Variantenstudie Deel E-Bikeroute NS-station Lelystad Centrum – Zuidbrug Lelystad



17 oktober 2019

120029.009

exante

Doelstellingen

- Verkenning van 3 mogelijke tracés uitsluitend bestemd voor fiets
- Beoordelen van de 3 mogelijke tracés
- Schetsmatig bepalen meest gunstige ligging
- In overleg treden met opdrachtgever en belanghebbenden

Opbouw onderzoek

- **Oponthoud en doorstroming**
- **Verkeersveiligheid**
- **Sociale veiligheid**
- **Comfort**
- **Beleving**

De varianten worden getoetst op de hierboven staande beoordelingsaspecten welke onderverdeeld zijn in diverse uitgangspunten

Beoordeling routes

- **Oponthoud en doorstroming:**

In het verkeer heb je altijd wel een oversteekmoment, zo ook op een fietsroute. Dit kan een oversteek op een GOW, ETW, uitrit of fietspad onderling zijn. De vormgeving bepaald de doorstroming daarvan. Bij het beoordelen wordt gekeken naar de vormgeving en voorrangsregeling. Naarmate de vormgeving en voorrang helder zijn zal dit de doorstroming ten goede komen.

- **Verkeersveiligheid:**

Om de veiligheid van de fietsers onderling te waarborgen moet het fietspad minimaal 4,00 meter breed zijn. Deze maat is nodig zodat fietsers elkaar veilig kunnen passeren zonder dat er uitgeweken hoeft te worden.

Voor een herkenbare route is het aan te raden om de kruispunten op een route qua vormgeving en voorrangsituatie zoveel mogelijk het zelfde te hebben. Afhankelijk van de te kruisen aansluiting kan er gekozen worden voor een bepaalde vormgeving.

De oversteekbaarheid van een fietsroute is weliswaar voor de fietser geen beoordelingscriterium maar wel voor de voetganger. Ter hoogte van de zorginstellingen is de oversteekbaarheid voor de voetgangers erg belangrijk. Hier kijken we naar de afstand welke overgestoken moet worden, rekening houdend met de snelheid waarmee men loopt. We houden daarbij rekening met lage en extra lage snelheden voor de voetganger, te weten 0,9 m/s en 0,5 m/s bij 1000 fietsers per uur.

Beoordeling routes

- **SOCIALE VEILIGHEID:**

Een goed verlichte fietsroute zorgt voor een veilig gevoel bij de gebruiker. Belangrijk is dat de verlichting ook is afgestemd op het gebruik. Daarnaast kan het zicht op en vrije zicht vanaf een fietsroute het gevoel van sociale veiligheid beïnvloeden.

- **COMFORT:**

Het comfort van een fietsroute is zeer bepalend of deze aantrekkelijk is om te gebruiken. De voorkeur gaat uit naar een gesloten verharding zodat de fietser geen naden en overgangen voelt. Het gebruik van een gesloten verharding is ook afhankelijk van kabels en leidingen. Niet over alle leidingen mag een gesloten verharding worden aangelegd.

Op een comfortabele route heb je zo min mogelijk stopkansen per kilometer. Uitgangspunt is dat er maximaal een stopkans is van 0,4/km.

De directheid van een route is ook zeker een punt van comfort. Voor een goed ontworpen hoofdfietsnetwerk binnen de bebouwde kom wordt voor de gemiddelde omrijfactor over het netwerk een streefwaarde van 1,2 worden gehanteerd. Hemelsbreed is de afstand tussen het Dukaatplein en de aansluiting Zuidbrug op het fietspad Larserdreef 1650 meter.

Beoordeling routes

- **COMFORT:**

Op de route ligt een aantal bruggen. Om comfortabel de helling van een brug te fietsen wordt er gekeken naar de hellingzwaarte. Dit is een door de fietser ervaren zwaarte van een hellingbaan (Z) welke berekend kan worden met de volgende formule: het hoogteverschil in het kwadraat gedeeld door de lengte.

De hellingzwaarte van de zuidelijke helling van de Grietenijbrug is de enige helling welke onder de streefwaarde zit. De overige hellingen zitten daar net boven maar vallen nog binnen de uiterste grens.

Tot slot is het van belang dat een route vrij is van obstakels en voorzien van ruime boogstralen (<20m.) om zo de snelheid constant te kunnen houden.

