



Verkeersonderzoek Vestersbos

Versie 14 juli 2022

Colofon

Verkeersonderzoek Vestersbos

Status: CONCEPT

Datum: 14 juli 2022

Auteurs: Ing. R.R. (Richard) van der Velde

Ing. L. (Luc) van der Hoogen

Ing. M. (Mariska) Hooijer

Autorisatie: Ing. T. (Tim) Adema

Hoofd Kenniscluster Mobiliteit



Geraadpleegde literatuur en bronnen:

- Onderzoek Onderwijshuisvesting Vestersbos, Eindrapportage (ICS Adviseurs, 2 april 2021)
- Stedenbouwkundige kaders Vestersbos (20211005 Vestersbos BP kaders-A3 Kaders)
- Informatie IKC De Wissel, IKC De Tamboerijn, Liemers College en Zonnekinderen (e-mails maart 2022)
- Paraplubestemmingsplan parkeren gemeente Zevenaar (NL.IMRO.0299.PB99PARKEREN-VA01, 30 januari 2019)
- CROW Parkeervraagcalculator (CROW, 2022)
- CROW Publicatie 381 – Toekomstbestendig parkeren (CROW, 10 december 2018)
- Leidraad fietsparkeren (CROW, online kennisbank, 2019)
- ASVV 2021 (CROW, 2021)

Beantwoording onderzoeksvragen

Welke verkeerseffecten zijn te verwachten voor variant 2A en welke voor variant 3A? -> hoofdstuk 3 toekomstige situatie (verkeersgeneratie, verkeersintensiteiten, parkeren, stallen)

- A. Is het verkeerskundig acceptabel om een IKC met een doorlopende leerlijn van KDV, PO (met gymzaal, in de avonden gebruikt door de turnvereniging) en VO op het Vestersbos te huisvesten? -> gegeven de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten + ontsluitingsmogelijkheden wordt dit acceptabel geacht
- B. Wat zijn de verkeerskundige gevolgen van de twee varianten? -> hoofdstuk 3
- C. Welke extra maatregelen dienen genomen te worden om de verkeersbelasting van zowel de langzaam verkeersroutes als het gemotoriseerde verkeer voor gebruikers en omgeving goed te laten verlopen? -> aanbevelingen maatregelen op routes en op locatie
- D. Zijn de voorgenomen verkeersmaatregelen afdoende om de verkeerstoename op te vangen en de verkeersveiligheid te waarborgen? -> het wordt wenselijk geacht op routes aanvullende maatregelen te treffen, primair voor veiligheid langzaam verkeer en ter voorkoming van ongewenst verkeer door woonstraten

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Huidige verkeerssituatie	6
2.1 Verkeersstellingen	8
2.2 Visuele kruispunttellingen	9
2.3 Schouwen schoolomgevingen	15
2.4 Herkomsten leerlingen en personeel + informatie scholen	19
3. Toekomstige situatie	27
3.1 Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte varianten 2A en 3A	28
3.2 Fietsritten en stallingsbehoefte varianten 2A en 3A	33
3.3 Advies ontsluiting ontwikkeling Vestersbos	35
3.4 Toekomstige intensiteiten varianten 2A en 3A	37
3.5 Advies maatregelen op routes	38
3.6 Advies maatregelen op locatie	42
3.7 Kostenramingen maatregelen (PM)	51
4. Beantwoording onderzoeksvragen - conclusies	52

1. Inleiding

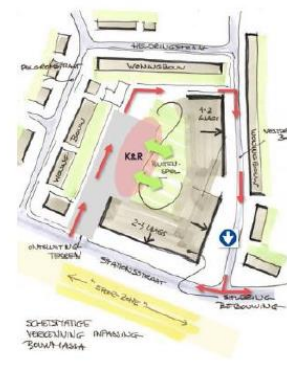
Onderzoeksvragen

Met het Verkeersonderzoek Vestersbos worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

Welke verkeerseffecten zijn te verwachten voor variant 2A en welke voor variant 3A?

- Is het verkeerskundig acceptabel om een IKC met een doorlopende leerlijn van KDV, PO (met gymzaal, in de avonden gebruikt door de turnvereniging) en VO op het Vestersbos te huisvesten?
- Wat zijn de verkeerskundige gevolgen van de twee varianten?
- Welke extra maatregelen dienen genomen te worden om de verkeersbelasting van zowel de langzaam verkeerstroutes als het gemotoriseerde verkeer voor gebruikers en omgeving goed te laten verlopen?
- Zijn de voorgenomen verkeersmaatregelen afdoende om de verkeerstoename op te vangen en de verkeersveiligheid te waarborgen?

Belangrijke aandachtspunten zijn hierbij: ontsluiting terrein en buurt, parkeren op eigen terrein en in de buurt, Kiss & ride strook, verkeersmaatregelen om sluipverkeer te voorkomen en verkeersmaatregelen voor verkeersveiligheid van alle gebruikers van de openbare weg.



VARIANT 2a	VARIANT 3a
2 IKC's en sportvoorziening (1 gymzaal) op locatie Vestersbos. Realiseren voorziening VO (excl. sport) elders	2 IKC's en Voortgezet Onderwijs op locatie Vestersbos. Realiseren van sportvoorziening (1 gymzaal) elders
1 of 2 n.v.t.	1 of 2 2
5,5 mtr. vrije hoogte	5,5 mtr. vrije hoogte
12.708 m2	12.708 m2
6.675 m2	6.675 m2
3.693 m2	5.423 m2
2.491 m2	3.254 m2
3.693 m2	4.456 m2
Totaal perceeloppervlak 12.708 m2	12.708 m2
Buitenruimte benodigd voor spel en verblijf, K&R, fiets- en autoparkeren	3.512 m2
Benodigd perceeloppervlak incl. 15% toeslag inpassing (2 bouwlagen)	6.904 m2
Benodigd perceeloppervlak incl. 15% toeslag inpassing (deels 1 bouwlaag)	8.286 m2
	10.566 m2

Ontwikkeling Vestersbos varianten 2A en 3A

Verkeersonderzoek Vestersbos

Om te komen tot beantwoording van de onderzoeksvragen is het verkeersonderzoek in hoofdlijnen als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 In beeld brengen huidige verkeerssituatie:

- Verkeerstellingen
- Schouwen schoolomgevingen
- Herkomsten leerlingen en personeel

Hoofdstuk 3 In beeld brengen toekomstige verkeerssituatie:

- Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte varianten 2A en 3A
- Toekomstige verkeersintensiteiten
- Advies ontsluiting + maatregelen op routes
- Advies maatregelen op locatie: o.a. parkeren en stallen fietsen

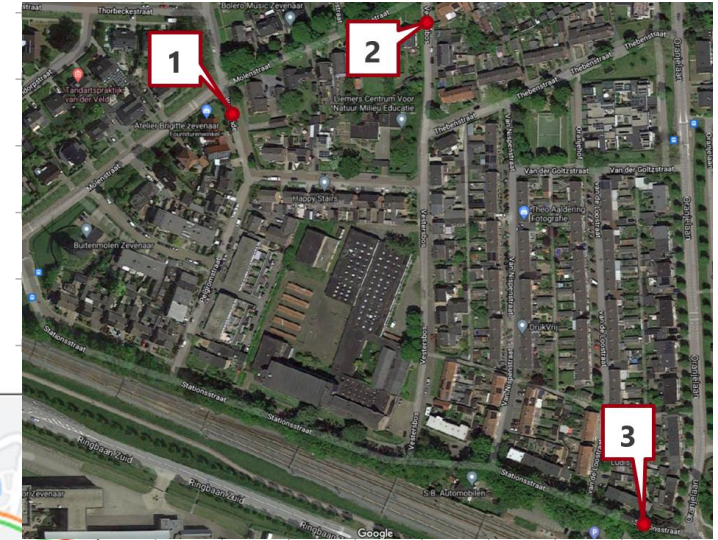
Hoofdstuk 4 Beantwoording onderzoeksvragen en conclusies



Vestersbos gezien vanaf Stationsstraat

2. Huidige verkeerssituatie

- 2.1 Verkeerstellingen met telslangen 2 weken
- 2.2 Visuele kruispunttellingen
- 2.3 Schouwen schoolomgevingen
- 2.4 Herkomsten leerlingen en personeel + informatie scholen



Pelgromstraat 2022

Gemiddelde werkdag
180 mvt/etm
V85 29 km/h
Vgem 23 km/h
60 fietsers/etm

Vestersbos 2022

Gemiddelde werkdag
100 mvt/etm
V85 29 km/h
Vgem 23 km/h
61 fietsers/etm

Molenstraat 2022

Gemiddelde werkdag
4.538 mvt/etm
V85 39 km/h
Vgem 45 km/h
510 fietsers/etm

Vestersbos 2021

Gemiddelde werkdag
66 mvt/etm
V85 33 km/h
Vgem 25 km/h
37 fietsers/etm

Oranjelaan 2021

Gemiddelde werkdag
2511 mvt/etm
V85 46 km/h
Vgem 38 km/h
239 fietsers/etm

Stationsstraat 2021

Gemiddelde werkdag
557 mvt/etm
V85 48 km/h
Vgem 39 km/h
525 fietsers/etm

Stationsstraat 2022

Gemiddelde werkdag
922 mvt/etm
V85 38 km/h
Vgem 29 km/h
424 fietsers/etm

2.1 Resultaten tellingen

- Verkeerstellingen met telslangen periode 17-02-2022 t/m 02-03-2022
- Intensiteiten en snelheden
- Gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer
- Gedetailleerde resultaten in bijlage 1
 - Classificatie
 - Verdeling over de dag
 - Daguurpercentage
 - Spitsuur

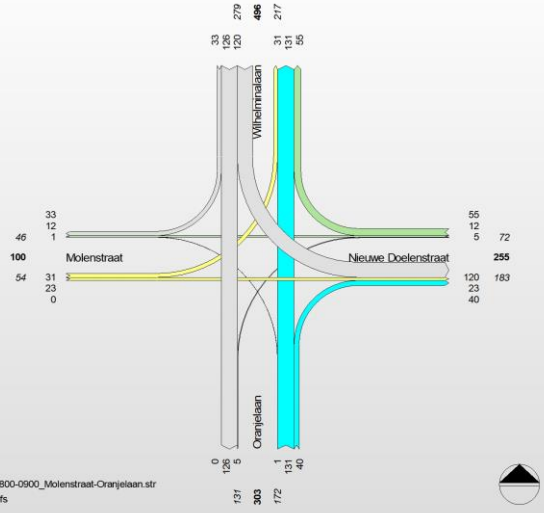
mvt/etm = motorvoertuigen per etmaal

V85 = snelheid in km/h waar 85% van het verkeer onder blijft

Vgem = gemiddelde snelheid in km/h

Intensiteiten kruispunt Molenstraat / Oranjelaan

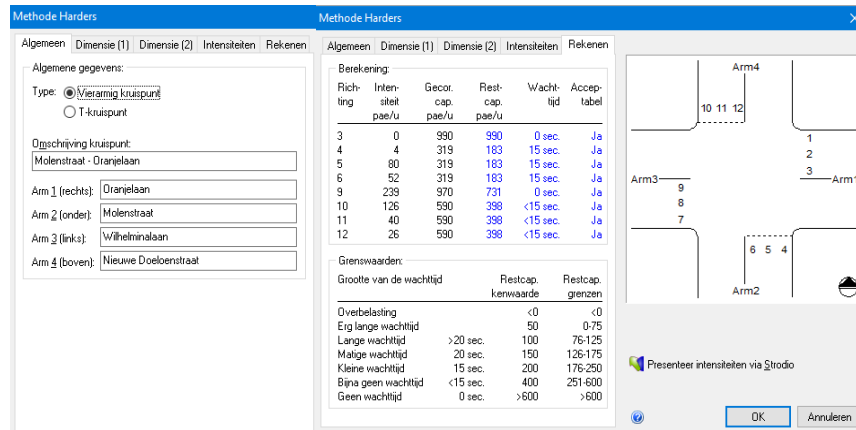
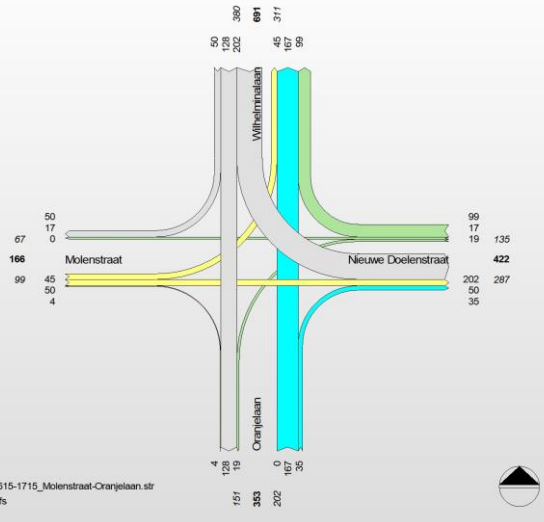
Ochtendspits 24-02-2022: 08:00-09:00 uur (mvt)



Kruispunt Molenstraat – Oranjelaan – Nieuwe Doelenstraat - Wilhelminalaan
gezien vanaf Oranjelaan

Intensiteiten kruispunt Molenstraat / Oranjelaan

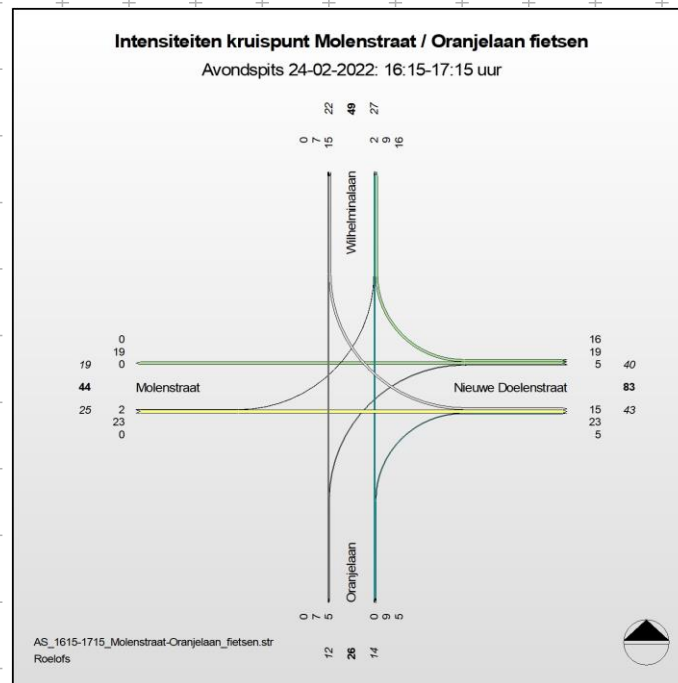
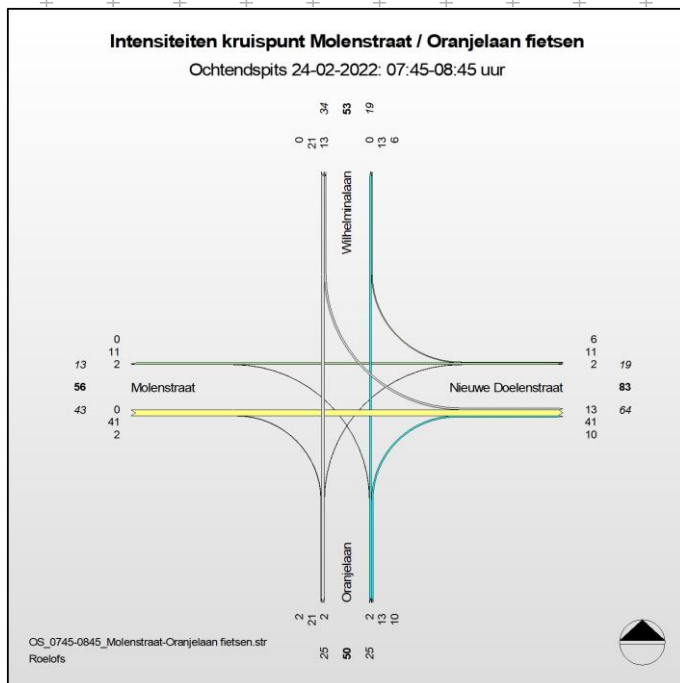
Avondspits 24-02-2022: 16:15-17:15 uur (mvt)



