar de Erpseweg (**kunnen**);
- ▶ De afwezigheid van een afgeronde boog voor het fietsverkeer bij het rechts afslaan vanaf De Aa naar vrijliggende fietspad op, waardoor fietsers moeilijk deze bocht kunnen halen (**kunnen**);
- ▶ De aanwezigheid van een versmalling ten oosten van het kruispunt die optisch te groot is. Dit zorgt ervoor dat motorvoertuigen vaker onnodig harder remmen (**verwachten/kunnen**);
- ▶ Weggebruikers waarbij de motivatie ontbreekt om het gewenste verkeersgedrag uit te voeren met betrekking tot het inhalen om de middengeleider heen en niet gebruiken van de middengeleider (**willen**).

5 Gesprek met aanwonenden

Naast de statische observatie en de gedragsobservatie is het van belang om de ervaringen van aanwonenden in kaart te brengen. Zij zijn immers dagelijkse gebruikers en ervaren de gevolgen van de inrichting van het kruispunt. Op maandag 25 april 2022 heeft daarom een gesprek plaatsgevonden met drie aanwonenden van het kruispunt. Gedurende dit gesprek zijn de bevindingen van de statische observatie en gedragsobservatie met de bewoners besproken. Zij bevestigden in het gesprek de (voorlopige) conclusies en bevindingen van dit verkeersonderzoek.

Daarnaast ervaren de aanwonenden nog een groot probleem wat niet uit de statische observatie en de gedragsobservatie te herleiden valt. Ze geven met name aan geluidsoverlast te ervaren door de huidige weginrichting wat onder andere leidt tot een slechte nachtrust. Eén aanwonende gaf daarbij aan dat hij met regelmaat in zijn geluidsdichte studio slaapt om weer tot rust te komen.

De klachten worden **volgens de bewoners** veroorzaakt door onderstaande drie aspecten. Met deze bevindingen wordt bij het opstellen van de verbetervoorstellen zo veel mogelijk rekening gehouden:

1. De Erpseweg is geasfalteerd met een deklaag van dichtasfaltbeton (DAB). Dichtasfaltbeton is minder poreus dan zeer open asfaltbeton (ZOAB) wat er lag in de eerdere situatie. Hierdoor weerkaatst het wegdek meer geluid. Daarnaast kan dichtasfaltbeton water niet afvoeren (zie figuur 22, genomen door aanwonende). Het natte dichtasfaltbeton zou volgens de bewoners tot onder andere nog meer verkeersgeluid leiden.
2. Het kruispunt ligt op een plateau. Bij het op en afrijden van dit plateau maken diverse (landbouw)voertuigen en aanhangers veel geluid.
3. De trechtersvorming ontstaat door de middengeleider en doordat de Erpseweg aan de oostzijde van het kruispunt smaller is ten opzichte van de westelijke zijde. Daarnaast versterken de vele bomen die dicht langs de weg staan het trechtereffect.



Afbeelding 26: foto nat wegdek Erpseweg

6 Bevindingen en verbetervoorstellen

6.1 Bevindingen

Vanuit de statische observatie, gedragsobservatie en het gesprek met de bewoners komen de volgende concrete bevindingen naar voren:

- ▲ De middengeleider is voor fietsers te smal om veilig te kunnen opstellen.
- ▲ De tussenberm aan de noordzijde is voor fietsers te smal om vrij van het fietspad te kunnen opstellen;
- ▲ Op de aansluiting van fietsoversteek met het vrijliggende fietspad Erpseweg ontbreken boogstralen wat onveiligheid met zich mee brengt;
- ▲ De fietsoversteek is erg steil. Door de aanwezigheid van een forse verkanting ter hoogte van de fietsoversteek wordt de rijtaak verzwaard;
- ▲ De bocht naar rechts vanaf De Aa naar de Erpseweg is veel te krap door de aanwezigheid van de middengeleider in combinatie met een te krappe boog;
- ▲ Het zicht naar links vanaf De Aa en omgekeerd is slecht door de aanwezigheid van bomen en een bochtschild;
- ▲ Het zicht voor fietsers vanaf De Aa is ter hoogte van de fietsoversteek slecht, doordat een bochtschild het zicht blokkeert;
- ▲ De onduidelijkheid in het wegverloop van west naar oost door de middengeleider en knik in de weg. Ook het type lichtmast met twee uithouders draagt hier mogelijk aan bij;
- ▲ Het plateau veroorzaakt geluidsoverlast bij aanwonenden;
- ▲ Bewoners ervaren dat het nieuwe asfalt meer geluid geeft.

