



Definitief rapport
Verkeersonderzoek Vuursteeglaan/Achterweg



Opdrachtgever:
Gemeente Lisse

Projectnummer:
71019213

Datum:
23 september 2021

**Bezoekadres**

Kroezenhoek 8
7683 PM Den Ham

Postadres

Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88
F +31 (0) 546 67 28 25
E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in

Sneek
Spijkenisse
Stadskanaal
Steenwijk
Veenendaal

Projectgegevens

Naam: Verkeersonderzoek Vuursteeglaan/Achterweg
Nummer: 71019213
Documentnummer: R01-D03-71019213-rvn3
Status: Definitief/03
Datum: 23 september 2021
Auteur: Ing. R. van Veen

Opdrachtgever

Gemeente Lisse
Heereweg 25
2161 BS Lisse

Autorisatie

Naam: T. Adema
Handtekening: 
Datum: 23 september 2021

Niets uit deze rapportage mag worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

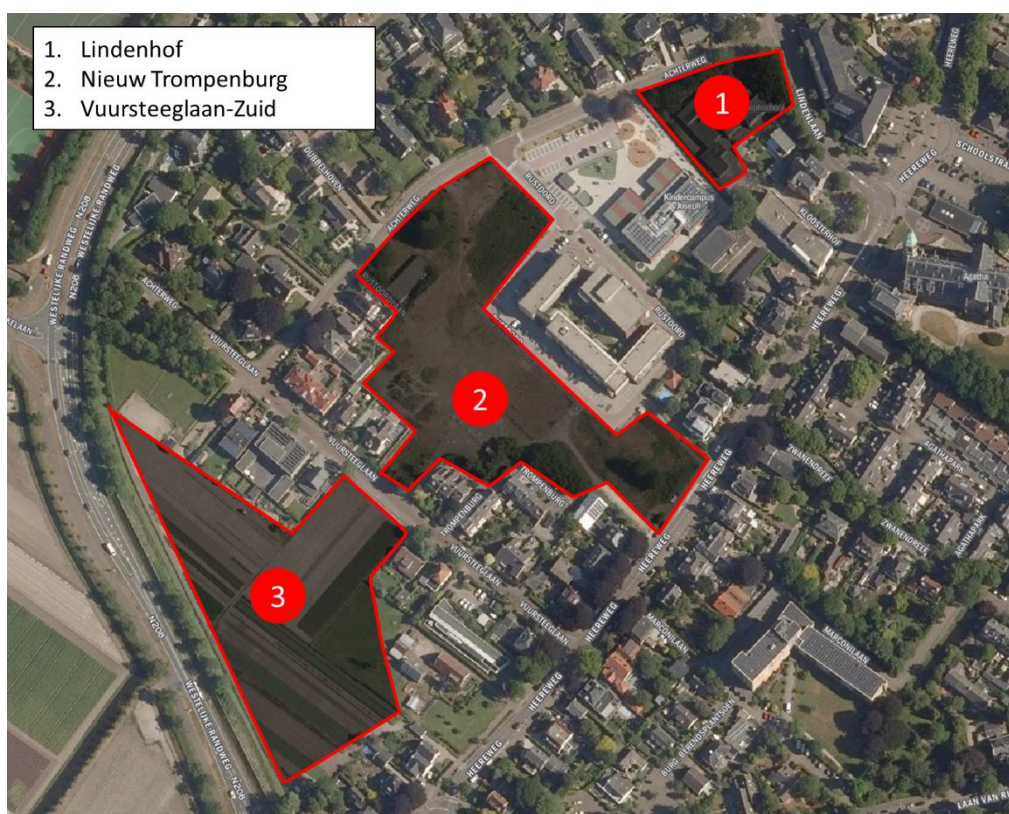
Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Leeswijzer	4
2	Onderzoeksmethodiek.....	5
2.1	Planontwikkelingen	5
2.2	Situaties.....	5
2.3	Onderzoeksgebied en periode	6
2.4	Invloed COVID-19	7
3	0-situatie: huidig + Lindenhof	8
3.1	Verkeersontsluiting.....	8
3.2	Weg- en kruispuntinrichting	9
3.3	Parkeren	12
3.4	Verkeersgeneratie & verkeersverdeling Lindenhof.....	13
3.5	Verkeersafwikkeling	13
3.6	Verkeerskundige beoordeling 0-situatie.....	15
4	1 en 2-situatie	16
4.1	1-situatie: Nieuw-Trompenburg.....	16
4.2	2-situatie: Nieuw-Trompenburg & Vuursteeglaan-Zuid	17
4.3	Verkeerskundige beoordeling 1 en 2-situatie.....	19
5	Oplossingsrichtingen	20
5.1	Gewijzigde ontsluitingsstructuur.....	20
5.2	Bestaande ontsluitingsstructuur	22
5.2.1	Denkrichtingen Vuursteeglaan	23
5.2.2	Afwegingsmatrix.....	25
6	Conclusie en aanbevelingen	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Lisse is voornemens om medewerking te verlenen aan diverse ruimtelijke ontwikkelingen rondom de Vuursteeglaan en de Achterweg in Lisse. Begin 2021 heeft er een voorontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegen van het project 'Nieuw Trompenburg' voor 64 woningen. Daarnaast worden er zes woningen gerealiseerd aan de Achterweg (project 'Lindenhof') en loopt er een haalbaarheidsstudie voor eventuele woningbouw aan de zuidzijde van de Vuursteeglaan. De onderstaand Figuur 1.1 geeft de locaties van de ontwikkelingen weer waarbij de locatie van de Vuursteeglaan-Zuid slechts indicatief is.



Figuur 1.1: Locaties van de ontwikkelingen

Bij het indienen van het voorontwerp bestemmingsplan Nieuw Trompenburg zijn door omwonenden, diverse vragen gesteld over de verkeersafwikkeling, de wegbreedte en het langsparkeren op de Vuursteeglaan en de Achterweg. De gemeente wil graag mogelijke optimalisaties van een alternatieve ontsluiting bekijken. Aan Roelofs is het volgende gevraagd:

1. De huidige verkeerskundige situatie van de Vuursteeglaan en de Achterweg inzichtelijk maken en beoordelen;
2. De verkeerskundige effecten van de planontwikkelingen op de Vuursteeglaan en Achterweg inzichtelijk maken en beoordelen;
3. Voor onderdeel 1 en 2 te komen met conclusies en verbetervoorstellen;
4. Of alternatieve verkeersontsluitingen een optie zijn.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 staan de inleiding en de uitgangspunten van dit onderzoek. Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksmethodiek. In hoofdstuk 3 volgt een inventarisatie en beoordeling van de huidige situatie. Vervolgens is in hoofdstuk 4 de verkeersgeneratie en verkeersafwikkeling van Nieuw Trompenburg en Vuursteeglaan Zuid bepaald en verkeerskundig beoordeeld. In hoofdstuk 5 volgen de oplossingsrichtingen en tenslotte in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

2 Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksmethodiek toegelicht. Paragraaf 2.1 begint met de planontwikkelingen. Paragraaf 2.2 beschrijft de situaties die zijn onderzocht. Paragraaf 2.3 het onderzoeksgebied en de periode om tenslotte in paragraaf 2.4 te eindigen met de invloed van COVID-19 en de mitigerende maatregelen.

2.1 Planontwikkelingen

De onderstaande tabel geeft het beoogde ruimtelijke programma van Lindenhof en Nieuw Trompenburg alsmede het mogelijke programma van de locatie Vuursteeglaan-Zuid weer.

Project	Toekomstige situatie
Lindenhof	6 vrijstaande woningen
Nieuw Trompenburg	1 vrijstaande woning
	18 2-onder-1 kapwoningen
	25 rijwoningen
	16 gestapelde woningen, middensegment huur/koop
Vuursteeglaan Zuid	4 gestapelde woningen, vrije sector koop
	9 vrijstaande woningen
	18 2-onder-1 kapwoningen
	6 rijwoningen
	21 gestapelde woningen, sociale huur
	30 gestapelde woningen, middensegment huur/koop

- Verkeerskundig uitgangspunt is dat alle terreinen van de bovengenoemde ontwikkelingen 'braakliggend'/niet in functie zijn. Dit betekent dat er geen huidige verkeersgeneratie is. In het verleden heeft er al bebouwing bestaan met een verkeersaantrekkende werking;
- Voor de ontwikkeling van Nieuw Trompenburg heeft Antea Group al reeds de verkeersgeneratie en verkeersverdeling bepaald. Deze cijfers zijn getoetst en deels overgenomen in dit onderzoek. Indien is afgeweken is dit onderbouwd in dit rapport;
- Elke ontwikkeling voorziet in zijn eigen parkeerbehoefte op eigen terrein;
- De ontwikkelaar van Vuursteeglaan-Zuid heeft deze wens geuit om maximaal 84 woningen wellicht te ontwikkelen. Het exacte aantal is ten tijde van dit onderzoek nog niet bekend. In dit onderzoek is uitgegaan van 84 woningen in bovengenoemde ruimtelijke programma. Op dit moment is er een wijzigingsbevoegdheid opgenomen in van het bestemmingsplan dat uitgaat van 60 woningen met gemengd woningtypeprogramma;
- Voor Nieuw-Trompenburg is uitgegaan van 64 woningen. De exacte invulling van het woningtypeprogramma kan nog wijzigen;

2.2 Situaties

In dit onderzoek worden de verkeerskundige effecten van de volgende situaties in beeld gebracht:

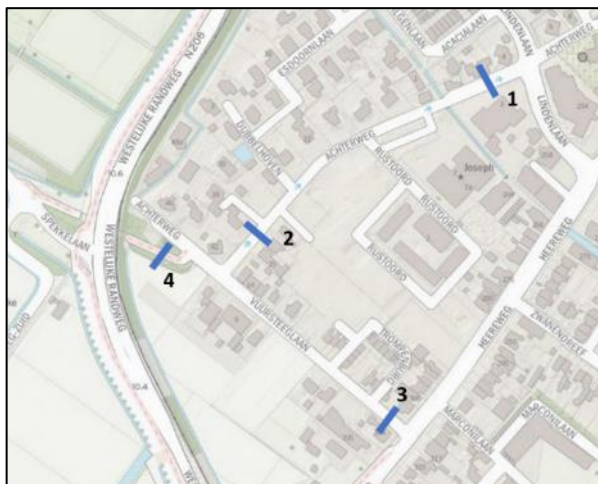
Situatie	Omschrijving	Ontwikkeling
0-situatie	Huidige situatie	Huidige situatie + Lindenhof
1-situatie	Toekomstige situatie	0-situatie + Nieuw Trompenburg
2-situatie	Toekomstige situatie	1-situatie + Vuursteeglaan-Zuid

2.3 Onderzoeksgebied en periode

Het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2.2. Het gaat om de Vuursteeglaan en de Achterweg en de aangrenzende kruispunten. Om een goed beeld te krijgen van de verkeerssituatie van de Vuursteeglaan en de Achterweg zijn er een aantal onderzoeken uitgevoerd, te weten

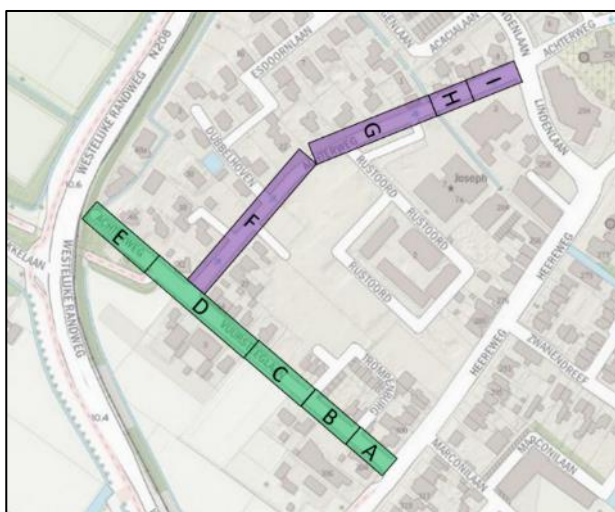
- een schouw/observatie;
- een parkeertelling;
- een verkeerstelling;

Figuur 2.1 geeft de vier locaties weer van de verkeerstelling (d.m.v. mechanische tellers).