2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Molenstraat - Oranjelaan Motorvoertuigen

- Drukste uur avondspits 16:15 – 17:15
- Dominante stromen zijn NZ Oranjelaan – Wilhelminalaan en NO Wilhelminalaan – Nieuwe Doelenstraat
- Verkeer stroomt goed door, korte wachttijden. Voldoende restcapaciteit voor afwikkelen extra verkeer
- Aan 1 zijde zebrapad, aan overzijde oversteek aangegeven met strepen op de weg (kanalisatiestrepen)

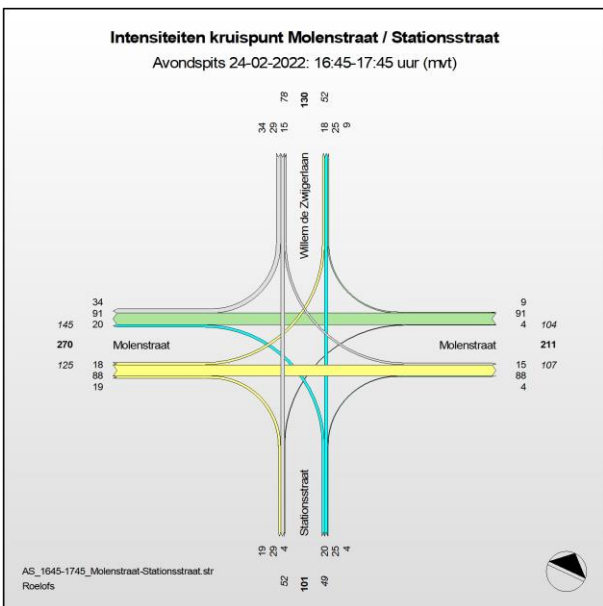
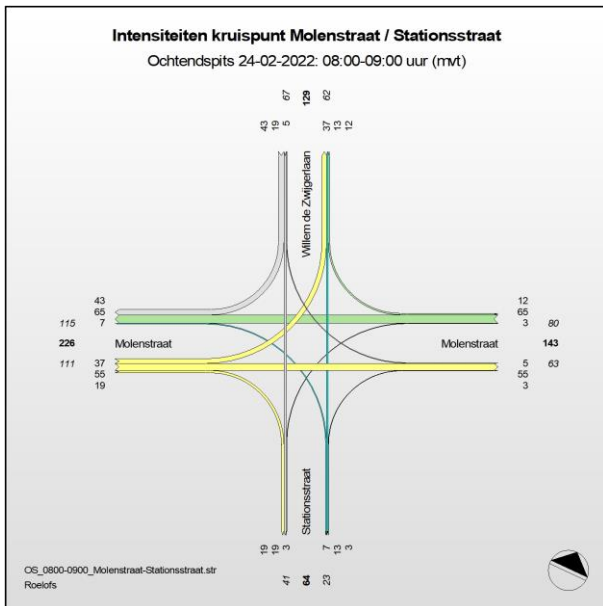


2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Molenstraat - Oranjelaan Fietzers

- Drukste uur ochtendspits en avondspits vergelijkbaar
- Dominante stroom Molenstraat – Nieuwe Doelenstraat (oversteken Oranjelaan)





Kruispunt Molenstraat – Stationsstraat – Willem de Zwijgerlaan, gezien vanaf Willem de Zwijgerlaan

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Algemene gegevens:

Type: ☒ Vierarmig kruispunt
☐ T-kruispunt

Omschrijving kruispunt:
Molenstraat - Oranjestraat

Arm 1 (rechts): Molenstraat

Arm 2 (onder): Willem de Zwijgerlaan

Arm 3 (links): Molenstraat

Arm 4 (boven): Stationsstraat

Methode Harders

Algemeen

Dimensie (1)

Dimensie (2)

Intensiteiten

Rekenen

Berekening:

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Rest. cap. pae/u	Wachttijd	Accept. tabel
3	28	1050	1022	0 sec.	Ja
4	43	766	663	0 sec.	Ja
5	40	766	663	0 sec.	Ja
6	20	766	663	0 sec.	Ja
9	7	1050	1043	0 sec.	Ja
10	6	631	535	<15 sec.	Ja
11	53	631	535	<15 sec.	Ja
12	37	631	535	<15 sec.	Ja

Grenswaarden:

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Eig. lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Arm4

10 11 12

Arm3

9 8 7

Arm2

6 5 4

Arm

1 2 3

Presenteer intensiteiten via Strodio

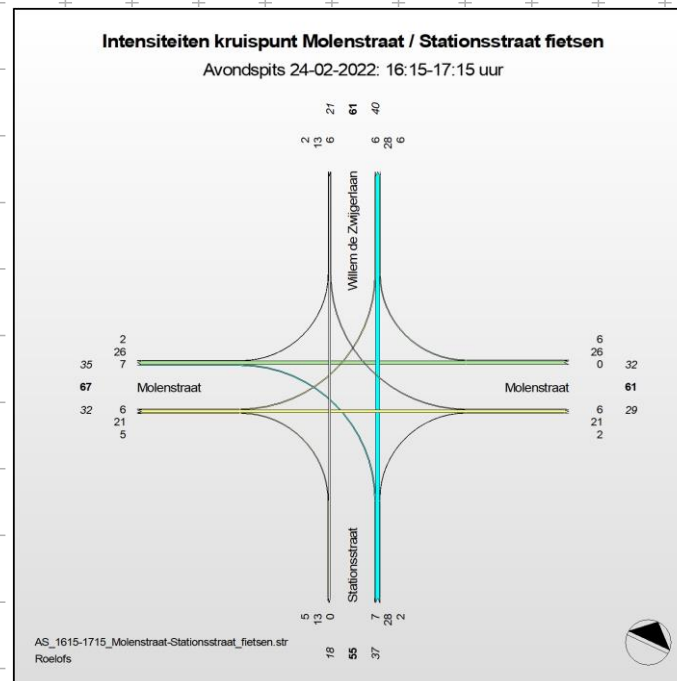
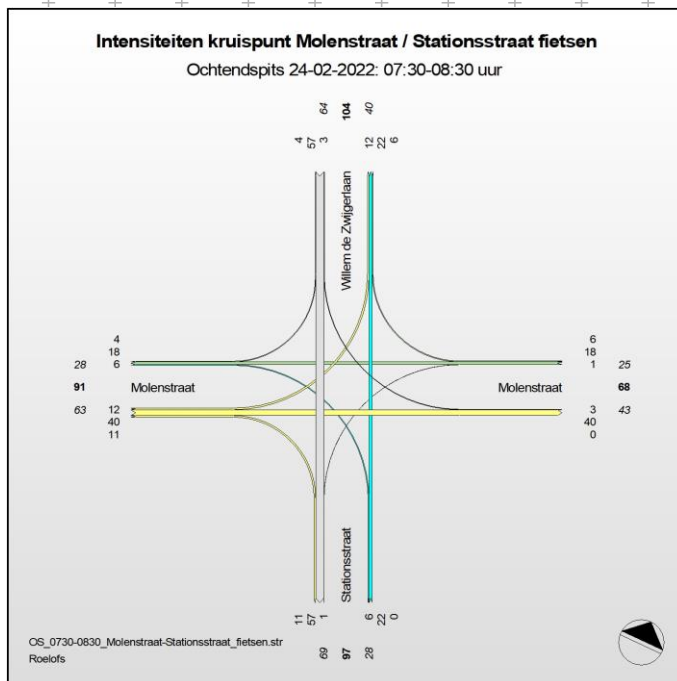
OK

Annuleren

2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Molenstraat-Stationsstraat Motorvoertuigen

- Drukste uur avondspits 16:15 – 17:15
- Dominante stroom is Molenstraat vv
- Verkeer stroomt goed door, korte wachttijden, ruime restcapaciteit om extra verkeer goed af te wikkelen
- Nabijheid spoorwegovergang



Molenstraat nabij aansluiting Stationsstraat

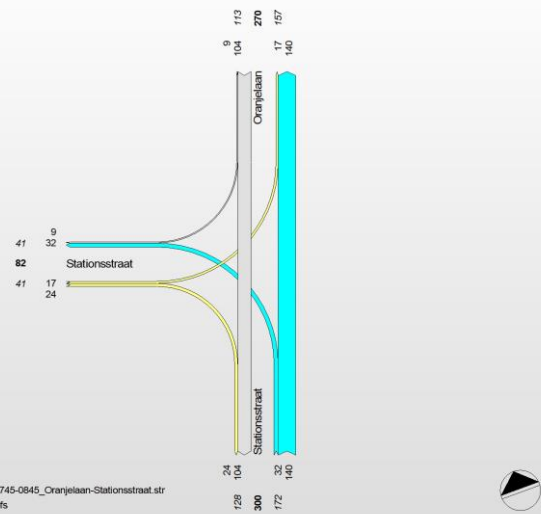
2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Molenstraat–Stationsstraat Fietzers

- Drukste uur ochtendspits 07:30 – 08:30
- Dominante stromen Willem de Zwijgerlaan – Stationsstraat (oversteek Molenstraat) en Molenstraat vv
- Beperkte verkeersstroom Stationsstraat van en naar spoorwegovergang

Intensiteiten kruispunt Oranjelaan / Stationsstraat

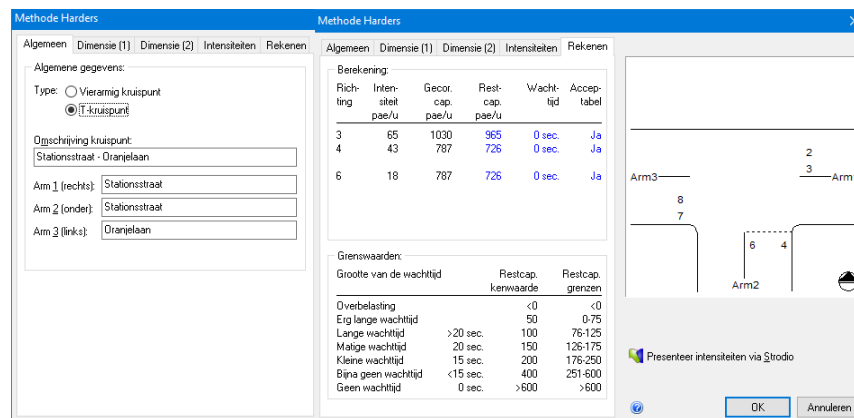
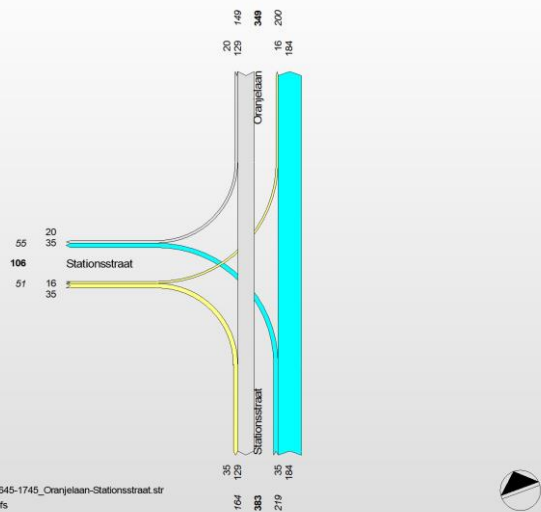
Ochtendspits 24-02-2022: 07:45-08:45 uur (mvt)



Kruispunt Stationsstraat – Oranjelaan, gezien vanaf de Stationsstraat met rechts de bocht naar de Oranjelaan

Intensiteiten kruispunt Oranjelaan / Stationsstraat

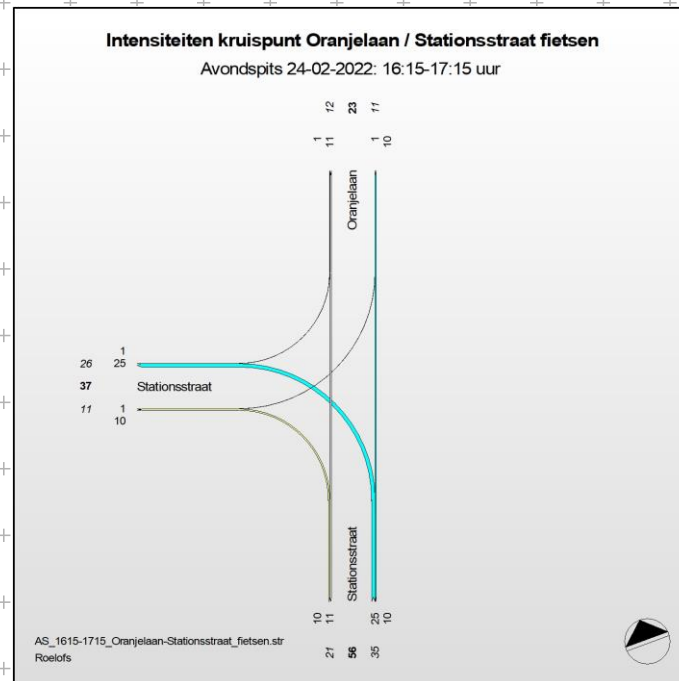
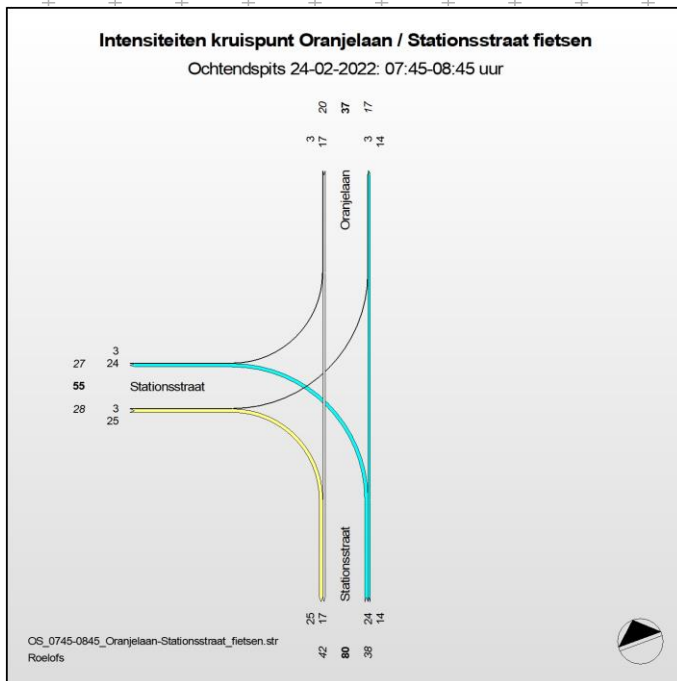
Avondspits 24-02-2022: 16:45-17:45 uur (mvt)



2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Stationsstraat - Oranjelaan Motorvoertuigen

- Drukste uur avondspits 16:45 – 17:45
- Dominante verkeersstroom Stationsstraat oost - Oranjelaan
- Verkeer stroomt goed door, korte wachttijden. Voldoende restcapaciteit voor afwikkelen extra verkeer.