Voor laatst genoemde twee aspecten geldt dat dit niet aangetoond kan worden op basis van het onderzoek. Een apart onderzoek naar de veronderstelde problematiek is noodzakelijk om de betreffende klachten te bevestigen.

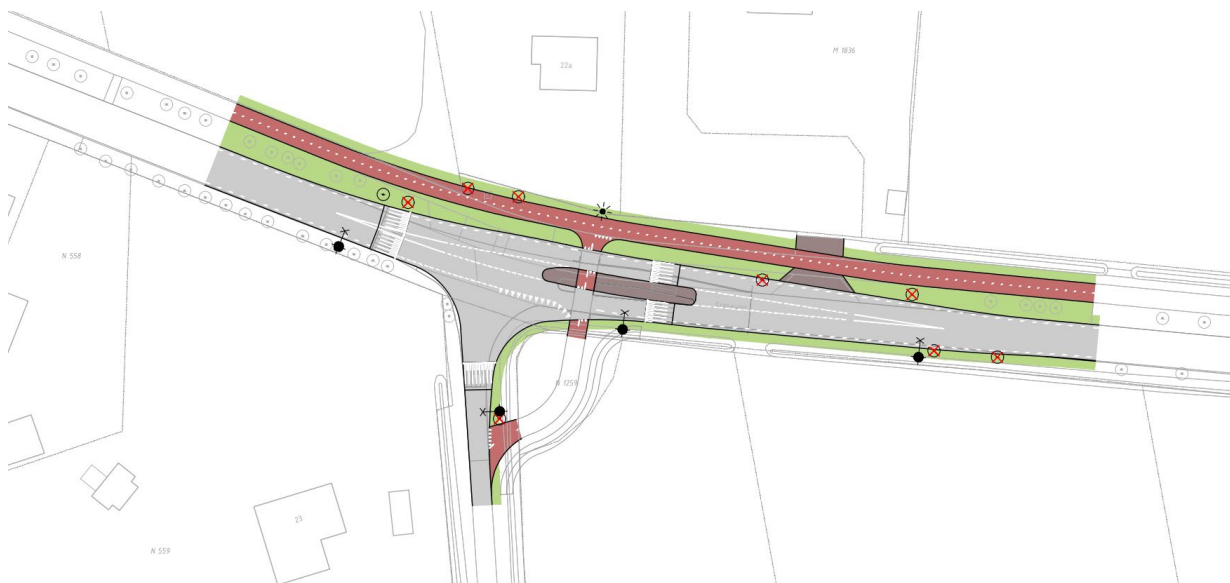
Met deze concrete problemen kunnen verbetervoorstellen worden gedaan voor zowel de korte als de lange termijn. De verbetervoorstellen op de korte termijn hebben betrekking op ingrepen die in de huidige inrichting van het kruispunt te realiseren zijn. De verbetervoorstellen voor de langere termijn gaan uit van een (gedeeltelijke) herinrichting van het kruispunt.

6.2 Verbetervoorstellen

Om de situatie te verbeteren zijn drie varianten opgesteld. Deze varianten zijn hieronder afzonderlijk van elkaar toegelicht.

Variant 1: Optimalisatie huidige situatie

Deze variant is ontworpen door het principe van de huidige situatie wél goed bruikbaar in te richten.



Afbeelding 27: schetsontwerp variant 1

In deze variant wordt de huidige situatie verbeterd op de volgende punten:

- ▲ Verbreden middengeleider → fietsers kunnen veilig in het midden opstellen;
- ▲ Aanpassen boogstraal Erpseweg → verbeterde rijbaarheid en zicht;
- ▲ Aanpassen bocht naar rechts vanaf De Aa naar de Erpseweg → verbeterde rijbaarheid en zicht;
- ▲ Vergroten wachtruimte noordzijde fietsoversteek;
- ▲ Aanbrengen afgeronde bogen noordzijde fietsoversteek → betere rijbaarheid, veiliger;
- ▲ Wijzigen/aanbrengen verlichting (indicatief weergegeven)
- ▲ Hoogtes aanpassen: fietspad ophogen, verkanting hoofdrijbaan aanpassen
- ▲ Optie verwijderen kruispuntplateau wel een wegvakplateau op Erpseweg (oosttak) aanbrengen → minder geluidshinder, wel minder veilig omdat snelheidsremmende maatregel niet ter plaatse van oversteek is. Zie tekening 22 0065 001 SIT 104 C01-BLAD 01, d.d. 30 juni 2022 voor wegvakplateau.

