

# Verkeersonderzoek Lisse/Lisserbroek

*Probleemanalyse verkeerssituatie rondom Lisserbrug  
door woningbouwopgave*

## *Definitief eindrapport*

Pieter Prins, Lieke Hüsslage, Alex van Gent  
11 april 2017  
**Project related**



Titel document:	Verkeersonderzoek Lisse/Lisserbroek
Ondertitel:	Probleemanalyse verkeerssituatie rondom Lisserbrug door woningbouwontwikkeling
Versie:	2.1 definitieve versie
Datum:	11 april 2017
Projectnummer:	BF1731-101-103
Auteur(s):	Pieter Prins (projectleider), Lieke Hüsslage, Alex van Gent
Met bijdrage van:	Marek Vesely (modelanalyses) en Yvonne Duits (microsimulaties)
Gecontroleerd door:	Bart Humblet (project manager)
Goedgekeurd door:	Denise Schreuder (secretariaat)
Classificatie	
Open	



## HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
Netherlands  
Transport & Planning  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00  
+31 33 463 36 52  
info@rhdhv.com  
Royalhaskoningdhv.com

### Disclaimer

*No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.*

# Inhoudsopgave

<b>1. Aanleiding, doel en beoordelingskader</b>	<b>Pg 4</b>
<b>2. Analysemethodes</b>	<b>Pg 6</b>
<b>3. Huidige situatie</b>	<b>Pg 8</b>
1. Kenteken- en stromenonderzoek	Pg 9
2. Mechanische tellingen	Pg 15
3. Waterverkeer	Pg 17
4. Verkeersveiligheid	Pg 19
5. Statisch model	Pg 22
<b>4. Toekomstige situatie</b>	<b>Pg 26</b>
1. Statisch model	Pg 26
2. Microsimulatie	Pg 31
<b>5. Afwegingskader</b>	<b>Pg 34</b>
1. Reistijden	Pg 35
2. Intensiteiten	Pg 37
3. Verkeersveiligheid	Pg 39
4. Beleving van de wachttijden	Pg 40
5. Houdbaarheid van huidige infrastructuur in Lisserbroek	Pg 41
<b>6. Conclusies</b>	<b>Pg 42</b>
<b>7. Aanbevelingen</b>	<b>Pg 43</b>
8. Bijlagen 1-4	Pg 44-58

# 1. Aanleiding, doel en beoordelingskader

In juni 2014 stemde de gemeenteraad van Haarlemmermeer in met uitvoeringsplan “Parels aan de Ringvaart”. Dit vormde de start van de gebiedsontwikkeling in Haarlemmermeer-West. De gebiedsontwikkeling is in eerste instantie voorzien in aansluiting op bestaande kernen aan de Ringvaart, in de zogenaamde dubbeldorpen. Lisserbroek is één van de eerste kernen waarin de gebiedsontwikkeling zal plaatsvinden en een dubbeldorp zal vormen samen met Lisse.

Rondom de huidige wijk Lisserbroek zullen tot planjaar 2030 twee woonwijken ontwikkeld worden. Als eerste “Lisserbroek binnen Turfspoor” met ca. 800-1200 woningen en vervolgens “Lisserbroek Noord” met ca. 1600-2000 woningen. Omdat de omvang van de woningbouw voor 2030 nog niet is vastgesteld, wordt in deze studie met twee eindscenario's rekening gehouden. Dit zijn de scenario's 1 en 2. Daarnaast zijn met het statisch model nog twee scenario's bekeken waarbij alleen woningbouw in Turfspoor zal plaatsvinden. Dit zijn de scenario's 0.1 en 0.2.

In de periode tot en met 2030 zal het aantal inwoners in Lisse toenemen met ca. 3000 inwoners, als gevolg van meerdere kleinere woningbouwprojecten (met in totaal ca. 1200 woningen). Deze geplande toename wordt in dit onderzoek beschouwd als een autonome ontwikkeling die in 2030 zal zijn voltooid.

## Waarom dit onderzoek?

De toename van de woningbouw in Lisserbroek zal tot gevolg hebben dat de huidige infrastructuur in de toekomst zwaarder belast zal gaan worden. Daarbij vormt de Lisserbrug over de Ringvaart een belangrijke verbinding in het dubbeldorp Lisse/Lisserbroek. In de huidige situatie wordt de wachttijd voor de brug voor het autoverkeer als relatief lang ervaren. Zeker in de piekmomenten met relatief veel autoverkeer (in de ochtend- en avondspits, in de maanden april/mei met veel bollentoeerisme). Ook in de zomermaanden (juli/augustus) moet door het vele scheepvaartverkeer vaker voor een open brug worden gewacht.

Dit onderzoek is een probleemanalyse en erop gericht om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de doorstroming in zowel de huidige situatie als het planjaar 2030, met name in relatie tot de geplande nieuwbouw. In de probleemanalyse speelt de (verwachte) doorstroming op de Lisserbrug een belangrijke rol. Deze probleemanalyse kan vervolgens worden gebruikt voor het ontwikkelen van eventueel benodigde oplossingsrichtingen.

## Wat is het doel van dit onderzoek?

Doel van dit onderzoek is om een goed beeld te geven van de doorstroming in de verbinding (Lisserbrug) tussen Lisse en Lisserbroek. Daarnaast is het doel om een goed beeld te geven van de toename van de verkeersstromen als gevolg van de geplande woningbouwontwikkeling in Lisserbroek en Lisse en de mobiliteitsontwikkeling in de regio.

Op basis van de te verwachten verkeersintensiteiten kan in relatie tot de wegategorisering een uitspraak worden gedaan over de mate van verkeersveiligheid in Lisserbroek en Lisse (Kanaalstraat).

Parallel aan het onderzoek naar verkeer wordt door Royal HaskoningDHV een onderzoek naar de benodigde voorzieningen uitgevoerd. Zowel de uitgangspunten als analyseresultaten van beide onderzoeken zijn onderling afgestemd.

Het resultaat van de uitgevoerde probleemanalyse voor verkeer kan worden gebruikt voor:

- De op te stellen “Gebiedskaart Lisserbroek 2040”;
- Uitwerking van beide woningbouwlocaties is een “Gebiedsenveloppe”.

# 1. Aanleiding, doel en beoordelingskader

## Beoordelingskader

Om te beoordelen in hoeverre er in de huidige situatie en in het planjaar 2030 sprake is van een probleem worden de volgende indicatoren opgenomen in het beoordelingskader:

1. De **reistijden** via de Lisserbrug. Deze reistijden worden bepaald op basis van de microsimulatie. De reistijden via de routes die over de Lisserbrug lopen, geven tevens een indicatie van de wachttijden.
2. De **verkeersintensiteiten** op de wegen die aansluiten op de Lisserbrug. De intensiteiten voor de huidige situatie worden op basis van de verschillende verkeersonderzoeken bepaald. Voor het planjaar 2030 worden de intensiteiten met het statisch verkeersmodel berekend.
3. De **verkeersveiligheid**. Daarbij wordt gekeken naar de objectieve (op basis van geregistreerde ongevallen) en subjectieve verkeersveiligheid. Tevens wordt de wegcategorisering vergeleken met de intensiteiten in de huidige en toekomstige situatie.
4. De **beleving van de wachttijden**. Tot slot wordt in kwalitatieve zin vanuit de beleving van de weggebruiker iets gezegd over de beleving van de ervaren wachttijden voor de Lisserbrug.

In hoofdstuk 5 (Afwegingskader) worden deze aspecten individueel behandeld.