- **BELEVING:**

Een logische route bepaalt ook het succes van de route. Factoren waarop je kan oordelen zijn:

- directheid van de route. Loopt de route in 1 rechte lijn van A naar B of buigt deze vaak af?
- Hoe ligt de route ten opzichte van de bestemmingen?

De keuze om van een route gebruik te maken is ook afhankelijk van de uitstraling van de omgeving. Een prikkelende omgeving nodigt meer uit dan een donkere omgeving. Daarnaast is het gebruik van een route ook afhankelijk van verknopingen met andere routes.

Beoordeling routes

- **BELEVING:**

Een logische route bepaalt ook het succes van de route. Factoren waarop je kan oordelen zijn:

- directheid van de route. Loopt de route in 1 rechte lijn van A naar B of buigt deze vaak af?
- Hoe ligt de route ten opzichte van de bestemmingen?

De keuze om van een route gebruik te maken is ook afhankelijk van de uitstraling van de omgeving. Een prikkelende omgeving nodigt meer uit dan een donkere omgeving. Daarnaast is het gebruik van een route ook afhankelijk van verknopingen met andere routes.

- **KOSTEN:**

Om een route te verbeteren zijn er aanpassingen nodig. De kosten voor deze aanpassingen zijn onderverdeeld in verschillende klasse, namelijk van lage kosten tot zeer hoge kosten. Hier hebben wij een bandbreedte aan gegeven:

- Laag: <€25.000,-
- Matig: €25.000,- / €100.000,-
- Hoog: €100.000,- / €500.000,-
- Zeer hoog: >€500.000,-

3 routes:

1. Zorgroute:

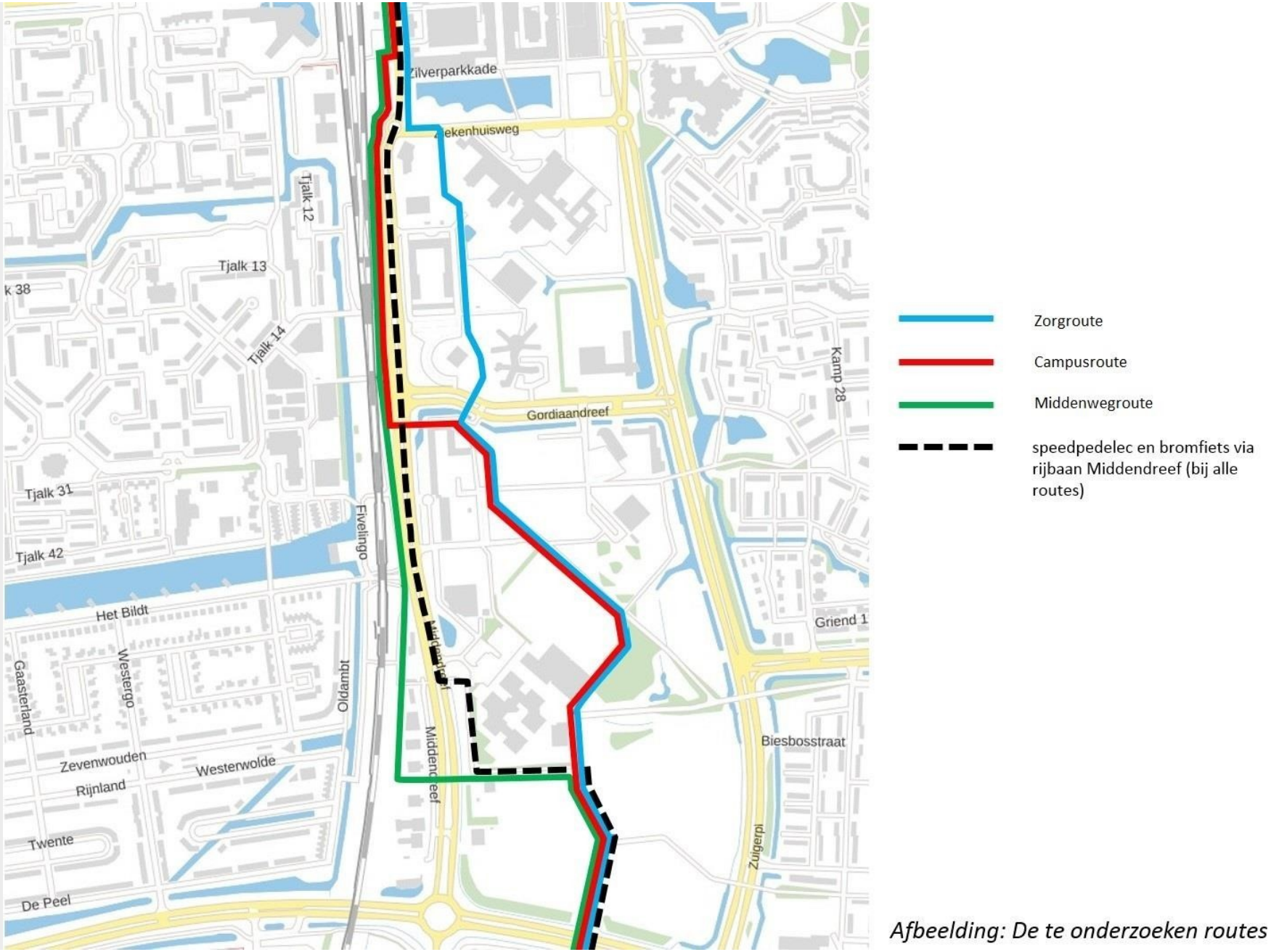
   Middenweg –Ziekenhuisweg – tussen Het Ravelijn en het ziekenhuis – Grietenijbrug – Campus zone - Zuidbrug

