

Verkeersonderzoek MER Lisserbroek

Gebiedsontwikkeling Binnenturfspoor en
Lisserbroek Noord



Versie:	Datum:	Beschrijving van de wijziging:
C0.1	25-06-2022	concept rapport
C0.2	30-09-2022	Concept Rapport 2.0
D0.1	10-03-2023	Definitief Rapport versie 1
D0.2	17-07-2023	Definitief Rapport versie 2
D0.3	16-04-2024	Definitief Rapport versie 3 (aanpassing fasering)
D0.4	25-02-2025	Definitief Rapport versie 4

Verantwoording

Titel: Text.
Onderwerp: Verkeersonderzoek MER Lissersbroek
Projectnummer: 51009068
Klant: GEM Lissersbroek C.V.
Referentienummer: Text.
Versie: D0.4

Datum: 25-02-2025

Auteur(s): [Redacted] (Sweco) en
[Redacted] (Goudappel)

E-mailadres: [Redacted]

Gecontroleerd door: [Redacted]

Paraaf gecontroleerd:

Vrijgegeven door: [Redacted]

Paraaf vrijgegeven:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel van het onderzoek	7
1.3	Leeswijzer	8
2.	Uitgangspunten	9
2.1	Uitgangspunten huidige situatie	9
2.1.1	Fiets	9
2.1.2	Openbaar vervoer	10
2.1.3	Auto	10
2.1.4	Landbouwverkeer	11
2.2	Uitgangspunten referentiesituatie	12
2.2.1	Fiets	12
2.2.2	Openbaar vervoer	13
2.2.3	Auto	14
2.3	Uitgangspunten verkeersmodel	15
2.4	Beleidskaders en raakvlakken	16
2.4.1	Nationaal	16
2.4.2	Regionaal	17
2.4.3	Lokaal	17
3.	Alternatieven	20
3.1	Eerdere studies	20
3.2	Onderzochte alternatieven	21
4.	Onderzoeksmethodiek	24
4.1	Effecten fiets	24
4.2	Effecten openbaar vervoer	25
4.3	Effecten autoverkeer	25
4.3.1	Effecten verkeersintensiteit autoverkeer	25
4.3.2	Effecten verkeersveiligheid autoverkeer	26
4.4	Effecten vrachtverkeer	27
4.5	Effecten landbouwverkeer	27
5.	Referentiesituatie	28
5.1	Verkeersontwikkeling netwerkniveau	28
5.1.1	Ontwikkelingen openbaar vervoer	28
5.1.2	Ontwikkelingen auto	28
5.1.3	Ontwikkelingen landbouwverkeer	30
5.2	Verkeersafwikkeling	30
5.2.1	Kruispunt N207 – N208	31
5.2.2	Kruispunt N207 – N205	32
5.2.3	Kruispunt N207 – Getsewoudweg	33
5.2.4	Kruispunt N207 – Valutaweg	33
5.2.5	Kruispunt Lisserbrug	34
5.2.6	Kruispunt tamboerijn	35
5.2.7	Wegvak N207 Leimuiderweg	35
5.2.8	Wegvak Kanaalstraat Lisse	36
5.3	Verkeersveiligheid	37
5.3.1	Ontwikkelingen fiets	37
5.3.2	Ontwikkelingen autoverkeer	37

5.4	Conclusie referentiesituatie	39
6.	Effecten alternatieven 1a en 2a.....	40
6.1	Verkeersstructuur	40
6.2	Verkeersstromen	41
6.2.1	Effecten openbaar vervoer	41
6.2.2	Effecten auto alternatief 1a	41
6.2.3	Effecten auto alternatief 2a	42
6.2.4	Effecten landbouwverkeer	43
6.3	Verkeersafwikkeling.....	44
6.3.1	Effecten auto 1a	44
6.3.2	Effecten auto 2a	45
6.3.3	Kruispunt N207 – N208	46
6.3.4	Kruispunt N207 – N205	47
6.3.5	Kruispunt N207 – Getsewoudweg	49
6.3.6	Kruispunt N207 – Valutaweg	50
6.3.7	Kruispunt Lisserbrug	50
6.3.8	Kruispunt tamboerijn	51
6.3.9	Wegvak N207 Leimuiderweg	52
6.3.10	Wegvak Kanaalstraat Lisse	53
6.4	Verkeersveiligheidseffecten	54
6.4.1	Effecten fiets alternatieven 1a en 2a	54
6.4.2	Effecten auto 1a	54
6.4.3	Effecten auto 2a	56
6.5	Conclusie alternatieven 1a en 2a	57
7.	Effecten alternatieven 1b en 2b.....	58
7.1	Verkeersstructuur	58
7.2	Verkeersstromen	60
7.2.1	Effecten openbaar vervoer	60
7.2.2	Effecten auto alternatief 1b	60
7.2.3	Effecten auto alternatief 2b	61
7.2.4	Effecten landbouwverkeer	62
7.3	Verkeersafwikkelingseffecten	63
7.3.1	Effecten auto 1b	63
7.3.2	Effecten auto 2b	64
7.3.3	Kruispunt N207 – N208	65
7.3.4	Kruispunt N207 – N205	66
7.3.5	Kruispunt N207 – Getsewoudweg	67
7.3.6	Kruispunt N207 – Valutaweg	68
7.3.7	Kruispunt Lisserbrug	68
7.3.8	Kruispunt tamboerijn	69
7.3.9	Wegvak N207 Leimuiderweg	70
7.3.10	Wegvak Kanaalstraat Lisse	72
7.4	Verkeersveiligheidseffecten	73
7.4.1	Effecten fiets alternatieven 1b en 2b	73
7.4.2	Effecten auto alternatief 1b	74
7.4.3	Effecten auto alternatief 2b	75
7.5	Conclusie alternatieven 1b en 2b	77
8.	Gevoeligheidsanalyses	78

8.1	Analyse 4000 woningen Nieuw-Vennep West	78
8.2	Duurzame mobiliteit.....	79
9.	Faseringsstudie LBN en BTS	81
9.1	Fiets en HOV	81
9.2	Autoverkeer	81
10.	Conclusies en aanbevelingen	85
10.1	Conclusies.....	85
10.2	Aanbevelingen.....	90
	Bijlage 1: modelplots.....	93
	Bijlage 2: Verschilplots.....	99
	Bijlage 3: alternatieven infrastructuur	104
	Bijlage 4: modelcorrecties.....	109

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De Metropoolregio Amsterdam (MRA) staat voor een grote woningbouwopgave: tot 2050 moeten er 250.000 woningen worden bijgebouwd. Binnen de MRA zijn een aantal versnellingslocaties aangewezen om een deel van deze opgave te realiseren. Binnen de gemeente Haarlemmermeer liggen meerdere versnellingslocaties in onder andere Lissersbroek, Nieuw-Vennep West, Cruquius-Zwaanshoek en Vijfhuizen.

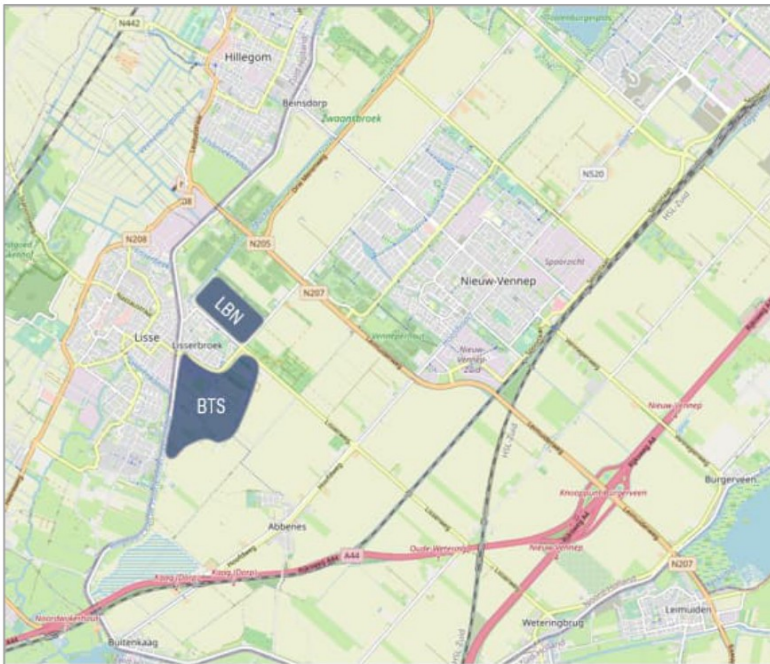
Dit onderzoek heeft betrekking op de versnellingslocaties Binnenturfspoor (BTS) en Lissersbroek Noord (LBN). Voor deze locaties hebben de initiatiefnemers Grondexploitatie Maatschappij Lissersbroek (hierna G.E.M. Lissersbroek) concrete plannen voor de realisatie van 2.400 woningen. Dit aantal wordt mogelijk verhoogd naar 4.000 woningen.

Naast de ontwikkeling van deze woningbouw is een investering in de verkeersinfrastructuur nodig. Derhalve zijn in deze studie voor de locaties BTS en LBN een viertal alternatieven onderzocht:

- Variant 1a: bouw 2.400 woningen, zonder infrastructuurmaatregelen
- Variant 1b: bouw 2.400 woningen, met infrastructuurmaatregelen
- Variant 2a: bouw 4.000 woningen, zonder infrastructuurmaatregelen
- Variant 2b: bouw 4.000 woningen, met extra infrastructuurmaatregelen

In het kader van de fasering is vervolgens onderzocht hoeveel woningen kunnen worden gebouwd in elke fase met extra infrastructuurmaatregelen. De woningaantallen wijken daar af van de 2.400 en 4.000 zoals die in de alternatieven zijn onderzocht.

Antea Group is door de ontwikkelende partijen gevraagd om een milieueffectrapport (MER) voor bovenstaande alternatieven op te stellen. Dit in het kader van de verplichte m.e.r.-procedure voor deze beoogde woningbouwontwikkeling. Sweco en Goudappel zijn gevraagd om ten behoeve van het milieueffectrapport het voorliggende verkeersonderzoek, een van de bouwstenen voor het milieueffectrapport, op te stellen.



Figuur 1.1: Ligging Binnenturfspoor (BTS) en Lisserbroek Noord (LBN) in de regio

Het voorliggende rapport presenteert de effecten op doorstroming en verkeersveiligheid van/voor het langzaam verkeer, openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer voor verschillende planoplossingen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit verkeersonderzoek is om ten behoeve van het MER de verkeerskundige effecten die gepaard gaan met de gebiedsontwikkelingen in Binnenturfspoor en Lisserbroek Noord in kaart te brengen. De resultaten van dit onderzoek maken onderdeel uit van het MER in het kader van de gebiedsontwikkelingen.

In de afgelopen jaren zijn voor de beoogde nieuwbouwlocaties een aantal onderzoeken uitgevoerd, waaronder Onderzoek Fasering Haarlemmermeer Zuid (Goudappel, 2020). Deze onderzoeken hebben meerdere varianten gekend om te zien wat nodig is om op het gebied van verkeer en vervoer de beoogde nieuwbouw mogelijk te maken in LBN en BTS.

Aanvullende infrastructuur is nodig omdat bestaande wegen aan en over hun capaciteit gaan met verkeer uit de nieuwe woningbouwontwikkelingen. Het verhogen van de capaciteit van het bestaande wegennet heeft nadelen en is niet altijd voldoende, daarom is aanvullende infrastructuur nodig. De opgave is om deze nieuwe infrastructuur zo goed mogelijk in te passen in de bestaande verkeersstructuur zodat knelpunten worden voorkomen en opgelost.

Doel van m.e.r. is het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de vaststelling van plannen en besluiten van de overheid over initiatieven en activiteiten van publieke en private partijen die (uiteindelijk) kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Bij het ontwikkelen van de nieuwbouwlocaties LBN en BTS is van belang dat deze mogelijke gevolgen

duidelijk worden. De m.e.r. gaat in op verschillende aspecten, waarvan verkeer er een is.

De gemeente Haarlemmermeer is het bevoegd gezag dat beoordeelt of en hoe de woningbouw mag gaan plaatsvinden. Daartoe zijn er gesprekken gevoerd met de gemeente Haarlemmermeer om uitgangspunten te bespreken. De gemeente heeft een ambitie uitgesproken waarbij het creëren van een excellent, duurzaam en internationaal bereikbaar woon- en vestigingsklimaat een uitgangspunt is voor de ontwikkeling van de westzijde van de gemeente Haarlemmermeer¹. De rapportage geeft hierbij een advies ten behoeve van de voortgang van het MER van Antea Group. Hieronder zijn de overkoepelende doelstellingen samengevat.

1. **Knelpunten in de referentiesituatie mogen als gevolg van de gebiedsontwikkeling niet verslechteren.** Dit betekent dat bestaande knelpunten niet noemenswaardig mogen verslechteren, en dat er geen nieuwe knelpunten ontstaan.
2. **Oplossingsrichtingen voor het mitigeren van knelpunten moeten conform het STOMP-principe aangedragen worden.** Dit betekent dat oplossingsrichtingen in de volgorde wandelen, fietsen, openbaar vervoer, deelmobiliteit en tenslotte auto aangedragen worden.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een toelichting op de uitgangspunten van dit verkeersonderzoek, bestaande uit de uitgangspunten van de huidige situatie en de referentiesituatie, het verkeersmodel en het relevante beleid. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op de alternatieven. In hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek beschreven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de ontwikkelingen in de referentiesituatie, en in hoofdstuk 6 en 7 volgt een beschrijving van de verkeerseffecten als gevolg van de woningbouwontwikkeling, voor de alternatieven 2.400 en 4.000 woningen *zonder* en *met* infrastructurele maatregelen. Daarmee is het mogelijk om indicatieve knelpunten te herkennen. Op basis van de verhouding tussen intensiteiten en capaciteiten een eerste beoordeling te maken op de doorstroming van kruispunten. In hoofdstuk 8 zijn diverse gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, en in hoofdstuk 9 is de faseringsstudie uitgewerkt. De conclusies en aanbevelingen zijn ten slotte beschreven in hoofdstuk 10.

Samenwerking Goudappel – Sweco

Goudappel en Sweco hebben dit onderzoek gezamenlijk uitgevoerd. Beide bureaus adviseren de gemeente en ontwikkelende partijen in de Haarlemmermeer al jaren op het gebied van mobiliteit en andere aspecten. Goudappel voert namens beide bureaus de modelberekeningen uit. Beide bureaus zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de analyse. Sweco is verantwoordelijk voor het proces en de rapportage.

¹ Gemeente Haarlemmermeer, 2014, Parels aan de Ringvaart.

2. Uitgangspunten

De omgeving rond Lissbroek en Lisse is het studiegebied van dit verkeersonderzoek. Dit betreft het gebied tot Hillegom aan de noordzijde, Nieuw-Vennep aan de Oostzijde, de A44 in het zuiden en Noordwijkerhout in het Westen. De focus ligt op de wegenstructuur van dit gebied. De A44 begrenst het gebied in het zuiden. De N207, N208 en de N205 zijn de provinciale wegen.

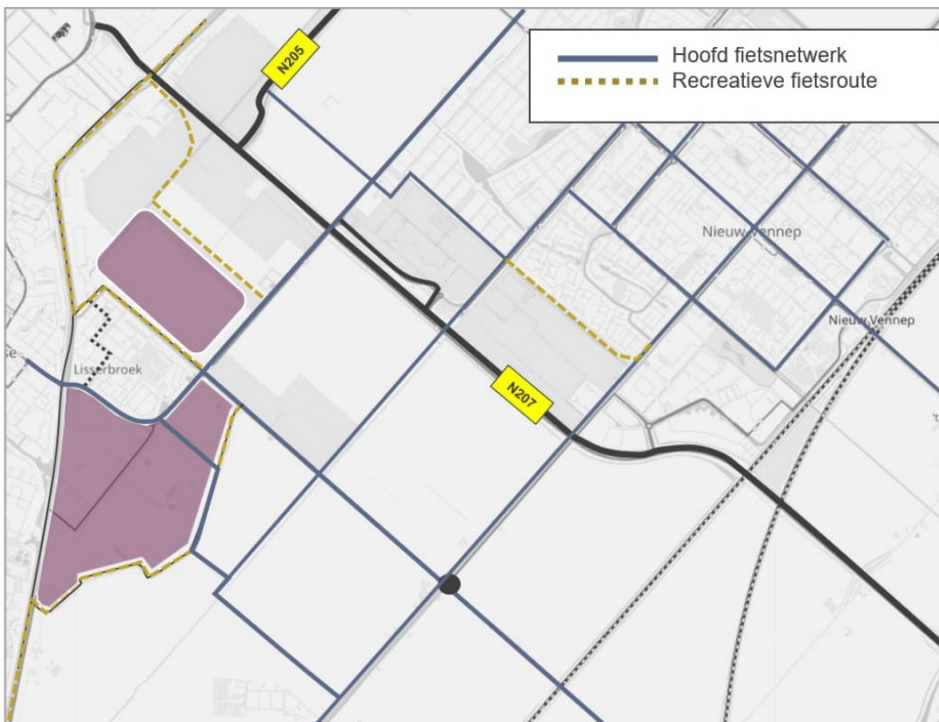
2.1 Uitgangspunten huidige situatie

De huidige situatie bestaat uit de bebouwde omgeving van Lisse en Lissbroek. Beide woonkernen zijn gesitueerd langs de Ringvaart, ze liggen aan weerszijden van de Ringvaart, en daarmee Lisse in Zuid-Holland, Lissbroek in Noord-Holland. Lissbroek heeft een sterke binding met Lisse, de grotere kern van de twee. De twee kernen, hoewel beide gelegen in een andere provincie, zijn nauw met elkaar verbonden. Lissbroek maakt volop gebruik van de voorzieningen van Lisse.

In dit hoofdstuk is eerst de huidige situatie voor fiets, openbaar vervoer, auto en landbouwverkeer uiteen gezet volgens het STOMP-principe. In hoofdstuk 4 wordt het STOMP-principe verder toegelicht.

2.1.1 Fiets

Lisse en Lissbroek kennen verschillende routes voor fietsers om het gebied te betreden of te verlaten. Voor Lissbroek is er voornamelijk fietsinfrastructuur langs de IJweg en langs de Lissweg. Voor Lisse is de Westelijke andweg/N208 de belangrijkste infrastructuur voor fietsers. In figuur 2.1 zijn de belangrijkste fietsroutes voor de huidige situatie.



Figuur 2.1: Huidige fietsroutes in de regio.

2.1.2 Openbaar vervoer

Het openbaar vervoer in de regio ontsluit Lisse en Lissebroek momenteel via buslijn 162. De frequentie van de buslijnen is 4 tot 6 bussen per uur per richting. Er is in de huidige situatie geen NS-station aanwezig. Het meest nabijgelegen station is in Nieuw-Vennep. De buslijnen verbinden Lisse en Lissebroek met de steden Hoofddorp en Leiden, waar verschillende NS-stations toegang geven tot het spoorwegennet. Aan de Lissebroekerweg zijn twee bushaltes gelegen. Aan de noordelijke zijde van de IJweg is één bushalte gelegen.

2.1.3 Auto

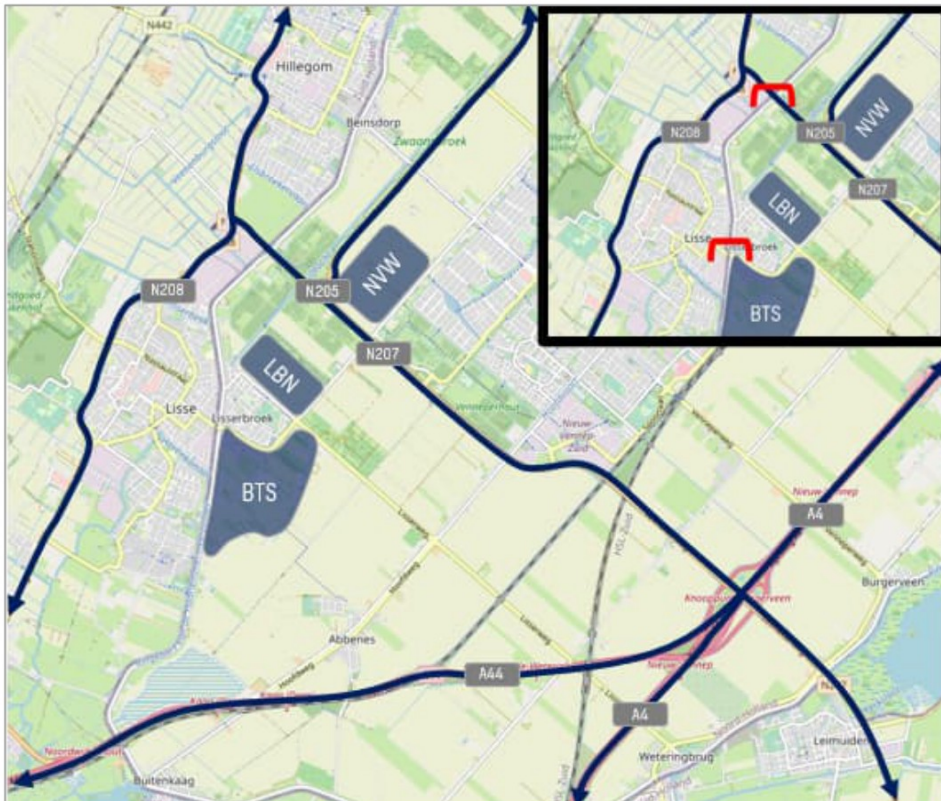
Lokaal kennen Lisse en Lissebroek de Lisserweg, de IJweg en de directe aansluitingen op de N208 als voornaamste wegen. Binnen de bebouwde kom is er de belangrijke verbinding van de Lisserbrug die over de Ringvaart de enige verbinding tussen Lisse en Lissebroek vormt. Deze Ringvaart is kenmerkend voor het gebied aangezien het de grens is tussen twee provincies en maar een beperkt aantal mogelijkheden om te kruisen kent. Het onderliggende wegennet bestaat uit de binnenstedelijke wegen die ook de aan- en afvoer van de N-wegen faciliteren.

Het verplaatsen naar de rijkswegen vanuit Lisse en Lissebroek verloopt via de N208 en N207, waarbij een deel van Lissebroek ook via Lisse zijn weg zoekt. Anderzijds is er door de sterke relatie met Nieuw-Vennep en Hoofddorp ook sprake van verkeer vanuit Lisse dat via Lissebroek zijn weg zoekt.

Er zijn vervolgens verschillende mogelijkheden om de regio binnen te komen of te verlaten. Er zijn ontsluitingsmogelijkheden via de N208, N207 en de N205.

De A4/A44, voornamelijk via de N207 te bereiken, is onderdeel van het hoofdwegennet.

In figuur 2.2 zijn de belangrijkste wegen rondom Lisse en Lissebroek aangegeven. Ook staan hier de ontwikkelingen BTS en LBN weergegeven om de locatie te duiden samen met Nieuw-Vennep West, dat als woningontwikkeling in de nabijheid wordt erkend in dit onderzoek.

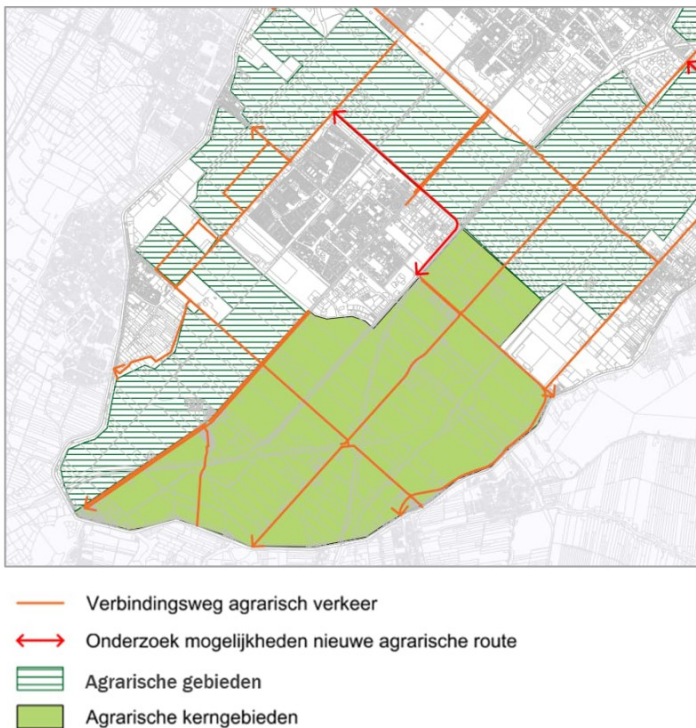


Figuur 2.2: Belangrijkste wegen (autoverkeer) in de regio.

2.1.4 Landbouwverkeer

Op onderstaande kaart staan de huidige landbouwroutes rondom Lissebroek Noord en Binnenturfspoor weergegeven. Turfspoor dient als landbouwroute voor onder andere de ontsluiting van het ten zuiden gelegen agrarisch gebied. Deze route kan via de IJweg worden vervolgd richting Nieuw-Vennep.

Er komen geen knelpunten voor in het huidige landbouwnetwerk en deze functioneert dus naar behoren.



Figuur 2.3: Hoofdroutes agrarisch verkeer (Gemeente Haarlemmermeer).

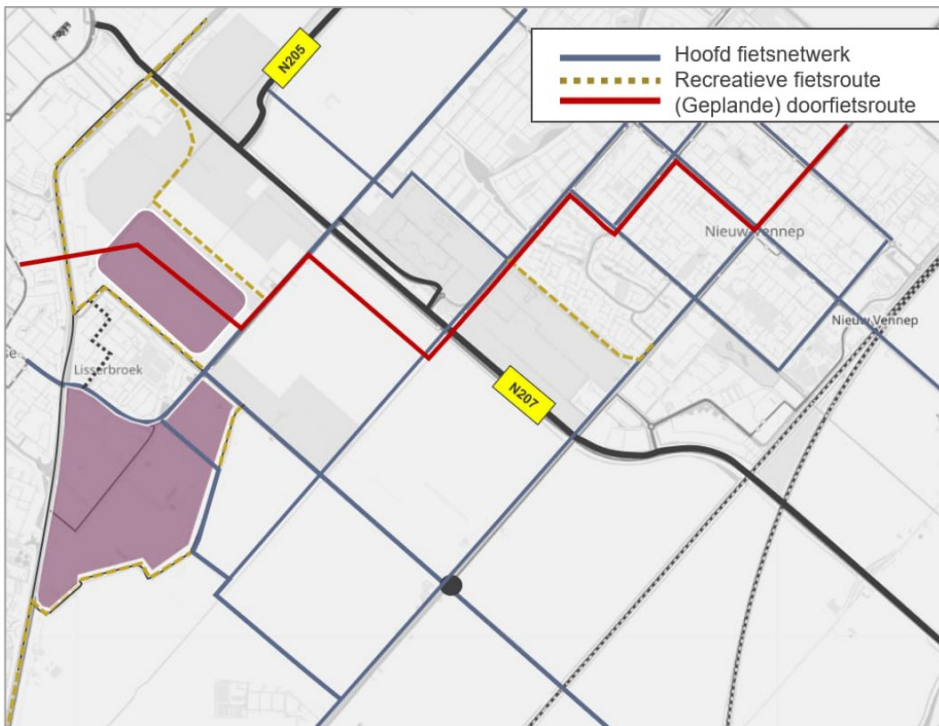
2.2 Uitgangspunten referentiesituatie

Voor het verkeersonderzoek worden de vier alternatieven niet afgezet tegen de huidige situatie, maar tegen een referentiesituatie. Dit is de verwachte toekomstige situatie op basis van vastgestelde plannen en autonome ontwikkelingen.

2.2.1 Fiets

Voor het fietsnetwerk wordt in de referentiesituatie uitgegaan van de huidige situatie zoals beschreven in 2.1.1.

In de regio is een doorfietsroute tussen Lisse en Schiphol beoogd welke zal lopen via Lisserbroek. Deze zal echter niet worden meegenomen in de referentiesituatie omdat de komst hiervan nog niet zeker is. In figuur 2.4 zijn de huidige en toekomstige fietsroutes op de kaart weergegeven.



Figuur 2.4: (Geplande) fietsroutes rondom Lissebroek.

2.2.2 Openbaar vervoer

Voor het OV-netwerk wordt voor de referentiesituatie uitgegaan van de huidige dienstregeling zoals beschreven in 2.1.2.

Alhoewel er sprake is van een aantal OV-ontwikkelingen in de directe omgeving van BTS en LBN, worden deze niet meegenomen in de referentiesituatie. Hierbij gaat het om de realisatie van de *HOV-verbinding Noordwijk Schiphol*. Deze HOV-verbinding van Noordwijk naar Schiphol resulteert in een verbetering van de OV-bereikbaarheid van Lissebroek en Lisse, inclusief de beoogde plangebieden LBN en BTS. Aangezien de komst van deze OV-verbinding nog niet zeker is wordt deze niet meegenomen in de referentiesituatie. Wel wordt hier een gevoeligheidsanalyse voor uitgevoerd (hoofdstuk 9).

In figuur 2.5 is een overzicht opgenomen van de huidige openbaar vervoerstructuur, aangevuld met het voorgenomen HOV-tracé. Ook weergegeven is een HOV-verbinding die loopt vanaf Lisse via Lissebroek en Nieuw-Vennep West richting Hoofddorp, welke momenteel in studie is.



Figuur 2.5: (Geplande) OV-trajecten rondom Lissebroek.

Openbaar vervoer kan een effect hebben op de autoverkeerintensiteiten. Voorwaarde hiervoor is dat er een kwalitatief goede OV-verbinding is die frequent rijdt en lage parkeernormen gehanteerd worden. Met een HOV-verbinding, zoals gepland van Lisse naar Hoofddorp, kan dit gerealiseerd worden. Echter, dat deze HOV-verbinding er komt staat nog niet vast. In alle alternatieven is daarom niet uitgegaan van aanvullende maatregelen voor OV, zodat de maximale autoverkeer intensiteiten inzichtelijk worden.

2.2.3 Auto

De referentiesituatie is gevat in het regionale verkeersmodel. Het verkeersmodel is met medewerking van lokale overheden geactualiseerd en biedt daarmee zicht op de autonome situatie van 2023. De input van het verkeersmodel bestaat uit verkeerstellingen en aangeleverde informatie omtrent komende ruimtelijke ontwikkelingen.

De analyse van de referentiesituatie is voor 2032, de planperiode van het bestemmingsplan. In de referentiesituatie wordt uitgegaan van autonome ontwikkelingen conform de algemene uitgangspunten uit de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO), zoals opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Daarnaast wordt voor de ontwikkelingen in de directe omgeving van BTS en LBN uitgegaan van een aantal specifieke ontwikkelingen tussen huidige situatie en 2032:

- Nieuw-Vennep West: 840 woningen*
- Pionier-Bols: 1.413 woningen
- Park21: Verkeersgeneratie op basis van oppervlakte bouwprogramma
- Lisse: 1.263 woningen en 350 arbeidsplaatsen
- Hillegom: 1.311 woningen en 296 arbeidsplaatsen

**) De ontwikkeling van plangebied Nieuw-Vennep West kent een eigen tijdpad. Om de effecten van de verandering van de verkeersstromen ten gevolge van de gebiedsontwikkelingen in LN en BTS zo zuiver mogelijk te benaderen is er voor gekozen om nog niet uit te gaan van de volledige ontwikkeling van Nieuw-Vennep West (te meer omdat nog niet vast staat hoeveel woningen gerealiseerd gaan worden). Voor het planjaar 2032 is rekening gehouden met 840 woningen voor Nieuw-Vennep West. De infrastructuur die in de referentiesituatie van 2032 – en de alternatieven – is meegenomen is de aanleg van de Parallele IJweg (Populierenbaan) in Nieuw-Vennep West.*

2.3 Uitgangspunten verkeersmodel

De effecten op autoverkeer zijn bepaald aan de hand het Verkeersmodel Noord-Holland Zuid. Middels een beoordelingsmethodiek op basis van verwachte intensiteiten, cyclustijden en verliestijden zijn vervolgens potentiële knelpunten in beeld gebracht.

Daarbij is versie 3.1 met als basisjaar 2018 voor het verkeersmodel gehanteerd. Dit betekent dat het verkeersmodel is gekalibreerd op verkeerstellingen van pre-corona.

Het verkeersmodel maakt op basis van modelinvoer een prognose van de verkeersgeneratie en verdeelt deze over het netwerk. De modelinput van het verkeersmodel is in de basis gebaseerd op de groeiscenario's van het WLO, en verder gebaseerd op de uitgangspunten van de referentiesituatie en alternatieven. Daarbij betreffen het aantal opgenomen woningen en arbeidsplaatsen een interpolatie van zichtjaar 2030 en 2040.

De netwerkverdeling van de verkeersgeneratie is middels een wiskundige beschrijving in het verkeersmodel vastgelegd. Dit is op basis van het verband tussen de *bereidheid* om een bepaalde verplaatsing te maken, en de bijbehorende *weerstand* (kosten) van die verplaatsing. Dit betekent dat de distributiefunctie van het verkeersmodel het verplaatsingsgedrag beschrijft. Deze distributiefuncties zijn tevens ontleend aan het onderzoek Onderweg in Nederland van het CBS (kortweg ODIN). De distributiefuncties in het verkeersmodel zijn zo ingesteld dat de resulterende herkomst-bestemmingsmatrices met betrekking tot de ritlengtefrequentieverdeling en modal split zo goed mogelijk overeenkomen met het ODIN.

Voor een verdere toelichting op de zonering en bijbehorende planontwikkelingsvulling verwijzen we naar de uitgangspuntennotitie.

Structurele effecten covid-pandemie op mobiliteit

In hoeverre ons mobiliteitsgedrag blijvend veranderd is als gevolg van de coronacrisis, en wat eventuele neveneffecten daarvan zijn is lastig te voorspellen. Uit cijfers van het Ministerie I&W¹ blijkt dat de verkeersprestatie op het hoofdwegennet in de laatste helft van 2022 weer boven het niveau van voor de Covid-19 pandemie ligt, nadat deze sinds de uitbraak ervan in 2020 een stuk lager heeft gelegen. De oorspronkelijk voorspelde groei in deze periode is echter uitgebleven². Of deze groei enkel is vertraagd, of dat de groeicijfers de komende jaren significant lager liggen is onzeker. Voor de MER Lissersbroek is gerekend met groeicijfers zonder dat daarbij is uitgegaan van lange termijn effecten van de coronacrisis. Aangezien de daadwerkelijke groei naar alle waarschijnlijkheid lager uit zal vallen, schetsen de resultaten dus een worst case scenario.