# 2. Analysemethoden

De volgende analysemethoden zijn gebruikt:

- Kentekenonderzoek
- Mechanische tellingen
- Statisch verkeersmodel
- Microsimulatie

Hierna worden deze methodes kort toegelicht. In aanvulling op deze analysemethoden heeft een schouw op locatie plaatsgevonden, heeft een gesprek met de brugwachters plaatsgevonden en heeft deskresearch plaatsgevonden (o.a. wegcatégorisering Lisse/Lisserbroek, Probleemanalyse bereikbaarheid Grensstreek).

## Kentekenonderzoek

Doel van het kentekenonderzoek is om inzicht te krijgen hoe het verkeer zich in de beide spitsen in de huidige situatie door Lisse/Lisserbroek beweegt.

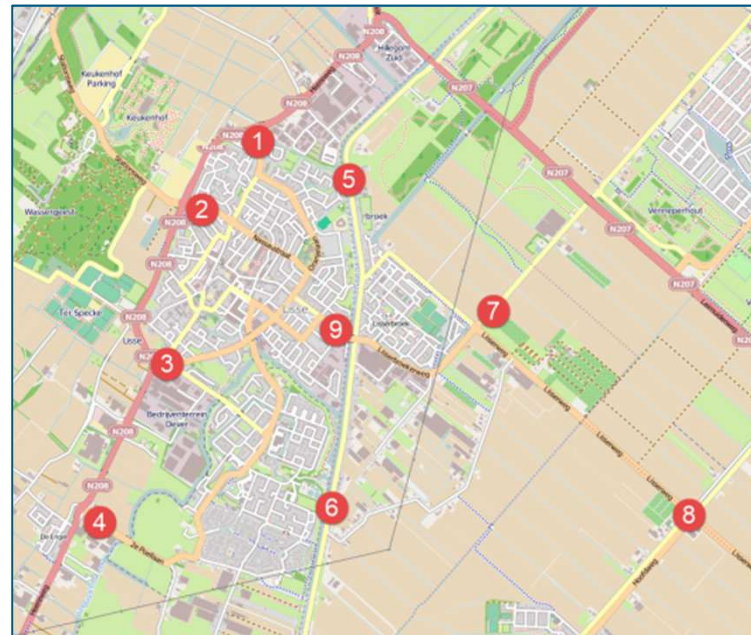
Om een beeld te krijgen van de hoeveelheid doorgaand verkeer, herkomst- en bestemmingsverkeer ten opzichte van de bebouwde kom van Lisse en Lisserbroek is op 17 januari 2017 tijdens de ochtendspits (van 7:00-9:00 uur) en de avondspits (van 16:00-18:00 uur) kentekenonderzoek uitgevoerd.

Daarbij is een denkbeeldige cirkel (cordon) rondom Lisse en Lisserbroek getrokken. Op de randen van deze denkbeeldige cirkel zijn gedurende de spitsperiodes alle kentekens genoteerd (de punten 1 tot en met 8 in figuur 1 hiernaast). Daardoor is inzicht gekregen in de verkeersbelasting op de randen van het cordon en wordt inzicht in de gereden routes gekregen. Door een tussenpunt in de Kanaalstraat op te nemen (punt 9) wordt duidelijk waar het verkeer vandaan komt dat gebruik maakt van de Lisserbrug. In het kentekenonderzoek is vrachtverkeer apart geregistreerd en geanalyseerd.

## Mechanische tellingen

Doel van de mechanische tellingen is om over een langere periode een actueel beeld te krijgen van de verkeersdruk rondom de Lisserbrug. In aanvulling op het kentekenonderzoek is in de weken 2 en 3 van 2017 mechanisch verkeersonderzoek uitgevoerd. Op de Lisserbroekerweg en op de Lisserdijk Noord is voor een periode van 2 weken het totale gemotoriseerde geregistreerd. Daarmee is in aanvulling op het kentekenonderzoek een actueel beeld van de huidige verkeersstromen gekregen. Dit verkeersonderzoek is gebruikt om verkeersonderzoek uit het verleden (o.a. uit 2013 en 2015) te actualiseren naar 2017.

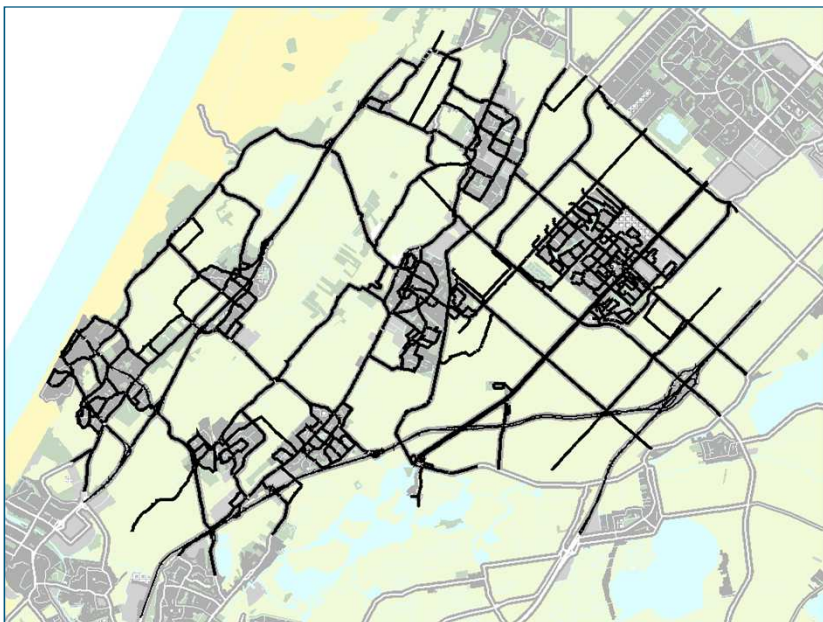
De resultaten van het kentekenonderzoek en mechanische tellingen zijn als input gebruikt voor het bijstellen van het statische verkeersmodel voor Lisse/Lisserbroek.



Figuur 1: locaties waarneemposten kentekenonderzoek

## Statisch verkeersmodel

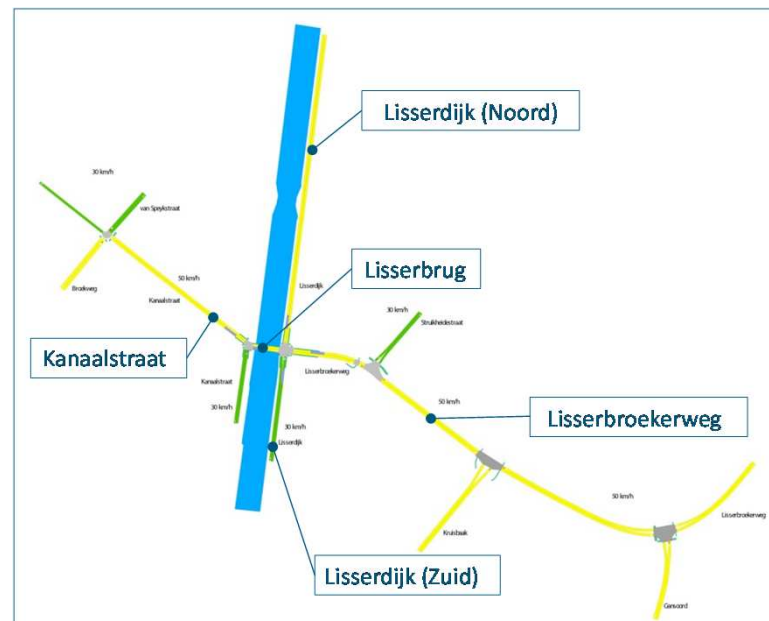
Voor de verkeersstudie Lisse/Lisserbroek is gebruik gemaakt van een statisch verkeersmodel. Daarbij is een uitsnede gemaakt van het NHZ-model (Noord-Holland Zuid-model). De geografische omvang van het in deze studie gebruikte verkeersmodel is in figuur 2 weergegeven. Daarbij ligt Lisse/Lisserbroek centraal in de gebruikte uitsnede. Het NHZ-model is beschikbaar voor basisjaar 2014 en planjaar 2030. Het statische verkeersmodel is op onderdelen aangepast (o.a. het aanpassen van de wegstructuur en zone-aansluitingen rondom de Lisserbrug en het toevoegen van de geplande woningbouw in de juiste verkeerszones in: Lisserbroek-Noord en Turfspoor). Het statisch verkeersmodel wordt gebruikt om de verkeersstromen in Lisse en Lisserbroek voor 2014 en 2030 (verschillende scenario's) te berekenen. Daarnaast wordt het statisch model gebruikt om de verkeersbelasting op weggennet te bepalen.