2.2 Resultaten visuele kruispunttellingen

Kruispunt Stationsstraat - Oranjelaan Fietzers

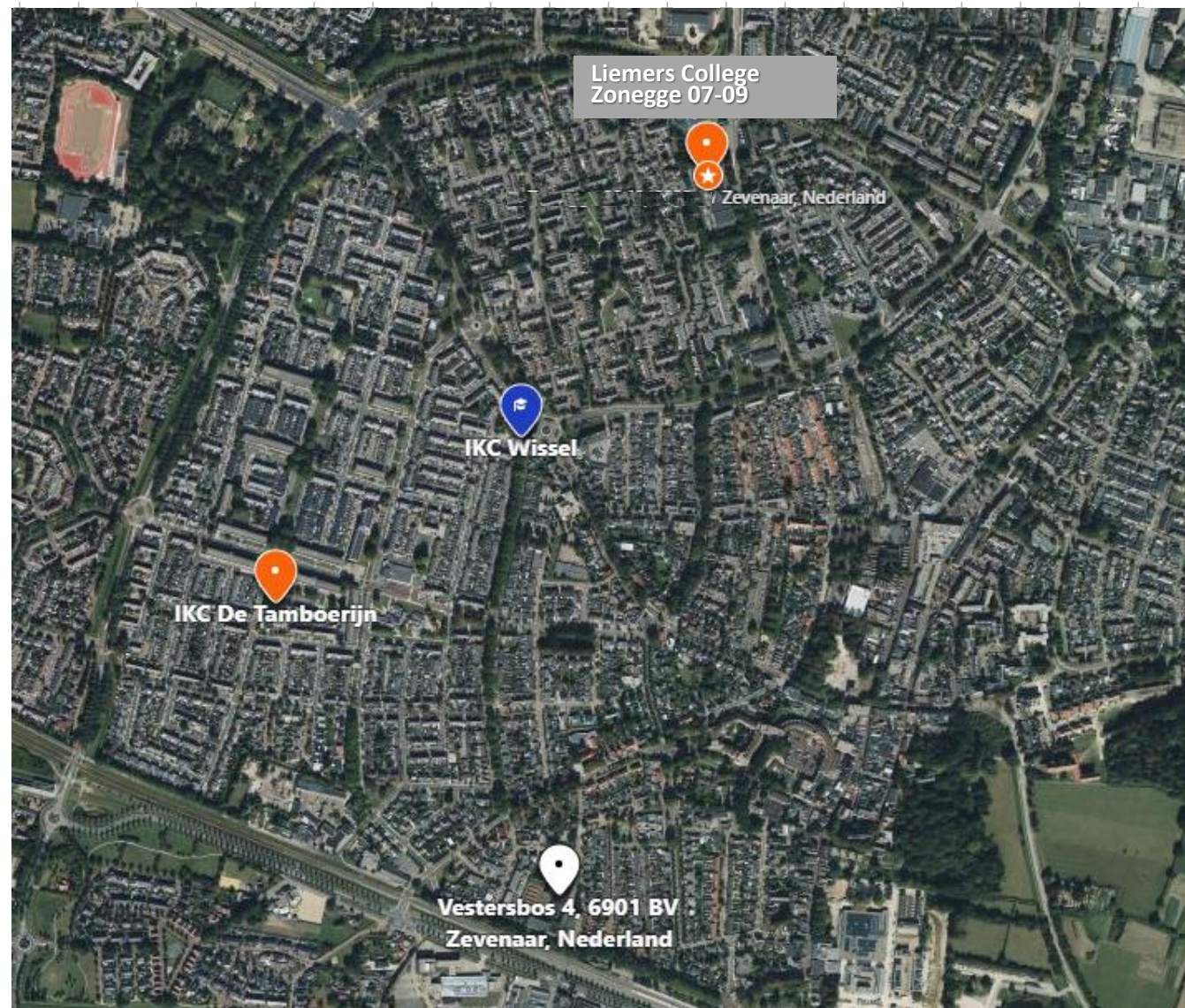
- Drukste uur ochtendspits 07:45 – 08:45
- Dominante verkeersstroom Stationsstraat vv
- Fietsoversteek in de bocht



Kruispunt Stationsstraat – Oranjelaan, gezien vanaf de Stationsstraat kijkend richting station met links de Oranjelaan

2.3 Schouwen schoolomgevingen

- IKC De Wissel (Westeinde 101)
- IKC De Tamboerijn (Paganinistraat 17)
- Liemers College (Zonegge 07-09)
- Kinderopvang Zonnekinderen (onderdeel locaties De Wissel en De Tamboerijn)



2.3 Schouwen schoolomgevingen

1. De huidige situatie van de wegen in het gebied rond Vestersbos in beeld gebracht.
2. Verkeerskundige aandachtspunten uitgelicht.
3. Op bestaande schoollocaties die verhuizen naar Vestersbos verkeerssituatie bekeken = praktijkinput Vestersbos.
4. Dit om een indruk te krijgen van het fietsgebruik, fietsenstallingen, autoverkeer en algemeen beeld parkeerdruk.

Constateringen schouw (1+2)

- De inrichting van de wegen in het gebied rond Vestersbos voldoet aan de basiskennmerken.
- Vestersbos, Pelgromstraat en Westeinde zijn smalle woonstraten met parkeren op straat. Alleen geschikt voor afwikkelen bestemmingsverkeer.
- Gebied aangeduid als parkeerzone vergunninghouders.
- Fietzers nemen nog wel eens risico bij oversteken Molenstraat.
- Bij gesloten spoorbomen zorgt wachtrij voor de spoorbomen op de Molenstraat er soms voor dat ook een korte wachtrij ontstaat op de Willem de Zwijgerlaan. Fietzers uit die straat slingeren tussen wachtrij door.
- Aandachtspunten zijn:
 - Stationsstraat, onderdeel van 30 km/h zone: wegbreedte + rechte weg nodigt uit tot te hoge snelheden. Blijkt ook uit snelheidsmetingen.
 - Stationsstraat qua inrichting geschikt (te) maken voor ontsluiting Vestersbos.
 - Inrichting kruispunt Stationsstraat – Oranjelaan voldoet niet (helemaal) aan kenmerken uitritconstructie.
 - Beheer en onderhoud. Voetpad Stationsstraat matig.

2.3 Schouwen schoolomgevingen

1. De huidige situatie van de wegen in het gebied rond Vestersbos in beeld gebracht.
2. Verkeerskundige aandachtspunten uitgelicht.
3. Op bestaande schoollocaties die verhuizen naar Vestersbos verkeerssituatie bekeken = praktijkinput Vestersbos.
4. Dit om een indruk te krijgen van het fietsgebruik, fietsenstallingen, autoverkeer en algemeen beeld parkeerdruk.

Constateringen schouw (3)

- Tijdens de piekmomenten in- en uitgaan scholen leidt parkeren op straat tot hoge parkeerdruk in omgeving.
- Wachtende ouders blokkeren voetpaden en toegangen.
- Op de Kiss en Rideplaatsen wordt ook geparkeerd.
- Hieruit te destilleren aandachtspunten voor nieuwe situatie zijn:
 - voldoende parkeergelegenheid op eigen terrein realiseren;
 - in ontwerp rekening houden met opstelruimte voor wachtende ouders;
 - zorgvuldige (en structurele) communicatie m.b.t. gebruik eventuele Kiss en Rideplaatsen.

2.3 Schouwen schoolomgevingen

1. De huidige situatie van de wegen in het gebied rond Vestersbos in beeld gebracht.
2. Verkeerskundige aandachtspunten uitgelicht.
3. Op bestaande schoollocaties die verhuizen naar Vestersbos verkeerssituatie bekeken = praktijkinput Vestersbos.
4. Dit om een indruk te krijgen van het fietsgebruik, fietsenstallingen, autoverkeer en algemeen beeld parkeerdruk.

	De Tamboerijn (incl. KOV)	De Wissel (incl. KOV)	Liemers College
Capaciteit fietsenstalling	75	175	456
Bezetting stalling	>90%	>60%	<50% (100% op piekmomenten)
Parkeren	3 K&R rest openbaar	Openbaar	101 inclusief pp parkeerterrein
Aanwezige auto's	Ruwe schatting 15 – 25	Ruwe schatting 20 – 30	Ruwe schatting 20 – 30
Bijzonderheden			Onderbouw + bovenbouw
			Parkeerplaats zwembad
Aantallen bezetting fietsenstalling en aanwezige auto's (gerelateerd aan scholen zijn een schatting op basis van waarnemingen. Dienen als vergelijkingswaarden theoretische bepaling parkeerbehoefte ontwikkeling Vestersbos.			

2.4 Herkomsten leerlingen en personeel + informatie scholen

- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes
- Informatie scholen:
 - Modal-split
 - Door scholen geschatte verdeling vervoerwijze fiets – auto – OV – lopend
 - Door scholen aangedragen aandachtspunten verkeerssituatie huidig + Vestersbos

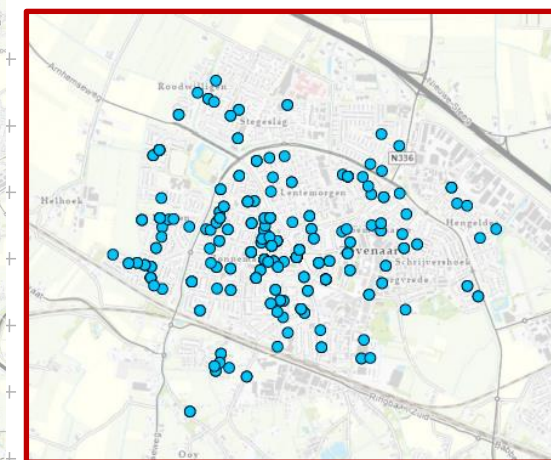
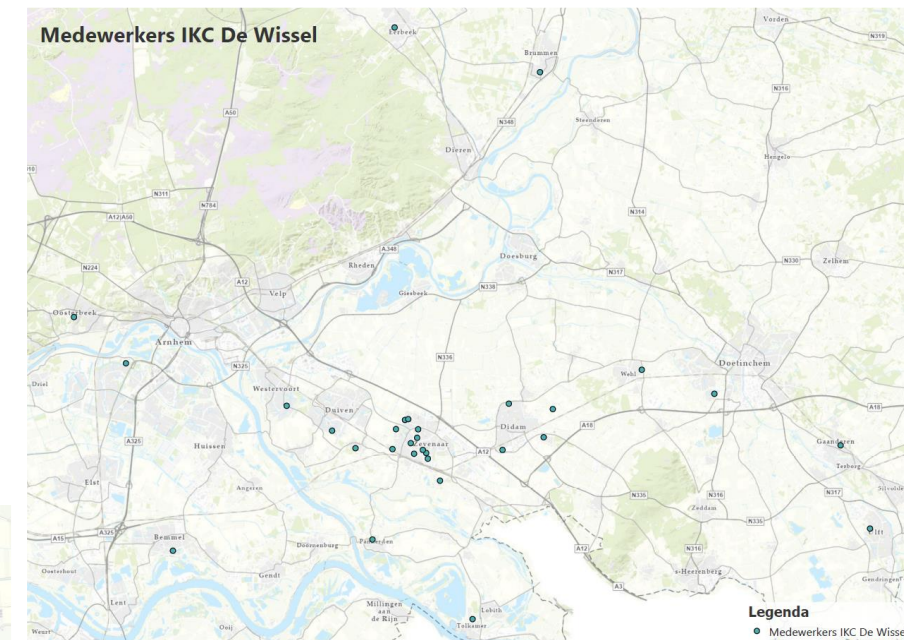
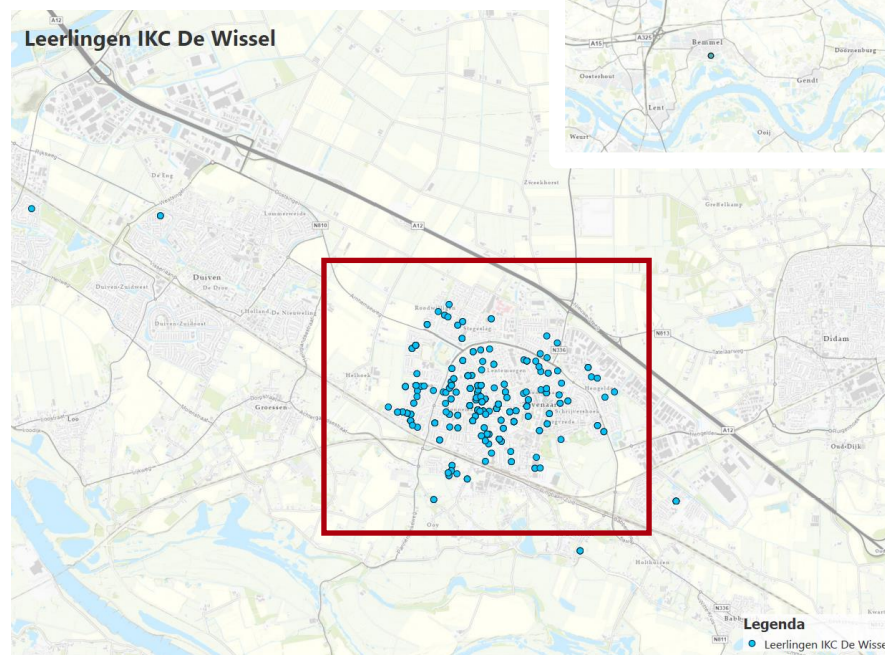


Vestersbos, gezien vanaf de Stationsstraat

Herkomsten IKC De Wissel

- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes

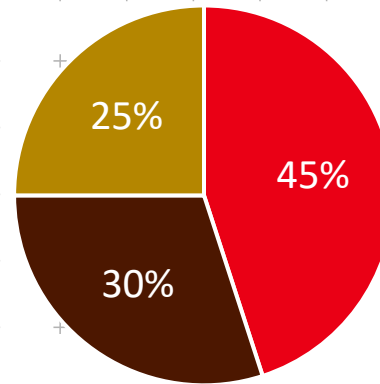
Een stip op de kaart staat voor één postcode, daardoor kunnen stippen over elkaar heen staan. In analyses is hier rekening mee gehouden.



Informatie IKC De Wissel

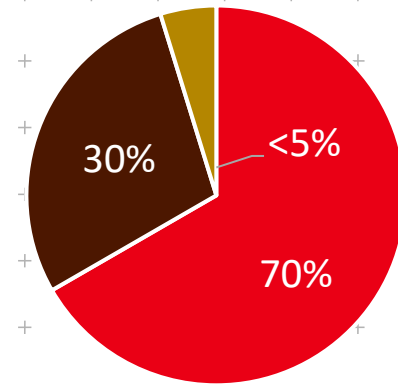
- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes
- Modal-split
 - Door scholen geschatte verdeling vervoerwijze fiets – auto – OV – lopend
- Door scholen aangedragen aandachtspunten verkeerssituatie huidig + Vestersbos

Vervoerwijze kinderen
IKC De Wissel



■ Auto ■ Fiets ■ Lopend

Vervoerwijze personeel
IKC De Wissel



■ Auto ■ Fiets ■ Lopend

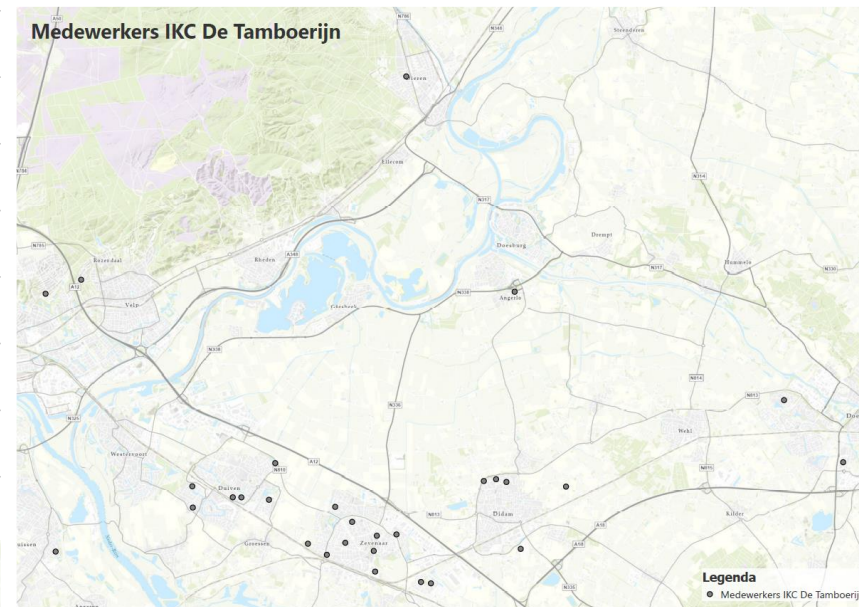
Opmerkingen IKC De Wissel – betreft huidige situatie, aangedragen door de school

De huidige verkeerssituatie rondom school is zorgwekkend. Omdat veel kinderen met de auto worden gebracht en het een eenrichtingsweg betreft, staan er vaak geparkeerde auto's in de weg voor fietsers of voetgangers. Daarnaast staan de auto's ook vaak verkeerd geparkeerd (op de stoep, op een oprit van buurtbewoners, precies in de bocht etc.)

