

RAPPORT

Simulatie Eli Heimanslaan

Update onderzoek 2023 en extra varianten bypass

Klant: Gemeente Zwolle

Referentie: BJ4345-RHD-XX-XX-RP-X-0002

Status: Definitief/01

Datum: 17 november 2023

Projectgerelateerd

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Simulatie Eli Heimanslaan

Sub titel: Update onderzoek 2023 en extra varianten bypass
Referentie: BJ4345-RHD-XX-XX-RP-X-0002
Uw kenmerk
Status: Definitief/01
Datum: 17 november 2023
Projectnaam: Simulatie Eli Heimanslaan
Projectnummer: BJ4345
Auteur(s): Jacco van Leuveren

Opgesteld door: Jelmer Droogsma

Gecontroleerd door: Jelmer Droogsma

Datum: 17-11-2023

Goedgekeurd door: Amber van Tatenhove

Datum: 17-11-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Vraag	4
1.3	Varianten 2023	4
1.4	Leeswijzer	4
2	Historie (voorgaande studies)	5
2.1	2018 Knelpuntenstudie Stadshagen	5
2.2	2021: extra variant (op basis 2018 studie)	11
2.3	Besluit: bypass Eli Heimanslaan	13
3	Aanpak en uitgangspunten	14
3.1	Stap 1: Basis op orde	14
3.2	Stap 2: Aanpassing van de referentiesituatie in het simulatiemodel	14
3.3	Stap 3: Simulatie van twee inrichtingsvarianten voor de rotonde	14
3.4	Stap 4: Vergelijking eerdere studies	14
4	Resultaten schouw en simulatie 2023	15
4.1	Schouw (13 juli 2023)	15
4.2	Simulatie huidige situatie	16
4.3	Simulatie autonome situatie 2030	18
4.4	Effect varianten situatie 2030	20
4.4.1	Variant A tweerichtingenfietspad oostzijde	20
4.4.2	Variant B fietsers rondom	23
5	Vergelijking output simulatie met eerdere studies	25
5.1	Huidige situatie en schouw	25
5.2	Toekomstige situatie	26
6	Conclusie en aanbevelingen	28
6.1	Conclusies	28
6.2	Aanbevelingen	29

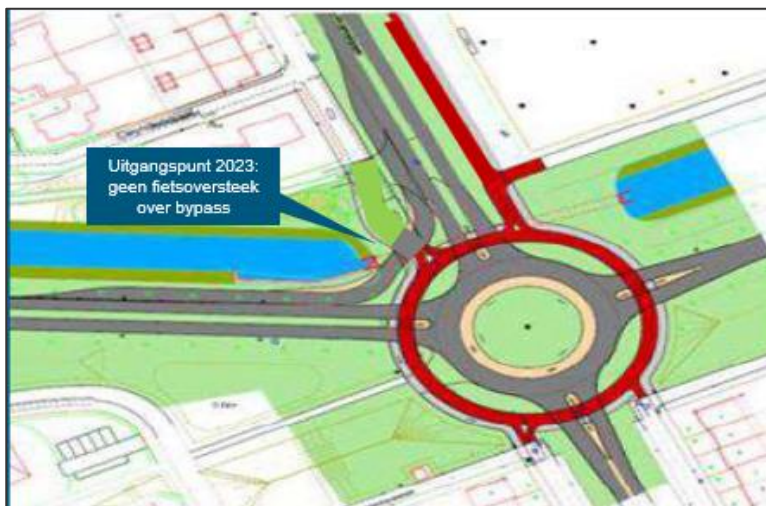
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Royal HaskoningDHV ondersteunt de gemeente Zwolle sinds 2017 in diverse (verkeers)onderzoeken in de wijk Stadshagen. In 2018 is een knelpuntenanalyse uitgevoerd in de wijk. Als onderdeel van de knelpuntenanalyse Stadshagen is in 2018 een simulatie uitgevoerd van de verkeersafwikkeling bij de rotonde Stadshagenallee – Eli Heimanslaan. Deze rotonde is zowel onderdeel van een belangrijke invalsweg naar de wijk als onderdeel van een fietsroute naar scholen in de wijk. In 2018 heeft Royal HaskoningDHV het knelpunt bij de rotonde Eli Heimanslaan nader geanalyseerd en zijn diverse oplossingsrichtingen voor de verkeersafwikkeling onderzocht. Het viel toen op dat het knelpunt in de ochtendspits (wachtrijen autoverkeer), zich vooral voordeed op en kort na het moment dat er schoolgaand fietsverkeer op de rotonde fietst. Het gaat om fietsers op de rotonde waarbij de piek wordt veroorzaakt door fietsers met bestemming school die in kort tijdsbestek langskomen.

Inmiddels zijn er twee nieuwe inzichten ten opzichte van het onderzoek in 2018:

- Bij de uitwerking van de toekomstige inrichting (voorkeursvariant met bypass Eli Heimanslaan) van de rotonde is gebleken dat de inpassing van fietspaden rondom de rotonde technisch lastig te realiseren is. Daarnaast is vanuit verkeersveiligheid een fietsoversteek over de bypass als onwenselijk beoordeeld. De fietsers op de Eli Heimanslaan worden daardoor geconcentreerd op een tweerichtingsfietspad aan de oostzijde van de weg. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de routekeuze die fietsers maken op de rotonde: er ontstaat een risico dat fietsers ervoor kiezen om tegen het verkeer in te fietsen op de rotonde.
- De gemeente heeft Zwolle heeft aangegeven dat het verkeersbeeld inmiddels veranderd lijkt te zijn. De wachtrijen zijn minder sterk aanwezig ten opzichte van 2018.



Figuur 1-1 Geen fietsoversteek over bypass mogelijk

1.2 Vraag

De gemeente Zwolle heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om:

1. De simulatie uit 2018 te actualiseren en twee mogelijke inrichtingsvarianten voor deze rotonde nader te onderzoeken op het aspect verkeersafwikkeling in de ochtendspits.
2. Een integrale vergelijking met de resultaten uit de voorgaande onderzoeken (2018/ 2021).

Dit onderzoek geeft inzicht in de effecten en geeft de gemeente Zwolle input voor een nut en noodzaak analyse van de varianten.

1.3 Varianten 2023

Om de effecten op de verkeersafwikkeling te toetsen zijn twee varianten onderzocht waarvan het ontwerp hieronder is weergegeven. Om verwarring met eerdere onderzoeken te voorkomen, zijn de varianten A en B genoemd. Dit betekent dat de varianten gebaseerd zijn op input en uitgangspunten uit het nieuwste onderzoek (2023 situatie, nieuwste intensiteiten en prognoses, etc.).



Variant A Inrichtingsvariant met tweerichtingsfietspad aan de oost- en zuidzijde van de rotonde.



Variant B Inrichtingsvariant met éénrichtingsfietspad rond de rotonde, maar geen fietsoversteek bij de bypass

Figuur 1-2 Ontwerpvarianten A en B.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport start in hoofdstuk 2 met een terugblik op de voorgaande studies, welke hebben geleid tot het besluit om een bypass te realiseren. Hoofdstuk 3 behandelt de aanpak en uitgangspunten van het voorliggende onderzoek. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de geactualiseerde simulaties (in 2023) beschreven, inclusief de effecten van de twee te onderzoeken varianten. In hoofdstuk 5 wordt ook een vergelijking gemaakt met de resultaten uit de voorgaande onderzoeken. Hoofdstuk 6 beschrijft de conclusies en aanbevelingen.

2 Historie (voorgaande studies)

Tot dusver is een tweetal verkeersonderzoeken/rapportages uitgevoerd naar de situatie rondom de Eli Heimanslaan rotonde. Het betreft:

- Knelpuntenstudie stadshagen 2018
- Aanvullende analyse voorkeursvarianten

Ook heeft de gemeente in de tussentijd eigen onderzoeken gedaan naar de haalbaarheid van oplossingsrichtingen zoals bijvoorbeeld verkeerslichten of een fietstunnel. In dit hoofdstuk wordt beknopt ingegaan op de resultaten van dit onderzoek, die hebben geleid tot het besluit om een bypass te realiseren bij de rotonde Eli Heimanslaan. Hierbij worden alleen de relevante varianten benoemd.

2.1 2018 Knelpuntenstudie Stadshagen

In 2018 is in het kader van de verkeerskundige knelpuntenstudie Stadshagen een onderzoek gestart naar de situatie op de rotonde Eli Heimanslaan. Hierin is een schouw uitgevoerd en is het oplossend vermogen van diverse varianten met een simulatiemodel onderzocht. Er is zowel een rapportage als PowerPoint presentatie van de studie gemaakt. Hieronder zijn de belangrijkste resultaten uit deze rapportage samengevat.

Schouw en simulatie basissituatie 2018

Op dinsdag 3 juli 2018 heeft een schouw plaatsgevonden. Er was sprake van een representatief verkeersbeeld. Onderstaande afbeelding geeft de resultaten weer:

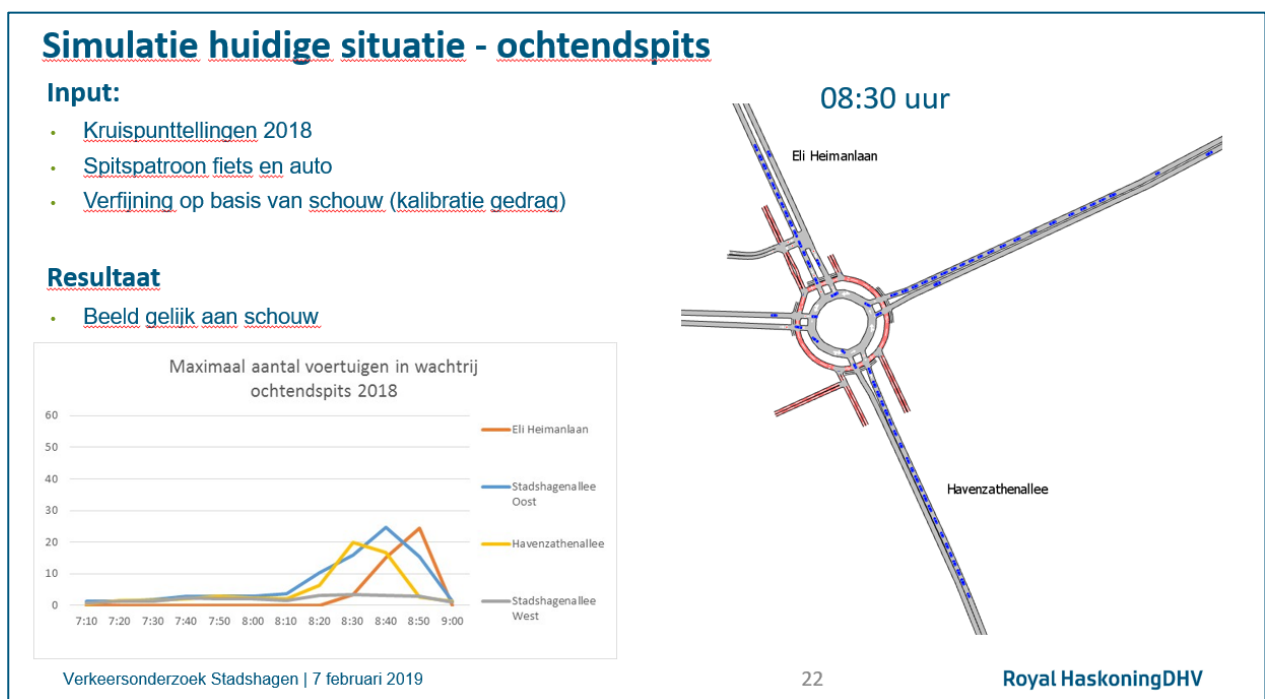


Figuur 2-1 Resultaten schouw situatie 2018

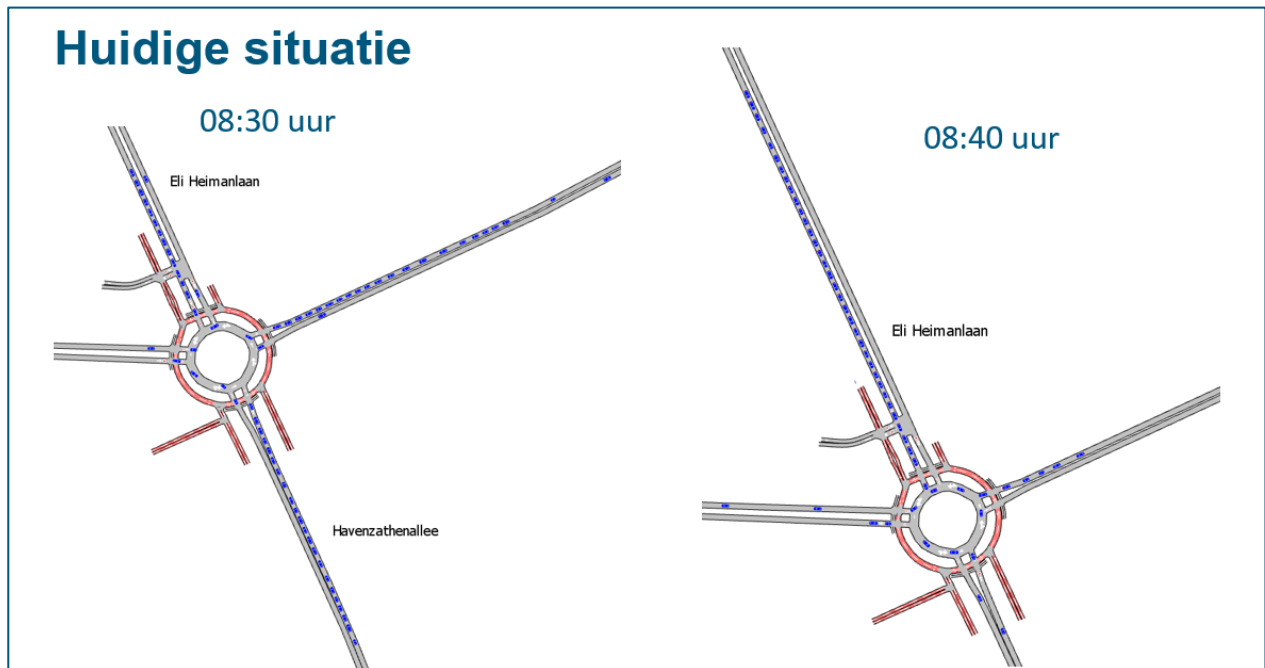
Belangrijke kenmerken van de situatie in 2018:

- Breecamp was nog niet afgebouwd (in 2023 wel bijna gereed)
- Breezicht nog niet gebouwd (in 2023 ook nog in ontwikkeling)
- De Belvédèretunnel was nog niet open (in augustus 2018 opengesteld).

De basissituatie (2018) is gesimuleerd in microsimulatiepakket Aimsun. Met de uitgangspunten is in de simulatie een vergelijkbaar beeld ontstaan als tijdens de schouw in 2018 is waargenomen. De ochtendspits en de rotonde Eli Heimanslaan zijn maatgevend voor de verkeersafwikkeling op het traject Stadshagenallee. Figuur 2-2 en figuur 2-3 geven de wachtrijen weer tijdens de piekmomenten bij de rotonde Eli Heimanslaan. De interactie tussen stromen en de wijze waarop de wachtrijen ontstaan en oplossen komen overeen met de schouw.



Figuur 2-2 Schermafbeelding presentatie simulatie basissituatie 2018.



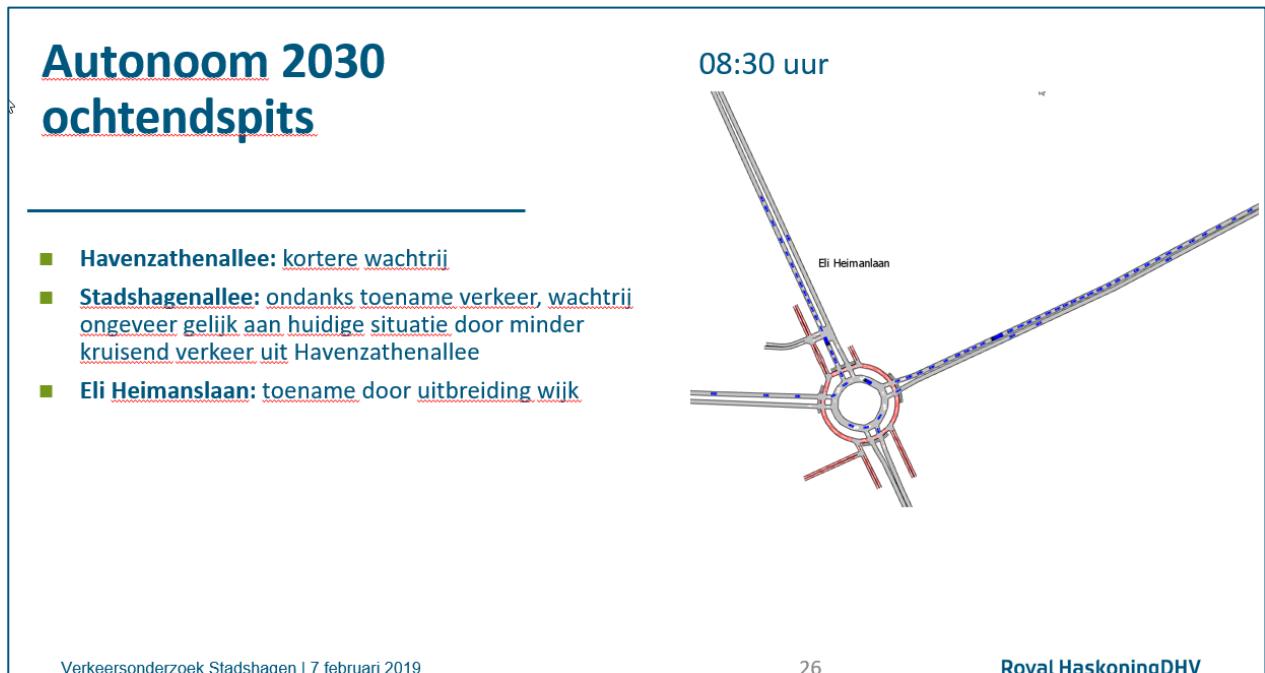
Figuur 2-3 basissituatie 2018 verkeersbeelden 8:30 en 8:40 uur

In 2030 neemt het verkeer verder toe. In het (tijdens de studie nog vigerende) verkeersmodel Zwolle zijn verkeersprognoses beschikbaar voor 2030, waarbij Breecamp en Breezicht afgebouwd zijn. De intensiteiten nemen daardoor toe op de noord- en oosttak van de rotonde. De intensiteit op de Havezathenallee neemt af door de openstelling van de Belvédèretunnel tussen 2018 en 2030.



Figuur 2-4 Intensiteiten 2030 ochtendspits. In rood toename en groen afnames (in percentages) t.o.v. basisjaar 2018.

De nieuwe prognoses geven in de voorgaande studie een verkeersbeeld van de rotonde in 2030 zoals in de volgende afbeelding is weergegeven.



In bovenstaande afbeelding is te zien dat in 2030:

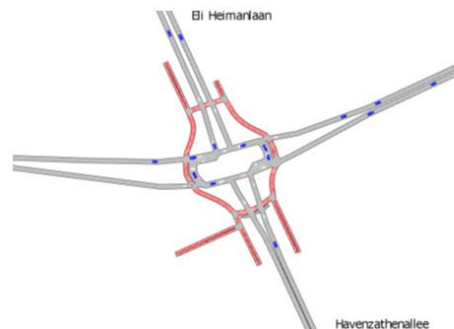
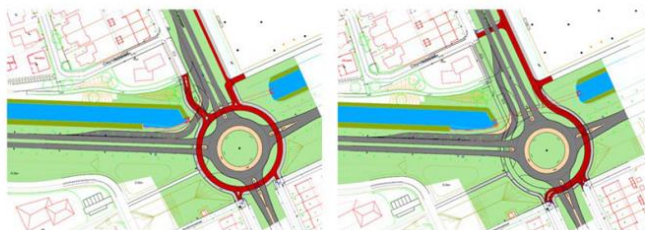
- De Havezathenallee een kortere wachtrij kent (als gevolg van een lager verkeersaanbod door openstelling Belvédèretunnel)
- De Stadshageneallee (oost) een vergelijkbare wachtrij kent aan de huidige situatie. Er kruist minder verkeer vanuit de Havezathenallee.
- De Eli Heimanslaan een langere wachtrij kent door een toename van verkeer (de wijk is doorontwikkeld).

Onderzochte varianten

De volgende afbeelding geeft de onderzochte situaties weer. Er is destijds ook onderzoek gedaan naar de bypass, al dan niet in combinatie met een fietsoversteek over de bypass (variant 1) of een tweerichtingen fietsoversteek aan de oostzijde van de rotonde (variant 2). Ook is een voorrangsp plein onderzocht, maar omdat fietsers uit de voorrang zijn is dit een fundamenteel andere oplossingsrichting ten opzichte van variant 1 en 2 waarbij fietsers in de voorrang de weg oversteken. Deze wordt niet verder beschreven.

Simulatie Stadshagenallee

- Huidige situatie 2018
- Autonome situatie 2030
- Aanpassingen rotonde Eli Heimanslaan
 - Variant 1: Bypass
 - Variant 2: Bypass + fietspad oostzijde
 - Variant 3: Voorrangsplein (fiets uit voorrang)

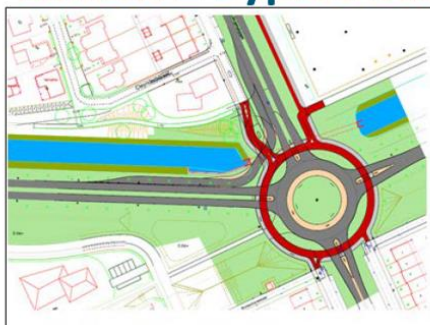


19 Verkeersonderzoek Stadshagen | 7 februari 2019

Figuur 2-5 overzicht varianten studie 2018

In variant 1 is de bypass onderzocht. Onderdeel van deze variant is dat fietsers vanuit de noordwest oksel van de rotonde het fietspad rond de rotonde kunnen bereiken via een fietsoversteek over de bypass. Onderstaande afbeelding vat de resultaten samen.