¹ Ministerie I&W Monitor Mobiliteit & Vervoer nr. 24. 27 januari 2023

² Trendprognose wegverkeer 2020-2025 met daarbij de mogelijke gevolgen van de coronacrisis. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. April 2020

Correctie verkeersmodel

In de modelberekeningen is een correctie op de modelcijfers van Lissersbroek toegepast. Dit omdat het verkeersmodel onvoldoende rekening houdt met het knelpunt bij het kruispunt Lissersbrug– Lissersdijk. Omdat dit kruispunt in de huidige situatie al aan zijn capaciteit zit, zal er bij een toename van verkeer meer verkeer naar andere wegen uitwijken. Om deze effecten realistischer in beeld te brengen is een correctie uitgevoerd op de intensiteiten.

Daarbij is het uitgangspunt dat bij een groei van verkeer, de intensiteit in de spitsuren niet gaat groeien ten opzichte van de huidige situatie, omdat er geen capaciteit is voor deze groei. Buiten de spitsuren kan het verkeer nog wel groeien (verbreding van de spits).

Verdere toelichting op deze correctie en de uitwerking ervan is te vinden in bijlage 4.

2.4 Beleidskaders en raakvlakken

2.4.1 Nationaal

De landelijke overheid heeft een Structuurvisie voor Infrastructuur en Ruimte (SVIR) opgesteld. Daarmee streeft het naar een krachtige aanpak die ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. De visie heeft voor de Haarlemmermeer twee speerpunten. Enerzijds is dat het realiseren van woningbouw, anderzijds het versterken van de positie van Mainport Schiphol. Voor zowel de woningbouw als de Mainport Schiphol is bereikbaarheid een belangrijk aspect, waarbij het van belang is dat bestaande verbindingen worden verbeterd en waar mogelijk een impuls wordt gegeven.

Nationale Omgevingsvisie

Op 1 januari 2024 wordt de omgevingswet van kracht. Hiermee worden ruimtelijke ontwikkelingen vereenvoudigd. Dit wordt gedaan door wetten over de leefomgeving samen te voegen in 1 wet met een loket. De invoering brengt als

voordelen met zich mee dat burgers makkelijker initiatieven kunnen aandragen, waardoor er ook meer ruimte is voor participatie door bijvoorbeeld inwoners. Ze kunnen meedenken over (toekomstige) ruimtelijke ontwikkelingen. Verder versnelt het het besluitvormingsproces en maakt het maatwerk mogelijk.

2.4.2 Regionaal

De regionale beleidskaders worden gevormd door zowel de Provincie Noord-Holland als de Provincie Zuid-Holland, en ook de Vervoerregio Amsterdam speelt een rol. Daar waar de provincie Noord-Holland voor ogen heeft om vooral via drie pijlers de mobiliteitstransitie te faciliteren (Verminder, Verander Verbeter²), spreekt Zuid-Holland over de opgave om mobiliteit snel, veilig en duurzaam te laten plaatsvinden, over de weg, het fietspad, water en het spoor.

Het provinciaal beleid richt zich vooral op het gebruik van duurzame mobiliteit en daarnaast het verbeteren van de verkeersveiligheid. Daarbij gaat het om het aantrekkelijker maken voor reizigers om voor duurzame vormen van mobiliteit te kiezen, zoals fietsen of het openbaar vervoer. Om op deze manier de CO₂-uitstoot in 2030 met 55% verminderd te hebben ten opzichte van 1990. Verder zijn het bundelen van modaliteiten samen met het verbeteren van deur-tot-deur-reizen twee van de hoofdogaven waar het provinciaal beleid zich op richt.

Het beleid van de provincie voor het teweegbrengen van een mobiliteitstransitie richt zich op drie pijlers: Verminderen (intensiteit), Veranderen (andere vervoerswijzen) en Verbeteren (verduurzamen van bijv. infrastructuur). De provincie beoogt de transitie te behalen door samen te werken met medeoverheden en andere partners. Al met al moet het beleid dus tot een mobiliteitstransitie leiden, waarmee een mobiliteitssysteem wordt gecreëerd dat slim, schoon en veilig is voor iedereen.

Binnen het beleidskader mobiliteit van de Vervoerregio Amsterdam vindt er een samenwerking plaats tussen 14 gemeenten (waaronder de gemeente Haarlemmermeer) en andere partners. Er zijn 5 strategische opgaven waar de regio voor staat:

- *Van modaliteit naar mobiliteit: integratie van modaliteiten.*
- *Naar een CO₂-neutraal mobiliteitssysteem: meer aandacht voor duurzaamheid en leefbaarheid.*
- *Prettige en veilige reis: Comfort, beleving, informatie en veiligheid.*
- *Match tussen mobiliteit en ruimte: inpassing en ruimtelijke kwaliteit*
- *Nabijheid dagelijkse activiteiten: verdichting*

Het aanpakken van deze opgaven moet ervoor zorgen dat de regio de groeiende mobiliteitsdruk kan opvangen, zodat de regio bereikbaar en aantrekkelijk blijft, en in de regio de leefbaarheid niet wordt aangetast.

2.4.3 Lokaal

De gemeente Haarlemmermeer is de tweede economie in de metropoolregio Amsterdam door onder andere de aanwezigheid van Schiphol. Door de snelle economische groei in de metropoolregio groeit het aantal inwoners en

² Perspectief Mobiliteit, Provincie Noord-Holland

ondernemers van de gemeente. Het doel binnen de Mobiliteitsvisie van de gemeente Haarlemmermeer (2018) is om de groei van de mobiliteit te kunnen faciliteren, en daarnaast ook de reiziger keuzevrijheid te geven in bijvoorbeeld welke vervoeroptie hij kiest. Dit kan gerealiseerd worden door het creëren van een robuust wegennet, goede busverbindingen, een systeemsprong in het openbaar vervoer en een verbeterde fietsinfrastructuur met name naar ov-knooppunten.

Om dit te bereiken zijn er een aantal richtlijnen opgesteld:

- Eerst bewegen, dan bouwen: De benodigde aanpassingen aan hoofdwegen, OV-verbindingen en (snel)fietsroutes vinden plaats voordat er een toename van verkeer plaatsvindt als gevolg van de ontwikkeling van woningbouw
- Het wegennet heeft een duidelijke en logische hiërarchie van wegen.
- Het openbaar vervoer heeft een uitzonderlijk goede landelijke, regionale en lokale bereikbaarheid en brengt mensen snel, comfortabel en veilig naar hun bestemming.
- De fietsinfrastructuur is helder, veilig en duidelijk voor (snel)fietsers. Daarbij beschikt het fietsnetwerk over goede voorzieningen op het gebied van stallen, verlichting en bewegwijzering.
- Het fietsnetwerk is toekomstvast:
- De voetgangersvoorzieningen zijn goed en veilig.
- De parkeervoorzieningen worden gebruikt door de categorieën parkeerders waarvoor ze bedoeld zijn.
- Het goederenvervoer is slim georganiseerd met aandacht voor bedrijfsbereikbaarheid, minimale hinder en een zo veilig mogelijke routing door de gemeente

Voor het gebied Lisserbroek betekent dit dat er een goed fietsnetwerk moet zijn in het gebied met snelfietsroutes naar voorzieningen en ov-knooppunten, zodat nieuwe bewoners minder de auto gaat gebruiken. Daarnaast is het belangrijk dat er zo min mogelijke doorgaand verkeer door het gebied gaat rijden, om de leefbaarheid voor bewoners te waarborgen en overlast te beperken.

Parels aan de ringvaart

De gemeente Haarlemmermeer typeert Lisserbroek als parel aan de Ringvaart. Het is gelegen in een dynamisch polderdorp en is verbonden met water en het groene land. In de visie voor 2040 is er een verkeersstructuur voor Lisserbroek bepaald. Daarin staat de verbindende ringstructuur voor de auto centraal, een wegenstructuur die het 'dubbeldorp' Lisse en Lisserbroek ontsluiting geeft richting de Rijksweg A4/A44 en de omliggende kernen zoals Nieuw-Vennep.³ Deze ringstructuur is ook van belang voor de ontwikkeling van BTS en LBN rondom Lisserbroek. Het afwikkelen van verkeer richting en via deze wegenstructuur past in de visie van de gemeente Haarlemmermeer.

De ambitie van de gemeente Haarlemmermeer om de fiets een volwaardig alternatief te laten zijn ten opzichte van de auto komt tot uitdrukking in het voornemen tot realisatie van de snelfietsroute vanaf de HOV-halte naar Nieuw-Vennep (en verder naar Hoofddorp). Daarnaast wordt het fietsen in de gemeente ook gefaciliteerd en gestimuleerd door het ontwikkelen van goede fietsverbindingen in de bebouwde kom. Ook de route Groen Blauwe

³ Gebiedskaart Lisserbroek 2040, gemeente Haarlemmermeer 2018

Ruggengraat (GBR) is daarin een onderdeel en heeft een directe relatie met het plangebied LBN

Gebiedskaart 2040

De gemeente Haarlemmermeer heeft een gebiedskaart 2040 opgesteld. In deze gebiedskaart is een visie ontwikkeld op de verkeersstructuur voor Lissersbroek. Het is een ambitiesdocument dat weergeeft hoe de nieuwe woonwijken van Lissersbroek moeten worden vormgegeven en ontsloten dienen te worden.



Figuur 2.7: De ruit om Lisse, zoals in plan van gemeente gepresenteerd.

De visie op de manier waarop de nieuwe woningbouwlocaties ontsloten moeten worden is omschreven als *“Een andere opgave is om ervoor te zorgen dat de verkeersintensiteiten op de (gebieds)ontsluitingswegen rondom Lissersbroek ook in toekomst in verhouding blijven staan tot de capaciteit en de inrichting van die wegen. Een evenwichtige spreiding van verkeer is hierbij van belang. Het verkeer van de nieuwe woonwijken wordt direct naar buiten geleid, zoals bijvoorbeeld in Nieuw-Vennep Getsewoud. Gansoord is bedoeld voor de ontsluiting van de aanliggende percelen, niet voor de ontsluiting van de nieuwe woonwijk Binnen Turfspoer. Het verkeer wordt via nieuwe wegen naar de Lissersweg geleid zodat de Lissersbroekerweg niet door dit verkeer belast wordt.”*⁴

⁴ Gebiedskaart Lissersbroek 2040, gemeente Haarlemmermeer 2018

3. Alternatieven

3.1 Eerdere studies

Voorafgaand aan het beschrijven van de concrete alternatieven, bevat deze eerste paragraaf een kort schets van eerder verkregen inzichten.

In het kader van de planontwikkeling zijn eerder varianten onderzocht om tot een goede ontsluiting van de plangebieden Lisserbroek en Binnenturfspoor te komen. Het betreft de volgende studies:

- Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019
- Quickscan fasering BTS en LBN (2020)
- Verkeersonderzoek aanvraag 3e tranche woningbouwimpuls (WIP; 2021)
- Netwerkstudie (2021)
- Verkeersonderzoek gebiedsontwikkeling Lisserbroek Noord en Binnen Turfspoor, Versnellingsopgave woningbouw Westflank Haarlemmermeer (2021)

Belangrijke conclusies vanuit deze onderzoeken zijn meegenomen bij het opstellen van de alternatieven binnen dit MER. In bijlage 3 zijn per studie de belangrijkste conclusies opgenomen. Hieronder zijn de meest relevante conclusies samengevat.

Aan het bestaande netwerk is infrastructuur toegevoegd. Het betreft vanuit Lisserbroek Noord de Verbindingsweg langs de N207 richting het kruispunt Getsewoudweg – N207. Om de IJweg voor doorgaand verkeer minder aantrekkelijk te maken is uitgegaan van een afsluiting voor autoverkeer ter hoogte van het viaduct met de N207.

Daarnaast is de Nieuwekerkertocht (NKT) toegevoegd. Deze heeft vooral een functie voor de ontsluiting van Binnenturfspoor. Op de aansluiting van BTS met de NKT, de Lisserweg-NKT en de NKT richting kruispunt met de N207 is qua vormgeving uitgegaan van een rotonde. Vanwege dezelfde redenen als bij LBN is het nodig om vanuit BTS een ontsluiting te bieden die geen onevenredige druk op de Lisserbroekerweg en de Lisserweg veroorzaakt. De ontsluiting van BTS is daarom voornamelijk georganiseerd via de NKT Zuid en NKT Midden. Vervolgens biedt de NKT Noord een goede verbinding richting de N207 en verder.

Lisserbrug

Door de infrastructurele ingrepen, zoals de knip op de IJwegen en het verlagen van de snelheid op de Lisserbroekerweg neemt de intensiteit op de Lisserbrug

af. De mogelijke komst van de HOV-halte draagt (iets) bij aan het verminderen van de automobiliteit, en daarmee aan de verkeersdruk in Lissersbroek. De verkeerssituatie op de Lissersbrug blijft desondanks een aandachtspunt. De matige doorstroming op de Lissersbrug zorgt er omgekeerd voor dat mensen een alternatieve route zoeken buiten Lisse en Lissersbroek of kiezen om met de fiets te gaan. Als er maatregelen zouden worden genomen om de doorstroming te verbeteren, leidt dat direct tot meer (doorgaand) verkeer.

Lissersbroekerweg 30 km/uur

Een lagere snelheid op de Lissersbroekerweg (30 km/uur) leidt tot een afname van het doorgaande verkeer en een verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Rotonde Tamboerijn kan verkeer verwerken

Het verkeer op de rotonde Tamboerijn kan worden afgewikkeld, bij volledige ontwikkeling BTS en LBN

Aanvullende maatregelen kruispunt N207-N208 nodig

Het kruispunt N207-N208 is in de referentiesituatie een knelpunt. De planontwikkeling is niet de oorzaak van het knelpunt, maar levert wel een bijdrage aan de toenemende cyclustijden.

Voorkeur voor ontsluitingsweg Lissersbroek Noord via Nieuwerkerkertocht

Een verbinding vanuit Lissersbroek Noord tussen de IJweg en de Nieuwerkerkertocht heeft de voorkeur ten opzichte van een rechtstreekse aansluiting op de N205/N207. In deze variant ontstaat er namelijk geen aantrekkelijke doorgaande route tussen Lisse en de N205.

3.2 Onderzochte alternatieven

In deze studie zijn vier alternatieven voor de versnellingslocaties Binnenturfspoor (BTS) en Lissersbroek-Noord (LBN) geanalyseerd. De alternatieven zijn afgezet ten opzichte van de referentiesituatie. Onderstaande tabel geeft het overzicht weer van de referentiesituatie en de alternatieven.

Variant	Zichtjaar	Ontwikkelingen	Infrastructuurmaatregelen
Referentie	2032	-	Nee 
Variant 1a	2032	+2.400 woningen	Nee 
Variant 1b	2032	+2.400 woningen	Ja 
Variant 2a	2032	+4.000 woningen	Nee 
Variant 2b	2032	+4.000 woningen	Ja 

Tabel 3.1: Varianten voor BTS en LBN.

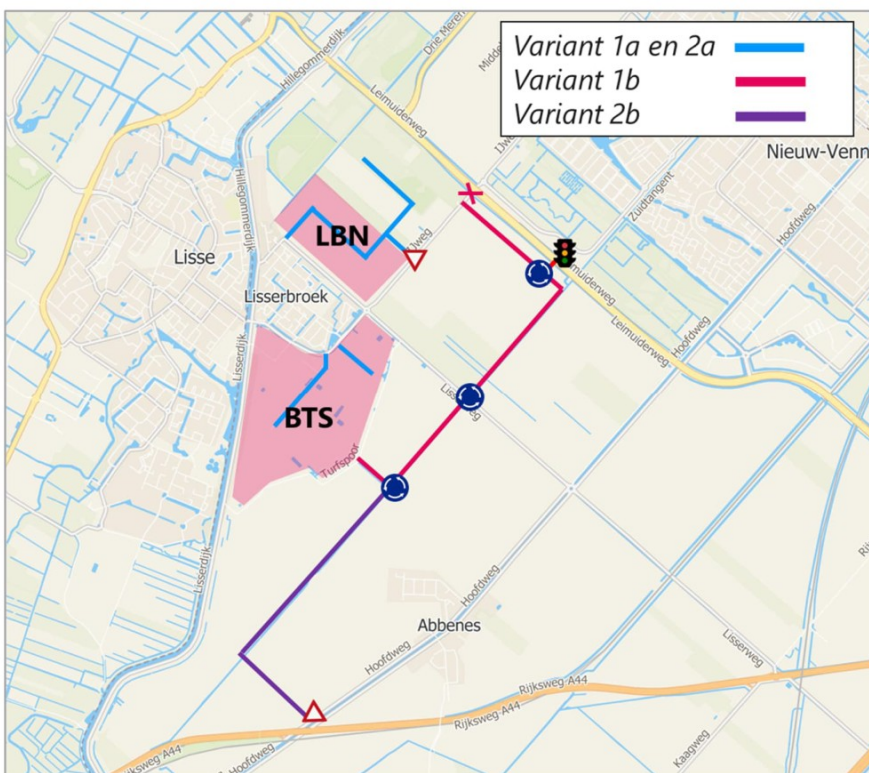
Specifieke uitgangspunten

Voor de onderzochte alternatieven gelden een aantal specifieke uitgangspunten. In de varianten 1a en 1b wordt gerekend met 2.400 woningen. Daarbij worden in Lissersbroek Noord 1.154 woningen en in Binnenturfspoor

1.246 woningen gerealiseerd. In de varianten 2a en 2b wordt gerekend met 4.000 woningen. De verdeling betreft 1.922 woningen in Binnenturfspoor, en 2.078 woningen Lisserbroek-Noord. Beide woningaantallen zijn doorgerekend zonder infrastructuurmaatregelen en met infrastructuurmaatregelen.

De infrastructuurmaatregelen voor de alternatieven zijn zichtbaar in onderstaande figuur. In variant 1a en 2a ligt de benodigde infrastructuur voor de ontsluiting van de twee ontwikkelingen, in het lichtblauw. In variant 1b komt een knip op de IJweg om deze voor doorgaand verkeer minder aantrekkelijk te maken. Ook worden de Verbindingsweg, Nieuwerkerkertocht-Noord (NKT-Noord) en de NKT-midden aangelegd. Binnenturfspoor krijgt daarmee een ontsluiting op NKT-midden. In variant 2b wordt, aanvullend ten opzichte van 1b, het laatste deel van NKT aangelegd: NKT-zuid. NKT-zuid sluit aan op de oprit met de A44.

De NKT heeft vooral een functie voor de ontsluiting van Binnenturfspoor. Op de aansluiting van BTS met de NKT, de Lisserweg-NKT en de NKT richting kruispunt met de N207 is qua vormgeving uitgegaan van een rotonde. Vanwege dezelfde redenen als bij LBN is het nodig om vanuit BTS een ontsluiting te bieden die geen onevenredige druk op de Lisserbroekerweg en de Lisserweg veroorzaakt. De ontsluiting van BTS is daarom voornamelijk georganiseerd via de NKT Zuid en NKT Midden. Vervolgens biedt de NKT Noord een goede verbinding richting de N207 en verder.



Figuur 3.1: Ontsluiting van BTS en LBN, cumulatief: in variant 2b is alle infrastructuur aanwezig.

Generieke uitgangspunten varianten

De hoeveelheid voorzieningen in de plangebieden is niet significant, waardoor deze buiten beschouwing zijn gelaten. Ook in de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen is er in de alternatieven geen sprake van een verschil ten opzichte van de referentiesituatie.

De exacte ontsluitingsstructuur van autoverkeer is nog nader te bepalen, maar de gewenste structuur wordt gezocht conform de gebiedskaart 2040 van de gemeente Haarlemmermeer (zie ook paragraaf 2.4 beleidskaders).

Voor de bereikbaarheid van fietsers kan aangesloten worden op de bestaande fietsontsluiting van de regio, waarlangs veel huidige fietsers hun weg reeds weten te vinden.

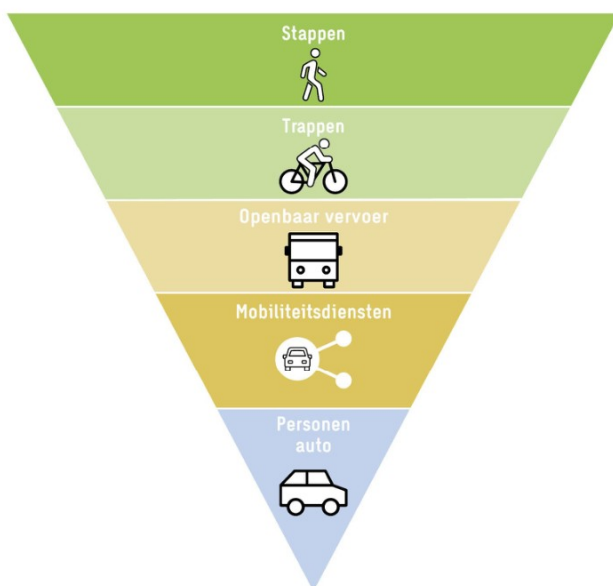
Voor de OV-bereikbaarheid kan ook worden aangesloten op de bestaande buslijnen. Daarbij heeft vooral BTS baat bij de aanwezigheid van verschillende bestaande bushaltes dicht bij het plangebied. LBN beschikt over minder bestaande bushaltes dicht bij het plangebied. In de toekomst profiteert LBN echter wel van de directe ontsluiting door de HOV-verbinding Noordwijk Schiphol. Deze is in de berekeningen niet meegenomen.

De ontwikkelingen van de plangebieden LBN en BTS passen daarmee in de visie van de overheid om de regio Haarlemmermeer te verbeteren op het gebied van bereikbaarheid en het realiseren van woningbouw. Bij het ontsluiten van de geplande woningbouw via OV en via de (nieuwe) autowegen wordt aangesloten bij de speerpunten van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

4. Onderzoeksmethodiek

De hoofdlijnen van de onderzoeksmethodiek zijn conform het STOMP-principe ingedeeld. Daarbij is gelet op de geografische scope van het onderzoek het effect op voetgangers buiten beschouwing gelaten. De effecten zijn zodoende conform de modaliteiten fiets, openbaar vervoer en auto bepaald. Daarnaast zijn de effecten op vrachtverkeer en landbouwverkeer onderzocht.

STOMP-principe



Figuur 4.1: Het STOMP-principe.

4.1 Effecten fiets

De effecten voor de fiets zijn in deze studie kwalitatief beschouwd. Daarbij zijn de mogelijke knelpunten vastgesteld op basis van de huidige fietsvoorzieningen en de verwachte toename van intensiteiten rondom het plangebied. Hierbij is gekeken naar de locaties waar fietsers de rijbaan dienen over te steken. Dit is gedaan voor alle varianten. Voor mogelijke knelpunten zijn oplossingsrichtingen aangedragen.

4.2 Effecten openbaar vervoer

De effecten op het openbaar vervoer zijn in deze studie eveneens kwalitatief beschouwd. Daarbij is het effect van een toekomstige HOV-lijn Noordwijk – Lisse - Schiphol niet expliciet meegenomen in de berekeningen. Dit omdat er nog geen onomkeerbaar besluit is genomen over de (wijze) van aanleg. In de gevoeligheidsanalyse zijn de effecten op openbaar vervoer en fiets in combinatie met een HOV-lijn in kaart gebracht.

4.3 Effecten autoverkeer

De effecten op autoverkeer zijn uitgesplitst naar verkeersintensiteit en verkeersveiligheid. Hiermee gelden twee aparte methodieken, die hieronder per type effect omschreven zijn.

4.3.1 Effecten verkeersintensiteit autoverkeer

Op basis van de resulterende verkeersintensiteiten uit het Verkeersmodel Noord-Holland Zuid zijn potentiële knelpunten geïdentificeerd.

Voor de m.e.r. is in eerste instantie met behulp van het Verkeersmodel Noord-Holland Zuid (versie 3.0, 2022) een indicatie van de verkeersafwikkeling in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van de intensiteit-capaciteits-verhoudingen (I/C's) van wegvakken die op kruispunten uitkomen. De verkeersafwikkeling op kruispunten is namelijk maatgevend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Daarbij wordt voor de bepaling van de doorstroming in het bijzonder gekeken naar de ochtend- en avondspits, omdat de doorstroming gedurende de drukste perioden op een dag maatgevend is. Een knelpuntenindicatie wordt daarom vanuit het verkeersmodel gegeven aan de hand van I/C-waarden tijdens ochtend- en avondspits.

Vanwege het feit dat het verkeersmodel statisch is, kunnen deze I/C's niet worden gebruikt om harde uitspraken te doen over de verkeersafwikkeling op kruispunten. Wel zijn deze I/C's geschikt om een indicatie van de drukte op een kruispunt te geven; om daarmee potentiële knelpunten in beeld te brengen. Daarom zijn in deze studie als verdieping op de I/C-analyses specifieke kruispuntanalyse uitgevoerd. Dit om met een grotere mate van zekerheid duidelijkheid bieden of een kruispunt daadwerkelijk een knelpunt zal vormen.

Bij de beoordeling van de kruispunten aan de hand van de I/C waarden hanteren we onderstaand beoordelingskader.

Beoordeling	Kruispunt	I/C-waarde
Geen indicatie van drukte	Intensiteit < capaciteit	=< 0,9
Potentieel overbelast kruispunt	Intensiteit >= capaciteit	>0,9

tabel 4.1: Beoordelingskader potentiële knelpunten in verkeersmodel op basis van I/C verhouding op kruispunten.

Wanneer de I/C op kruispunten hoger is dan 0,9 kan dit aanleiding geven voor nadere analyse op kruispuntniveau.

Voor deze aanvullende kruispuntanalyses zijn onderstaande beoordelingskaders gehanteerd. Daarbij gelden een tweetal beoordelingskaders: een beoordeling voor VRI's (op basis van cyclustijd) en een beoordeling van ongeregelde kruispunten (op basis van wachttijd).

Beoordeling	4-taks kruispunt	3-taks kruispunt
goed	<90 sec.	<80 sec.
redelijk/matig	90-120 sec.	80-90 sec.
slecht/overbelast	120-150 sec.	90-120 sec.

tabel 4.2: Beoordelingskader VRI's op basis van cyclustijd.

Beoordeling	Hoofdrichting		zijrichting	
goed	0-25 sec.	0-10 sec.	0-40 sec.	0-20 sec.
redelijk/matig	25-45 sec.	10-20 sec.	40-60 sec.	20-40 sec.
slecht/overbelast	45-60 sec.	20-30 sec.	60-75 sec.	40-60 sec.

tabel 4.3: Beoordelingskader ongeregelde kruispunten op basis van verliestijden.

4.3.2 Effecten verkeersveiligheid autoverkeer

Het onderzoek naar verkeersveiligheid is gedaan met inzet van de Wegenscan.

Voor de beoordeling van de verkeersveiligheid wordt intensiteit (mvt/etmaal) op een wegvak vergeleken met de capaciteit. Door middel van de Wegenscan is op wegvakniveau de capaciteit van een wegvak bepaald. De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel waarmee op basis van kenmerken op en langs de weg (o.a. wegbreedte, aanwezigheid fiets- en voetgangersvoorzieningen en ligging van bestaande bebouwing) een uitspraak wordt gedaan over de maximaal wenselijke verkeersintensiteit.

De capaciteit van de wegvakken zijn overgenomen uit de Plan-B studie (Verkeersonderzoek gebiedsontwikkelingen Lisserbroek, versie D1.1).

Beoordeling	Wegvak	I/C-waarde
Goed	Intensiteit < capaciteit	< 1,0
Overbelast	Intensiteit >= capaciteit	>=1,0
Zwaar overbelast	Intensiteit >= 1,25*capaciteit	>=1,25

Tabel 4.4: Beoordelingskader wegvakken op basis van I/C-waarde.

4.4 Effecten vrachtverkeer

De effecten voor het vrachtverkeer zijn integraal meegewogen in de effecten voor het autoverkeer. Er zijn geen specifieke maatregelen in de alternatieven die zich alleen richten op vrachtverkeer.

4.5 Effecten landbouwverkeer

In de regio rondom Lissebroek en Lisse zijn een aantal gebieden waar het landbouwverkeer gebruik maakt van de openbare weg om bij landbouwpercelen te geraken. De mate waarin het landbouwverkeer van invloed is op het dagelijkse verkeer is in dit onderzoek niet behandeld.

De effecten van de planontwikkeling op het landbouwverkeer zijn in deze studie kwalitatief beschouwd. Daarbij is gekeken hoe de infrastructurele maatregelen de huidige landbouwroutes beïnvloeden en in hoeverre landbouwverkeer gewenst is op wegen waar de verkeersintensiteiten toenemen.

5. Referentiesituatie

Dit hoofdstuk berekent de verwachte verkeerskundige situatie in 2032, de referentiesituatie. Daarbij is gekeken naar verkeersontwikkelingen op netwerkniveau, kruispuntniveau en naar verkeersveiligheid. De te beoordelen verkeerseffecten van de alternatieven worden afgezet tegen deze referentiesituatie.

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven is de referentiesituatie van de verkeersstructuur rondom de plangebieden gelijk aan de huidige situatie. Wel is er in de referentiesituatie rekening gehouden met ontwikkelingen in de omgeving. Met name vanuit Nieuw-Vennep West zijn ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, waarvoor ook infrastructurele maatregelen (Parallele IJweg) zijn inbegrepen.

5.1 Verkeersontwikkeling netwerkniveau

5.1.1 Ontwikkelingen openbaar vervoer

Openbaar vervoer kan een effect hebben op de autoverkeersstromen. Dit potentiële effect kan gerealiseerd worden wanneer er sprake is van frequent HOV in combinatie met lage parkeernormen. Voor de referentie situatie is uitgegaan van een de bestaande busverbinding lijn 162 en is daarom uitgegaan van beperkte effecten door openbaar vervoer. In hoofdstuk 8 is in de gevoeligheidsanalyse het effect van openbaar vervoer op de plan- en netwerkvarianten nader opgenomen.

5.1.2 Ontwikkelingen auto

In de referentiesituatie 2032 is het verkeersnetwerk onveranderd ten opzichte van de huidige situatie. De IJweg is nog steeds een belangrijke verbinding tussen Lisserbroek en Nieuw-Vennep West.

De fietsstructuur in het gebied is aangevuld met de doorfietsroute van Lisse richting Nieuw-Vennep. De ontwikkelingen Lisserbroek-Noord en Lisserbroek Binnen Turfspoor en diens ontsluiting zijn in deze referentie nog niet meegenomen.

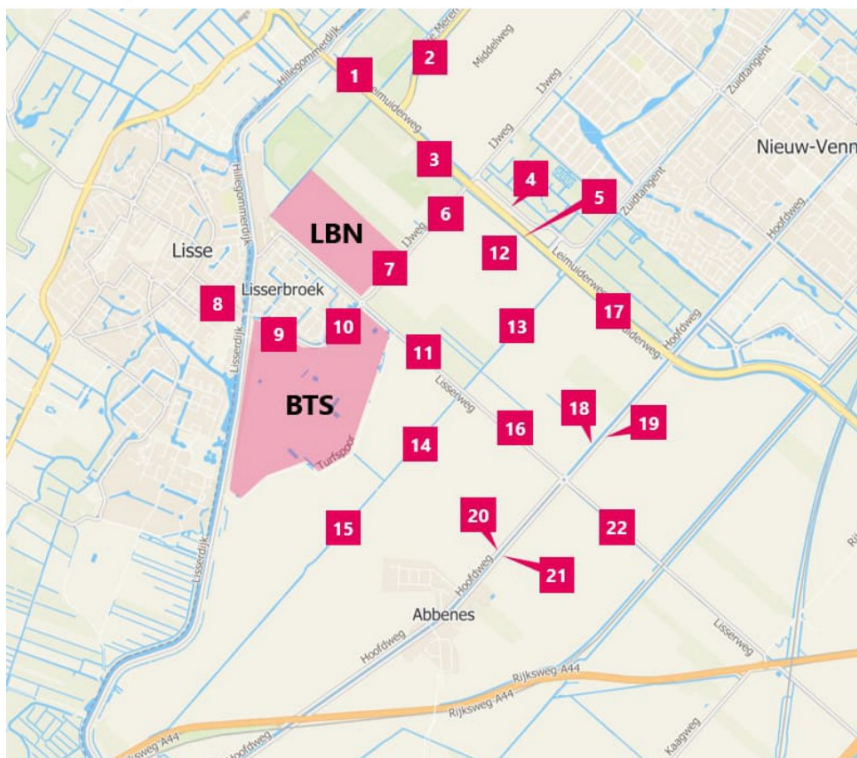
In de referentiesituatie treden er wel veranderingen in verkeersintensiteit op. De grootste verschillen (>2.000 mvt/etm) zijn waar te nemen op:

- de gehele Lisserweg (noord, midden, zuid)
- N205 (Drie Merenweg)
- Kanaalstraat in Lisse
- Lisserbroekerweg (oost)
- Hoofdweg (Z)

Onderstaande tabel en bijbehorende figuren weergeven een overzicht van de intensiteitsontwikkelingen.

#	Wegvak	Intensiteit referentie 2032	Vershil t.o.v. 2018
1	N207 Leimuiderweg	29.700	2.500
2	N205 (Drie Merenweg)	12.700	2.500
3	N207 Leimuiderweg	21.100	1.300
4	Getsewoudweg	6.500	-300
5	NKT/verbindingsweg naar N207	0	0
6	IJweg (noord)	7.400	400
7	IJweg (zuid)	5.800	700
8	Kanaalstraat	12.000	1.500
9	Lisserbroekerweg (west)	8.200	-800
10	Lisserbroekerweg (oost)	10.800	1.700
11	Lisserweg (noord)	7.900	2.000
12	Verbindingsweg	0	0
13	NKT-noord	0	0
14	NKT-midden	0	0
15	NKT-zuid	0	0
16	Lisserweg (midden)	7.900	2.000
17	N207 Leimuiderweg	27.000	1.200
18	Hoofdweg (N)	4.100	500
19	Hoofdweg oostzijde (N)	9.100	1.400
20	Hoofdweg (Z)	4.600	2.600
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	6.400	-500
22	Lisserweg (zuid)	6.100	1.800

Tabel 5.1: Intensiteiten op wegvakken (mvt/etm) (12 - 15 zijn wegvakken die in de Referentiesituatie niet bestaan.)



Figuur 5.1: Wegvaknummers.

De wegvakken met intensiteitstoename zijn de belangrijke wegen in de regio. Waar de N205 en de Hoofdweg de verschillende delen van regio met elkaar verbinden, worden deze ook gevoed door het onderliggend wegennet. Wegen als de Lisserweg, de Kanaalstraat of de Lisserbroekerweg zijn de eerste wegen waar lokaal verkeer zich verzamelt. Deze wegen vormen de eerste ontsluiting van wijken, en wikkelen af richting de grotere stroomwegen. Bij een situatie van autonome groei en woningbouw in de omgeving (Nieuw-Vennep West) is het logische om op deze ontsluitende wegen intensiteitstoename te constateren.