Fysieke gevolgen:

- ▲ Diverse bomen moeten verwijderd worden.
- ▲ Buiten kadastrale grenzen (tot 1 meter).

Variant 2: Twee middengeleiders

De tweede variant is een optimalisatie van variant 1 waarbij gekozen is om middengeleiders aan weerszijde van het kruispunt aan te leggen. Dit is een meer gangbare vormgeving.



Afbeelding 28: schetsontwerp variant 2

Dit ontwerp verbetert de huidige situatie op de volgende punten:

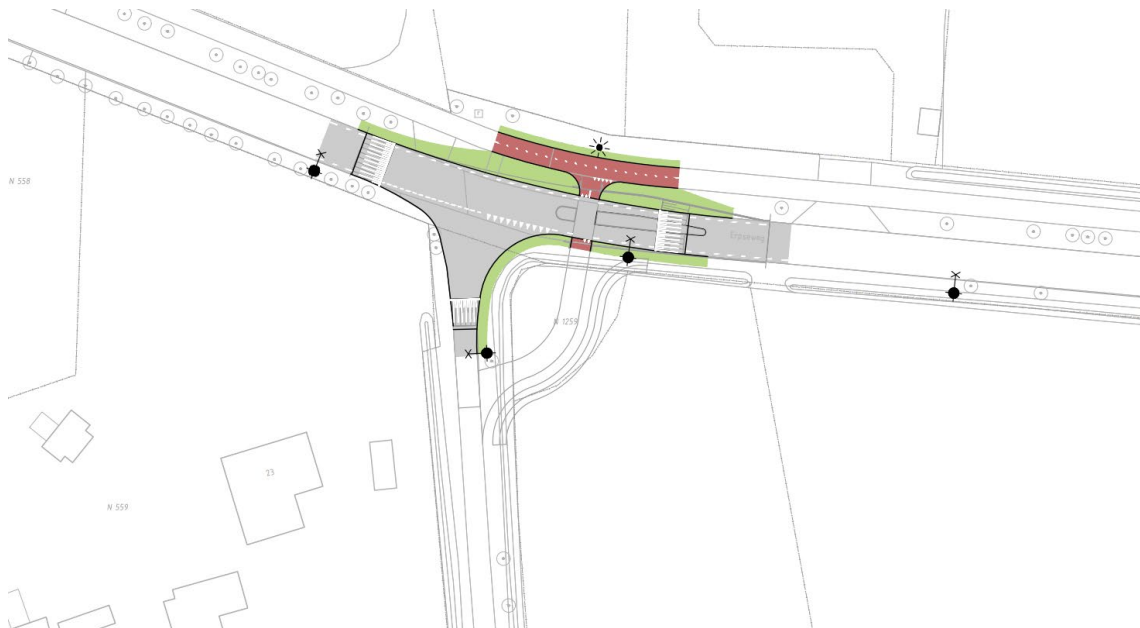
- ▲ Zie toelichting variant 1;
- ▲ Reguliere vormgeving | Door de middengeleider ook op de westelijke tak van het kruispunt aan te leggen is het kruispunt beter herkenbaar en is het zicht op het wegverloop verbeterd. Er zijn geen in- en uitbuigingen meer op het kruispuntvlak zelf. Hierdoor wordt de rijtaak verlicht, waardoor het gemotoriseerde verkeer meer aandacht kan schenken aan overige verkeersdeelnemers;
- ▲ Verkleinen kans op inhalen | In de huidige situatie wordt ingehaald via de tegemoetkomende rijbaan. Dit gedrag wordt sterk ontmoedigd door de extra geleider.