Variant 1 Bypass auto

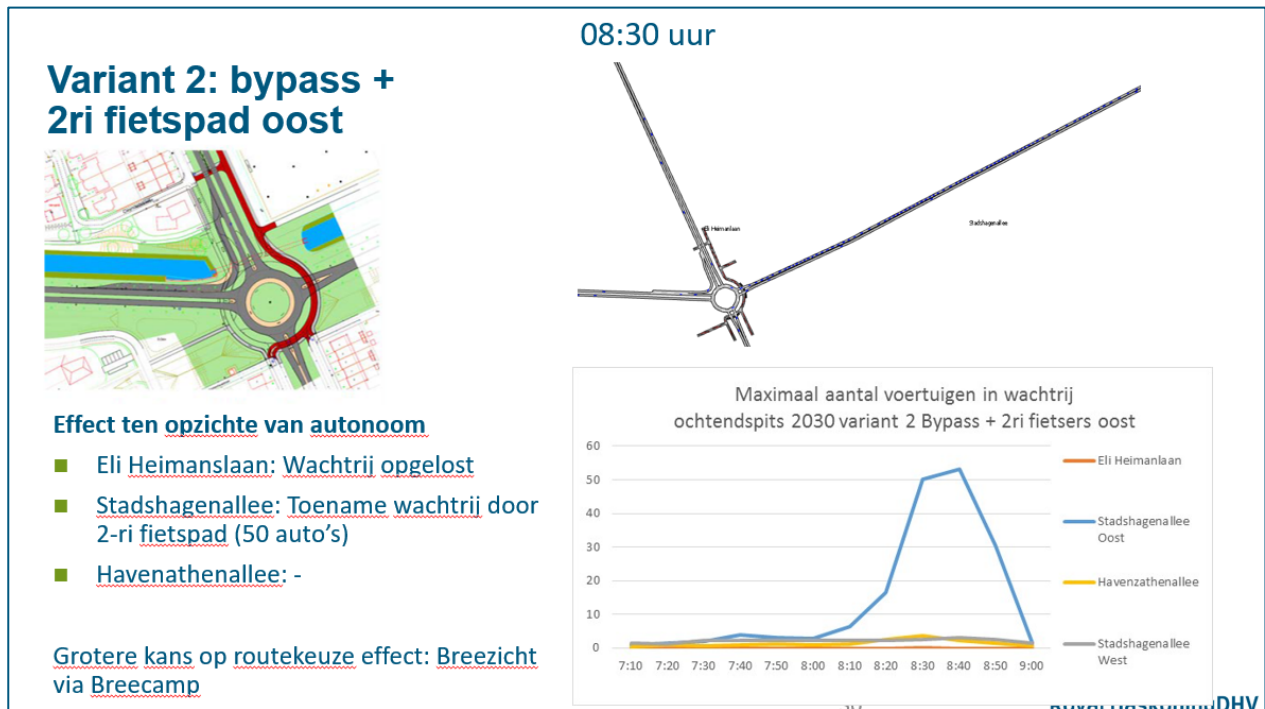


Effect ten opzichte van autonoom

- Eli Heimanslaan: wachtrij opgelost
- Stadshagenallee: gelijk (ca. 20 auto's)
- Havenathallem: gelijk (geen wachtrij)

Figuur 2-6 Effect variant 1 bypass auto (met fietsoversteek over bypass) – onderzoek 2018

In variant 2 is de bypass onderzocht in combinatie met een fietspad aan de oostzijde. De volgende afbeelding vat de resultaten samen.



Figuur 2-7 effect bypass + tweerichtingen fietspad oostzijde – onderzoek 2018

Conclusies

Onderstaande afbeelding vat de conclusies samen van het 2018 onderzoek.

Conclusie en aanbevelingen

- **Toename wachtrijen bij rotonde Eli Heimanslaan richting voltooiing Breecamp en Breezicht.**
- **Specifiek wachtrij Eli Heimanslaan**
- **Oplossingen:**
 - Variant 1 bypass
 - Geen wachtrij Eli Heimanslaan
 - Wachtrij Stadshagenallee gelijk → kans op verkeer Breezicht via Breecamp
 - Variant 2 Bypass + 2ri fietspad oostzijde:
 - Toename wachtrij op Stadshagenallee
 - Variant 3: voorrangspolein
 - Geen wachtrijen auto
 - Wachtijd fietsers (2 fases oversteken)
 - Optimalisatie: stimuleren gebruik Oude Wetering schoolgaand fietsverkeer
 - Niet in vergelijking varianten: verkeersveiligheid

Figuur 2-8 Conclusies verkeersonderzoek en simulatie Eli rotonde Eli Heimanslaan 2018

Update onderzoek

In een later stadium is ook onderzoek gedaan naar een variant met verkeerslichten (VRI). Conclusie was dat een VRI acceptabele cyclustijden oplevert (<120 seconden). Nadeel van een VRI is de introductie van wachttijden voor fietsers en voetgangers.



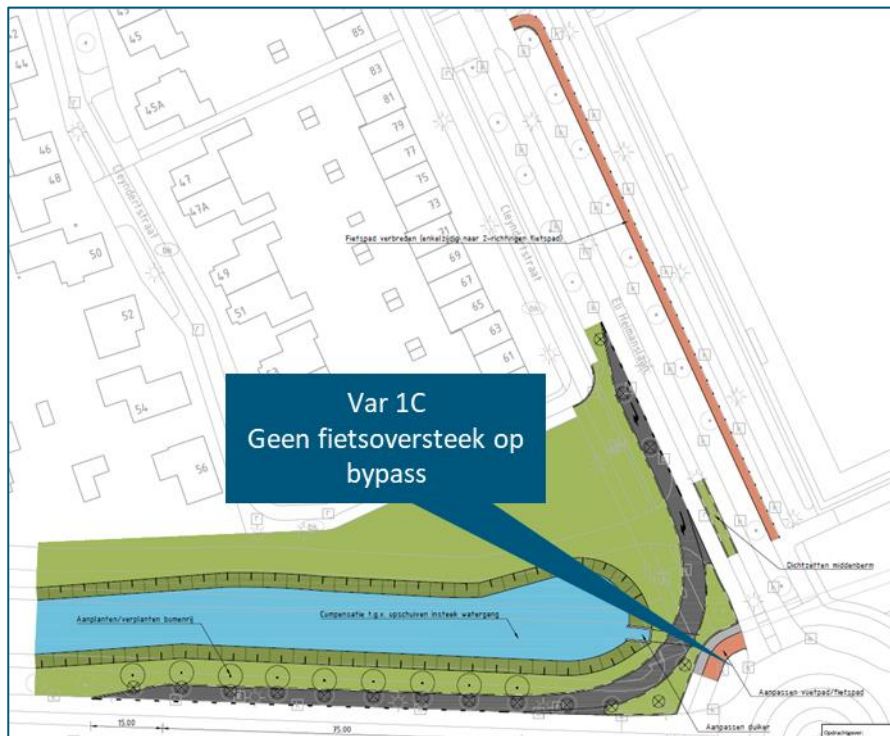
Figuur 2-9 schetsontwerp VRI.

2.2 2021: extra variant (op basis 2018 studie)

In 2021 had de Gemeente Zwolle behoefte aan extra informatie om een keuze voor oplossingsrichtingen op de rotonde Eli Heimanslaan te kunnen onderbouwen. Op dat moment zijn er nog twee varianten kansrijk:

- Variant 1 bypass noordwest
- Variant 4 fietstunnel

Voor variant 1 was al een simulatie beschikbaar van variant 1 met bypass, maar zonder fiets over de bypass (variant 1c). Vanuit verkeersveiligheid heeft de gemeente Zwolle in 2021 de voorkeur uitgesproken om binnen variant 1 de voorrang op deze wijze op te lossen. Dit betekent minder hinder voor autoverkeer en een (nog) betere doorstroming op de bypass ten opzichte van de gesimuleerde variant in de studie 2018.



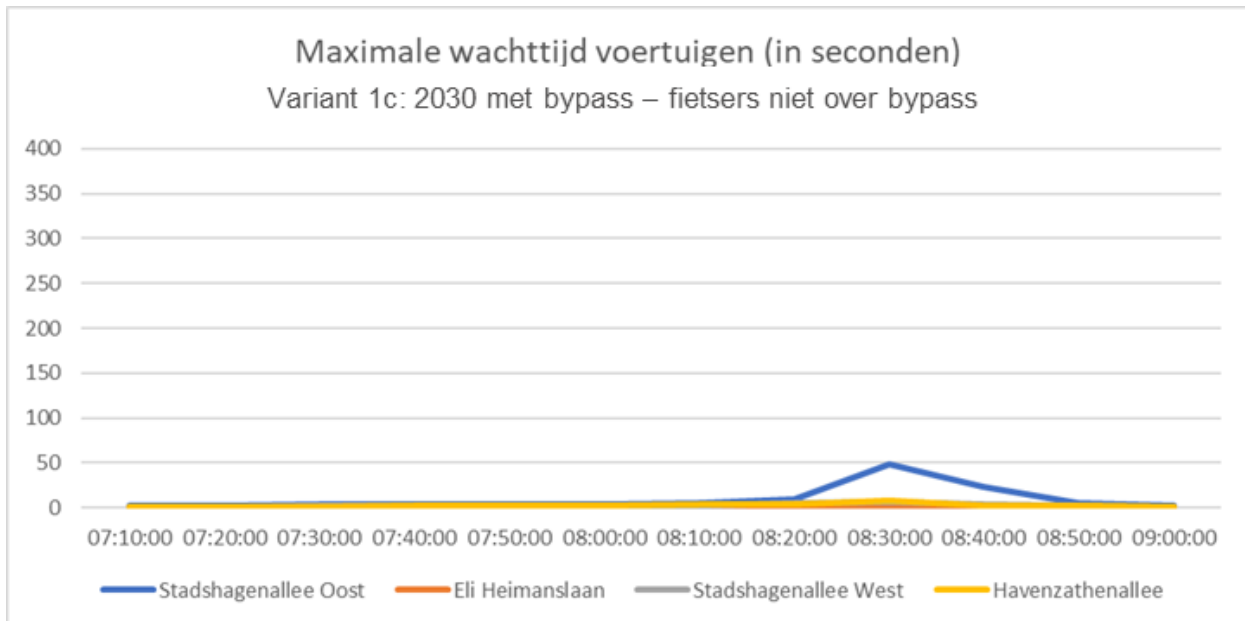
Figuur 2-10 Variant 1c - geen fietsoversteek op bypass

Deze variant is gesimuleerd en de volgende afbeeldingen geven de resultaten weer. Ook zijn wachttijden (verliestijden) uit de simulatie gehaald en met elkaar vergeleken.

Tabel 2-1 Maximale wachttijd (verliestijd) Eli Heimanslaan 2030 (onderzoek 2018 - update varianten 2021)

Situatie	Eli Heimanslaan	Havezathenallee-oost
Huidige situatie	3 min	1,5
Autonoom 2030:	6 min	1
Variant 1c: Bypass – geen fietsers over bypass	0 min	1
Variant 4: Fietstunnel	0 min	0

Zie ook onderstaande afbeeldingen met verliestijd (wachttijd) per (maatgevende) tak in variant 1c.



Figuur 2-11 Maximale wachttijd (verliestijd) variant 1C 2030 Bypass + fietsers bypass uit voorrang (basis onderzoek/simulatie 2018)

2.3 Besluit: bypass Eli Heimanslaan

Mede op basis van bovenstaande bevindingen, heeft het bestuur van de gemeente Zwolle (met instemming van de gemeenteraad) gekozen om een bypass te realiseren op de rotonde Eli Heimanslaan. Deze is in de tussentijd nader uitgewerkt en leverde een aantal nieuwe vragen op, zoals te lezen is in hoofdstuk 1.

3 Aanpak en uitgangspunten

3.1 Stap 1: Basis op orde

De werkzaamheden zijn gestart met het samenstellen van de basisgegevens voor het onderzoek. Zo zijn intensiteitengegevens bepaald voor zowel gemotoriseerd- als fietsverkeer voor de huidige situatie (2023), op basis van diverse tellingen en de autonome situatie in 2030 (gebaseerd op gegevens van het verkeersmodel). Deze gegevens zijn door u aangeleverd (tellingen en het nieuwe verkeersmodel van Zwolle). Voor de prognoses in 2030 is gebruik gemaakt van het vigerende verkeersmodel van de gemeente Zwolle. Dit model is nieuw ten opzichte van het gebruikte model in de studie 2018.

Daarnaast hebben twee verkeerskundig adviseurs van Royal HaskoningDHV een schouw uitgevoerd bij de rotonde gedurende een ochtendspits. Ook zijn met een drone filmopnames gemaakt. De bevindingen van de schouw zijn gebruikt om het simulatiemodel nauwkeurig af te stellen op het actuele verkeersbeeld op straat en om te constateren in hoeverre de situatie in 2023 verschilt ten opzichte van de situatie in 2018. Deze instellingen zijn eveneens gebruikt bij het simuleren van de autonome situatie en de twee inrichtingsvarianten in 2030.

Na het uitvoeren van de schouw en het opstellen van de intensiteitengegevens, zijn deze gegevens met de gemeente Zwolle gedeeld en definitief vastgesteld.

3.2 Stap 2: Aanpassing van de referentiesituatie in het simulatiemodel

Het bestaande simulatiemodel is geactualiseerd met de intensiteitengegevens voor de huidige situatie (2023) en de autonome situatie 2030. Ook zijn ook kleine verfijningen in het gedrag en de interactie tussen fietsers en automobilisten ingesteld in de simulatie en is het spitspatroon verfijnd.

