



Objectivering subjectieve verkeersveiligheid

Kruispunt Molenstraat-Fortbaan in Puurs-Sint-Amands

Gekende problematiek?

- *“Het kruispunt Molenstraat-Fortbaan is verkeersonveilig”*
- Slechts 2 meldingen genoteerd, maar het **onveiligheidsgevoel** "leeft".
 - *“Een onveilig kruispunt”*
 - *“Moeilijk over te steken”*
- Geen ongevallen vastgesteld op het kruispunt.
- Nog niet zo heel lang geleden heringericht, oa verkeersplateau aanwezig.
- *“Leg er een zebrapad of plaats er verkeerslichten”*

Project Molenstraat-Fortbaan

- Provinciaal traject Verkeersveilige Gemeente
- 2024 'ondersteuning op maat'
 - **Analyseren van het kruispunt en formuleren mogelijke aanpassingen**
- Doelstelling ondersteuning op maat:
 - Verkeersveiligheid
 - Testproject → nieuwe expertise
 - Kennisdeling



Aanpak vijf pijlers verkeersveiligheid

BELEID &
ORGANISATIE



COMMUNICATIE
& EDUCATIE



INFRASTRUCTUUR



HANDHAVING

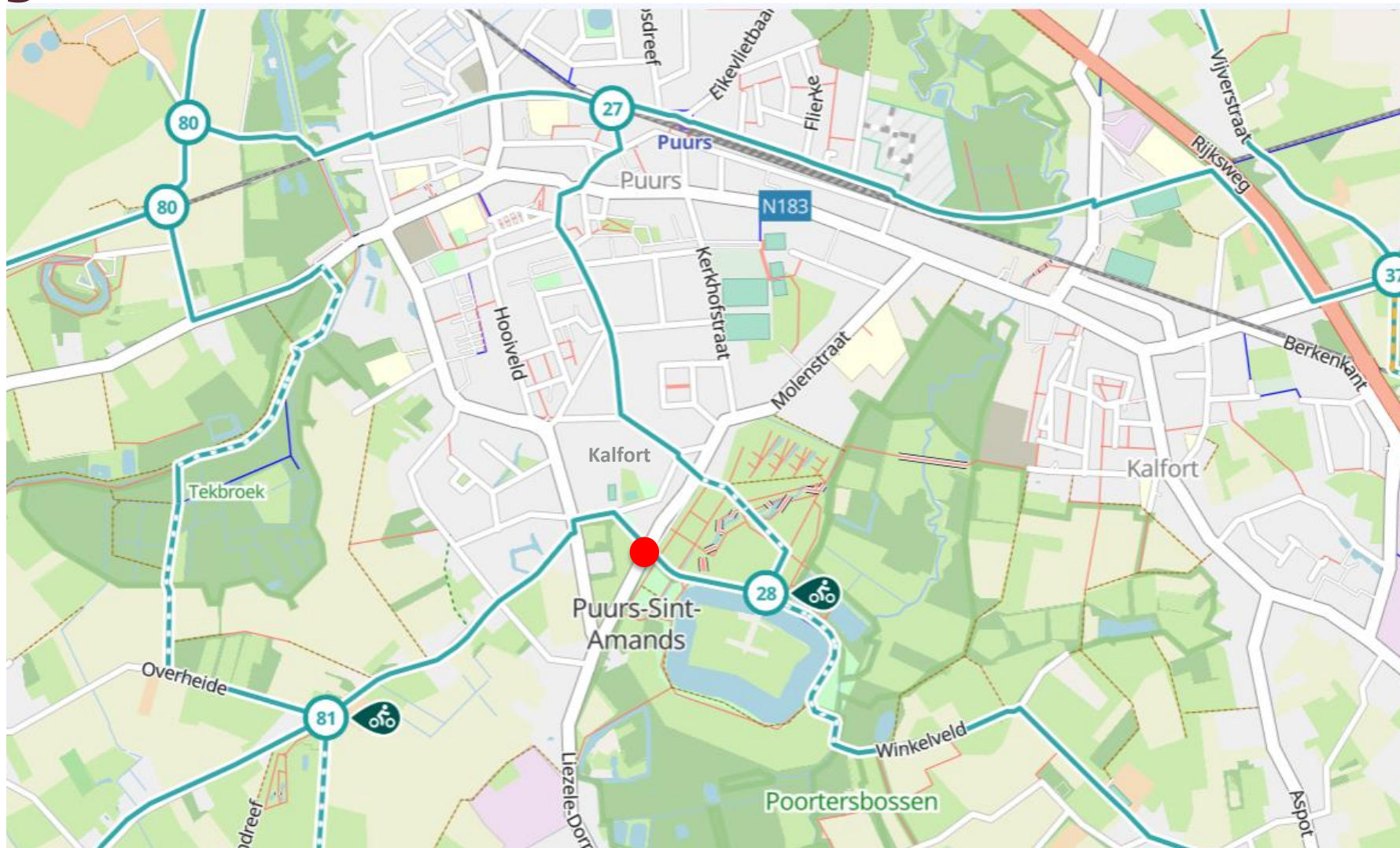


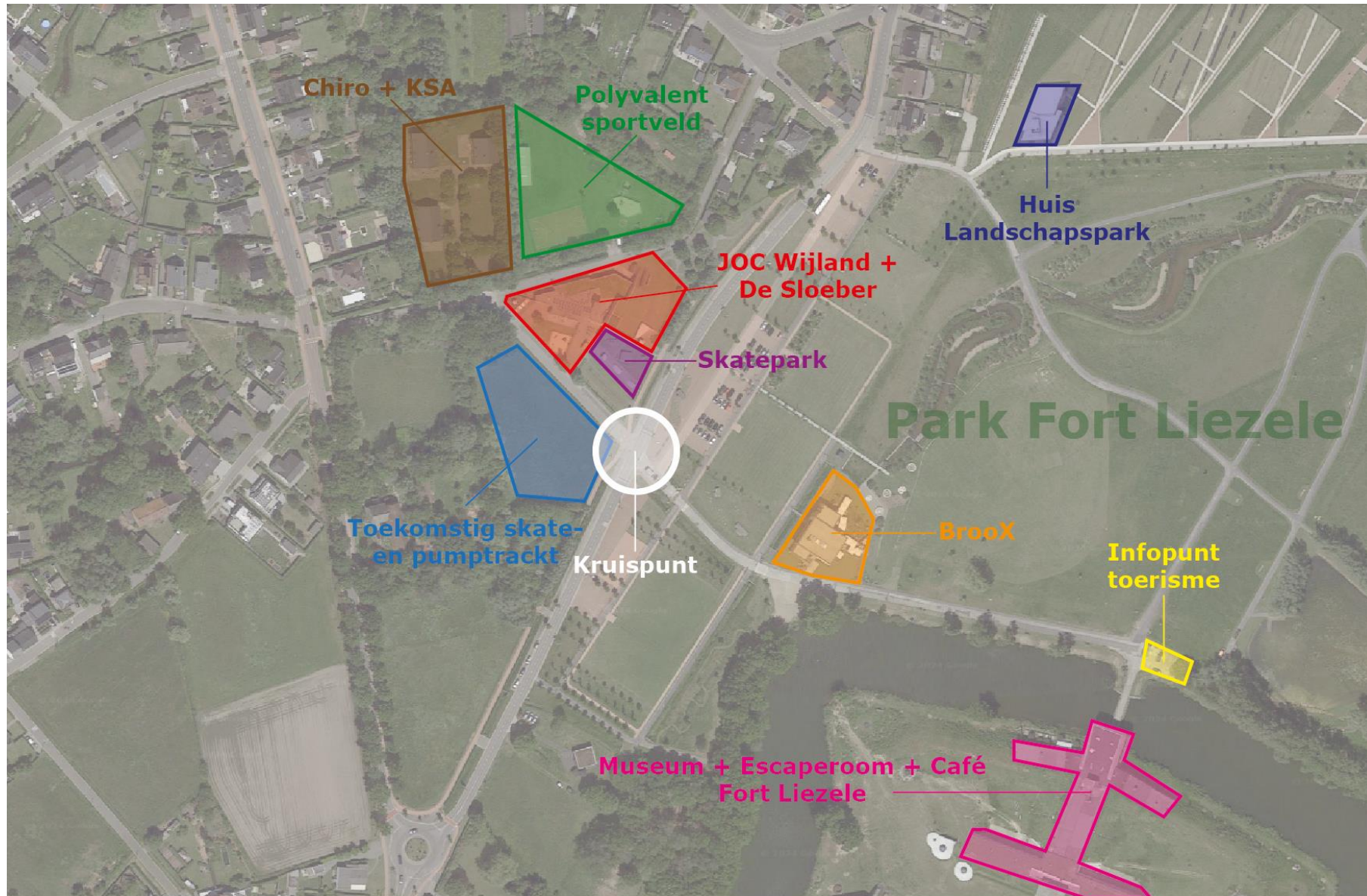
MONITORING
& EVALUATIE



Situering

Situering – recreatieve fietsroutes

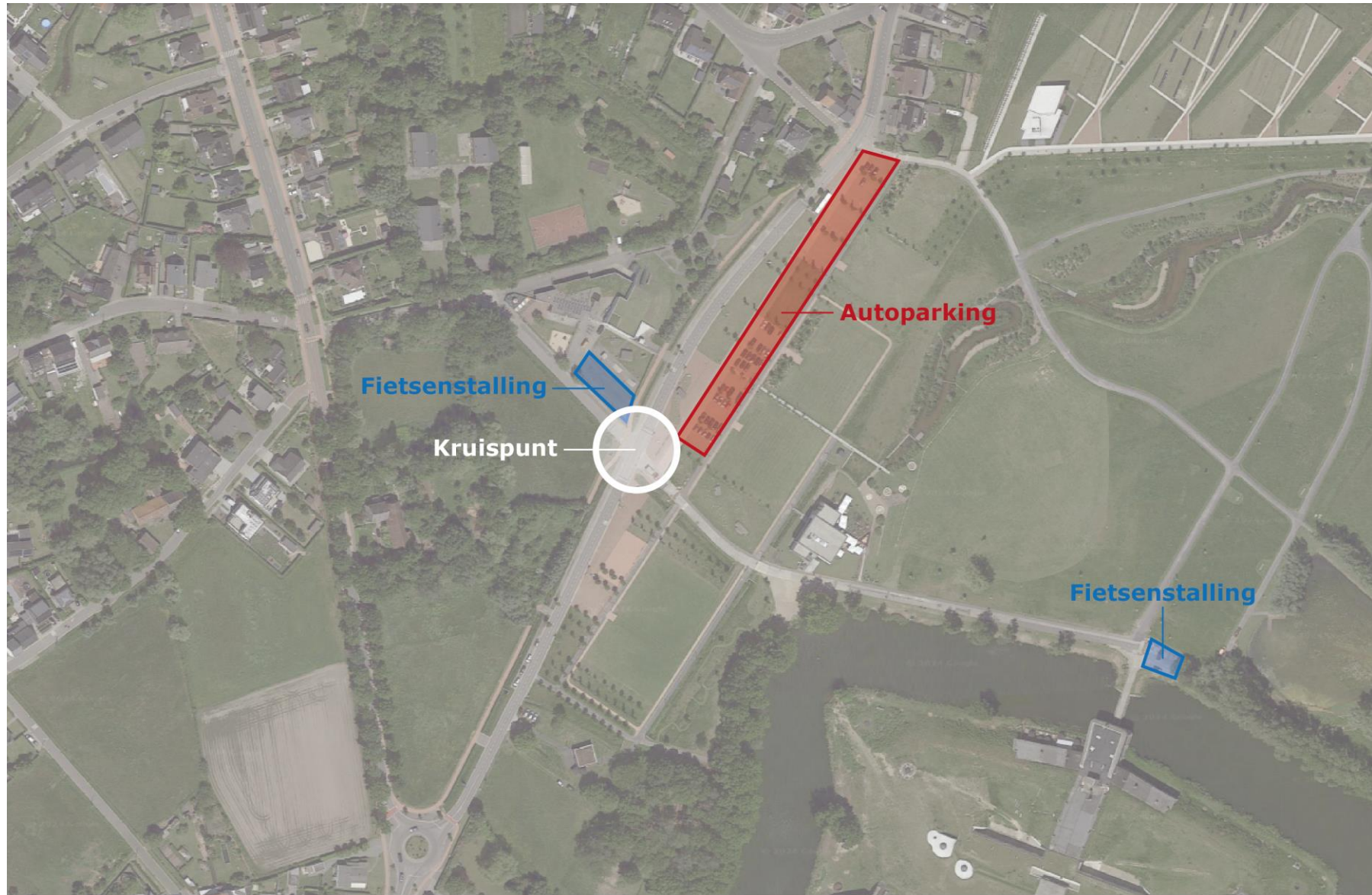




Situering evenementen



Situering parkeerclusters



Molenstraat

- Lokale ontsluitingsweg
- 2X1 rijstroken
- Vrijliggend dubbelrichtingsfietspad
- Maximum 50 km/u
- Langsparkeerstroken
- Kruispunt met Fortbaan in voorrang en met verkeersplateau.



Fortbaan

- Lokale erftoegangsweg
- Gemengd verkeer
- Onderdeel van fietsknooppuntennetwerk
- Onderdeel van de hoofdlus van de groene ring
- Onderdeel fietsroute schoolgaande jeugd Breendonk-Puurs
- Maximum 50 km/u.
- Langsparkeerstroken



Aanpak ondersteuning op maat

Aanpak

1

Voorbereiding

- Beleidsinfo
- Beschikbare data
- Meldingen

→ Scherpstellen problematiek en aanpak onderzoeken

2

Verkeersonderzoeken

- Uitvoering
- Analyse
- Conclusies

3

Verkeersmaatregelen

- Vanuit conclusies onderzoek
- Vademecums
- Randvoorwaarden



1

Vorbereitung

- Beleidsinfo
 - Beschikbare data
 - Meldingen
- Scherpstellen problematiek en aanpak onderzoeken

2

Verkeersonderzoeken

- Uitvoering
- Analyse
- Conclusies