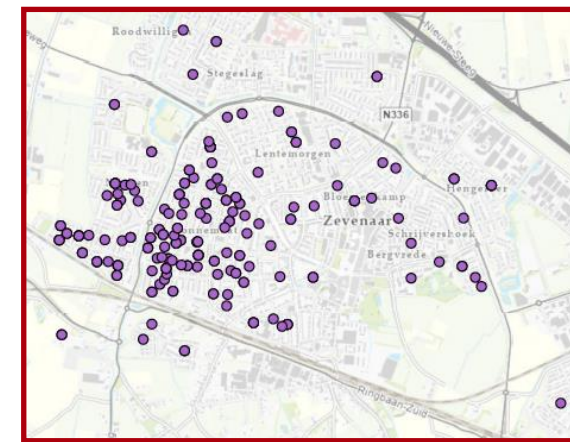
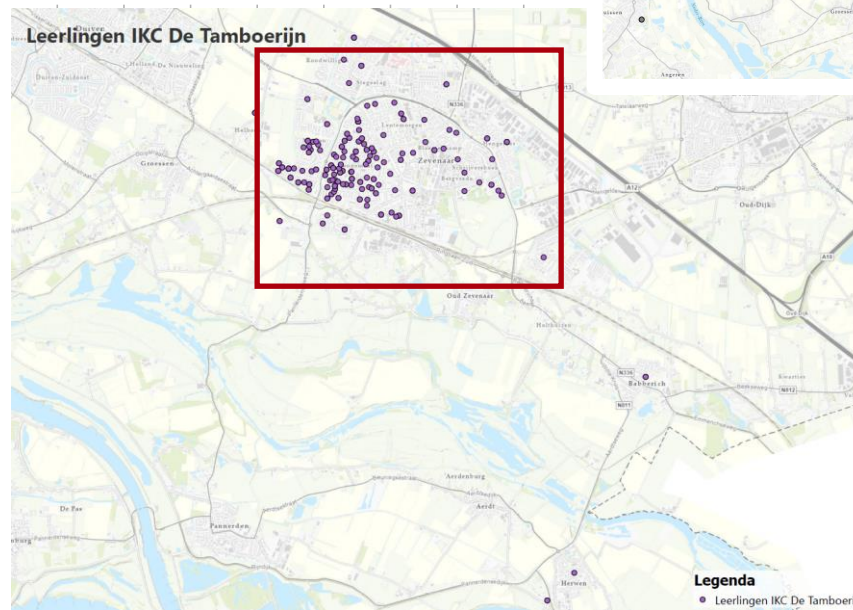
Herkomsten IKC De Tamboerijn

- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes

Medewerkers IKC De Tamboerijn



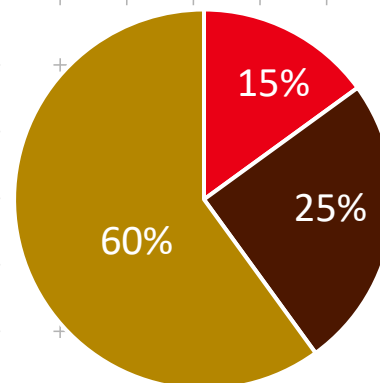
Leerlingen IKC De Tamboerijn



Informatie IKC De Tamboerijn

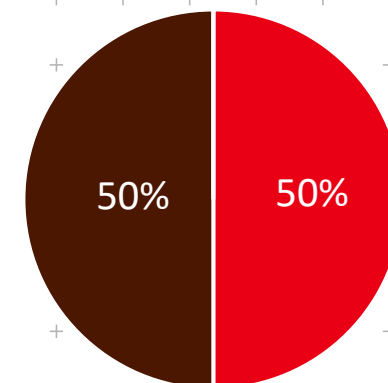
- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes
- Modal-split
 - Door scholen geschatte verdeling vervoerwijze fiets – auto – OV – lopend
- Door scholen aangedragen aandachtspunten verkeerssituatie huidig + Vestersbos

Vervoerwijze leerlingen
IKC De Tamboerijn



■ Auto ■ Fiets ■ Lopend

Vervoerwijze personeel
IKC De Tamboerijn



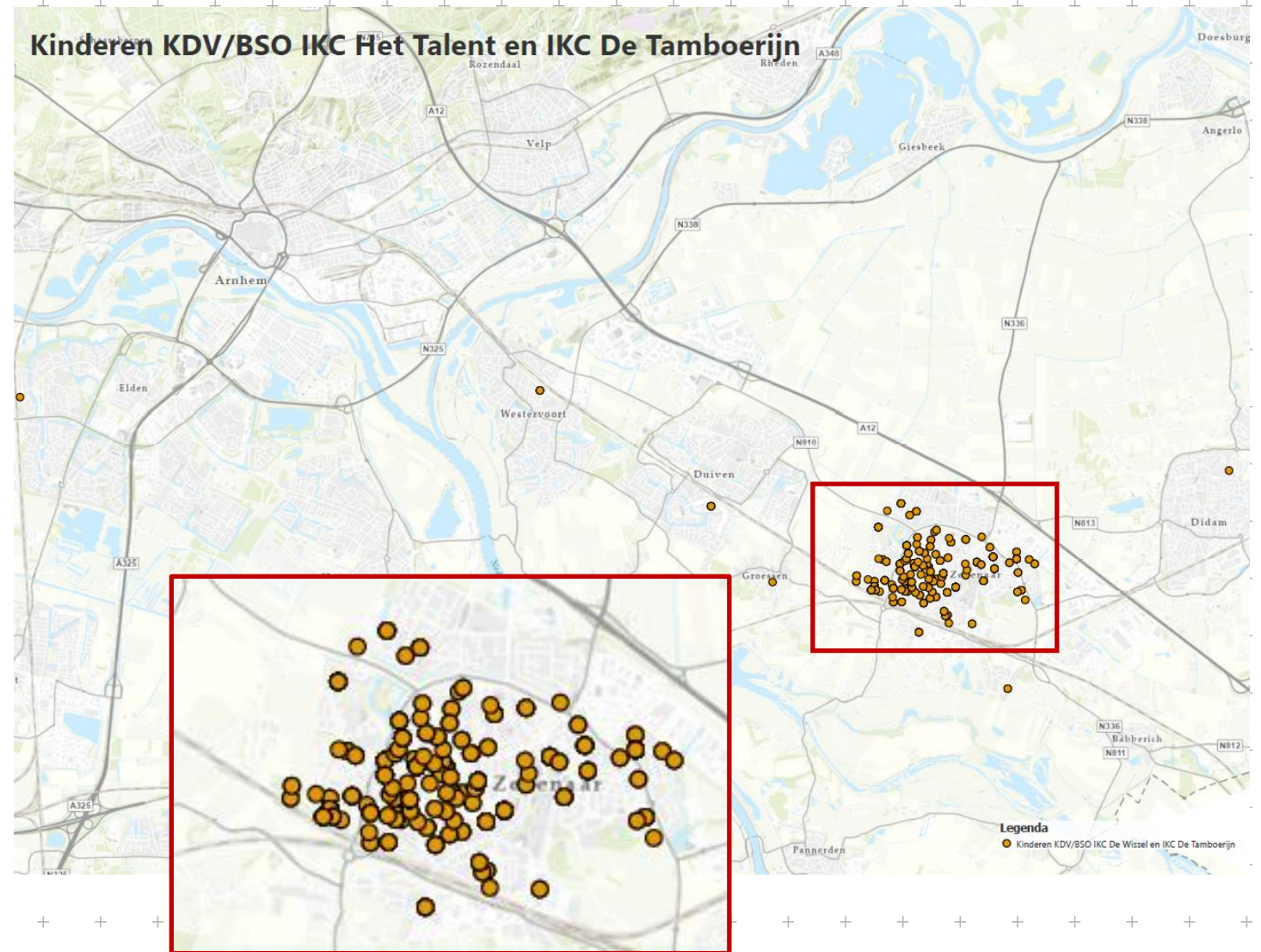
■ Auto ■ Fiets ■ Lopend

Opmerkingen IKC De Tamboerijn - betreft huidige situatie, aangedragen door de school

Hebben nu twee ingangen aan de wegzijde. Het grootste probleem is dat door de auto's (meestal ouders die hun kind ophalen) er een onveilige situatie ontstaat. Een autovrije zone zou een uitkomst zijn!

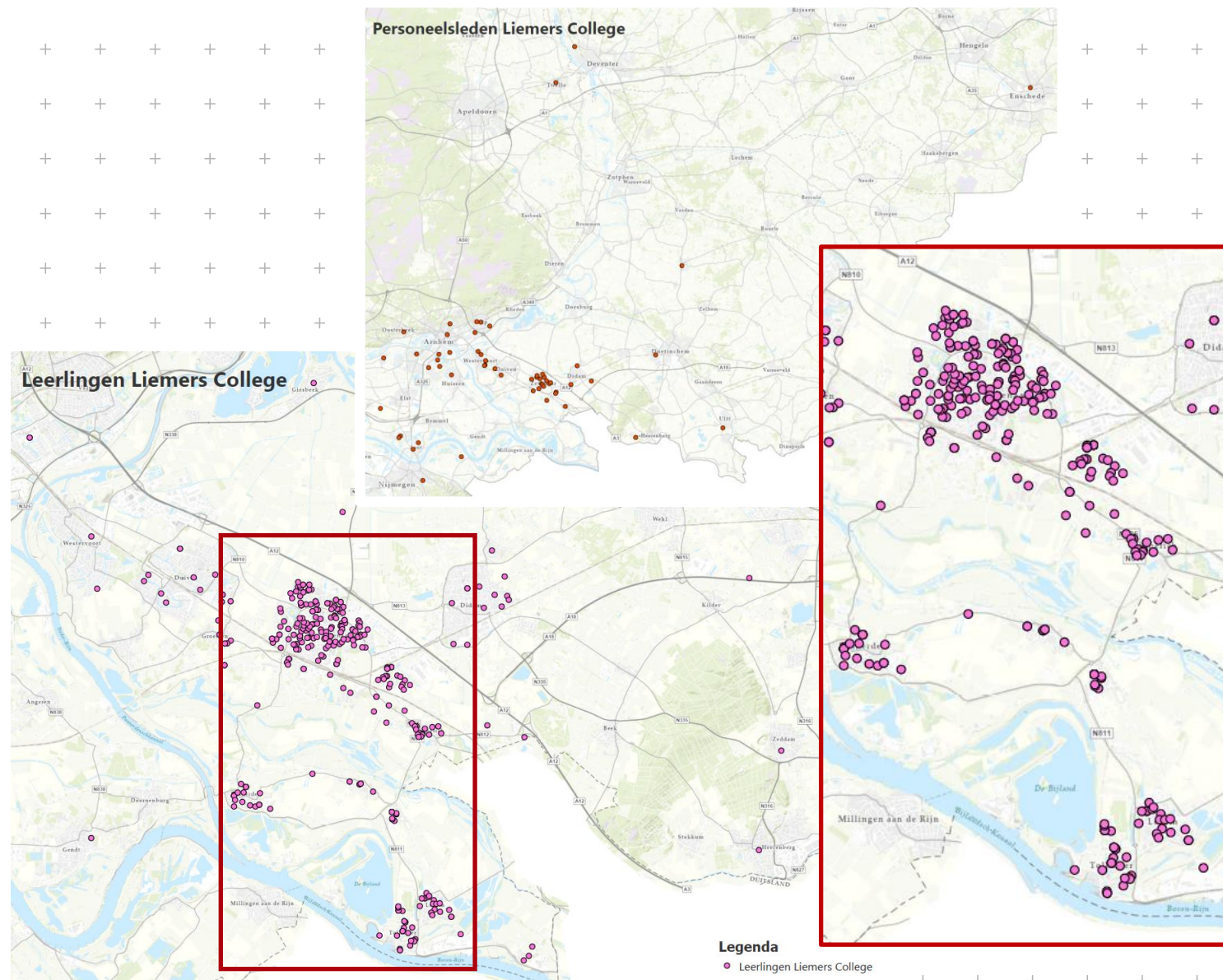
Herkomsten KDV/BSO Het Talent en IKC De Tamboerijn

- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes



Herkomsten Liemers College

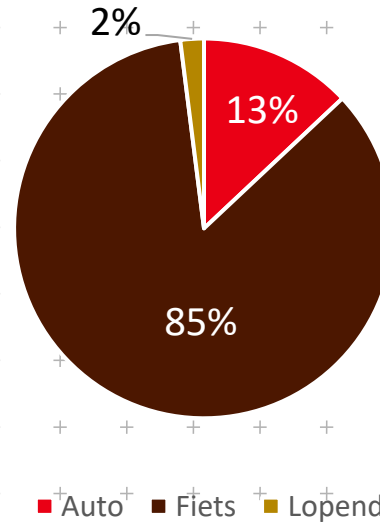
- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes



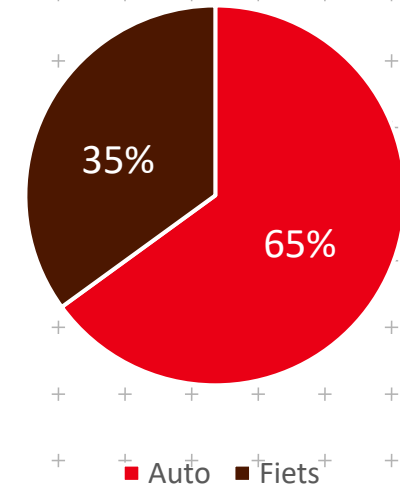
Informatie Liemers College

- Herkomsten leerlingen en personeel
 - Verwerkt op kaart op basis van postcodes
 - Dient voor duiding routes
- Modal-split
 - Door scholen geschatte verdeling vervoerwijze fiets – auto – OV – lopend
- Door scholen aangedragen aandachtspunten verkeerssituatie huidig + Vestersbos

Vervoerwijze leerlingen
Liemers College



Vervoerwijze personeel
Liemers College



Opmerkingen Liemers College – betreft huidige situatie, aangedragen door de school

Uitrit voor de leerlingen mag duidelijker worden aangegeven.