Hierna is de autonome situatie gesimuleerd tijdens de ochtendspits om inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling van de huidige configuratie van de rotonde. De resultaten van deze simulatie zijn gebruikt om het verschil in verkeersafwikkeling ten opzichte van de inrichtingsvarianten te visualiseren.

3.3 Stap 3: Simulatie van twee inrichtingsvarianten voor de rotonde

In de derde stap zijn twee mogelijke inrichtingsvarianten voor de rotonde Eli Heimanslaan – Stadshagenallee gesimuleerd. In hoofdstuk 1.3 zijn deze weergegeven. Voor beide varianten zijn statistieken uit het simulatiemodel gehaald, zoals de gemiddelde wachtrijlengte en de reistijd over vooraf vastgestelde trajecten.

3.4 Stap 4: Vergelijking eerdere studies

Als laatste stap zijn de resultaten integraal vergeleken met de eerdere studies (2018 en update hiervan in 2021). Dit maakt het mogelijk om een waardeoordeel te vellen over de resultaten.

4 Resultaten schouw en simulatie 2023

4.1 Schouw (13 juli 2023)

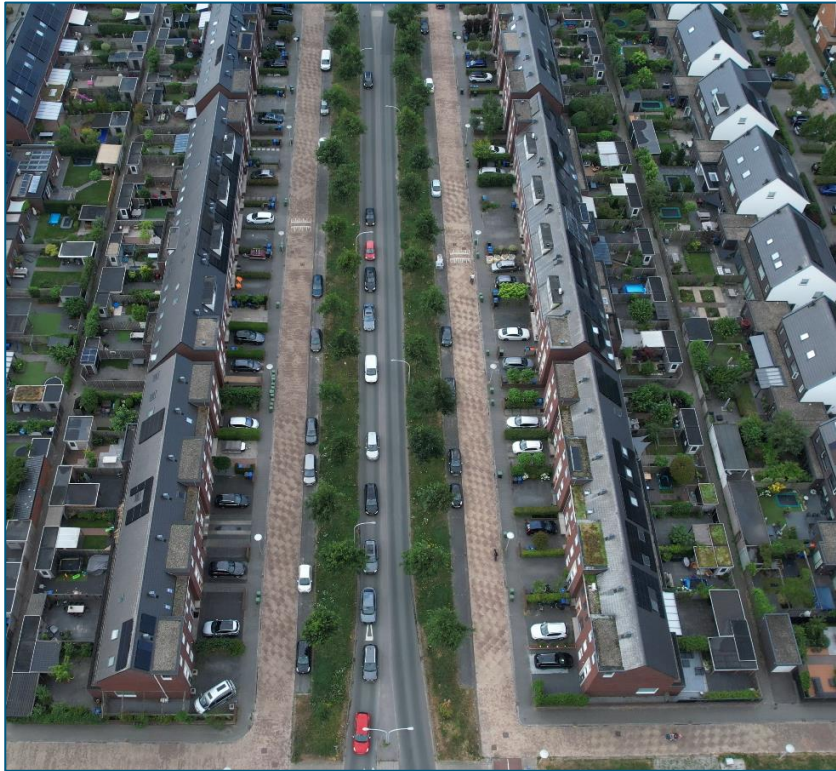
Het voorliggende onderzoek is gestart met een schouw op 13 juli 2023 (één week voor start schoolvakanties regio noord) op de rotonde Eli Heimanslaan. Twee adviseurs van Royal HaskoningDHV en twee verkeersdeskundigen van de gemeente Zwolle waren aanwezig. Dit leverde de volgende bevindingen op:

- Zonder overstekende fietsers/ voetgangers verloopt de verkeersafwikkeling op de rotonde goed. De wachtrijen zijn kort (max. 5 voertuigen) en lossen snel op.
- Het meeste verkeer rijdt de wijk uit (richting N331), maar er is ook een redelijke stroom verkeer de wijk in.
- Vanaf circa 8:10 beginnen wachtrijen te ontstaan doordat meer fietsers en voetgangers de rotonde oversteken.
- Voetgangers hebben geen voorrang op de rotonde, maar krijgen dit over het algemeen wel (zowel van autoverkeer de rotonde op als de rotonde af).
- Fietsers gaan over het algemeen netjes rechtsom de rotonde rond, slechts een enkeling rijdt tegen de richting in.
- Wachtrijen ontstaan met name op de Havezathenallee (zuid) en Stadshagenallee (oost), beide maximaal circa 20 voertuigen.
- Fietsers komen vaak in kleine groepjes over de rotonde, daardoor is er tussendoor gelegenheid voor het autoverkeer om de rotonde te passeren.
- Op de Eli Heimanslaan blijft de wachtrijlengte/ vertraging zeer beperkt.
- De wachtrijen worden het langste als fietsers of voetgangers oversteken op de westtak van de rotonde. Daardoor komt de hele rotonde stil te staan en komen er wachtrijen op alle takken.
- 8:35 wachtrijen rond de rotonde zijn opgelost.

Tevens is met een drone gevlogen om de situatie nog beter in kaart te brengen. Onderstaande afbeelding zijn momentopnames van de rotonde.



Figuur 4-1 Wachtrijlengte Stadshagenallee (oosttak)



Figuur 4-2 Wachtrijlengte Havezathenallee (zuidtak) – wachtrij 12 auto's. Tijdens schouw liep deze op tot max. 20 auto's.

Vergelijking schouw 2023 vs situatie 2018

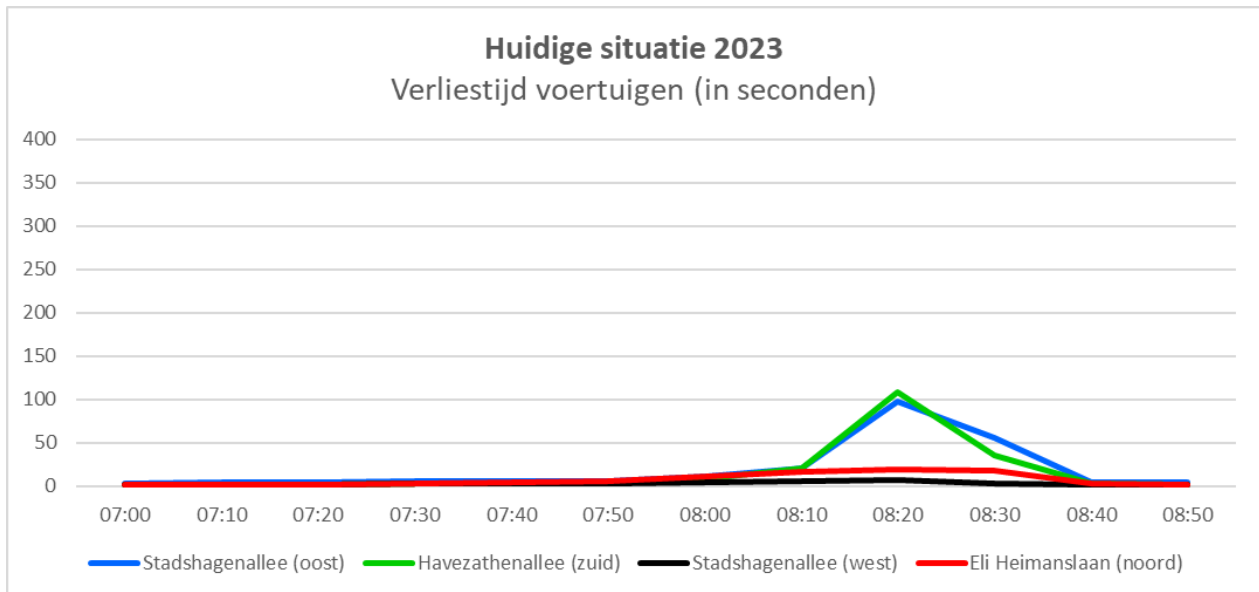
Opvallend is dat in tegenstelling tot het eerdere onderzoek/schouw in 2018, er een kortere wachtrij op de noordtak (Eli Heimanslaan) staat. De maximale wachtrijlengtes op de oost- en zuidtak zijn wel vergelijkbaar.

De gemeente Zwolle heeft aangegeven dat bewoners uit de wijk Breecamp aangeven dat de wachtrijen op de Eli Heimanslaan niet groot zijn. Dit is een ander signaal dan in 2018, toen er klachten in de wijk waren omtrent de langere wachtrijen en het moeizaam oprijden van de rotonde.

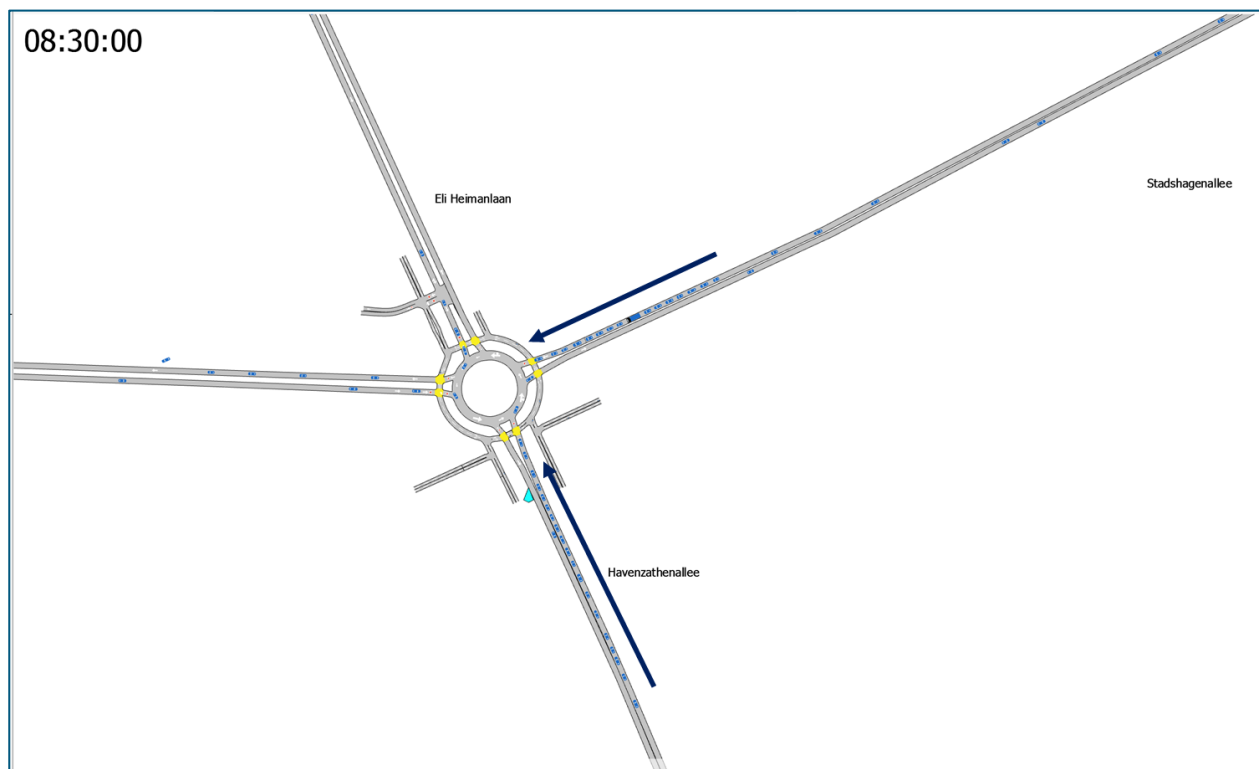
4.2 Simulatie huidige situatie

De huidige situatie (2023) is nagebootst in een microsimulatie. Als input is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- *Intensiteiten auto en fiets*: diverse recente tellingen zijn geanalyseerd en in overleg met de gemeente Zwolle is een intensiteitsset voor de huidige situatie 2023 gemaakt voor auto. Als fietsintensiteit is een telling op dinsdag 14 mei 2019 als uitgangspunten genomen. Deze is hoger dan de telling die in 2018 is gebruikt. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij de schouw. In bijlage 1 is een overzicht en vergelijking van alle gebruikte intensiteiten en bronnen weergegeven.
- *Spitsprofiel*; op basis van de tellingen en schouw is een spitsprofiel gemaakt voor auto's en fietsers. Deze is voor fietsers grofweg gelijk aan de situatie 2018, met een piek van fietsers tussen 8:00 en 8:30 uur. Uitgangspunt is dat de piek tussen 8:00 en 8:30 plaatsvindt. In bijlage 1 is het profiel weergegeven.