Figuur 2.2: Tellocaties en onderzoeksgebied

Voor het parkeren is het onderzoeksgebied verder uitgesplitst in parkeersecties. Deze onderverdeling is gemaakt om een gedetailleerd beeld van de parkeersituatie te krijgen. De secties zijn bepaald op basis van inbreng van de gemeente. Daaruit kwam naar voren dat met name sectie a/b/c een hoge parkeerdruk hebben ten opzichte van de andere secties. Vervolgens is de sectieverdeling bepaald op basis van de inrichting en de omgeving (bebouwing e.d.). Figuur 2.1 geeft deze secties weer. Per sectie is het aantal voertuigen per zijde geteld. Op een groot deel van de Vuursteeglaan en Achterweg zijn geen aangewezen parkeervakken en parkeert men langs de kant van de rijbaan. Om de parkeercapaciteit per sectie en per zijde te bepalen is rekening gehouden met de lengte van de straat (minus uitritten e.d.) en de daadwerkelijke parkeersituatie in de praktijk.



Figuur 2.1: Parkeersecties

Door het aantal geregistreerde voertuigen te delen door de capaciteit van de betreffende sectie is de bezettingsgraad in percentage berekend. De bezettingsgraad geeft een waarde aan van de parkeercapaciteit. De bezettingsgraad is in categorieën ingedeeld en door middel van kleur inzichtelijk gemaakt.

De schouw, de parkeertelling en verkeerstelling zijn op meerdere momenten uitgevoerd om daarmee een representatief beeld te krijgen van de situatie:

Schouw

- Donderdag 22 april 2021: 07:30 tot 09:00 uur;
- Zaterdag 24 april 2021: 10.00 tot 11.00 en 15.00 tot 16.00 uur.

Parkeertelling

- Donderdag 22 april 2021: 10:00, 15:00, 20:00 en 24:00 uur;

- Zaterdag 24 april 2021: 10:00 en 15:00 uur;
- Donderdag 29 april 2021: 10:00, 15:00, 20:00 en 24:00 uur.

Verkeerstelling

De intensiteiten zijn per uur en per richting en per modaliteit gemeten op:

- 14 t/m 30 april 2021.

2.4 Invloed COVID-19

Ten tijde van dit onderzoek was er sprake van COVID-19 situatie in Nederland met de bijbehorende maatregelen. Het risiconiveau van COVID-19 waarvan sprake was eind april “zeer ernstig”. De bijbehorende maatregelen bij dit risiconiveau zijn te vinden op de website van de Rijksoverheid. Dit heeft invloed op de representativiteit van de verkeerscijfers. Onderstaand een opsomming van de verwachte effecten en welke mitigerende maatregelen er zijn genomen:

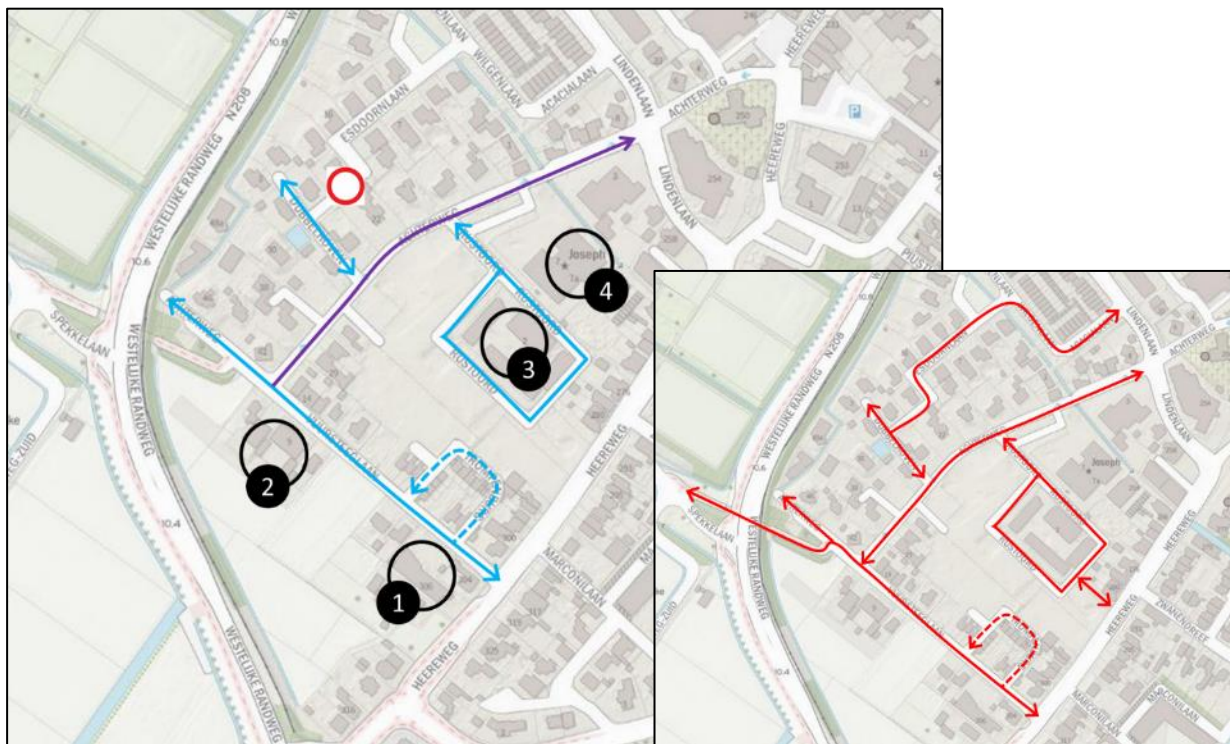
- In de avond en nachtperiode geldt er een avondklok vanaf 22:00 uur. Dit houdt in dat iedereen thuis moest zijn. Aannemelijk is dat de parkeerbezetting ‘worstcase’ is;
- In de dagperiode mag verwacht worden dat vanwege de coronamaatregelen meer mensen dan normaal thuiswerken, met een hogere parkeerbezetting overdag tot gevolg voor de woningen;
- Voor het politiebureau aan de Heereweg betekent dit minder werknemers op kantoor, waardoor de parkeerbehoefte lager is. Met de wijkagent is gesproken over de parkeerbehoefte in deze situatie.
 - Ondanks COVID-19 werkt een groot deel van de medewerkers (95%) op kantoor, omdat het om locatie specifieke werkzaamheden gaat. COVID heeft geen invloed op de parkeerbezetting van het politiebureau;
 - Het bureau werkt in ploegendiensten. Het maatgevend moment is overdag, waarbij er maximaal circa 25 medewerkers aanwezig zijn (pre-corona). De parkeerbehoefte is 23 voertuigen (90% komt met de auto);
 - Sinds februari 2021 heeft het politiebureau een meer regionale functie gekregen. Het voornemen is dat het aantal medewerkers stijgt van 63 naar 88 (toename circa 29%). Op het maatgevend moment betekent dit een toename van de parkeerbehoefte naar maximaal circa 30 voertuigen (+7 in vergelijking tot huidige situatie)
- De volksuniversiteit Lisse is gesloten. Met de voorzitter van het bestuur is gesproken om een beeld te krijgen van de parkeerbehoefte in de pre-COVID situatie:
 - De universiteit geeft alleen cursussen op doordeweekse dagen. In het weekend is de universiteit gesloten. Het maatgevend moment is de maandag- en donderdagavond. Er zijn dan maximaal 50 personen aanwezig in de 7 lokalen (circa 7/8 personen per lokaal). De universiteit geeft aan dat parkeerbehoefte dan maximaal 35 voertuigen bedraagt;
 - De universiteit heeft 4 parkeerplaatsen op eigen terrein. Cursisten parkeren aan de Vuursteeglaan en de Achterweg, waarbij de parkeerplaatsen dichtbij de ingang als eerste bezet zijn;
 - Afgezien van COVID-19 situatie heeft de universiteit een stabiele bezetting. In de toekomst is geen groei te verwachten van het aantal cursisten.
- Door COVID-19 zijn er minder verplaatsingen. In overleg met de gemeente worden de verkeerstellingen met +3% als correctiefactor aangepast. Deze factor is gebaseerd op een telpunt aan de N208 (tussen 2019 en 2021) in Lisse;
- Bij basisschool ‘Kindercampus Joseph’ waren er geen beperkingen. De school draaide zijn reguliere programma. Dit geldt ook voor de buitenschoolse opvang;
- De verwachting is dat verzorgingstehuis Rustoord niet leidde tot een ander mobiliteitsbehoefte, naast de +3% correctiefactor die al toegepast is.

3 0-situatie: huidig + Lindenhof

In dit hoofdstuk staat de verkeerskundige situatie van de huidige situatie + ontwikkeling Lindenhof (0-situatie). Er wordt ingegaan op de verkeersontsluiting (paragraaf 3.1), weg- en kruispuntinrichting (paragraaf 3.2), de parkeersituatie (paragraaf 3.3.), verkeersgeneratie Lindenhof (paragraaf 3.4) en de verkeersafwikkeling (paragraaf 3.5). In paragraaf 3.6 volgt, samenvattend, de verkeerskundige beoordeling.

3.1 Verkeersontsluiting

Figuur 3.1 toont de verkeersontsluitingsstructuur voor het gemotoriseerd verkeer. Het onderzoeksgebied kent meerdere ontsluitingen. De Vuursteeglaan is vanaf de Heereweg te bereiken en loopt tot de Achterweg en is in twee richtingen te berijden. De straat Trompenburg sluit aan op de Vuursteeglaan. De Achterweg is enkel een eenrichtingsstraat in de richting vanaf de Vuursteeglaan naar de Lindenlaan (paarse lijn). Rustoord en Dubbelhoven zijn beide doodlopende straten en sluiten aan op de Achterweg.