3. Toekomstige situatie

3.1 Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte
varianten 2A en 3A

3.2 Fietsritten en stallingsbehoefte
varianten 2A en 3A

3.3 Advies ontsluiting ontwikkeling
Vestersbos

3.4 Toekomstige intensiteiten



Stationsstraat, gezien vanaf de Molenstraat

3.1 Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte variant 2A

- Op basis van:
 - Programma
 - Prognose leerlingaantallen toekomstige situatie
 - **Parapluplan parkeren**
 - CROW kencijfers verkeersgeneratie (= aantal verkeersbewegingen door ontwikkeling)
 - *Praktijktoets (indicatieve waarden, inschatting o.b.v. schouwen)*

Resultaten berekening parkeerbehoefte en verkeersgeneratie zijn opgenomen in bijlage 2

Variant 2A	De Tamboerijn (incl KOV)	De Wissel (incl KOV)	Totaal	Norm parkeren	Kencijfer verkeers- generatie	Parkeer- behoefte	Verkeers- generatie
Leerlingaantal	182	259	441	Parapluplan bijlage 1	Parapluplan bijlage 1	58	460
	Zonnekinderen						
Kindplaatsen	64			Parapluplan bijlage 1	Parapluplan bijlage 1	20	120
	Gymzaal			Norm parkeren PP	Kencijfer verkeers- generatie CROW	Parkeer- behoefte (excl. Dubbelgebruik*)	Verkeers- generatie
Omvang m2	688			3,45	9 / 100 m²	24	60
Totaal				Parkeerbehoefte		Verkeersgeneratie	
Ontwikkeling Vestersbos variant 2A	Theoretisch			101*		644	
	Praktijktoets			40 - 60			

3.1 Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte variant 3A

- Op basis van:
 - Programma
 - Prognose leerlingaantallen toekomstige situatie
 - Parapluplan parkeren**
 - CROW kencijfers verkeersgeneratie
 - Praktijktoets*

Resultaten berekening parkeerbehoefte en verkeersgeneratie opgenomen zijn in bijlage 2

Variant 3A	De Tamboerijn (incl KOV)	De Wissel (incl KOV)	Totaal	Norm parkeren	Kencijfer verkeers- generatie	Parkeer- behoefte	Verkeers- generatie
Leerlingaantal	182	259	441	Parapluplan (bijlage 1)	Parapluplan (bijlage 1)	58	460
	Zonnekinderen						
Kindplaatsen	64			Parapluplan (bijlage 1)	Parapluplan (bijlage 1)	20	120
	Liemers College			Norm parkeren Parapluplan	Kencijfer verkeers- generatie CROW	Parkeer- behoefte	Verkeers- generatie
Leerlingaantal	320			4,9 / 100 II	CROW 381 15 / 100 II	12	50
Totaal				Parkeerbehoefte		Verkeersgeneratie	
Ontwikkeling Vestersbos variant 3A	Theoretisch			93		630	
	Praktijktoets			55 - 85			

3.1 Verkeersgeneratie en parkeerbehoefte met hogere leerlingaantallen

- Op basis van:
 - Programma
 - **Hogere** leerlingaantallen
 - Prognose Liemersnovum
 - Tussentijdse situatie o.b.v. huidige leerlingaantallen (per 01-10-2021)
 - **Parapluplan parkeren**
 - CROW kencijfers verkeersgeneratie

Variant 2A	De Wissel + De Tamboerijn	Parkeerbehoefte	Verkeersgeneratie
Leerlingaantal toekomstige situatie Prognose Onderzoek onderwijshuisvesting Vestersbos	441	101*	644
Leerlingaantal toekomstige situatie Prognose Liemersnovum	530	113*	737
Leerlingaantal tussentijdse situatie Huidige aantal per 01-10-2021	501	109*	707
Variant 3A	De Wissel + De Tamboerijn	Parkeerbehoefte	Verkeersgeneratie
Leerlingaantal toekomstige situatie Prognose Onderzoek onderwijshuisvesting Vestersbos	441	93	630
Leerlingaantal toekomstige situatie Prognose Liemersnovum	530	105	723
Leerlingaantal tussentijdse situatie Huidige aantal per 01-10-2021	501	101	693

3.1 Vergelijking parkeren en verkeersgeneratie (1)

- Vergelijking met Onderzoek onderwijshuisvesting Vestersbos -> parkeerbehoefte komt overeen
- Waarden % kinderen met auto in berekening parkeerbehoefte volgens parapluplan komt overeen met totaal % kinderen met auto volgens opgave scholen

4.3.2 Parkeren

Alle benodigde parkeerplaatsen zullen op het eigen terrein worden gerealiseerd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de vaste parkeerplaatsen die gedurende de gehele dag worden gebruikt (medewerkers van de school en kinderopvang) en parkeerplaatsen die alleen worden gebruikt om leerlingen te brengen en te halen. De zogenaamde Kiss&Ride-parkeerplaatsen. Deze laatste parkeervoorziening leent zich voor dubbelgebruik buiten de breng- en haaltijden. Als de positie van deze K&R-zone goed wordt gekozen, kan deze worden gecombineerd met de buitenspeelruimte.

Voor het bepalen van de noodzakelijke parkeerplaatsen zijn de voorschriften uit het bestemmingplan gehanteerd, waarna in overleg met de verkeerskundige een aantal verhogingen op het aantal te realiseren plaatsen is doorgevoerd. Deze verhoging is gebaseerd op de inschatting van de verkeerskundige en eerdere berekeningen op basis van de CROW-richtlijnen. Ten behoeve van de sportvoorziening hoeven aanvullend geen extra plaatsen te worden gerealiseerd aangezien de sportaccommodatie alleen buiten de schooltijden beschikbaar komt voor derden. De aanwezige parkeerplaatsen voor de school kunnen in dat geval worden gebruikt door bezoekers van de sportzaal.

Per saldo dienen 89 parkeerplaatsen op eigen terrein te worden gerealiseerd. Hiervan zijn 37 parkeerplaatsen vaste plaatsen (52 plaatsen kunnen als K&R-plek worden uitgevoerd) (zie overzicht ruimtereservering parkeren auto's en fietsen in paragraaf 4.3.3).

4.3.3 Fietsparkeren

Naast de ruimtereservering voor auto's moet bij de bouw van een kindcentrum ook worden gerekend met de ruimte die nodig is om fietsen te stallen. Deze is gebaseerd op de CROW-norm die aangeeft dat voor een school voor primair onderwijs per 10 leerlingen 5 fietsparkeerplaatsen moeten worden gerealiseerd. Daarnaast is in overleg met de gemeente Zevenaar gerekend met één fietsparkeerplek voor alle leerlingen van het VO en een overdekte stalling voor de medewerkers.

Berekening fietsenstalling - parkeerplaatsen				m2 ruimtebehoefte			
fietsenstalling				1,5 m2 per fiets			
PO afhankelijk van leerlingaantal		221 fietsen		331	m²		
VO		320 fietsen		480	m²		
fietsenstalling algemeen		28 fietsen		42	m²		
TOTAAL fietsenstalling						853	m²
parkeerplaatsen				25 m2 per parkeerpl.			
onderwijs PO vast		13 parkeerplaatsen		325			
Kiss&Ride zone		43 parkeerplaatsen		1.075			
onderwijs VO vast		14 parkeerplaatsen		350			
Kiss&Ride zone		3 parkeerplaatsen		75			
kinderopvang totaal		10 parkeerplaatsen		250			
Kiss&Ride zone		6 parkeerplaatsen		150			
sportvoorziening niet apart opgenomen		19 parkeerplaatsen		0			
TOTAAL parkeerplaatsen				89 pp	2.225	2.225	m²

3.1 Vergelijking parkeren en verkeersgeneratie (2)

- Vergelijking met Parkeervraagcalculator CROW en CROW kencijfers verkeersgeneratie
- Parkeerbehoefte en verkeersgeneratie volgens parapluplan ligt beduidend hoger
- Verschil o.a. veroorzaakt door langere parkeerduur in de berekeningen, wat zorgt voor groter aantal gelijktijdig aanwezige auto's = parkeerbehoefte
- Parkeerbehoefte en verkeersgeneratie zijn (deels) communicerende vaten *(een grotere parkeerbehoefte = ook deels meer verkeer)*

Locatie

Gemeente:	Zevenaar
Stedelijkheidsgraad:	matig stedelijk
Ligging:	Schil centrum

● = Maatgevend moment.

Programma

Aantal	Eenheid	Functietype
20	leslokaal	basisonderwijs
688	m2 bvo	sportzaal
387	m2 bvo	kinderdagverblijf(crèche)

Algemeen

Parkeervraag totaal		32,29 parkeerplaatsen	openbaar: 21,67
Maatgevend moment	werkdagochtend	25,58 parkeerplaatsen	
Maatgevend moment	werkdagnmiddag	25,58 parkeerplaatsen	

Details

	Gemiddelde	Min / Max	Openbaar Min / Max
werkdagochtend	25,58 parkeerplaatsen	19,72 / 31,44	12,15 / 18,57
werkdagnmiddag	25,58 parkeerplaatsen	19,72 / 31,44	12,15 / 18,57
werkdagavond	13,42 parkeerplaatsen	11,70 / 15,14	10,99 / 14,23
koopavond	13,42 parkeerplaatsen	11,70 / 15,14	10,99 / 14,23
werkdagnacht	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
zaterdagmiddag	13,42 parkeerplaatsen	11,70 / 15,14	10,99 / 14,23
zaterdagavond	13,42 parkeerplaatsen	11,70 / 15,14	10,99 / 14,23
zondagmiddag	10,06 parkeerplaatsen	8,77 / 11,35	8,25 / 10,67

Locatie

Gemeente:	Zevenaar
Stedelijkheidsgraad:	matig stedelijk
Ligging:	Schil centrum

● = Maatgevend moment.

Programma

Aantal	Eenheid	Functietype
20	leslokaal	basisonderwijs
387	m2 bvo	kinderdagverblijf(crèche)
320	leeringen	middelbare school

Algemeen

Parkeervraag totaal		33,27 parkeerplaatsen	openbaar: 10,64
Maatgevend moment	werkdagochtend	33,27 parkeerplaatsen	
Maatgevend moment	werkdagnmiddag	33,27 parkeerplaatsen	

Details

	Gemiddelde	Min / Max	Openbaar Min / Max
werkdagochtend	33,27 parkeerplaatsen	25,07 / 41,47	7,89 / 13,39
werkdagnmiddag	33,27 parkeerplaatsen	25,07 / 41,47	7,89 / 13,39
werkdagavond	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
koopavond	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
werkdagnacht	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
zaterdagmiddag	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
zaterdagavond	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00
zondagmiddag	0,00 parkeerplaatsen	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00

3.2 Fietsritten en stallingsbehoefte variant 2A

- Op basis van:
 - Programma
 - Prognose leerlingaantallen
 - Verdeling vervoerwijzen (auto/fiets/lopend/OV, inschatting scholen)
 - Fietsparkeerkencijfers CROW

Variant 2A	De Tamboerijn (incl KOV)		De Wissel (incl KOV)	Totaal	% fiets	% begeleid	Fietsritten	Stalling CROW
Leerlingaantal	182		259	441	30%	40%	Circa 500	240
Personeelsleden	30		30	60	40%	0%		
	Zonnekinderen				% fiets		Fietsritten	Stalling CROW
Kindplaatsen	64				50%		Circa 60	20
Personeelsleden								
Personeelsleden								
	Gymzaal				% fiets		Fietsritten	Stalling CROW
Omvang m2	688						Schatting >100	30
Totaal					Fietsritten		Stalling	
Ontwikkeling Vestersbos variant 2A		Theoretisch			700		290	
		Praktijktoets					Ca. 300	

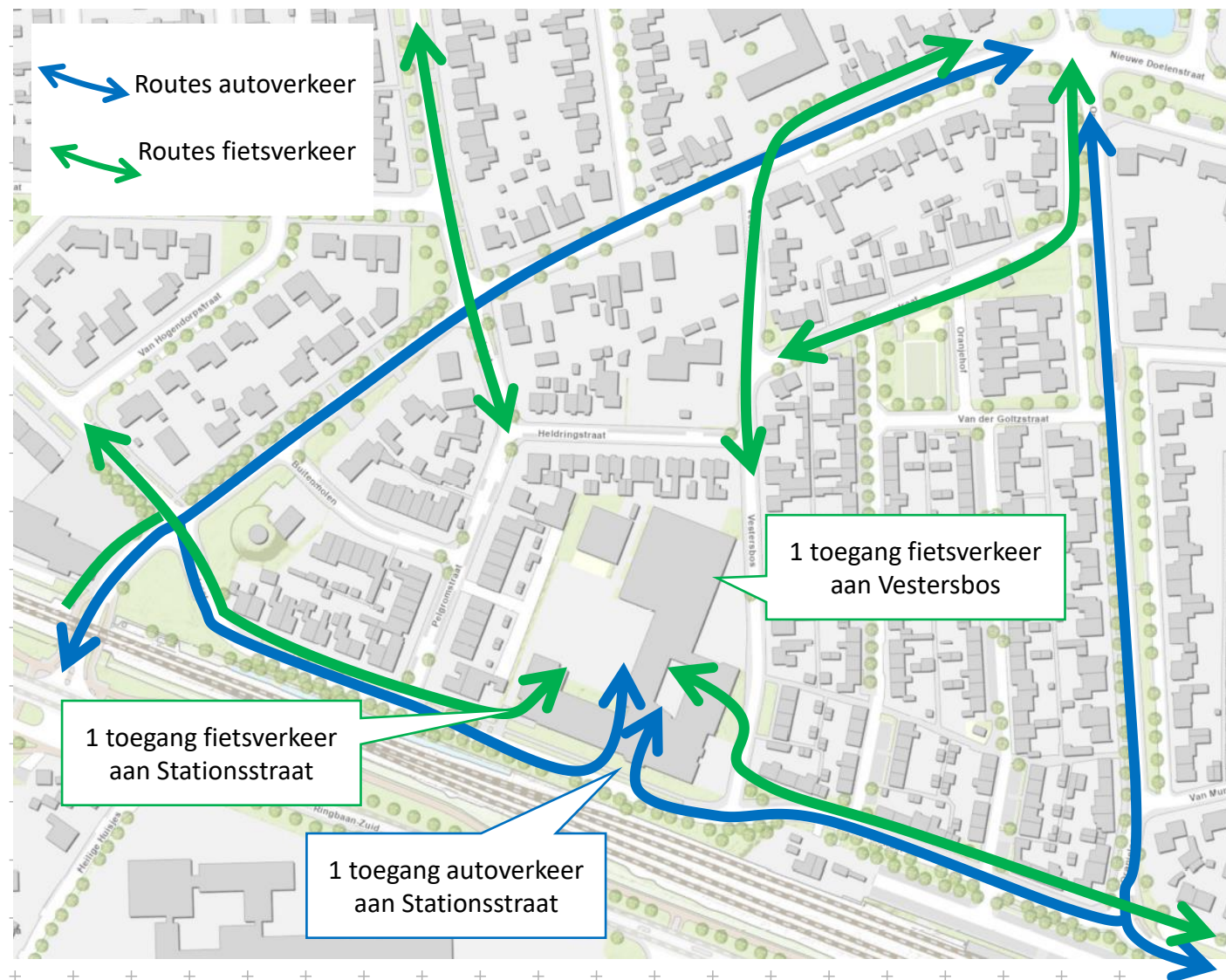
3.2 Fietsritten en stallingsbehoefte variant 3A

- Op basis van:
 - Programma
 - Prognose leerlingaantallen
 - Verdeling vervoerwijzen (auto/fiets/lopend/OV, inschatting scholen)
 - Fietsparkeerkencijfers CROW

Variant 3A	De Tamboerijn (incl KOV)	De Wissel (incl KOV)	Totaal	% fiets	% begeleid	Fietsritten	Stalling CROW
Leerlingaantal	182	259	441	30%			
Personeelsleden	30	30	60	40%	40%	Circa 500	240
	Zonnekinderen			% fiets		Fietsritten	Stalling CROW
Kindplaatsen	64						
Personeelsleden					50%	Circa 60	20
	Liemers College (2.417 m²)			% fiets		Fietsritten	Stalling CROW
Leerlingaantal	320			85%			
Personeelsleden	59			35%	0%	Circa 600	270
Totaal				Fietsritten		Stalling	
Ontwikkeling Vestersbos variant 3A		Theoretisch		Circa 1.150		530	
		Praktijktoets				700	