Figuur 2: Verkeersmodel voor Lisse/Lisserbroek

## Microsimulatie

Ten behoeve van de microsimulatie is de huidige verkeerssituatie rondom de Lisserbrug tot in detail nagebouwd in het microsimulatiemodel Aimsun. Zie voor het netwerk figuur 3. Zo is de infrastructuur tot in detail opgenomen en is de werkelijke verkeersregeling in de spitsituatie in het model ingebouwd. Dit geeft als eerste de mogelijkheid om de werkelijke verkeerscirculatie rondom de brug (zowel voor, tijdens als na een brugopening) te simuleren voor een opening in 2017. Vervolgens is ook de verkeerscirculatie voor de toekomstige situatie in 2030 voor scenario's 1 en 2 berekend. Op basis van de microsimulatie worden de reistijden en wachtrijlengtes van het verkeer wat gebruik maakt van de Lisserbrug berekend.



Figuur 3: Netwerk rondom de Lisserbrug in microsimulatie

# 3. Huidige situatie

Om te beoordelen wat de toekomstige effecten zijn, is het belangrijk om eerst inzichtelijk te hebben hoe de huidige situatie is. De huidige situatie brengen we in beeld door middel van:

3.1 Kentekenonderzoek

3.2 Mechanische tellingen

3.3 Waterverkeer

3.4 Verkeersveiligheid

3.5 Statisch model

In de volgende paragrafen worden bovenstaande aspecten nader toegelicht.



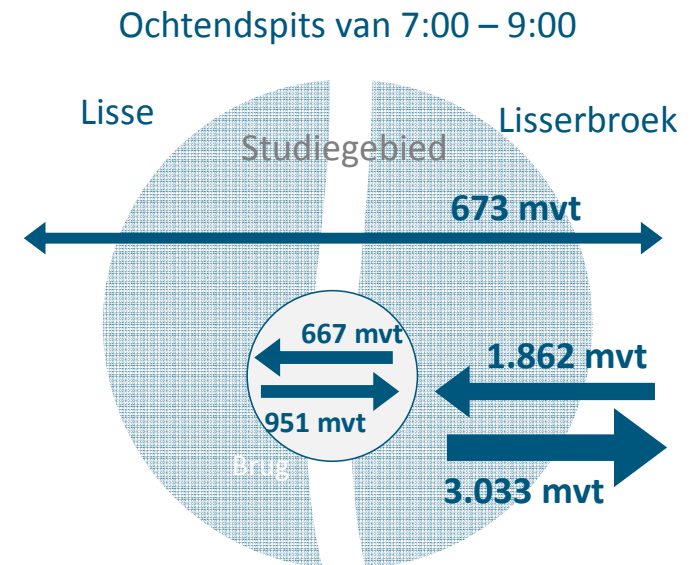
## 3.1 Kentekenonderzoek (mvt stromen)

Het kentekenonderzoek is uitgevoerd door verkeersonderzoeksbureau Bokwold op dinsdag 17 januari 2017, tussen 06:45 - 09:15 uur en 15:45 - 18:15 uur. Hierdoor kunnen de verkeersstromen tijdens de ochtendspits (van 7:00-9:00 uur) en de avondspits (van 16:00-18:00 uur) worden bepaald. Het onderzoek is op een representatieve dag uitgevoerd (zonder ongevallen, wegwerkzaamheden en bij rustig weer zonder neerslag).

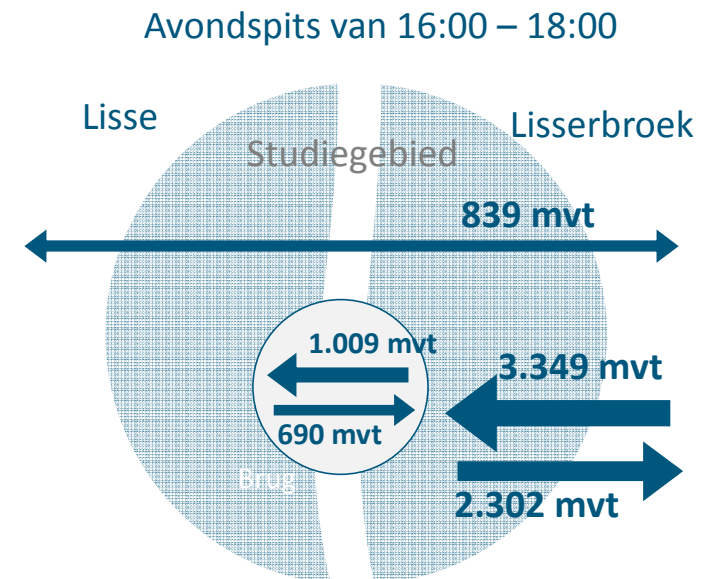
In figuur 4 is het doorgaande verkeer (673 mvt), het inkomende verkeer (1862 mvt) en het uitgaande verkeer (3033 mvt) visueel voor het studiegebied weergegeven. Daarnaast is de drukte op de Lisserbrug weergegeven.

Op basis van het kentekenonderzoek zijn de volgende resultaten af te leiden:

- In de ochtendspits zijn er 673 doorgaande motorvoertuigen in een 2-uurs ochtendspits. Dit is lager dan het volume doorgaand verkeer in de avondspits (met 839 mvt).
- In de ochtendspits zijn er meer uitgaande motorvoertuigen dan ingaande voertuigen. Dit betekent dat er in Lisse en Lissbroek veel forensen wonen die buiten het afgesloten cordon werken.
- Omgekeerd zien we in de avondspits de forensen weer terugkeren naar hun woning in Lisse en Lissbroek (figuur 5).
- Hetzelfde effect is zichtbaar op de Lisserbrug. In de ochtendspits zijn er meer motorvoertuigen richting het oosten (951 mvt). In de avondspits zijn er meer motorvoertuigen richting in westelijke richting (1009).