5.1.3 Ontwikkelingen landbouwverkeer

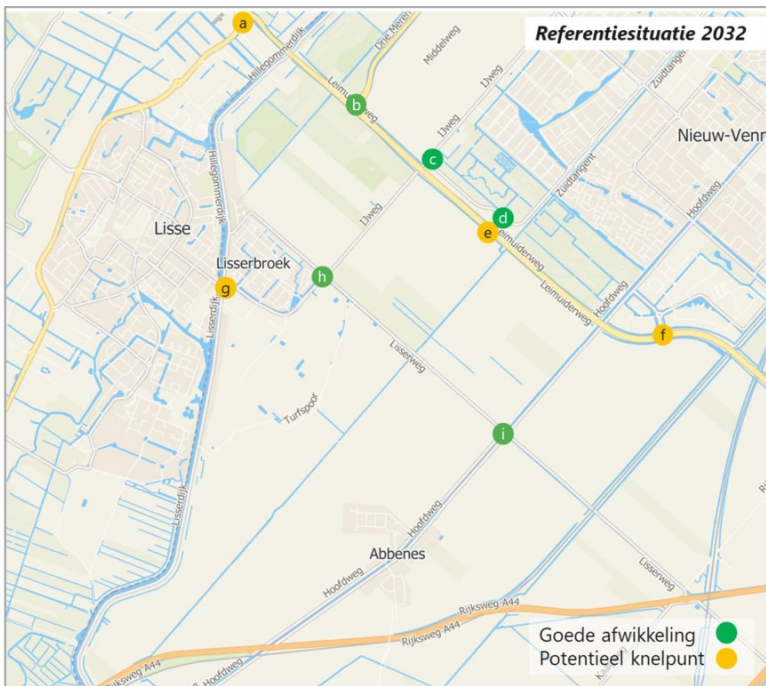
In de referentie situatie is er geen sprake van nieuwe wegen of andere netwerkaanpassingen. Wel is er sprake van autonome groei van autoverkeer. Hoe drukker het op de wegen wordt, hoe meer hinder er zal plaats vinden door landbouwverkeer. Deze toename van hinder zal geleidelijk aan groeien, waar ook de autonome groei geleidelijk aan zorgt voor meer autoverkeer.

5.2 Verkeersafwikkeling

Bovenstaande ontwikkelingen in verkeersintensiteiten resulteren eveneens in een andere verkeersafwikkeling in de referentiesituatie. In tabel 5.2 zijn de I/C-waarden op kruispunten uit het verkeersmodel weergegeven. Vervolgens zijn in figuur 5.3 de potentiële knelpunten weergegeven op kaart met oranje cirkels.

#	Kruispunt	I/C-waarde	
		ochtendspits	avondspits
a	N208/N207 (VRI)	0,89	0,94
b	N207/N205 (VRI)	0,89	0,89
c	IJweg/Getsewoudweg (VRI)	0,42	0,31
d	Getsewoudweg (VRI)	0,31	0,33
e	Getsewoudweg/N207 (VRI)	1,04	0,90
f	N207/Valutaweg (VRI)	0,94	1,28
g	Lisserbrug (VRI)	0,89	0,89
h	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg (VRI)	0,41	0,41
i	Lisserweg/Hoofdweg (tamboerijn) 6-taks rotonde	0,39	0,40

Tabel 5.2: I/C-waarden op kruispunten uit verkeersmodel.



Figuur 5.2: Knelpuntenkaart referentiesituatie o.b.v. I/C waarden uit verkeersmodel.

Op basis van de I/C-waarden zijn een aantal potentiële knelpunten geïdentificeerd. Voor deze potentiële knelpunten zijn nadere kruispuntanalyses uitgevoerd, om de kruispuntverslechtering in de referentiesituatie te bepalen. Het gaat daarbij om de kruispunten:

- N207/N208:
- N207 – Getsewoudweg:
- N207 – Valutaweg:
- Lisserbrug:

5.2.1 Kruispunt N207 – N208

Het kruispunt N207 – N208 is een 4-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd met de vormgeving waarin de recent gerealiseerde quick win-maatregelen zijn opgenomen.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)
	Referentie
OS	120
AS	155

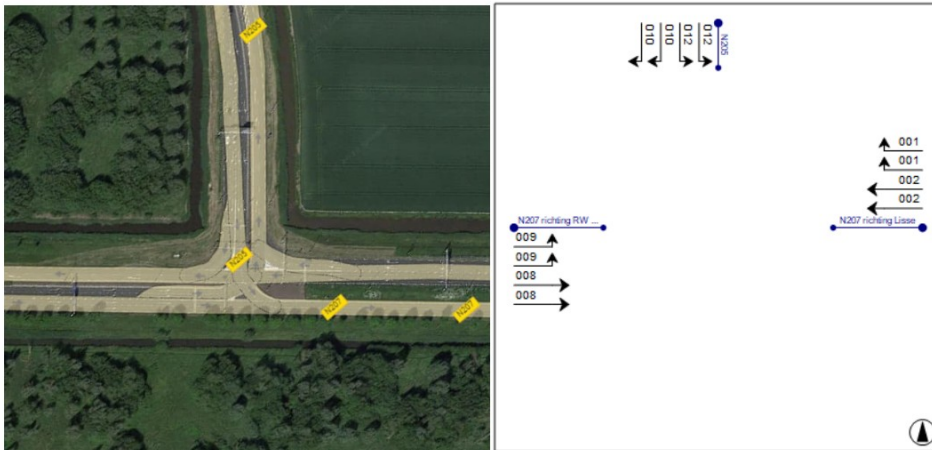
Tabel 5.3: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N208.

Het kruispunt kan het verkeersaanbod niet verwerken. De cyclustijd ligt in de referentiesituatie boven de maximale grens van 120 seconden in de avondspits. Voor de avondspits wordt de hoogste cyclustijd berekend. Hiermee is sprake

van een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling die leidt tot lange wachtrijen. Om het verkeer goed af te wikkelen is een andere inrichting van de N207 met extra capaciteit nodig.

5.2.2 Kruispunt N207 – N205

Het kruispunt N207 – N205 is een 3-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd op basis van de huidige vormgeving van het kruispunt.



Figuur 5.3: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 - N205.

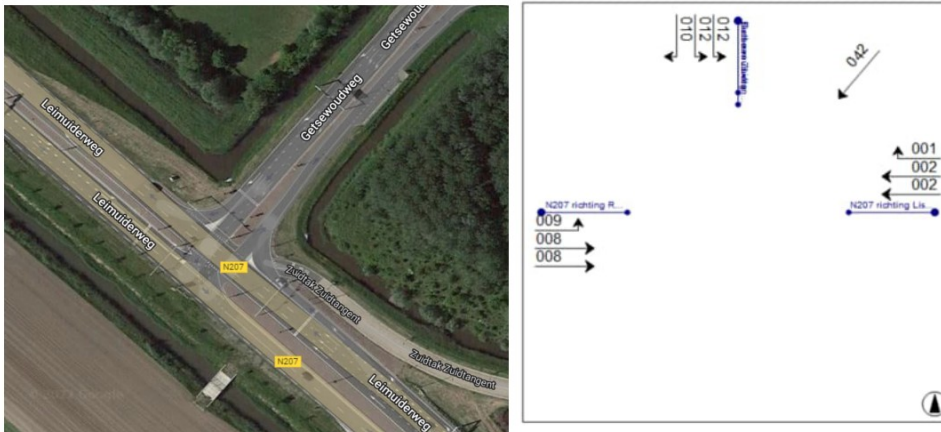
De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Het kruispunt kan in de huidige vormgeving het verkeersaanbod in de referentiesituatie goed verwerken. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is hiermee goed en de cyclustijd komt niet boven de 40 seconden uit.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)	
	Referentie	
OS		35
AS		40

Tabel 5.4: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N205.

5.2.3 Kruispunt N207 – Getsewoudweg

Het kruispunt N207 – Getsewoudweg is een 3-taks kruispunt met VRI. Dit kruispunt is onderzocht in de huidige vormgeving.



Figuur 5.4: Huidige vormgeving en schematische weergave kruispunt M207 – Getsewoudweg.

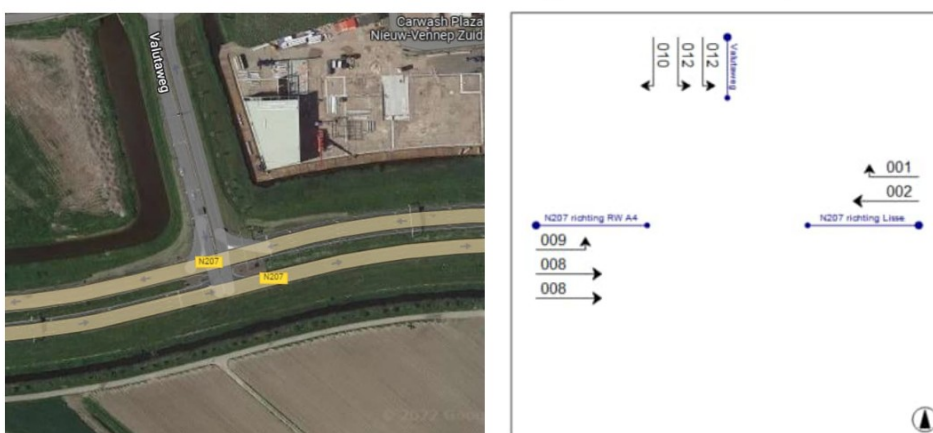
De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat de gemiddelde cyclustijd niet boven de 50 seconden uitkomt wat betekent dat het kruispunt het verkeer goed kan verwerken. In de referentiesituatie ontstaat er dus geen knelpunt.

	Gemiddelde cyclustijd 3-taks (sec)
	Referentie
OS	45
AS	50

Tabel 5.5: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Getsewoudweg als 3-taks VRI.

5.2.4 Kruispunt N207 – Valutaweg

Het kruispunt tussen de N207 en de Valutaweg is een 3-taks kruispunt met VRI.



Figuur 5.5: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 – Valutaweg.

De resultaten van de kruispuntberekening voor het kruispunt N207 – Valutaweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat het kruispunt het verkeersaanbod goed kan verwerken in de referentiesituatie en dat de gemiddelde cyclustijd niet boven de 35 seconden uitkomt.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)
	Referentie
OS	35
AS	35

Tabel 5.6: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Valutaweg.

5.2.5 Kruispunt Lisserbrug

Het kruispunt Lisserbrug-Lisserdijk bestaat uit twee keer een viertaks kruispunt met VRI waarvan de regeling gekoppeld is.



Figuur 5.6: Vormgeving kruispunt Lisserbrug-Lisserdijk.

De resultaten van de kruispuntberekening voor dit kruispunt zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Bij de berekeningen is van de huidige vormgeving uitgegaan.

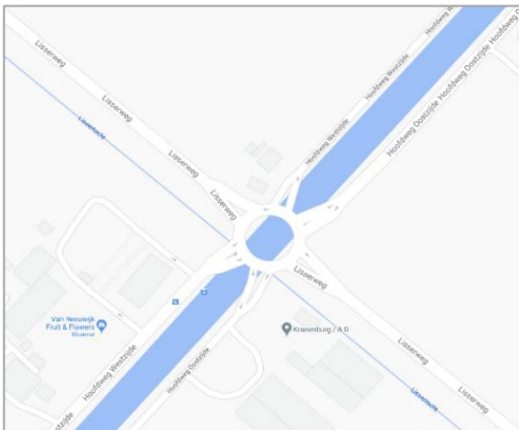
	Gemiddelde cyclustijd (sec)
	Referentie
OS	200+
AS	200+

Tabel 5.7: Cyclustijd per variant op kruispunt Lisserbrug – Lisserdijk.

Het huidige kruispunt kan het verkeersaanbod in de referentiesituatie niet verwerken. Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken zal overwogen moeten worden om verkeersbewegingen te ontmoedigen of te verbieden, hiervoor zijn aanvullende maatregelen en analyses noodzakelijk.

5.2.6 Kruispunt tamboerijn

De tamboerijnrotonde is een 6-taks enkelstrooks rotonde gelegen op de kruising van de Hoofdweg en de Lisserweg. Aangezien het om een rotonde gaat en niet om een geregeld kruispunt wordt in dit geval gekeken naar de verliestijden per kruispunttak. De resultaten van de kruispuntberekening voor deze rotonde zijn weergegeven in de onderstaande tabel.



Figuur 5.7: Tamboerijnrotonde.

	Gemiddelde verliestijd (sec)	
	Referentie	
	OS	AS
Hoofdweg Westzijde (NO)	5	16
Hoofdweg Oostzijde (NO)	5	13
Lisserweg (O)	9	8
Hoofdweg Oostzijde (ZW)	10	11
Hoofdweg Westzijde (ZW)	8	14
Lisserweg (N)	8	8

Tabel 5.8: Cyclustijd per variant op kruispunt Tamboerijn.

De tamboerijnrotonde kan het verkeersaanbod in de referentiesituatie goed verwerken.

5.2.7 Wegvak N207 Leimuiderweg

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Leimuiderweg voor de referentiesituatie weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie
N207 Leimuiderweg	24000	29700

Tabel 5.9: Intensiteiten Leimuiderweg.

In de tabel valt op dat de intensiteit op de N207 hoog is. In de huidige situatie is dit wegvak ingericht met 1 rijstrook per rijrichting. Het is bekend dat dit wegvak van belang is voor verkeer van en naar Lissebroek en Lisse.



Figuur 5.8: Leimuiderweg.

De intensiteit is hoger dan de capaciteit in de referentiesituatie. Het feit dat er in de referentiesituatie een gebrek aan capaciteit bestaat betekent dat er voor de doorstroming en afwikkeling van het verkeer in de regio behoefte bestaat aan een capaciteitsuitbreiding. De omliggende kruispunten zijn naar verwachting knelpunten, wat betekent dat mogelijk filevorming op dit stuk weg ontstaat.

5.2.8 Wegvak Kanaalstraat Lisse

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Kanaalstraat in de referentiesituatie weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie
Kanaalstraat Lisse	10.000	12.000

Tabel 5.10: Intensiteiten Kanaalstraat.

De cijfer in de tabel geven aan dat de intensiteit in de referentiesituatie hoger ligt dan de capaciteit van de Kanaalstraat. In de huidige situatie bestaat de Kanaalstraat uit een gemengde rijbaan binnen de bebouwde kom. De weg is belangrijk voor de bereikbaarheid van Lisse.



Figuur 5.9: Kanaalstraat.

Wanneer de intensiteit de capaciteit overstijgt ontstaan er problemen voor zowel de doorstroming van de weg als voor de verkeersveiligheid. Er bestaat dus behoefte aan capaciteitsuitbreiding van de Kanaalstraat.

5.3 Verkeersveiligheid

5.3.1 Ontwikkelingen fiets

In de referentie situatie is er geen sprake van nieuwe wegen of andere netwerkaanpassingen. Wel is er sprake van autonome groei van autoverkeer. Hoe drukker het op de wegen wordt, hoe relatief onveiliger fietsoversteekplaatsen worden. Bestaande fietsoversteekplaatsen zullen daarom meer hinder ondervinden door deze autonome groei. Deze toename van hinder zal geleidelijk aan groeien, waar ook de autonome groei geleidelijke aan zorgt voor meer autoverkeer.

5.3.2 Ontwikkelingen autoverkeer

Voor de verkeersveiligheid is het van belang dat de intensiteit binnen de capaciteit van een wegvak blijft. Immers, hoe drukker op de weg, hoe groter de kans op (bijna)ongelukken. Daarbij is het risico op ongelukken groter bij een grotere verscheidenheid aan verkeersdeelnemers met verschillende onderlinge snelheden.

In de referentiesituatie valt op dat twee wegvakken een hogere intensiteit hebben dan de capaciteit. Het eerste wegvak is N207 Leimuiderweg (wegvak 1). Op de N207 Leimuiderweg is er sprake van 1 rijbaan per rijrichting en alleen sprake van autoverkeer. De toename in intensiteit is niet gunstig voor de ervaring van verkeersveiligheid en kan betekenen dat er meer incidenten kunnen plaatsvinden op dit wegvak.

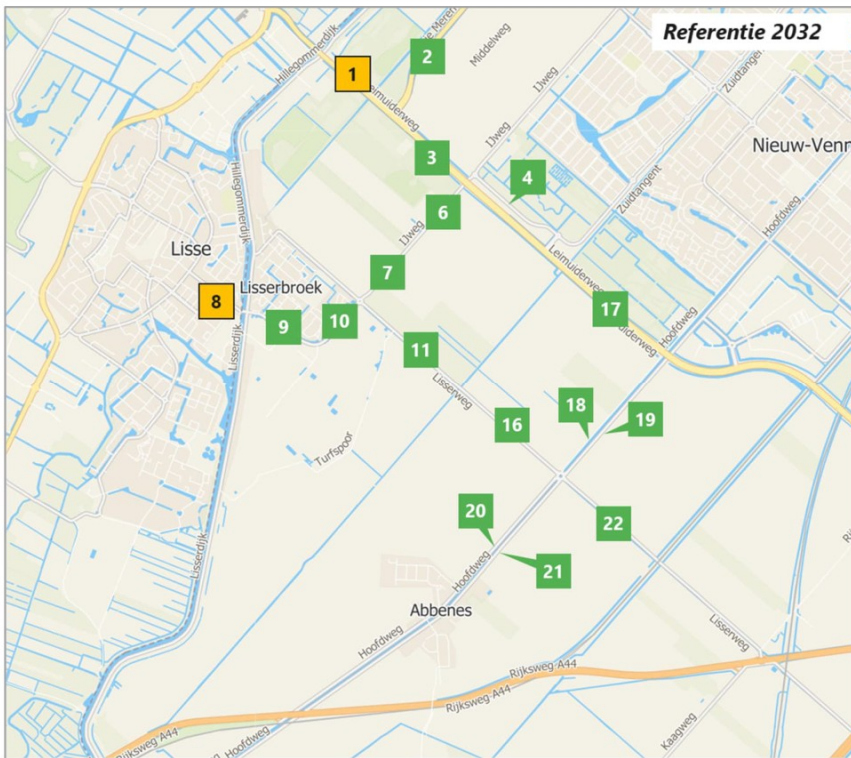
Het tweede wegvak dat de capaciteit overschrijdt is de Kanaalstraat in Lisse (wegvak 8). Dit wegvak ligt binnen de bebouwde kom en heeft in de huidige vormgeving fietssuggestiestroken aan beide zijden van de weg en geen rijbaanscheiding. Er is sprake van vermenging van modaliteiten, zowel fietsers en autoverkeer bevinden zich op dezelfde rijbaan. Voor intensiteiten hoger dan 10.000 mvt/etm heeft dat niet de voorkeur vanuit verkeersveiligheidsperspectief. Deze straat is dus een aandachtspunt, ongeacht de ontwikkelingen van de gebieden BTS en LBN.

Binnen de gegeven ruimte zijn er beperkte mogelijkheden om de verkeersveiligheid te verbeteren. Een ervan is het verlagen van de maximum snelheid naar 30 km/uur. Het effect zal beperkt zijn omdat de werkelijk gereden snelheid hier al mogelijk lager ligt dan 50 km/uur. Zeker gezien de inrichting met fietsstroken is een gebiedsontsluitingsweg 30 km/uur een passende oplossing. Daarnaast is het gewenst om nader onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de verkeersintensiteit op dit wegvak te verminderen. Dit vraagt een oplossing op structuurniveau.

#	Wegvak	Capaciteit	Intensiteit referentie 2032
1	N207 Leimuiderweg	24000	29.700
2	N205 (Drie Merenweg)	24000	12.700
3	N207 Leimuiderweg	48000	21.100
4	Getsewoudweg	11700	6.500
5	NKT/verbindingsweg naar N207	16100	0
6	IJweg (noord)	19100	7.400
7	IJweg (zuid)	19100	5.800
8	Kanaalstraat	10500	12.000
9	Lisserbroekerweg (west)	17300	8.200
10	Lisserbroekerweg (oost)	17300	10.800
11	Lisserweg (noord)	16100	7.900
12	Verbindingsweg	-	0
13	NKT-noord	-	0
14	NKT-midden	-	0
15	NKT-zuid	-	0
16	Lisserweg (midden)	16100	7.900
17	N207 Leimuiderweg	48000	27.000
18	Hoofdweg (N)	8000	4.100
19	Hoofdweg oostzijde (N)	19100	9.100
20	Hoofdweg (Z)	8000	4.600
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	19100	6.400
22	Lisserweg (zuid)	16100	6.100

tabel 5.11: Beoordeling wegvakintensiteiten op I/C-waarde (etmaalniveau).

De intensiteit op de Hoofdweg (wegvak 20) neemt toe tot 4.600 mvt/etm volgens het verkeersmodel. Deze toename zorgt niet voor een overschrijding van de capaciteit, waarmee geen problemen voor verkeersveiligheid worden verwacht. Echter kan een toename van intensiteit op de Hoofdweg wel effect hebben op de leefbaarheid gezien de erfaansluitingen van bebouwing langs de Hoofdweg in Abbenes.



figuur 5.10: Knelpuntenkaart verkeersveiligheid referentiesituatie 2032.

5.4 Conclusie referentiesituatie

In de referentiesituatie zijn indicatieve knelpunten te herkennen. De Lisserbrug en de Kanaalstraat zijn bekende wegvakken waar de intensiteit hoog is en waar de verkeersafwikkeling in de spitsuren knelpunten kent.

Qua afwikkeling is te constateren dat op de N207 bij de kruispunten met de N208, de Valutaweg en in mindere mate de Getsewoudweg aandachtspunten liggen. Deze potentiële knelpunten zijn verder onderzocht met behulp van kruispuntanalyses. Dat gebeurt ook in de verschillende alternatieven.

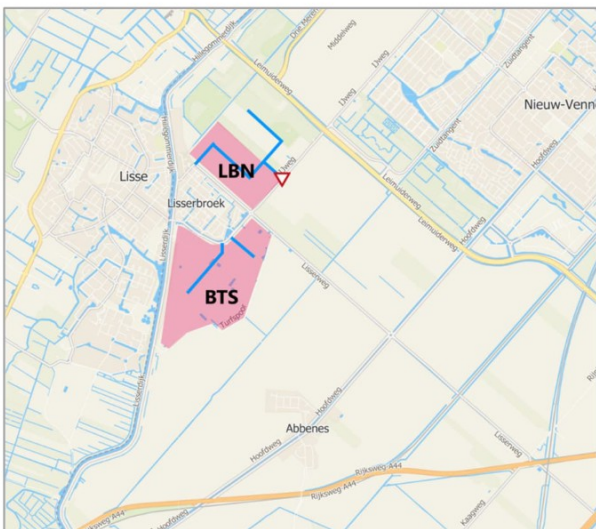
6. Effecten alternatieven 1a en 2a

In dit hoofdstuk zijn de verkeerseffecten voor alternatieven 1a en 2a opgenomen. Daarbij worden allereerst de verkeersstructuur geschetst, en wordt vervolgens ingegaan op de effecten op verkeersstromen voor OV, auto en landbouwverkeer. Vervolgens worden op basis hiervan de effecten op verkeersafwikkeling voor autoverkeer en verkeersveiligheid voor fietsverkeer en autoverkeer omschreven.

6.1 Verkeersstructuur

De verkeersstructuur voor de fiets is gelijk aan de referentiesituatie. Daarbij wordt voor de fiets enkel de direct ontsluitende infrastructuur vanuit het plangebied gerealiseerd. Dit geldt eveneens voor openbaar vervoer. Zonder infrastructurele maatregelen is het openbaar vervoer gelijk aan de referentiesituatie. De bushaltes aan de Lisserbroekerweg bedienen Binnen Turfspoor. Lisserbroek Noord heeft geen nabij gelegen halte.

Onderstaande figuur geeft voor alternatief 1a weer hoe de plangebieden en hun omgeving er uit zien in de plansituatie zonder aanvullende infrastructuurmaatregelen. Alleen de direct ontsluitende wegen in het plangebied worden gerealiseerd, welke vervolgens aansluiten op het bestaande wegennet.



Figuur 6.1: Plansituatie zonder infrastructurele maatregelen.

Alternatief 2a komt qua uitgangspunten in de verkeersstructuur overeen met alternatief 1a. In dit alternatief worden de 4.000 te realiseren woningen in het plangebied op een vergelijkbare wijze als alternatief 1a – middels direct ontsluitende wegen – aangesloten op het bestaande wegennet.

6.2 Verkeersstromen

In onderstaande paragrafen zijn de verkeersnetwerkeffecten voor alternatief 1a en 2a op netwerkniveau ten opzichte van de referentiesituatie gepresenteerd. Daarbij wordt ingegaan op de voornaamste verkeersnetwerkeffecten. Voor een totaaloverzicht van de verschilplots verwijzen we naar bijlage 2.

Door de ontwikkelingen LBN en BTS nemen de intensiteiten fietsers toe en wordt het drukker op het fietspad. Dit leidt echter niet tot knelpunten. Ook zal meer gebruik worden gemaakt van de HOV-lijn Lisse – Schiphol. Dit zal voornamelijk worden gedaan door bewoners van BTS, aangezien twee bushaltes aan de Lisserbroekerweg grenzen aan dit ontwikkelgebied. Er grenzen geen bushaltes aan LBN.

6.2.1 Effecten openbaar vervoer

Openbaar vervoer kan beperkt effect hebben op de omvang van autoverkeersstromen. Dit potentiële effect kan gerealiseerd worden wanneer er sprake is van frequent HOV in combinatie met lage parkeernormen. Verwacht wordt dat dit effect tussen de 5 en maximaal 10% bedraagt. Zoals in hoofdstuk 2 besproken zijn deze factoren echter onzeker. Omdat de ontwikkeling van BTS en LBN niet zorgt voor verandering in de bestaande OV-structuur is er niet uitgegaan van effecten op het netwerk voor openbaar vervoer. Door de locaties van de huidige bushaltes zal het OV toegankelijker zijn voor bewoners van BTS dan voor bewoners van LBN. In hoofdstuk 8 is in de gevoeligheidsanalyse het effect van openbaar vervoer nader opgenomen.

6.2.2 Effecten auto alternatief 1a

In alternatief 1a kent de IJweg per etmaal 3.450 motorvoertuigen vanuit LBN. Vanuit BTS ontsluit de Lisserbroekerweg per etmaal in totaal 3.050 motorvoertuigen, en de Lisserweg per etmaal 2.600 motorvoertuigen.

Onderstaande tabel presenteert de intensiteitseffecten van alternatief 1a. De tabel laat zien dat het verkeer met meer dan 2.000 mvt/etm toeneemt op de IJweg (+3.400 mvt/etm, +2.600mvt/etm). Het verkeer op de IJweg heeft met name een relatie met Nieuw-Vennep West, via Lisserweg richting de snelweg A4 en A44 en Lisserbroekerweg richting Lisse.

#	Wegvak	Intensiteit variant 1a	Vershil t.o.v. referentie 2032
1	N207 Leimuiderweg	30.100	400
2	N205 (Drie Merenweg)	12.600	-100
3	N207 Leimuiderweg	21.500	400
4	Getsewoudweg	8.200	1.700
5	NKT/verbindingsweg naar N207	0	0
6	IJweg (noord)	10.800	3.400
7	IJweg (zuid)	8.400	2.600
8	Kanaalstraat	13.300	1.300
9	Lisserbroekerweg (west)	9.800	1.600
10	Lisserbroekerweg (oost)	10.700	-100
11	Lisserweg (noord)	9.800	1.900
12	Verbindingsweg	0	0
13	NKT-noord	0	0
14	NKT-midden	0	0
15	NKT-zuid	0	0
16	Lisserweg (midden)	9.800	1.900
17	N207 Leimuiderweg	27.700	700
18	Hoofdweg (N)	4.300	200
19	Hoofdweg oostzijde (N)	9.500	400
20	Hoofdweg (Z)	5.100	500
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	6.500	100
22	Lisserweg (zuid)	6.700	600

tabel 6.1: Intensiteiten op wegvakken (mvt/etm).

De verschillen op de wegvakken zijn te verklaren vanwege de aanwezigheid van de nieuwe woningbouw. De wegvakken vormen de primaire en secundaire ontsluitingswegen van LBN en BTS. Een intensiteitsstijging op deze wegvakken is daarmee plausibel.

6.2.3 Effecten auto alternatief 2a

In alternatief 2a ontsluit de IJweg 5.150 motorvoertuigen per etmaal vanuit LBN. De Lisserbroekerweg ontsluit in totaal 4.600 motorvoertuigen per etmaal vanuit BTS, en 4.300 motorvoertuigen per etmaal op de Lisserweg. De verschilplot met de referentiesituatie 2032 laat zien dat het verkeer met meer dan 2.000 mvt/etm toeneemt op een zestal wegen:

- IJweg ten zuidwesten van N207 (+4.000 mvt/etm)
- Lisserweg (+3.000 mvt/etm)
- Lisserbroekerweg (+2.300 mvt/etm)
- Kanaalstraat (+2.100 mvt/etm)
- IJweg ten noordoosten van N207 (+5.200 mvt/etm)
- Getsewoudweg (+2.600 mvt/etm)

Verkeer over de IJweg heeft een relatie met Nieuw-Vennep West, via Lisserweg richting de snelweg A4 en A44. Via de Lisserbroekerweg en Kanaalstraat ontsluit het verkeer richting Lisse. Deze wegvakken komen overeen met de situatie van alternatief 1a, met het verschil dat er een toename is in de intensiteiten. De situatie is vergelijkbaar, omdat het bestaande wegennet wederom wordt belast middels de primaire en secundaire wegen voor ontsluiting van de woningbouwlocaties.

Door de verhoogde verkeerstoename als gevolg van de toename aan woningbouw, is er op de Kanaalstraat, de IJweg en de Getsewoudweg sprake van een toename van meer dan 2.000 mvt/etm. De IJweg en de Kanaalstraat zijn daarbij de binnenstedelijke wegen, die als eerste te maken krijgen met het verkeer uit LBN en BTS. De Getsewoudweg kent een functie in het wegennet om de N207 te verbinden met het onderliggende wegennet. De regionale verkeerstoename kent daarmee een directe relatie met de verkeerstoename op dit wegvak, naast de toename van verkeer op de binnenstedelijke wegen.

#	Wegvak	Intensiteit variant +4.000 woningen zonder infrastructuurmaatregelen	Verskil t.o.v. referentie 2032
1	N207 Leimuiderweg	30.400	700
2	N205 (Drie Merenweg)	12.600	-100
3	N207 Leimuiderweg	21.700	600
4	Getsewoudweg	9.100	2.600
5	NKT/verbindingsweg naar N207	0	0
6	IJweg (noord)	12.600	5.200
7	IJweg (zuid)	9.800	4.000
8	Kanaalstraat	14.100	2.100
9	Lisserbroekerweg (west)	10.500	2.300
10	Lisserbroekerweg (oost)	10.800	100
11	Lisserweg (noord)	10.900	3.000
12	Verbindingsweg	0	0
13	NKT-noord	0	0
14	NKT-midden	0	0
15	NKT-zuid	0	0
16	Lisserweg (midden)	10.900	3.000
17	N207 Leimuiderweg	28.000	1.000
18	Hoofdweg (N)	4.300	200
19	Hoofdweg oostzijde (N)	9.800	700
20	Hoofdweg (Z)	5.400	800
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	6.400	0
22	Lisserweg (zuid)	7.000	900

tabel 6.2 Intensiteiten op wegvakken (mvt/etm).

6.2.4 Effecten landbouwverkeer

De ontsluiting van landbouwverkeer vindt voornamelijk plaats via de IJweg en via de Lisserweg richting de Hoofdweg. Daarnaast dient ook Turfspoor als landbouwroute. De toename van intensiteiten op de Hoofdweg zijn beperkt, waardoor er geen groot effect voor landbouwverkeer is.

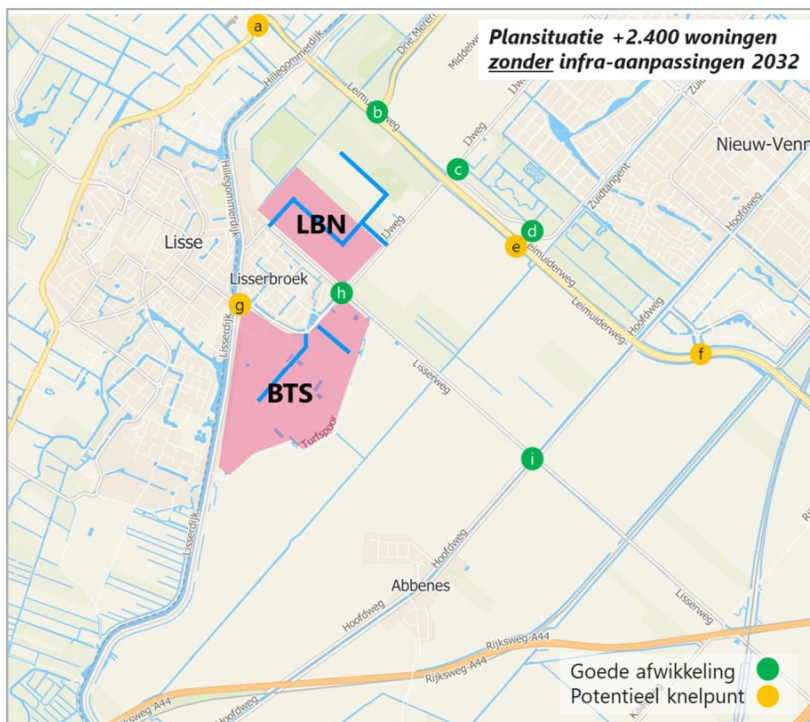
Op zowel de IJweg als de Lissersweg nemen de verkeersintensiteiten toe tot meer dan 10.000 mvt/etm. Landbouwverkeer kan daarom mogelijk wel hinder voor de doorstroming op deze wegen vormen, gezien het verschil in rijsnelheid.

6.3 Verkeersafwikkeling

In deze paragraaf zijn de effecten op verkeersafwikkeling gepresenteerd. Op basis van de I/C-waarden op kruispunten uit het verkeersmodel zijn potentiële knelpunten geïdentificeerd, waarop vervolgens nadere kruispuntanalyses zijn uitgevoerd.

6.3.1 Effecten auto 1a

Onderstaande figuur en tabel geven de potentiële knelpunten weer voor alternatief 1a. Deze potentiële knelpunten zijn middels het verkeersmodel geïdentificeerd op basis van I/C-waarden op kruispunten.



Figuur 6.2 Potentiële knelpunten alternatief 2a, op basis van I/C waarden op kruispunten.