3.3 Advies ontsluiting ontwikkeling Vestersbos (2A en 3A)

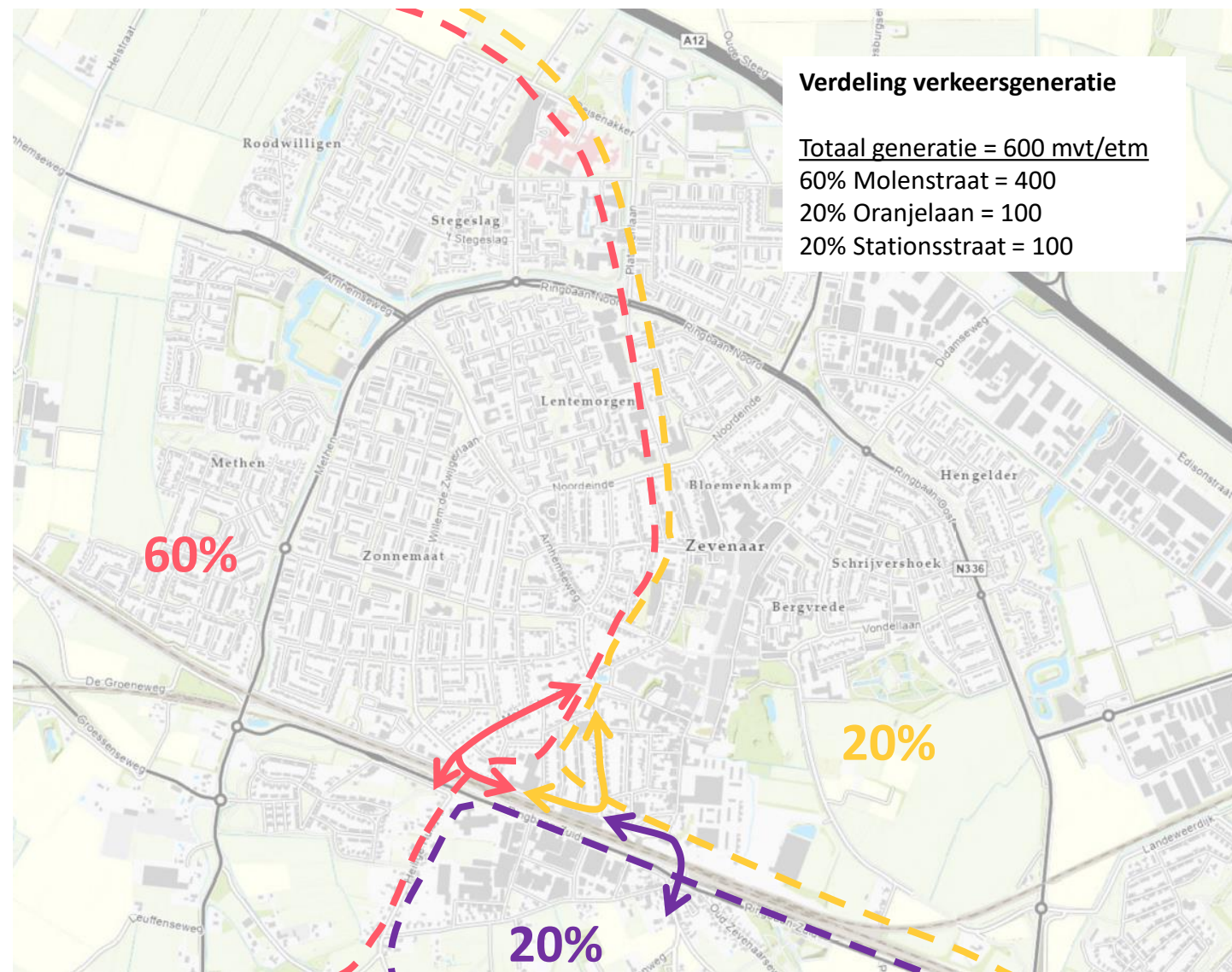
- Gewenste ontsluiting op basis van:
 - Wegencategorisering GVVP
 - Functies en inrichting van de wegen
 - (Waar mogelijk) spreiding van routes auto en fiets (veiligheid, aantrekkelijkheid, leefbaarheid)
- Conclusies / aanbevelingen:
 - Ontsluiting autoverkeer via Stationsstraat
 - Ontsluiting fietsverkeer via Vestersbos, Pelgromstraat en Stationsstraat, afgestemd op herkomsten
 - Advies overeenkomstig Onderzoek onderwijshuisvesting Vestersbos
 - Nadere detaillering op locatie Vestersbos
 - Afwegingen circulatie nog te maken

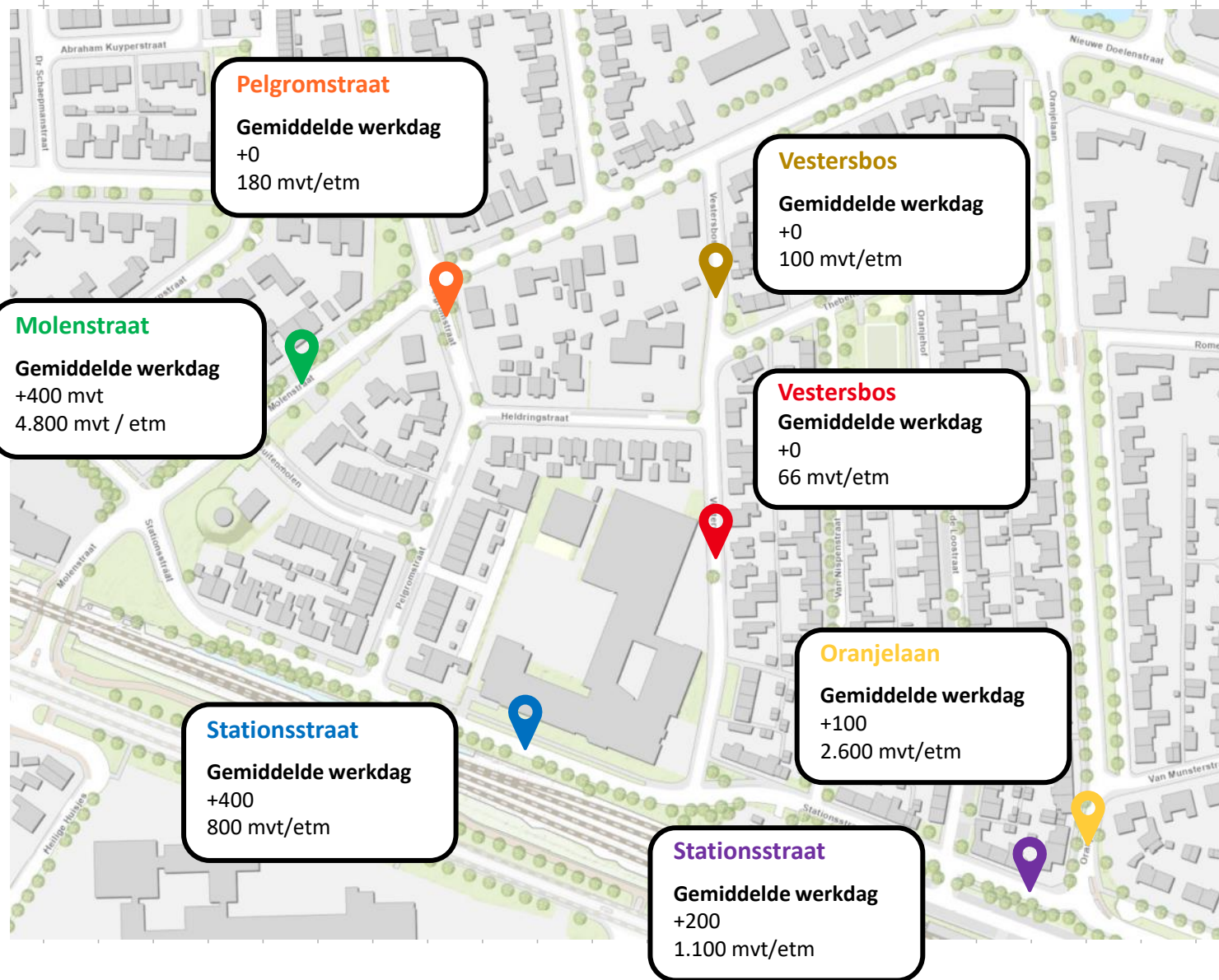


3.4. Toekomstige intensiteiten

Verdelingen herkomsten -> routes

- Procentuele verdeling herkomsten leerlingen en personeel per 'deelgebied'
- Geeft inzicht in omvang van de verschillende routes, met name autoverkeer. Fietser routes zijn fijnmaziger.
- Pijlen geven naderingsrichtingen autoverkeer aan (verdeling verkeersgeneratie).
- Naderingsrichtingen fietsers richting Vestersbos primair vanuit noord – noordoost - noordwest
- Prognose verdeling verkeersgeneratie op basis van herkomsten leerlingen en personeel en routes



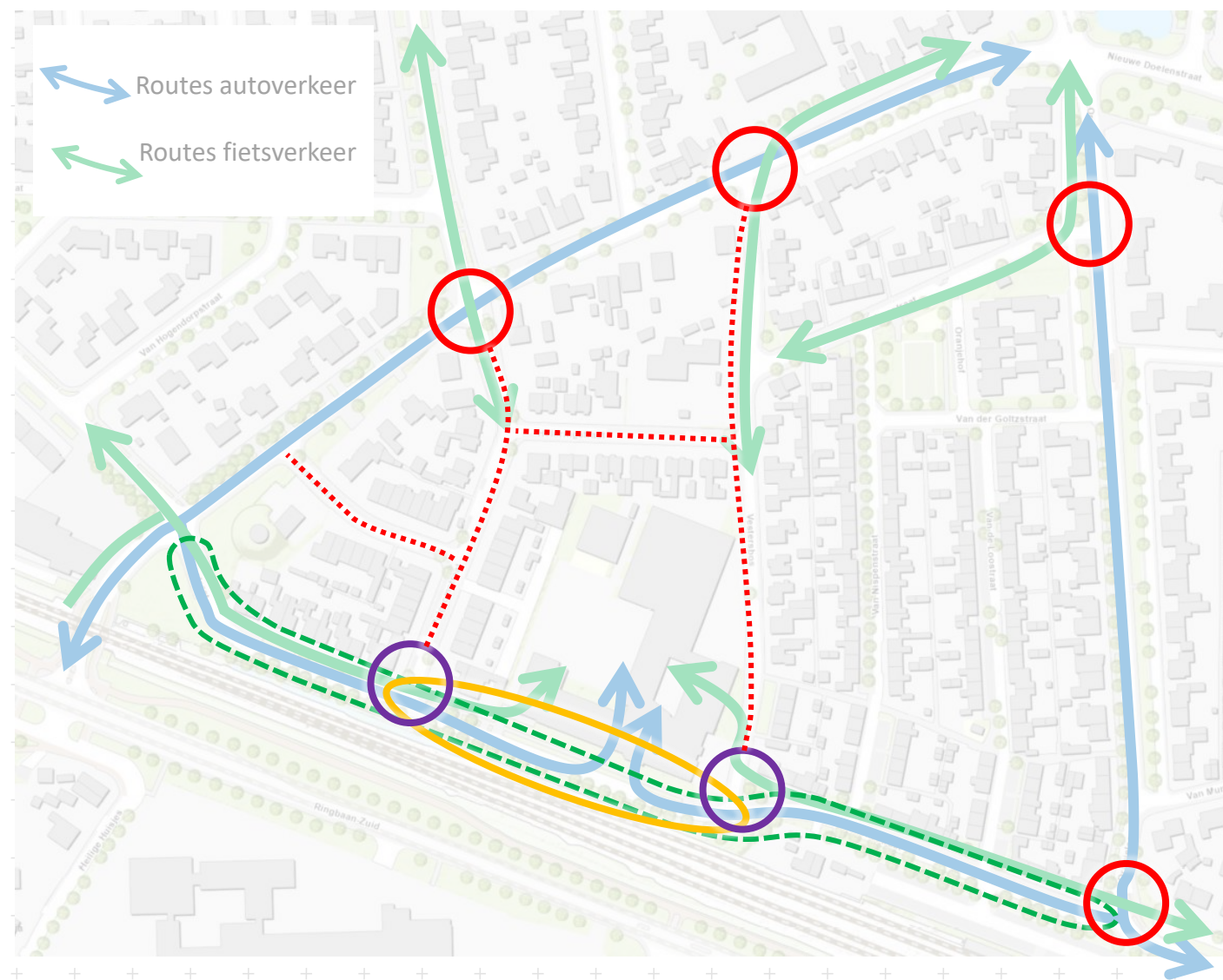


3.4 Toekomstige verkeersintensiteiten Varianten 2A en 3A

- Op basis van:
 - Tellingen huidige situatie
 - Verkeersgeneratie varianten 2A en 3A
 - Verdeling over het wegennet -> herkomsten + gewenste ontsluiting

3.5 Advies maatregelen op routes

- Op basis van gewenste routing verkeer
- Maatregelen nodig op aangegeven straten om ongewenste toename autoverkeer via o.a. Vestersbos en Westeinde te voorkomen -> knip (afsluiting voor autoverkeer, wel doorgang voor fietsers) of circuliatiemaatregelen (verschillende varianten)
- In stand houden parkeerzone vergunninghouders
- Snelheidsremmende maatregelen Stationsstraat (busvriendelijk)
- Maatregelen veilige oversteken langzaam verkeer
- Schoolzone inrichting
- Stationsstraat mogelijk inrichten als fietsstraat



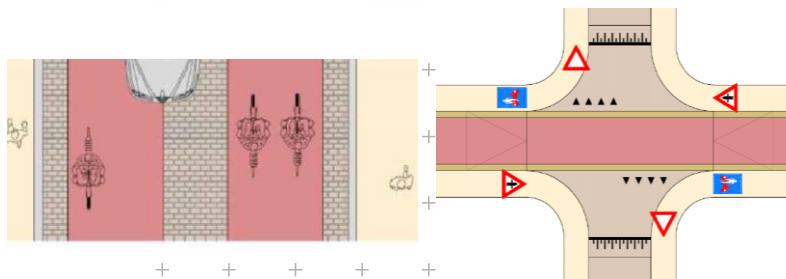
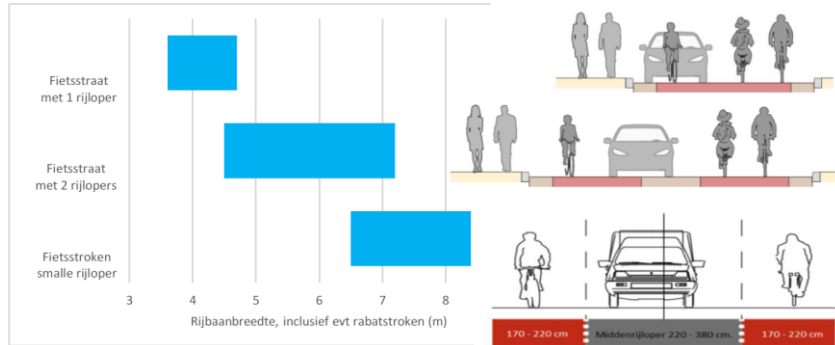
3.5 Advies maatregelen op routes

- Op basis van gewenste routing verkeer
- Maatregelen nodig om ongewenste toename autoverkeer via Vestersbos en Westeinde te voorkomen -> structuur- of circulatiemaatregelen
- In stand houden parkeerzone vergunninghouders
- Snelheidsremmende maatregelen Stationsstraat (busvriendelijk)
- Maatregelen veilige oversteken langzaam verkeer
- Schoolzone inrichting
- Fietsstraat Stationsstraat (voorbeelden op volgende pagina)



3.5 Advies maatregelen op routes

- Mogelijke inrichting Stationsstraat als fietsstraat
- Inrichtingsprincipes + voorbeelden



Vormgevingselementen voor een goede fietsstraat

1. *Rijbaanbreedte* sluit aan bij de auto- en fietsintensiteiten.*
2. *Rijbaan-indeling* benadrukt zowel fiets- als verblijfskarakter:
 - a. Rabatstroken aan beide zijden (0,3 m);
 - b. Rijlopers met fietspad/-strookbreedte;
 - c. Eventueel middenstrook (0,5 tot 1,5 m);
 - d. Geen lengtemarkering.
3. *Verharding* versterkt fiets- en verblijfskarakter:
 - a. Rijlopers: rood of roodachtig asfalt;*)
 - b. Rabat en middenstroken: klinkers, strak gestraat.
4. *Bebording, symbolen en bewegwijzering: Fietsstraatbord L51.*)*
5. Lage snelheid autoverkeer gegarandeerd: indien nodig sinusvormige 30 km-drempels.
6. *Verkeerscirculatiemaatregelen*: indien nodig knip of (alternierend) éénrichtingsverkeer voor motorvoertuigen.
7. *Kruispunten* met ETW's: uitritconstructie of voorrangskruispunt, profiel doorzetten.
8. *Geen parkeren*, laden/lossen, kiss&ride op rijbaan; eventueel aparte voorzieningen in langsricting.
9. *Voorkom conflicten met voetgangers*: trottoir(s) en eventueel oversteekvoorzieningen.
10. *Lichtmasten, bomen en andere verticale elementen* kunnen zowel de verblijfsfunctie als het fietskarakter versterken.