3

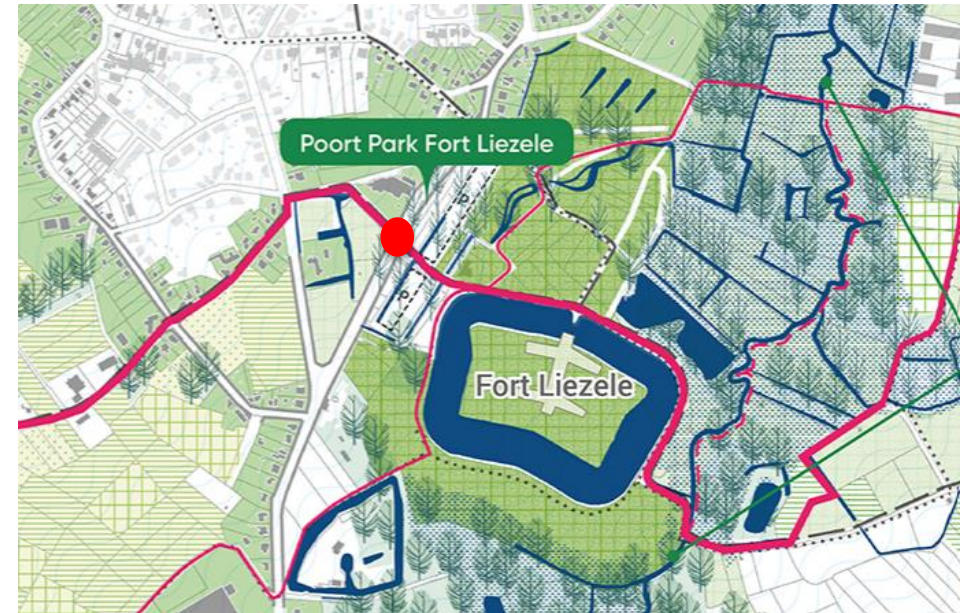
Verkeersmaatregelen

- Vanuit conclusies onderzoek
- Vademecums
- Randvoorwaarden

Continue overleg & communicatie

Omgeving beleidsmatig

- Masterplan De groene ring rondom Puurs
 - **Hoofdlus voor fietsers en voetgangers** via Fortbaan met oversteek aan Molenstraat. Secundaire lus doorheen het landschapspark Fort Liezele.
- Park Fort Liezele wordt bij uitstek **de onthaalpoort van de Groene Ring**.



- RUP Wijland Vijverbos (2023)
- OMG 2023 – *start werken begin 2025*
 - Skatetrack, pumptrack
 - Herinrichting Fortbaan, zijde JOC
 - Ingang JOC
 - ...



Overzicht beschikbare data

- *Wat is er aanwezig voor de start van de ondersteuning?*
- 1 meting uitgevoerd
 - Radar politie in Molenstraat, ten zuiden van kruispunt met Fortbaan (okt 2022)
 - Aantal voertuigen, tijdstip voertuigen
 - **V85-snelheid = 58 km/u** (voor 2 rijrichtingen samen),
- Geen ongevallen vastgesteld op het kruispunt sinds 2015! [Dashboard ongevallen Provincie Antwerpen](#)

Problematiek scherpstellen

2 eerdere meldingen

*"Een onveilig kruispunt"
"Moeilijk over te steken"*



***Welke factoren
maken het gevoel?***



Bevraging collega's Puurs-Sint-Amands

*"Drukke, snelheid, zichtbaarheid door
geparkeerde voertuigen,
onduidelijkheid oversteken en kruisen
van 2 stromen (fietspad, rijbaan)"*



Bevraging

- Vrijdag 4 oktober tem maandag 28 oktober 2024.
- 8 posters op kruispunt
- Communicatie: Pers, website, sociale media
- **Resultaten**
 - 3/4^{de} zijn voetganger of fietser
 - Belangrijkste knelpunten:
 - Gevaarlijke kruising,
 - slechte zichtbaarheid,
 - snelheid en intensiteit verkeer Molenstraat
 - Meest gekozen oplossing:
 - Zebrapad,
 - verkeerslichten,
 - veiligere oversteekplaats



Wat verder te objectiveren?

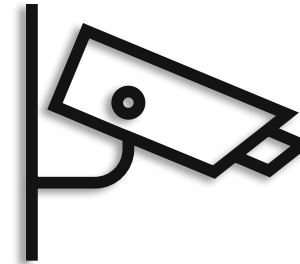
- Verkeersdeelnemers
 - Snelheid gemotoriseerd verkeer
 - Hoeveelheid alle verkeer
 - Gedrag op het kruispunt alle verkeersdeelnemers
 - Oversteekgedrag actieve weggebruikers
- Infrastructuur
 - Obstakels zichtbaarheid
 - Indeling, inrichting openbare weg

Hoe verder te objectiveren?