Figuur 3.1: Verkeersontsluiting gemotoriseerd verkeer (links) en langzaam verkeer (rechts)

Aan beide straten zijn voornamelijk woningen met enkele voorzieningen gelegen. Een deel van de woningen beschikt over een eigen oprit. Aan de Vuursteeglaan bevinden zich het politiebureau (1) en de volksuniversiteit (2). De in-/uitrit van het politiebureau voor dienstwagens bevindt zich aan de Vuursteeglaan, maar de hoofdingang met het parkeerterrein voor bezoekers is gelegen aan de Heereweg. Via de Achterweg en Rustoord bevindt zich het verzorgingstehuis Rustoord (3) en aan de Achterweg is basisschool 'Kindercampus Joseph' (4) gelegen. Beide voorzieningen hebben een eigen parkeergelegenheid om te voorzien in de parkeerbehoefte. Fietzers en voetgangers kunnen ook gebruik maken van dezelfde ontsluitingsroutes als het gemotoriseerd verkeer. De Vuursteeglaan is met een fietstunnel onder de N208 verbonden met de sportaccommodaties aan de Spekkelaan. Daarmee is de Vuursteeglaan en de Achterweg een doorgaande verbinding voor fietsers en voetgangers.

3.2 Weg- en kruispuntinrichting

Situatie

De Vuursteeglaan kent een snelheidsregime van 30 km/uur. De weginrichting bestaat uit een rijbaan met klinkerverharding, zonder fietsvoorziening en met een trottoir aan beide zijden. De weg heeft geen parkeervakken en verkeersdrempels. Auto's mogen op de rijbaan parkeren aan beide zijden. Dit kan op locaties waar geen oprit is.

Door middel van een uitritconstructie sluit de Vuursteeglaan aan op de Heereweg. De Heereweg is gecategoriseerd als een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 50 km/uur met fietsstroken. Dit is passend voor een gebiedsontsluitingsweg. Bij de uitritconstructie is het zicht niet optimaal. Uitrijdend verkeer dient volledig tot stilstand te komen om voldoende zicht te krijgen op de Heereweg. Voor uitrijdende fietsers geldt hetzelfde. Alleen dat het profiel van de Heereweg breed genoeg is voor een fietser en een naastgelegen motorvoertuig, waardoor een fietser altijd conflictvrij rechtsaf de fietsstrook kan oprijden.



Figuur 3.2: Weginrichting Vuursteeglaan



Het kruispunt Vuursteeglaan/Achterweg is gelijkwaardig (rechts heeft voorrang). Door de ligging van beide straten en de oprit van Vuursteeglaan 11 is dit kruispunt bijzonder groot uitgevoerd. De zichtlijnen voor het type kruispunt is voldoende. Er zijn geen bijzonderheden geconstateerd. De Achterweg heeft een vergelijkbaar profiel als de Vuursteeglaan. Parkeren is toegestaan aan één zijde (oostzijde).



Figuur 3.4: kruispunt Vuursteeglaan/Achterweg



Figuur 3.5: kruispunt Rustoordlaan/Achterweg

De weg heeft één verkeersplateau bij het kruispunt met Rustoord. Dit kruispunt is gelijkwaardig en heeft goede zichtlijnen.

De Achterweg sluit door middel van een uitritconstructie aan op de Lindenlaan. De Lindenlaan is gecategoriseerd als een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 50 km/uur met verhoogde fietsstroken. De constatering bij dit kruispunt zijn vergelijkbaar met het kruispunt

Vuursteeglaan/Heereweg. Door de bochtvorming van de Lindenlaan en de bosschages van Achterweg 8 is het zicht niet optimaal. Uitrijdend verkeer dient volledig tot stilstand te komen om voldoende zicht te krijgen op het doorgaande verkeer op Lindenlaan, komend vanaf de Acacialaan.



Figuur 3.6: Kruispunt Achterweg/Lindenlaan

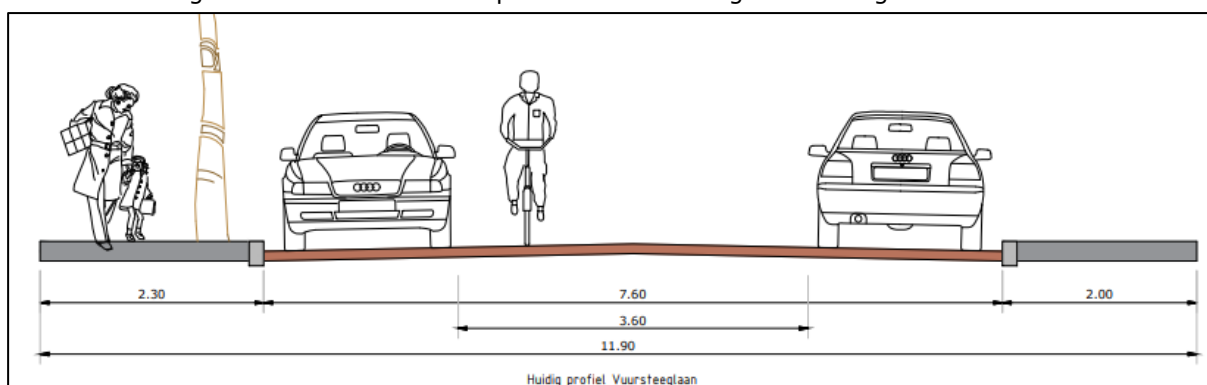
Dwarsprofiel

De onderstaande tabel toont de wegbreedtes van een erftoegangsweg volgens het CROW.

Maatgevende situatie	Minimaal rijbaan	Ideaal rijbaan
eenrichtingverkeer auto + fiets	3,40 m	3,85 m
eenrichtingverkeer auto, tweerichtingsverkeer fiets	3,85 m	4,40 m
tweerichtingsverkeer auto en tweerichtingsverkeer fiets	4,80 m	5,80 m

Tabel 3.1: Minimale en ideale rijbaanbreedte volgens CROW-richtlijnen

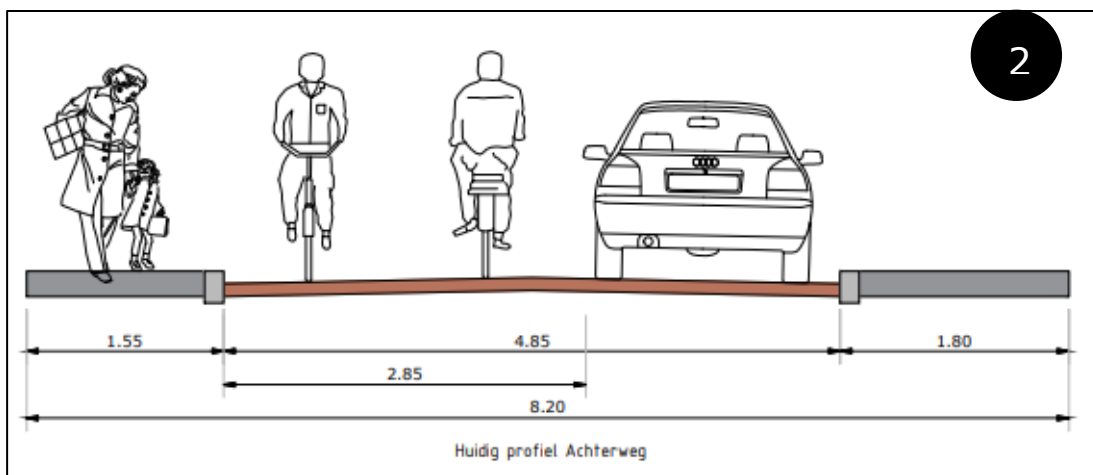
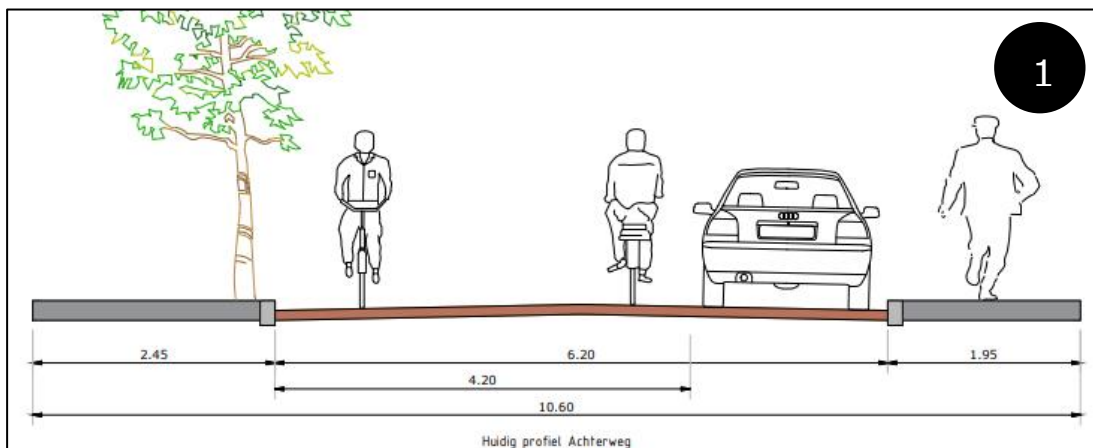
Onderstaand Figuur 3.7 toont een dwarsprofiel van de huidige Vuursteeglaan.



Figuur 3.7: Dwarsprofiel huidige situatie Vuursteeglaan

Bij de Vuursteeglaan heeft de rijbaan een breedte van 5,60 bij parkeren aan één zijde en een breedte van 3,60 bij parkeren aan beide zijden. Indien aan beide zijden geparkeerd wordt dan wordt er niet voldaan aan de minimale rijbaanbreedte van tweerichtingsverkeer auto en tweerichtingsverkeer fiets, waarbij 4,80 meter benodigd is en niet aan de minimale breedte van een eenrichtingsverkeer auto en tweerichtingsverkeer fiets, waarbij 3,85 meter benodigd is.

Op de Achterweg heeft het profiel wisselende breedtes. Onderstaand Figuur 3.8 toont een dwarsprofiel van de huidige Achterweg vanaf de Vuursteeglaan tot circa de basisschool (1) en vanaf de basisschool tot de Lindenlaan (2). Het eerste deel voldoet aan het minimale en ideale profiel van een eenrichtingsweg. Bij het tweede deel heeft de rijbaan een breedte van 2,85 meter en voldoet deze niet aan het minimale profiel van een eenrichtingsverkeer auto + tweerichtingsverkeer fiets (minimaal 3,85 meter benodigd).