Figuur 4: Verkeer door het studiegebied en over de Lisserbrug (ochtend)



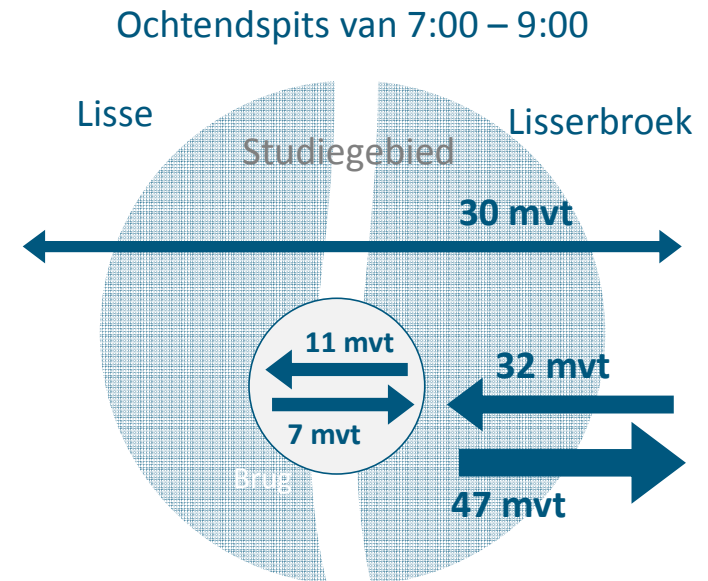
Figuur 5: Verkeer door het studiegebied en over de Lisserbrug (avond)

### 3.1 Kentekenonderzoek (vracht)

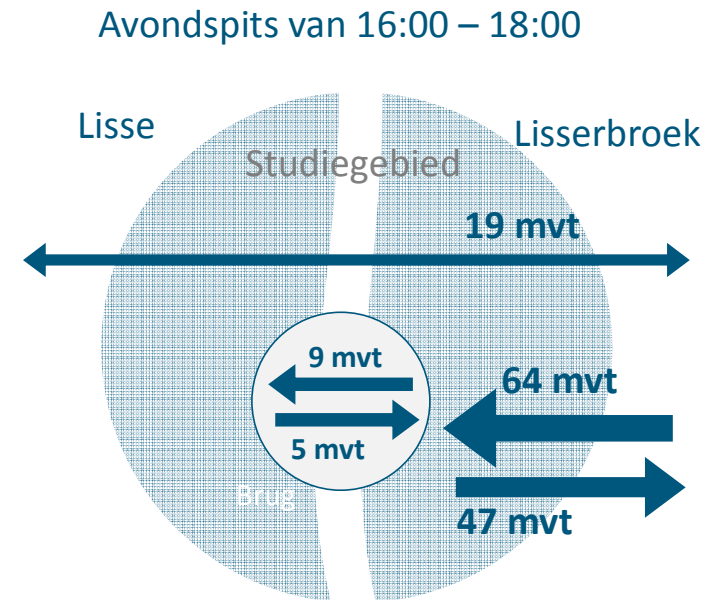
In het uitgevoerde kentekenonderzoek is het vrachtverkeer apart geregistreerd. Daardoor is het mogelijk om de vrachtwagenbewegingen door het gebied apart zichtbaar te maken.

Op basis van de registratie kan het volgende geconcludeerd worden:

- Tijdens de twee spitsperiodes is het aandeel vrachtverkeer maar zeer beperkt met circa 2%. Daarbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de het aantal vrachtwagenbewegingen in de bollentijd naar verwachting hoger zal liggen.
- Ook hier is het aantal uitgaande vrachtwagens (47 vvt) groter in de ochtendspits (figuur 6) en het aantal ingaande vrachtwagens (64 vvt) groter in de avondspits (figuur 7).
- Het aandeel vrachtverkeer op de brug is met ca. 1% in de spitsperiodes bescheiden. Het vrachtverkeer lijkt de brug tijdens de spitsperiodes te mijden.
- Het bescheiden percentage vrachtverkeer betekent dan ook dat het aandeelvrachtverkeer nauwelijks van invloed is op de doorstroming op de Lisserbrug en aansluitende wegen. Wel is het zo dat juist vanwege het (zware) vrachtverkeer er in de VRI-regeling voor gekozen is om gemotoriseerd verkeer in 1 richting tegelijk over de brug te laten rijden. Daarmee wordt wel de capaciteit op de brug wel flink beperkt (in vergelijking met verkeer tegelijk in 2 richtingen). Door deze keuze voelen de fietsers zich veiliger op de brug. In de Kanaalstraat (waar geen vrijliggende fietspaden beschikbaar zijn, maar suggestiestroken zijn aangebracht) voelen fietsers zich minder veilig. Zekers als er zwaar vrachtverkeer door de Kanaalstraat rijdt.



Figuur 6: Vrachtverkeer door het studiegebied en over de Lisserbrug (ochtend)

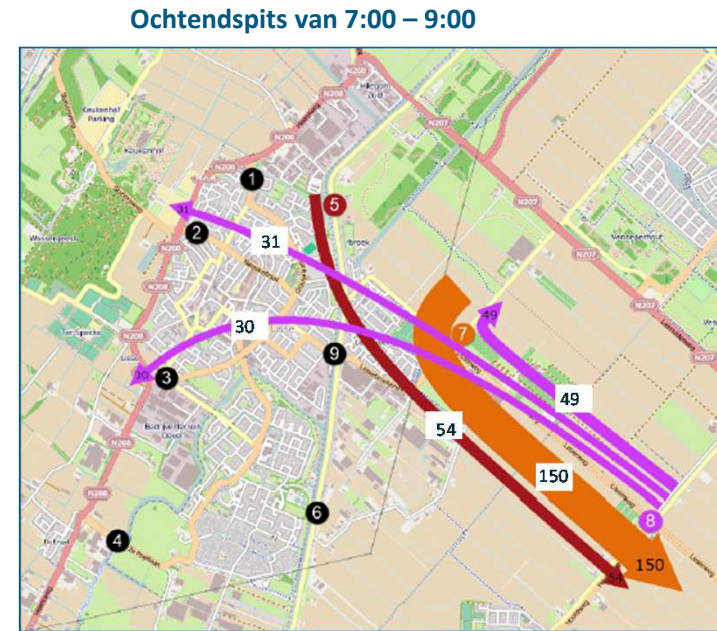


Figuur 7: Vrachtverkeer door het studiegebied en over de Lisserbrug (avond)

### 3.1 Kentekenonderzoek (stromen)

In de diagrammen op de volgende pagina zijn de relaties, bestaande uit 25 of meer voertuigen, gevisualiseerd weergegeven voor de ochtendspits (Figuur 8; van 7:00 – 9:00 uur) en avondspits (Figuur 9; van 16:00 – 18:00 uur).

- In de ochtendspits is de relatie tussen de posten 7 en 8 met 150 mvt het grootst. Dit is het verkeer vanuit Nieuw-Vennep in de richting van de A4/A44. Ook de omgekeerde richting (van post 8 naar post 7) is met 49 mvt belangrijk.
- Een tweede belangrijke relatie is die van post 5 (Hillegom) naar post 8 (richting A4/A44) met 54 mvt in de ochtendspits.
- De grote doorgaande stromen door Lisse/Lisserbroek gaan dus niet over de Lisserbrug.



Figuur 8: Belangrijkste doorgaande stromen door Lisse/Lisserbroek (ochtend)

- Ook in de avondspits is de relatie tussen post 7 (Nieuw-Vennep) en post 8 (A4/A44) belangrijk met 165 mvt, maar nu in de richting van Nieuw-Vennep.
- Ook de relatie tussen post 5 (Hillegom) en post 8 (A4/A44) is in de avondspits relatief belangrijk met 44 mvt.
- In de doorgaande relaties over de Lisserbrug is de relatie tussen post 2 (Lisse Centrum) en post 8 (A4/A44) met 39 mvt de belangrijkste.