2. Campusroute:

   Middenweg oversteekplaats bij Magic Apple – Middendreef – Grietenijbrug - Campus zone - Zuidbrug

3. Middendreefroute:

   Middenweg oversteekplaats bij Magic Apple – Middendreef – Vanaf Rietlanden Campuszone – Zuidbrug



Afbeelding: De te onderzoeken routes

Zorgroute:

					huidige situatie	verbetering	kosten
oponthoud en doorstroming		ETW		drempel + voorrang fiets			
		GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	nvt		
			minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
verkeersveiligheid	breedte :	≥4.00m			gem. 3,00m	fietspad verbreden	hoog
	kruispuntvorm:	ETW		drempel + voorrang fiets	deels op uitrit/drempel deels op 1 niveau	voorrang ten gunste van fiets verduidelijken	matig
		GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	nvt		
			minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
	oversteekbaarheid				bij zorginstellingen	oversteekvoorziening	laag
social veiligheid	verlichting						
	zicht op fietspad				op deel door Campuszone staat (nog) geen bebouwing	Campus ontwikkeling	
	vrij zicht fietspad				in Campuszone stukken met bossage	bossage snoeien en/of uitdunnen	laag
comfort	verharding				61% asfalt	openverharding vervangen	hoog
	hellingzwaarte/ percentage				Grietenijbrug: Z=0,11 (3,0²/80) 3,75%	hellingsbaan aanpassen	zeer hoog
	stopkans				0,54/km	0,54/km (ontw. Middendreef)	matig
	omrijfactor, 1630m hemelsbreed				1,12		
	obstakels				6x <50cm	obstakels verplaatsen	laag
	boogstraal 20m				65% <R=20	bochten aanpassen	matig
beleving	logische route	direct			door Campuszone veel veranderingen van richting	Campus ontwikkeling	
		voor Campus					
		voor bedrijventerrein Lelystad Airport			door Campuszone veel verandering van richting	Campus ontwikkeling	
	prikkelende omgeving						
	verknoping						

Campus-route:

					huidige situatie	verbetering	kosten
oponthoud en doorstroming		ETW		drempel + voorrang fiets			
		GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	1x op drempel zonder voorrang fiets	voorrang aanpassen ten gunste van fietser	matig
			minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
verkeersveiligheid	breedte :	≥4.00m			gem. 3,00m	fietspad verbreden	zeer hoog
	kruispuntvorm:	ETW		drempel + voorrang fiets			
		GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	1x op drempel zonder voorrang fiets	voorrang aanpassen ten gunste van fietser	matig
			minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
	oversteekbaarheid				oversteek Middendreef		
social veiligheid	verlichting						
	zicht op fietspad				weinig zicht vanaf gebouwen wel vanaf rijbaan (GOW)		
	vrij zicht fietspad				in Campuszone stukken met bossage	bossage snoeien en/of uitdunnen	laag
comfort	verharding				62% asfalt	openverharding vervangen	hoog
	hellingzwaarte/ percentage				Tjalkbrug: Z=0,14 (4,29²/130) 3,3%	hellingsbaan aanpassen	zeer hoog
	stopkans				1,05/km	2,09/km (ontw. Middendreef)	
	omrijfactor, 1630m hemelsbreed				1,17		
	obstakels				6x <50cm	obstakels verplaatsen	laag
	boogstraal 20m				64% <R=20	bochten aanpassen	matig
beleving	logische route	direct			door Campuszone veel veranderingen van richting		
		voor Campus			route buigt onlogisch af		
		voor industrieterreinen Lelystad Airport			door Campuszone veel veranderingen van richting		
	prikkelende omgeving						
	verknoping						