"Drukke, snelheid, zichtbaarheid door geparkeerde voertuigen, onduidelijkheid oversteken en kruisen van 2 stromen (fietspad, rijbaan)"



**Manuele
observatie**



**Camera-
onderzoek**








tellussen

SUBJECTIEF

OBJECTIEF

Overzicht objectiveren

					
Snelheid	<p>Scherpstellen problematiek → de factoren die onveiligheidsgevoel bepalen zichtbaar maken.</p>		<p>De factoren objectief vast te stellen via onderzoeken.</p>		
# verkeer					
Gedrag op kruispunt					
Oversteekgedrag					
Obstakels					
Indeling/inrichting					

SUBJECTIEF

OBJECTIEF



1

Voorbereiding

- Beleidsinfo
 - Beschikbare data
 - Meldingen
- Scherpstellen problematiek en aanpak onderzoeken

2

Verkeersonderzoeken

- Manuele observatie, camera-onderzoek, tellussen
- Analyse
- Conclusies

3

Verkeersmaatregelen

- Vanuit conclusies onderzoek
- Vademecums
- Randvoorwaarden

Continue overleg & communicatie

Manuele observatie

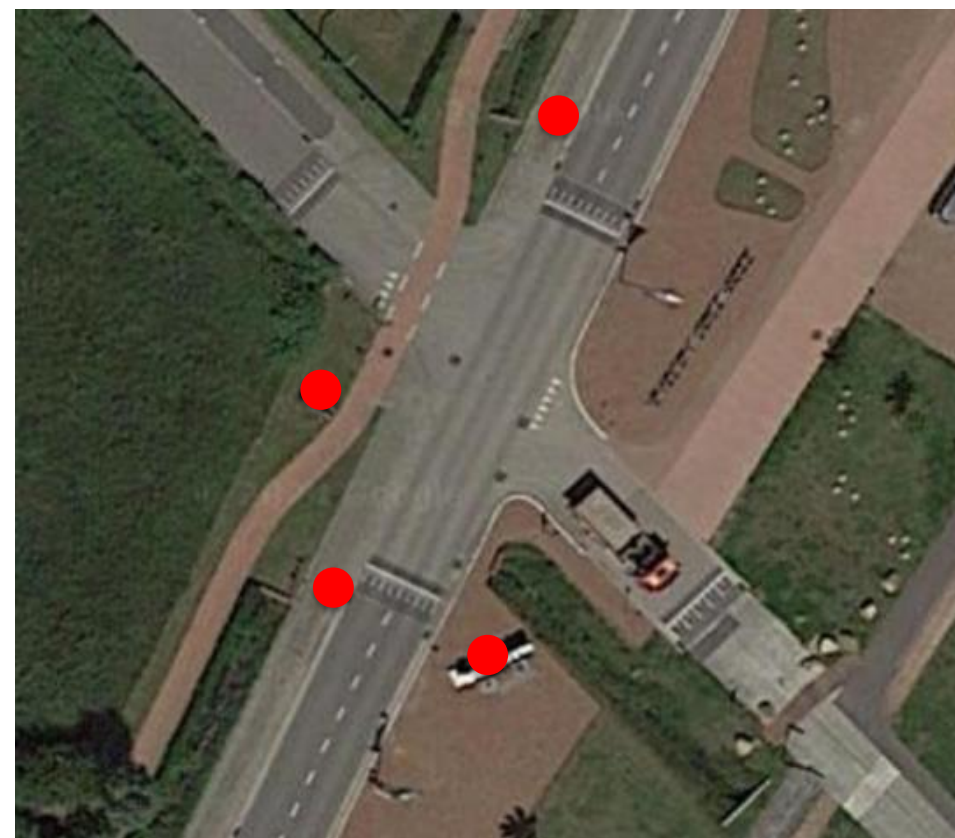
- Di 22/10/24 van 15u30 tem 17u15
- 3 personen ter plaatse
- Tijdstip gekozen op basis van de metingen.
- Aanpak
 - Foto's, notities op luchtfoto,
 - Open blik, perspectief verschillende modi, ...



Manuele observatie - zichtbaarheid



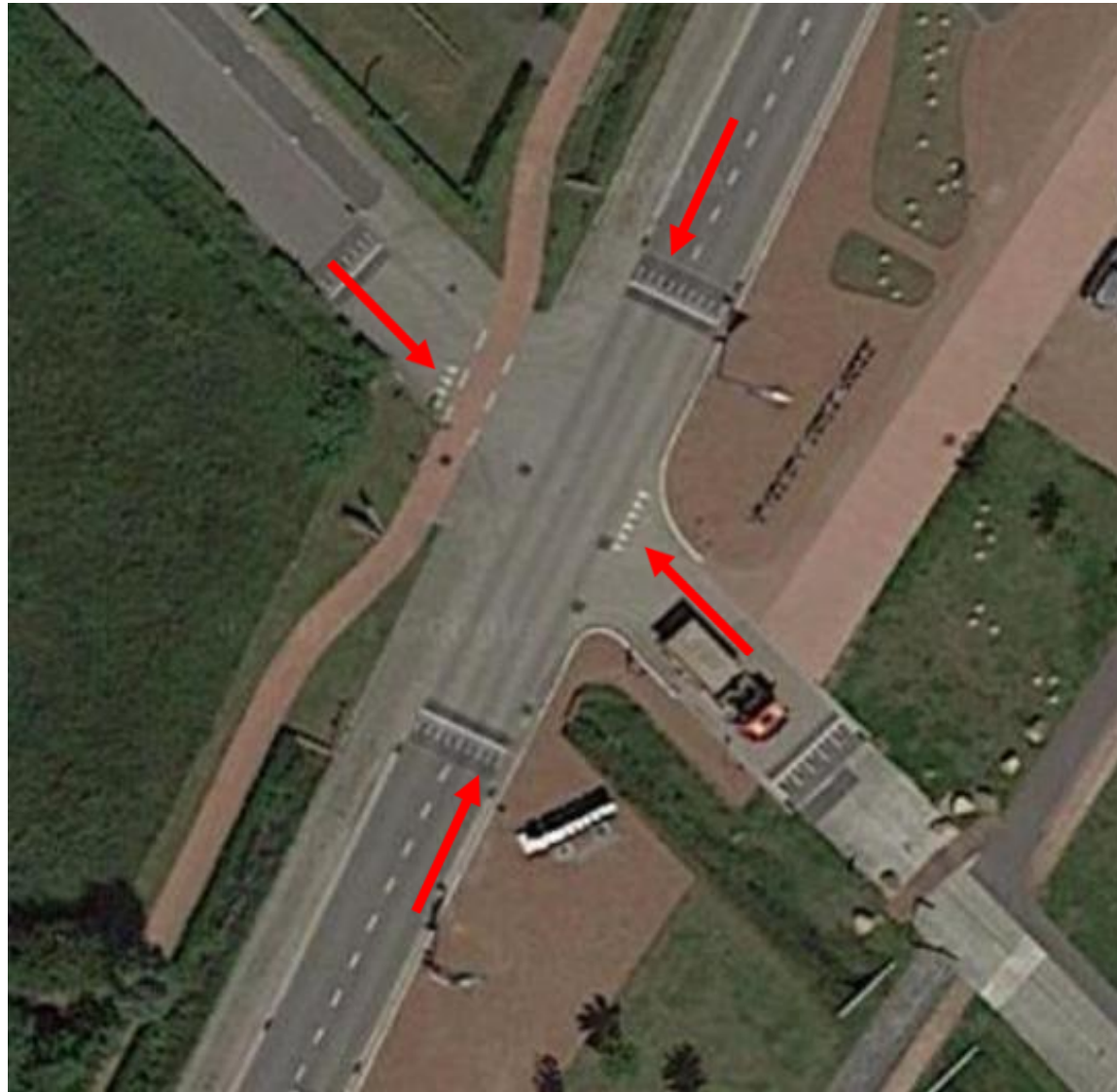
Manuele observatie - zichtbaarheid



Manuele observatie - gedrag



- Snelheid gemotoriseerd verkeer
- Oversteken fietsers



Manuele observatie – gedrag en inrichting/indeling



- Geen voetpad kant park
- Oversteken voetgangers



Manuele observatie – inrichting/indeling



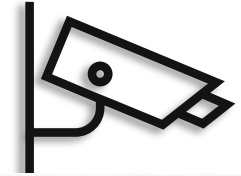
Overzicht

					
Snelheid	<p>Scherpstellen problematiek → de factoren die onveiligheidsgevoel bepalen zichtbaar maken.</p>		✓		
# verkeer			✓		
Gedrag op kruispunt			✓		
Oversteekgedrag			✓		
Obstakels			✓		
Indeling/inrichting			✓		

SUBJECTIEF

OBJECTIEF

Camera-onderzoek



- Di 8/10 tem ma 14/10/24
- **Totaal 81u.**

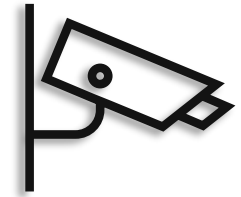



- **Hoe werkt het?**
 - Detectie alle bewegingen.
 - Conflicten gemotoriseerd verkeer en actieve weggebruikers