#	Kruispunt	I/C-waarde	
		ochtendspits	avondspits
a	N208/N207	0,89	0,94
b	N207/N205	0,89	0,89
c	IJweg/Getsewoudweg	0,45	0,39
d	Getsewoudweg	0,37	0,36
e	Getsewoudweg/N207	1,05	0,89
f	N207/Valutaweg	0,93	1,29
g	Lisserbrug	0,89	0,89
h	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,47	0,51
i	Lisserweg/Hoofdweg	0,54	0,45
J			

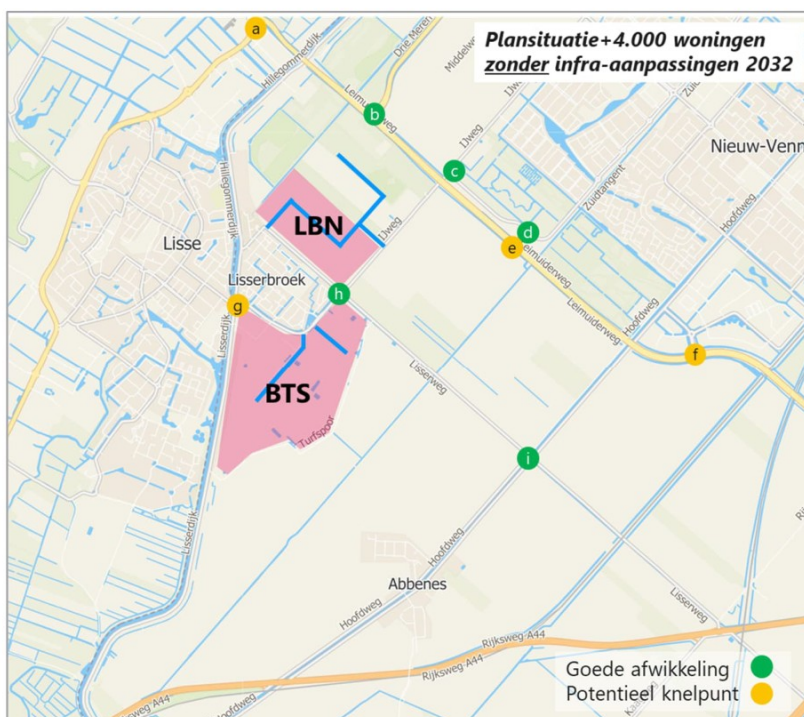
tabel 6.3: I/C-waarden op kruispunten uit verkeersmodel.

Op basis van de I/C-waarden op kruispunten kan geconcludeerd worden dat er de volgende indicatieve knelpunten zijn:

- N207/N208:
- N207 – Getsewoudweg:
- N207 – Valutaweg:
- Lisserbrug:0020

6.3.2 Effecten auto 2a

Onderstaande figuur en tabel weergeven de potentiële knelpunten voor alternatief 2a. Deze potentiële knelpunten zijn eveneens middels het verkeersmodel geïdentificeerd, op basis van I/C waarden op kruispunten.



Figuur 6.3: Potentiële knelpunten op basis van I/C waarden op kruispunten uit verkeersmodel. Plansituatie 4.000 woningen zonder infrastructuraanpassingen.

#	Kruispunt	I/C-waarde	
		ochtendspits	avondspits
a	N208/N207	0,89	0,94
b	N207/N205	0,89	0,89
c	IJweg/Getsewoudweg	0,47	0,43
d	Getsewoudweg	0,41	0,39
e	Getsewoudweg/N207	1,06	0,89
f	N207/Valutaweg	0,93	1,28
g	Lisserbrug	0,89	0,89
h	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,50	0,57
i	Lisserweg/Hoofdweg	0,61	0,51
j	Verbindingsweg/NKT/N207	0,32	0,50

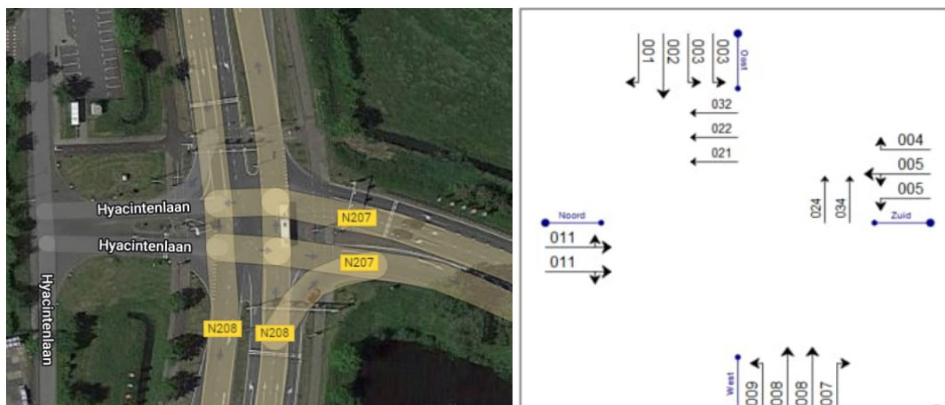
tabel 6.4: I/C-waarden op kruispunten uit verkeersmodel.

Op basis van de I/C-waarden op kruispunten kan geconcludeerd worden dat de volgende potentiële knelpunten optreden:

- N207/N208
- N207 – Getsewoudweg
- N207 – Valutaweg
- Lisserbrug

6.3.3 Kruispunt N207 – N208

Het kruispunt N207 – N208 is een 4-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd met de vormgeving waarin de recent gerealiseerde quick winmaatregelen zijn opgenomen.



Figuur 6.4: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N208 - N207.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)		
	Referentie	Variant 1a	Variant 2a
OS	120	140	155
AS	155	180	200+

Tabel 6.5: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N208.

Het kruispunt kan het verkeersaanbod niet verwerken. De cyclustijd ligt voor zowel de referentievariant als varianten 1a en 2a op of boven de maximale grens van 120 seconden in beide spitsperioden. Voor de avondspits worden de hoogste cyclustijden berekend. Hiermee is sprake van een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling dat leidt tot lange wachtrijen. In de referentiesituatie speelt dit probleem al en het wordt zwaarder als gevolg van de woningbouwontwikkeling in Lisserbroek.

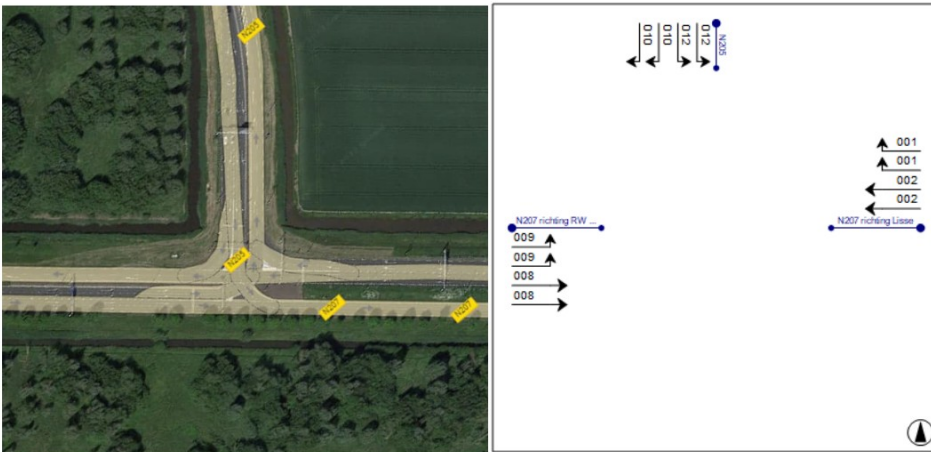
Overschrijding van grenswaarden in de praktijk

In de praktijk betekent een overschrijding van grenswaarden voor cyclustijden van 120 seconden dat er lange wachtrijen ontstaan. Per cyclus kan namelijk niet al het verkeer worden verwerkt. Kijkend naar de cyclustijden voor de referentiesituatie betekent dit dat er in de referentiesituatie al lange wachtrijen ontstaan die kunnen zorgen voor blokkades van opstelstroken. Door de planontwikkeling neemt de verkeersbelasting op het kruispunt verder toe, waardoor de wachtrijen en de kans op blokkades verder zullen toenemen. Het is hierbij lastig om aan te geven hoeveel deze kans exact zal toenemen, aangezien bij een overbelast kruispunt een relatief beperkte toename al kan zorgen voor een aanzienlijke toename van de wachtrijen.

Om het verkeer goed af te wikkelen is een andere inrichting van de N207 met extra capaciteit noodzakelijk. Extra capaciteit kan bijvoorbeeld komen van een extra strook voor links afslaand verkeer vanaf de N207, waarmee de richting die voor de meeste vertraging zorgt extra capaciteit krijgt. Een andere oplossing om de cyclustijd naar beneden te krijgen is het uitbreiden van het aantal rijstroken op de rechtsaf beweging vanaf de N208 richting de N207. Deze optie is verkend in de "Ontwerpnoot VO Quick-win maatregelen kruising N207-N208" en leidt tot een robuuste kruispuntoplossing wanneer er voldoende opstelruimte gerealiseerd kan worden.

6.3.4 Kruispunt N207 – N205

Het kruispunt N207 – N205 is een 3-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd op basis van de huidige vormgeving van het kruispunt.



Figuur 6.5: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 - N205.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

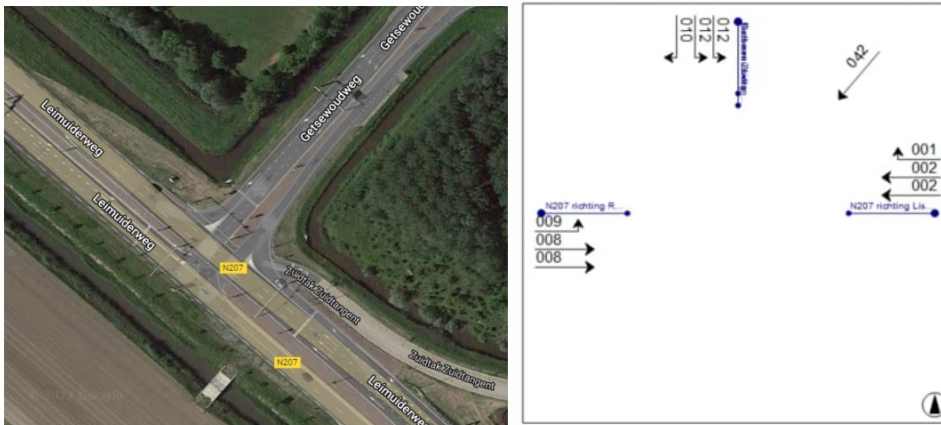
	Gemiddelde cyclustijd (sec)		
	Referentie	Variant 1a	Variant 2a
OS	35	40	40
AS	40	40	40

Tabel 6.6: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N205.

Het kruispunt kan in de huidige vormgeving het verkeersaanbod in alle onderzochte varianten goed verwerken. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is hiermee goed en de cyclustijd komt niet boven de 40 seconden uit. Er zijn voor de varianten 1a en 2a dan ook geen problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling verwacht op dit kruispunt.

6.3.5 Kruispunt N207 – Getsewoudweg

Het kruispunt N207 – Getsewoudweg is in de huidige situatie een 3-taks kruispunt met VRI. Aangezien er geen extra infrastructuur is beoogd in variant 1a en 2a is dit kruispunt voor deze varianten onderzocht in de huidige vormgeving.



Figuur 6.6: Huidige vormgeving en schematische weergave kruispunt M207 – Getsewoudweg.

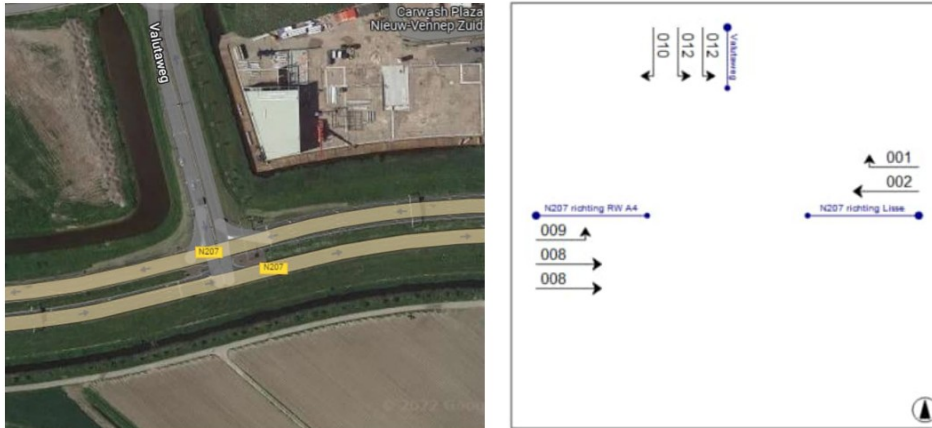
De resultaten van de kruispuntberekening voor de alternatieven 1a en 2a zijn in onderstaande tabel weergegeven. De gemiddelde cyclustijd is niet hoger dan 55 seconden wat betekent dat het kruispunt het verkeer goed kan verwerken.

	Gemiddelde cyclustijd 3-taks (sec)		
	Referentie	Variant 1a	Variant 2a
OS	45	50	50
AS	50	55	55

Tabel 6.7: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Getsewoudweg als 3-taks VRI.

6.3.6 Kruispunt N207 – Valutaweg

Het kruispunt tussen de N207 en de Valutaweg is een 3-taks kruispunt met VRI.



Figuur 6.7: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 – Valutaweg.

De resultaten van de kruispuntberekening voor het kruispunt N207 – Valutaweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat het kruispunt het verkeersaanbod goed kan verwerken in de alternatieven 1a en 2a.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)		
	Referentie	Variant 1a	Variant 2a
OS	35	35	35
AS	35	35	50

Tabel 6.8: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Valutaweg.

6.3.7 Kruispunt Lisserbrug

Het kruispunt Lisserbrug-Lisserdijk bestaat uit twee keer een 4-taks kruispunt met VRI waarvan de regeling gekoppeld is.



Figuur 6.8: Vormgeving kruispunt Lissersbrug-Lisserdijk.

De resultaten van de kruispuntberekening voor dit kruispunt zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Bij de berekeningen is van de huidige vormgeving uitgegaan.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)		
	Referentie	Variante 1a	Variante 2a
OS	200+	200+	200+
AS	200+	200+	200+

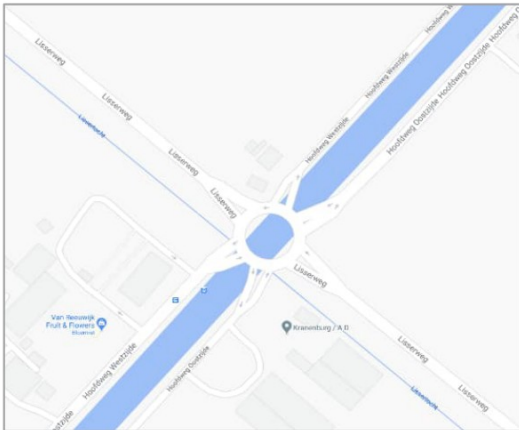
Tabel 6.9: Cyclustijd per variant op kruispunt Lissersbrug – Lisserdijk.

Het huidige kruispunt kan het verkeersaanbod in alle onderzochte alternatieven niet verwerken. Het kruispunt heeft te maken met een structureel tekort aan capaciteit, waardoor ook met een verlaging van de intensiteiten door routekeuze geen acceptabele cyclustijd gehaald kan worden. Dit probleem speelt al in de referentiesituatie en blijft spelen in de alternatieven 1a en 2a van de plansituatie. Uit de berekeningen komen hoge waarden voort die meer dan 200 seconden bedragen. Op dat moment worden de berekeningen ook steeds minder betrouwbaar, waardoor een specificatie voorbij de 200 seconden geen aanvullende informatie kan bieden.

Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken zal overwogen moeten worden om verkeersbewegingen te ontmoedigen of te verbieden, hiervoor zijn aanvullende maatregelen en analyses noodzakelijk.

6.3.8 Kruispunt tamboerijn

De tamboerijnrotonde is een 6-taks enkelstrooks rotonde gelegen op de kruising van de Hoofdweg en de Lissersweg. Aangezien het om een rotonde gaat en niet om een geregeld kruispunt wordt in dit geval gekeken naar de verliestijden per kruispunttak. De resultaten van de kruispuntberekening voor deze rotonde zijn weergegeven in de onderstaande tabel.



Figuur 6.9: Tamboerijnrotonde.

	Gemiddelde verliestijd (sec)					
	Referentie		Variant 1a		Variant 2a	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Hoofdweg Westzijde (NO)	5	16	5	21	6	19
Hoofdweg Oostzijde (NO)	5	13	5	18	6	20
Lisserweg (O)	9	8	9	10	8	12
Hoofdweg Oostzijde (ZW)	10	11	15	13	18	13
Hoofdweg Westzijde (ZW)	8	14	9	16	11	16
Lisserweg (N)	8	8	9	9	11	10

Tabel 6.10: Cyclustijd per variant op kruispunt Tamboerijn.

De tamboerijnrotonde kan het verkeersaanbod in alle situaties bij beide varianten goed verwerken.

6.3.9 Wegvak N207 Leimuiderweg

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Leimuiderweg per alternatief weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000
N207 Leimuiderweg	24.000	29.700	30.100	30.400

Tabel 6.11: Intensiteiten Leimuiderweg.

In de tabel valt op dat de intensiteit op de N207 hoog is. In de huidige situatie is dit wegvak ingericht met 1 rijstrook per rijrichting. Het is bekend dat dit wegvak van belang is voor verkeer van en naar Lissersbroek en Lisse.



Figuur 6.10: Leimuiderweg.

De intensiteit is hoger dan de capaciteit al in de referentiesituatie. Op het moment dat er woningen worden toegevoegd in LBN en BTS heeft dit zijn weerslag op de N207. Deze regionale weg leidt van en naar de snelweg A44 en daarom een belangrijke route voor ontsluiting. Op het moment dat er 2.400 woningen in de plangebieden worden gebouwd is te zien dat het wegvak van de N207 meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat uit 400 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie. Relatief zijn dit beperkte aantallen.

Op termijn is een tweede brug wenselijk om de doorstroming te verbeteren. Qua verkeersveiligheid is de Leimuiderweg naar verwachting geen knelpunt, ondanks de relatief hoge intensiteit. Het knelpunt is vooral de combinatie van de doorstroming en de ligging van de brug. De relatieve bijdrage van de groei van het verkeer door de alternatieven is op dit wegvak beperkt.

6.3.10 Wegvak Kanaalstraat Lisse

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Kanaalstraat voor de alternatieven 1a en 2a weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000
Kanaalstraat Lisse	10.000	12.000	13.300	14.100

Tabel 6.12: Intensiteiten Kanaalstraat.

In de tabel valt op dat de intensiteit op de Kanaalstraat hoog is. Op het moment dat er woningen worden toegevoegd in LBN en BTS heeft dit zijn weerslag op de Kanaalstraat. Deze binnenstedelijke weg leidt van en naar zowel de N-wegen als verschillende woonwijken en is daarom een belangrijke route voor

ontsluiting. Op het moment dat er 2.400 woningen in de plangebieden worden gebouwd is te zien dat het wegvak meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat voornamelijk uit een toename buiten de spits. De Lisserbrug heeft immers een maximale capaciteit om verkeer te verwerken waarbij in de spits dit maximum wordt bereikt. Dit betekent echter niet dat op basis van een etmaal er niet een lichte stijging mogelijk is.

6.4 Verkeersveiligheidseffecten

6.4.1 Effecten fiets alternatieven 1a en 2a

Voor zowel variant 1a als 2a geldt een toename in intensiteiten op de Kanaalstraat en de N207 Leimuiderweg, waarbij op deze laatste geen fietsers zijn toegestaan. De Kanaalstraat bestaat momenteel uit een rijbaan voor gemengd verkeer binnen de bebouwde kom. Aangezien het gaat om rijbaan met gemengd verkeer komt de verkeersveiligheid in gevaar bij de verwachte toename van verkeer naar > 10.000 mvt/etm. In 7.1.7 staan aanbevelingen om de verkeersveiligheid voor fietsers toch te kunnen waarborgen op de Kanaalstraat.

Alhoewel de capaciteit enkel op de Kanaalstraat en N207 Leimuiderweg wordt overschreden, nemen de intensiteiten voor variant 1a en 2a op vrijwel alle wegvakken toe in vergelijking met de referentievariant. De kruispunten op de voornaamste fietsontsluitingswegen van LBN en BTS, de Lisserweg, de Lisserbroekerweg en de IJweg, vormen geen knelpunten met de toename van gemotoriseerd verkeer.

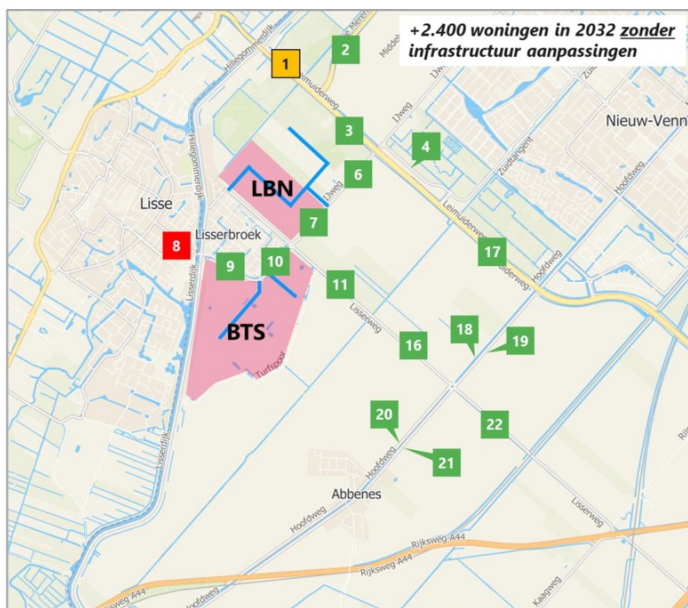
Om vanaf BTS op het vrij liggende fietspad aan de Lisserbroekerweg te komen dient eerst de rijbaan te worden overgestoken. Hierbij heeft de fietser geen voorrang. Om als fietser vanaf Turfspoor op het fietspad langs de Lisserweg te komen moet ook de rijbaan worden overgestoken. Het fietspad op de IJweg is gelegen aan noordelijke zijde waardoor fietsers vanaf Lisserbroek Noord niet de rijbaan hoeven over te steken. Wanneer vanaf Binnenturfspoor het fietspad op de IJweg bereikt moet worden kan gebruik gemaakt worden van de oversteekvoorzieningen op de rotonde Lisserweg – IJweg – Lisserbroekerweg.

6.4.2 Effecten auto 1a

In alternatief 1a hebben twee wegvakken – net als in de referentiesituatie – een hogere intensiteit dan de capaciteit. Daarbij gaat het om de wegvakken:

- Wegvak 1: N207/Leimuiderweg (t.o.v. referentie: -100 mvt/etm)
- Wegvak 8: Kanaalstraat in Lisse (t.o.v. referentie: +1.300 mvt/etm)

Op de Kanaalstraat neemt de intensiteit toe ten opzichte van de referentiesituatie. Daarmee blijven de conclusies zoals in de referentie hetzelfde. De knelpunten geven deels ook aanleiding om nadere kruispuntanalyses uit te voeren.



Figuur 6.11: Knelpunten verkeersveiligheid plansituatie 2.400 woningen.

#	Wegvak	Capaciteit	Intensiteit variant +2.400 woningen zonder infrastructuurmaatregelen
1	N207 Leimuiderweg	24000	30.100
2	N205 (Drie Merenweg)	24000	12.600
3	N207 Leimuiderweg	48000	21.500
4	Getsewoudweg	11700	8.200
5	NKT/verbindingsweg naar N207	16100	0
6	IJweg (noord)	19100	10.800
7	IJweg (zuid)	19100	8.400
8	Kanaalstraat	10500	13.300
9	Lisserbroekerweg (west)	17300	9.800
10	Lisserbroekerweg (oost)	17300	10.700
11	Lisserweg (noord)	16100	9.800
12	Verbindingsweg	-	0
13	NKT-noord	-	0
14	NKT-midden	-	0
15	NKT-zuid	-	0
16	Lisserweg (midden)	16100	9.800
17	N207 Leimuiderweg	48000	27.700
18	Hoofdweg (N)	8000	4.300
19	Hoofdweg oostzijde (N)	19100	9.500
20	Hoofdweg (Z)	8000	5.100
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	19100	6.500
22	Lisserweg (zuid)	16100	6.700

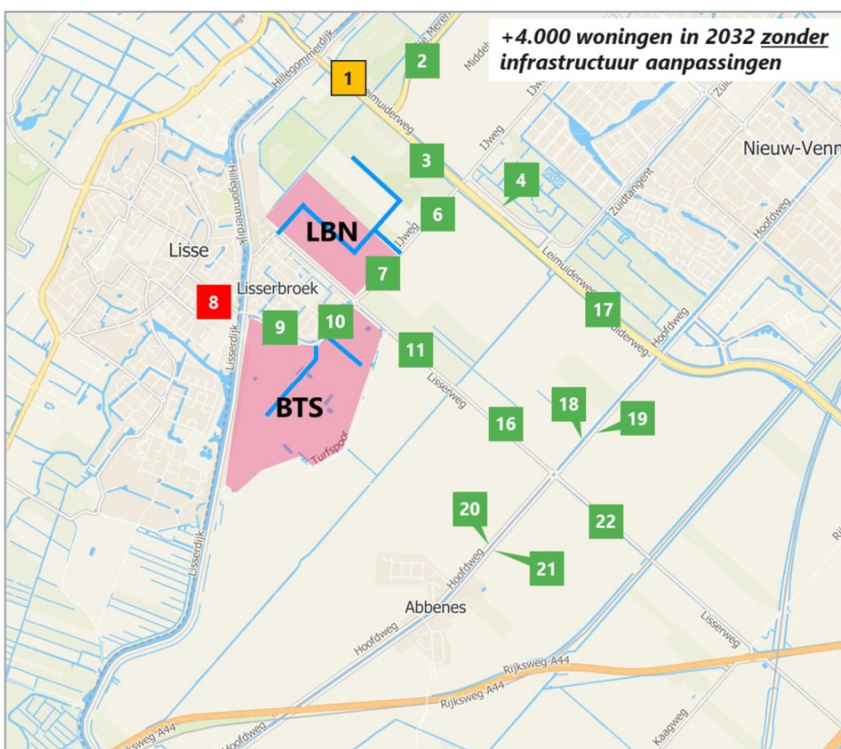
Tabel 6.13: I/C waarden op wegvakken (etmaalniveau).

6.4.3 Effecten auto 2a

Ook in alternatief 2a hebben twee wegvakken – net als in de referentiesituatie – een hogere intensiteit dan de capaciteit. Daarbij gaat het eveneens om de wegvakken:

- Wegvak 1: N207/Leimuiderweg (t.o.v. referentie: +700 mvt/etm)
- Wegvak 8: Kanaalstraat in Lisse (t.o.v. referentie: +2.100 mvt/etm)

Op de Kanaalstraat neemt de intensiteit toe ten opzichte van de referentiesituatie, dat is onwenselijk in de huidige vormgeving. De conclusies zoals in de referentiesituatie blijven hetzelfde.



Figuur 6.12: Knelpunten verkeersveiligheid plansituatie 4.000 woningen.

#	Wegvak	Capaciteit	Intensiteit variant +4.000 woningen zonder infrastructuurmaatregelen
1	N207 Leimuiderweg	24000	30400
2	N205 (Drie Merenweg)	24000	12600
3	N207 Leimuiderweg	48000	21700
4	Getsewoudweg	11700	9100
5	NKT/verbindingsweg naar N207	16100	0
6	IJweg (noord)	19100	12600
7	IJweg (zuid)	19100	9800
8	Kanaalstraat	10500	14100
9	Lisserbroekerweg (west)	17300	10500
10	Lisserbroekerweg (oost)	17300	10800
11	Lisserweg (noord)	16100	10900
12	Verbindingsweg	-	0
13	NKT-noord	-	0
14	NKT-midden	-	0
15	NKT-zuid	-	0
16	Lisserweg (midden)	16100	10900
17	N207 Leimuiderweg	48000	28000
18	Hoofdweg (N)	8000	4300
19	Hoofdweg oostzijde (N)	19100	9800
20	Hoofdweg (Z)	8000	5400
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	19100	6400
22	Lisserweg (zuid)	16100	7000

Tabel 6.14: I/C waarden op wegvakken (etmaalniveau).

6.5 Conclusie alternatieven 1a en 2a

In de alternatieven 1a en 2a nemen de knelpunten als gevolg van het ontbreken van infrastructuurmaatregelen ten opzichte van de referentiesituatie toe. De toename van woningbouw geeft daarmee verdere druk op de bestaande knelpunten. Er ontstaan echter geen nieuwe knelpunten op het wegennet, zowel bij variant 1a (realisatie 2.400 woningen) als variant 2a (realisatie 4.000 woningen).

Met name op de Lisserbrug en de Kanaalstraat neemt het verkeer toe, wat qua afwikkeling, verkeersveiligheid en leefbaarheid ongewenst is. Qua afwikkeling zijn de kruispunten met de N207 (N208, de Valutaweg en in mindere mate de Getsewoudweg) opnieuw aandachtspunten. Nieuwe infrastructuur is een vereiste om de gebieden goed te ontsluiten en de effecten qua doorstroming en verkeersveiligheid te verbeteren. In hoofdstuk 6 zijn de netwerkalternatieven onderzocht.

7. Effecten alternatieven 1b en 2b

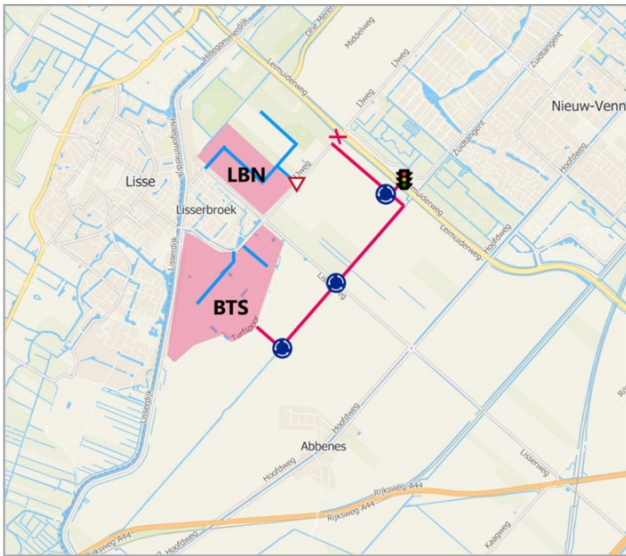
In dit hoofdstuk zijn de verkeerseffecten voor alternatieven 1b en 2b opgenomen. Daarbij worden allereerst de verkeersstructuur geschetst, en wordt vervolgens ingegaan op de effecten op verkeersstromen voor OV, auto en landbouwverkeer. Vervolgens worden op basis hiervan de effecten op verkeersafwikkeling voor autoverkeer en verkeersveiligheid voor fietsverkeer en autoverkeer omschreven.

7.1 Verkeersstructuur

In de alternatieven 1b en 2b wordt de infrastructuur voor de fiets uitgebreid met de direct ontsluitende infrastructuur vanuit het plangebied. Het is nog niet duidelijk of en op welke wijze er bij de NKT, zoals aangegeven in figuur 7.1, ook een fietspad is voorzien. Wel ontstaat er een nieuw kruispunt voor fietsers bij de Getsewoudweg – N207 en mogelijk bij de Verbindingsweg – NKT Noord.

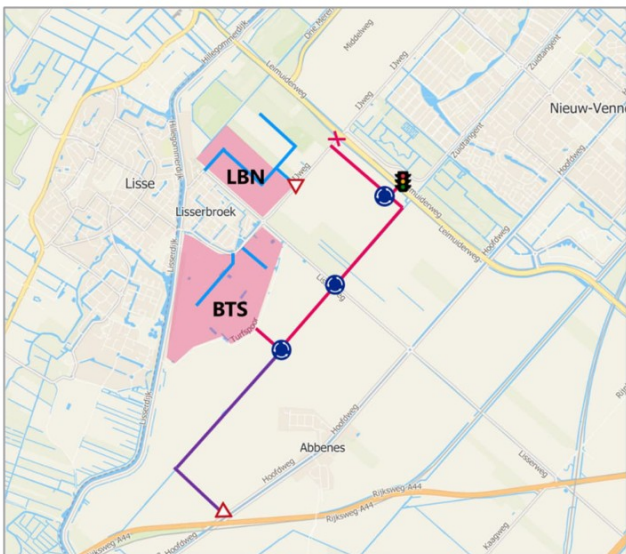
De situatie voor het openbaar vervoer is in de varianten 1b en 2b gelijk aan de referentiesituatie. De bushaltes aan de Lissbroekerweg bedienen Binnen Turfspoor. Lissbroek Noord heeft geen nabij gelegen halte.

Onderstaande figuur geeft voor alternatief 1b weer hoe de plangebieden en hun omgeving er uit zien in de plansituatie met aanvullende infrastructuurmaatregelen.



figuur 7.1: Netwerk van alternatief 1b.

Onderstaande figuur geeft daarnaast voor alternatief 2b weer hoe de plangebieden en hun omgeving er uit zien in de plansituatie met aanvullende infrastructuurmaatregelen.



figuur 7.2: Netwerk van alternatief 2b.

In beide varianten is een knip in de IJweg beoogd. Uitgangspunt is dat deze knip enkel bedoeld is voor autoverkeer en dat zowel fietsers als landbouwverkeer de IJweg in beide richtingen vervolgen voor een goede doorstroming. Zie hiervoor ook 7.2.4.

In alternatief 2b is het netwerk ten opzichte van variant 1b aangevuld met de NKT zuid. Deze maatregel voor een directe verbinding richting de A44. Door het realiseren van deze verbinding heeft verkeer nieuwe mogelijkheden om zich te

begeven richting of vanaf de Rijksweg A44. Daarmee wordt verwacht de N207 en N208 verder te ontzien.

7.2 Verkeersstromen

In onderstaande paragrafen zijn de verkeersnetwerkeffecten voor alternatief 1b en 2b op netwerkniveau ten opzichte van de referentiesituatie gepresenteerd. Daarbij wordt – net als in hoofdstuk 6.2 – ingegaan op de voornaamste verkeersnetwerkeffecten. Voor een totaaloverzicht van de verschilplots verwijzen we naar de bijlage.

De ontwikkelingen voor de fiets en openbaar vervoer zullen hetzelfde zijn voor de alternatieven 1a en 2a. Hierbij neemt de drukte op het fietspad toe, zonder dat hierbij knelpunten ontstaan, en zal er ook meer gebruik worden gemaakt van het (H)OV.

7.2.1 Effecten openbaar vervoer

Openbaar vervoer kan beperkt effect hebben op de omvang van autoverkeersstromen. Dit potentiële effect kan gerealiseerd worden wanneer er sprake is van frequent HOV in combinatie met lage parkeernormen. Verwacht wordt dat dit effect tussen de 5 en maximaal 10% bedraagt. Zoals in hoofdstuk 2 besproken zijn deze factoren echter onzeker. Omdat de ontwikkeling van BTS en LBN niet zorgt voor verandering in de bestaande OV-structuur is er niet uitgegaan van effecten door openbaar vervoer. Dit zodat de maximale effecten op autoverkeer inzichtelijk worden. Door de locaties van de huidige bushaltes zal het OV toegankelijker zijn voor bewoners van BTS dan voor bewoners van LBN. In hoofdstuk 8 is in de gevoeligheidsanalyse het effect van openbaar vervoer nader opgenomen.