Fysieke gevolgen:

- ▲ Diverse bomen moeten verwijderd worden.
- ▲ Buiten kadastrale grenzen.

Variant 3: Geen middengeleider

Gedurende de statische observatie is geconstateerd dat voor de oversteekbaarheid geen middengeleider nodig is. Daarom is in deze variant gekozen voor het verwijderen van de middengeleider. Ten opzichte van de varianten 1 en 2 zal deze qua uitvoering het minst complex zijn en zal daardoor het goedkoopst zijn in de uitvoering.



Afbeelding 29: schetsontwerp variant 3

In deze variant wordt de huidige situatie verbeterd op de volgende punten:

- ▲ Vergroten wachtruimte fietser aan noordzijde (door vervallen middengeleider/ opschuiven rijstrook);
- ▲ Aanpassen boogstraat Erpseweg → verbeterde berijdbaarheid en zicht;
- ▲ Aanbrengen afgeronde bogen noordzijde fietsoversteek → betere berijdbaarheid, veiliger;
- ▲ Wijzigen/aanbrengen verlichting (indicatief weergegeven);
- ▲ Hoogtes aanpassen: fietspad ophogen, verkanting hoofdrijbaan aanpassen
- ▲ Optie verwijderen kruispuntplateau, dan wel een wegvakplateau op Erpseweg (oosttak) aanbrengen → minder geluidshinder, wel minder veilig omdat snelheidsremmende maatregel niet ter plaatse van oversteek is. Zie tekening 22 0065 001 SIT 104 C01-BLAD 01, d.d. 30 juni 2022 voor wegvakplateau.

Ten opzichte van de huidige situatie verbeterd de oversteekbaarheid voor fietsers omdat de oversteeklengte korter wordt. De intentie van de bestaande middengeleider is echter een extra middensteunpunt voor de fietser. Dat biedt kwaliteit/comfort bij het oversteken. Daarvan uitgaande is het verwijderen van het middensteunpunt een vermindering van fietskwaliteit van de oversteek. Dit ondanks dat een middengeleider niet noodzakelijk is op basis van intensiteiten.

Deze variant biedt in de basis ook de mogelijkheid om de voorrang op te heffen en een gelijkwaardig kruispunt te realiseren. Dit is nader af te wegen in relatie tot overige kruispuntvormen op de Erpseweg maar ook voldoende zicht op het kruispunt.

6.3 Korte termijn

Voor de korte termijn geldt dat de huidige situatie iets verbeterd kan worden door relatief kleine aanpassingen. Niet alle belangrijke problemen worden er mee opgelost/verbeterd. Op korte termijn zijn de volgende verbeteringen denkbaar:

- ▲ Consistentie aanbrengen in de aanwezige bebording, zoals het verwijderen van de aanwezige bochtschilden, plaatsen bord J03 (gevaarlijke bocht naar links);
- ▲ Verlichting aanpassen;
- ▲ Aanbrengen bermverharding binnenbocht De Aa / Erpseweg (verplaatsen lichtmast)

7 Conclusie

Vanuit de statische observatie, de gedragsobservatie en het gesprek met aanwonenden is gebleken dat het kruispunt Erpseweg-De Aa niet naar wens functioneert.

De belangrijkste problemen betreffen problemen rondom de fietsoversteek, de berijdbaarheid rondom de middengeleider en inhaalgedrag langs de middengeleider.

Op basis van deze analyse zijn verbetervoorstellen opgesteld.

- Voor de lange termijn zijn drie varianten opgesteld. Vanuit verkeerskundig oogpunt verdient variant 2 de voorkeur. Deze variant biedt de meest standaard weginrichting waarin ook locatie specifieke problemen (inhalen om geleider) zo goed mogelijk worden opgelost. De variant biedt de fietser de meeste kwaliteit op de oversteek.
- Variant 1 is een optie waarbij met name de inhaalproblemen wellicht blijven bestaan. De oplossing als geheel blijft enigszins maatwerk.
- Variant 3 is een mogelijkheid waarbij ten opzichte van variant 1 en 2 wordt ingeleverd op fietskwaliteit: het middensteunpunt ontbreekt. Tegelijk biedt deze oplossing wel een compact kruispunt waarbij de oversteekbaarheid voldoende blijft. Inhaalgedrag ter plaatse van het kruispunt blijft mogelijk.