*) Essentiële vormgevingselementen



Fietsstraten

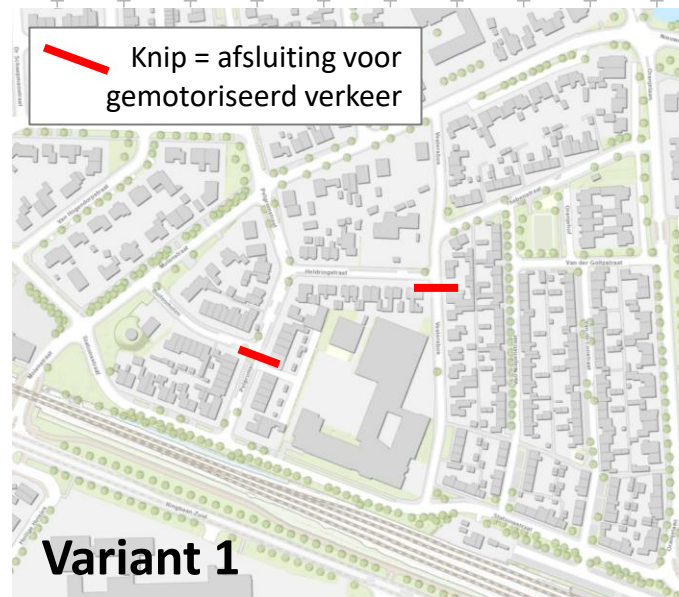
Sinds de eeuwwisseling zijn fietsstraten in opkomst in Nederland. Een fietsstraat kent geen officiële status, maar is een wijze van inrichten waarbij de fietser leidend is en de auto te gast. Fietsstraten kunnen worden toegepast op erftoegangswegen waar sprake is van een hoofd fietsroute. Hiernaast zijn enkele voorbeelden van fietsstraten opgenomen. Vanwege het ontstaan van een diversiteit aan inrichtingsvormen in 2015 door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het CROW-fietsberaad een onderzoek uitgevoerd naar de gewenste vormgeving en toepassingsmogelijkheden. Enkele aandachtspunten waren:

- Herkenbaarheid waarborgen
- V85 vaak nog te hoog > drempels, kruispuntplateaus
- Eén standaard verkeersbord vaststellen

Op basis van praktijkervaringen zijn aanbevelingen voor fietsstraten binnen de bebouwde kom aangescherpt (CROW-fietsberaad 2018). Het is niet mogelijk eenvoudige intensiteitscriteria te geven voor de toepassing van fietsstraten. Het is een samenspel tussen auto- en fietsintensiteiten en de rijbaanindeling en -breedte.

3.5 Advies maatregelen op routes

- Verschillende varianten locaties aanbrengen afsluitingen (knip) en verkeerscirculatie mogelijk
- Locaties nader bepalen in afstemming met omgeving
- Aandacht voor vormgeving afsluiting: veiligheid fietsers waarborgen en inrichting afstemmen op omgeving



Variant 1

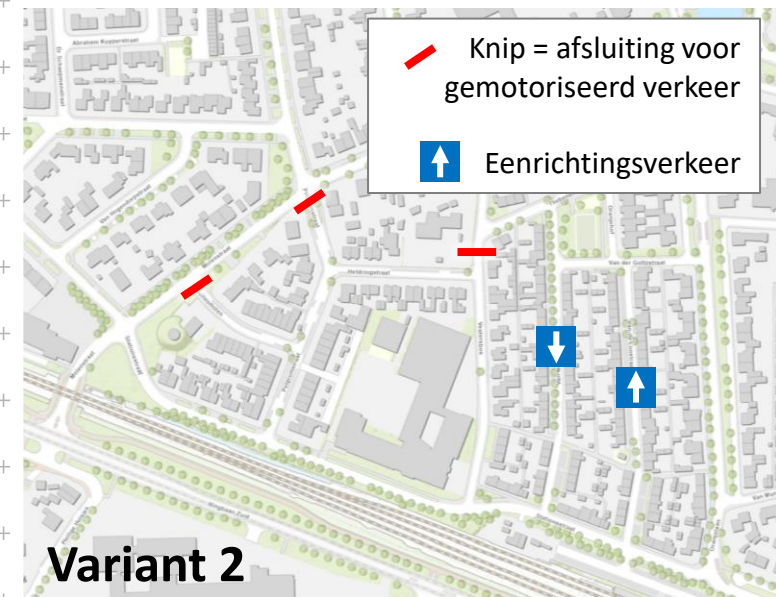
Afsluiting in Vestersbos en Pelgromstraat

Voordelen

- Geen ongewenst verkeer door (deel van) Vestersbos en Pelgromstraat
- Beperkt aantal afsluitingen, daardoor omrijden voor omwonenden beperkt
- (Deels) scheiding verkeer school en bewoners

Nadelen

- Mogelijk school gerelateerd verkeer via route Molenstraat - Pelgromstraat – Heldringstraat – Vestersbos v.v.



Variant 2

Variant 2

Afsluiting in Vestersbos, Westeinde en Buitenmolen aangevuld met eenrichtingsverkeer Van Nispenstraat en Van de Loostraat

Voordelen

- Geen ongewenst verkeer door (deel van) Vestersbos en Pelgromstraat

Nadelen

- Mogelijk school gerelateerd verkeer via route Stationsstraat - Pelgromstraat – Heldringstraat – Vestersbos v.v.
- Combinatie verkeer school en bewoners via Stationsstraat

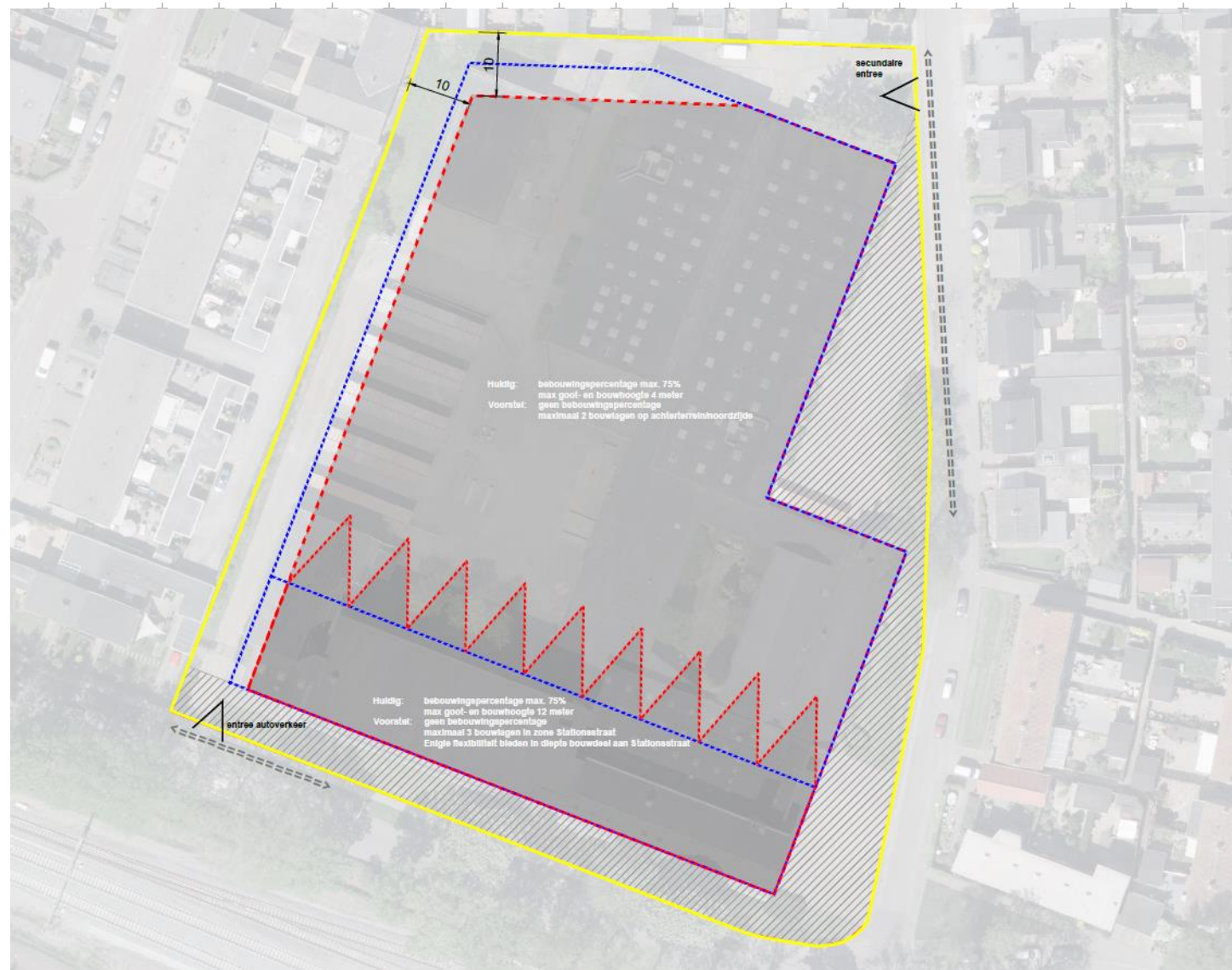
3.6 Advies maatregelen op locatie

- Op basis van gewenste routing verkeer
- Op basis van benodigde parkeercapaciteit
- Op basis van benodigde stallingscapaciteit
- Mogelijkheden scheiding naderingsrichtingen auto en fiets (zones)



3.6 Advies maatregelen op locatie

- Modellen inpassing parkeren en stalling
- Ruimtebeslag parkeren (CROW):
 - Per pp 25 m²
 - 89 pp = 2.250 m²
 - Verdeling K&R (OB) / vaste pp: ca. 52 K&R en 37 vast.
- Ruimtebeslag fietsenstalling (CROW):
 - Per fiets 1,5 m²
 - 300 fietsen = 450 m²
 - 700 fietsen = 1.050 m²
- Totaal max. 3.300 m², iets hoger dan Onderzoek onderwijshuisvesting, ivm hoger max. aantal stallingsplaatsen fiets



3.6 Indicatie ruimtebeslag parkeren en stallen

- **Parkeren:**
 - 52 K&R plaatsen x 25 m² = 1.300 m²
 - 37 vaste parkeerplaatsen = 925 m²
- **Fietsenstalling**
 - Minimaal 300 x 1,5 m² = 450 m²
 - Maximaal 700 x 1,5 m² = 1.050 m²



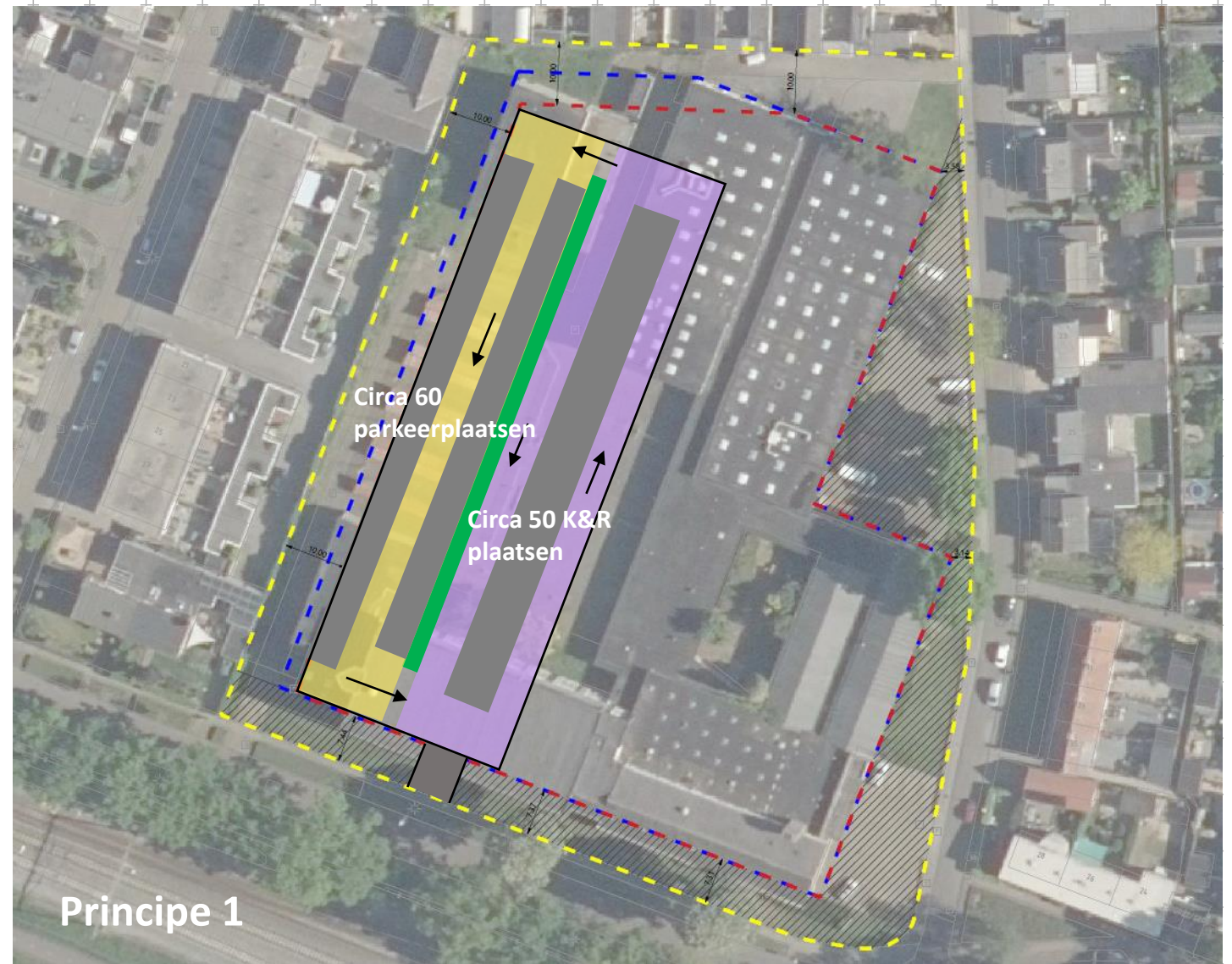
3.6 Mogelijke principe parkeren en K&R

- Kiss en Ride
 - Lus met éénrichtingsverkeer
- Parkeren:
 - Aansluitend op K&R, eenrichtingsverkeer op parkeerweg met gestoken parkeren