7.2.2 Effecten auto alternatief 1b

Met infrastructuurmaatregelen in alternatief 1b is op een aantal (nieuwe) wegen toenames in verkeersintensiteiten waar te nemen, ten opzichte van variant 1a:

- Nieuwe weg: NKT/Verbindingsweg naar N207 (+14.400 mvt/etm)
- Nieuwe weg: Verbindingsweg (+8.400 mvt/etm)
- Nieuwe weg: NKT-noord (+6.000 mvt/etm)
- Lisserweg (midden) (+3.400 mvt/etm)
- N207 Leimuiderweg (+1.300 mvt/etm)
- N205 (Drie Merenweg) (+3.100 mvt/etm)
- Nieuwe weg: NKT-midden (+1.800 mvt/etm)

Daarnaast zijn ook afnames waar te nemen ten opzichte van variant 1a:

- IJweg (zuid) (-2.900 mvt/etm)
- Getsewoudweg (-2.800 mvt/etm)
- IJweg (noord) (-2.400 mvt/etm)
- Lisserweg (noord) (-1.800 mvt/etm)
- Lisserbroekerweg (west) (-800 mvt/etm)

Door de komst van de nieuwe wegen verdeelt het verkeer zich anders dan in variant 1a. Zo zijn er in Lisserbroek afnames van intensiteiten te zien op de Lisserbroekerweg, de IJweg en het noordelijke deel van de Lisserweg. De

Verbindingsweg en de NKT nemen toe in intensiteit, net als de Lisserweg tussen NKT en Hoofdweg. In Nieuw-Vennep neemt het verkeer van en naar Lisserbroek op de IJweg af, en klappt het verkeer om naar de N205. Dit is veelal doorgaand verkeer vanuit Nieuw-Vennep, dat door de knip in de IJweg via de N207-N207-N208 gaat rijden. Ten opzichte van de referentiesituatie nemen meerder wegvakken toe in intensiteit. Dit is ten gevolge van het verkeer van en naar de woningbouwgebieden.

#	Wegvak	Intensiteit variant +2.400 woningen <u>met</u> infrastructuurmaatregelen	Vershil t.o.v. +2.400 woningen <u>zonder</u> infrastructuurmaatregelen	Vershil t.o.v. referentie 2032
1	N207 Leimuiderweg	31400	1300	1700
2	N205 (Drie Merenweg)	15700	3100	3000
3	N207 Leimuiderweg	25600	4100	4500
4	Getsewoudweg	5400	-2800	-1100
5	NKT/verbindingsweg naar N207	14400	14400	14400
6	IJweg (noord)	8400	-2400	1000
7	IJweg (zuid)	5500	-2900	-300
8	Kanaalstraat	12600	-700	600
9	Lisserbroekerweg (west)	9000	-800	800
10	Lisserbroekerweg (oost)	9900	-800	-900
11	Lisserweg (noord)	8000	-1800	100
12	Verbindingsweg	8400	8400	8400
13	NKT-noord	6000	6000	6000
14	NKT-midden	1800	1800	1800
15	NKT-zuid	0	0	0
16	Lisserweg (midden)	13200	3400	5300
17	N207 Leimuiderweg	27300	-400	300
18	Hoofdweg (N)	4000	-300	-100
19	Hoofdweg oostzijde (N)	7600	-1900	-1500
20	Hoofdweg (Z)	6500	1400	1900
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	5800	-700	-600
22	Lisserweg (zuid)	7800	1100	1700

Tabel 7.1: Intensiteiten op wegvakken (mvt/etm).

7.2.3 Effecten auto alternatief 2b

Met infrastructuurmaatregelen in alternatief 2b is op een aantal (nieuwe) wegen toenames in verkeersintensiteiten waar te nemen, ten opzichte van variant 2a:

- Nieuwe weg: NKT/Verbindingsweg naar N207 (+19.800 mvt/etm)
- NKT-midden (+8.300 mvt/etm)
- NKT-noord (+10.300 mvt/etm)
- Verbindingsweg (+9.600 mvt/etm)
- NKT-zuid (+9.100 mvt/etm)
- N207 Leimuiderweg (wegvak 3) (+1.600 mvt/etm)
- N205 (Drie Merenweg) (+3.800 mvt/etm)

Afnames:

- IJweg (zuid) (-3.600 mvt/etm)
- IJweg (noord) (-3.000 mvt/etm)
- Getsewoudweg (-3.600 mvt/etm)
- Lisserbroekerweg (Oost) (-1.100 mvt/etm)

- Lissersweg (noord) (-3.000 mvt/etm)
- Hoofdweg oostzijde (N) (-1.200 mvt/etm)

In deze variant heeft de NKT een volledige verbinding tussen Nieuw-Vennep en de A44 bij afrit 2 Kaag (Dorp). Ten opzichte van variant 2a is daardoor in Lissersbroek een aantal afnames in intensiteit waar te nemen op de Lissersbroekerweg en de IJweg. Verkeer dat voorheen via de N207 naar de A44 ging, kan nu ook kiezen voor de route waarbij het op een ander punt de A44 bereikt. Door de nieuwe infrastructuur kan die keuze gemaakt worden, met spreiding van verkeer als gevolg. De parallelle IJweg heeft een afname in verkeersintensiteit. Het verkeer klappt om naar de N205 en N207.

#	Wegvak	Intensiteit variant +4.000 woningen <u>met</u> infrastructuurmaatregelen	Verskil t.o.v. +4.000 woningen <u>zonder</u> infrastructuurmaatregelen	Verskil t.o.v. referentie 2032
1	N207 Leimuiderweg	32000	1600	2300
2	N205 (Drie Merenweg)	16400	3800	3700
3	N207 Leimuiderweg	27200	5500	6100
4	Getsewoudweg	5500	-3600	-1000
5	NKT/verbindingsweg naar N207	19800	19800	19800
6	IJweg (noord)	9600	-3000	2200
7	IJweg (zuid)	6200	-3600	400
8	Kanaalstraat	12600	-1500	600
9	Lissersbroekerweg (west)	10500	-50	2300
10	Lissersbroekerweg (oost)	9700	-1100	-1100
11	Lissersweg (noord)	7900	-3000	0
12	Verbindingsweg	9600	9600	9600
13	NKT-noord	10300	10300	10300
14	NKT-midden	8300	8300	8300
15	NKT-zuid	9100	9100	9100
16	Lissersweg (midden)	10900	-50	3000
17	N207 Leimuiderweg	26100	-1900	-900
18	Hoofdweg (N)	4200	-500	-300
19	Hoofdweg oostzijde (N)	7700	-2400	-1700
20	Hoofdweg (Z)	3800	-1800	-1000
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	5200	-1200	-1200
22	Lissersweg (zuid)	7900	900	1800

Tabel 7.2: Intensiteiten op wegvakken (mvt/etm).

7.2.4 Effecten landbouwverkeer

Door de komst van de NKT wordt de Hoofdweg ten opzichte van varianten 1a en 1b en de referentievariant ontlast doordat verkeer zich meer over de NKT richting de N207 zal verplaatsen. Dit is gunstig voor zowel de doorstroming van gemotoriseerd verkeer als landbouwverkeer.

De knip in de IJweg zorgt ervoor dat deze niet meer als landbouwroute gebruikt kan worden en landbouwverkeer mogelijk een aanzienlijke afstand moet omrijden. Een mogelijkheid is om de knip exclusief toegankelijk te maken voor landbouwverkeer om vervolgens over de IJweg of parallelle IJweg, ook wel Populierenbaan, door Nieuw-Vennep de route voort te zetten. Nader onderzoek

naar de uitwerking van exclusieve toegang voor landbouwvoertuigen verdient aanbeveling.

Het heeft de voorkeur om geen landbouwverkeer over de nieuwe infrastructuur te laten rijden. Dit om de stroomfunctie van deze wegen te waarborgen.

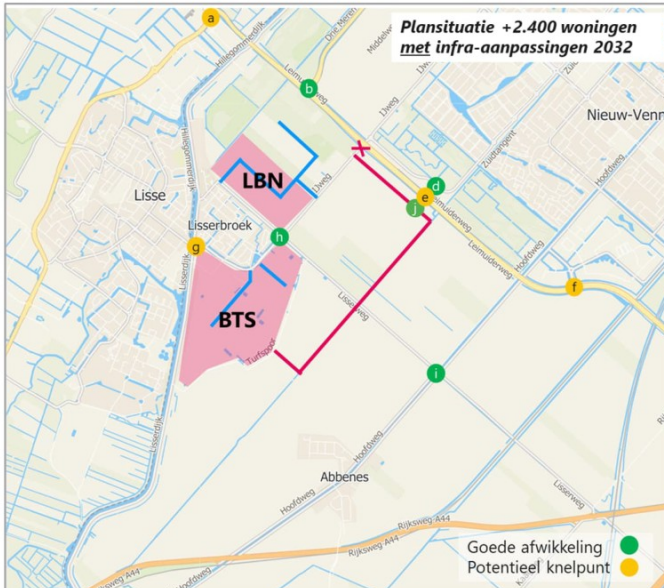
De beoogde NKT doorkruist huidige landbouwpercelen waardoor de bereikbaarheid hiervan mogelijk wordt aangetast. Dit hoeft niet problematisch te zijn wanneer de NKT op verschillende locaties veilig gekruist kan worden door landbouwverkeer. Om de bereikbaarheid van de landbouwpercelen te waarborgen dient hier in een volgend stadium rekening mee gehouden te worden bij de verdere uitwerking.

7.3 Verkeersafwikkelingseffecten

In deze paragraaf zijn de effecten op verkeersafwikkeling gepresenteerd. Op basis van de I/C waarden op kruispunten uit het verkeersmodel zijn potentiële knelpunten geïdentificeerd. Op basis van deze potentieel geïdentificeerde knelpunten zijn nadere kruispuntanalyses uitgevoerd.

7.3.1 Effecten auto 1b

Onderstaande figuur en tabel weergeven de potentiële knelpunten voor alternatief 1b. Deze potentiële knelpunten zijn middels het verkeersmodel geïdentificeerd op basis van I/C waarden op kruispunten.



Figuur 7.3: Potentiële knelpunten op basis van I/C waarden op kruispunten uit verkeersmodel. Plansituatie 2.400 woningen met infrastructuur aanpassingen.

#	Kruispunt	I/C-waarde	
		ochtendspits	avondspits
a	N208/N207	0,89	0,97
b	N207/N205	0,89	0,89
c	IJweg/Getsewoudweg	-	-
d	Getsewoudweg	0,35	0,52
e	Getsewoudweg/N207	1,05	1,07
f	N207/Valutaweg	0,97	1,27
g	Lisserbrug	0,89	0,89
h	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,39	0,37
i	Lisserweg/Hoofdweg	0,55	0,51
j	Verbindingsweg/NKT/N207	0,54	0,54

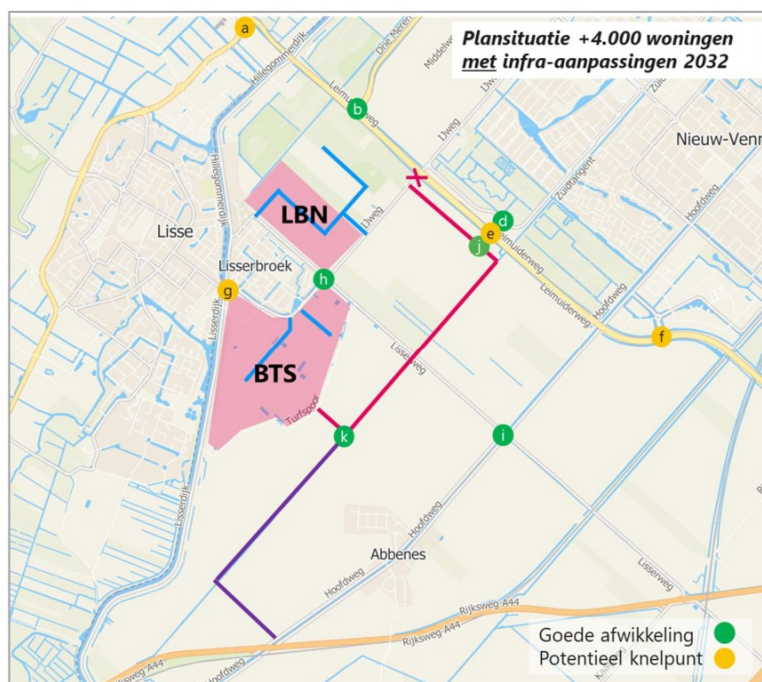
Tabel 7.3: I/C waarden op kruispunten uit verkeersmodel.

Op basis van de I/C waarden op kruispunten blijkt dat de volgende potentiële knelpunten optreden waarvoor nadere kruispuntanalyses zijn uitgevoerd:

- N207/N208
- N207 – Getsewoudweg
- N207 – Valutaweg
- Lisserbrug

7.3.2 Effecten auto 2b

Onderstaande figuur en tabel weergeven de potentiële knelpunten voor alternatief 2b. Deze potentiële knelpunten zijn eveneens middels het verkeersmodel geïdentificeerd, op basis van I/C waarden op kruispunten.



Figuur 7.4: Potentiële knelpunten op basis van I/C waarden op kruispunten uit verkeersmodel. Plansituatie 4.000 woningen met infrastructuur aanpassingen.

#	Kruispunt	I/C-waarde	
		ochtendspits	avondspits
a	N208/N207	0,89	0,97
b	N207/N205	0,89	0,89
c	IJweg/Getsewoudweg	-	-
d	Getsewoudweg	0,37	0,55
e	Getsewoudweg/N207	1,05	1,10
f	N207/Valutaweg	0,92	1,26
g	Lisserbrug	0,89	0,89
h	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,40	0,40
i	Lisserweg/Hoofdweg	0,45	0,47
J	Verbindingsweg/NKT/N207	0,32	0,50

Tabel 7.4: I/C waarden op kruispunten uit verkeersmodel.

Op basis van de I/C waarden op kruispunten blijkt dat de volgende potentiële knelpunten optreden waarvoor nadere kruispuntanalyses nodig zijn:

- N207/N208
- N207 – Getsewoudweg
- N207 – Valutaweg
- Lisserbrug

7.3.3 Kruispunt N207 – N208

Het kruispunt N207 – N208 is een 4-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd met de vormgeving waarin de recent gerealiseerde quick win-maatregelen zijn opgenomen.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	120	140	145	155	140
AS	155	180	175	200+	165

Tabel 7.5: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N208.

Het kruispunt kan het verkeersaanbod niet verwerken. De cyclustijd ligt voor alle alternatieven op of boven de maximale grens van 120 seconden in beide spitsperiodes. Voor de avondspits worden de hoogste cyclustijden berekend. Hiermee is sprake van een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling dat leidt tot lange wachtrijen. In de referentiesituatie speelt dit probleem al en het wordt zwaarder als gevolg van de woningbouwontwikkeling in Lisserbroek.

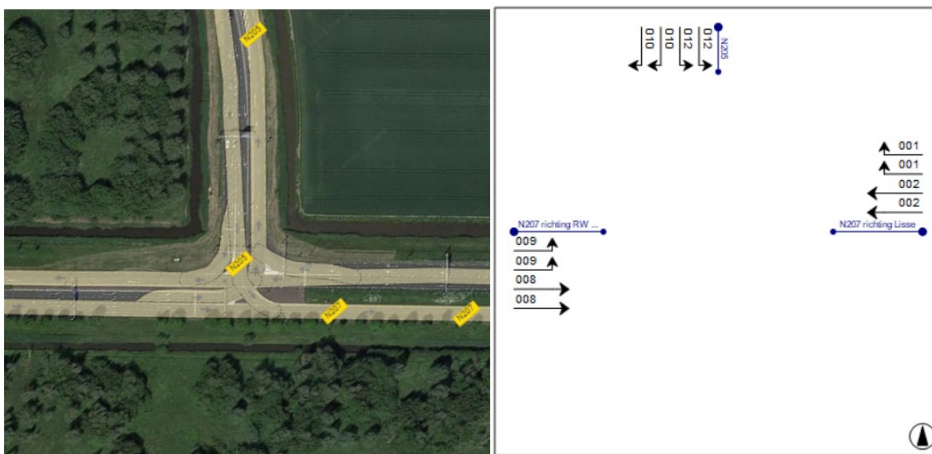
De infrastructurele maatregelen hebben een beperkt effect op de verkeersafwikkeling op dit kruispunt. De hoge cyclustijd wordt met name veroorzaakt door een toename van verkeer dat van de N207 rechtdoor richting de Hyacintenlaan gaat en linksaf de N208 opdraait. De infra maatregelen hebben beperkt effect op deze verkeersstromen, waardoor de cyclustijden hoog blijven en lange wachtrijen blijven bestaan.

Om het verkeer goed af te wikkelen is een andere inrichting van de N207 met extra capaciteit dan ook noodzakelijk. Deze extra capaciteit kan bijvoorbeeld komen van een extra strook voor link afslaand verkeer vanaf de N207,

waarmee de richting die voor de meeste vertraging zorgt extra capaciteit krijgt. Een andere oplossing om de cyclustijd naar beneden te krijgen is het uitbreiden van het aantal rijstroken op de rechtsaf beweging vanaf de N208 richting de N207. Deze optie is verkend in de "Ontwerpnoot VO Quick-win maatregelen kruising N207-N208" en leidt tot een robuuste kruispuntoplossing wanneer er voldoende opstelruimte gerealiseerd kan worden.

7.3.4 Kruispunt N207 – N205

Het kruispunt N207 – N205 is een 3-taks kruispunt met VRI. De berekening is uitgevoerd op basis van de huidige vormgeving van het kruispunt.



Figuur 7.5: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 - N205.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

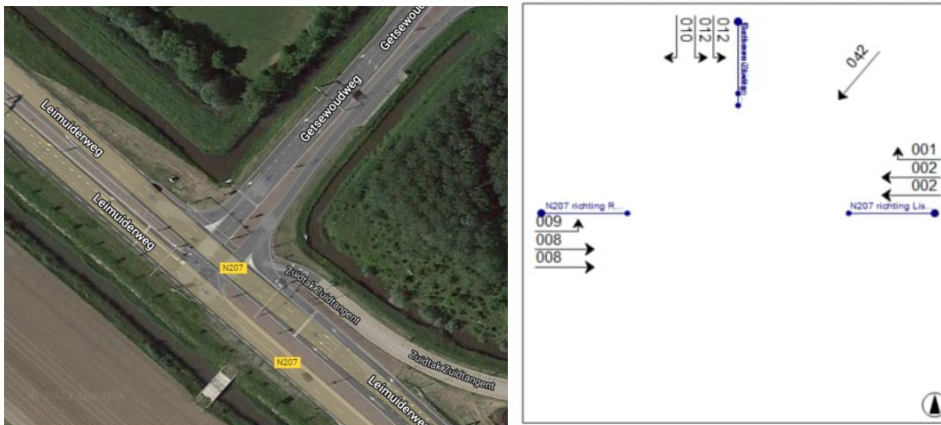
	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	35	40	35	40	40
AS	40	40	40	40	40

Tabel 7.6: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – N205.

Het kruispunt kan in de huidige vormgeving het verkeersaanbod in alle onderzochte varianten goed verwerken. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is hiermee goed en de cyclustijd komt niet boven de 40 seconden uit. Er zijn dan ook geen problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling verwacht op dit kruispunt.

7.3.5 Kruispunt N207 – Getsewoudweg

Het kruispunt N207 – Getsewoudweg is een 3-taks kruispunt met VRI. Dit kruispunt is voor varianten 1b en 2b onderzocht in de vormgeving van een 4-taks kruispunt met VRI door toevoeging van een zuidelijke aansluiting van de Nieuwerkerkertochtweg (NKT) en de verbindingsweg.



Figuur 7.6: Huidige vormgeving en schematische weergave kruispunt M207 – Getsewoudweg.

De kruispuntberekening is zowel uitgevoerd voor de huidige vormgeving als voor de vormgevingsvariant met zuidelijke aansluiting, waarbij we ervan uitgaan dat de nieuw te realiseren tak een aparte opstelstrook heeft voor elke richting. De resultaten voor de alternatieven die uitgaan van de huidige vormgeving (i.e. alternatieven 1a en 2a) zijn in onderstaande tabel weergegeven.

	Gemiddelde cyclustijd 3-taks (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	45	50		50	
AS	50	55		55	

Tabel 7.7: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Getsewoudweg als 3-taks VRI.

De resultaten voor de vormgeving met zuidelijke aansluiting (aansluiting Verbindingsweg met de IJweg en NKT) en één rijstrook per richting zijn in de onderstaande tabellen weergegeven (i.e. alternatieven 1b en 2b). Hieruit blijkt dat het kruispunt het verkeersaanbod in zowel een 3-taks als 4-taks vormgeving acceptabel kan verwerken.

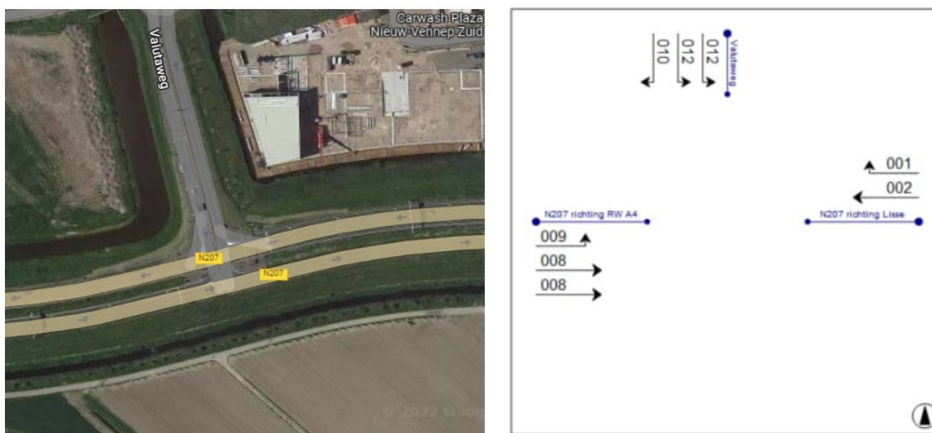
	Gemiddelde cyclustijd 4-taks (sec)					
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b	Variant 2b – 4.000 woningen NVW
OS			65		75	85
AS			75		90	95

Tabel 7.8: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Getsewoudweg als 4-taks VRI.

Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de verkeersintensiteiten handmatig zijn opgehoogd als gevolg van een toename van het aantal woningen in de gebiedsontwikkeling Nieuw-Vennep West. In de gevoeligheidsanalyse hebben we het aantal woningen opgehoogd van 840 naar 4.000 woningen. Op basis van modelresultaten uit de recente studie 'Fasering Westzijde-Zuid' hebben we vervolgens de toename van verkeer op het kruispunt N207 – Getsewoudweg bepaald en geanalyseerd op kruispuntniveau. Hieruit blijkt dat de cyclustijd toeneemt van 90 tot 95 seconden. Het verkeer kan met 95 seconden op een acceptabele manier worden verwerkt en er is bij drukte sprake van een redelijk tot matige kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

7.3.6 Kruispunt N207 – Valutaweg

Het kruispunt tussen de N207 en de Valutaweg is een 3-taks kruispunt met VRI.



Figuur 7.7: Vormgeving en schematische weergave kruispunt N207 – Valutaweg.

De resultaten van de kruispuntberekening voor het kruispunt N207 – Valutaweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat het kruispunt het verkeersaanbod goed kan verwerken in alle alternatieven.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	35	35	35	35	35
AS	35	35	35	50	35

Tabel 7.9: Cyclustijd per variant op kruispunt N207 – Valutaweg.

7.3.7 Kruispunt Lisserbrug

Het kruispunt Lisserbrug-Lisserdijk bestaat uit twee keer een 4-taks kruispunt met VRI waarvan de regeling gekoppeld is.



Figuur 7.8: Vormgeving kruispunt Lissersbrug-Lisserdijk.

De resultaten van de kruispuntberekening voor dit kruispunt zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Bij de berekeningen is van de huidige vormgeving uitgegaan.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	200+	200+	200+	200+	200+
AS	200+	200+	200+	200+	200+

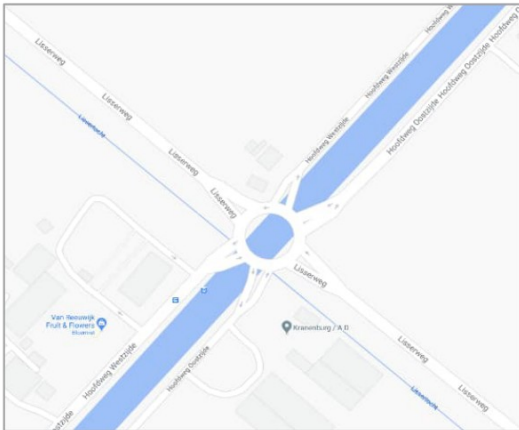
Tabel 7.10: Cyclustijd per variant op kruispunt Lissersbrug – Lisserdijk.

Het huidige kruispunt kan het verkeersaanbod in alle onderzochte alternatieven niet verwerken. Het kruispunt heeft te maken met een structureel tekort aan capaciteit, waardoor ook met een verlaging van de intensiteiten door routekeuze geen acceptabele cyclustijd gehaald kan worden. Dit probleem speelt al in de referentiesituatie en blijft spelen in alle alternatieven van de plansituatie. Uit de berekeningen komen hoge waarden voort die meer dan 200 seconden bedragen. Op dat moment worden de berekeningen ook steeds minder betrouwbaar, waardoor een specificatie voorbij de 200 seconden geen aanvullende informatie kan bieden.

Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken zal overwogen moeten worden om verkeersbewegingen te ontmoedigen of te verbieden, hiervoor zijn aanvullende maatregelen en analyses noodzakelijk.

7.3.8 Kruispunt tamboerijn

De tamboerijnrotonde is een 6-taks enkelstrooks rotonde gelegen op de kruising van de Hoofdweg en de Lissersweg. Aangezien het om een rotonde gaat en niet om een geregeld kruispunt wordt in dit geval gekeken naar de verliestijden per kruispunttak. De resultaten van de kruispuntberekening voor deze rotonde zijn weergegeven in de onderstaande tabel.



Figuur 7.9: Tamboerijnrotonde.

	Gemiddelde verliestijd (sec)									
	Ref.		Var. 1a		Var. 1b		Var. 2a		Var. 2b	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Hoofdweg Westzijde (NO)	5	16	5	21	7	19	6	19	5	16
Hoofdweg Oostzijde (NO)	5	13	5	18	7	29	6	20	5	13
Lisserweg (O)	9	8	9	10	17	18	8	12	11	9
Hoofdweg Oostzijde (ZW)	10	11	15	13	18	26	18	13	21	12
Hoofdweg Westzijde (ZW)	8	14	9	16	12	38	11	16	10	14
Lisserweg (N)	8	8	9	9	10	14	11	10	7	7

Tabel 7.11: Cyclustijd per variant op kruispunt Tamboerijn.

De tamboerijnrotonde kan het verkeersaanbod in de meeste situaties goed verwerken. Alleen in variant 1b (2.400 woningen met infra maatregelen) neemt de druk op het kruispunt iets toe waardoor de verliestijden tijdens de avondspits toenemen tot 38 seconden op de maatgevende tak. Hiermee is sprake van een redelijk tot matige kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij drukte. Met name door netwerkmaatregelen in variant 2b nemen de verliestijden weer af, doordat het verkeer anders wordt verdeeld over het netwerk.

7.3.9 Wegvak N207 Leimuiderweg

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Leimuiderweg per alternatief weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000	netwerkvariant 2.400	netwerkvariant 4.000
N207 Leimuiderweg	24.000	29.700	30.100	30.400	31.400	32.000

Tabel 7.12: Intensiteiten Leimuiderweg.

In de tabel valt op dat de intensiteit op de N207 hoog is. In de huidige situatie is dit wegvak ingericht met 1 rijstrook per rijrichting. Het is bekend dat dit wegvak van belang is voor verkeer van en naar Lissersbroek en Lisse.



Figuur 7.10: Leimuiderweg.

De intensiteit is hoger dan de capaciteit in de referentiesituatie. Het feit dat er in de referentiesituatie een gebrek aan capaciteit bestaat betekent dat er voor de doorstroming en afwikkeling van het verkeer in de regio behoefte bestaat aan een capaciteitsuitbreiding.

Op het moment dat er woningen worden toegevoegd in LBN en BTS heeft dit zijn weerslag op de N207. Deze regionale weg leidt van en naar de snelweg A44 en daarom een belangrijke route voor ontsluiting. Op het moment dat er 2.400 of 4.000 woningen in de plangebieden worden gebouwd is te zien dat het wegvak van de N207 meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat uit respectievelijk 700 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie. Relatief zijn dit beperkte aantallen.

Op het moment dat er infrastructurele maatregelen worden genomen ten behoeve van het netwerk in het plangebied is er een effect op de N207. Door een knip in de IJweg kan verkeer vanuit Lisse en Lissersbroek niet direct door via de IJweg naar Nieuw-Vennep. Daarnaast is de Lissersbrug een knelpunt waar weinig extra verkeer over kan ontsluiten. Daardoor is verkeer aangewezen op de N208 en N207 in relatie tot de snelweg of Nieuw-Vennep. Dit verklaart een stijging van het aantal motorvoertuigen per etmaal op dit wegvak.

Op termijn is een tweede brug wenselijk om de doorstroming te verbeteren. Qua verkeersveiligheid is de Leimuiderweg naar verwachting geen knelpunt, ondanks de relatief hoge intensiteit. Het knelpunt is vooral de combinatie van de doorstroming en de ligging van de brug. De relatieve bijdrage van de groei van het verkeer door de alternatieven is op dit wegvak beperkt.

7.3.10 Wegvak Kanaalstraat Lisse

Verkeersveiligheid

In onderstaande tabel is de intensiteit voor de Kanaalstraat per alternatief weergegeven.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000	netwerkvariant 2.400	netwerkvariant 4.000
Kanaalstraat Lisse	10.000	12.000	13.300	14.100	12.500	12.600

Tabel 7.13: Intensiteiten Kanaalstraat.



Figuur 7.11: Kanaalstraat.

In de tabel valt op dat de intensiteit op de Kanaalstraat hoog is. Op het moment dat er woningen worden toegevoegd in LBN en BTS heeft dit zijn weerslag op de Kanaalstraat. Deze binnenstedelijke weg leidt van en naar zowel de N-wegen als verschillende woonwijken en is daarom een belangrijke route voor ontsluiting. Op het moment dat er 4.000 woningen in de plangebieden worden gebouwd is te zien dat het wegvak meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat voornamelijk uit een toename buiten de spits. De Lisserbrug heeft immers een maximale capaciteit om verkeer te verwerken waarbij in de

spits dit maximum wordt bereikt. Dit betekent echter niet dat op basis van een etmaal er niet een lichte stijging mogelijk is.

Op het moment dat er infrastructurele maatregelen (zoals de NKT en Verbindingsweg) worden genomen ten behoeve van de ontsluiting voor de nieuwe woningen is er een afname van verkeer op de Kanaalstraat ten opzichte van dezelfde woningaantallen zonder infrastructurele maatregelen.

7.4 Verkeersveiligheidseffecten

Aan de hand van I/C waarden op wegvakniveau zijn de knelpunten voor verkeersveiligheid op hoofdlijnen in beeld gebracht. Hieronder geven we een toelichting op de verkeersveiligheid voor de alternatieven 1b en 2b.

7.4.1 Effecten fiets alternatieven 1b en 2b

De fietsverkeersveiligheid van alternatieven 1b en 2b verschilt niet aanzienlijk van de varianten 1a en 2a. De intensiteit op de Kanaalstraat neemt af ten opzichte van varianten 1a en 2a, wat gunstig is voor de verkeersveiligheid. Daarnaast zijn de grootste veranderingen een lagere verkeersintensiteit op de IJweg en een nieuw kruispunt van de NKT en de Lisserweg. Daarbij dient de verkeersveiligheid in het ontwerp van de NKT te worden meegenomen.

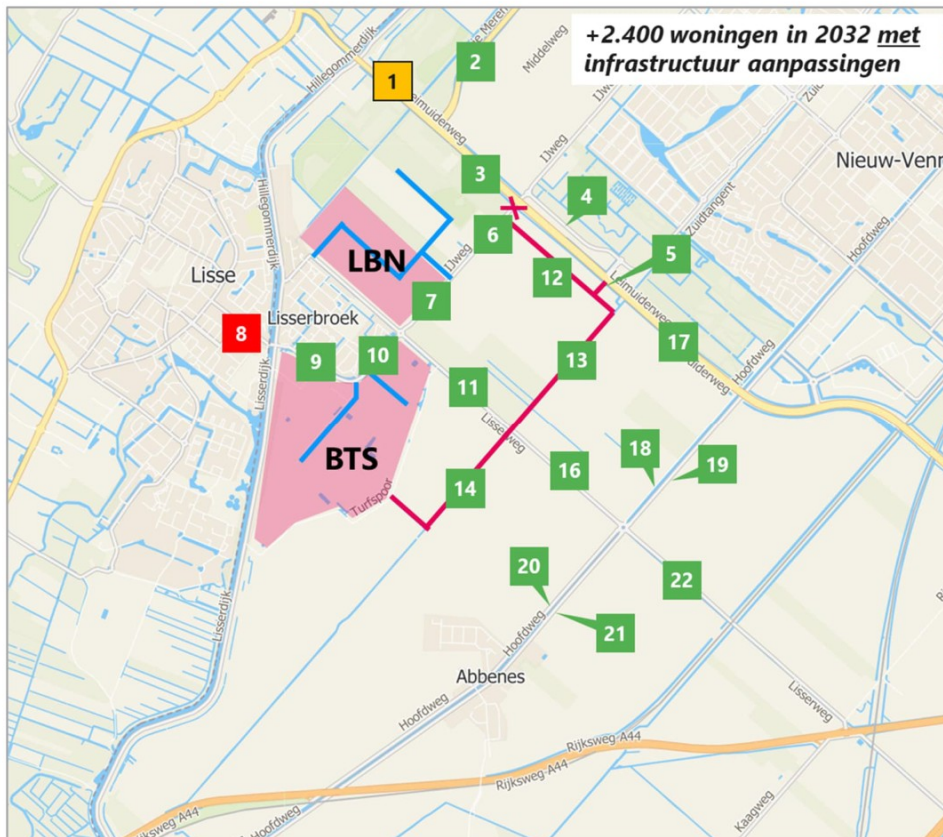
Het verschil in intensiteiten op de IJweg, Lisserbroekerweg en de Lisserweg hebben geen groot effect op de verkeersveiligheid aangezien zij allen beschikken over een vrij liggend fietspad. Omdat het voornamelijk gaat om verminderde intensiteiten zal ook nergens de mogelijkheid tot oversteken van deze wegen een knelpunt zijn. Om de verkeersveiligheid op de NKT te waarborgen dient hier ook een vrij liggend fietspad te worden geplaatst, zeker gezien het feit dat de intensiteiten op het noordelijke deel van de NKT hoger zullen zijn dan 10.000 mvt/etm.