Figuur 9: Belangrijkste doorgaande stromen door Lisse/Lisserbroek (avond)

## 3.1 Kentekenonderzoek (analyse brugverkeer)

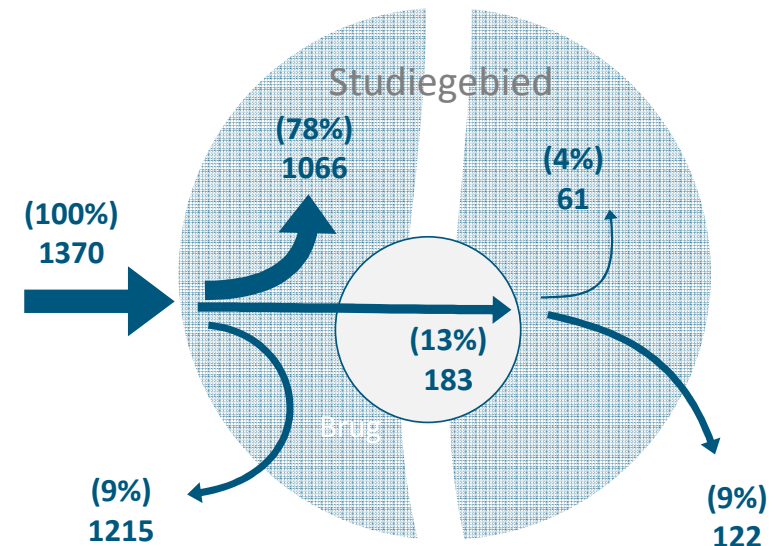
Op basis van de stromenanalyse uit het kentekenonderzoek kan worden bepaald wat de bestemming is van het verkeer wat het studiegebied inkomt. Op bijgaande figuur 10 is dat gedaan voor het verkeer wat in de ochtendspits Lisse binnen rijdt. In aantallen en procenten is aangegeven waar de 1370 motorvoertuigen blijven die Lisse vanuit het westen binnen rijden. In de ochtendspits is dit de drukste richting op de brug.

Daarbij kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Van het aandeel verkeer wat 's ochtends Lisse in gaat is 18% doorgaand verkeer. 9% verlaat Lisse weer aan de westkant (richting N208) en de andere 9% gaat over de Lisserbrug en verlaat het studiegebied aan de oostkant (richting A4/A44).
- Een aandeel van 78% (1066 mvt) heeft Lisse als bestemming.
- Een aandeel van 13% (183 mvt) gaan over de Lisserbrug.
- Van de voertuigen die in de ochtendspitsperiode Lisse inrijden heeft slecht 4% (61 mvt) de bestemming Lisserbroek.

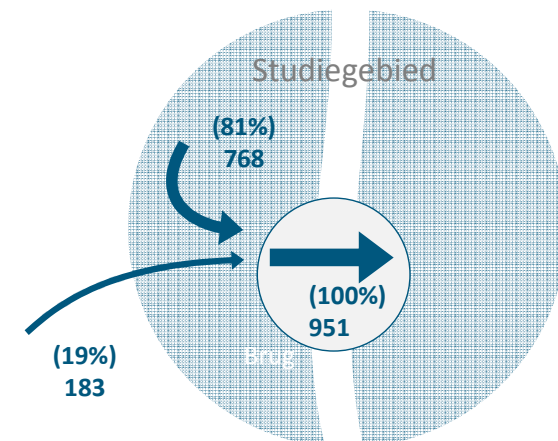
- Als we vervolgens inzoomen op de samenstelling van het verkeer op de Lisserbrug zien we dat het overgrote deel (81%) van de gebruikers van de Lisserbrug in de ochtendspits afkomstig is uit Lisse zelf (figuur 11).
- De resterende 19% is extern verkeer en komt van buiten Lisse.
- In bijlage 2 is ook de minder drukke richting van oost naar west geanalyseerd. Daarbij gaan er in de ochtendspits 667 van oost naar west over de Lisserbrug. Een aandeel van 42% komt uit Lisserbroek en het grootste deel van 58% komt van buiten Lisserbroek.

Ochtendspits van 7:00 – 9:00



Figuur 10: Analyse ingaande verkeer in Lisse (ochtend)

Brugverkeer van 7:00 – 9:00



Figuur 11: Verdeling verkeer op de brug (intern/extern)

# 3.1 Kentekenonderzoek (analyse brugverkeer)

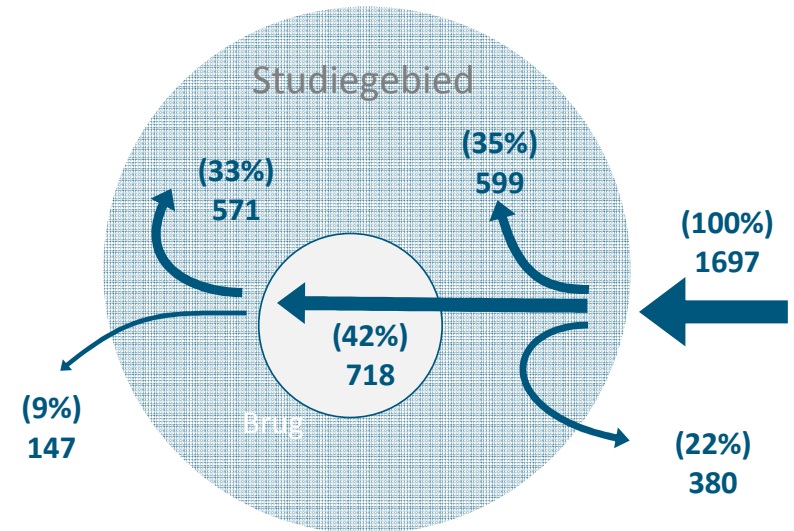
Op dezelfde wijze is ook het binnenkomende verkeer in Lisserbroek (via de posten 5-8) geanalyseerd. Daarmee is de bestemming van de 1697 motorvoertuigen te bepalen die in de avondspits **Lisserbroek vanuit het oosten binnen rijden**.

In de avondspits is dit de drukste richting op de Lisserbrug.

Op basis van figuur 12 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

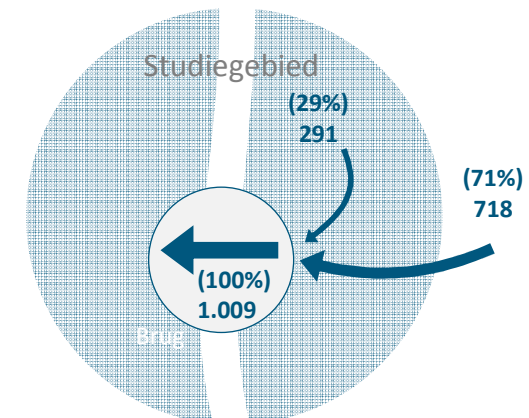
- Van het aandeel verkeer wat 's avonds Lisserbroek in gaat is 31% doorgaand verkeer. Een percentage van 22% verlaat Lisserbroek weer aan de oostkant (met name richting Hillegom en Nieuw-Vennep) en de andere 9% gaat over de Lisserbrug en verlaat het studiegebied aan de westkant van Lisse (richting N208).
- Een aandeel van 35% (599 mvt) heeft Lisserbroek als bestemming.
- Een net iets kleiner aandeel van 33% (571 mvt) heeft Lisse als bestemming.
- Als we vervolgens inzoomen op de samenstelling van het verkeer op de Lisserbrug (in figuur 13) zien we het overgrote deel (71%) van de gebruikers extern verkeer is en van buiten Lisserbroek komt.
- De resterende 29% is intern verkeer en zijn gebruikers die vanuit Lisserbroek komen.
- In bijlage 2 is ook de minder drukke richting van west naar oost geanalyseerd. Daarbij gaan er in de avondspits in de rustige tegenrichting 690 van west naar oost. Een aandeel van (slechts) 30% komt uit Lisse en het grootste deel van 70% komt van buiten Lisse (vanaf de N208) naar de brug.