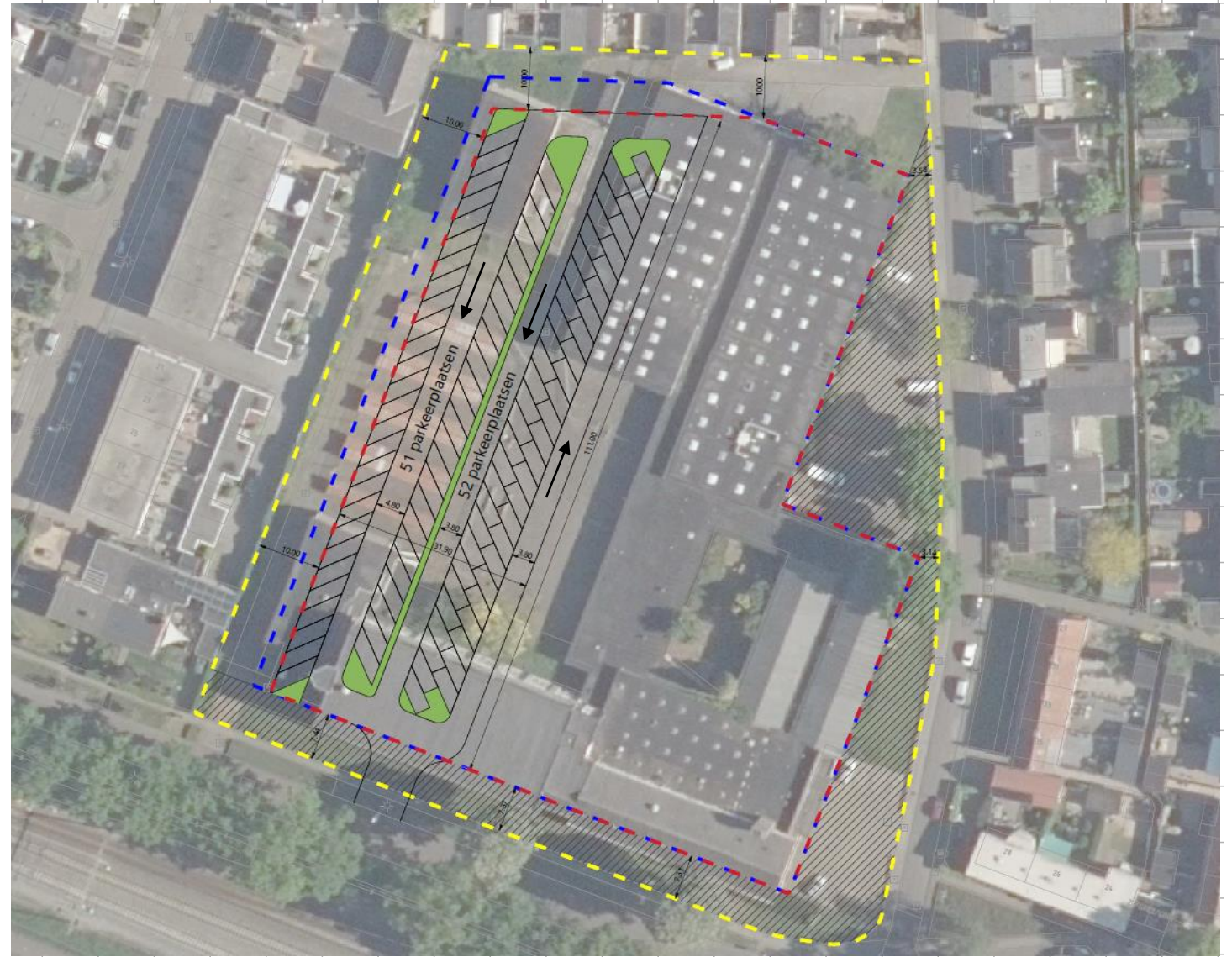
3.6 Principes 1 parkeren en K&R

- Indicatie parkeercapaciteit binnen gebied van globaal 35 x 100m
- Ook principe mogelijk met K&R zone ingericht als onderdeel van schoolplein (principe 2)



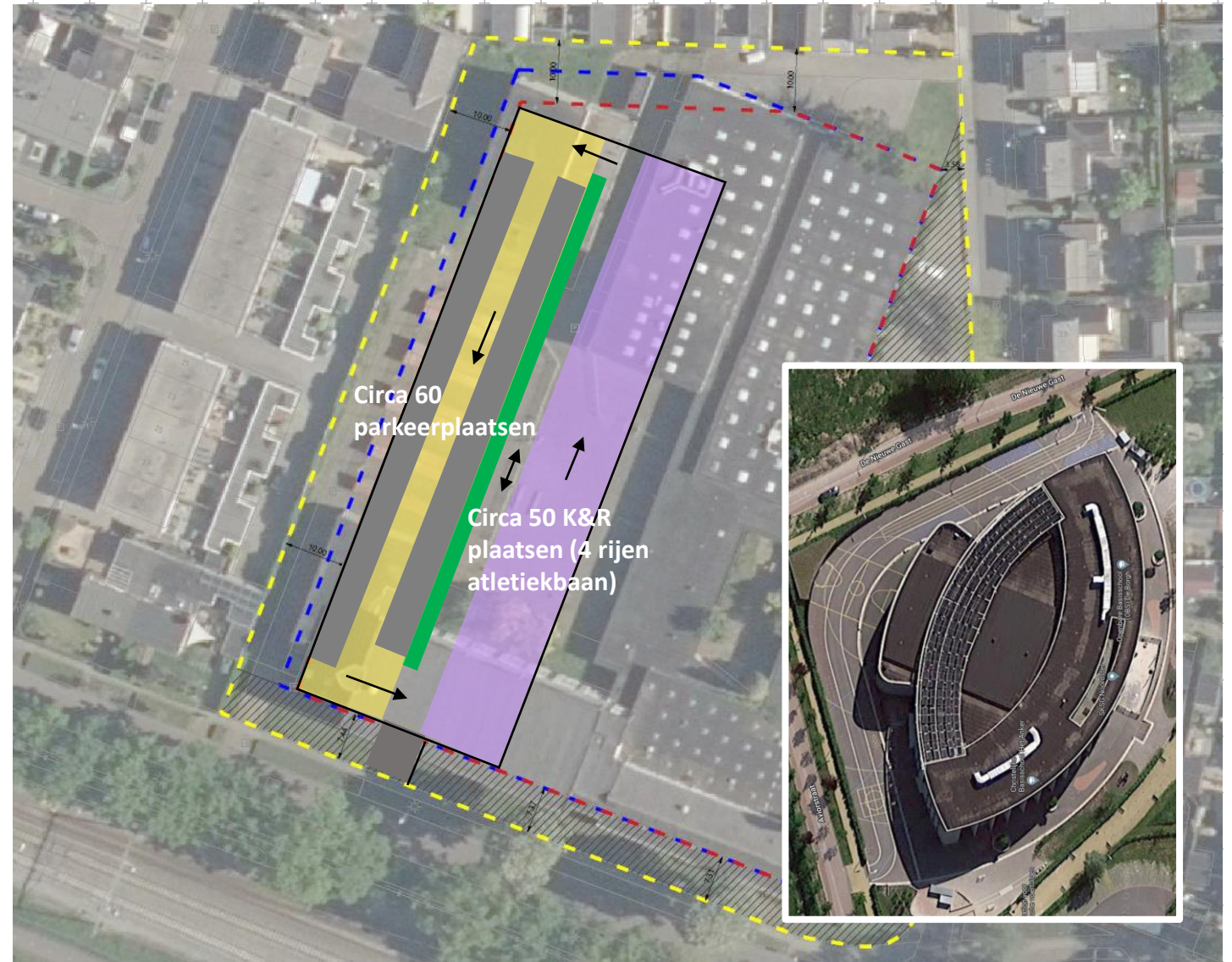
3.6 Principe 1 Parkeren en K&R

- Heen via rechter strook (K&R strook), terug via centrale strook of parkeerroute
- Globale afmeting 31,9 x 111 meter
- Capaciteit circa 103 pp



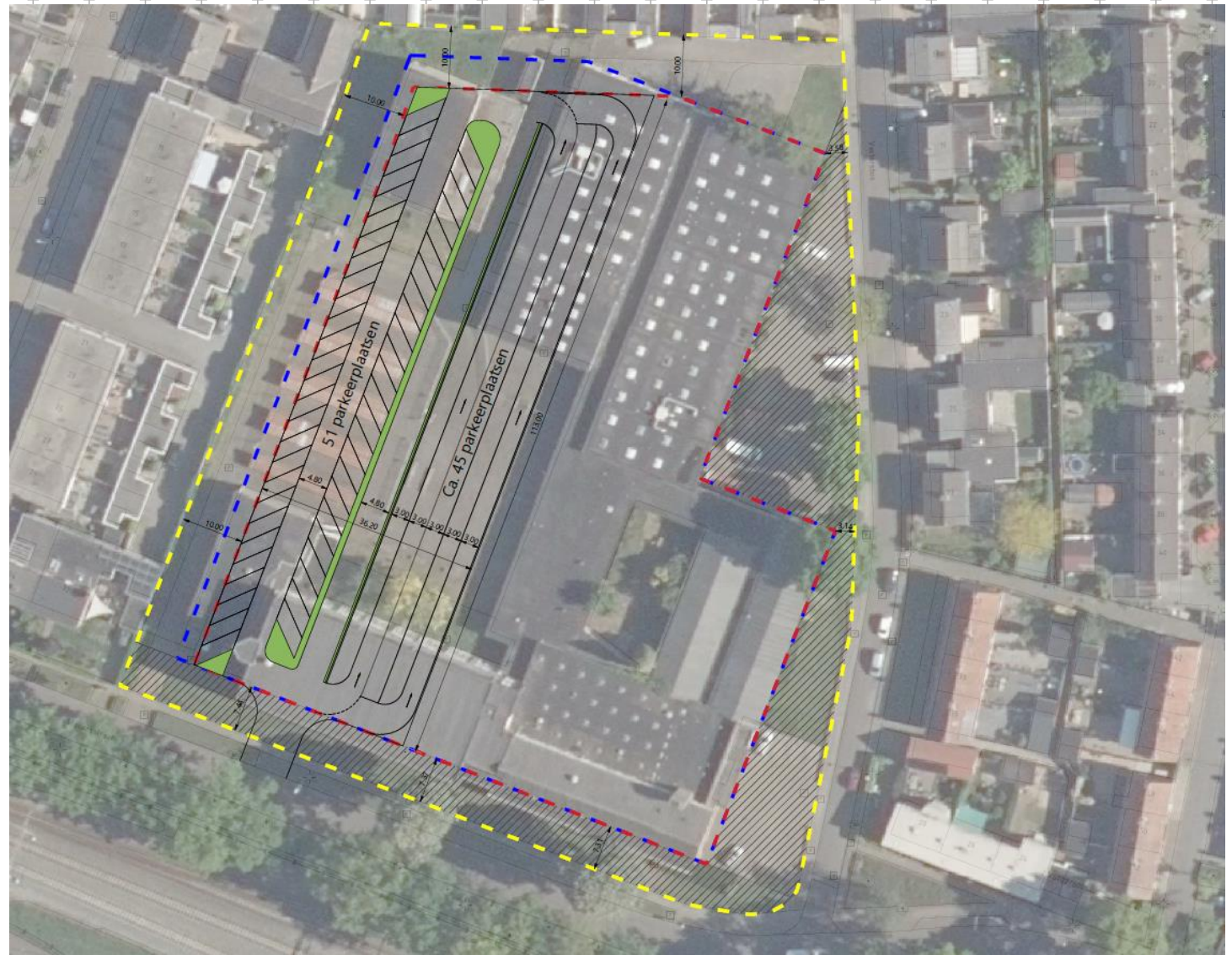
3.6 Principe 2 Parkeren en K&R

- Indicatie parkeercapaciteit binnen gebied van globaal 35 x 100m
- Principe met K&R zone ingericht als onderdeel van schoolplein



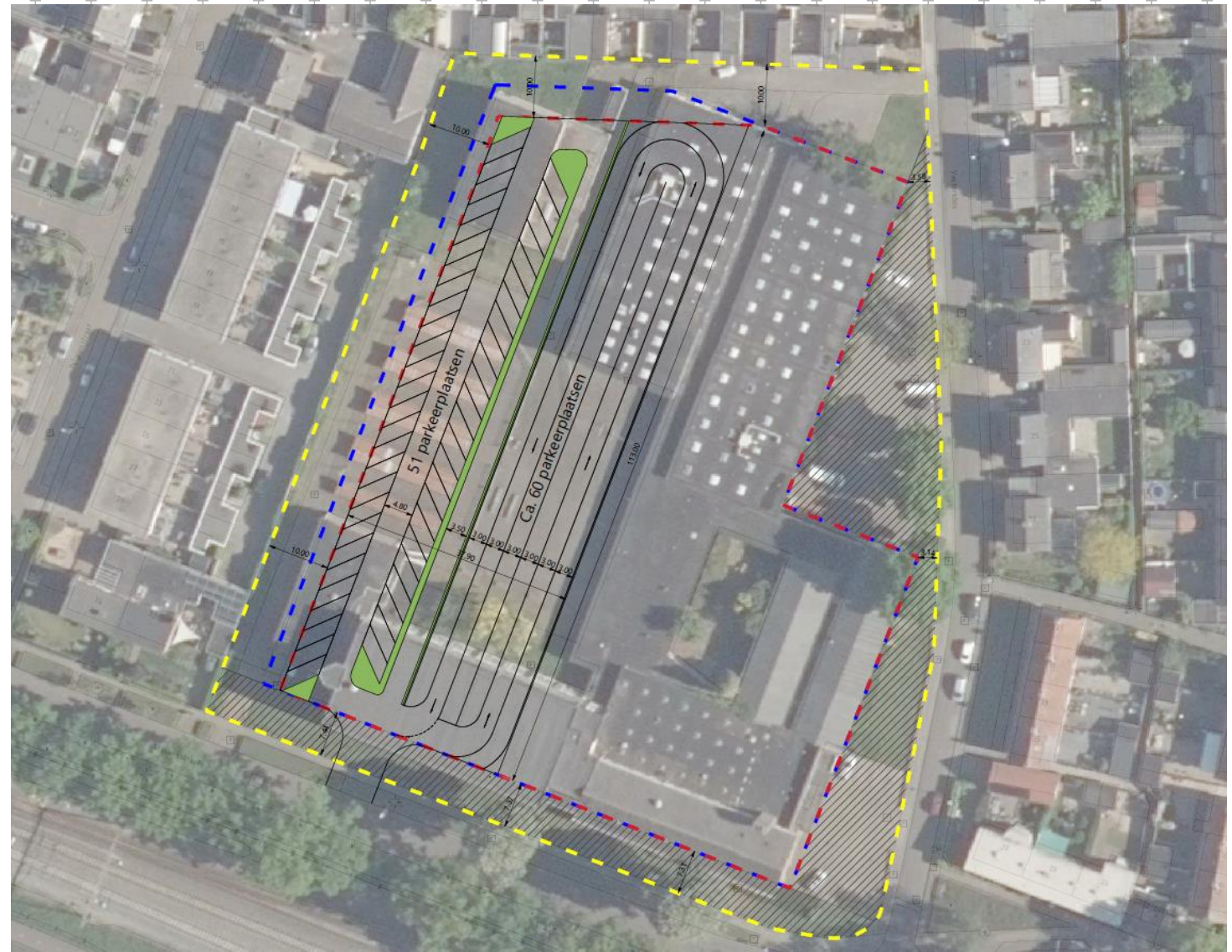
3.6 Principe 2A Parkeren en K&R

- Principe met K&R zone ingericht als onderdeel van schoolplein
- Heen via schoolplein, terug via centrale route
- Globale afmeting 36,4 x 113 meter
- Capaciteit circa 96 pp (3 rijen)



3.6 Principe 2B Parkeren en K&R

- Principe met K&R zone ingericht als onderdeel van schoolplein
- Rondrijden op plein, afgesloten geheel
- Globale afmeting 38 x 113 meter
- Capaciteit circa 111 pp (4 rijen)



3.7 Kostenramingen maatregelen (PM)

- Maatregelen op routes
- Maatregelen op locatie



4. Beantwoording onderzoeksvragen - conclusies

Welke verkeerseffecten zijn te verwachten voor variant 2A en welke voor variant 3A? -> hoofdstuk 3 toekomstige situatie (verkeersgeneratie, verkeersintensiteiten, parkeren, stallen)

- A. Is het verkeerskundig acceptabel om een IKC met een doorlopende leerlijn van KDV, PO (met gymzaal, in de avonden gebruikt door de turnvereniging) en VO op het Vestersbos te huisvesten? -> gegeven de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten + ontsluitingsmogelijkheden wordt dit acceptabel geacht
- B. Wat zijn de verkeerskundige gevolgen van de twee varianten? -> hoofdstuk 3
- C. Welke extra maatregelen dienen genomen te worden om de verkeersbelasting van zowel de langzaam verkeersroutes als het gemotoriseerde verkeer voor gebruikers en omgeving goed te laten verlopen? -> aanbevelingen maatregelen op routes en op locatie
- D. Zijn de voorgenomen verkeersmaatregelen afdoende om de verkeerstoename op te vangen en de verkeersveiligheid te waarborgen? -> het wordt wenselijk geacht op routes aanvullende maatregelen te treffen, primair voor veiligheid langzaam verkeer en ter voorkoming van ongewenst verkeer door woonstraten

Bijlage 1

Resultaten tellingen

Bijlage 2

Berekening parkeerbehoefte