Figuur 3.8: Dwarsprofielen huidige situatie Achterweg

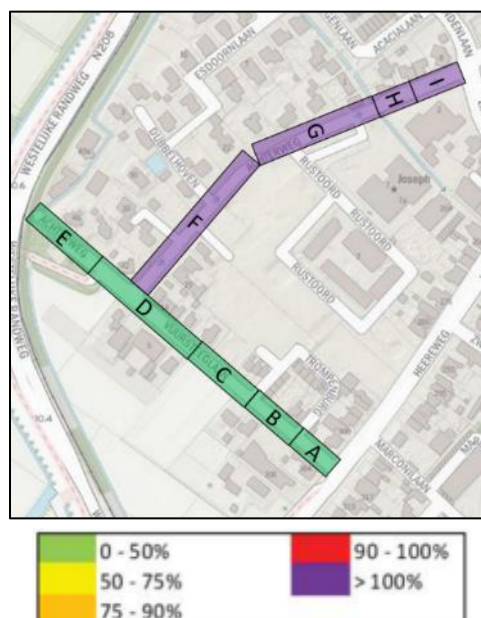
Samengevat behoort de huidige weg- en kruispuntinrichting bij de inrichting van een erftoegangsweg. Wel is geconstateerd dat het zicht niet optimaal is en dat het wegprofiel formeel te smal is als er geparkeerd wordt. Om hier inzicht in te krijgen is er een parkeerdrukmeting uitgevoerd (zie paragraaf 3.3.).

3.3 Parkeren

De parkeerbezetting heeft invloed op de beschikbare ruimte voor het overig verkeer. Zodoende zijn er parkeertellingen uitgevoerd. De parkeerbehoefte was het hoogst op de donderdagen (22 en 29 april) om 15:00 uur. De onderstaande tabel toont een overzicht van het aantal geparkeerde voertuigen per sectie en per zijde van het maatgevend moment. In de bijlage staat een totaaloverzicht van de tellingen.

Sectie	Straatkant	Capaciteit	DONDERDAG 22-04-2021		DONDERDAG 29-04-2021	
			15:00		15:00	
			#	%	#	%
A	Noordzijde	5	5	100%	5	100%
	Zuidzijde	6	2	33%	2	33%
B	Noordzijde	7	5	71%	6	86%
	Zuidzijde	6	6	100%	5	83%
C	Noordzijde	8	3	38%	4	50%
	Zuidzijde	9	6	67%	6	67%
D	Noordzijde	8	2	25%	1	13%
	Zuidzijde	9	1	11%	0	0%
E	Noordzijde	3	1	33%	2	67%
	Parkeerhaven	10	3	30%	3	30%
F	Oostzijde	14	10	71%	3	21%
G	Oostzijde	17	2	12%	6	35%
H	Parkeerhaven	5	4	80%	3	60%
I	Oostzijde	7	0	0%	0	0%

Tabel 3.2: Parkeerbehoefte Vuursteeglaan en Achterweg



Uit de tabel blijkt dat met name in sectie a t/m c veel geparkeerd wordt aan beide zijden van de Vuursteeglaan. De parkeerbezetting ligt hier bij een aantal secties boven de 85%, hetgeen erg hoog is. Wel is het gemiddelde tussen de 66 en 68%. De situatie leidt tot aaneengesloten rijen parkeren aan beide zijden, waardoor passeren van tegemoetkomend verkeer op dit weggedeelte moeilijk is. Ook op andere meetmomenten blijkt dat op dit deel het meest wordt geparkeerd aan beide zijden. Met de verwachte groei van het politiebureau zal de parkeerbezetting hier verder toenemen. In sectie d en e zijn minder voertuigen geparkeerd en biedt de Vuursteeglaan meer ruimte voor tegemoetkomend verkeer. Voertuigen staan dan vaak niet evenredig aan beide zijden van de rijbaan,



Figuur 3.10: Parkeersituatie Vuursteeglaan ter hoogte van Heereweg



Figuur 3.9: Parkeersituatie Vuursteeglaan - sectie d (links) en Achterweg - sectie f (rechts)

waardoor er voldoende rijbaanbreedte is. Dit geldt echter als de universiteit geen cursussen geeft. Op piekmomenten (maandag- en donderdagavond) is de parkeerbehoefte van de universiteit maximaal 31 voertuigen. Dit betekent dat aan beide zijde van Vuursteeglaan in sectie c en d wordt geparkeerd, waardoor op deze momenten het passeren voor het overig verkeer bemoeilijkt.

Bij de Achterweg (sectie f t/m i) is de parkeersituatie rustig. Over het algemeen staan alleen in sectie f enkele voertuigen geparkeerd voor de aangrenzende woningen. Gezien de Achterweg een eenrichtingsweg is blijft daarmee voldoende rijbaanbreedte over voor overig verkeer. In sectie i zijn er bij alle meetmomenten geen geparkeerde voertuigen geteld.

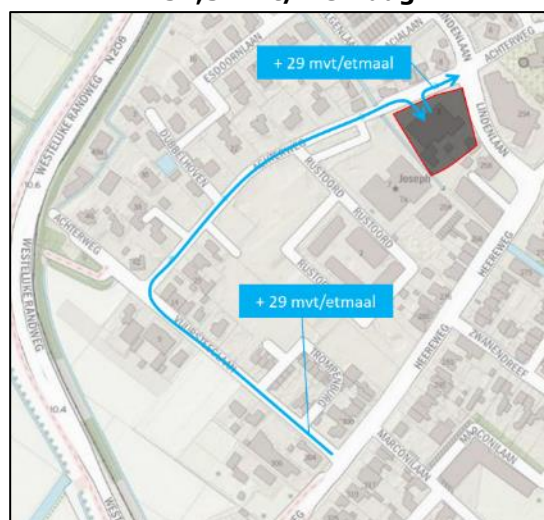
Resumerend is sectie a t/m c een aandachtspunt. In hoeverre er conflicten ontstaan met tegemoetkomend verkeer is afhankelijk van de intensiteiten. Paragraaf 3.5 gaat hier nader op in.

3.4 Verkeersgeneratie & verkeersverdeling Lindenhof

Om de verkeersgeneratie van Lindenhof te berekenen is gebruik gemaakt van de kencijfers voor verkeersgeneratie, zoals opgenomen in CROW publicatie 381. Hierbij zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als de 'memo verkeersgeneratie Trompenburg, Antea Group, 9 maart 2020', namelijk rest bebouwde kom van een matig stedelijk gebied. Uitgaande van bovenstaande leidt het tot de volgende verkeersgeneratie op een gemiddelde weekdag en werkdag¹:

- 6 vrijstaande woningen: *8,6 mvt/weekdag = 51,6 mvt/weekdag
~ **57,3 mvt/werkdag**

Naar boven afgerond genereert Lindenhof 58 motorvoertuigen per etmaal op een werkdag. Op basis van de geografische ligging, weginrichting en expert-judgement is er een verkeersstoeiding bepaald, dat al het verkeer Lindenhof inrijdt, via de Vuursteeglaan en Achterweg. Het uitrijden gaat via de Achterweg en Lindenlaan. Figuur 3.11 toont de routes en de toename van het aantal motorvoertuigen (mvt) per etmaal door de ontwikkeling van Lindenhof.



Figuur 3.11: Verkeersverdeling Lindenhof

3.5 Verkeersafwikkeling

De onderstaande tabel toont de gemiddelde intensiteiten (in + uitrijdend) per etmaal op een werkdag. Hierbij zijn de verwachte intensiteiten van Lindenhof toegevoegd plus de corona-correctiefactor van +3%. Ook is de gemiddelde snelheid en de verkeerskundige snelheidswaarde (V85²) opgenomen.

Tellocatie	Motorvoertuigen (etmaal)			Fietsers (etmaal)			Snelheid (km/uur)	
	Inrijdend	Uitrijdend	Totaal	Inrijdend	Uitrijdend	Totaal	V85	gem.
1. Achterweg thv 8	67	462	529	437	472	909	31	22
2. Achterweg thv 40	44	464	508	355	392	747	35	27
3. Vuursteeglaan	597	185	782	409	274	683	30	23
4. Fietstunnel	nvt	nvt	nvt	794	880	1674	nvt	nvt

Tabel 3.3: resultaten verkeerstelling per etmaal

¹ een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers te vermenigvuldigen met 1,11.

² Verkeerskundige snelheidswaarde: snelheid die door 85% van het verkeer niet wordt overschreden.

Uit de tabel blijkt dat de Achterweg en Vuursteeglaan respectievelijk 500 en 800 mvt/etmaal verwerken. Dit is passend voor een erftoegangsweg met een verblijfsfunctie. Er bestaan geen kentallen of richtlijnen voor de gewenste maximale intensiteit van een erftoegangsweg. Vanuit leefbaarheid en verkeersveiligheid is de streefwaarde van een erftoegangsweg maximaal 4.000 motorvoertuigen per etmaal. Echter is deze sterk afhankelijk van de weginrichting, type gebruikers en omgeving.

Circa 15 procent van de etmaalintensiteiten op de Vuursteeglaan en Achterweg rijdt tussen 8:00 en 9:00 uur. Deels is dit de ochtendspits, maar op dat tijdstip starten de lessen bij de basisschool 'Kindercampus Joseph', waardoor ouders hun kinderen naar school brengen. Op dat moment leidt beperkte rijbaanbreedte en de parkeersituatie tot afwikkelingsproblemen bij de Vuursteeglaan (zie Figuur 3.12). Tegemoetkomend verkeer kan elkaar niet passeren, waardoor achteropkomend verkeer ook moet wachten. De situatie lost zich vaak snel op, maar met een risico dat er terugslag ontstaat tot het kruispunt met de Heereweg. Ook is deze situatie hinderlijk en verkeersonveilig voor fietsers.



Figuur 3.12: Situatie waarin tegemoetkomend verkeer elkaar niet kan passeren

Buiten het moment tussen 8:00 en 9:00 uur zijn de intensiteiten lager. In de middag en avond rijdt op de Vuursteeglaan tussen de 50 en 80 motorvoertuigen per uur en bij de Achterweg tussen de 15 en 60 motorvoertuigen per uur. Dit geeft een rustig verkeersbeeld en tijdens de schouw zijn er geen afwikkelingsproblemen waargenomen. Door het eenrichtingsregime van de Achterweg verwerkt de Vuursteeglaan met name inrijdend verkeer (richting Achterweg) en verwerkt de Achterweg met name uitrijdend verkeer (richting Lindelaan). Daardoor komen er vrijwel geen conflictsituaties tussen tegemoetkomend verkeer voor bij de Vuursteeglaan. Opvallend is dat circa 10 procent van het verkeer op de Achterweg tegen het verkeer inrijdt, terwijl dit niet is toegestaan. Dit is onwenselijk vanwege risico op ongevallen (andere verkeersdeelnemers verwachten dit niet), maar leidt niet tot problemen in de verkeersafwikkeling, omdat de parkeerbezetting bij de Achterweg laag is en daarmee een ruim wegprofiel ontstaat.

De Vuursteeglaan en Achterweg verwerken circa evenveel of meer fietsers per etmaal dan gemotoriseerd verkeer. Dit is te verklaren, omdat het voor fietsers wel doorgaande routes zijn richting de sportvelden.

De snelheden liggen grotendeels rond of iets boven de maximumsnelheid op het betreffende wegvak. Dit is passend voor het type weg. Geen bijzonderheden geconstateerd.