Avondspits van 16:00 – 18:00



Figuur 12: Analyse ingaande verkeer in Lisserbroek (avond)

Brugverkeer van 16:00 – 18:00

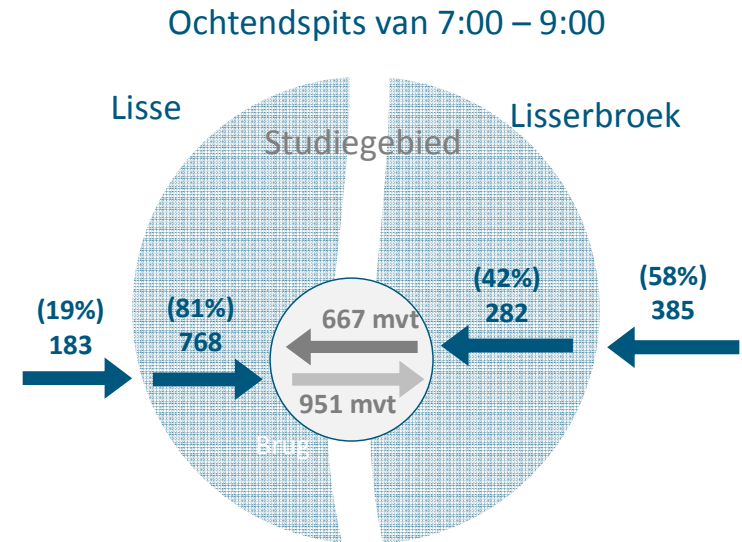


Figuur 13: Verdeling verkeer op de brug (intern/extern)

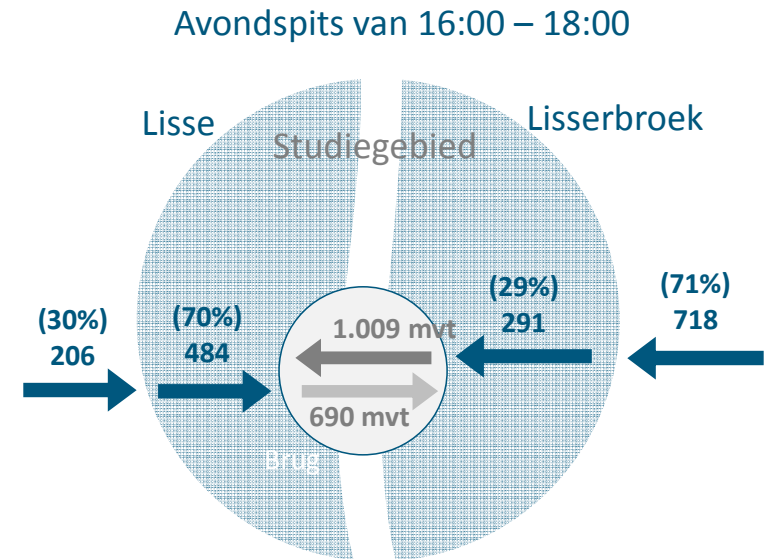
### 3.1 Kentekenonderzoek (herkomst brugverkeer)

Op basis van het kentekenonderzoek is het mogelijk om inzicht te geven in de herkomst van het motorverkeer wat in de beide spitsen op de Lisserbrug wordt geregistreerd (post 9 in het kentekenonderzoek). Het resultaat van de analyse is in figuren 14 en 15 grafisch samengevat.

- Een groot deel van het verkeer op de brug heeft in beide spitsperiodes een herkomst in Lisse of Lisserbroek.
- In de ochtendspits is, in oostelijke richting, 81% van het verkeer op de brug afkomstig uit Lisse. In westelijke richting is dit aandeel beduidend kleiner met een aandeel van 42% van het verkeer afkomstig uit Lisserbroek.
- In de avondspits is de verdeling iets anders. In oostelijke richting komt nog steeds het grootste deel (70%) vanuit Lisse. Maar in westelijke richting is het grootste aandeel van 71% van het verkeer afkomstig vanaf de A4/A44 en is het aandeel verkeer vanuit Lisserbroek veel bescheidener met een aandeel van 29%.
- De stroom voertuigen die in de ochtendspits Lisse via de Lisserbrug verlaat, komt in de avondspits vanuit de richting A4/A44 weer terug. Dit verklaard ook de drukste richtingen in de spitsperiodes. In de ochtend van west naar oost en in de avondspits juist in omgekeerde richting.



Figuur 14: Herkomst brugverkeer - intern/extern (ochtend)



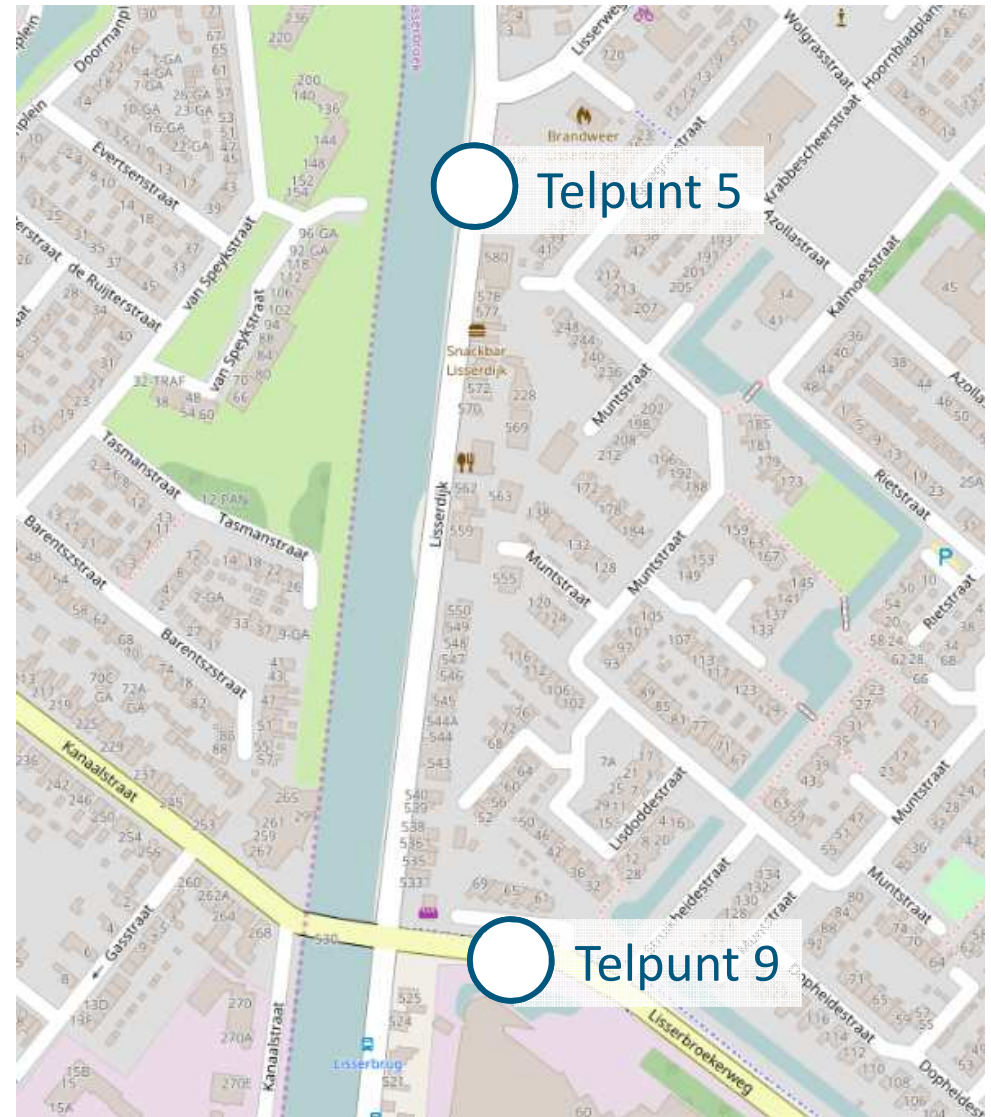
Figuur 15: Herkomst brugverkeer - intern/extern (avond)

## 3.2 Mechanische tellingen

De mechanische telling heeft plaatsgevonden tussen 7 januari 2017 en 21 januari 2017. De locaties zijn weergegeven in figuur 16. Per uur zijn vier categorieën geteld (motorrijwielen, licht gemotoriseerd verkeer, middel-zwaar gemotoriseerd verkeer en zwaar gemotoriseerd verkeer). De grafieken op de volgende pagina geven weer hoeveel personenverkeer (motorrijwielen en licht gemotoriseerd verkeer) en hoeveel vrachtverkeer (middel-zwaar en zwaar) aanwezig is.