Middendreef-route:

						huidige situatie	verbetering	kosten
	oponthoud en doorstroming		ETW		drempel + voorrang fiets			
			GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	2x op drempel zonder voorrang fiets	voorrang aanpassen ten gunste van fietser	matig
				minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
	verkeersveiligheid	breedte :	≥4.00m			gem. 3,00m	fietspad verbreden	zeer hoog
		kruispuntvorm:	ETW		drempel + voorrang fiets			
			GOW	uitgangspunt: 5000-8000 mvt/etm	drempel + voorrang fiets	2x op drempel zonder voorrang fiets	voorrang aanpassen ten gunste van fietser	matig
				minimaal: 5000-8000 mvt/etm	VRI + geen voorrang fiets			
		oversteekbaarheid				oversteek Middendreef		
	social veiligheid	verlichting						
		zicht op fietspad				weinig zicht vanaf gebouwen wel vanaf rijbaan (GOW)		
		vrij zicht fietspad				nog te realiseren stuk behoeft aandacht		
	comfort	verharding				12% asfalt 27% nog te realiseren	verharding vervangen door asfalt	hoog
		hellingzwaarte/ percentage				Tjalkbrug: Z=0,14 (4,29²/130) 3,3%	hellingsbaan aanpassen	zeer hoog
		stopkans				1,57/km	2,65/km (ontw. Middendreef)	
		omrijfactor, 1630m hemelsbreed				1,16		
		obstakels				3x <50cm	obstakels verplaatsen	laag
		boogstraal 20m				59% <R=20	bochten aanpassen	matig
	beleving	logische route	direct					
			voor Campus			route niet in direct nabijheid Campus		
			voor industrieterreinen Lelystad Airport					
		prikkelende omgeving				langs GOW + achterkanten industrie		
		verknoping						