Figuur 3.13: Fietsers op Vuursteeglaan richting fietstunnel

Op basis van de intensiteiten en de schouw zijn, op het gebied van verkeersafwikkeling, geen problemen geconstateerd bij de kruispunten Vuursteeglaan/Heereweg, Vuursteeglaan/Achterweg en Achterweg/Lindenlaan. De Heereweg/Lindenlaan verwerkt circa 7.000 mvt/etmaal. Dit is passend voor een gebiedsontsluitingsweg en er is voldoende ruimte (hiaat) om beheerst de

Heereweg/Lindenlaan op te rijden. In de ochtendspits is de verkeersafwikkeling bij de Vuursteeglaan een aandachtspunt.

3.6 Verkeerskundige beoordeling 0-situatie

Concluderend zijn er in de huidige situatie twee verkeerskundige punten geconstateerd:

1. De parkeerbehoefte aan de Vuursteeglaan is niet gedurende de dag gelijkmatig over de straat verdeeld. Overdag is parkeerbezetting van het deel vanaf Trompenburg tot de Heereweg hoog, waardoor de rijbaanbreedte smal is. In combinatie met de intensiteiten komen fietsers in de verdrukking. Kijkend naar de intensiteiten (fiets en gemotoriseerd verkeer) zit het grootste verkeersveiligheidsrisico bij met name fietsers vanaf de Achterweg richting de Heereweg die een tegemoetkomend voertuig willen passeren.
2. In de ochtendspits ontstaan opstoppen bij de Vuursteeglaan, waarbij ouders hun kinderen naar school brengen in combinatie met omwonenden die de straat willen uitrijden richting werk, waarbij het risico bestaat dat er terugslag ontstaat bij het kruispunt met de Heereweg. Deze situatie is ook onwenselijk voor fietsers op de Vuursteeglaan.

Tenslotte spelen er twee kleine aandachtspunten. Het zicht bij de Kruispunten Vuursteeglaan/Heereweg en Achterweg/Lindenlaan is niet optimaal voor uitrijdend verkeer en doen zich af en toe spookrijders voor bij de Achterweg. Beide situaties zijn niet optimaal, maar verkeerskundig gezien acceptabel.

4 1 en 2-situatie

In dit hoofdstuk zijn de effecten van Nieuw-Trompenburg in paragraaf 4.1 en Vuursteeglaan-Zuid in paragraaf 4.2 inzichtelijk gemaakt. Vervolgens zijn deze verkeerskundig beoordeeld in paragraaf 4.3.

4.1 1-situatie: Nieuw-Trompenburg

In de 1-situatie is de ontwikkeling van Nieuw-Trompenburg meegenomen.

Verkeersgeneratie

Om de verkeersgeneratie van Nieuw-Trompenburg te berekenen is gebruik gemaakt van dezelfde uitgangspunten als bij het bepalen van de verkeersgeneratie van Lindenhof. De verdeling koop/huur van de appartementen middensegment zijn niet bekend. In het kader van 'worst-case' scenario is uitgegaan dat het allemaal koopappartementen zijn (het CROW-kental van koop is hoger). Onderstaand een overzicht van de verkeersgeneratie op een gemiddelde week- en werkdag:

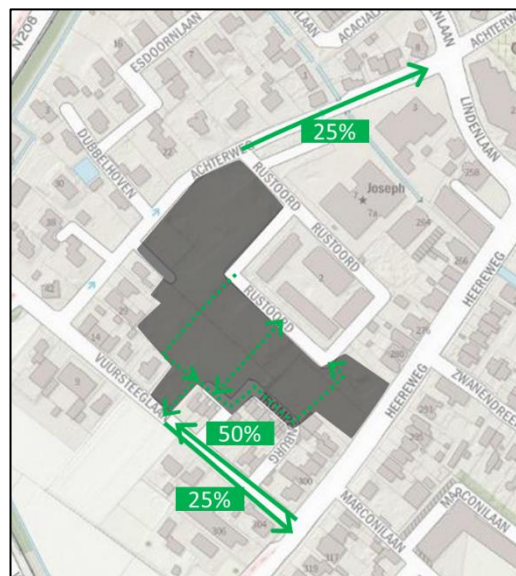
• 1 vrijstaande woningen:	*8,6 mvt/weekdag	= 8,6 mvt/weekdag
• 18 2-onder 1 kapwoningen:	*8,2 mvt/weekdag	= 147,6 mvt/weekdag
• 25 rijtjeswoningen	*7,5 mvt/weekdag	= 187,5 mvt/weekdag
• 16 appartementen, middensegment	*6,4 mvt/weekdag	= 102,4 mvt/weekdag
• 4 appartementen, vrije sector koop	*7,5 mvt/ weekdag	= 30,0 mvt/weekdag +
		= 476,1 mvt/weekdag
		~ 530 mvt/werkdag

Naar boven afgerond genereert Nieuw Trompenburg 530 motorvoertuigen per etmaal op een werkdag. Afgerond in rijrichting betekent dit dat 265 ingaande bewegingen en 265 uitgaande bewegingen.

Toedelen verkeersgeneratie

Roelofs is op basis van geografische ligging, tellingen, weginrichting en expert judgement tot een volgende toedeling op het onderliggend wegennet gekomen (een visualisatie is weergegeven in Figuur 4.1, evenals de interne verkeersstructuur):

- Verkeer met bestemming Nieuw Trompenburg kan alleen rijden via de Heereweg en Vuursteeglaan. Dit houdt in dat al het inrijdend verkeer via deze route rijdt (50% van het totaal, 265 motorvoertuigen).
- Voor uitrijdend verkeer vanaf Nieuw Trompenburg met bestemming ten zuiden van Lisse is de N208 de belangrijkste ontsluitingsweg. Het is aannemelijk dat het verkeer via de Heereweg naar de N208 rijdt. Uitgangspunt is dat 25%/133 motorvoertuigen via deze route rijdt.
- Voor uitrijdend verkeer vanaf Nieuw Trompenburg met bestemming ten noorden van Lisse (via de N208) en het centrum van Lisse biedt de Achterweg een kortere route. Het is aannemelijk dat verkeer met bestemming ten noorden van Lisse via de Achterweg, Lindenlaan, Westerdreef en Keukenhofdreef richting de N208 rijdt. Aangenomen is dat 25%/133 motorvoertuigen via deze route rijdt.



Figuur 4.1: Verkeersontsluiting en verkeersverdeling Nieuw Trompenburg

Tabel 4.1 toont het effect van de 1-situatie op de verkeersafwikkeling, waarbij de verkeersgeneratie is toegevoegd aan de 0-situatie.

Locatie	effect 1-situatie werkdag (mvt/etmaal)		Totaal intensiteit 1 situatie (mvt/etmaal)		
	Inrijdend	Uitrijdend	Inrijdend	Uitrijdend	Totaal
1. Achterweg thv 8	0	+133	67	595	662
2. Achterweg thv 40	0	0	44	464	508
3. Vuursteeglaan thv Heereweg	+265	+133	862	318	1180

Tabel 4.1: Effectbepaling toedeling verkeersgeneratie 1-situatie (mvt/werkdag): Nieuw Trompenburg en 0-situatie

De ontwikkeling van Nieuw-Trompenburg leidt tot een toename van het aantal in- en uitgaande verkeersbewegingen op de Vuursteeglaan. Vooral het aantal uitrijdende bewegingen neemt fors toe. Er is dan meer uitrijdend verkeer (woon-werk) dat in conflict komt met huidige inrijdend verkeer richting de basisschool (woon-school). In combinatie met de parkeersituatie ontstaan hier problemen in de verkeersveiligheid (tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer) en in de verkeersafwikkeling (tussen gemotoriseerd verkeer onderling). Daarmee ontstaat er een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie.

Interne verkeersstructuur Nieuw-Trompenburg

Tenslotte leidt de ontwikkeling van Nieuw Trompenburg ertoe dat er een nieuwe verbinding ontstaat vanaf het verzorgingstehuis (maar ook Dubbelhoven) met de Vuursteeglaan. In de huidige situatie kan uitrijdend verkeer alleen gebruikmaken van de Achterweg, maar de interne verkeersstructuur van Nieuw Trompenburg zorgt voor een verschuiving richting de Vuursteeglaan. De verwachting is dat dit leidt tot meer uitrijdend verkeer, wat in conflict komt met het hogere aantal inrijdend verkeer bij de Vuursteeglaan.

4.2 2-situatie: Nieuw-Trompenburg & Vuursteeglaan-Zuid

In de 2-situatie is de ontwikkeling van Nieuw-Trompenburg en Vuursteeglaan-Zuid meegenomen.

Verkeersgeneratie

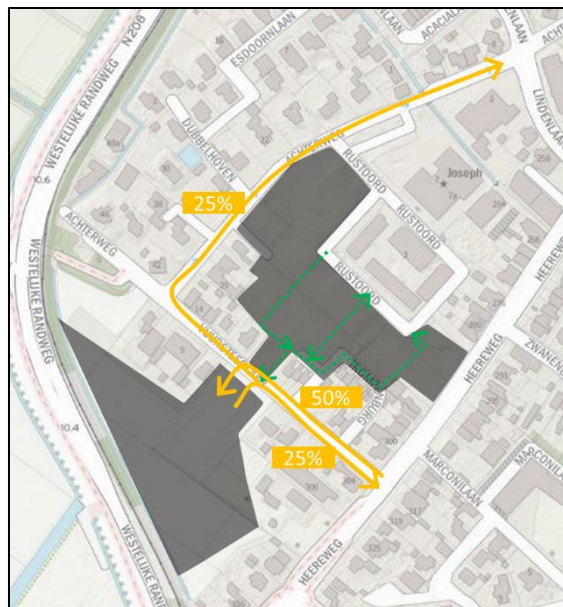
Om de verkeersgeneratie van Vuursteeglaan-Zuid te berekenen is gebruik gemaakt van dezelfde uitgangspunten als bij het bepalen van de verkeersgeneratie van Lindenhof. De verdeling koop/huur van de appartementen middensegment zijn niet bekend. In het kader van 'worst-case' scenario is uitgegaan dat het allemaal koopappartementen zijn (het CROW-kental van koop is hoger). Onderstaand een overzicht van de verkeersgeneratie op een gemiddelde week- en werkdag:

• 9 vrijstaande woningen:	*8,6 mvt/weekdag	= 77,4 mvt/weekdag
• 18 2-onder 1 kapwoningen:	*8,2 mvt/weekdag	= 147,6 mvt/weekdag
• 6 rijtjeswoningen	*7,5 mvt/weekdag	= 45,0 mvt/weekdag
• 30 appartementen, middensegment	*6,4 mvt/weekdag	= 192,0 mvt/weekdag
• 21 appartementen, sociale huur	*4,0 mvt/weekdag	= 84,0 mvt/weekdag
		<u>+ 546,0 mvt/weekdag</u>
		~ 606 mvt/werkdag

Naar boven afgerond genereert Vuursteeglaan-Zuid 606 motorvoertuigen per etmaal op een werkdag. Afgerond in rijrichting betekent dit dat 303 ingaande bewegingen en 303 uitgaande bewegingen.