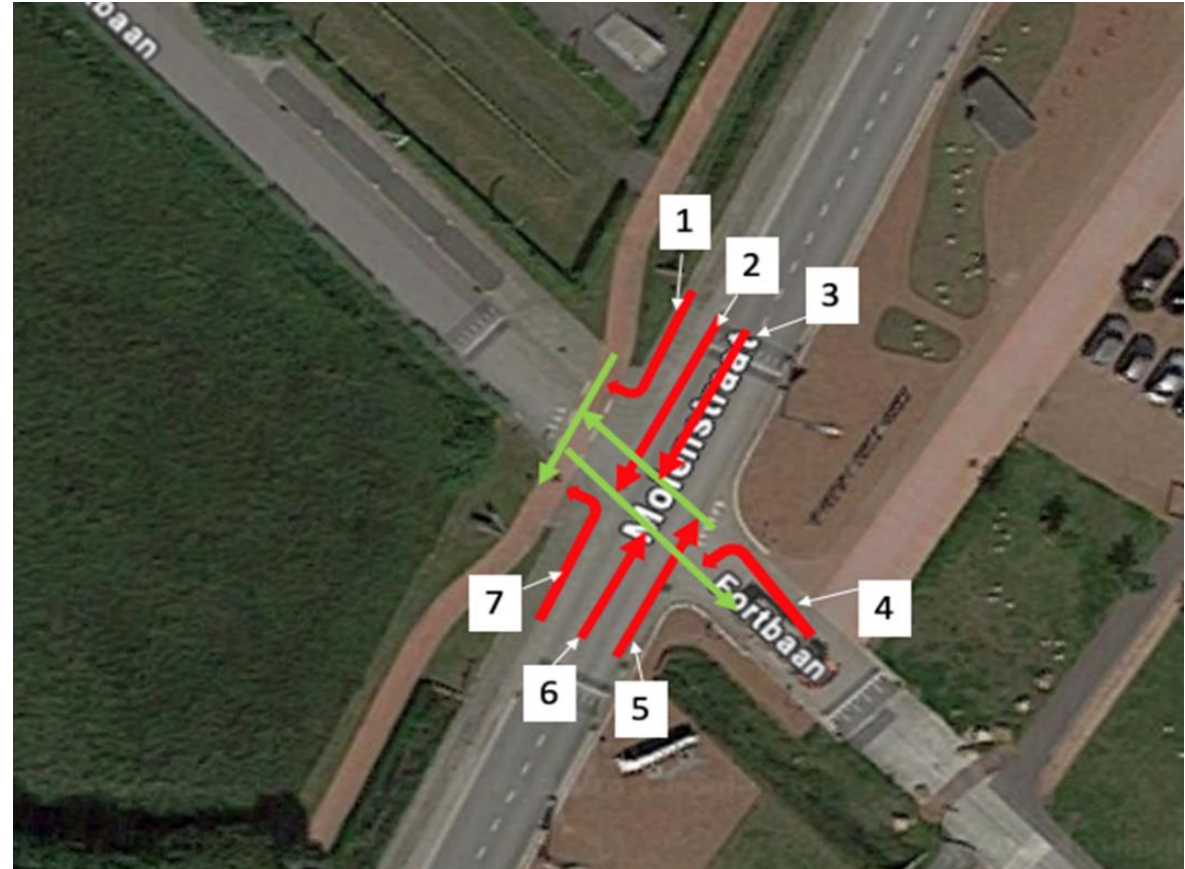
Conflict en grootte risico
= tijd op ● tss → →
en V



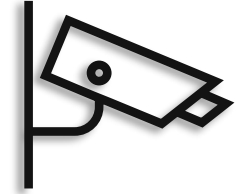
Camera onderzoek - resultaten



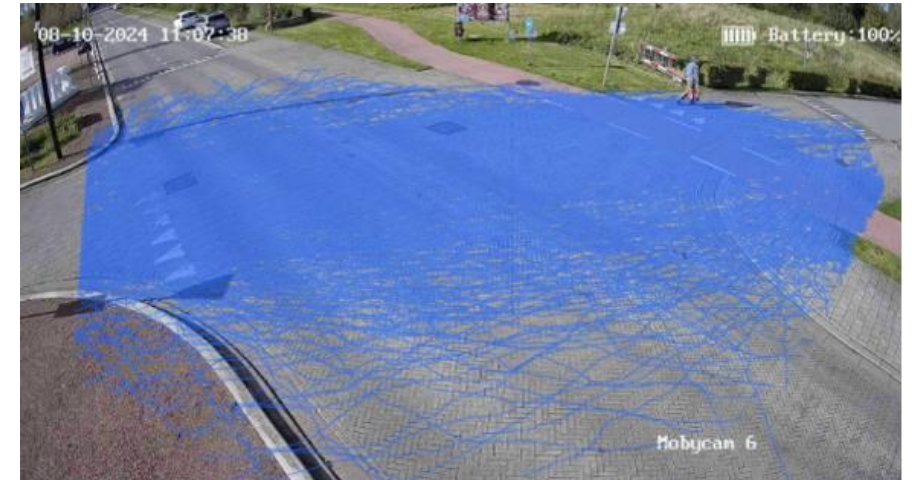
- Er zijn 23 “conflicten” gedetecteerd.
- 0 conflicten met V  hoger dan 50 km/u.
- 16 van de 23 conflicten (2, 3, 5 en 6)
 - Gemotoriseerd verkeer op Molenstraat
 - Actieve weggebruiker die de Molenstraat oversteekt.
- **14 conflicten zijn waarbij het motorvoertuig uit noorden komt (situatie 2 en 3)**



Metingen met camera



- Di 8/10 tem ma 14/10/24
- Totaal 81u.
- Wat wordt er gemeten?
 - Aantal verkeer, rijrichting, voertuigcategorieën, ook voetgangers
 - Geen snelheid van het verkeer
- **Resultaten** – aantal voetgangers
 - Dagelijks tot 100 voetgangers
 - Pieken tot 160 voetgangers per dag
- **Resultaten** – locatie voetgangers



Overzicht

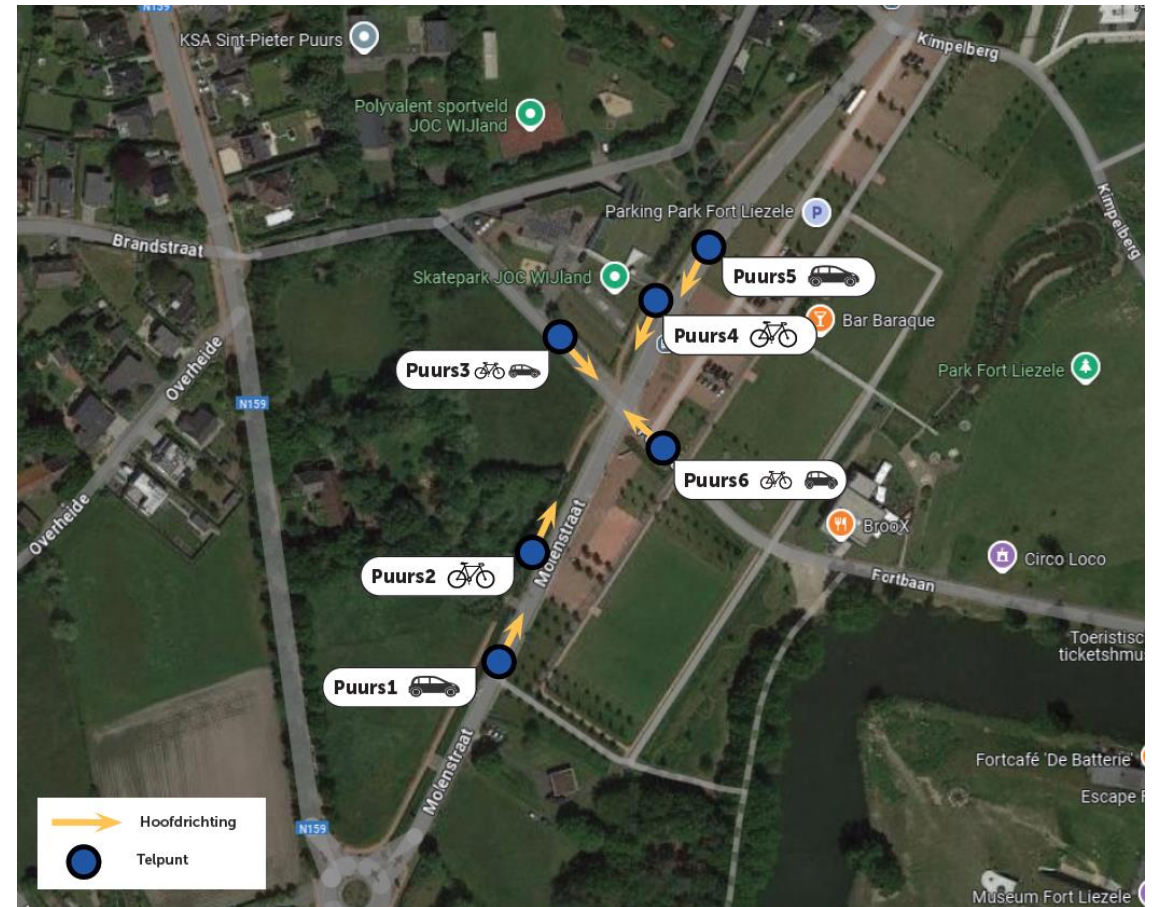
					
Snelheid	<p>Scherpstellen problematiek → de factoren die onveiligheidsgevoel bepalen zichtbaar maken.</p>		✓		
# verkeer			✓	✓	
Gedrag op kruispunt			✓	✓	
Oversteekgedrag			✓	✓	
Obstakels			✓		
Indeling/inrichting			✓		