Figuur 4-3 huidige situatie (2023) verliestijden (wachtijden)



Figuur 4-4 Wachtrijlengte huidige situatie 2023 in simulatie

Wat opvalt aan de huidige situatie:

- Vanaf 8:20 neemt de wachtrijvorming toe op de Havezathenallee (zuid) en de Stadshagenallee (oost). De verliestijd (wachtijd) bedraagt maximaal ca. 100 seconden (ruim 1,5 minuut). Dit is als gevolg van passerende (schoolgaande) fietsers op de oost- en zuidtak.

- De Eli Heimanslaan kent nauwelijks wachtrijvorming. Nadat de wachtrijen op de Havezathenallee en de Stadshagenallee oplossen, neemt de wachtrijvorming licht toe. De maximale wachttijd bedraagt 20 seconden.

Deze dynamiek is ook tijdens de schouw in de ochtendspits waargenomen.

4.3 Simulatie autonome situatie 2030

Groei verkeer

In de toekomstige situatie 2030 nemen de intensiteiten toe ten opzichte van de huidige situatie. Tabel 4-1 geeft de intensiteiten weer in de huidige en toekomstige situatie (intensiteit richting de rotonde).

Tabel 4-1 Overzicht tellingen simulatie situatie 2023 en 2030 (nieuw) – intensiteit wegvak richting de rotonde – mvt/uur

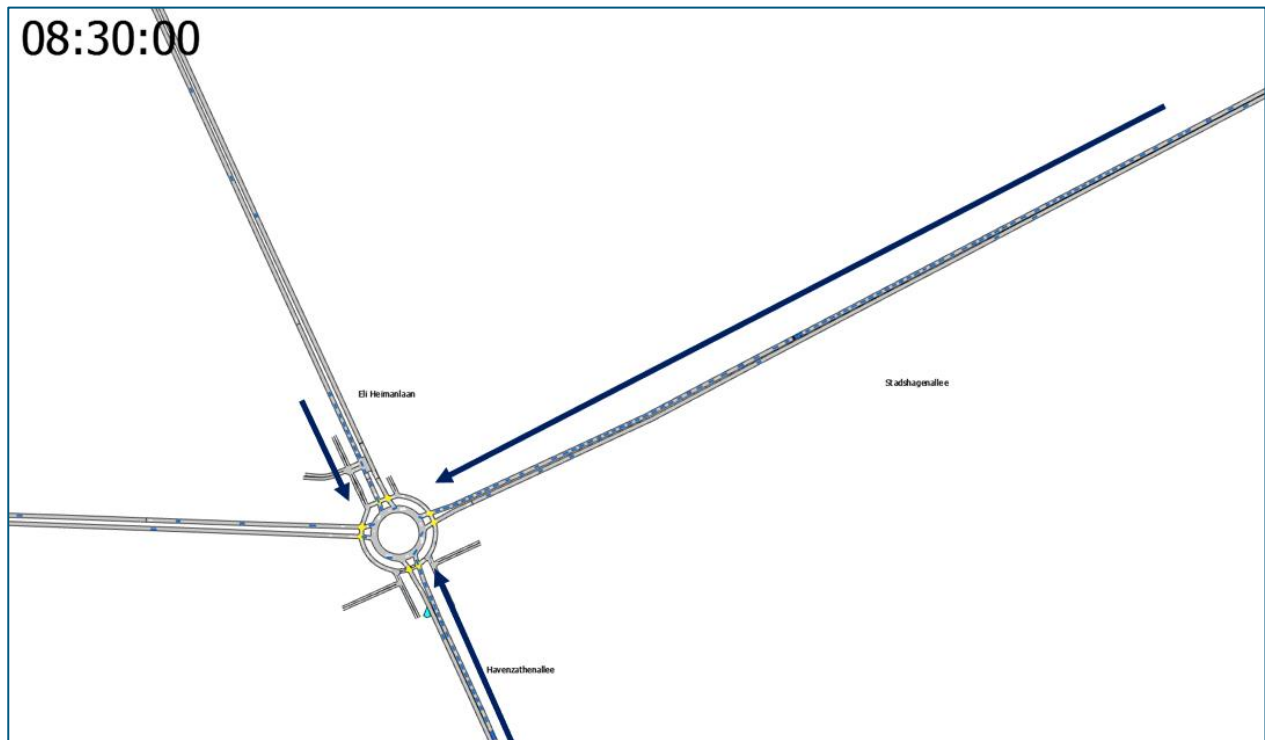
Situatie	Stadshagenallee (oost)	Havezathenallee (zuid)	Stadshagenallee (west)	Eli Heimanslaan (noord)	Bron
2023	450	390	350	350	Tellingen
2030 (autonoom)	600	400	350	405	Verkeersmodel 2030 (nieuw model)
Groei	33%	3%	0%	16%	

De volgende zaken vallen op:

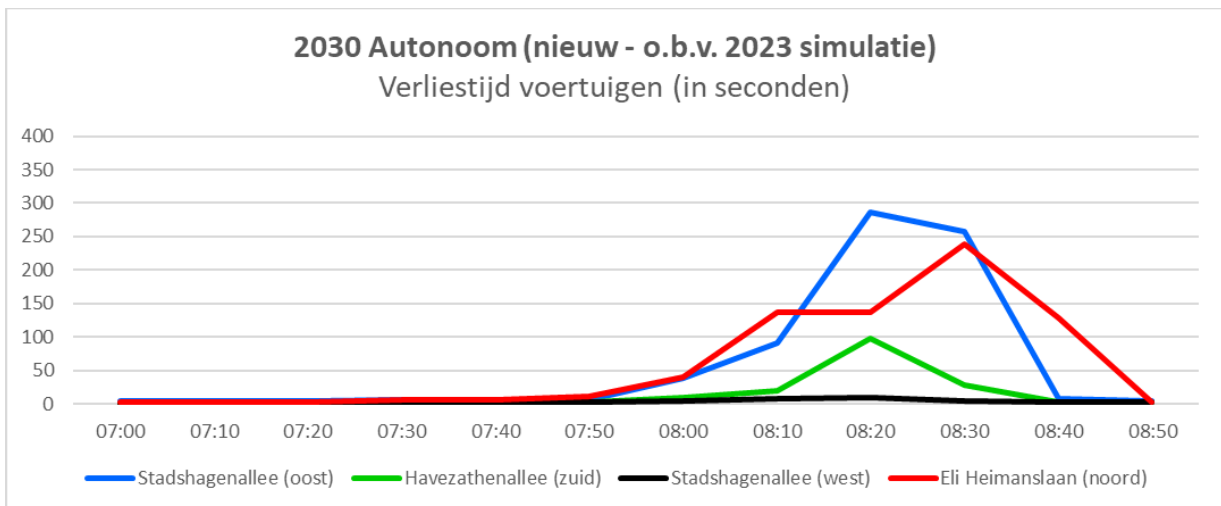
- Op de Stadshagenallee (oost) neemt de intensiteit toe met 33%, als gevolg van de realisatie van woningen in Breezicht.
- Op de noordtak (Eli Heimanslaan) neemt de intensiteit ook verder toe (ca. 50 mvt/uur extra / +16%). Dit kan deels ook voortkomen door verkeer dat uit Breezicht via Breecamp naar de rotonde rijdt.
- Op de westtak is geen sprake van groei van het verkeer (richting de rotonde). Dit is verklaarbaar, omdat Stadshagen een woonwijk is waar in de ochtendspits verkeer vooral de wijk verlaat. Er worden geen werklocaties ontwikkeld in de wijk. Werklocaties trekken in de ochtendspits verkeer aan (als bestemming).
- Op de Havezathenallee (zuidtak) is nauwelijks sprake van verkeergroei (+3%).

De fietsintensiteiten zijn niet aangepast. Gezien de huidige herkomsten en bestemmingen die via de rotonde fietsen, is het niet waarschijnlijk dat hier nog grote wijzingen zullen plaatsvinden. De nieuw te bouwen woningen in en rond Stadshagen kennen routes naar de belangrijke voorzieningen die niet via de rotonde gaan. Verder is Breecamp al afgebouwd en zijn de fietsers van en naar deze wijk al in de telling opgenomen.

De volgende afbeeldingen en tabel tonen de resultaten voor het jaar 2030.



Figuur 4-5 simulatie 2030 autonoom nieuw - wachtrijlengtes om 8:30 uur



Figuur 4-6 simulatie 2030 autonoom nieuw - Maximale verliestijd voertuigen

Tabel 4-2 Vergelijking verliestijd huidige (2023) en autonome situatie 2030 (nieuw) – afgerond in halve minuten

Tak	2023	2030 autonoom (nieuw)	Toename
Stadshagenallee (oost)	1,5	5,0	+3.5
Havezathenallee (zuid)	2,0	1,5	-0.5
Stadshagenallee (west)	0,0	0,0	0
Eli Heimanslaan (noord)	0,5	4,0	+3.5

Wat opvalt is dat de wachtrijlengte en wachttijd verder toeneemt in 2030. Dit is als gevolg van de verkeersgroei. Met name op de Stadshagenallee (oost) neemt de wachtrijlengte (Figuur 4-5) en verliestijd (Figuur 4-6 en Tabel 4-2) toe. Dit is te verklaren de intensiteit op deze tak groeit met 33%. Op de Eli Heimanslaan is sprake van extra verliestijd, vooral doordat er aan meer gemotoriseerd verkeer op de rotonde voorrang verleend moet worden (verkeer Stadshagenallee oostzijde). Op de Havezathenallee is de verliestijd bijna gelijk aan de huidige situatie. Door afronding is in Tabel 4-2 sprake van -0,5 minuut verschil, maar het verschil is in werkelijkheid 0,2 minuut (12 seconden) en daarmee verwaarloosbaar.