Toedelen verkeersgeneratie

Voor de verkeersverdeling is hetzelfde uitgangspunt gehanteerd als bij de 1-situatie. Dit houdt in dat al het verkeer inrijdt via de Vuursteeglaan (50%/303 motorvoertuigen) en gespreid uitrijdt via de Vuursteeglaan en Achterweg. Figuur 4.2 geeft deze verdeling schematisch weer en de verkeersontsluiting. Tabel 4.2 toont het effect van de 2-situatie op de verkeersafwikkeling, waarbij de verkeersgeneratie is toegevoegd aan de telcijfers. Bij deze telcijfers zijn ook de ontwikkeling van Nieuw-Trompenbrug meegenomen (1-situatie).



Figuur 4.2: Verkeersontsluiting en verkeersverdeling Vuursteeglaan-Zuid

Locatie	effect 2-situatie werkdag (mvt/etmaal)		Totaal intensiteit 2-situatie (mvt/etmaal)		
	Inrijdend	Uitrijdend	Inrijdend	Uitrijdend	Totaal
1. Achterweg thv 8	0	+285	67	747	814
2. Achterweg thv 40	0	+152	44	616	660
3. Vuursteeglaan thv Heereweg	+568	+285	1165	470	1635

Tabel 4.2: Effectbepaling toedeling verkeersgeneratie 2-situatie (mvt/werkdag): Nieuw Trompenburg en Vuursteeglaan-Zuid

In de 0-situatie verwerkt de Vuursteeglaan vooral inrijdend verkeer. Naast de toename van het verkeer in de 1 en 2-situatie wijzigt door de verkeersstructuur en de locatie van de ontwikkeling ook het intensiteitsprofiel van de Vuursteeglaan. De Vuursteeglaan zal meer in 2-richtingen bereden worden, waardoor er meer conflicten ontstaan. De 2-situatie leidt tot een vergelijkbaar beeld als de 1-situatie. Er zal meer in- en uitrijdend verkeer zijn op de Vuursteeglaan, waardoor de situatie bij de Vuursteeglaan verslechtert.

4.3 Verkeerskundige beoordeling 1 en 2-situatie

De onderstaande Tabel 4.2 toont het totaaloverzicht van de ontwikkelingen en effecten op de etmaalintensiteiten (zonder maatregelen). Kijkend naar de bevindingen in de 0-situatie leidt zowel de realisatie van Nieuw Trompenburg (1-situatie) en Vuursteeglaan-zuid (2-situatie) tot ongewenste situaties bij de Vuursteeglaan. De combinatie van beperkte rijbaanbreedte, parkeersituatie en de intensiteiten geven, verkeerskundig gezien, problemen in de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Het is wenselijk om maatregelen te nemen om de situatie te verbeteren. Een voor de hand liggende maatregel is het verbreden van de rijbaanbreedte, waardoor het verkeer (fietsers en gemotoriseerd verkeer) elkaar veilig kan passeren bij de Vuursteeglaan.

De spookrijders bij de Achterweg zijn verkeerskundig onwenselijk. Echter door de lage parkeerbezetting zijn er geen verkeersafwikkelingsproblemen en geen conflicten met tegemoetkomend verkeer. Mocht de parkeerbezetting stijgen, dan is de verwachting dat het aantal spookrijders ook afneemt, omdat de kans groter is dat ze in conflict komen met tegemoetkomend verkeer. Eventueel kan een herinrichting van de Achterweg naar het profiel van een eenrichtingsweg (versmallen van de rijbaan en aanbrengen parkeerhavens) wel helpen om het aantal spookrijders te verminderen.

Totale mvt/etm	Gemeten (gemiddeld)¹	0-situatie²	Effect Intensiteit Trompenburg	Totaal 1-situatie³	Effect Intensiteit Vuursteeglaan Zuid	Totaal 2-situatie⁴
<i>Vuursteeglaan/Heereweg</i>	730	782	398	1180	455	1635
<i>Achterweg (thv 40)</i>	464	508	0	508	152	660
<i>Achterweg (thv 8)</i>	485	529	133	662	152	814

Inrijdende mvt/etm	Gemeten (gemiddeld)¹	0-situatie²	Effect Intensiteit Trompenburg	Totaal 1-situatie³	Effect Intensiteit Vuursteeglaan Zuid	Totaal 2-situatie⁴
<i>Vuursteeglaan/Heereweg</i>	551	597	265	862	303	1165
<i>Achterweg (thv 40)</i>	42	44	0	44	0	44
<i>Achterweg (thv 8)</i>	65	67	0	67	0	67

Uitrijdende mvt/etm	Gemeten (gemiddeld)¹	0-situatie²	Effect Intensiteit Trompenburg	Totaal 1-situatie³	Effect Intensiteit Vuursteeglaan Zuid	Totaal 2-situatie⁴
<i>Vuursteeglaan/Heereweg</i>	179	185	133	318	152	470
<i>Achterweg (thv 40)</i>	422	464	0	464	152	616
<i>Achterweg (thv 8)</i>	420	462	133	595	152	747

Tabel 4.3: Totaaloverzicht etmaalintensiteiten werkdagen (drukste moment: kencijfers CROW weekdag +11%)

- 1) Gemeten gemiddelde is het gemiddelde resultaat van de meetperiode 14 april 2021 t/m 30 april 2021
- 2) 0-situatie = Gemeten gemiddeld + 3% correctie + Lindenhof
- 3) 1-situatie = 0-situatie + ontwikkelingen Nieuw Trompenburg (voorgesteld)
- 4) 2-situatie = 1-situatie + ontwikkelingen Vuursteeglaan Zuid (verwacht)

5 Oplossingsrichtingen

Uit de bovengenoemde analyse komt naar voren dat maatregelen wenselijk zijn. In dit hoofdstuk zijn diverse oplossingsrichtingen in beeld gebracht. Als eerste is gekeken naar een andere verkeersontsluiting, vervolgens naar de huidige verkeersontsluiting om te eindigen met sfeerimpressies van weginrichtingen.

5.1 Gewijzigde ontsluitingsstructuur

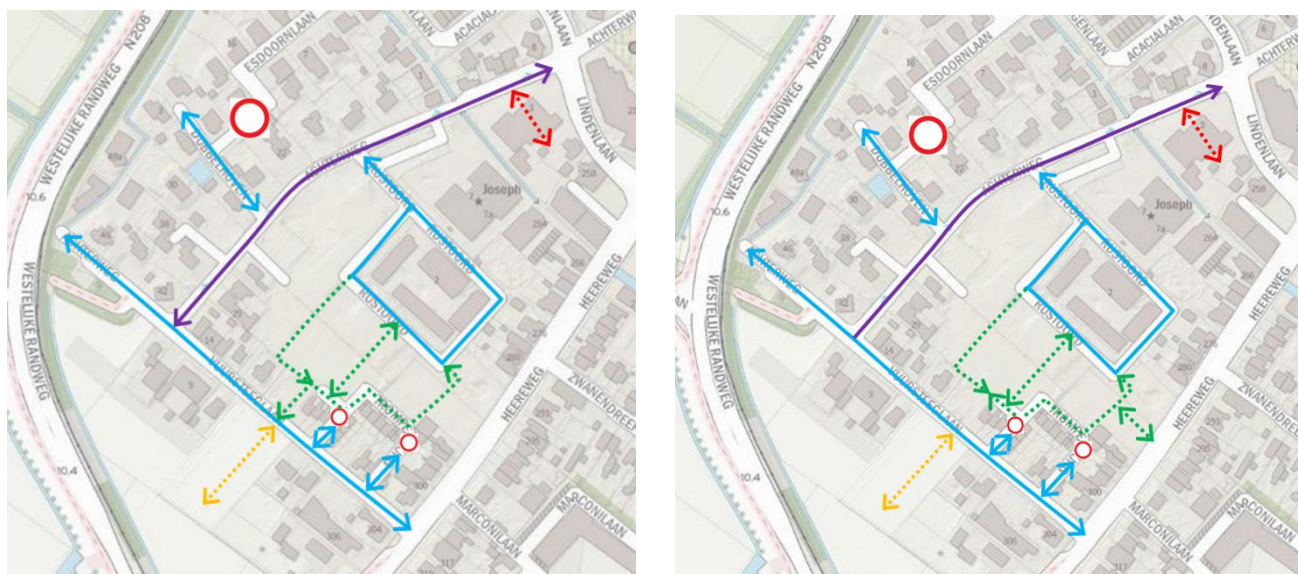
Een wijziging in de ontsluitingsstructuur kan leiden tot een andere/betere verdeling van het verkeer, waardoor er een verbetering optreedt bij de aandachtspunten. Er zijn twee varianten onderzocht en met een afwegingsmatrix zijn de effecten inzichtelijk gemaakt.

Variant 1: Achterweg 2-richtingen

Bij de eerste variant is de Achterweg in beide richtingen toegankelijk voor het gemotoriseerd verkeer vanaf de Lindenlaan tot de Vuursteeglaan. Daarmee ontstaat er een directe verbinding met de Achterweg. De gedachte hierbij is dat Vuursteeglaan ontlast wordt.

Variant 2: Extra aansluiting met de Heereweg

In de tweede variant komt er vanaf Trompenburg een extra aansluiting op de Heereweg, ter vervanging van de aansluiting op de Vuursteeglaan. Door middel van een uitritconstructie, vergelijkbaar met de aansluiting Vuursteeglaan/Heereweg, wordt de nieuwe ontsluiting op de Heereweg ontsloten. De gedachte hierbij is dat Vuursteeglaan dan ontlast wordt.



Figuur 5.1: Verkeersontsluiting variant 1 (links) en variant 2 (rechts)

	Bestaande infrastructuur
	Achterweg
	Nieuwe infra Lindenhof
	Nieuwe infra Trompenburg
	Nieuwe infra Vuursteeglaan-Zuid

Afwegingsmatrix

De onderstaande matrix toont de effecten van elke variant.

	aspect	Variant 1: Achterweg 2-richtingen	Variant 2: Extra aansluiting op Heereweg
Verkeer	Gemotoriseerd verkeer	Afhankelijk van herkomst/bestemming rijdt het verkeer langer over de Heereweg en de Lindenlaan. In algemene zin minder verkeer op Vuursteeglaan en Achterweg	Afhankelijk van herkomst/bestemming rijdt het verkeer langer over de Heereweg en de Lindenlaan Doorgaand verkeer op Heereweg wordt meer verstoord door in- en uitgaand verkeer
		Toename verkeer vanaf Achterweg richting Vuursteeglaan en Heereweg. Verkeer rijdt meer in 2-richtingen op Vuursteeglaan	Afname verkeer op Vuursteeglaan en Achterweg. Toename verkeer op Rustoord. Voor verkeer richting basisschool zal dit de kortste route zijn
	Fietsverkeer	Vrijwel geen veranderingen	Een deel van de fietsers zal gebruikmaken van deze aansluiting
	Parkeren	Vanwege beperkt profiel parkeren Achterweg niet mogelijk. Leidt tot hogere parkeerdruk bij Vuursteeglaan, de basisschool en Nieuw Trompenburg	Geen effect
	Verkeersveiligheid	Blijft min of meer gelijk. Toename verkeer in 2-richtingen, maar afname intensiteiten	Nieuwe aansluiting leidt tot nieuwe mogelijke conflicten tussen doorgaande fietsers op Heereweg en afslaand gemotoriseerd verkeer
Effect op aandachtspunten	Veiligheid fietsers Vuursteeglaan	Blijft min of meer gelijk. Verkeer rijdt in 2-richtingen, maar afname intensiteiten	Verbeterd. Er rijdt minder verkeer langs Vuursteeglaan
	Verkeersafwikkeling Vuursteeglaan	Blijft min of meer gelijk. Verkeer rijdt in 2-richtingen, maar afname intensiteiten	Verbeterd. Er rijdt minder verkeer langs Vuursteeglaan
	Zicht op kruispunten	Verslechterd. Zicht Achterweg/Lindenlaan wordt slechter door inrijdend verkeer	Geen effect
	Spookrijders Achterweg	Verbeterd. Het is toegestaan om Achterweg in beide richtingen te rijden	Geen effect
ruimte	Inpasbaarheid	Profiel Achterweg is te smal voor 2 richtingen (minimaal 4,80 meter) icm parkeren. Parkeerverbod is noodzakelijk	Huidige locatie bevindt zich een bushalte. Een technische uitwerking is nodig of huidige locatie bushalte behouden kan blijven icm in-/uitrit