SUBJECTIEF

OBJECTIEF

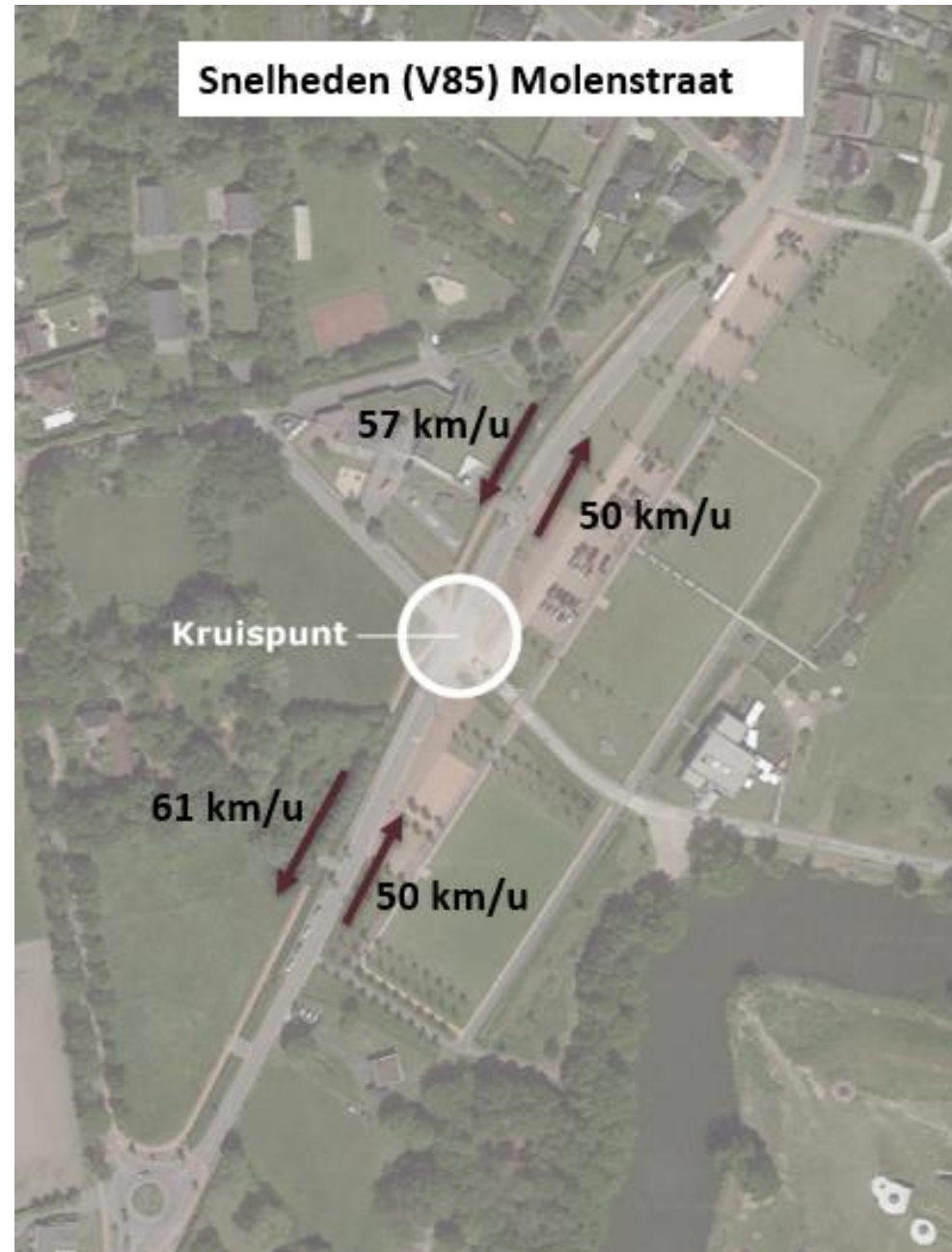
Metingen met tellussen

- Vrij 4/10 tot di 5/11/24
 - herfstvakantie → niet gebruiken voor aantallen, wel voor snelheid.
- 6 tellussen
- Wat wordt er gemeten?
 - Aantal verkeer, rijrichting, voertuigcategorieën, geen voetgangers
 - Tijdstip
 - Snelheid van het verkeer



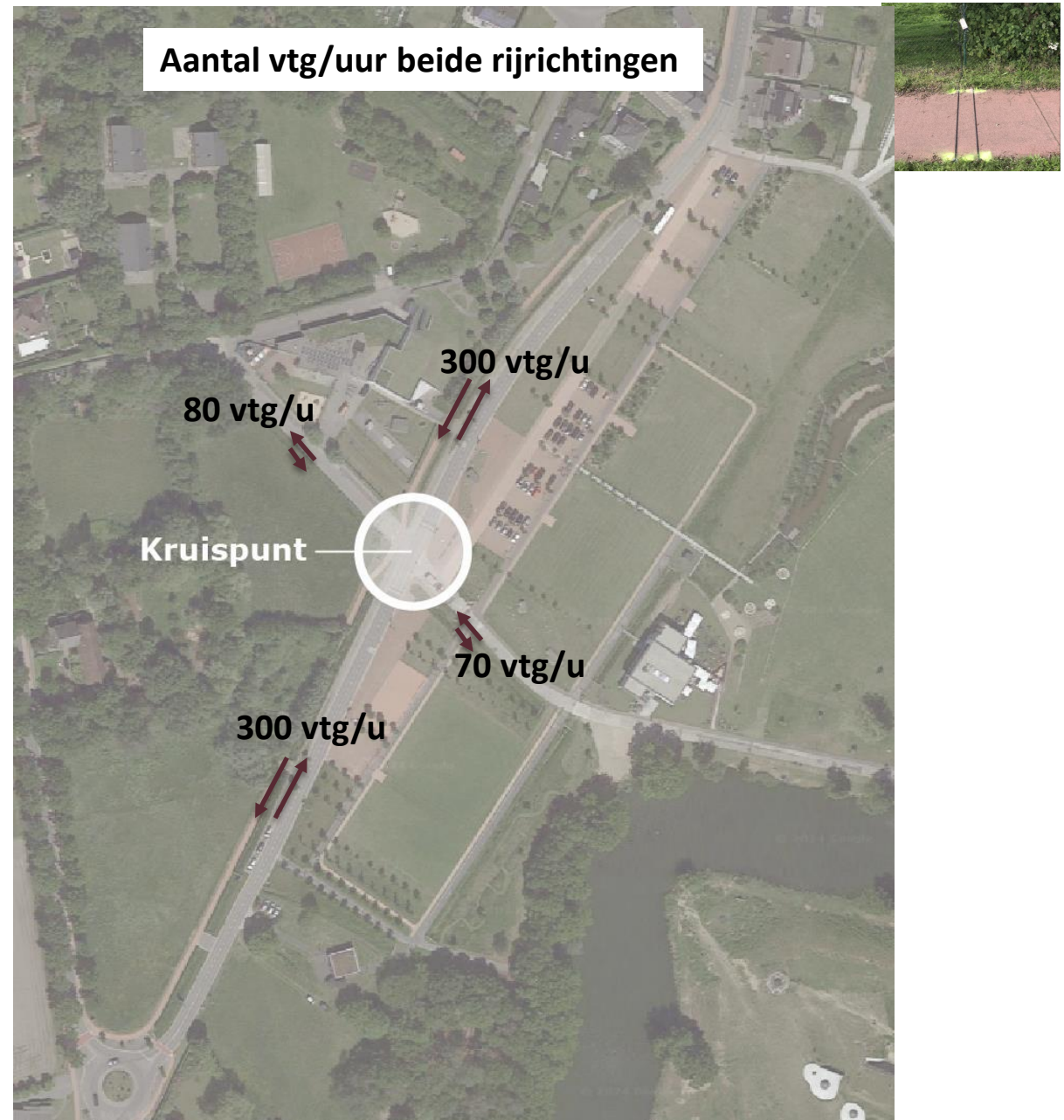
Metingen met tellussen

- Resultaten – snelheid
 - Voertuigen op Molenstraat, in zuidelijke rijrichting, rijden het snelste. (V85=57 en 61 km/u)
 - Voertuigen op de Molenstraat, in noordelijke rijrichting rijden met een V85 snelheid van 50 km/u.





Metingen met tellussen

- Resultaten – aantal verkeer
 - Molenstraat: in spits tot 300 voertuigen per uur (beide richtingen)
 - 95% autoverkeer, 1% zwaar verkeer en 4% bestelwagens.
 - Dubbelrichtingsfietspad Molenstraat: tot 60 (brom)fietsers per uur.
 - Fortbaan, zijde JOC: tot 80 voertuigen per uur
 - 70% fietsers
 - In de Fortbaan, zijde fort, tot 70 voertuigen per uur
 - 85% fietsers.