Gelet op de huidige problemen wordt aanbevolen de situatie aan te passen. Variant 2 wordt vanuit verkeerskundig oogpunt aanbevolen. In de definitieve keuze zullen ook zaken als grondeigendom, bomen, financiën en draagvlak een rol spelen.

Bijlagen

Bijlage 1: Data gedragsobservatie - Dinsdag 15 maart

07:17	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
07:19	Fietser op rijbaan	
07:32	Fietser wacht niet op middengeleider	
08:11	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
08:20	Goede wisselwerking tussen afslaand verkeer	
08:26	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
08:26	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
08:38	Motorvoertuig remt op kruispunt	
08:42	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
08:45	Motorvoertuig remt op kruispunt	
08:48	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
09:01	Scooter steekt soepel over vanaf De Aa	
09:09	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
09:21	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
09:30	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
09:54	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
09:59	Fietser steekt lopend over vanaf De Aa	
10:04	Motorvoertuig keert op kruispunt	
10:27	Fietser op rijbaan	
10:46	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
10:57	Motorvoertuig haalt in om middengeleider heen	
11:20	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
11:24	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
11:25	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
11:52	Scooter steekt soepel over vanaf De Aa	
11:54	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:00	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
13:28	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:45	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
13:50	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
13:50	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
13:50	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:51	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:52	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:56	Fietser wacht niet op middengeleider	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa
14:00	Fietser staat half op middengeleider	
14:00	Fietser wacht niet op middengeleider	
14:17	Scooter op rijbaan	
14:26	Fietser wacht niet op middengeleider	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa
14:31	Scooter wacht niet op middengeleider	Scooter steekt soepel over vanaf De Aa
14:42	Motorvoertuig keert op kruispunt	
14:46	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
15:19	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
15:20	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
15:49	Vrachtwagen slaat soepel af richting Boekel	
15:54	Fietser wacht niet op middengeleider	Andere helft fietspad
16:02	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:35	Vrachtwagen met oplegger slaat soepel af richting Boekel	
16:43	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
16:44	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:47	Fietser op rijbaan	
16:47	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
17:01	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
17:09	Landbouwvoertuig haalt bocht niet	
17:12	Scooter steekt soepel over richting De Aa	
17:22	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
17:42	Vrachtwagen met oplegger haalt bocht niet	

Tabel 5: data gedragsobservatie – dinsdag 15 maart

Type gebeurtenis	Voorkomen gebeurtenis	Andere helft fietspad
Fietser op rijbaan	3	
Fietser staat half op middengeleider	1	
Fietser steekt lopend over richting De Aa	3	
Fietser steekt lopend over vanaf De Aa	1	
Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	15	9
Fietser wacht niet op middengeleider	5	1
Goede wisselwerking tussen afslaand verkeer	1	
Landbouwvoertuig haalt bocht niet	1	
Motorvoertuig haalt in om middengeleider heen	1	
Motorvoertuig keert op kruispunt	2	
Motorvoertuig remt op kruispunt	2	
Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	5	
Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	1	
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	4	
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	6	
Scooter op rijbaan	1	
Scooter steekt soepel over richting De Aa	1	
Scooter steekt soepel over vanaf De Aa	3	
Scooter wacht niet op middengeleider	1	
Vrachtwagen met oplegger haalt bocht niet	1	
Vrachtwagen met oplegger slaat soepel af richting Boekel	1	
Vrachtwagen slaat soepel af richting Boekel	1	
Totaal	60	10

Tabel 6: gecodeerde data gedragsobservatie – dinsdag 15 maart

Bijlage 2: Data gedragsobservatie - Donderdag 17 maart

Tijdstip	Gebeurtenis 1	Gebeurtenis 2
07:19	Fietser op rijbaan	
07:49	Fietser steekt soepel over richting De Aa	Fietser wacht op middengeleider
07:55	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
07:55	Vrachtwagen haalt bocht niet	
08:06	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
08:09	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
08:09	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
08:15	Fietser wacht niet op middengeleider	Wacht ver voor oversteek
08:17	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
08:24	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
08:26	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
08:42	Fietser wacht niet op middengeleider	Wacht ver voor oversteek
08:42	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
08:49	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
08:49	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
08:54	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
08:54	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
08:54	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
08:57	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
08:57	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
09:11	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
09:15	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
09:21	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
09:25	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
09:25	Voetganger steekt soepel over richting De Aa	
09:35	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	Met aanhanger
09:50	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
09:51	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
09:59	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
10:03	Wielrenner steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
10:09	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
10:11	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
10:33	Motorvoertuig remt op kruispunt	
10:35	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
10:38	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
10:46	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
10:46	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	