Door de infrastructurele maatregelen ontstaat een nieuw kruispunt op de Lisserweg in de vorm van een rotonde. Ook bij deze rotonde dient gekeken te worden naar de voorrangsregeling, waarbij de voorrang voor fietsers voor een betere verkeersveiligheid zorgt.

In variant 1b en 2b is sprake van een nieuw kruispunt voor fietsers bij de Getsewoudweg – N207. Afhankelijk van de ligging van het fietspad langs de NKT moet worden gekeken naar veilige oversteekbaarheid van de NKT om bij dit kruispunt te geraken.

In variant 2b is ook sprake van realisatie van de NKT-zuid voor een goede doorstroming richting de A44. Het is nog niet bekend aan welke zijde van de NKT het fietspad komt te liggen. Wanneer dit aan de westzijde van de weg is zal zowel fiets- als autoverkeer hier weinig hinder van ondervinden omdat fietsverkeer de weg dan niet hoeft over te steken om op het fietspad te komen. Wanneer het fietspad aan de oostzijde komt te liggen is dit echter wel het geval en moet er aandacht worden gegeven aan veilige oversteekbaarheid van de NKT.

7.4.2 Effecten auto alternatief 1b



Figuur 7.12: Knelpunten verkeersveiligheid plansituatie 2.400 woningen met netwerkmaatregelen.

#	Wegvak	Capaciteit	Intensiteit variant +2.400 woningen met infrastructuurmaatregelen
1	N207 Leimuiderweg	24000	31400
2	N205 (Drie Merenweg)	24000	15700
3	N207 Leimuiderweg	48000	25600
4	Getsewoudweg	11700	5400
5	NKT/verbindingsweg naar N207	16100	14400
6	IJweg (noord)	19100	8400
7	IJweg (zuid)	19100	5500
8	Kanaalstraat	10500	12600
9	Lisserbroekerweg (west)	17300	9000
10	Lisserbroekerweg (oost)	17300	9900
11	Lisserweg (noord)	16100	8000
12	Verbindingsweg	16100	8400
13	NKT-noord	16100	6000
14	NKT-midden	16100	1800
15	NKT-zuid	16100	0
16	Lisserweg (midden)	16100	13200
17	N207 Leimuiderweg	48000	27300
18	Hoofdweg (N)	8000	4000
19	Hoofdweg oostzijde (N)	19100	7600
20	Hoofdweg (Z)	8000	6500

21	Hoofdweg oostzijde (Z)	19100	5800
22	Lisserweg (zuid)	16100	7800

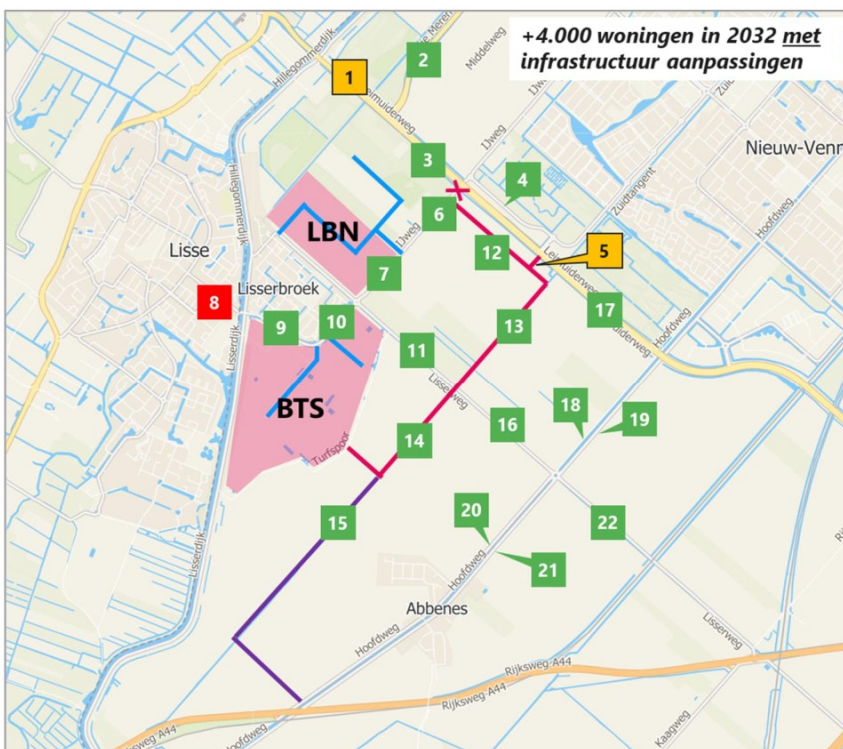
Tabel 7.14: I/C waarden op wegvakken (etmaalniveau).

Met infrastructuurmaatregelen hebben twee wegvakken een hogere intensiteit dan de capaciteit. Dit zijn dezelfde wegvakken als de referentiesituatie en als de variant zonder infrastructuurmaatregelen.

- Wegvak 1: N207/Leimuiderweg
 - t.o.v. referentie: +1.700 mvt/etm
 - t.o.v. zonder infrastructuurmaatregelen: +1.300 mvt/etm
- Wegvak 8: Kanaalstraat in Lisse
 - t.o.v. referentie: +600 mvt/etm
 - t.o.v. zonder infrastructuurmaatregelen: -700 mvt/etm

Op de Kanaalstraat neemt de intensiteit toe ten opzichte van de referentiesituatie, en af ten opzichte van variant 1a. De conclusies blijven echter gelijk, want de intensiteit is hoger dan de capaciteit. Dit wegvak ligt binnen de bebouwde kom en heeft in de huidige vormgeving fietssuggestiestroken aan beide zijden van de weg. Voor intensiteiten hoger dan 10.000 mvt/etm heeft dat niet de voorkeur vanuit verkeersveiligheidsperspectief.

7.4.3 Effecten auto alternatief 2b



Figuur 7.13: Knelpunten verkeersveiligheid plansituatie 4.000 woningen met netwerkmaatregelen.

#	Wegvak	Capaciteit	Intensiteit variant +4.000 woningen met infrastructuurmaatregelen
1	N207 Leimuiderweg	24000	32000
2	N205 (Drie Merenweg)	24000	16400
3	N207 Leimuiderweg	48000	27200
4	Getsewoudweg	11700	5500
5	NKT/verbindingsweg naar N207	16100	19800
6	IJweg (noord)	19100	9600
7	IJweg (zuid)	19100	6200
8	Kanaalstraat	10500	12600
9	Lisserbroekerweg (west)	17300	10500
10	Lisserbroekerweg (oost)	17300	9700
11	Lisserweg (noord)	16100	7900
12	Verbindingsweg	16100	9600
13	NKT-noord	16100	10300
14	NKT-midden	16100	8300
15	NKT-zuid	16100	9100
16	Lisserweg (midden)	16100	10900
17	N207 Leimuiderweg	48000	26100
18	Hoofdweg (N)	8000	4200
19	Hoofdweg oostzijde (N)	19100	7700
20	Hoofdweg (Z)	8000	3800
21	Hoofdweg oostzijde (Z)	19100	5200
22	Lisserweg (zuid)	16100	7900

Tabel 7.15: I/C waarden op wegvakken (etmaalniveau).

Met infrastructuurmaatregelen hebben drie wegvakken een hogere intensiteit dan de capaciteit. Twee hiervan zijn hetzelfde als in de referentiesituatie en de variant zonder infrastructuurmaatregelen. Een is nieuw: NKT/verbindingsweg naar N207.

- Wegvak 1: N207/Leimuiderweg
 - t.o.v. referentie: +2.300 mvt/etm
 - t.o.v. zonder infrastructuurmaatregelen: +1.600 mvt/etm
- Wegvak 8: Kanaalstraat in Lisse
 - t.o.v. referentie: +600 mvt/etm
 - t.o.v. zonder infrastructuurmaatregelen: -1.600 mvt/etm
- Wegvak 5: NKT/verbindingsweg naar N207
 - t.o.v. met infrastructuurmaatregelen en +2.400 woningen: +5.400 mvt/etm

Op de Kanaalstraat neemt de intensiteit toe ten opzichte van de referentiesituatie en af ten opzichte van de variant zonder infrastructuurmaatregelen. De conclusies blijven echter gelijk, want de intensiteit is hoger dan de capaciteit.

Het wegvak NKT/verbindingsweg naar N207 is een kort wegvak tussen de nieuwe verbindingsweg/NKT en de N207. Dat wegvak is beoogd op een capaciteit van 16.100 mvt/etm. In het ontwerp zal ten behoeve van de verkeersveiligheid rekening gehouden moeten worden met deze intensiteiten. Omdat het een kortsluiting betreft tussen twee kruispunten is deze veilig in te richten.

7.5 Conclusie alternatieven 1b en 2b

In alternatieven 1b en 2b nemen de knelpunten licht af ten opzichte van de referentiesituatie, maar blijven aanwezig. Het verkeer wordt op een betere manier verspreid, waardoor de druk op knelpunten afneemt. De NKT en Verbindingsweg zijn een vereiste om de nieuwe plangebieden bereikbaar te maken en te houden in de toekomst. Deze nieuwe infrastructuur draagt eraan bij om het verkeer beter te verdelen. Door de komst van de nieuwe wegen verdeelt het verkeer zich namelijk anders dan in de alternatieven zonder infrastructuurmaatregelen. Zo zijn er in Lisserbroek afnames van intensiteit te zien op de Lisserbroekerweg, de IJweg en het noordelijke deel van de Lisserweg. Verder is duidelijk dat de nieuwe verbindingsweg naar de N207 in de ochtendspits bijdraagt aan ontlasting van het kruispunt N208/N207. Echter is dat niet voldoende om de knelpunten bij de Lisserbrug of de kruising N207/N208 te voorkomen.

Uit de kruispuntanalyses blijkt dat het kruispunt N207-N208 en kruispunt Lisserbrug – Lisserdijk het verkeersaanbod tijdens de spitsen niet kunnen verwerken. Deze kruispunten vormen een knelpunt voor de verkeersafwikkeling. Er zijn aanvullende maatregelen nodig om deze knelpunten op te lossen:

- N207 – N208: hier kan worden gedacht aan het toevoegen van een extra linksaffer (loskoppelen gecombineerde linksaf/rechtdoor) op de tak N207. Daarnaast kan worden gedacht aan een extra rechtsaffer vanaf de N208-Zuid richting de N207.
- Lisserbrug-Lisserdijk: op dit kruispunt lijkt meer capaciteit realiseren geen oplossingsrichting. Enerzijds vanwege de leefbaarheid van de omgeving en anderzijds vanwege de ruimtelijke inpassing. Er is aanvullend onderzoek nodig naar maatregelen die zorgen voor een lager verkeersaanbod op dit kruispunt, zowel voor de huidige situatie als voor toekomstige situaties.

Ten aanzien van verkeersveiligheid is vooral de Kanaalstraat een knelpunt. Een maatregel is het verlagen van de maximum snelheid naar 30 km/uur gebiedsontsluitingsweg. Daarnaast is het gewenst om nader onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de verkeersintensiteit op dit wegvak te verminderen. Dit vraagt een oplossing op structuurniveau.

8. Gevoeligheidsanalyses

In deze paragraaf zijn een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Daarin is een hogere verkeersintensiteit als gevolg van een toename in woningbouw doorgerekend, duurzame mobiliteit geanalyseerd en gekeken naar de fasering van de ontwikkellocaties LBN en BTS.

8.1 Analyse 4000 woningen Nieuw-Vennep West

Ten behoeve van de robuustheid van de aansluiting op de N207 is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de verkeersintensiteiten handmatig zijn opgehoogd als gevolg van een toename van het aantal woningen in de gebiedsontwikkeling Nieuw-Vennep West. In de gevoeligheidsanalyse hebben we het aantal woningen opgehoogd van 840, zoals er naar verwachting in het planjaar gereed zullen zijn, naar het maximum van 4.000 woningen. Deze analyse heeft als doel om te kunnen bepalen of het kruispunt bij de N207-Getsewoudweg robuust genoeg is om ook het verkeer vanuit Nieuwe-Vennep west af te kunnen wikkelen zonder dat er later een aanpassing nodig is aan het kruispunt.

Op basis van de uitgevoerde kruispuntberekeningen blijkt dat het verkeer op het kruispunt N207 – Getsewoudweg goed kan worden verwerkt met 4.000 woningen. Hieronder is weergegeven hoe het verkeer van Nieuw Vennep West zich globaal over het netwerk verdeelt.

	Verkeer van/naar NV West	
Wegvak	Percentage	Woningen (ca.)
Getsewoudweg ri. N207	12%	467
N205 ri. N207	8%	314
Venneperweg ri. Hillegom	7%	275
N205 ri. Hoofddorp	25%	984
IJweg ri. Hoofddorp	14%	546
Noordelijke Randweg ri. Spoorlaan	18%	722
Venneperweg ri. Nieuw-Vennep centrum	17%	691
totaal	100%	4000

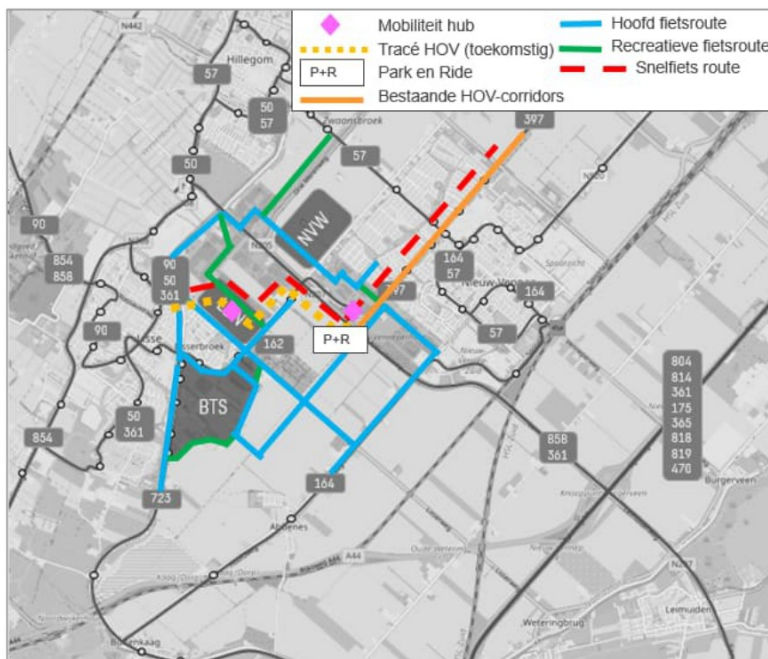
Tabel 8.1: Verdeling verkeer vanuit Nieuw-Vennep West over het netwerk.

Uit de tabel blijkt dat de oriëntatie van het autoverkeer vanuit Nieuw Vennep, vooral gericht is op Hoofddorp en bij voorkeur rijdt via de Noordelijke Randweg richting N205. Daarmee wordt ook verwacht dat de toenames van verkeer op de Verbindingsweg en NKT niet zodanig zijn dat het tot aanpassingen op wegvak op kruispuntniveau leidt. In nader onderzoek vanuit de gebiedsontwikkeling Nieuw Vennep moet dit verder worden uitgezocht en uitgewerkt.

8.2 Duurzame mobiliteit

Er is in toenemende mate aandacht voor het concept mobiliteitshub en deelmobiliteit. Deze dienen diverse, soms overlappende doelen. Ze bieden potentie om verschillende vervoerswijzen te verknopen en de overstap tussen auto, ov, fiets en lopen, al dan niet via diverse deelconcepten, te faciliteren. Mobiliteitshubs verlagen als zodanig de overstapweerstand tussen verschillende modaliteiten, faciliteren deelgebruik en elektrificatie, en kunnen alternatieven bieden in de first- en last-mile. Verwacht mag worden dat de opkomst van deze toekomstige mobiliteit van invloed is op het autobezit en autogebruik in Lissersbroek. Toekomstige (deel)mobiliteit kan een reducerend effect hebben op de verkeersgeneratie.

Duurzame mobiliteit is een nieuwe manier van vervoer die onderhevig is aan een aantal voorwaarden om te laten slagen. Hierbij moet worden gedacht aan de dichtheid van de bebouwing en aantal inwoners in het plangebied, de doelgroep die in het plangebied komt te wonen en ook de nabijheid van hoogwaardig OV.



Figuur 8.1: Overzicht van bestaande regionale verbindingen en mogelijke locaties voor een mobiliteitshub.

In LBN en BTS is bekend welke aantal woningen maximaal worden gebouwd en in hoeverre het aansluit bij de omgeving en haar voorzieningen. De plangebieden worden op korte afstand van bestaande voorzieningen gerealiseerd. Daarnaast is de toekomstige HOV lijn richting Schiphol een aanvulling op de bereikbaarheid van deze nieuwe woonwijken. Om deze HOV lijn optimaal te benutten is het van belang een extra halte te plaatsen aan de IJweg, om hiermee de bewoners van LBN te bedienen.

Met de huidige ontwikkeling van de markt voor deelvervoer, de groei van het aandeel duurzame mobiliteit in Nederland en de situering van het beoogde bouwprogramma in de omgeving is de inschatting dat er maximaal 8% aan reductie op de verkeersgeneratie mogelijk zal zijn voor de plangebieden Lisserbroek Noord en Binnenturfspoor. Gelet op de locatie van LBN en BTS, de goede autobereikbaarheid en de mindere OV-bereikbaarheid van het gebied en de doelgroep van LBN en BTS is deze reductie beperkt.

Met de reductie op de verkeersintensiteiten wordt een bijdrage geleverd aan het verminderen van de knelpunten op het wegennet. Echter zal dit onvoldoende zijn om de knelpunten op te lossen. Ook dient elders in het gebied rondom Lisserbroek, Lisse en Nieuw-Vennep mobiliteitshub te worden gerealiseerd ten behoeve van de mobiliteitstransitie.

9. Faseringsstudie LBN en BTS

Zowel de woningbouw, als de infrastructuur wordt gefaseerd ontwikkeld in Lisserbroek Noord en Binnenturfspoor. Daarbij is het van belang dat de bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid binnen en buiten het plangebied zo goed mogelijk blijven. Verkend is bij hoeveel nieuwe woningen de infrastructuur moet worden aangepast. Als eerste is ook gekeken naar de (wenselijke) fasering van fiets en HOV in en naar het plangebied.

9.1 Fiets en HOV

Omdat het verhuizen naar een nieuw plangebied bij uitstek het moment is om een heroverweging te maken van je modaliteitskeuze voor alle reizen, is het van belang dat zowel de fietsinfrastructuur, als de (H)OV verbindingen beschikbaar zijn en zo optimaal mogelijk functioneren. Daar waar binnen het plangebied nog niet de uiteindelijke fietsinfrastructuur beschikbaar kan worden gemaakt, dient met tijdelijke verbindingen te worden aangesloten op bestaande fiets- en looppaden.

Voor het OV kan gedacht worden aan een extra halte op de IJweg (lijn 162), tot het moment dat de nieuwe HOV-verbinding gereed is. Lisserbroek Noord heeft momenteel namelijk geen aangrenzende bushalte terwijl dit voor de OV-bereikbaarheid en ambities voor het gebied wel wenselijk is. Van belang is dan dat er goede loop- en fietsverbindingen richting die halte aanwezig zijn of worden gerealiseerd.

9.2 Autoverkeer

De centrale vraagstelling vanuit de faseringsstudie omvatte het omslagpunt waarop nieuwe infrastructuur benodigd is, in het kader van 'eerst bewegen dan bouwen', om nieuwe woningbouw mogelijk te maken. Het huidige wegennet kan namelijk niet al het nieuwe verkeer aan. Dit is onder andere te zien aan kruisingen waar de I/C-waarde te hoog wordt. Er is dan sprake van een omslagpunt waarop nieuwe infrastructuur nodig is om de druk op het kruispunt te verlichten. Dit omslagpunt is berekend aan de hand van een rekenmodel waarbij is gekeken bij welke intensiteiten er knelpunten ontstaan in het netwerk. Er zijn geen afzonderlijke modelberekeningen per fase uitgevoerd. De referentie 2032 is als basis genomen en de ontwikkelruimte is bepaald op basis van de verwachte effecten van maatregelen zoals een knip in de IJweg op de verkeersstromen in het plangebied. Vervolgens is gekeken hoeveel woningen per stap gerealiseerd kunnen worden tot er een maatgevend knelpunt ontstaat in het wegennet. Hierbij is de planontwikkeling procentueel opgehoogd met stappen van 10%. Wanneer de I/C-waarde van een kruispunt de waarde 0,9

bereikt is dit aangeduid als indicatief knelpunt en zijn infrastructurele maatregelen nodig. Wegvakken en kruispunten die in het faseringsonderzoek zijn meegenomen zijn de IJweg, Lissbroekerweg, Lissweg en de Hoofdweg.

Vragen in het kader van de fasering

1. Bij hoeveel nieuwbouwwoningen is de knip in de IJweg nodig dicht gelegen bij de rotonde met de Lissweg?

Na realisatie van 50 nieuwbouwwoningen in Lissbroek Noord en 50 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is deze knip nodig en stelt Lissbroek Noord in staat om te groeien naar 700 nieuwbouwwoningen en Binnenturfspoor naar 600 nieuwbouwwoningen.

2. Bij hoeveel woningen is de NKT Midden nodig?

Na realisatie van 600 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is de NKT Midden nodig en stelt Binnenturfspoor in staat om te groeien naar 950 nieuwbouwwoningen.

3. Bij hoeveel woningen is de verbindingsweg tussen de IJweg en de N207 nodig?

De verbindingsweg is een belangrijk onderdeel van de ontsluiting van Lissbroek Noord. De verbindingsweg stelt in staat om vooral Lissbroek Noord te ontwikkelen. Na realisatie van 600 nieuwbouwwoningen in Lissbroek Noord is de verbindingsweg nodig en stelt Lissbroek Noord in staat om te groeien naar 1.400 nieuwbouwwoningen.

4. Bij hoeveel woningen is de NKT-Noord (tussen de Lissweg en N207) nodig?

De NKT Noord is het wegvak dat voornamelijk verkeer van en naar BTS afwikkelt. Na realisatie van 950 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is de NKT Noord nodig en stelt Binnenturfspoor in staat om te groeien naar 1.500 nieuwbouwwoningen.

5. Wanneer is de NKT-Zuid nodig?

Na realisatie van 2.900 woningen (1.400 LBN plus 1.500 BTS) is de NKT Zuid nodig om Lissbroek verder te laten groeien naar 4.000 nieuwbouwwoningen. De NKT Zuid zorgt voor een afname van verkeer langs de hoofdvaart en dus ook door Abbenes.

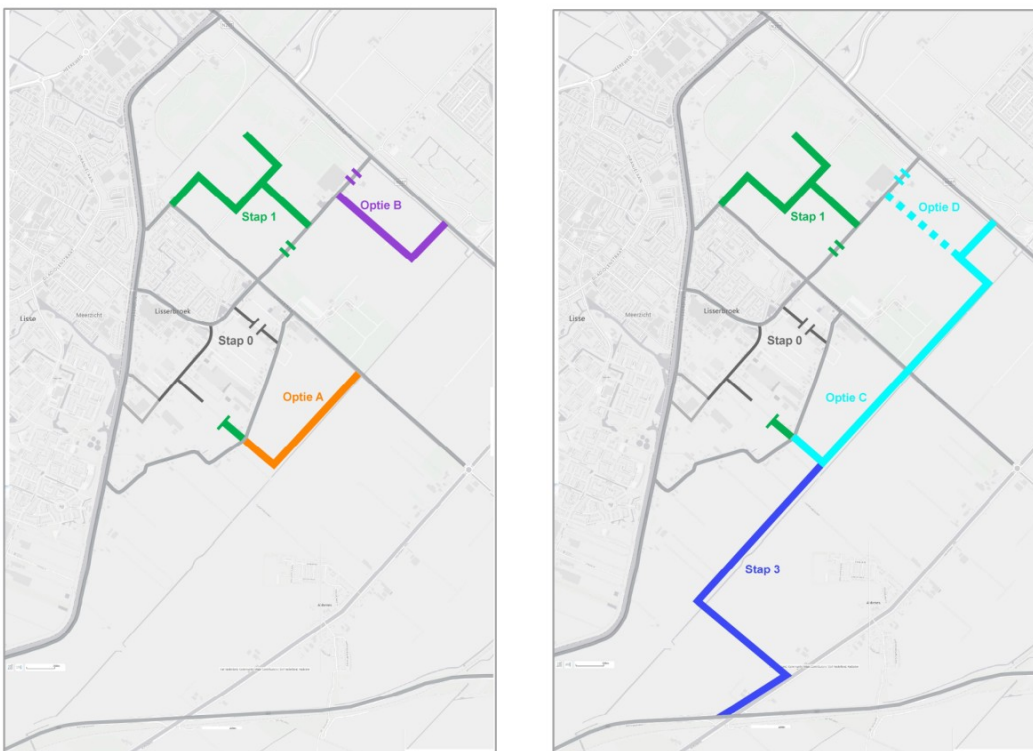
Fasering infrastructuur

Op basis van de voorgaande analyse is de fasering qua auto-infrastructuur als volgt:

- **Stap 0:** ontsluiting beperkt aantal woningen (ca. 100) via bestaande infrastructuur (LBN via Lissweg, BTS via Gansoord/Turfspoor – Lissbroekerweg).
- **Stap 1:** tijdelijke knip op de IJweg, wegontsluiting woningen LBN en BTS via (nieuwe) wijkontsluitingsweg richting bestaande infrastructuur.

- **Stap 2:** voor stap 2 zijn meerdere opties mogelijk waar afhankelijk van de voortgang woningbouw en plannen infrastructuur een keuze in kan worden gemaakt. De opties zijn:
 - Optie A: aanleg NKT Midden en de aansluiting op de N207
 - Optie B: aanleg Verbindingsweg, permanente knip IJweg⁵ en de aansluiting op de N207
 - Optie C: NKT Midden en Noord en de aansluiting op de N207
 - Optie D: NKT Midden en Noord, de Verbindingsweg met knip IJweg en de aansluiting op de N207
- **Stap 3:** realiseren van NKT-Zuid, de verbinding naar de A44.

In figuur 9.1 zijn bovenstaande stappen gevisualiseerd.



Figuur 9.1: faseringsstappen en opties infrastructuur

⁵ De permanente knip IJweg ter hoogte van onderdoorgang N207 blijft toegankelijk voor landbouwverkeer

In onderstaande tabel zijn de grenzen aangegeven qua aantal woningen te realiseren gerelateerd aan de benodigde infrastructuur.

	Maatregel	Aantal Woningen (Bij realisatie maatregel)			Maatgevende knelpunt
		BTS	LBN	Totaal	
Stap 0	Bestaande infra	50	50	100	Lisserbrug
Stap 1	Knip IJweg	600	700	1.300	Lisserbrug
Stap 2					
Optie A	NKT Midden	950	700	1.650	Lisserbrug, Tamboerijn
Optie B	Verbindingsweg+aansluiting N207	600	Min. 1.153	2.000	Lisserbrug, Tamboerijn
Optie C	NKT Midden, Noord+aansluiting N207	Min. 1.325	700	2.200	
Optie D	NKT Midden, Noord, Verbindingsweg+aansluiting N207	Min. 1.325	Min. 1.153	2.900	Lisserbrug
Stap 3	NKT Zuid	1.922	2.078	4.000	Lisserbrug, Leefbaarheid Abbenes

10. Conclusies en aanbevelingen

Het doel van dit verkeersonderzoek is om ten behoeve van het MER de verkeerskundige effecten die gepaard gaan met de gebiedsontwikkelingen in Binnenturfspoor en Lisserbroek Noord in kaart te brengen.

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor het verkeersonderzoek beschreven. De volgende alternatieven zijn onderzocht:

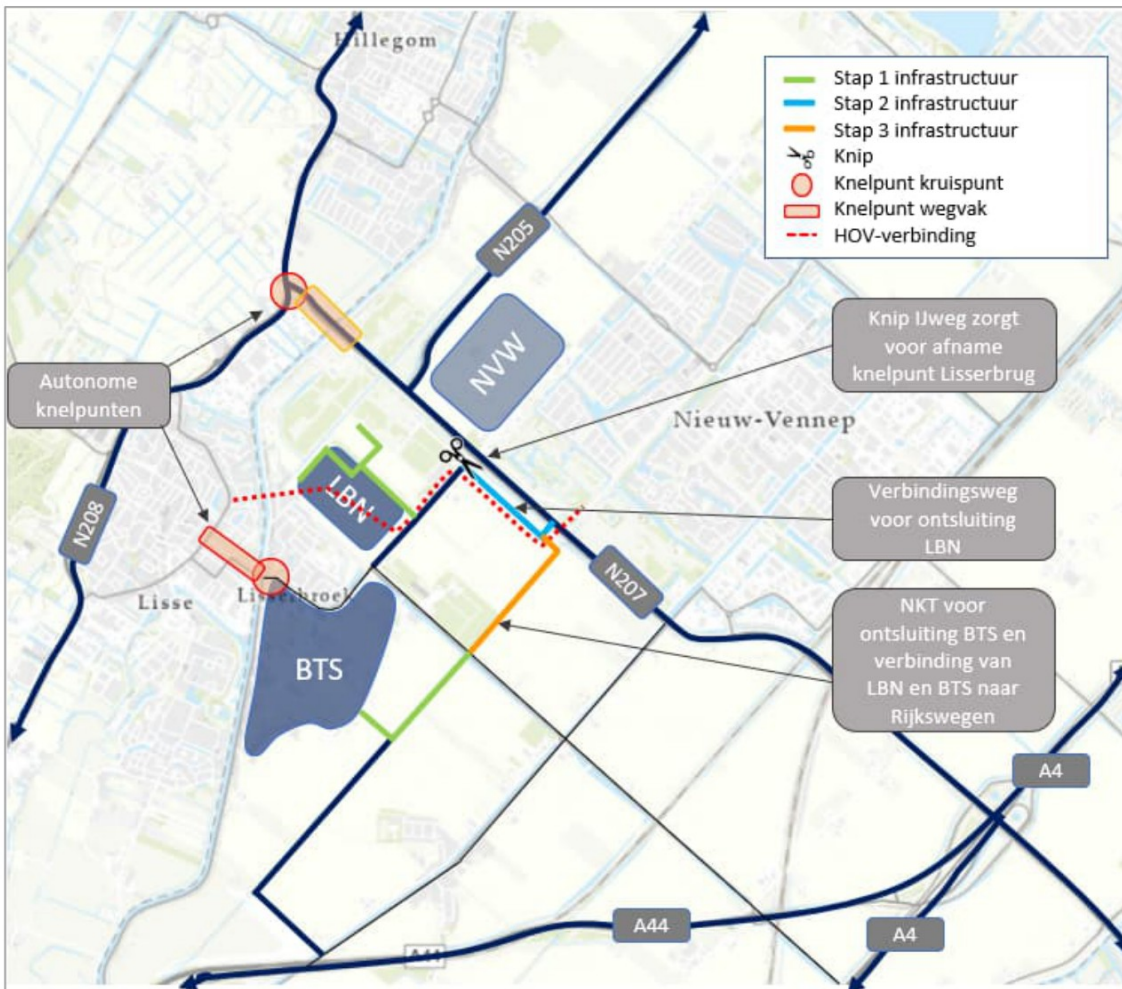
Variant	Zichtjaar	Ontwikkelingen	Infrastructuur maatregelen	
Referentie	2032	-	Nee	✗
Variant 1a	2032	+2.400 woningen	Nee	✗
Variant 1b	2032	+2.400 woningen	Ja	✓
Variant 2a	2032	+4.000 woningen	Nee	✗
Variant 2b	2032	+4.000 woningen	Ja	✓

Tabel 10.1: Onderzochte varianten in deze studie

In het kader van de fasering is daarnaast onderzocht hoeveel woningen kunnen worden gebouwd in elke fase met extra infrastructuurmaatregelen. De woningaantallen wijken daar af van de 2.400 en 4.000 woningen zoals die in de alternatieven zijn onderzocht.

10.1 Conclusies

De belangrijkste conclusies zijn in figuur 10.1 samengevat.



Figuur 10.1: Samenvatting conclusies

In figuur 10.2 zijn de belangrijkste punten uit het verkeersnetwerk voor de ontwikkeling van de plangebieden Binnenturfspoor en Lissebroek Noord weergegeven. Per punt worden de belangrijkste conclusies uit dit onderzoek beschreven.



Figuur 10.2: belangrijke punten voor de ontsluiting van de plangebieden.

1. Lisserbrug

De Lisserbrug tussen Lisse en Lissebroek is een zwaar belast punt in het netwerk. Dat geldt voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven. De met COCON berekende cyclustijden van de verkeerslichtenregelingen liggen boven de 200 seconden en laten een verzadigingsgraad zien die boven de 100% ligt.

In de planalternatieven zien we een hogere intensiteit op de brug. Door de knip in de IJweg (punt 5), de Verbindingsweg richting N207 (punt 6) en de Nieuwerkerkertocht (NKT) (punt 7,8,9) dalen de intensiteiten op de brug. Het blijft echter een knelpunt qua doorstroming. De Lisserbrug is een punt in het netwerk dat een grote latente vraag kent. Dat betekent dat het meer verkeer aan blijft trekken dan gewenst, omdat het voor velen een korte route vormt tussen herkomst en bestemming. Uit de analyses blijkt dat het knelpunt in de spitsuren in de toekomst vergelijkbaar blijft met de huidige situatie. Buiten de spitsuren wordt wel een toename van verkeer verwacht, omdat daar nog ruimte is voor groei. De voorgestelde infrastructurele maatregelen zorgen ervoor dat het knelpunt niet erger wordt dan in de referentiesituatie 2032.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	200+	200+	200+	200+	200+
AS	200+	200+	200+	200+	200+

Tabel 10.2: Gemiddelde cyclustijd Lisserbrug.

2. Kanaalstraat

In de Kanaalstraat in Lisse is de intensiteit hoger dan gewenst. Het wegprofiel is nu uitgerust met fietsstroken. In de netwerkalternatieven is een daling van de intensiteit zichtbaar ten opzichte van de planalternatieven. De intensiteit blijft echter te hoog voor de inrichting van de weg, wat een negatief effect heeft op de verkeersveiligheid. Als maatregel wordt voorgesteld om de snelheid te verlagen naar 30 km/uur.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000	netwerkvariant 2.400	netwerkvariant 4.000
Kanaalstraat Lisse	10.000	12.000	13.300	14.100	12.500	12.600

Tabel 10.3: Intensiteiten Kanaalstraat.