Overzicht

					
Snelheid	<p>Scherpstellen problematiek → de factoren die onveiligheidsgevoel bepalen zichtbaar maken.</p>		✓		✓
# verkeer			✓	✓	✓
Oversteekgedrag			✓	✓	
Gedrag op kruispunt			✓	✓	
Obstakels			✓		
Indeling/inrichting			✓		

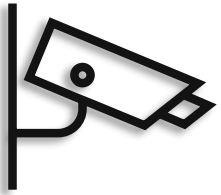
SUBJECTIEF

OBJECTIEF

Vaststellingen objectivering factoren



- Bevestiging factoren:
 - Slechte zichtbaarheid door obstakels en geparkeerde voertuigen,
 - Snelheid gemotoriseerd verkeer Molenstraat,
 - Onduidelijkheid plaats voetgangers → gedrag voetgangers



- Voetgangers steken overal over.
- Patroon in conflicten:
 - Gemotoriseerd verkeer op Molenstraat, uit bbk, met overstekende actieve weggebruikers.



- Hoge snelheid verkeer op Molenstraat, vooral komende uit bbk (V85= 57 km/u).
 - Impact op gevoel van oversteekbaarheid cfr vademecum oversteekvoorzieningen.
- Tijdens spitsmomenten tot 300 voertuigen per uur voor beide rijrichtingen.
 - Cfr vademecum: goede oversteekbaarheid.
- In Fortbaan vooral fietsers en voetgangers.

Conclusies verkeersonderzoeken

- **Te hoge snelheid gemotoriseerd verkeer in Molenstraat** = prioriteit.
- **Slechte zichtbaarheid** op het kruispunt.
- **Het ontbreken van nodige voetgangersvoorzieningen** aan zijde fort.

Aanpak

1

Voorbereiding

- Beleidsinfo
- Beschikbare data
- Meldingen

→ Scherpstellen problematiek en aanpak onderzoeken

2

Verkeersonderzoeken

- Manuele observatie, camera-onderzoek, tellussen
- Analyse
- Conclusies

3

Verkeersmaatregelen

- Vanuit conclusies onderzoek
- Vademecums
- Randvoorwaarden

Continue overleg & communicatie

Conclusies verkeersonderzoeken

→ Doelstellingen verkeersmaatregelen

- **Verlagen** snelheid gemotoriseerd verkeer in Molenstraat = prioriteit.
- **Verbeteren** zichtbaarheid op het kruispunt.
- **Aanbrengen voetgangersvoorzieningen** aan zijde fort.

Verlagen snelheid gemotoriseerd verkeer - wegbeeld

- Aanpassen wegbeeld Molenstraat BUBEKO, nu inrichtingsprincipe van een 70 km/u weg.



Molenstraat, BIBEKO, max 50 km/u



Molenstraat, BUBEKO, max 50 km/u

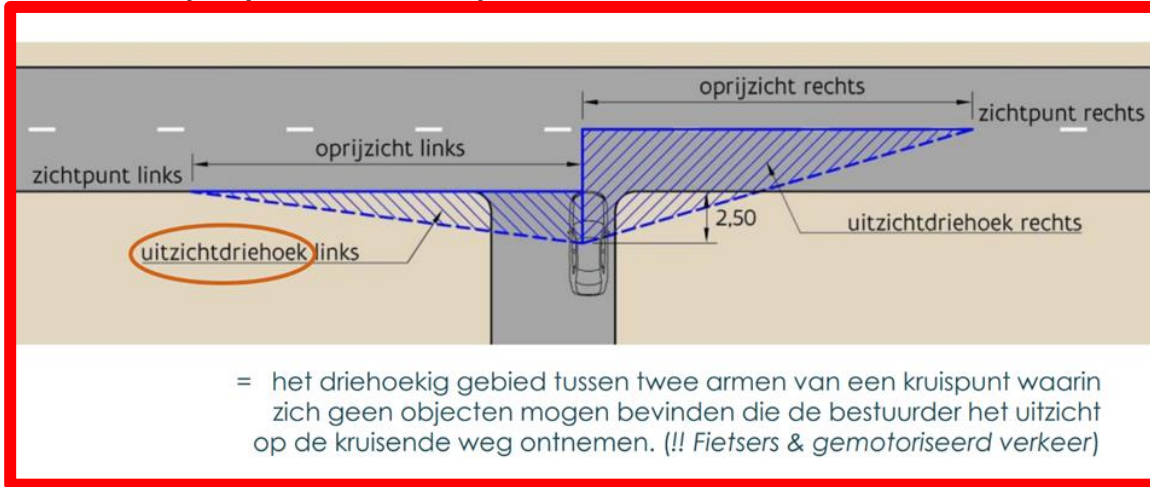
Verlagen snelheid gemotoriseerd verkeer - wegbeeld



- Bron: Inrichtingprincipes lokale ontsluitingswegen (pg 5 tem 11)
 - Lokale ontsluitingswegen buiten bbk → 70 km/u, tenzij aan recreatiegebied max 50 km/u
 - Bij max 50 km/u
 - aanliggende fietspaden
 - Parkeren en halteren bus op de rijbaan mogelijk.
- Voorstel inrichting
 - Verwijderen middenmarkeringen
 - Vernauwen van ruimtegevoel door aanplant lage beplanting (max 75 cm hoog (ifv zichtbaarheid)
 - *Aanpassing fietspaden te ingrijpend*

Verbeteren zichtbaarheid - achtergrond

- Bron: Oprijzicht kruispunten: dienstorder MOW-AWV-2022-3 1.pdf



Richtlijnen uitzichtdriehoek :

- Het oogpunt van de voorrangsplichtige bevindt zich:
 - op **2,50 m** van de rechterrاند van het voorrangsgerechtigd fietspad of de haaiantanden/stopstreep (indien er geen fietspad aanwezig is). Deze waarde is gebaseerd op een afstand van 2,50 m tussen de voorbumper van het voertuig en het oogpunt van de bestuurder.
 - ongeveer **in het midden** van de rijstrook in de zijstraat waarop het voertuig zich bevindt. Vanwege de langgerekte aard van de uitzichtdriehoek heeft een kleine afwijking hierop weinig invloed op de uitzichtdriehoek.
 - op **1,10 m hoogte**. Binnen de uitzichtdriehoek mogen geen zicht belemmerende elementen aanwezig zijn boven 0,75 m hoogte.

Oprijzicht volgens snelheidsregime t.o.v. de rijbaan

Snelheid voorrangsweg	Streefwaarde oprijzicht	Minimumwaarde oprijzicht	Minimum bij <2500 voertuigen per dag voor de 2 rijrichtingen
30 km/h	55 m (75 m)*	45 m (55 m)**	35 m
50 km/h	100 m	75 m	60 m
70 km/h	155 m	120 m	95 m
90 km/h	200 m	165 m	130 m

* In geval van gemengd verkeer bedraagt de streefwaarde 75 m vanwege de aanwezigheid van fietsers (zie tabel 2).

** In geval van gemengd verkeer bedraagt de minimumwaarde 55 m.

Oprijzicht volgens snelheidsregime t.o.v. het fietspad

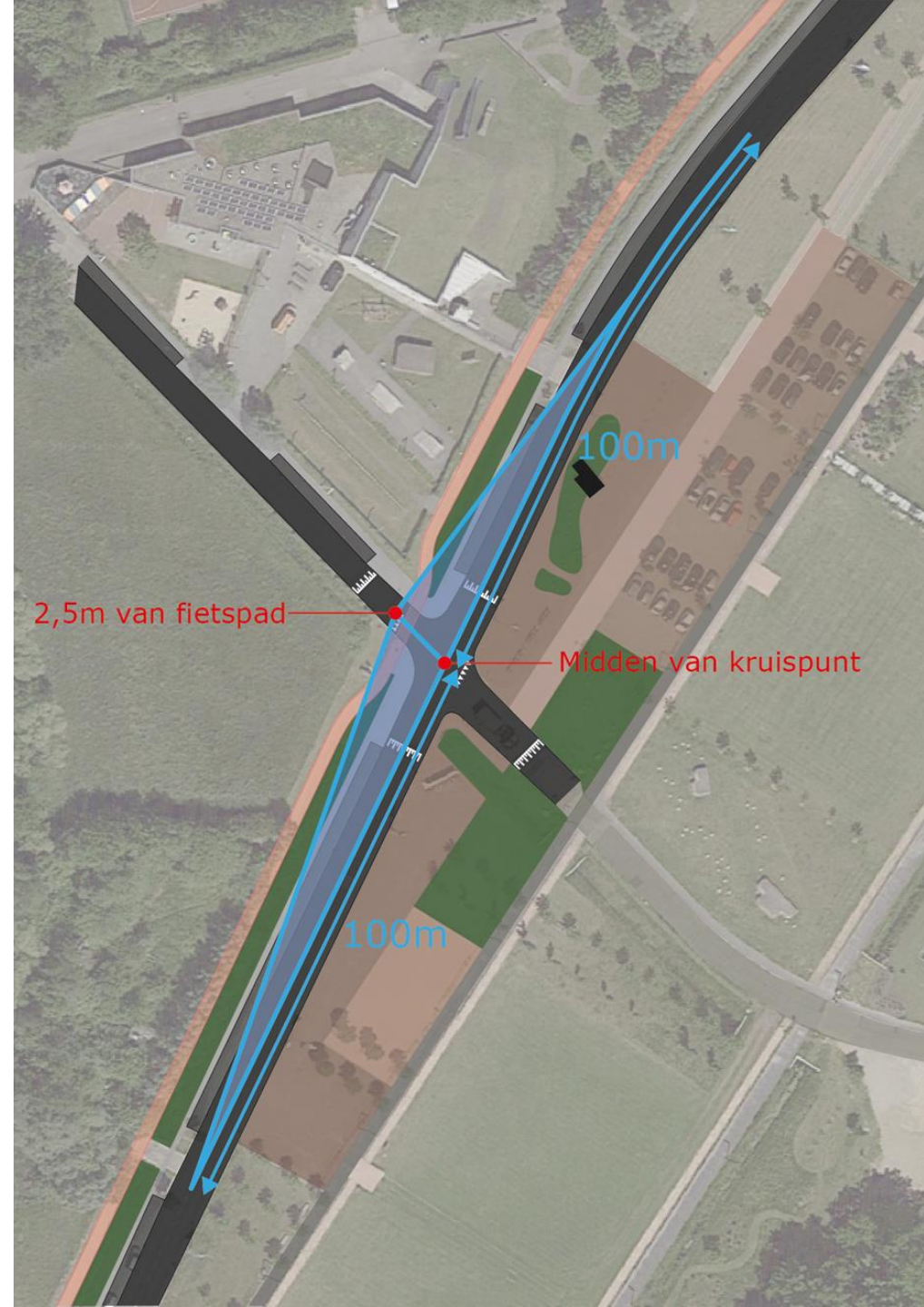
Snelheid voorrangsweg	Streefwaarde oprijzicht
≤ 50 km/h	75 m
> 50 km/h	100 m