Beide varianten hebben ieder zijn voor- en nadelen. Variant 1 leidt, onderaan de streep, tot weinig verbeteringen ten opzichte van de huidige situatie. Behalve dat verkeer in twee richtingen op de Achterweg is toegestaan en het aandachtspunt spookrijden vervalst. Daar staat tegenover dat voor een nieuw probleem, namelijk de parkeersituatie op de Achterweg, een oplossing nodig is. Dit geldt met name voor sectie F. Kortom, variant 1 biedt vrijwel geen voordelen.

Variant 2 biedt voor de meeste verkeerskundige punten een verbetering. De Heereweg heeft echter meerdere (erf)aansluitingen dicht op elkaar, fietsstroken en parkeerhavens aan beide zijden, waardoor er relatief veel potentiële conflicten zijn tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer. Een extra aansluiting draagt bij aan meer verstoring op de Heereweg. Een ongewenste situatie, gezien het gaat om een gebiedsontsluitingsweg, waarbij een veilige en goede doorstroming belangrijk is. Daarnaast is inpassing een uitdaging vanwege de bushalte aan de Heereweg, waarbij wellicht voor de bushalte een nieuwe locatie gezocht moet worden. De Vuursteeglaan en de Achterweg verwerken intensiteiten die passend zijn voor een erftoegangsweg en hebben nog extra capaciteit. De voorkeur is om de geconstateerde punten op te lossen binnen de bestaande wegenstructuur en, indien dat niet lukt (wanneer de rijbaanbreedte onvoldoende blijft), breder te kijken naar oplossingen.

5.2 Bestaande ontsluitingsstructuur

In paragraaf 5.1 is geconcludeerd om eerst te kijken naar de bestaande ontsluitingsstructuur. In deze paragraaf zijn diverse denkrichtingen in beeld gebracht en met elkaar afgewogen.

Oplossing: parkeren aan één zijde

Om de situatie bij de Vuursteeglaan op te lossen zou de rijbaan van de Vuursteeglaan verbreed kunnen worden. Binnen de bestaande gemeentelijke grenzen biedt de Vuursteeglaan echter onvoldoende ruimte om de rijbaan te verbreden. Een voor de hand liggende oplossing is het instellen van een parkeerverbod aan één zijde vanaf de Heereweg tot de Achterweg. Daarmee ontstaat voor verkeer in twee richting de mogelijkheid elkaar te passeren. Het gevolg is dat de parkeercapaciteit bij de Vuursteeglaan (sectie a t/m d) daalt van 58 naar 28/30 parkeerplaatsen (afhankelijk van de zijde waar het parkeerverbod geldt). Rekening houdend met de maximale wenselijke loopafstand van 100 meter kan voor de parkeerbehoefte van sectie a t/m c (secties met de hoogste parkeerbezetting) alleen de capaciteit van sectie a t/m d benut worden. De onderstaande tabel toont de capaciteit en de parkeerbehoefte van alle meetmomenten.

SECTIE	STRAATKANT	Capaciteit	Do 22-4-2021								ZA 24-4-2021				DO 29-04-2021							
			08:00		15:00		20:00		00:00		10:00		15:00		08:00		15:00		20:00		00:00	
			#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Sectie a/b/c/d	noordzijde	28	22	79%	30	107%	19	68%	21	75%	18	64%	24	86%	18	64%	29	104%	17	61%	17	61%
	zuidzijde	30		73%		100%		63%		70%		60%		80%		60%		97%		57%		57%

Tabel 5.1: Parkeercapaciteit en parkeerbehoefte Vuursteeglaan

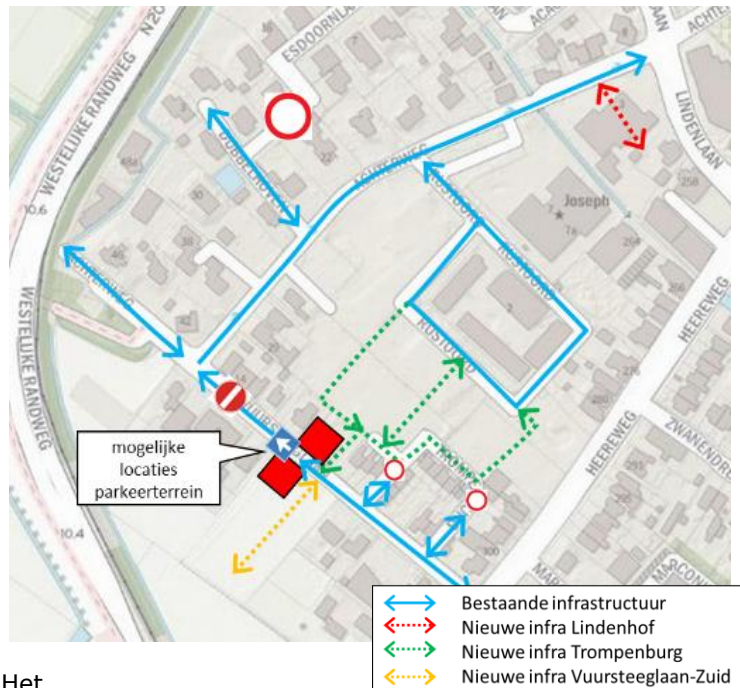
Op basis van de parkeertelling is de parkeerbehoefte groter dan de parkeercapaciteit aan één zijde en ontstaat er een parkeerdruk van boven de 90 procent. Dit geldt voor de donderdagmiddag (maatgevend moment), maar ook op de zaterdagmiddag is de parkeerbehoefte hoog. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat de toename van het politiebureau (+7 voertuigen) en de bezetting van de volksuniversiteit niet zijn meegenomen in de cijfers. De conclusie is dat met parkeren aan één zijde een parkeerprobleem ontstaat in de Vuursteeglaan en daarmee een onwenselijke situatie. Om de verkeerssituatie van de Vuursteeglaan te verbeteren moet er breder gekeken worden naar oplossingen. Om die reden zijn er een aantal denkrichtingen uitgewerkt.

5.2.1 Denkrichtingen Vuursteeglaan

Denkrichting 1: Parkeren aan één zijde tot in-/uitrit Nieuw Trompenburg + Parkeerterrein elders

Denkrichting 1 is het realiseren van een parkeerterrein aan de Vuursteeglaan in combinatie met een parkeerverbod aan één zijde tot de in-/uitrit van Nieuw Trompenburg. De Vuursteeglaan is vanaf de in-/uitrit tot de Heereweg een tweerichtingsweg en vanaf de in-/uitrit Nieuw Trompenburg tot de Achterweg een eenrichtingsweg.

Voor het parkeerterrein zijn er, in hoofdlijnen twee locaties (zie figuur 5.3). Ten noorden van de Vuursteeglaan op het terrein van Nieuw-Trompenburg. Of ten zuiden op het terrein van Vuursteeglaan-Zuid. Het parkeerterrein wordt ontsloten via de Vuursteeglaan. De parkeerberekening ziet er als volgt uit:



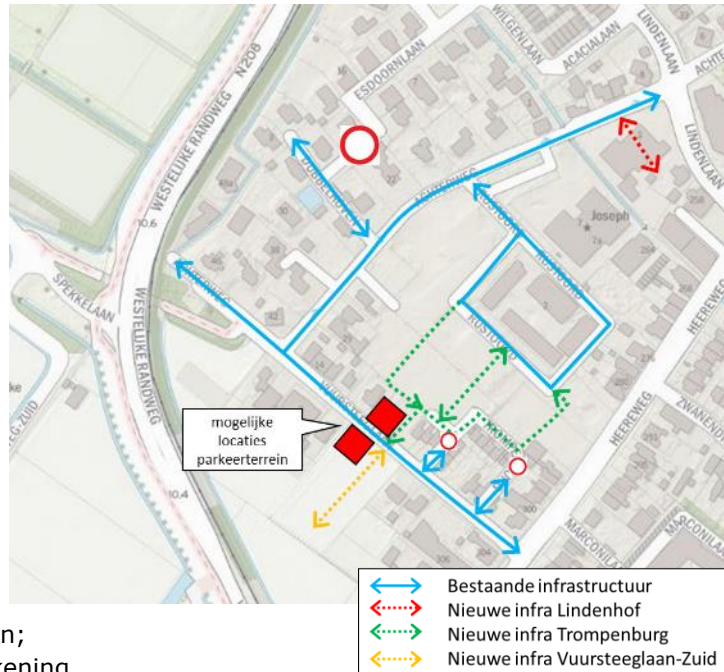
Figuur 5.2: Schematische weergave denkrichting 1

- Het opheffen van de parkeerplaatsen aan de zuidzijde in sectie a t/m c. De parkeercapaciteit van de Vuursteeglaan in sectie a t/m d (deze secties liggen binnen 100 meter) bedraagt dan maximaal 37 parkeerplaatsen:
 - Noordzijde sectie a t/m d: 28 parkeerplaatsen
 - Zuidzijde sectie d: 9 parkeerplaatsen
- Hierbij is nog geen rekening gehouden met de in-/uitrit van Nieuw-Trompenburg aan de noordzijde van de Vuursteeglaan. Hoeveel parkeerplaatsen dit kost is afhankelijk van de vormgeving en locatie van de in-/uitrit in relatie tot de omgeving (bijvoorbeeld de nabijheid andere opritten van woningen). Naar verwachting leidt dit tot een parkeerverlies van maximaal 3 parkeerplaatsen. Daarmee is de feitelijke parkeercapaciteit 34 parkeerplaatsen;
- De parkeerbehoefte op het maatgevend moment (donderdag middag) inclusief de toename van de politiebureau bedraagt 37 parkeerplaatsen;
 - Rekeninghoudend met de maximale bezettingsgraad van 90% bedraagt de parkeerbehoefte 42 parkeerplaatsen;
 - Mocht de in-/uitrit van Nieuw Trompenburg 3 parkeerplaatsen kosten, dan is er een tekort van 8 parkeerplaatsen. Het parkeerterrein heeft dus minimaal 8 parkeerplaatsen nodig.
- Geadviseerd wordt om een aantal extra parkeerplaatsen op het parkeerterrein te realiseren. Het opheffen van parkeerplaatsen biedt kansen voor een herinrichting van de Vuursteeglaan (bijvoorbeeld een asverspringing en parkeerhavens), wat meer parkeercapaciteit kost;
- De parkeercapaciteit is met de parkeerbehoefte van de universiteit waarschijnlijk onvoldoende. Voor bezoekers van de universiteit bevinden zich ook parkeerplaatsen in sectie e en f, dichtbij gelegen en binnen 100 meter. Op deze locaties is op alle momenten voldoende parkeergelegenheid. Daarnaast is het maatgevende moment van de universiteit (avonduren) niet tegelijk met het politiebureau (werkdag-overdag), waardoor er meer parkeerplaatsen beschikbaar zijn.