3. Kruispunt N207/N208

Het kruispunt N207 – N208 is een 4-taks kruispunt met verkeerslichten. Het kruispunt kan het verkeersaanbod niet verwerken. De cyclustijd ligt voor alle alternatieven op of boven de maximale grens van 120 seconden in beide spitsperiodes. Voor de avondspits worden de hoogste cyclustijden berekend. Hiermee is sprake van een slechte verkeersafwikkeling die leidt tot lange wachtrijen. In de referentiesituatie speelt dit probleem al en het wordt zwaarder als gevolg van de woningbouwontwikkeling in Lisserbroek. De inframaatregelen hebben een beperkt effect op de verkeersafwikkeling op dit kruispunt. Er zijn maatregelen verkend in eerdere studies die een bijdrage leveren om het knelpunt qua doorstroming te verminderen.

	Gemiddelde cyclustijd (sec)				
	Referentie	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
OS	120	140	145	155	140
AS	155	180	175	200+	165

Tabel 10.4: Gemiddelde cyclustijd kruispunt N207/N208.

4. N207 Leimuiderweg

Voor de Leimuiderweg geldt dat de capaciteit van het wegvak wordt bepaald door het kruispunt N207/N208 (zie punt 3) en de brug over de Ringvaart van Haarlemmermeer. Om de doorstroming op het kruispunt te verbeteren zijn meer en langere opstelvakken nodig. Met de bestaande brug is er beperkt ruimte voor uitbreiding. Op termijn is een tweede brug wenselijk om de doorstroming te verbeteren. Qua verkeersveiligheid is de Leimuiderweg naar verwachting geen knelpunt, ondanks de relatief hoge intensiteit. De inrichting van de weg sluit aan

bij de verwachting van de weggebruiker. Het knelpunt is vooral de combinatie van de doorstroming en de ligging van de brug.

Wegvak	capaciteit	referentie	planvariant 2.400	planvariant 4.000	netwerkvariant 2.400	netwerkvariant 4.000
N207 Leimuiderweg	24.000	29.700	30.100	30.400	31.400	32.000

Tabel 10.5: Intensiteiten N207 Leimuiderweg.

5. Knip IJweg

Uit de vergelijking van de Planalternatieven met de Netwerkalternatieven blijkt dat de IJweg afsluiten voor doorgaand autoverkeer ter hoogte van N207 een belangrijke maatregel is. Het is een vereiste voor leefbaarheid en verkeersveiligheid op de IJweg en leidt tot een afname van doorgaand verkeer op de relatie Nieuw-Vennep West – Lissersbroek/Lisse via de Lissersbrug.

6. Verbindingsweg Lissersbroek Noord

De Verbindingsweg vormt de hoofdontsluiting van Lissersbroek Noord richting de N207. Zonder deze verbinding zien we ongewenst grote toenames van verkeer op de IJweg, Lissersweg, Lissersbroekerweg en Lissersbrug. Daarmee is de Verbindingsweg noodzakelijk voor een goede afwikkeling van het verkeer van Lissersbroek Noord, zowel in de variant met 2.400 als met 4.000 woningen.

7. N207 - Getsewoudweg - Verbindingsweg

Het kruispunt N207 – Getsewoudweg is een 3-taks kruispunt met verkeerslichten. Door de aantakking van de Verbindingsweg en NKT wordt dit een 4-taks kruispunt. Uit de analyse blijkt dat het kruispunt het verkeersaanbod acceptabel kan verwerken in de toekomst.

Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd uitgaande van een toename van het aantal woningen in de gebiedsontwikkeling Nieuw-Vennep West naar 4.000 woningen. Hieruit blijkt dat de cyclustijd toeneemt van 90 tot 95 seconden als gevolg van de toename van het aantal woningen in Nieuw-Vennep West. Het verkeer kan met 95 seconden op een acceptabele manier worden verwerkt en er is bij drukte in sprake van een redelijk tot matige kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Daarmee is dit kruispunt een toekomstvaste oplossing voor de ontsluiting van Lissersbroek Noord en Binnenturfspoor.

8. NKT Midden en Noord:

Uit de vergelijking van de verkeersstromen van en naar Binnenturfspoor blijkt dat de NKT Midden en Noord een vereiste is voor goede afwikkeling. Het leidt ertoe dat het verkeer van en naar het plangebied veilig richting de N207 en Lissersweg (richting Hoofdweg) kan rijden en er minder verkeer door Lissersbroek rijdt.

9. NKT Zuid

De NKT Zuid vormt een belangrijke verbinding richting de A44. Verkeer vanuit BTS richting het zuiden gaat gebruik maken van deze verbinding, waardoor de Lissersweg wordt ontlast. Tevens leidt het doortrekken van de NKT tot een lagere belasting van de Hoofdweg. De NKT Midden en Noord worden wel zwaarder belast, maar deze wegen kunnen dat qua inrichting goed aan. De NKT Zuid is een vereiste bij een groei van het aantal woningen tot 4.000 woningen in LBN en BTS.

Effect netwerkmaatregelen: draagt bij, maar niet voldoende om alle knelpunten op te lossen

Bij het realiseren van netwerkmaatregelen is er sprake van capaciteitverhoging. Immers, de nieuwe wegen zorgen voor alternatieve routing van verkeer en bieden aanvullende ruimte voor verkeersafwikkeling. Door de komst van de nieuwe wegen verdeelt het verkeer zich anders dan in de alternatieven zonder infrastructuurmaatregelen. Zo zijn er in Lissbroek afnames van intensiteit te zien op de Lissbroekerweg, de IJweg en het noordelijke deel van de Lissweg. Verder is duidelijk dat de nieuwe verbindingsweg naar de N207 in de ochtendspits bijdraagt aan ontlasting van het kruispunt N208/N207. Echter is dat niet voldoende om de knelpunten bij de Lissbrug of de kruising N207/N208 te voorkomen.

De knelpunten zijn gesitueerd op de wegen waar de verkeersafwikkeling voornamelijk plaats vond in de huidige situatie en plaats vindt in het beoogde planjaar. Hoewel specifieke netwerkmaatregelen bijdragen om specifieke knelpunten niet slechter te laten scoren in de analyses is ook te concluderen dat ze deze knelpunten niet kunnen voorkomen en dat niet volledig aan de doelstellingen kan worden voldaan. De gesignaleerde knelpunten op de Lissbrug, Kanaalstraat en N207/N208 zijn in de huidige situatie deels aanwezig en zeker in de referentiesituatie. Het verschil tussen de beide planalternatieven (2.400 en 4.000 woningen) is voor deze knelpunten beperkt.

Bouw tot 2.900 woningen in Lissbroek Noord en Binnenturfspoor verkeerskundig mogelijk zonder NKT Zuid

In het kader van de fasering is onderzocht hoeveel woningen kunnen worden aangelegd in relatie tot de aan te leggen nieuwe infrastructuur voor het autoverkeer: zoals de Verbindingsweg, NKT en aansluiting op de N207. Zonder aanleg van de NKT Zuid is het verkeerskundig mogelijk om 2.900 woningen (1.400 LBN plus 1.500 BTS) te realiseren. Vervolgens is de NKT Zuid nodig om Lissbroek verder te laten groeien naar 4.000 nieuwbouwwoningen. De NKT Zuid zorgt voor een afname van verkeer langs de hoofdvaart en dus ook door Abbenes.

10.2 Aanbevelingen

Regionale studie vereist om tot een structurele oplossing te komen voor de gesignaleerde knelpunten

De opgave van de Lissbrug, de gevolgen die er zijn voor de regio, is een opgave die de gebiedsontwikkeling van LBN en BTS overstijgt. Om tot een oplossing van deze knelpunten te komen, dient op structuurniveau naar oplossingen te worden gezocht. Hiervoor is een gezamenlijk onderzoek vanuit de betrokken wegbeheerders (Provincie Noord-Holland, Provincie Zuid-Holland, gemeente Haarlemmermeer, gemeente Lisse en het Rijk) een vereiste.

Een van de oplossingsrichtingen die in het verleden is verkend is de Ruit om Lisse / Verlengde Poelweg. Uit eerdere modelstudies is gebleken dat deze onder andere bijdraagt aan een vermindering van de intensiteit op de Lissbrug.

Voor het kruispunt N207-N208 is aanvullend onderzoek nodig om tot een acceptabele afwikkeling te komen in de toekomst, bij volledige ontwikkeling van de plangebieden. De beoogde nieuwbouw draagt bij aan een hogere intensiteit op dit kruispunt. Het kruispunt is zonder de nieuwbouw al een knelpunt. Het

knelpunt op dit kruispunt is van invloed op de doorstroming in de regio. Doordat de keuze is gemaakt om geen Duinpolderweg aan te leggen, neemt de verkeersdruk op dit punt in de toekomst verder toe. Het oplossen van het knelpunt is van belang, zonder of met nieuwbouw en bijbehorende nieuwe infrastructuur en zou meegenomen moeten worden in de hiervoor genoemde studie.

Effecten voor en door landbouwverkeer nader te onderzoeken

In de regio rondom Lisserbroek en Lisse zijn een aantal gebieden waar landbouwverkeer onderdeel uitmaakt van het dagelijkse verkeer. Het landbouwverkeer gebruikt de openbare wegen om bij landbouwpercelen te komen. De mate waarin het landbouwverkeer van invloed is op het dagelijkse verkeer is in dit onderzoek niet behandeld. Het is aan te bevelen dat er aanvullend onderzoek plaatsvindt naar de invloed van landbouwverkeer op de verschillende wegvakken én naar de invloed van de planalternatieven op het landbouwverkeer. Het aanleggen van nieuwe infrastructuur is eventueel van invloed op bereikbaarheid van agrarische percelen op de openbare weg, waarbij de aanwezigheid van agrarische percelen van invloed kan zijn op het ontwerp van de te realiseren infrastructuur.

We raden aan de gereden snelheid te monitoren en bij een structurele overschrijding inrichtingsmaatregelen toe te passen om de geloofwaardigheid van de maximum snelheid 30 km/u te verbeteren. Hierbij kan worden gedacht aan aanvullende snelheidsremmende maatregelen zoals: plaatselijke wegversmallingen, type verharding en kleur verharding.



Figuur 10.3: Wegprofiel Hoofdweg Westzijde (wegvak 20) ter hoogte van Abbenes.

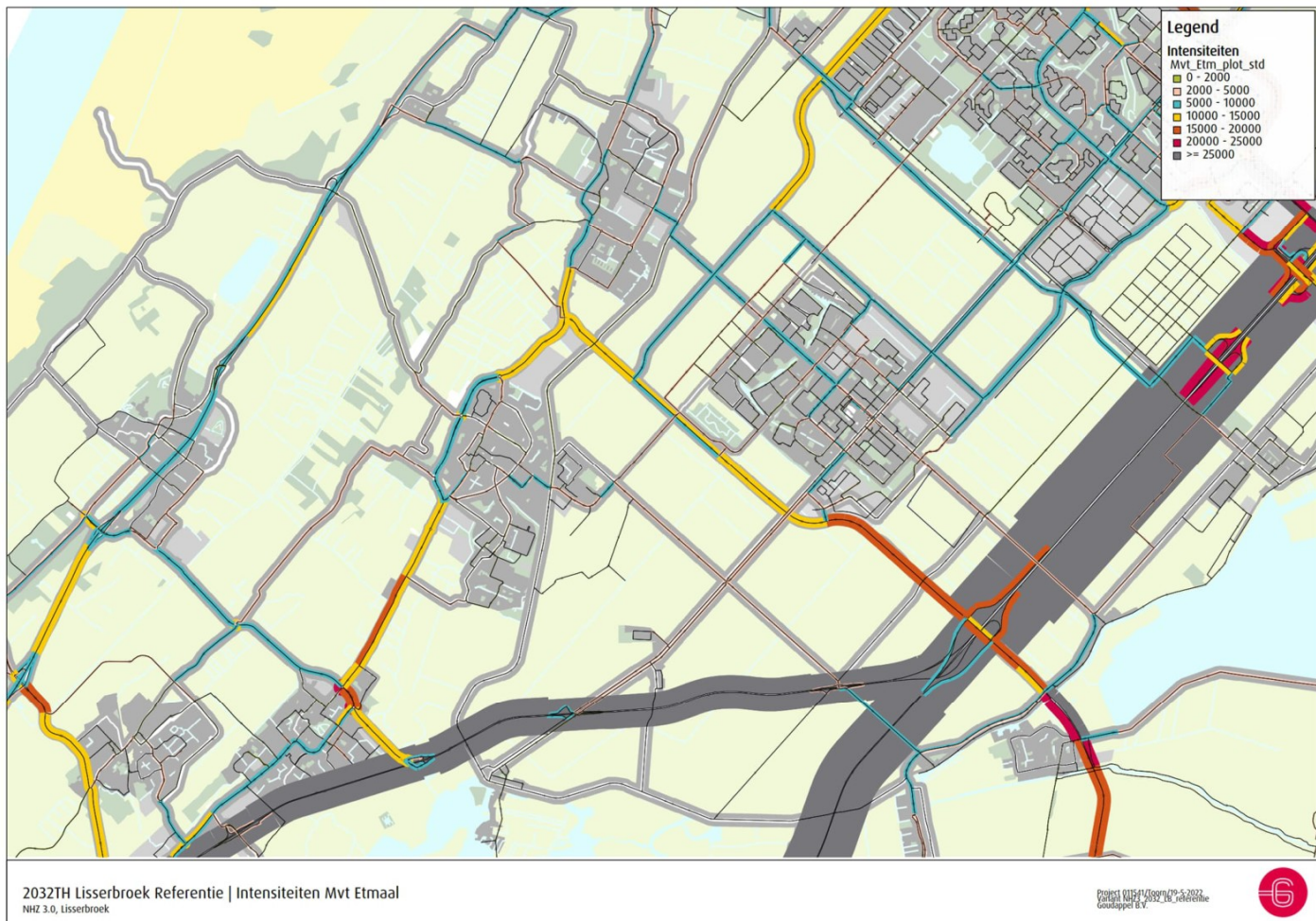
Wel dient overwogen te worden om deze kruispunten aan te passen om de verkeersveiligheid van met name fietsers te vergroten. Fietsers kunnen bijvoorbeeld in de voorrang gesteld worden op de rotondes om zowel de doorstroming

Gezien de toename in intensiteiten op de drie wegen aangrenzend aan het plangebied is het van belang veilige fietsoversteekplaatsen te faciliteren. Dit kan gedaan worden door een opstelruimte in de middenberm of door een geregeld

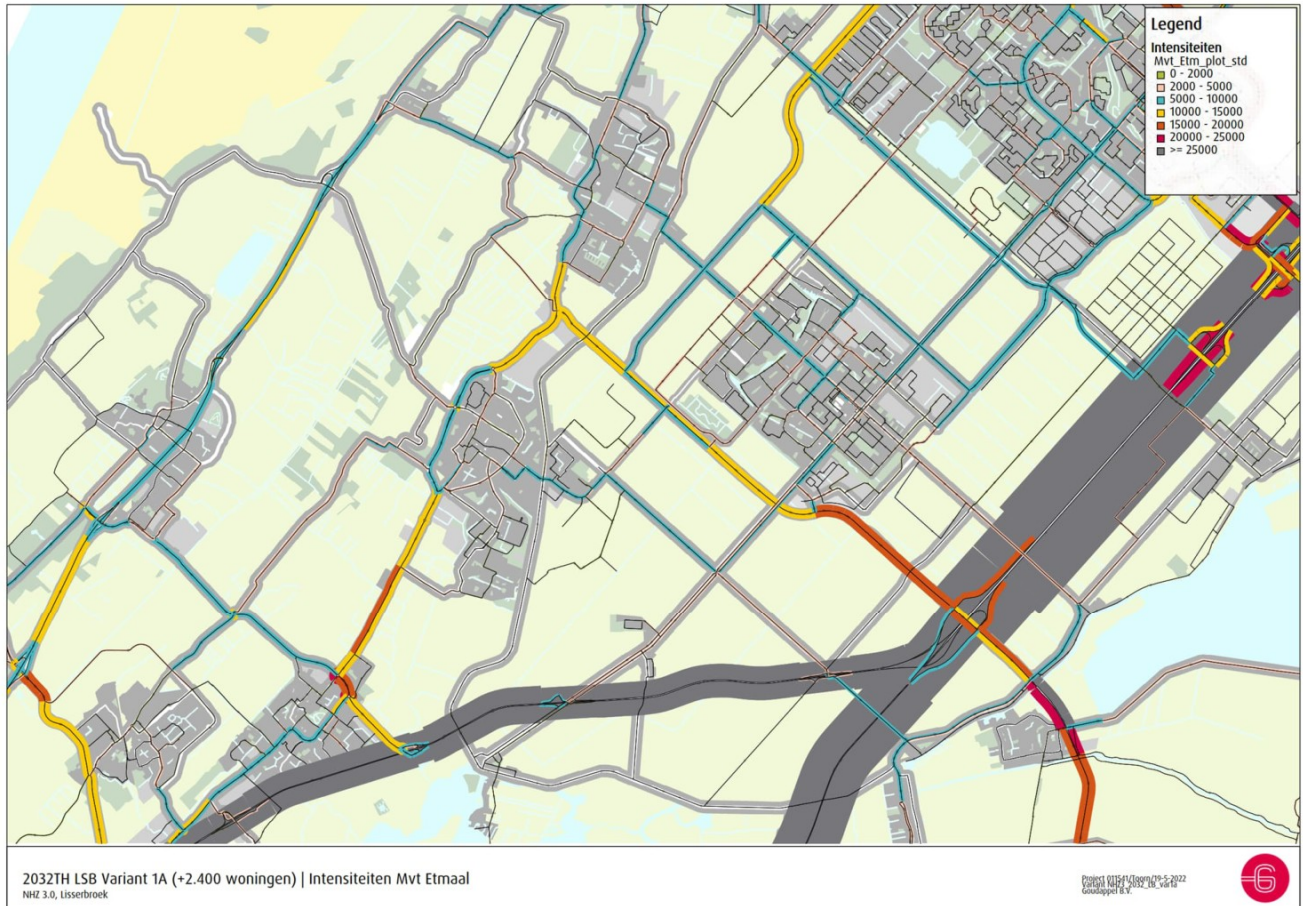
kruispunt. Het verdient aanbeveling om naar inpassing van veilige fietsoversteekplaatsen nader onderzoek te doen.