Zichtbaarheid kruispunt

- Verkeer uit Fortbaan, kant JOC:
 - In zuidelijke richting: 60m parkeerstrook en affichepaneel



- In noordelijke richting: 30m parkeerstrook

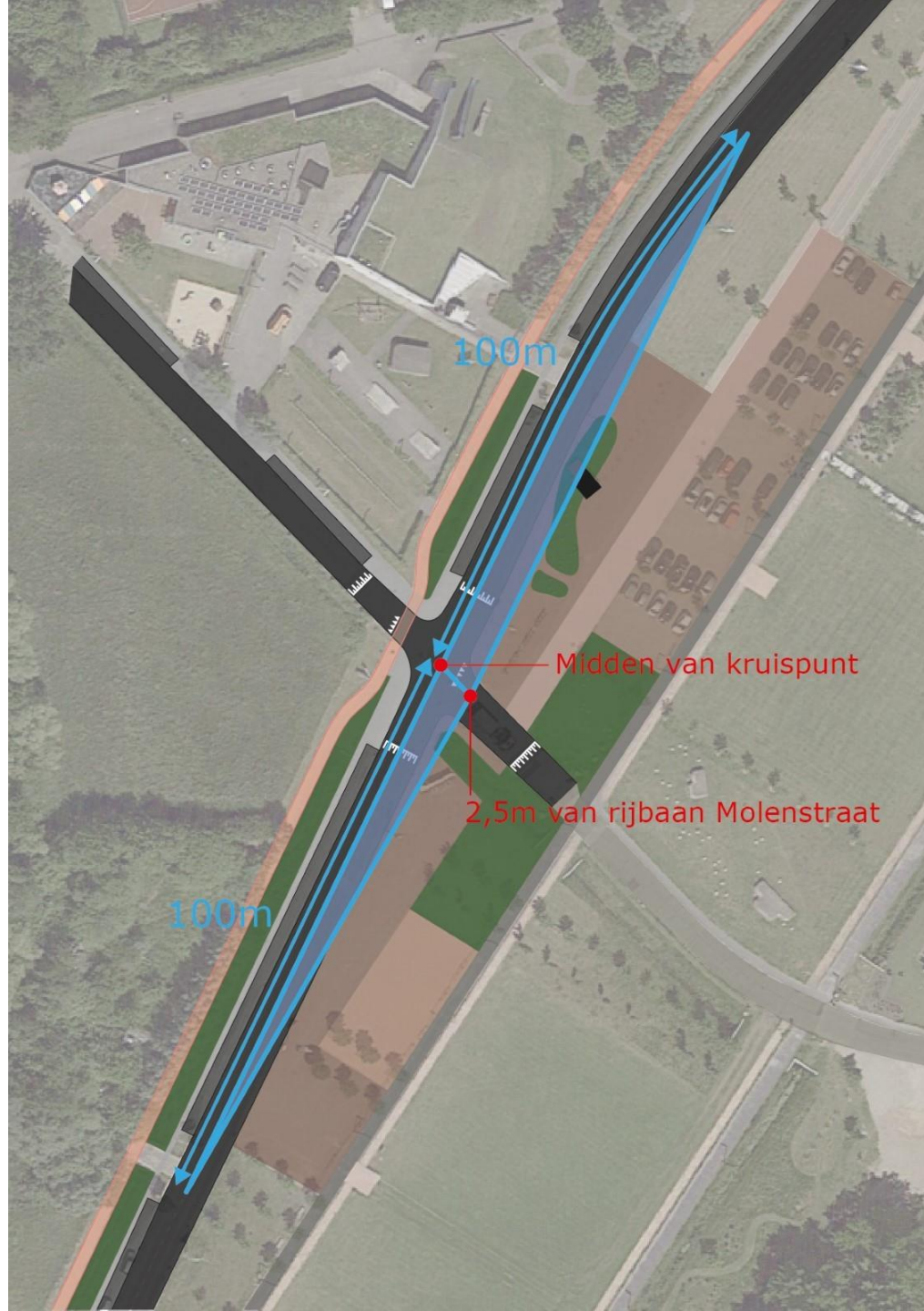


Zichtbaarheid kruispunt

- Verkeer uit Fortbaan, kant fort:
 - In zuidelijke richting: letters PUURS.



- In noordelijke richting: bunker.
 - Kan niet verplaatst worden. Pleit zeker voor aanpassen snelheidsgedrag.



Aanbrengen voetgangersvoorzieningen

- Plaats creëren voor voetgangers aan zijde van het fort
 - Verlaagde berm, voetpad