Knelpunt materialisatie

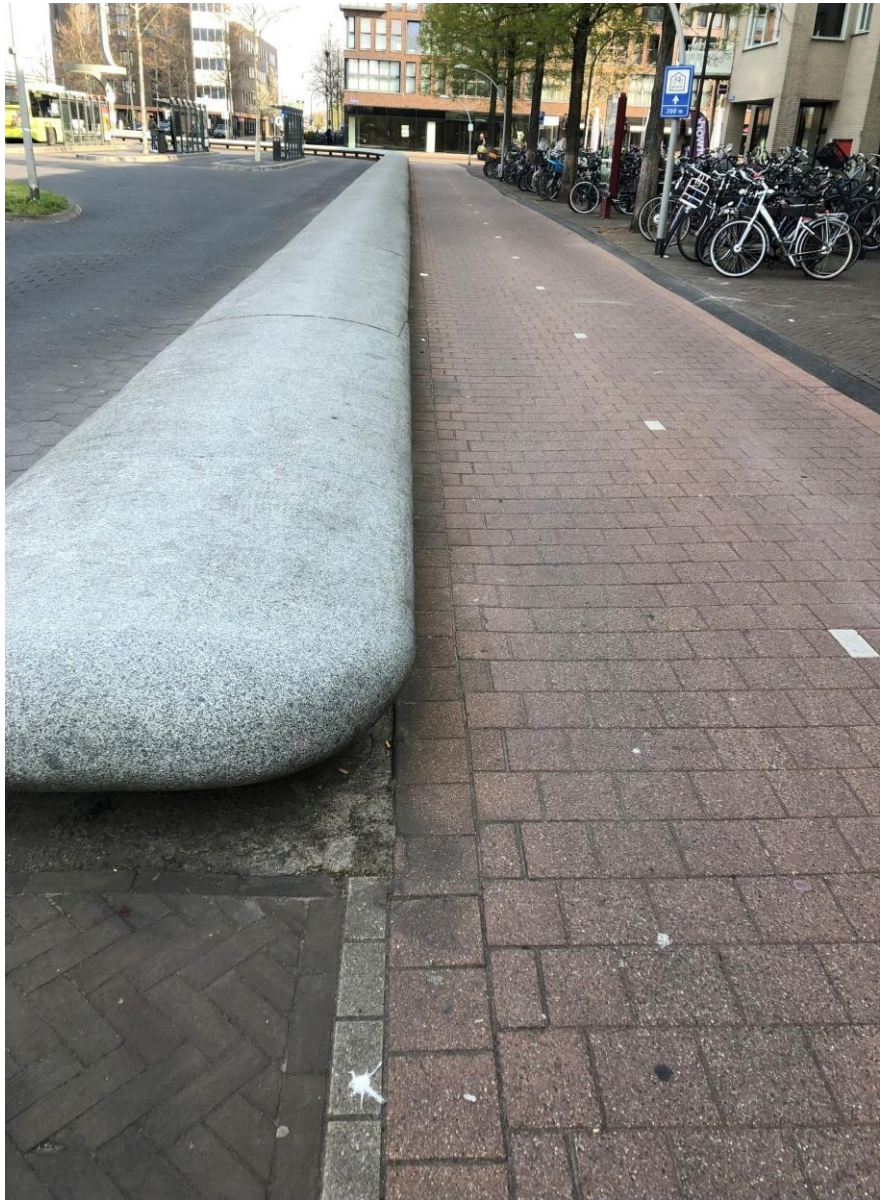


Knelpunt haakse bocht



Knelpunt oversteekbaarheid

Knelpunten:



Knelpunt obstakels



Knelpunt prikkelende omgeving



Knelpunt sociale controle

Knelpunten:

Conclusies aan de hand van inventarisatie

+ Zorgroute veel verknopingen
+ Zorgroute voor de meeste doelgroepen de meest logische route
+ Omrijfactor voor alle routes onder streefwaarde (<1,2)
– Ontwikkeling Campuszone zorgt voor verbetering routes
– Alle routes verbetering nodig
– Alle 3 de routes zijn te smal
– Geen van de routes scoort goed op verhardingstype
– Hellingswaardes tegen bovengrens
– Deel tussen Ziekenhuisweg en Station relatief veel obstakels te dicht op fietspad
– Oversteekbaarheid voetganger op routes over Middendreef niet te verbeteren met middeneilanden door beperkte ruimte
– Ontwerp Middendreef zorgt voor een toename van stopkansen op alle 3 de routes
    - 1 extra geregelde kruising op Zorg-route
    - 2 extra geregelde kruisingen op Campus- en Middenweg-route

Realiseerbare verbeterpunten Zorgroute

- Kruispuntvormgeving met kruisende straten (erftoegansgwegen of ETW's) eenvoudig verbeterbaar
- Fietspaden redelijk te verbreden
- Obstakels verplaatsen
- Aanpassen boogstralen
- Route geheel voorzien van gesloten verharding
  - boven kabels en leidingen mogelijk geen gesloten verharding
- Verbeteren herkenbaarheid
- Veiligheid inritten
- Verbeteren oversteekbaarheid
- Stopkans gelijk houden. Oversteek Ziekenhuisweg aanpassen met fiets in voorrang
- Bij ontwikkeling Campuszone meer sociale veiligheid
- Bosschage Campuszone uitdunnen (vrij zicht fietspad)
- Bij ontwikkeling Campuszone wordt dit een logisch deel van de route
- Aanpassen helling bruggen lastig en tegen hoge kosten