Telpunt 5 was gesitueerd op de Lisserdijk, tussen de Lisserweg en de Lisserbroekerweg.

Telpunt 9 lag in de Lisserbroekerweg, tussen de Kanaalstraat en de Stuikeidestraat.



Figuur 16: Locaties telpunten mechanische tellingen

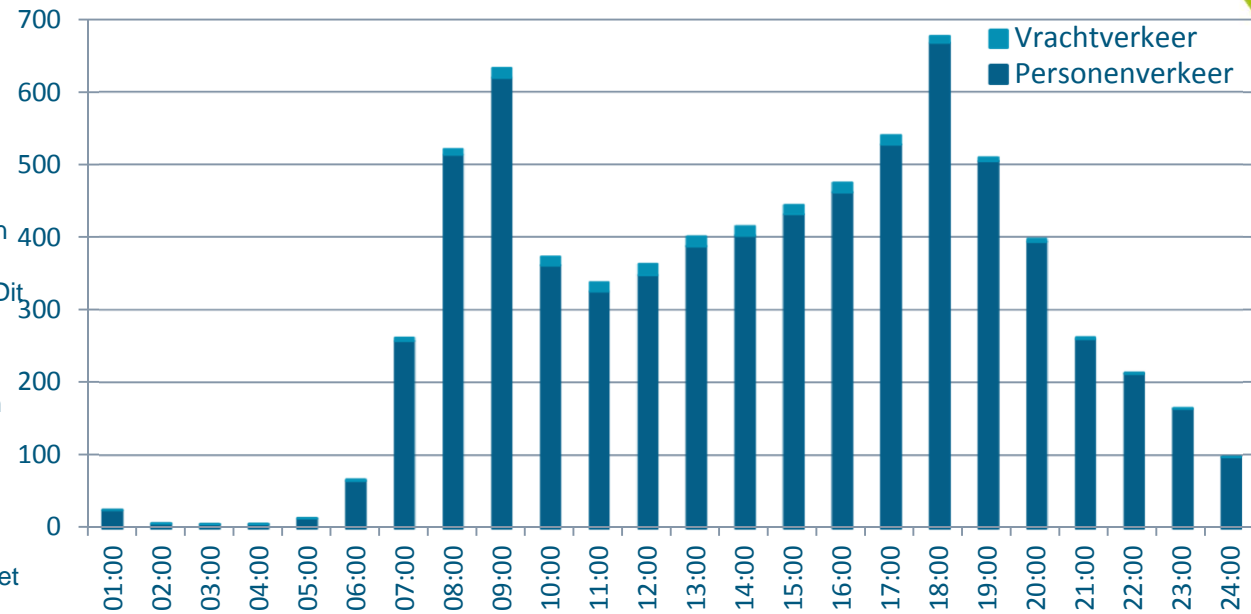
## 3.2 Mechanische tellingen

Hieruit kunnen de volgende punten geconcludeerd worden:

- Op de Lisserbroekerweg (telpunt 9: figuur 17) is de drukke spitsperiode waarneembaar. De piekmomenten zijn inderdaad van 7:00-9:00 en van 16:00-18:00 uur.
- Buiten deze twee spitsperiodes van 2 uur is het een stuk rustiger. In de spitsperiodes ligt de intensiteit op een doorsnede boven de 600 mvt/uur. Buiten de spitsperiode zakte dit terug tot ca. 400 mvt/uur. Dit sluit aan op de waarneming dat tijdens de spitsperiodes er een wachtrij aan beide kanten van de brug ontstaat.
- Daarnaast valt op dat het aandeel vrachtverkeer beperkt is met een aandeel van ca. 3%. Tevens is bij beide telpunten te zien dat het vrachtverkeer de brug mijdt tijdens de spitsperiodes.
- Deze gemeten intensiteiten in het spitsuur (van ruim 600 mvt/uur) liggen nog ruim onder de maximale capaciteit van een wegvak. De maximale capaciteit van een wegvak ligt op 1000 mvt/uur, indien het aantal verstoringen beperkt blijft.

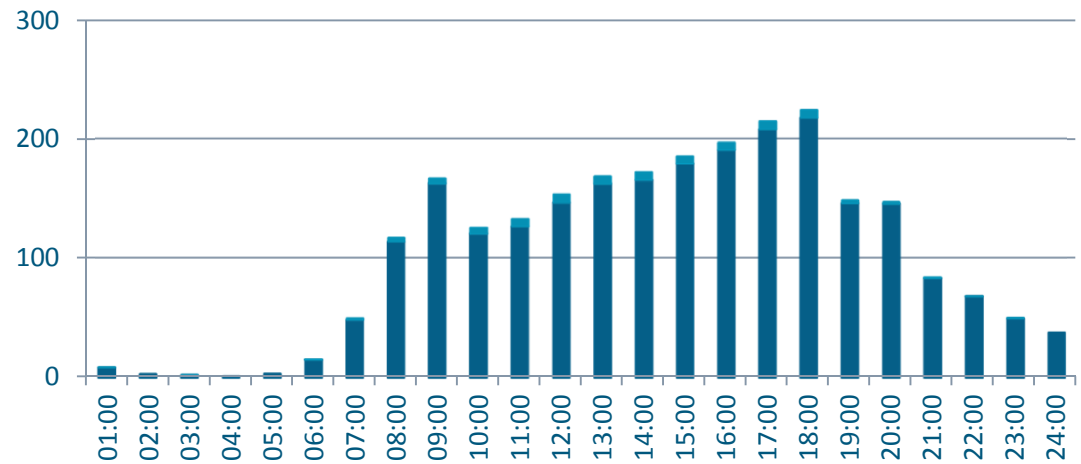
- Op de Lisserdijk Noord (telpunt 5: figuur 18) liggen de intensiteiten duidelijk een stuk lager dan op de Lisserbroekerweg en Kanaalstraat. De intensiteit ligt hier net boven de 200 mvt in de avondspitsuren.
- Verder is opvallend dat op de Lisserdijk Noord de avondspits duidelijk drukker is dan de ochtendspits (met ca. 160 mvt per uur).
- Deze tellingen liggen op het niveau van eerder uitgevoerde tellingen in 2013 en 2015. Dit betekent dat de groei van het autoverkeer de laatste jaren nihil is geweest en ook goed aansluit op het statisch verkeersmodel dat 2014 als basisjaar heeft.