Tabel 7: data gedragsobservatie – donderdag 17 maart (deel 1)

10:55	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
11:06	Vrachtwagen slaat voorzichtig af richting Boekel	
11:14	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
11:17	Motorvoertuig haalt in op kruispunt	
11:37	Moeite met passeren landbouwvoertuig en vrachtwagen	
11:41	Scooter wacht niet op middengeleider	
11:44	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
11:48	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
11:55	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
12:10	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
12:23	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
12:33	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
12:35	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
12:47	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
12:54	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
13:00	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
13:06	Fietser steekt lopend over richting De Aa	Motorvoertuig geeft voorrang
13:11	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:20	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
13:42	Heftruck steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
15:03	Scooter steekt soepel over richting De Aa	Wacht ver voor oversteek
15:27	Fietser steekt verkeerd over vanaf De Aa	
15:57	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helft fietspad
16:09	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:16	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:23	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:24	Motorvoertuig keert op kruispunt	
16:27	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
16:44	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
17:19	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
17:22	Fietser steekt lopend over vanaf De Aa	Fietser staat half op middengeleider
17:30	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
17:41	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
17:43	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
17:44	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
17:46	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
17:49	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
18:00	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	

Tabel 8: data gedragsobservatie – donderdag 17 maart (deel 2)

Type gebeurtenis	Voorkomen gebeurtenis	Andere helft fietspad	Met aanhanger	Wacht ver voor oversteek	Motorvoertuig geeft voorrang
Fietsers op rijbaan	1				
Fietsers staat half op middengeleider	1				
Fietsers steekt lo pend over richting De Aa	3				1
Fietsers steekt lo pend over vanaf De Aa	1				
Fietsers steekt soepel over vanaf De Aa	11	6			
Fietsers steekt soepel over richting De Aa	5				
Fietsers steekt verkeerd over vanaf De Aa	1				
Fietsers wacht op middengeleider	1				
Fietsers wacht niet op middengeleider	2			2	
Hefftruck steekt soepel over vanaf De Aa	1	1			
Moette met passeren landbouwvoertuig en vrachtwagen	1				
Motorvoertuig haalt in op kruispunt	1				
Motorvoertuig keert op kruispunt	1				
Motorvoertuig remt op kruispunt	1				
Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	14		1		
Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	4				
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	16				
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	6				
Scooter steekt soepel over richting De Aa	1			1	
Scooter wacht niet op middengeleider	1				
Voetganger steekt soepel over richting De Aa	1				
Vrachtwagen haalt bocht niet	1				
Vrachtwagen slaat voorzichtig af richting Boekel	1				
Wielrenner steekt soepel over vanaf De Aa	1	1			
Totaal	77	8	1	3	1

Tabel 9: gecodeerde data gedragsobservatie – donderdag 17 maart

Bijlage 3: Data gedragsobservatie - Zaterdag 19 maart

Tijdstip	Gebeurtenis 1	Gebeurtenis 2
13:00	Scooter wacht niet op middengeleider	
13:06	Vrachtwagen met oplegger slaat voorzichtig af richting Erp	
13:12	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:15	Fietser wacht niet op middengeleider	
13:17	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
13:19	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:28	Fietser steekt lopend over richting De Aa	Met aanhanger
13:28	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
13:28	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:30	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:35	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
14:06	Motorvoertuig haalt in om middengeleider heen	
14:06	Motorvoertuig haalt in om middengeleider heen	
14:06	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:10	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
14:11	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:19	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Wacht ver voor oversteek
14:19	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
14:22	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:25	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:25	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
14:25	Wielrenner wacht op middengeleider	
14:27	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
14:29	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
14:29	Fietser steekt verkeerd over vanaf De Aa	
14:29	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:35	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
14:38	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
14:41	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
14:44	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
14:51	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
14:54	Fietser steekt lopend over vanaf De Aa	
14:54	Motorvoertuig geeft voorrang	
14:58	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
15:01	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
15:01	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	
15:08	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
15:08	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
15:15	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
15:22	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
15:26	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
15:27	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
15:37	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
15:43	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:44	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
15:49	Motorvoertuig keert op kruispunt	
15:51	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
15:55	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:58	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
15:58	Scooter steekt verkeerd over	
16:03	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:08	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:09	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:15	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:18	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
16:19	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
16:20	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:24	Motorvoertuig keert op kruispunt	
16:34	Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	
16:44	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
16:45	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:50	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
16:54	Landbouwvoertuig slaat soepel af richting Boekel	