4.4 Effect varianten situatie 2030

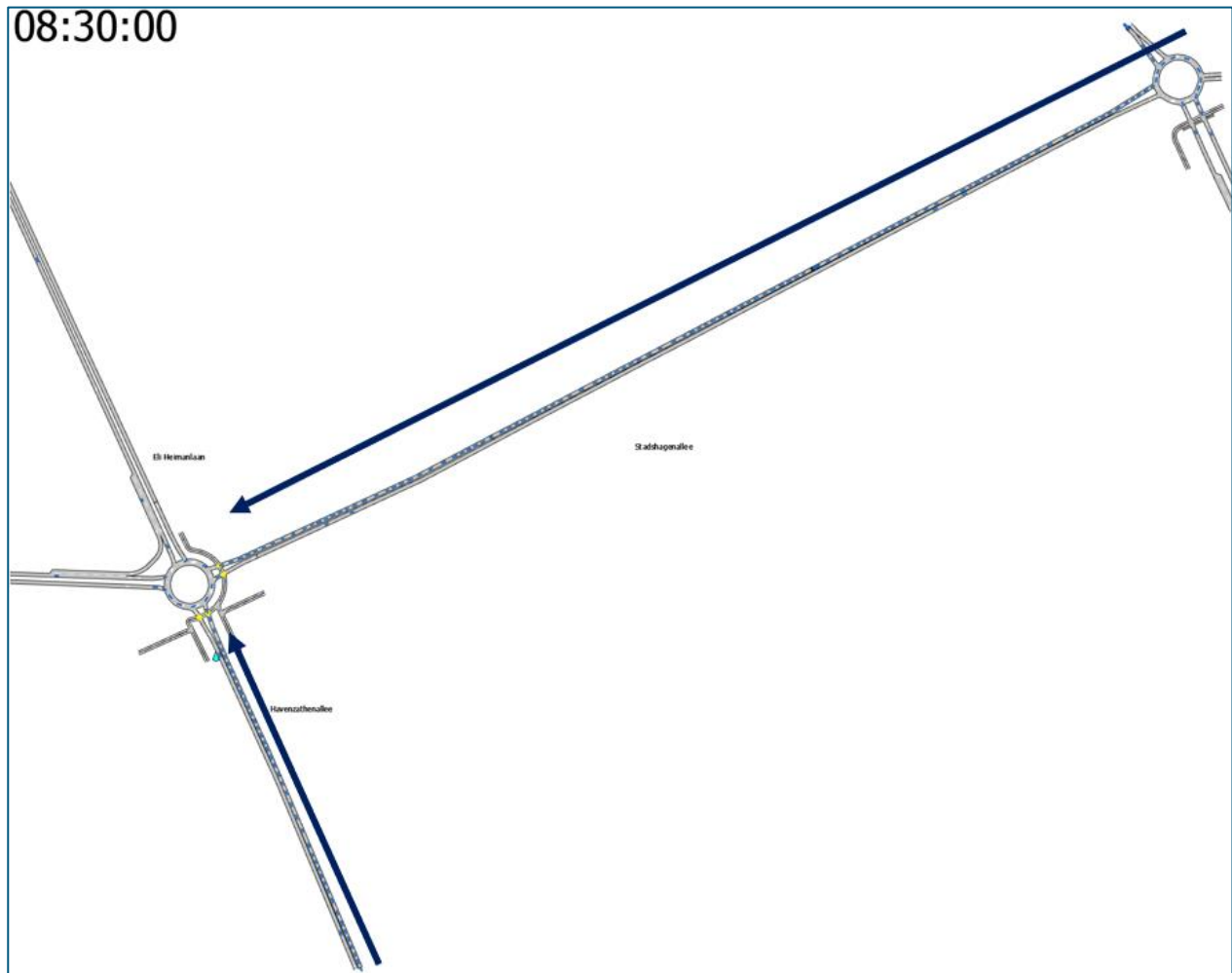
4.4.1 Variant A tweerichtingenfietspad oostzijde

In variant A wordt een tweerichtingen fietspad aan de oost- en zuidzijde van de rotonde gerealiseerd. Fietzers kunnen ter plaatse van de Cleynderstraat de Eli Heimanslaan oversteken en gebruik maken van het tweerichtingenfietspad aan de oostzijde.

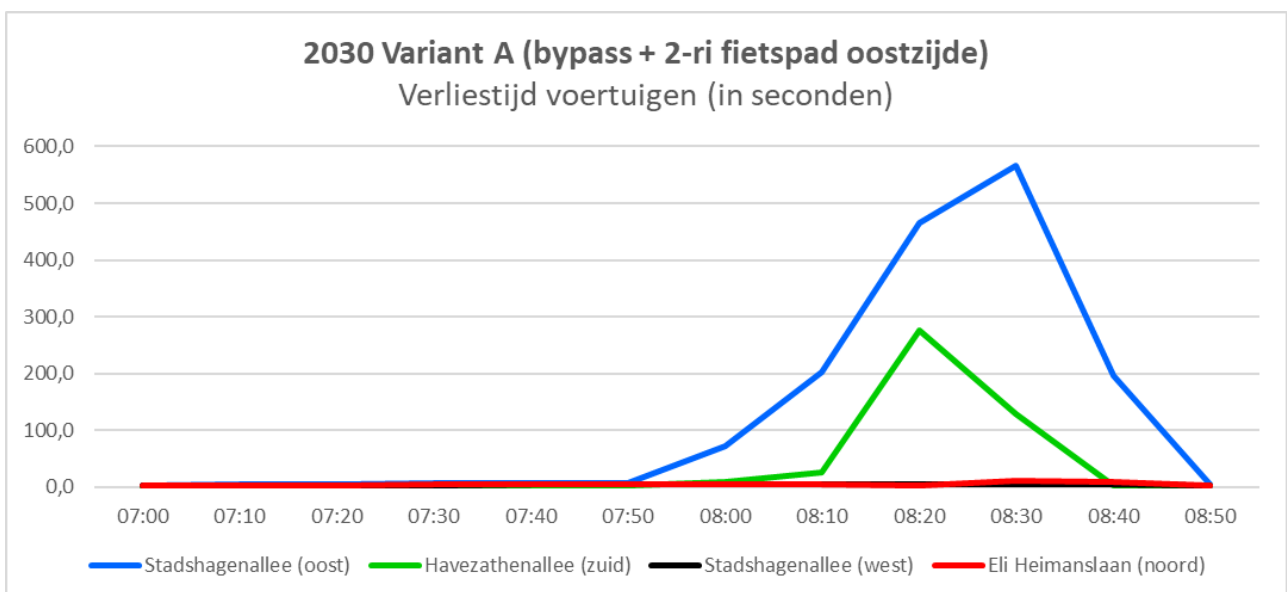


Figuur 4-7 Variant A – tweerichtingenfietspad oostzijde

In de simulatie is deze variant ingebracht. De volgende figuren en de volgende tabel geven de resultaten van de simulatie voor variant A weer.



Figuur 4-8 2030 autonoom (nieuwe) – variant A (bypass + tweerichtingen fietspad oost- en zuidzijde)



Figuur 4-9 2030 variant B bypass zonder fiets

Projectgerelateerd

Tabel 4-3 Vergelijking verliestijd huidige (2030) en autonome situatie 2030 (nieuw) – afgerond in halve minuten

Tak	2023	2030 autonoom (obv 2023)	2030 var A	Verskil tov 2030
Stadshagenallee (oost)	1,5	5,0	9,5	+4,5
Havezathenallee (zuid)	2,0	1,5	4,5	+3,0
Stadshagenallee (west)	0,0	0,0	0,0	0
Eli Heimanslaan (noord)	0,5	4,0	0,0	-4,0

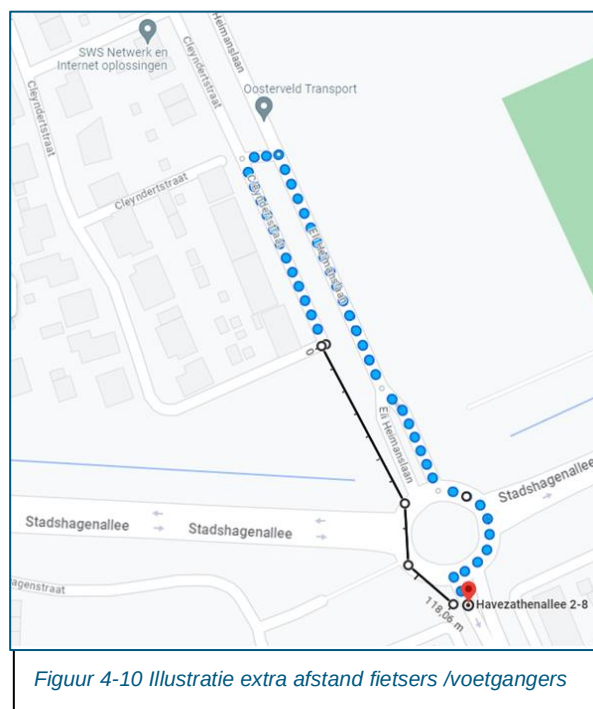
Door de concentratie fietsers op de oost- en zuidtak van de rotonde, nemen de wachtrijen verder toe. Er zijn minder hiaten tussen de fietsers. De verliestijd neemt op de Stadshagenallee toe met ca. 4,5 minuut. In de simulatie slaat de wachtrij op het piekmoment terug tot de stroomafwaarts gelegen rotonde Laan der Molens (entree woonwijk Breezicht).

Neveneffecten lange wachtrijen

Bij langere wachtrijen is er in de praktijk een grote kans daar verkeer vanuit Breezicht via de Laan der Molens naar Breecamp rijdt, om vervolgens bij de Eli Heimanslaan de rotonde via de bypass te passeren. Deze route is sneller dan tijdens de piek in de wachtrij staan. Vanuit de Havezathenallee is er ook een grotere kans dat er andere routekeuze-effecten zullen ontstaan en meer verkeer via de Belvederetunnel de wijk verlaat. Bij een langere wachttijd kunnen automobilisten ook kiezen om op een ander moment te vertrekken, om deze file te vermijden.

Effect voetgangers en fietsers

Een negatief effect en veiligheidsrisico is dat fietsers en voetgangers een extra oversteekbeweging moeten maken over de Eli Heimanslaan (bij de Cleynderstraat). Daarnaast moeten zij een extra afstand afleggen, welke oploopt tot +200 meter. De figuur rechts illustreert dit. De afstand vanaf de Cleynderstraat naar de Havenzathenallee neemt toe van ca. 100 meter (zwarte lijn) naar ca. 300 meter (blauwe stippellijn). Deze route wordt ook qua kruisende bewegingen met gemotoriseerd verkeer het meest benadeeld: zij kruisen het gemotoriseerd verkeer op de Eli Heimanslaan, Stadshagenallee-Oost en de Havenzathenallee waar zij in de huidige situatie met één kruisende beweging (op de Stadshagenallee -West) op de bestemming zijn.



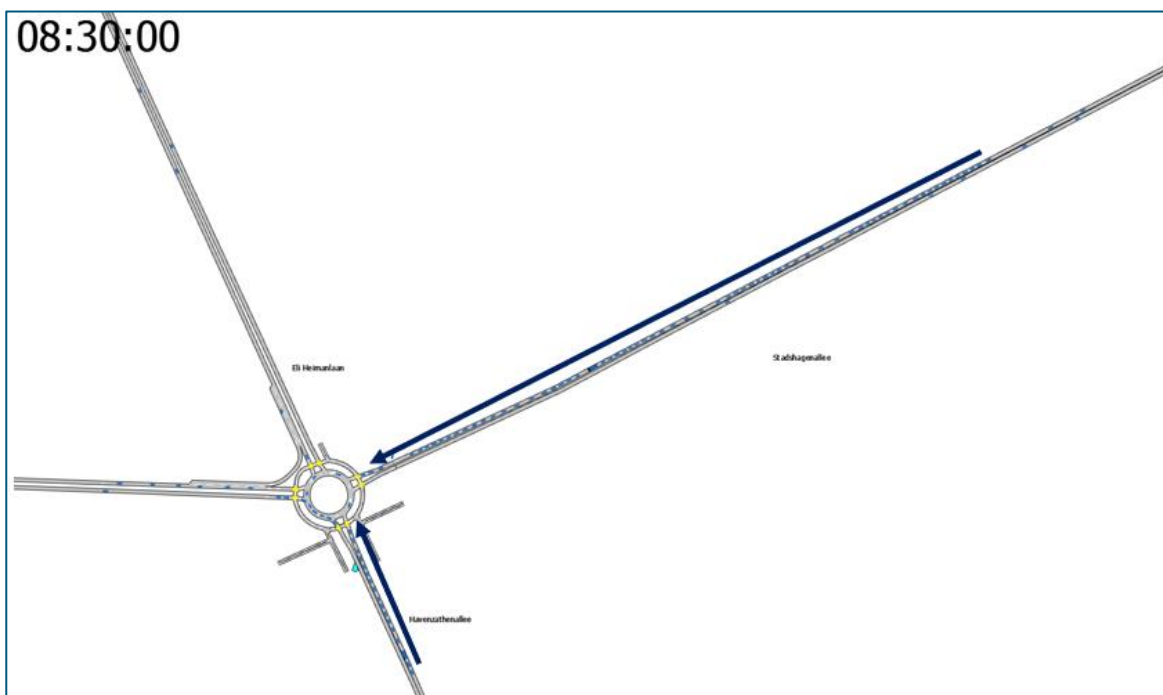
4.4.2 Variant B fietsers rondom

In variant B fietsen de fietsers rondom de rotonde. Verkeer kan vanuit de noordwesthoek echter de bypass niet meer oversteken, en zal de Eli Heimanslaan op een eerder moment moeten kruisen om op het tweerichtingenfietspad aan de oostzijde van de Eli Heimanslaan te geraken. Zij starten/eindigen (herkomst/bestemming) in de simulatie dan ook op dit oostelijk fietspad en moeten (ten opzichte van de autonome situatie) een extra oversteek maken over de Eli Heimanslaan bij de rotonde. In de simulatie is het uitgangspunt dat al het verkeer de geldende regels opvolgt en fietsers niet tegen de richting in fietsen.