Voorbeelden oversteekvoorzieningen



Verhoogde oversteekvoorziening



gefaseerde oversteekvoorziening

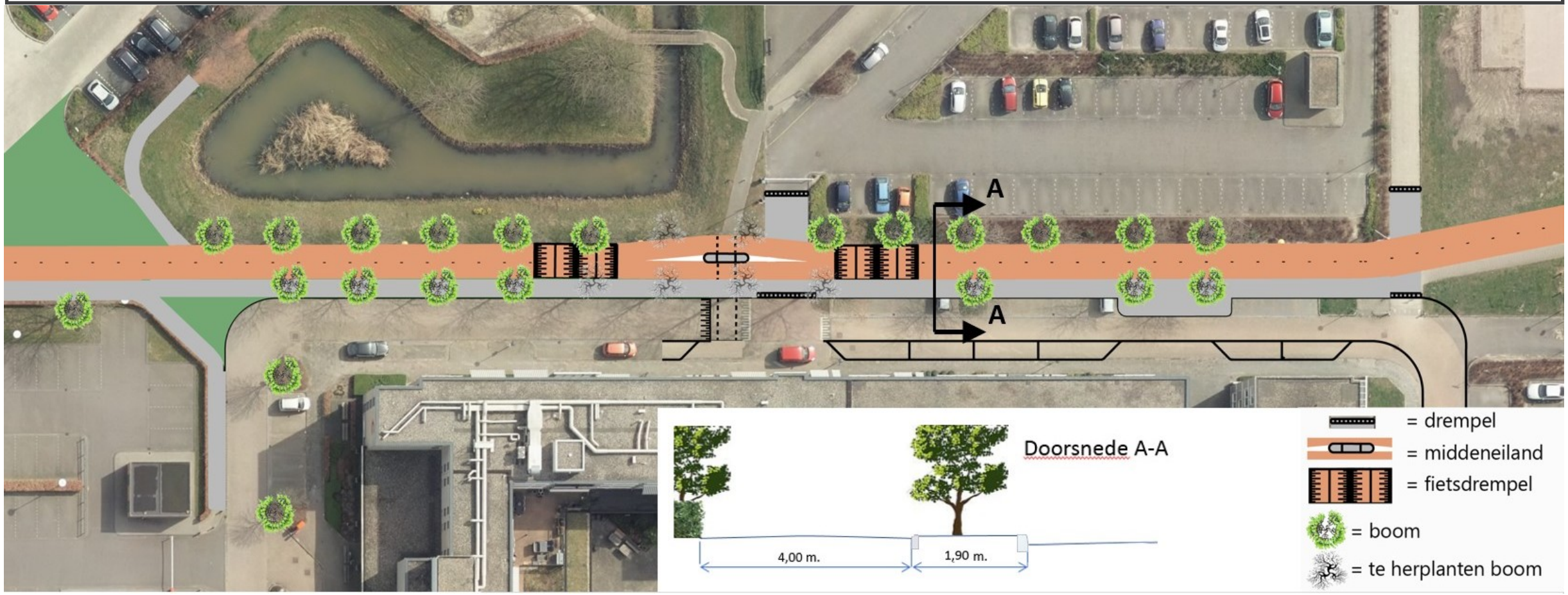
Voorbeelden bromfietsdrempel



bromfietsdempels



Ontwerp Zorgroute thv De Hoven



Realiseerbare verbeterpunten Campusroute

- Kruispuntvormgeving met hoofdwegen (gebiedsontsluitingswegen of GOW's) mogelijk verbeterbaar
- Fietspaden te verbreden (2/3 deel), m.u.v. route langs spoor (talud, 1/3 deel)
- Obstakels verplaatsen
- Aanpassen boogstralen
- Route geheel voorzien van gesloten verharding
  - boven kabels en leidingen mogelijk geen gesloten verharding
- Verbeteren herkenbaarheid
- Bosschage Campuszone uitdunnen (vrij zicht fietspad)
- Bij ontwikkeling Campuszone meer sociale veiligheid
- Bij ontwikkeling Campuszone wordt dit een logisch deel van de route
- Aanpassen helling bruggen lastig en tegen hoge kosten
- Oversteekbaarheid Middendreef verbetert niet

Realiseerbare verbeterpunten Middendreef-route

- Kruispuntvormgeving met GOW's mogelijk verbeterbaar
- Fietspaden redelijk te verbreden (1/4 deel), m.u.v. route langs spoor (talud, 3/4 deel)
- Obstakels verplaatsen
- Aanpassen boogstralen
- Route geheel voorzien van gesloten verharding
  - boven kabels en leidingen mogelijk geen gesloten verharding
- Aanpassen helling bruggen lastig en tegen hoge kosten
- Oversteekbaarheid Middendreef verbetert niet

Eindconclusie

- Zorgroute scoort het beste:
  - Meeste te realiseren verbeterpunten
  - Meest logische route
  - Laagste kostenniveau
- Bij keuze van de Campusroute of Middendreefroute blijft de Zorgroute voor veel fietsers de meest logische en drukste route. De ontwikkeling van de schoolcampus zal meer fietsers aantrekken die de meeste logische route zullen zoeken en dus vanzelf op de Zorgroute uitkomen.