Denkrichting 2: Parkeren aan één zijde + Parkeerterrein elders

Denkrichting 2 is vergelijkbaar met denkrichting 1. Er komt alleen een parkeerverbod op de gehele Vuursteeglaan met een parkeerterrein. De Vuursteeglaan blijft daarmee een tweerichtingsweg (conform huidige situatie). De parkeerberekening ziet er als volgt uit:

- Het opheffen van de parkeerplaatsen aan de zuidzijde in sectie a t/m d. De parkeercapaciteit van de Vuursteeglaan noordzijde sectie a t/m d (deze secties liggen binnen 100 meter) bedraagt dan maximaal 28 parkeerplaatsen;
- Hierbij is nog geen rekening gehouden met de in-/uitrit van Nieuw-Trompenburg aan de noordzijde van de Vuursteeglaan. Hoeveel parkeerplaatsen dit kost is afhankelijk van de vormgeving en locatie van de in-/uitrit in relatie tot de omgeving (de nabijheid andere opritten van woningen). Naar verwachting leidt dit tot een parkeerverlies van maximaal 3 parkeerplaatsen. Daarmee is de feitelijke parkeercapaciteit 25 parkeerplaatsen.
- De parkeerbehoefte op het maatgevend moment (donderdag middag) inclusief de toename van de politiebureau bedraagt 37 parkeerplaatsen;
 - Rekeninghoudend met de maximale bezettingsgraad van 90% bedraagt de parkeerbehoefte 42 parkeerplaatsen.
 - Mocht de in-/uitrit van Nieuw Trompenburg 3 parkeerplaatsen kosten, dan is er een tekort van 17 parkeerplaatsen. Het parkeerterrein heeft dus minimaal 17 parkeerplaatsen nodig.
- Geadviseerd wordt om een aantal extra parkeerplaatsen op het parkeerterrein te realiseren. Het opheffen van parkeerplaatsen biedt kansen voor een herinrichting van de Vuursteeglaan (bijvoorbeeld een asverspringing en parkeerhavens), wat meer parkeercapaciteit kost;



Figuur 5.3: Schematische weergave denkrichting 2

Denkrichting 3: Parkeerregulering

Een minder infrastructurele aanpassing is het toepassen van parkeerregulering, zonder parkeerterrein en in combinatie met een parkeerverbod aan één zijde. Met name het begindeel (sectie a, b en c) hebben overdag een hoge parkeerbezetting, terwijl de overige delen van de Vuursteeglaan en de Achterweg voldoende parkeercapaciteit hebben. Dit biedt kansen om de parkeerbehoefte beter te spreiden onder de beschikbare parkeercapaciteit. Een deel van de parkeerbezetting aan de Vuursteeglaan wordt gebruikt door medewerkers van het politiebureau. Een oplossing kan zijn om in overleg met medewerkers van het politiebureau afspraken te maken om verder weg te parkeren, waar parkeercapaciteit beschikbaar is, zoals in sectie d en e. Wellicht heeft de Heereweg ook nog capaciteit beschikbaar. De verwachting is dat er geen conflict ontstaat met de Volksuniversiteit omdat de maatgevende momenten van beide functies elkaar niet overlappen. Het maatgevend moment van de universiteit is in de avonden en van het politiebureau op werkdagen-overdag.

Een andere, meer dwingende, optie om dit te bereiken is door middel van parkeerregulering met een blauwe zone en een vergunningensysteem voor omwonenden aan de Vuursteeglaan.

5.2.2 Afwegingsmatrix

De onderstaande matrix toont de effecten van denkriching 1, 2 en 3:

	aspect	Denkriching 1	Denkriching 2	Denkriching 3
Verkeer	Beschikbare breedte voor verkeer	3,60 meter	5,60 meter	5,60 meter
		Voldoet net niet aan CROW-richtlijnen, maar is verkeerskundig acceptabel	Voldoende voor verkeer in 2 richtingen om elkaar te passeren	
		Bij een reconstructie van de Vuursteeglaan kan de stoep versmald kunnen worden voor een bredere rijbaan	Bij een reconstructie kan eventueel de rijbaan versmalt worden, ten behoeve van het trottoir en meer groen op straat	
	Bereikbaarheid	Minder mogelijkheden voor gemotoriseerd verkeer	Vuursteeglaan blijft in beide richtingen toegankelijk en verkeer via twee wegen de wijk kan verlaten	
		Meer verkeer door Nieuw Trompenbrug gezien interne verkeersstructuur niet wordt gebruikt als sluiproute voor doorgaand verkeer		
	Achterweg	Toename van uitrijdend verkeer op de Achterweg	Geen effect	Vrijwel geen effect. Iets meer parkeer verkeer op Achterweg
		Het profiel van de Achterweg is geschikt voor deze intensiteiten		
	Verkeers-veiligheid	Verbetering door minder conflicten tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer	Door bredere rijbaan kan verkeer elkaar conflictvrij passeren	Door bredere rijbaan kan verkeer elkaar conflictvrij passeren
ruimtelijke inpassing	Verkeers-afwikkeling	Geen tegemoetkomend verkeer op Vuursteeglaan. Met name in de ochtendspits levert dit een verbetering op	Door bredere rijbaan kan verkeer elkaar passeren. Dit verbetert de verkeersafwikkeling	Door bredere rijbaan kan verkeer elkaar passeren. Dit verbetert de verkeersafwikkeling
	Parkeren	Voldoende parkeerplaatsen. Voor cursisten Volksuniversiteit duidelijk waar men kan parkeren. Minder zoekgedrag		Hogere parkeerdruk bij Achterweg
	Inpasbaarheid	Het bestaande plan van Nieuw-Trompenburg biedt wellicht ruimte om een de parkeerplaatsen te realiseren	In vergelijking tot denkriching 1 is er meer ruimte nodig om het parkeerterrein te realiseren. Daarom minder uitgeefbaar grond beschikbaar voor ontwikkelingen	Geen grondaankoop nodig
	Omgeving	Kan leiden tot meer bezwaren omdat ingrepen groter zijn	Kleinere ingreep, dus leidt naar verwachting tot minder bezwaren	Kan leiden tot bezwaren, omdat omwonende voor parkeerregulering een

				parkeervergunning moeten aanschaffen.
--	--	--	--	--

Alle denkrichtingen hebben voor- en nadelen. Verkeerskundig gezien heeft denkrichting 2/3 de voorkeur, omdat er dan voldoende ruimte ontstaat om alle verkeersdeelnemers verkeersveilig af te wikkelen en behoudt de Vuursteeglaan een herkenbaar verkeersbeeld (2-richtingen). Ook biedt het kansen om de rijbaan om een andere wijze in te richten, bijvoorbeeld een fietsstraat. Keuzes hiervan zijn afhankelijk van de keuze voor de Vuursteeglaan en wensen van omgeving en gemeente.

6 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van voorgaand verkeersonderzoek volgen de volgende conclusies en aanbevelingen:

- Weginrichting: De Vuursteeglaan en Achterweg zijn beiden erftoegangswegen en sluiten respectievelijk aan op de Heereweg en de Lindenlaan. Beide wegen hebben geen parkeervoorzieningen en is parkeren op de rijbaan toegestaan. Het zicht bij de kruispunten met de Heereweg en Lindelaan is niet optimaal, maar acceptabel in huidige en toekomstige situatie;
- Parkeren: De parkeerbezetting is het hoogst bij de Vuursteeglaan en dan het deel bij de Heereweg. Er wordt veelvuldig aan beide zijden geparkeerd waardoor de rijbaanbreedte beperkt is voor tegemoetkomend verkeer. Bij fietsers leidt dit tot conflicten met tegemoetkomend gemotoriseerd verkeer, waardoor de verkeersveiligheid onder druk komt te staan;
- Verkeersafwikkeling: In de ochtendspits leidt het inrijdende verkeer van de Vuursteeglaan (richting de school) en het uitrijdende verkeer (omwonenden richting werk) in combinatie met het smalle profiel van de Vuursteeglaan tot problemen in de verkeersafwikkeling. Het verkeer kan elkaar niet passeren;
- Verkeerskundige beoordeling: Resumerend is de Vuursteeglaan een punt van aandacht;
- Planontwikkelingen: De ontwikkeling van Nieuw Trompenburg en Vuursteeglaan-Zuid leiden tot een toename van verkeersbewegingen. Dit zorgt bij de Vuursteeglaan tot een verslechtering van de situatie. Geadviseerd wordt om maatregelen te nemen om de verkeersveiligheid en de verkeersafwikkeling te verbeteren;
- Oplossingsrichtingen: op verschillende manieren is gekeken naar mogelijke oplossingsrichtingen:
 - Een andere verkeersstructuur (zoals voorgesteld), zoals 2-richtingen Achterweg en een extra ontsluitingsweg, zijn niet noodzakelijk en bieden geen verlichting van de bestaande en toekomstige situatie van de Vuursteeglaan en leiden tot nieuwe uitdagingen. De voorkeur is om eerst binnen de bestaande wegenstructuur te kijken;
 - Het bestaande profiel van de Vuursteeglaan heeft te weinig ruimte. Een parkeerverbod aan één zijde verbetert de situatie, maar de parkeerbehoefte op het maatgevende moment is te hoog;
 - Mogelijke oplossingen zijn een eenrichtingsregime, parkeerverbod aan één zijde, de aanleg van een parkeerterrein of parkeerregulering. Ze hebben ieder zijn voor- en nadelen. Indien het mogelijk is om een parkeerverbod aan één zijde met een parkeerterrein aan te leggen of parkeerregulering toe te passen, dan heeft dit de voorkeur, omdat er dan meer ruimte ontstaat voor alle verkeersdeelnemers;
 - Tenslotte zijn er nog diverse mogelijkheden voor aanpassingen aan de weginrichting. Een fietsstraat is een goede optie, gezien de fietsintensiteiten. De aanleg van parkeerhavens kan de Achterweg een profiel geven dat passend is voor een eenrichtingssituatie, waardoor het aantal spookrijders vermindert.