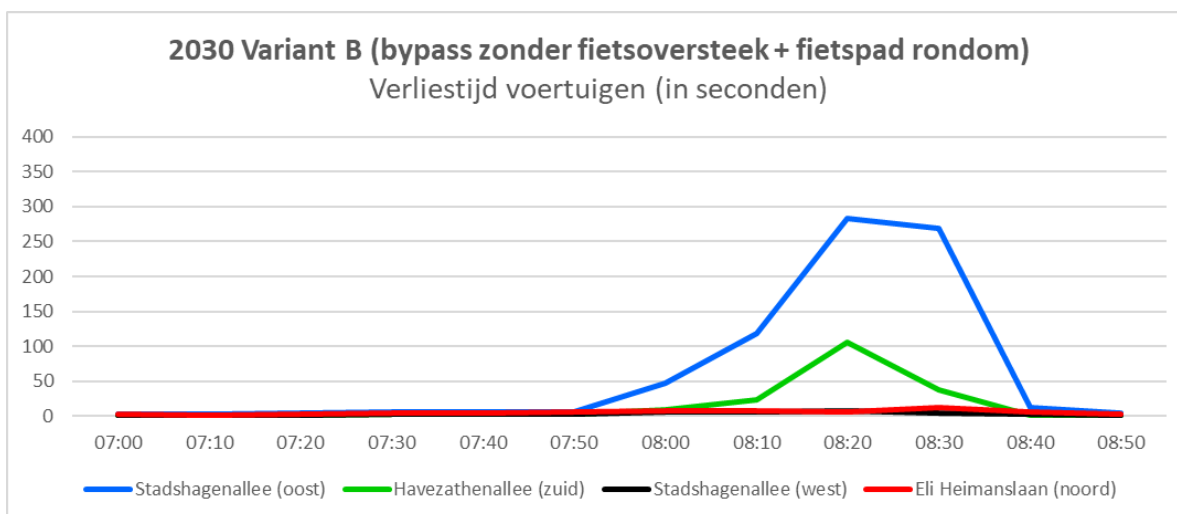


Figuur 4-11 Variant B

De volgende figuren en tabel geven de resultaten van de simulatie voor variant B weer.



Figuur 4-12 2030 autonoom (nieuw) – variant B Wachtrijlengte 8:30 uur



Figuur 4-13 2030 variant B

Tabel 4-4 Vergelijking verliestijd variant B - afgerond in halve minuten

Tak	2023	2030 autonoom (obv 2023)	2030 var B	Vershil variant B tov 2030 autonoom
Stadshagenallee (oost)	1,5	5,0	4,5	-0,5* (verschil niet afgeronde getallen 0,1)
Havezathenallee (zuid)	2,0	1,5	2,0	+0,5 (verschil niet afgeronde getallen 0,2)
Stadshagenallee (west)	0,0	0,0	0,0	0,0
Eli Heimanslaan (noord)	0,5	4,0	0,0	-4,0

Het verleggen van het fietspad leidt niet tot substantieel andere uitkomsten dan de autonome situatie 2030, zolang fietsers zich aan de regels houden. Op de Stadshagenallee (oost), Havezathenallee (zuid) blijft de wachtrijlengte nagenoeg gelijk aan de autonome situatie 2030. Daar afronding op halve minuten lijkt het verschil groter, zie opmerking in tabel. Door de bypass kan het verkeer bij de Eli Heimanslaan beter verwerkt worden. Op deze tak staan geen wachtrijen meer en treedt geen verliestijd op.

Effect voetgangers en fietsers

Een belangrijk verkeersveiligheidsrisico in variant B is dat fietsers in de praktijk (illegaal) tegen de richting in kunnen gaan fietsen op de rotonde. Dit geldt voor fietsers van de Eli Heimanslaan naar de Havezathenallee (oostzijde). Automobilisten verwachten op de rotonde geen fietsers in twee richtingen, waardoor het risico op ongevallen toeneemt.

Net als bij variant A, is een ander negatief effect de introductie van een extra oversteekbeweging over de Eli Heimanslaan (bij de Cleynderstraat) en de extra afstand die afgelegd moet worden. In variant B loopt deze ook op tot +200 meter. Vanaf de Cleynderstraat naar de Havenzathenallee moeten net als in variant A twee extra oversteekbewegingen worden gemaakt ten opzichte van de bestaande situatie (2x Eli Heimanslaan).

5 Vergelijking output simulatie met eerdere studies

Uit het voorgaande hoofdstuk valt al op te maken dat er enkele al verschillen zijn met de eerdere studies. In dit hoofdstuk wordt in meer detail ingegaan op de verschillen.

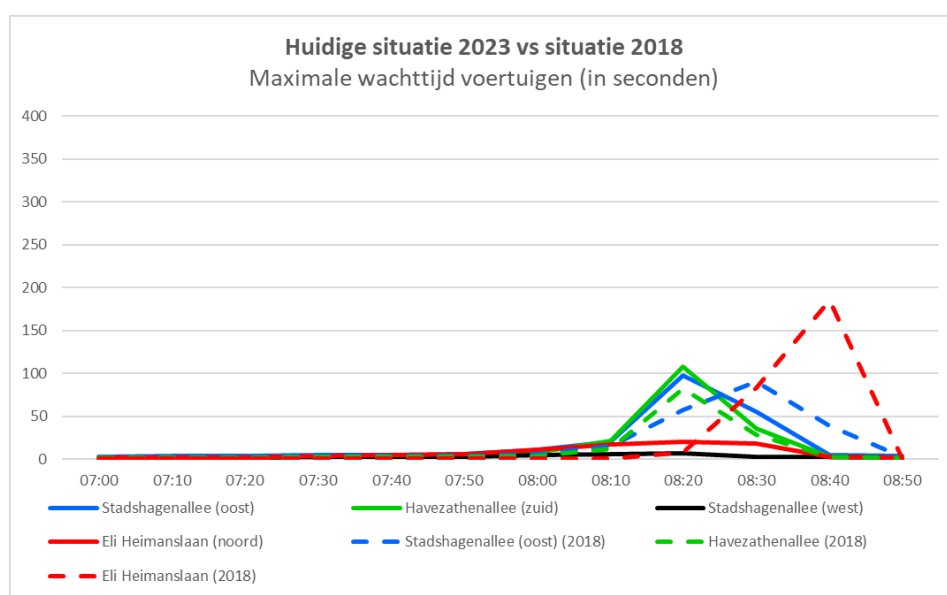
5.1 Huidige situatie en schouw

Tijdens de schouw in 2023 valt op dat de wachtrijen op de Eli Heimanslaan korter zijn dan in de 2018. Wanneer gekeken wordt naar intensiteiten uit 2018 en 2023 (zie onderstaande tabel), valt op dat op de meeste takken het aanbod ook lager is ten opzichte van 2018. Alleen op de Eli Heimanslaan is (als gevolg van de woningbouwontwikkeling) de intensiteit hoger. De meest logische verklaringen hiervoor zijn:

- De Belvédère tunnel is tussen 2018 en 2023 geopend. Dit leidt tot andere routekeuzes, waardoor de zuidtak (Havezathenallee) rustiger wordt. Mogelijk heeft dit ook invloed op het aanbod op de oosttak (Stadshagenallee).
- Breecamp is inmiddels bijna afgebouwd.

Tabel 5-1 Vergelijking intensiteiten en bronnen basisjaar simulaties (mvt/uur) – ochtendspits

Situatie	Stadshagen- allee (oost)	Havezathen- allee (zuid)	Stadshagen- allee (west)	Eli Heimanslaan (noord)	Totaal	Bron
Basisjaar simulatie 2018	555	455	356	234	1600	VRi telling + kruispunttelling 13/15 maart 2018
Basisjaar simulatie 2023	450	390	350	350	1540	VRi telling (di 4-10- '22/do23- 3'23+slangtellingen (2022)
Vershil abs.	-105	-65	-6	116	-60	
Vershil proc.	-19%	-14%	-2%	50%	-4%	



Figuur 5-1 Vergelijking verliestijden basisjaar simulaties (2023 vs 2018)

Uit de simulaties (welke de basissituaties van de schouw nabootsen) blijkt ook dat de verliestijden in 2023 lager zijn dan in 2018. Op met name de Eli Heimanslaan ontstaat een fors verschil. Een aantal mogelijke verklaringen zijn:

- *Mijden filevorming:* na de coronatijd zijn mensen flexibeler in locatie en tijd van werken. Het is ook eenvoudiger om een piekperiode te mijden of filevorming te mijden. Door de openstelling van de Belvederetunnel ontstaan ook meer routekeuzes voor verkeer uit Stadshagen.
- *Openstelling station Stadshagen:* in december 2019 is het treinstation Zwolle Stadshagen opengesteld wat mogelijk voor veranderingen in mobiliteitskeuzes heeft gezorgd.

5.2 Toekomstige situatie

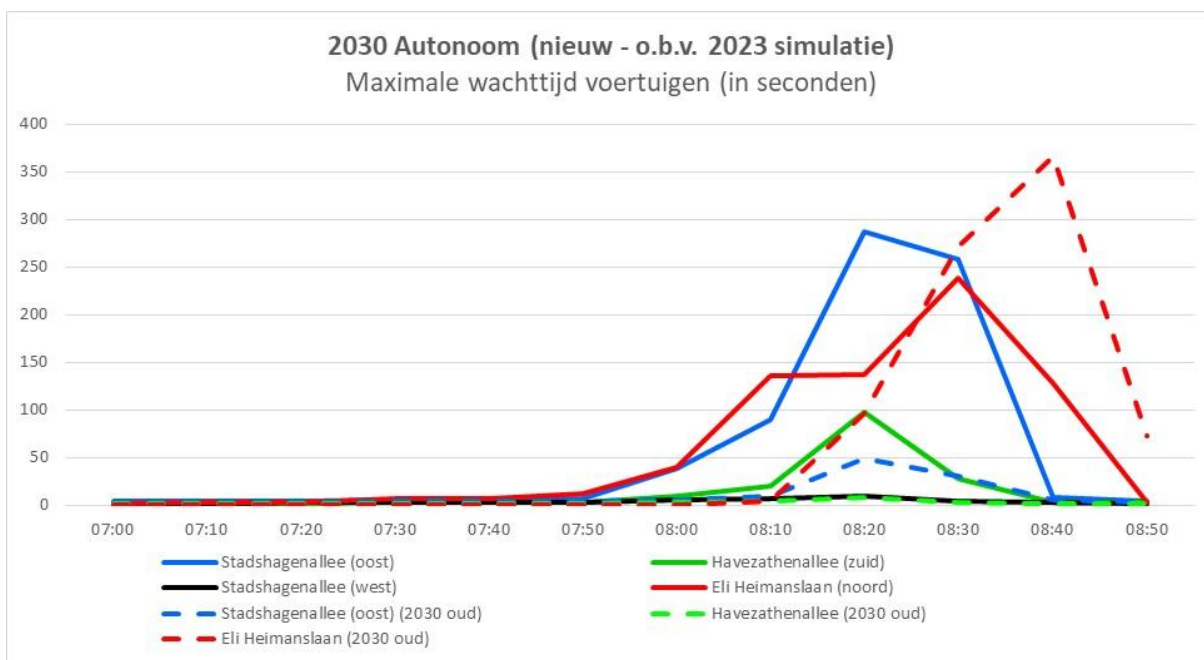
Voor de autonome situatie 2030 (geen aanpassingen aan rotonde) zijn ook twee verschillende prognoses gehanteerd. In de 2018 studie is nog uitgegaan van een het toen vigerende verkeersmodel Zwolle. In de huidige studie is gebruik gemaakt van een nieuw, geactualiseerd verkeersmodel Zwolle (basisjaar 2019, prognosejaar 2030). In dit prognosejaar is ook Breezicht-West opgenomen (400 woningen), terwijl deze in het oude model nog ontbrak. Onderstaande tabel geeft een vergelijking van beide verkeersprognoses voor 2030 weer.