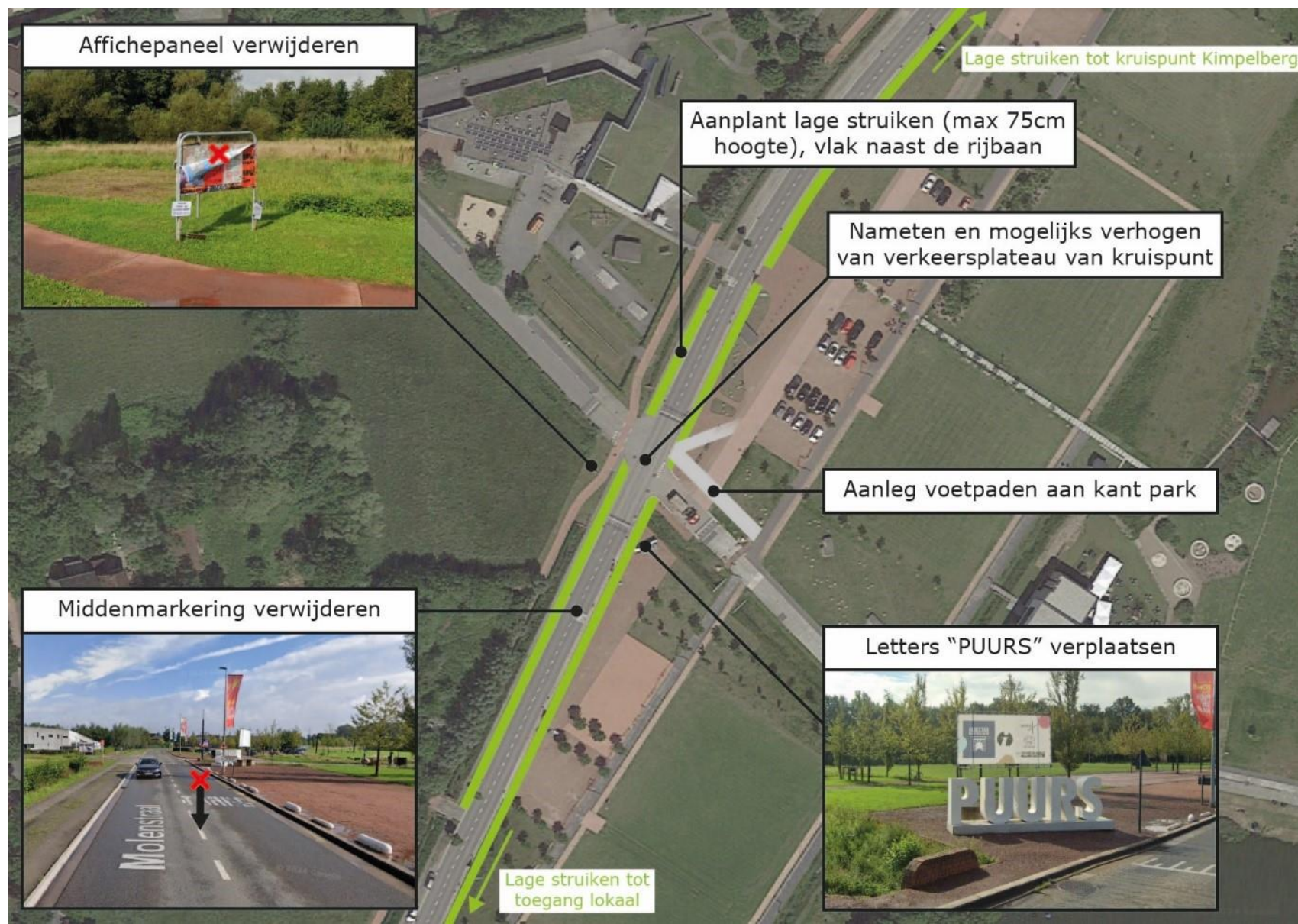
Aanbrengen voetgangersvoorzieningen

- **Discussie: wel of geen zebrapad?**
- Bron: vademecum voetgangersvoorzieningen afwegingskader oversteekvoorzieningen 13mei 0.pdf
 - Aanwezigheid attractiepolen pleit voor een zebrapad.
- Bron: Inrichtingprincipes lokale ontsluitingswegen (pg 5 tem 11)
 - Aan recreatiegebieden: max 50 km/u en veilige wacht- en oversteekvoorzieningen voetgangers.
- Voordeel van zebrapad:
 - Verplichting voor voetgangers om deze te gebruiken, waardoor je duidelijke stroom genereert.
- **Maar:**
 - Vademecum voetgangersvoorzieningen: Indien de v85 (= de snelheid waaraan 85% van de bestuurders zich houdt) significant hoger is dan het geldende snelheidsregime, **dient de wegbeheerder in eerste instantie te werken aan de naleving van de snelheidslimiet en zorgen voor goede wederzijdse zichtbaarheid.**

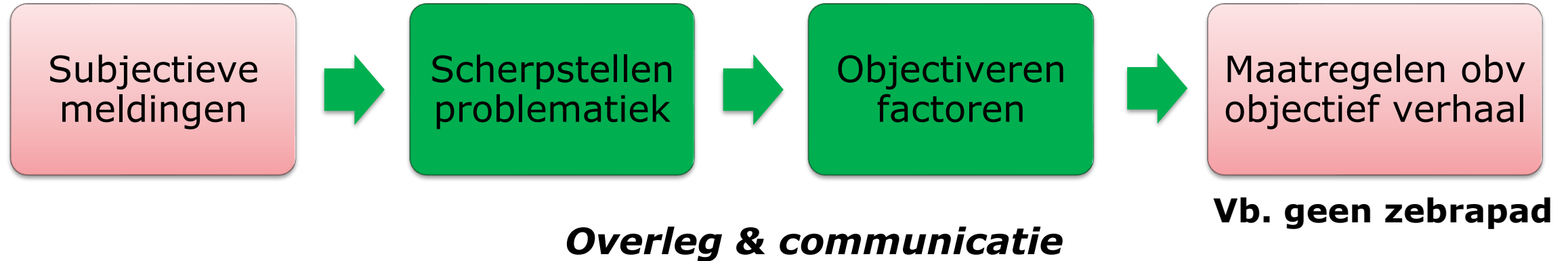
Overzicht maatregelen

- **Verlagen snelheid gemotoriseerd verkeer in Molenstraat.**
 - Aanpassen wegbeeld Molenstraat
 - Verwijderen middenmarkering
 - Vervangen deel langspaarkeerstroken door lage (max 75 cm hoog) beplanting
 - Vervangen kiezelbermen of grasbermen door lage beplanting
 - *Aanpassen hoogte verkeersplateau: verder te onderzoeken.*
- **Verbeteren zichtbaarheid.**
 - Verwijderen Posterpaneel, verplaatsen letters PUURS,
 - Vervangen langspaarkeerstroken in noordelijke (30m) en zuidelijke (60m) richting door groenvoorzieningen.
- **Aanbrengen voetgangersvoorzieningen**
 - Verlagen gedeelte berm en aanleggen voetpadvoorziening aan zijde van het fort.
 - Niet aanbrengen zebrapad. **Eerst te werken aan snelheid en zichtbaarheid.**

Mogelijk eindbeeld



Geleerde lessen en verder ...



Wat hebben we geleerd?

- Bepaal zelf hoever je in het scherpstellen en objectiveren kan gaan.
 - Kruispunt Puurs-Sint-Amands was een testcase.
- Bij een manuele observatie zie je enorm veel, met een open blik!
- Snelheid en drukte vertellen heel veel over het oversteekbaarheidsgevoel.
 - *Vademecum voetgangersoversteekvoorzieningen.*
- Zonder camera-onderzoek mogelijk dezelfde conclusies?
 - Snelheid, zichtbaarheid konden we niet vaststellen.
 - Geen ongevallen: patroon in conflicten is nuttig.
- Algemeen:
 - Inrichting van park en Molenstraat zonder rekening te houden met vademecums, inrichtingsprincipes, ... ?

Verder...

4

Uitvoering maatregelen

5

Monitoring en evaluatie

Kennisdeling

Fiche met
plan van aanpak

Bronnen en achtergrond

Bronnen en achtergrond

- Snelheid en oversteekbaarheid
 - *Vademecum voetgangersoversteekvoorzieningen (2024, pg 19): De snelheid waarmee voertuigen een oversteekpunt naderen en passeren is van groot belang voor de oversteekbaarheid van een weg. Met name kinderen (weinig ervaring), ouderen en mensen met een functiebeperking hebben grote problemen met het inschatten van snelheden van naderende auto's. **Voertuigsnelheden hoger dan 50 km/h worden gewoonlijk door alle overstekende voetgangers verkeerd inschat.** Bij overschatting leidt dit tot een langere wachttijd doordat bruikbare hiaten in de voertuigstroom niet worden benut.*
 - Hoeveelheid verkeer en oversteekbaarheid
 - *Vademecum voetgangersoversteekvoorzieningen (2024, pg 17-18): Om een "goede" gemiddelde wachttijd van maximaal 5 seconden te bekomen bedraagt de **maximale voertuigintensiteit +/- 400 voertuigen/uur** wanneer twee rijstroken (6,50m) overgestoken worden. (hiaattijd 8,13 sec)*
- **Impact snelheid**
 - Stopafstand - VSV Stopafstand Berekening
 - VSV - Waarom is te snel rijden zo gevaarlijk?
 - Impact en overlevingskans – VIAS -Themadossier Verkeersveiligheid nr. 9 (2020) – pg 13
 - Snelheid en te snel rijden
- **Discussie zebrapaden**
 - Infrastructuur - Hoe veilig zijn zebrapaden en andere oversteekvoorzieningen?
 - Voetgangers - Hoe veilig zijn zebrapaden voor voetgangers?

Randvoorwaarden zebrapad

- Bron:
vademecum voetgangersvoorzieningen afwegin
gskader oversteekvoorzieningen 13mei 0.pdf

Randvoorwaarde (! = veiligheidsvoorwaarde)	Beoordeling		
! Wederzijdse zichtbaarheid	Voldoende	Vrijwel voldoende (≤ 20% afwijking)	Onvoldoende (> 20% afwijking)
! Verlichting	Openbare of punctuele verlichting ter hoogte van het zebrapad	Openbare verlichting, maar geen armatuur specifiek ter hoogte van het zebrapad	Geen openbare of punctuele verlichting
! Snelheid	≤ 50 km/h	n.v.t.	> 50 km/h
! Aantal aangrenzende rijstroken in dezelfde richting	1	n.v.t.	> 1
! Wegcategorie	Lokaal en dragend wegennet	Vlaamse hoofdwegen (ter hoogte van rotondes)	Europese hoofdwegen
Looplijn	Ja, in de looplijn	Ja, met een beperkte omweg	Nee, buiten de looplijn
Gemeten wachttijd zonder oversteekvoorziening	Slecht	Redelijk: kerngebied Matig: bebouwde kom	Goed: kerngebied Redelijk of beter: bebouwde kom Matig of beter: overgangsgebied
Attractiepolen	Ja	Beperkt	Nee
Noden van doelgroepen	Sterk aanwezig	Beperkt aanwezig	n.v.t.
Nabijgelegen oversteekvoorzieningen	Nee	Beperkte omweg	Ja
Omgeving	Verblijfsgebied Verkeersgebied	n.v.t.	
Intensiteit	Zie tabellen hoofdstuk 4.2.7		

Tabel 23: Overzicht randvoorwaarden zebrapad

Aanbod en kennisdeling Provincie Antwerpen

Aanbod provincie Antwerpen

- Website provincie Antwerpen, aanbod voor lokale besturen
- Infofiches verkeersveiligheid
- Dashboard verkeersongevallen
- Lerend Netwerk
- Nieuwsbrief
- Verkeersveiligheid op landbouwwegen
- ...



Contact



KOEN COENEN

DIENST MOBILITEIT
Adviseur Mobiliteit

Koningin Elisabethlei 22, 2018 Antwerpen
T +32 3 240 53 02
M 0494 78 81 10
koen.coenen@provincieantwerpen.be

RUDI GOYVAERTS

DIENST MOBILITEIT
Accountmanager Verkeersveiligheid & Adviseur
Mobiliteit

Koningin Elisabethlei 22, 2018 Antwerpen
T +32 3 240 66 24
M 0470 91 58 41
rudi.goyvaerts@provincieantwerpen.be

Bedankt!