Bijlage 1: modelplots

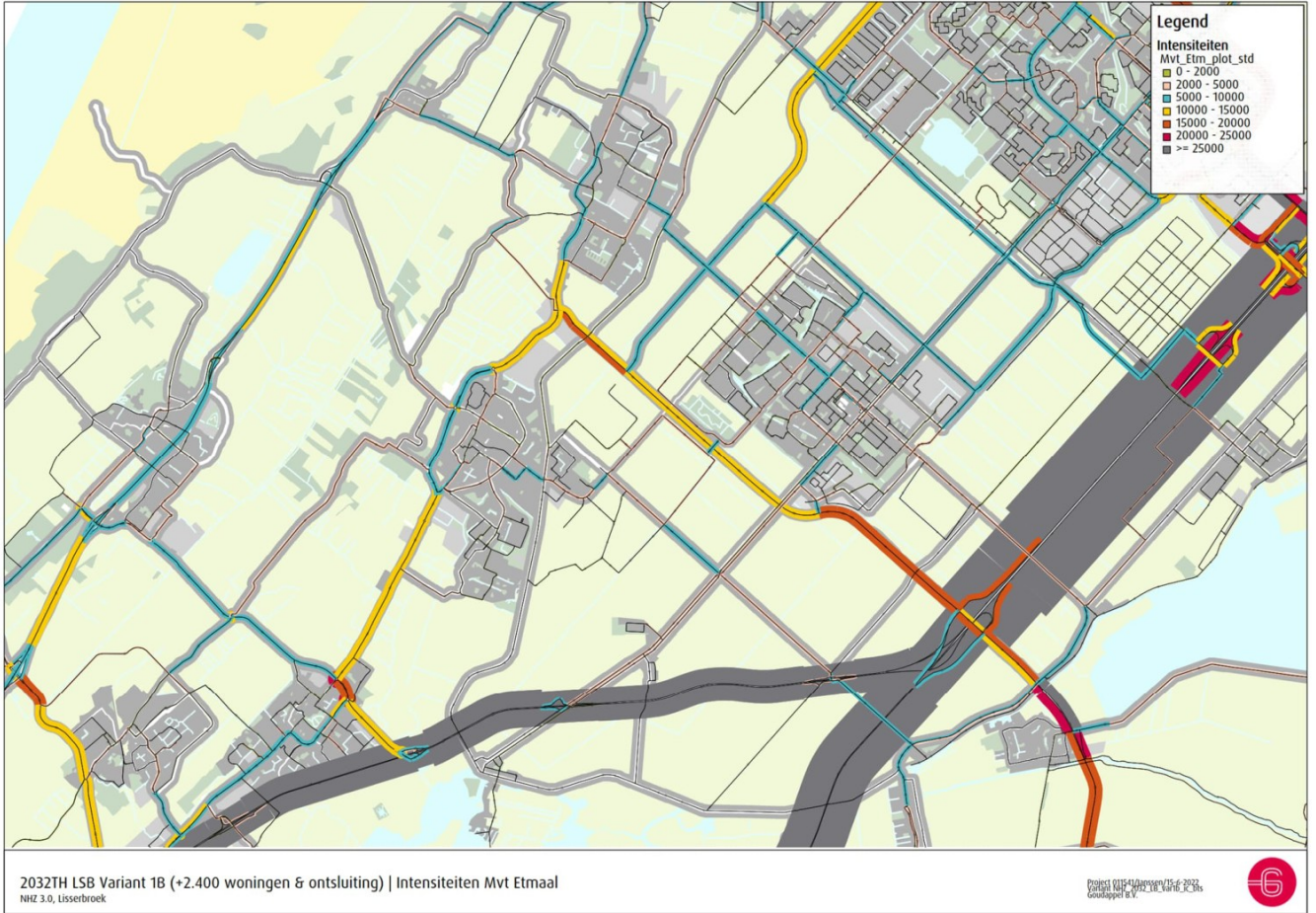
Referentie



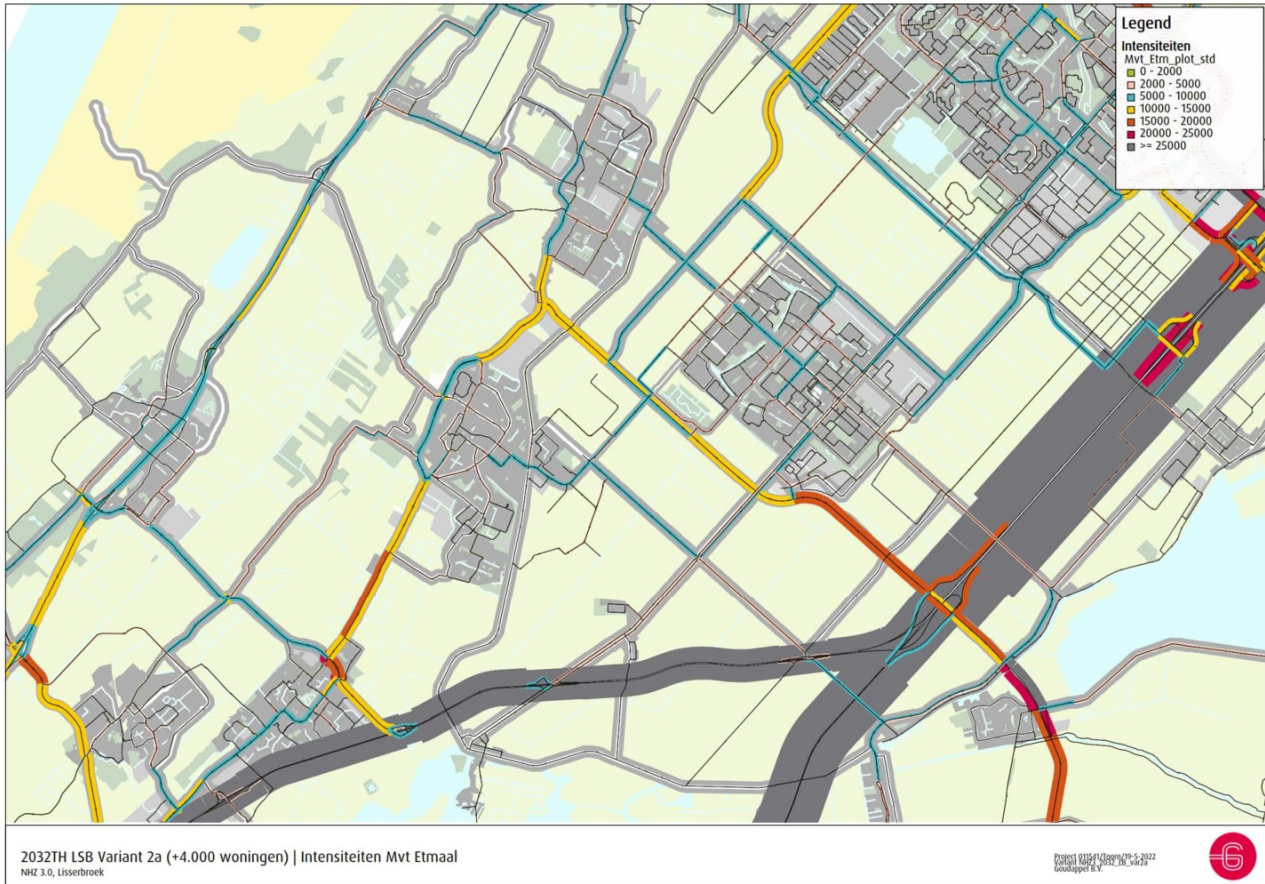
Planvariant 1a



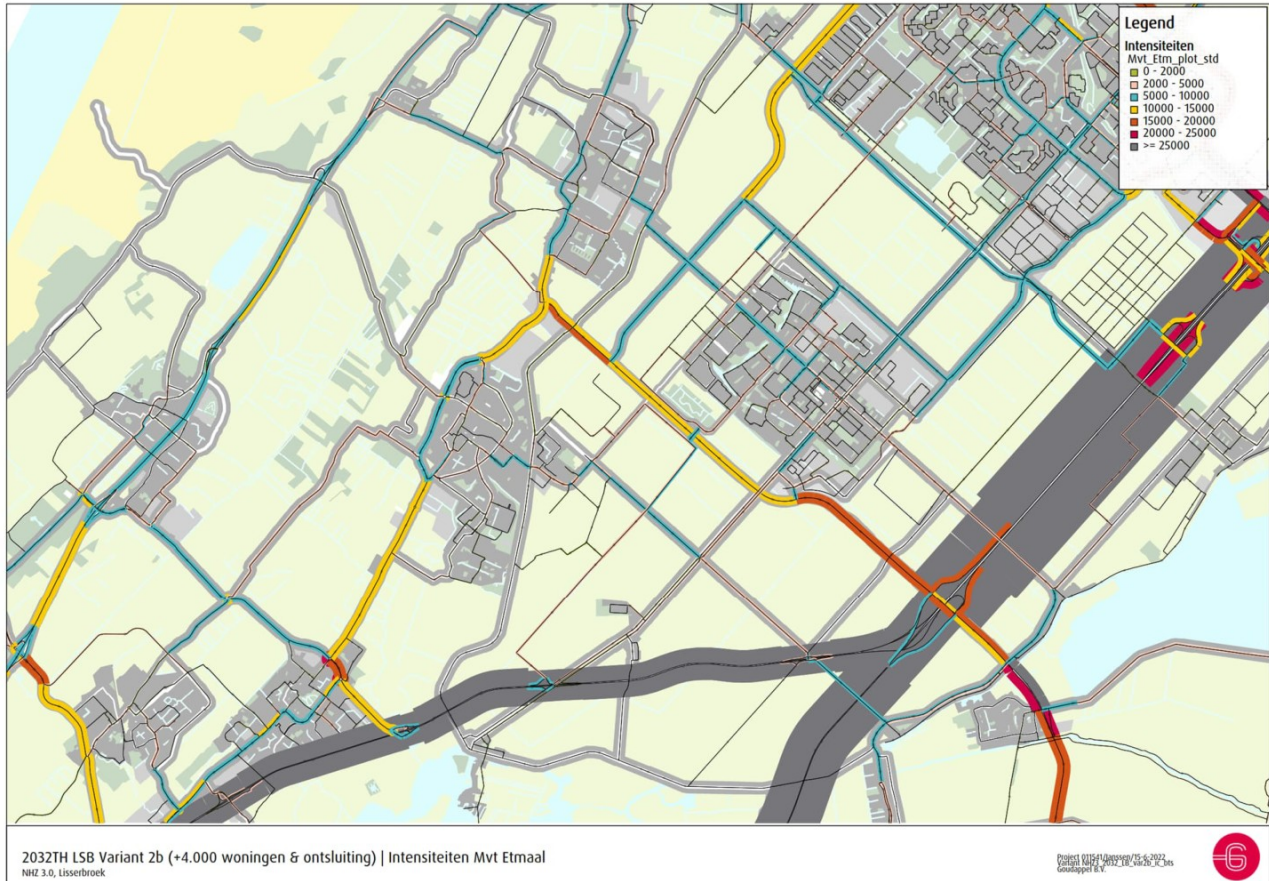
Planvariant 1b



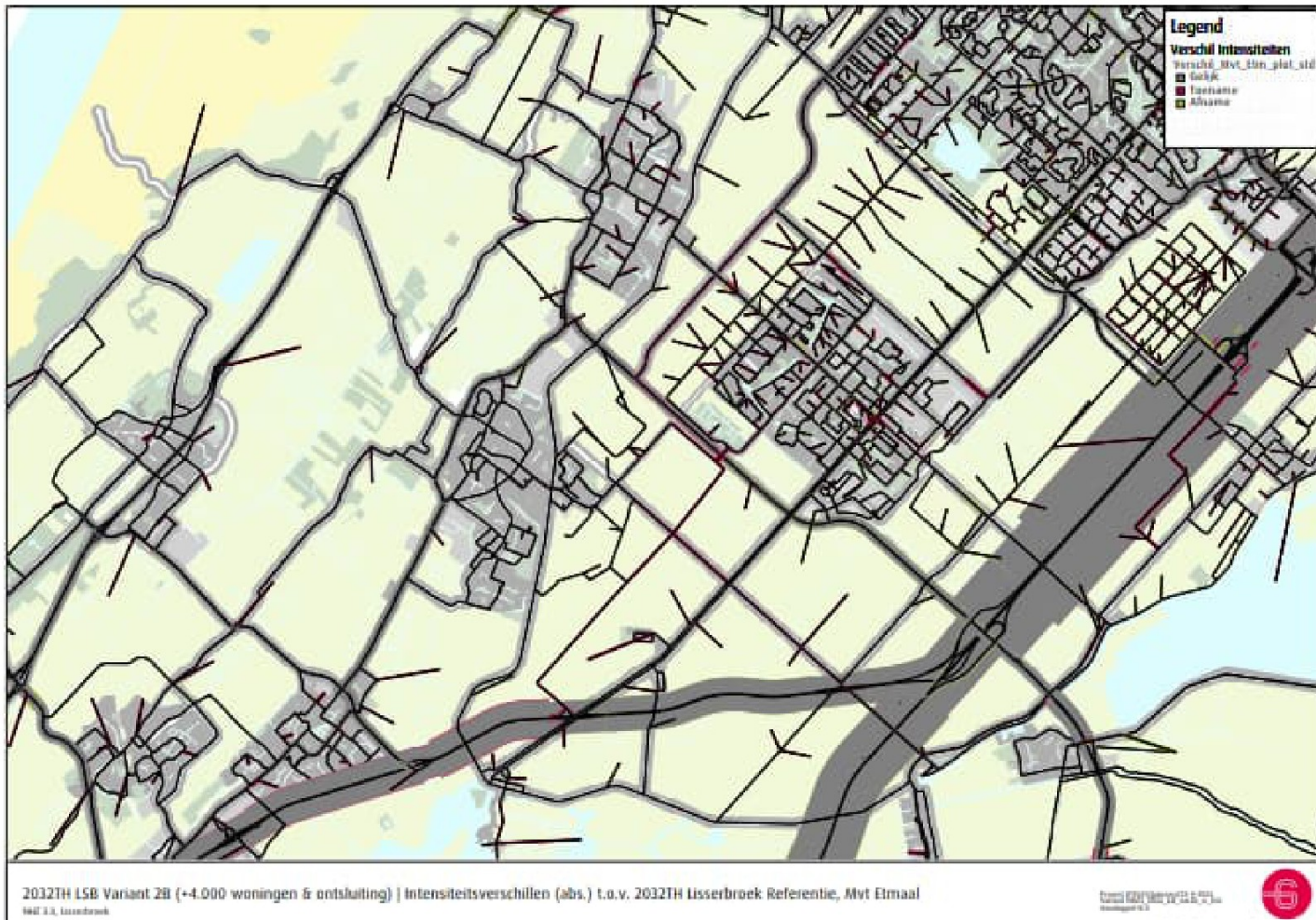
Planvariant 2a

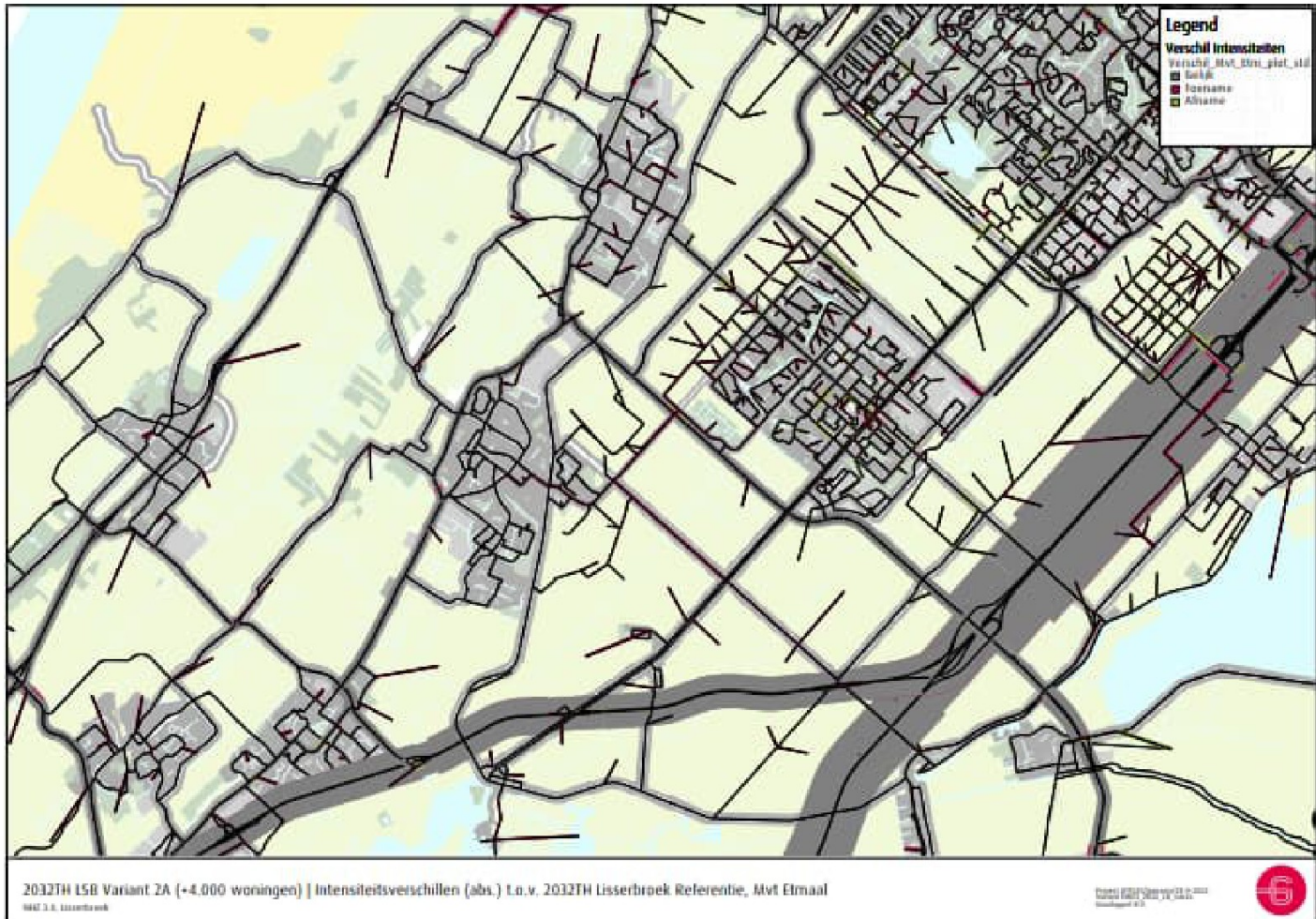


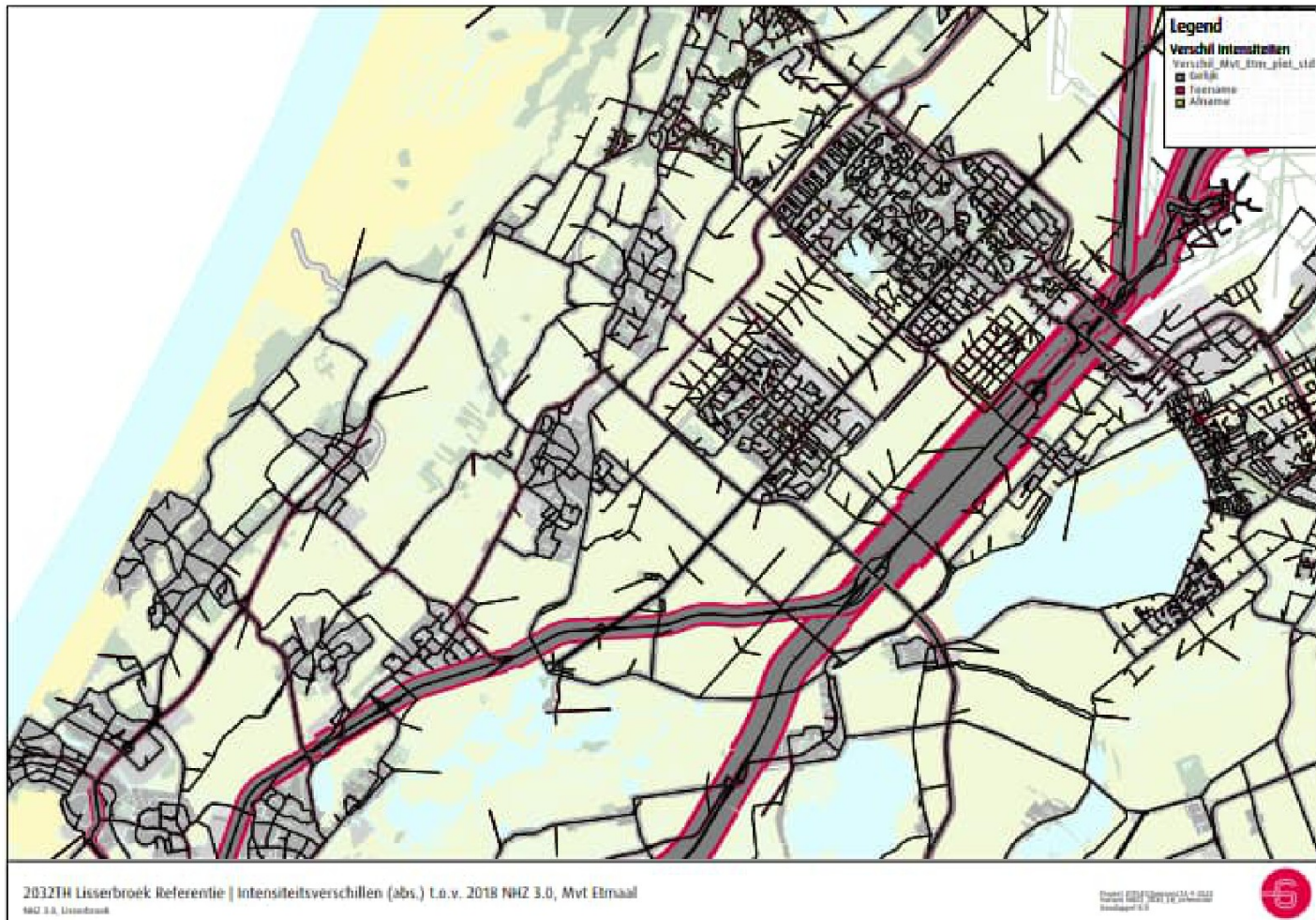
Planvariant 2b

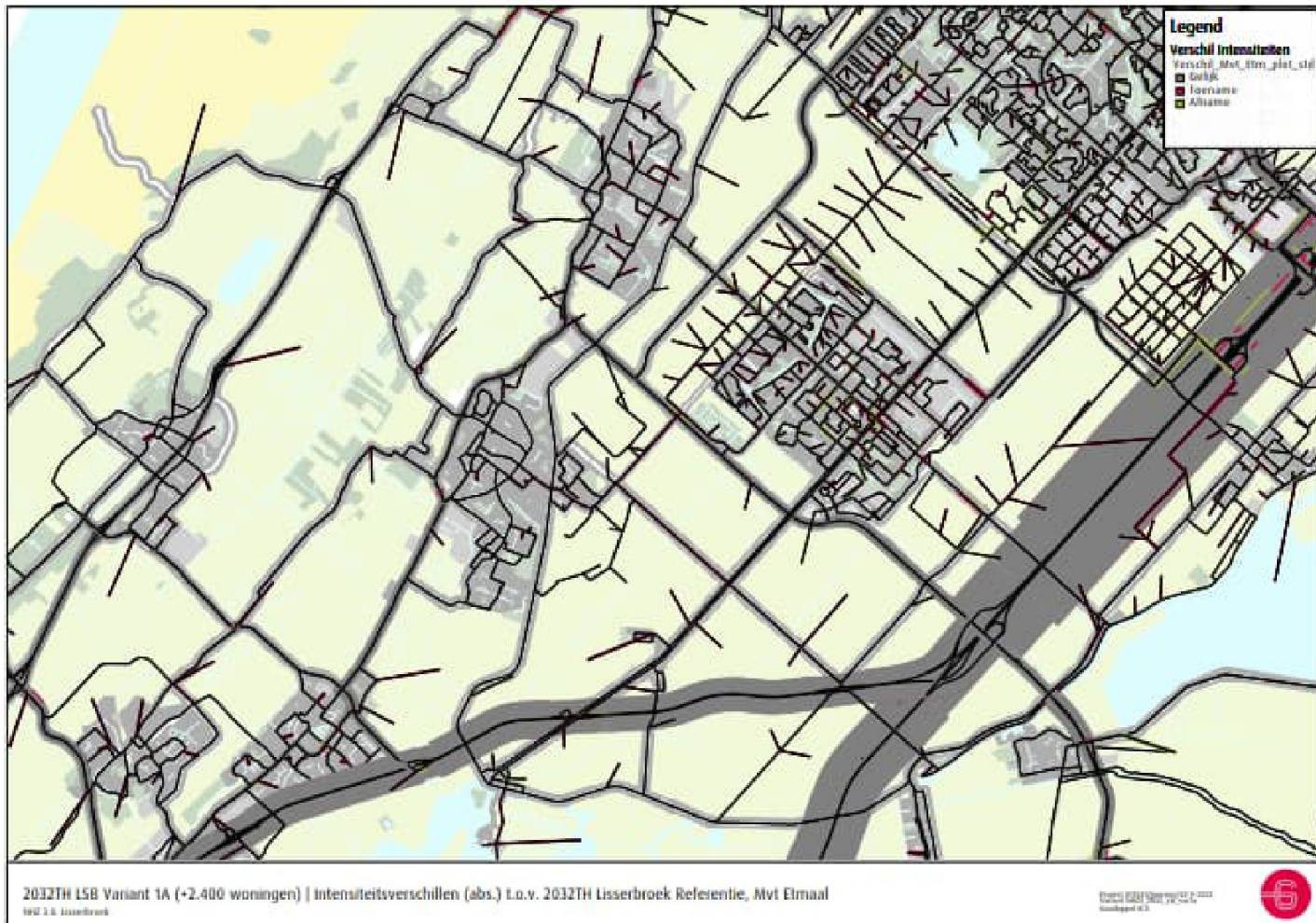


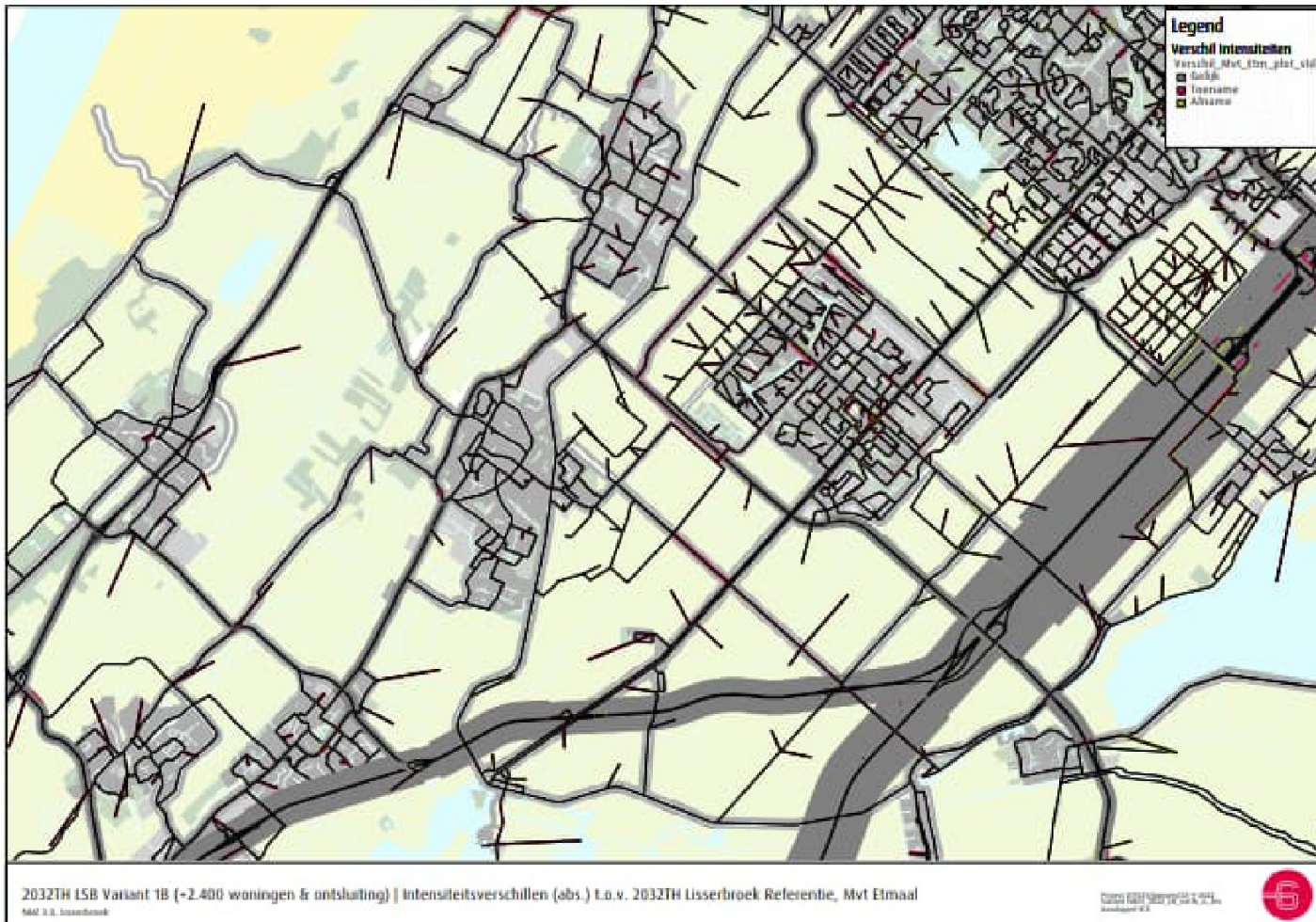
Bijlage 2: Verschilplots











Bijlage 3: alternatieven infrastructuur

Aan de gehanteerde alternatieven in deze studie liggen een aantal achtergrondstudies ten grondslag. Het gaat daarbij om diverse verkeersstudies ten behoeve van (eerder) onderzochte infrastructuuroplossingen

Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019

Een belangrijke basis voor de toekomstige infrastructuur in Lissbroek en Nieuw-Vennep West is gelegd in de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019. Omdat de gebiedsontwikkelingen Lissbroek, Nieuw-Vennep West en ook Cruquius dicht bij elkaar liggen, hebben de verkeerskundige opgaven van de gebiedsontwikkelingen direct invloed op elkaar. Haarlemmermeer en de marktpartijen, verenigd in de gezamenlijke grondeigenaren, hebben daarom een integrale verkeersstudie laten uitvoeren door Goudappel Coffeng en Sweco om de bereikbaarheid en verkeersafwikkeling aan de hand van de gewenste woningbouwopgave voor deze gebieden in kaart te brengen. Het rapport van deze studie geeft inzicht in welke verkeerskundige maatregelen nodig zijn om circa 7.000 woningen te realiseren in Haarlemmermeer West-zuid. Het onderzoek brengt de verkeerskundige effecten in beeld van de voorgenomen woningbouwontwikkelingen en toont aan waar de knelpunten zitten op zowel gebieds- als systeemniveau. Het verkeersonderzoek ondersteunt daarbij de uitspraak “eerst bewegen, dan bouwen” die gaat over de mate van acceptatie van overbelasting op het verkeersnetwerk van Haarlemmermeer.

Er zijn 4 toekomstige verkeersstructuurvarianten uitgewerkt op grond waarvan het zogenoemde combimodel is ontstaan voor de toekomstige verkeersstructuur voor Lissbroek en NVW. Voor de verkeersberekeningen is in de Verkeersstudie uitgegaan van de volgende rekenaantallen per locatie:

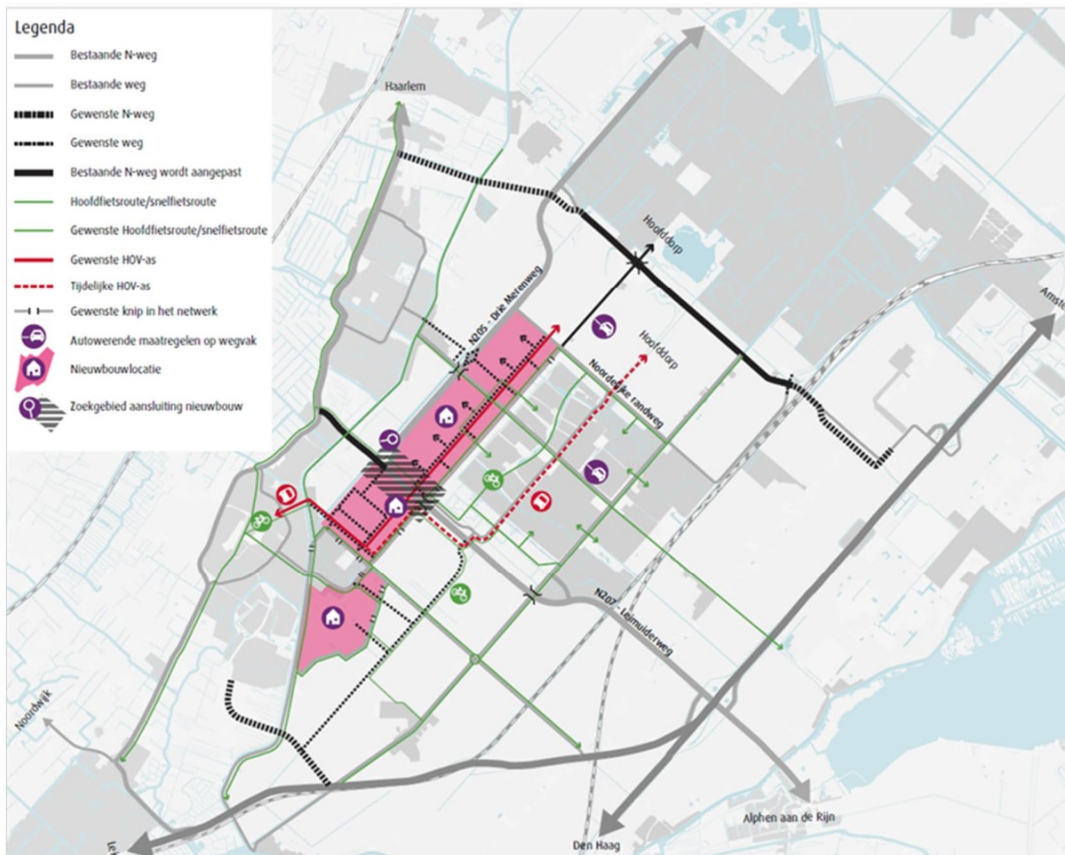
- Lissbroek Turfspoor; 2.250
- Lissbroek Noord: 1.750
- Nieuw-Vennep West: 3.000

Er is tevens een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij voor Nieuw-Vennep West uit is gegaan van een rekenaantal van 4.000 woningen en voor Cruquius van een rekenaantal van respectievelijk 4.500 en 6.000 woningen. Deze aantallen zijn reken aantallen en geen bestuurlijk vastgelegde woningbouwaantallen.

Qua infrastructuur is rekening gehouden met de volgende reeds bestaande opgaves in het gebied:

- Opgave/aanleg busbaan Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) Noordwijk-Schiphol van de Provincie Noord-Holland
- Hoogwaardige fietsverbinding door Lissbroek Noord als onderdeel Metropolitane fietsnetwerk
- Duinpolderweg (hoofdtracé en zuid)

Inmiddels is besloten dat de Duinpolderweg niet wordt aangelegd. In dit MER-onderzoek is deze verbinding daarom niet meegenomen.



Figuur B3.1: het Combimodel vanuit de Verkeersstudie 2019

De belangrijkste conclusies uit de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019 die relevant zijn voor dit onderzoek zijn:

1. De huidige infrastructuur, zowel voor het autoverkeer, fiets als OV heeft onvoldoende capaciteit om de volledige woningbouwopgave van circa 7.000 woningen in op te vangen.
2. Uitbreiding van zowel provinciale als gemeentelijke hoofdwegen zijn essentieel voor de gebiedsontwikkelingen. Het gaat vooral om:
 - Aansluiting Nieuw-Vennep West op de N205,
 - Aansluiting Lissebroek Noord op de N207
 - Aansluiting van de Nieuwekerkertocht (NKT 1,2,3) op de N207
3. In de gebiedsontwikkeling Lissebroek centrum worden diverse verkeermaatregelen getroffen om doorgaand verkeer in de kern te weren. Hiervoor is het nodig dat de hoofdstructuur rondom Lisse en Lissebroek (de ruit van N207 – N208 – Duinpolderweg Zuid – Nieuwe Kerkertocht) grotendeels is gerealiseerd en er goede alternatieven zijn.
4. De gebieden Nieuw-Vennep West en Lissebroek Noord en Binnenturfspoor kunnen los van elkaar ontwikkeld worden op voorwaarde dat er geen directe auto-ontsluiting tussen Nieuw-Vennep West en Lissebroek Noord mogelijk is (bijvoorbeeld door een knip in IJweg).
5. Naast het autoverkeer is een goede ontsluiting per (H)OV en fiets cruciaal voor een goede bereikbaarheid.

Verkeersstudies Lisserbroek Noord en Binnenturfspoor

Na de Verkeersstudie Westflank die gericht was op de hele Westflank zijn in opdracht van de gemeente Haarlemmermeer en ontwikkelende partijen verschillende onderzoeken uitgevoerd, onder andere:

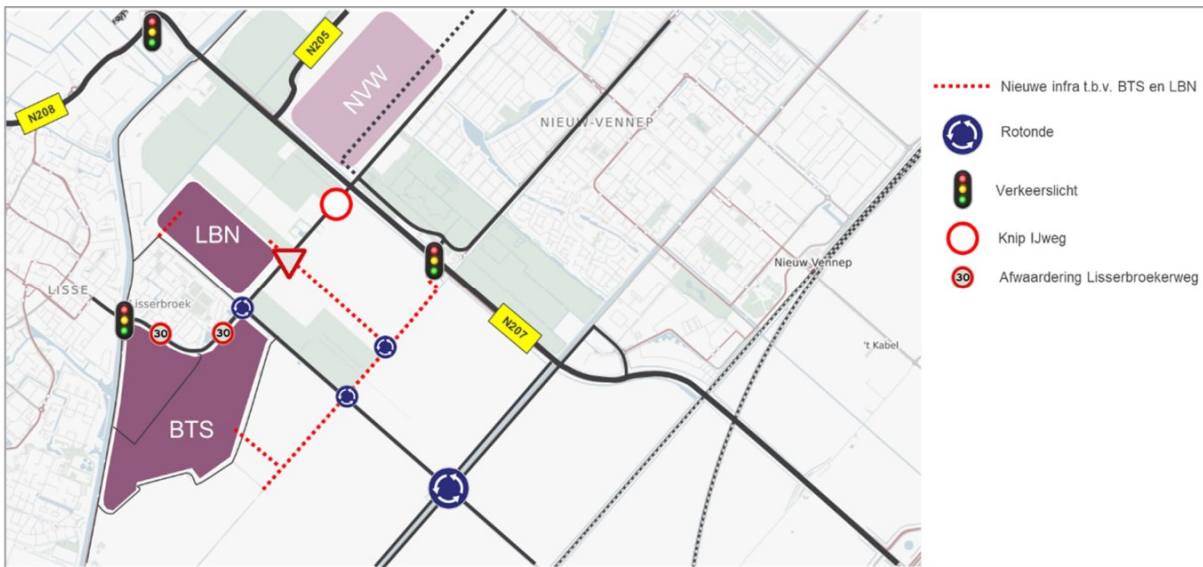
- Quickscan fasering BTS en LBN (2020)
- Verkeersonderzoek aanvraag 3e tranche woningbouwimpuls (WIP; 2021)
- Netwerkstudie (2021)
- Verkeersonderzoek gebiedsontwikkeling Lisserbroek Noord en Binnen Turfspoor, Versnellingsopgave woningbouw Westflank Haarlemmermeer (2021)

Met elke nieuwe studie is op basis van voortschrijdend inzicht in meer detail ingezoomd op de opgave. In voorgaande studies is rekening gehouden met verschillende scenario's voor wat betreft het aantal woningen en de verkeersstructuur. Vervolgens is – mede op basis van gesprekken met de Dorpsvertegenwoordiging – de stedenbouwkundige opzet en verkeersstructuur opnieuw verder aangescherpt. Ook is er met de Dorpsvertegenwoordiging en gemeente gesproken over verkeersmaatregelen die wel of juist absoluut niet wenselijk zijn in het kader van leefbaarheid en verkeersveiligheid.

In het onderzoek voor de subsidieaanvraag 3^e tranche woningbouwimpuls bij het Rijk is uitgegaan van verschillende verkeerskundige ingrepen waaronder het completeren van de 'Ruit om Lisse'.

In het verkeersonderzoek in het kader van de woningbouwversnelling (2021) is de Ruit niet meegenomen en is uitgegaan van de volgende maatregelen:

- Knip IJweg
- Nieuwekerkertochtweg (NKT)-Midden
- Nieuwekerkertochtweg (NKT)-Noord
- Ontsluiting LB-Noord op NKT-Noord
- Afwaarden Lisserweg parallel bestaande bebouwing
- Geen knip Lisserdijk
- Verbinding LB-Noord met Lisserweg
- Lisserbroekerweg 30km/u



Figuur B3.1: voorgestelde verkeersstructuur verkeersonderzoek LBN/BTS in kader van woningbouwversnelling

De belangrijke conclusies uit dit onderzoek zijn:

Lisserbrug blijft aandachtspunt

Door de infrastructurele ingrepen, zoals de knip op de IJwegen, het verlagen van de snelheid op de Lisserbroekerweg neemt de intensiteit op de Lisserbrug af. Ook de komst van de HOV-halte en het verbeteren van deze verbinding draagt bij aan het verminderen van de automobilititeit en daarmee de verkeersdruk in Lisserbroek.

De verkeerssituatie op de Lisserbrug blijft desondanks een aandachtspunt. De verwachting is dat in de spitsuren de belasting rondom de Lisserbrug vergelijkbaar is met de huidige situatie. Dat betekent dat er wachtrijen aanwezig zijn. De matige doorstroming op de Lisserbrug zorgt er omgekeerd voor dat mensen een alternatieve route zoeken buiten Lisse en Lisserbroek om of een keuze om met de fiets te gaan. Als er maatregelen zouden worden genomen om de doorstroming daar te verbeteren, leidt dat direct tot meer (doorgaand) verkeer.

Lisserbroekerweg 30 km/uur

Een lagere snelheid op de Lisserbroekerweg (30 km/uur) draagt bij aan een afname van het doorgaande verkeer en een verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid.

Ronde Tamboerijn kan verkeer verwerken

Het verkeer op de rotonde Tamboerijn kan worden afgewikkeld, bij volledige ontwikkeling. De verliestijden blijven in 2032 binnen de acceptabele grens van 45 seconden op het maatgevend moment (avondspits).

Verbinding LB-Noord met Lisserweg is gewenst

Wanneer er geen extra aansluiting vanuit Lisserbroek Noord op de N207-N205 komt en een knip in de IJweg, is de kans op doorgaand sluipverkeer beperkt. Verkeer dat van de verbinding tussen LB Noord en Lisserweg gebruik maakt is dan alleen bestemmingsverkeer. Dat geldt ook voor de Lisserdijk. Om de

woongebieden en de dijk goed bereikbaar te houden wordt daarom voorgesteld deze verbindingen in stand te houden / te realiseren.

Aanvullende maatregelen kruispunt N207-N208 nodig

Het kruispunt N207-N208 is in de referentiesituatie een knelpunt. De planvariant veroorzaakt het knelpunt niet, maar levert wel een bijdrage aan de toenemende cyclustijden. Aanvullende maatregelen zijn nodig om in de referentiesituatie en planvariant het verkeer op een acceptabele manier af te wikkelen.

Voorkeur voor ontsluitingsweg Lisserbroek Noord via Nieuwekerkertocht

Een direct aansluiting vanuit Lisserbroek Noord op het kruispunt met de N207-N205 kan – zonder het nemen van aanvullende maatregelen – zorgen voor een doorgaande route tussen Lisse en de N205 via Lisserbroek. Dit is een ongewenst effect dat vraagt om aanvullende infrastructurele maatregelen. Om die reden heeft een verbinding vanuit Lisserbroek Noord tussen de IJweg en de Nieuwekerkertocht de voorkeur. In deze variant ontstaat er namelijk geen aantrekkelijke doorgaande route tussen Lisse en de N205. De exacte ligging van de nieuwe ontsluitingsweg dient nader te worden onderzocht. De bereikbaarheid van bestaande bedrijven aan de IJweg zoals FRIGO dient hiervan onderdeel te zijn.

Bijlage 4: modelcorrecties

Correctie modelcijfers Lissbroek

In de modelberekeningen is een correctie op de modelcijfers van Lissbroek toegepast. Dit omdat het verkeersmodel onvoldoende rekening houdt met het knelpunt bij het kruispunt Lissbrug– Lissdijk. Omdat dit kruispunt in de huidige situatie al aan zijn capaciteit zit, zal er bij een toename van verkeer meer verkeer naar andere wegen uitwijken. Om deze effecten realistischer in beeld te brengen is een correctie uitgevoerd op de intensiteiten.

Daarbij is het uitgangspunt dat bij een groei van verkeer, de intensiteit in de spitsuren niet gaat groeien ten opzichte van de huidige situatie, omdat er geen capaciteit is voor deze groei.

Buiten de spitsuren kan het verkeer nog wel groeien (verbreding van de spits).

Voor de spitsuren is daarom de intensiteit in de referentievariant en planalternatieven bijgesteld tot het niveau van de huidige situatie. Het extra verkeer wordt verdeeld naar alternatieve routes, vooral de route N207-N208.

Met de correctie van de routekeuze geven we een zo realistisch mogelijk beeld van de intensiteiten rondom de Lissbrug en op de alternatieve routes.

De correctie houdt de volgende aanpassing van verkeersstromen in:

- Er is een vermindering van verkeer op de relatie Lisse/Lissweg A4 en de relatie Lisse/Nieuw-Vennep.
- Dit verkeer kiest een alternatieve route via de N208 en de N207. Op deze route neemt het verkeer hierdoor juist toe.

We corrigeren de intensiteiten op de genoemde relaties door de intensiteiten op de Lissbrug in de spitsperiodes terug te brengen naar het niveau van de huidige situatie en de intensiteiten op de andere routes te verhogen. Hiervoor gebruiken we verkeerstellingen uit het onderzoek van RHDHV ('Verkeersonderzoek Lisse/Lissbroek', april 2017). In tabel 2.1 zijn deze weergegeven. In Hoofdstuk 4 gaan we op basis van de verkeersmodelresultaten verder in op de specifieke aantallen verkeer die de correctie inhoudt.

Tellingen Lissbrug RHDHV (mvt)			Verdeling (%)	
	OS (7-9)	AS (16-18)	OS	AS
ri. A4	951	690	59%	41%
ri. Lisse	667	1.009	41%	59%
Doorsnede	1.618	1.699		

Tabel 2.1: Tellingen Lissbrug (bron: 'Verkeersonderzoek Lisse/Lissbroek', april 2017, RHDHV)

Correctie modelcijfers Lissbroek

In deze paragraaf gaan we, vooruitlopend op de verkeerseffecten van de modelberekeningen, nader in op het effect van de correctie. In tabel 2.3 zijn daarom allereerst de modelintensiteiten op de Lisserbrug weergegeven voor de verschillende varianten. Hierbij onderscheiden we de periodes ochtendspits (OS), avondspits (AS), restdag (RD) en etmaal (Etm).

	OS	AS	RD	Etm
Referentie	1.920	2.200	8.680	12.800
Variant 1a	2.140	2.470	9.990	14.600
Variant 1b	1.960	2.380	9.360	13.700
Variant 2a	2.250	2.630	10.820	15700
Variant 2b	2.110	2.410	9.580	14.100

Tabel 2.2: Modelintensiteit (mvt) op Lisserbrug (OS is ochtendspits, AS is avondspits, RD is restdag, Etm is etmaal)

Vervolgens hebben we aan de hand van de modelintensiteiten in tabel 2.2 en de tellingen in tabel 2.1 de benodigde correctiepercentages bepaald. Het correctiepercentage per variant dat hieruit volgt is weergegeven in tabel 2.3. Het betreft een verlaging van de intensiteit op de Lisserbrug die door het model is berekend. In de tabel is duidelijk te zien dat is gecorrigeerd op spitsniveau (OS en AS) om aan te sluiten bij de getelde intensiteiten. Maximaal gaat het om een correctie van 35% in de AS bij variant 2a. Per variant verschillen de correctiepercentages, omdat ook de intensiteiten verschillen. Dit heeft te maken met uitgangspunten wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen en het netwerk. Daarnaast is duidelijk te zien dat de restdag (RD) niet wordt gecorrigeerd. Een groei van de intensiteit zoals het verkeersmodel laat zien is dan ook te rechtvaardigen voor de restdag. De Etmaal correctiepercentages laten daarom wel een afname van intensiteiten zien op etmaalniveau, maar deze afname is met een maximum van 10% bij variant 2a relatief beperkt vergeleken met de afname in de spitsperiodes.

	OS	AS	RD	Etm
Referentie	-16%	-23%	0%	-6%
Variant 1a	-25%	-31%	0%	-9%
Variant 1b	-18%	-29%	0%	-8%
Variant 2a	-28%	-35%	0%	-10%
Variant 2b	-23%	-29%	0%	-8%

Tabel 2.3: Correctie % t.o.v. intensiteit volgens verkeersmodel op Lisserbrug (OS is ochtendspits, AS is avondspits, RD is restdag, Etm is etmaal)

Wanneer we vervolgens de correcties toepassen verlagen de intensiteiten op de Lisserbrug en delen we dit toe aan de alternatieve routes. In tabel 2.4 zijn de correcties op etmaalniveau per wegvak weergegeven als resultaat van de correctie.

#	wegvak	Ref 2032	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2a	Variant 2b
1	N207 Leimuiderweg	+803	+1.293	+1.023	+1.563	+1.203
2	N205 (Drie Merenweg)					
3	N207 Leimuiderweg	+803	+1.293	+1.023	+1.563	+1.203
4	Getsewoudweg					
5	NKT/verbindingsweg naar N207					
6	IJweg (noord)					
7	IJweg (zuid)					
8	Kanaalstraat	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203
9	Lisserbroekerweg (west)	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203
10	Lisserbroekerweg (oost)	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203
11	Lisserweg (noord)	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203
12	Verbindingsweg					
13	NKT-noord					
14	NKT-midden					
15	NKT-zuid					
16	Lisserweg (midden)	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203
17	N207 Leimuiderweg	+803	+1.293	+1.023	+1.563	+1.203
18	Hoofdweg (N)					
19	Hoofdweg oostzijde (N)					
20	Hoofdweg (Z)					
21	Hoofdweg oostzijde (Z)					
22	Lisserweg (zuid)	-803	-1.293	-1.023	-1.563	-1.203

Tabel 2.4: Effect correctie modelintensiteiten (mvt/etm)