Tabel 5-2 Vergelijking verkeer ingaande takken prognosejaren 2030 oud model (studie 2018) versie nieuw vigerend model (huidige studie)

Situatie	Stadshagenallee (oost)	Havezathenallee (zuid)	Stadshagenallee (west)	Eli Heimanslaan (noord)	Totaal	Bron
Simulatie 2030 (oud - studie 2018)	710	180	470	380	1740	Verkeersmodel Zwolle (oud)
Simulatie 2030 (nieuw - studie 2023)	600	400	350	405	1755	Verkeersmodel Zwolle (vigerend)
Vershil abs.	-110	220	-120	25	15	
Vershil proc.	-15%	122%	-26%	7%	1%	

Wat opvalt is dat de oost- en westtak een lagere prognose kent in het nieuwste model vergeleken met oude prognose voor 2030, maar dat op de zuidtak een hogere intensiteit geprognosticeerd is. De lage prognoses uit het oude model is veroorzaakt doordat het effect van de openstelling van de Belvederetunnel anders is ingeschat dan nu in de praktijk blijkt. Er rijdt alsnog veel verkeer via de Havezathenallee naar de rotonde blijkt uit tellingen. Daarom is de prognose in het nieuwe model (waarin deze inzichten zijn meegenomen) op deze tak ook hoger. Op de Eli Heimanslaan is het verschil relatief klein. Per saldo is het totale aanbod op de rotonde ongeveer gelijk. Doordat verschillende takken toe- of afnamen kennen, kan dit in de simulatie resulteren tot verschillen in wachtrijen en filevorming.

Het volgende figuur geeft een beeld van de verliestijden in de voorgaande en de huidige simulatie voor de autonome situatie 2030.



Figuur 5-2 Verschil verliestijd nieuwe en oude simulatie 2030

Tabel 5-3 Verliestijd alle situaties en varianten A en B (alleen relevante takken met vertraging weergegeven)

Tak	Simulatiestudie 2018		Simulatiestudie 2023			
	Basissituatie 2018	2030 Autonom (simulatie 2018)	Basissituatie 2023	2030 Autonom (obv 2023)	2030 var A Bypass + 2-ri fietspad	2030 var B Bypass + Fietser rondom
Stadshagenallee (oost)	1,5	1,0	1,5	5,0	9,5	4,5
Havezathenallee (zuid)	1,5	0,0	2,0	1,5	4,5	2,0
Eli Heimanslaan (noord)	3,0	6,0	0,5	4,0	0,0	0,0

Wanneer de autonome situaties 2030 van beide studies met elkaar worden vergeleken, vallen de volgende zaken op:

- Op de Eli Heimanslaan is de verliestijd in de nieuwste simulaties lager (zowel in het basisjaar als prognosejaar 2030). De maximale verliestijd is 4 minuten in plaats van 6 minuten. De tijdsperiode waarin de vertraging plaatsvindt is ongeveer gelijk, in beide situaties bedraagt deze ca. 40 minuten.
- De Stadshagenallee (oost) kent in de nieuwste simulatiestudie een substantieel hogere verliestijd ten opzichte van de oude situatie (5 minuten in plaats van 1 minuut). Dit komt doordat er in de nieuwste prongoses meer verkeer vanaf de Havezathenallee de rotonde oprijdt en het verkeer op de Stadshagenallee (oost) voorrang moet verlenen aan deze stroom.

Belangrijke conclusie is ook dat dit aantoont dat de verkeersafwikkeling van de rotonde gevoelig is en de ontstane wachtrijen een complexe samenloop van omstandigheden zijn (aantal fietsers en auto's, richtingen, piekmomenten in de spits, interactie tussen verkeersdeelnemers). Een kleine wijziging leidt tot een ander verkeersbeeld.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Als onderdeel van de knelpuntenanalyse Stadshagen is in 2018 een onderzoek uitgevoerd van de verkeersafwikkeling bij de rotonde Stadshagenallee – Eli Heimanslaan. Na uitvoerig onderzoek naar diverse oplossingsrichtingen, heeft de gemeente Zwolle besloten een bypass op de Eli Heimanslaan te realiseren voor autoverkeer om zo de wachtrijvorming op de Eli Heimanslaan op te laten lossen.

Inmiddels zijn er twee nieuwe inzichten ten opzichte van het onderzoek in 2018:

- Bij de uitwerking van de toekomstige inrichting van de rotonde is gebleken dat de inpassing van fietspaden rondom de rotonde technisch lastig is. Daarnaast is vanuit verkeersveiligheid een fietsoversteek over de bypass als onwenselijk beoordeeld.
- De gemeente heeft Zwolle heeft aangegeven dat het verkeersbeeld inmiddels is veranderd. De wachtrijen zijn minder sterk aanwezig ten opzichte van 2018.

In reactie op deze veranderingen heeft de gemeente Zwolle Royal HaskoningDHV gevraagd om de simulatie te actualiseren en twee mogelijke inrichtingsvarianten voor de rotonde te onderzoeken op hun effect op verkeersafwikkeling in de ochtendspits, inclusief een vergelijking met het onderzoek van 2018. Er zijn twee varianten:

- Variant A bypass met een fietspad in tweerichtingen over de rotonde aan de oost- en zuidzijde
- Variant B bypass met fietsers rondom

In beide varianten moeten fietsers ten westen van de Eli Heimanslaan, de Eli Heimanslaan oversteken om naar het in tweerichtingen bereden fietspad aan de oostzijde te geraken.

Resultaten

Uit het onderzoek van Royal HaskoningDHV blijkt het volgende:

- De wachtrijen en verliestijden op de Eli Heimanslaan zijn minder groot dan in 2018. Mogelijk komt dit door de openstelling van de Belvédèretunnel (andere routekeuzes), ander aanbod fietsers en/of door het flexibeler werken na de coronaperiode (ander moment reizen of de reis wordt niet gemaakt). Met de informatie die voorhanden is, is dit echter niet kwantitatief te onderbouwen. De tijdsduur van de vertragingen op de rotonde zijn wel ongeveer gelijk aan de situatie in 2018: ca 40 minuten (tussen 8:10 en 8:50 uur). De vertragingen voor het autoverkeer zijn ook nog steeds een gevolg van fietsers die gedurende een korte piek (rond aanvangstijd basisscholen) op de rotonde fietsen en voorrang krijgen op het autoverkeer. De gemeente Zwolle heeft aangegeven dat bewoners uit de wijk Breecamp op dit moment aangeven dat de wachtrijen op de Eli Heimanslaan niet groot zijn. Dit is een ander signaal dan in 2018, toen er klachten in de wijk waren omtrent de langere wachtrijen en het moeizaam oprijden van de rotonde.
- Variant A (tweerichtingsfietspad aan de oost- en zuidkant van de rotonde) leidt tot substantieel langere wachtrijen voor het autoverkeer op de Stadshagenallee-Oost, met terugslag tot de rotonde Laan der Molens. Dit versterkt de kans op sluipverkeer door de wijk Breecamp vanuit Breezicht.
- Variant B (éénrichtingsfietspad rond de rotonde zonder fietsoversteek bij de bypass) presteert gunstiger op het gebied van wachtrijlengte en verliestijden, maar kent hogere verkeersveiligheidsrisico's omdat fietsers (illegaal) tegen de richting in zullen fietsen op de oostelijke fietsoversteek. Over het algemeen neemt de wachtrijlengte niet toe ten opzichte van de autonome situatie 2030. Op de Eli Heimanslaan lossen de wachtrijen net als in variant A helemaal op als gevolg van de realisatie van de bypass.

- Een negatief effect bij beide varianten is dat een directe verbinding van fietsers en voetgangers verwijderd wordt, doordat langzaam verkeer de bypass niet kan oversteken. Voetgangers en fietsers moeten een extra oversteekbeweging over de Eli Heimanslaan maken ter plaatse van de Cleynderstraat. De extra omrijafstand/loopafstand bedraagt maximaal 200 meter. Hierdoor ontstaan ook maximaal twee extra conflictmomenten tussen fietser/voetganger en gemotoriseerd verkeer.

De verkeersafwikkeling van de rotonde is gevoelig blijkt in de praktijk en uit het onderzoek. De ontstane wachtrijen zijn een precaire samenloop van omstandigheden (aantal fietsers en auto's, richtingen, piekmomenten in de spits, interactie tussen verkeersdeelnemers), waarbij een kleine wijziging kan leiden tot een ander verkeersbeeld.

6.2 Aanbevelingen

Monitoring verkeersbeeld tot wijk afgerond is bij heroverweging bypass

Indien de gemeente Zwolle de maatregel voor een bypass wil heroverwegen omdat zij meer zekerheid wenst over de precieze ontwikkeling van de wachtrijen bij de rotonde, wordt aanbevolen de komende jaren het verkeersbeeld te blijven monitoren en de keuze voor de bypass te maken op het moment dat de wijk (en met name Breezicht) afgebouwd is. Als de wijk afgebouwd is, zal een nieuw evenwicht in het verkeerssysteem van Stadshagen ontstaan en zijn de momenteel bestaande onzekerheden geminimaliseerd.

Stadshagen blijft namelijk groeien en de komende jaren zal Breezicht worden (af)gebouwd. Deze wijk zal veel invloed hebben op de afwikkeling op de rotonde. Als deze wijk afgebouwd is, zal er een nieuw evenwicht in het verkeerssysteem ontstaan en wordt duidelijk hoe het verkeer zich gedraagt in de wijk. Bewoners raken gewend aan de te kiezen routes, de vertragingen en drukte op de routes en passen hun gedrag daarop aan. Nadat dit evenwicht is ontstaan, zal duidelijk worden in hoeverre de wachtrijen en verliestijden bij de rotonde groter worden. Door andere routekeuzes/ tijdstip vertrek of door bijvoorbeeld een andere verkeersaantrekkende werking van de woningen (lager autogebruik dan ingeschat), kan dit mogelijk in de praktijk net anders uitpakken dan in de verkeersmodellen nu is geprognosticeerd. Doordat het knelpunt in een relatief korte periode voorkomt (ochtend tussen 8:10 en 8:50uur), is het bijvoorbeeld mogelijk dat inwoners van Breezicht kiezen om op een drukke werkdagochtend de vertragingen bij de rotonde te mijden, door op een ander moment te reizen of een andere route de wijk uit te kiezen (bijvoorbeeld via Mastenbroekerallee). Dit komt ook ten gunste aan de vertraging bij de Eli Heimanslaan. Een negatief effect kan ook zijn dat er meer verkeer uit Breezicht door Breecamp rijdt en bij de Eli Heimanslaan de rotonde op rijdt.

Het is wel belangrijk maatregelen te kunnen nemen als blijkt dat de knelpunten van de verkeersafwikkeling structureel zijn. Aanbevolen wordt daarom de plannen wel voor te bereiden en de ruimte voor een bypass te reserveren.

Stimuleren fietsroute Oude Wetering

Een andere aanbeveling is fietsers te stimuleren om via de Oude Wetering de Stadshagenallee ongelijkvloers over te steken. Dit is de meest veilige oversteeklocatie voor de fietsers en bovendien ontlast dit de rotonde. Een inventarisatie van de aantrekkelijkheid en directheid van diverse concurrerende fietsroutes naar de entree van de basisscholen is hiervoor noodzakelijk. Mogelijk kan de gewenste fietsroute via de Oude Wetering verder worden geoptimaliseerd, zodat het gebruik wordt verbeterd.