Tabel 10: data gedragsobservatie – zaterdag 19 maart

Type gebeurtenis	Voorkomen gebeurtenis	Anderere heft fietspad	Met aanhangere	Wacht ver voor oversteek	Motorvoertuig geeft voorrang
Fietser steekt lopend over richting De Aa	3				
Fietser steekt lopend over vanaf De Aa	1			1	
Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	7	4			1
Fietser steekt soepel over richting De Aa	4				
Fietser steekt verkeerd over vanaf De Aa	1				
Fietser wacht niet op middengeleider	1				
Landbouwvoertuig slaat soepel af richting Boekel	1				
Motorvoertuig haakt in om middengeleider heen	2				
Motorvoertuig keert op kruispunt	2				
Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	9				
Motorvoertuig slaat soepel af richting Erp	5				
Motorvoertuig slaat voorzichtiger richting Boekel	11				
Motorvoertuig slaat voorzichtiger richting Erp	11				
Motorvoertuig slaat verkeerd over	1				
Scooter slaat verkeerd over	1				
Vrachtwagen met oplegger slaat voorzichtiger richting Erp	1				
Wielrenner wacht op middengeleider	1				
Totaal	62	4	1	1	1

Tabel 11: gecodeerde data gedragsobservatie – zaterdag 19 maart

Bijlage 4: Data gedragsobservatie - Zondag 20 maart

Tijdstip	Gebeurtenis 1	Gebeurtenis 2
13:21	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
13:29	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
15:59	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
16:50	Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
14:17	Wielrenner steekt soepel over vanaf De Aa	Andere helpt fietspad
13:15	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	Met aanhanger
14:23	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	Met aanhanger
16:50	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	Motorvoertuig geeft voorrang
14:01	Fietser steekt lopend over richting De Aa	
13:09	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
14:01	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:27	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:27	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:27	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:27	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
15:29	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
16:21	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
16:21	Fietser steekt soepel over richting De Aa	
14:47	Motorvoertuig keert op kruispunt	
14:22	Motorvoertuig pauzeert op kruispunt	
14:26	Motorvoertuig pauzeert op kruispunt	
13:12	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:19	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:36	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
14:01	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
16:13	Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	
13:31	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
14:30	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:05	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:09	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
16:45	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:23	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
13:24	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:19	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
16:31	Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	
13:24	Voetganger steekt soepel over vanaf De Aa	
14:28	Vrachtwagen met oplegger slaat voorzichtig af richting Boekel	
13:49	Wielrenner steekt soepel over richting De Aa	

Tabel 12: data gedragsobservatie – zondag 20 maart

Type gebeurtenis	Voorkomen gebeurtenis	Anderere helft fietspad	Met aanhanger	Wacht ver voor oversteek	Motorvoertuig geeft voorrang
Fietser steekt lopend over richting De Aa	1				
Fietser steekt soepel over vanaf De Aa	4	4			
Fietser steekt soepel over richting De Aa	9				
Motorvoertuig keert op kruispunt	1				
Motorvoertuig pauzeert op kruispunt	2				
Motorvoertuig slaat soepel af richting Boekel	8		2		1
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Boekel	5				
Motorvoertuig slaat voorzichtig af richting Erp	4				
Voetganger steekt soepel over vanaf De Aa	1				
Vrachtwagen met oplegger slaat voorzichtig af richting Boekel	1				
Wielrenner steekt soepel over vanaf De Aa	1	1			
Wielrenner steekt soepel over richting De Aa	1				
Totaal	38	5	2	0	1

Tabel 13: gecodeerde data gedragsobservatie – zondag 20 maart