Telpunt nummer 9



Figuur 17: Resultaat tellingen Lisserbroekerweg

Telpunt nummer 5



Figuur 18: Resultaat tellingen Lisserdijk Noord



### 3.3 Waterverkeer

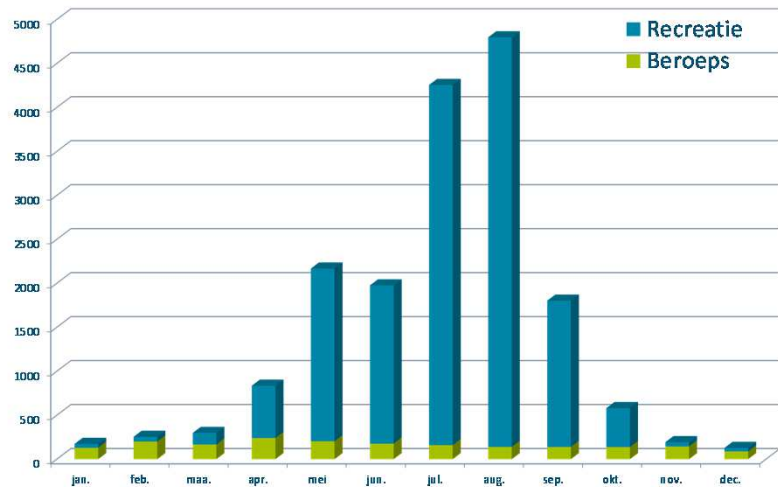
De Ringvaart is een waterweg verbinding tussen Haarlem en Leiden. De Ringvaart wordt dagelijks gebruikt door zowel beroepsvaart als door recreatievaart.

#### Aantal doorgelaten schepen bij de Lisserbrug

Onderstaande grafiek geeft de verdeling van beroeps- en recreatievaart over 2016 weer (bron: Waterwolf). Hieruit kan worden afgelezen dat vooral in de zomermaanden juli en augustus veel recreatievaart aanwezig is. De hoeveelheid beroepsvaart is redelijk constant. In de maanden mei, juni en augustus ligt het aantal doorvaarten rond de 2000. In april en mei is er meer activiteit rondom de Lisserbrug vanwege de rondvaartboten (beroepsvaart).



Tijdens bedieningen doorgelaten schepen per maand



32 07 februari 2017 Royal HaskoningDHV

Figuur 19: Analyse onderzoek scheepvaart Lisserbrug

Watergangen Hoogheemraadschap Rijnland



Figuur 20: Locatie Lisserbrug ten opzichte van andere bruggen (A44 en N207)

**Royal HaskoningDHV**

## Aantal brugopeningen

In juni 2013 zijn er verkeersonderzoeken rondom de Lisserbrug uitgevoerd. Tijdens deze onderzoeken zijn ook de aantal brugopeningen en de duur van deze openingen geregistreerd. Tevens is de lengte van de wachtrijen destijds gemeten. Onderstaande tabel 21 geeft weer hoe vaak de brug op een werkdag in de ochtendspits (6:30 uur en 9:30 uur) en in de avondspits (16:00-19:00 uur) open gaat. Tevens is de duur van de opening aangegeven. Een gemiddelde opening duurt iets minder dan 3 minuten.

De maximale duur kan oplopen tot 5 minuten (geregistreerd in de avondspits periode). De brug wordt bediend van 6:00-22:00 uur 's avonds. Er is een spitsluiting tijdens de ochtendspits van 7:45-8:30 uur en in de avondspits van 17:00-17:30 uur. Binnen deze periode mag de brug niet worden geopend. De brugwachters hebben de instructie om bij aanbod van beroepsvaart (binnenvaart en rondvaartboten) de brug direct te openen. Bij een aanvraag van recreatievaart mag de brugwachter zelf het geschikte moment van openen bepalen. Dit betekent dat de brugwachter in het laatste geval meer rekening kan houden met de het verkeersaanbod op de toeleidende wegen naar de Lisserbrug.

Periode	Aantal Openingen	Gemiddelde openingsduur	Minimale openingsduur	Maximale openingsduur	Gemiddelde Frequentie
Werkdag Ochtendspits (6:30-9:30)	7 (2 dagen)	02:46 min	01:27 min	03:35 min	30:11 min
Werkdag Avondspits (16:00-19:00)	11 (2 dagen)	02:55 min	01:46 min	05:00 min	30:06 min

Figuur 21: Resultaten onderzoek naar brugopeningen (Telwerk BV uit juni 2013)

## 3.4 Verkeersveiligheid

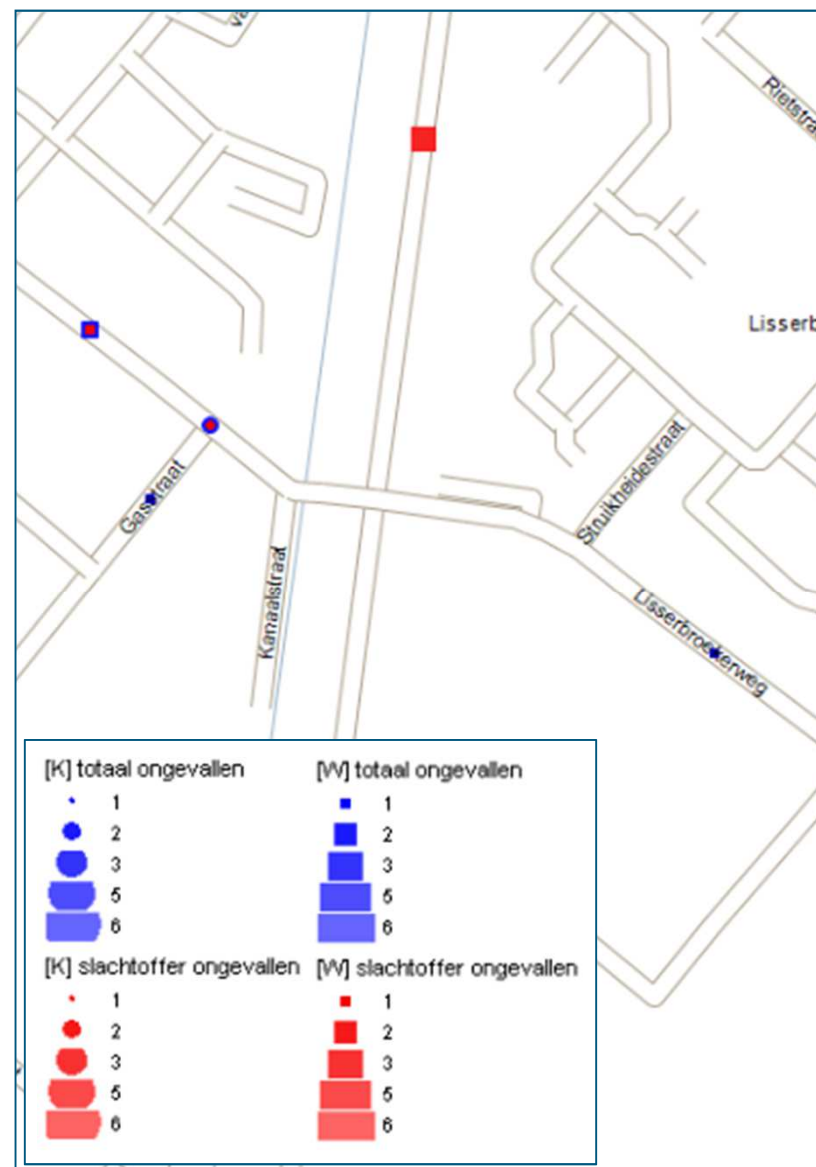
### Objectieve verkeersveiligheid

Uit de ongeval statistieken blijkt dat op de Lisserbrug en de direct aangrenzende kruispunten tussen 2010 en 2015 geen ongevallen geregistreerd zijn. Op de toeleidende wegen zijn wel enkele ongevallen (9) geregistreerd. 6 (waarvan 3 slachtofferongevallen) ongevallen vonden plaats in 2015, 1 UMS-ongeval (Uitsluitend Materiele Schade) vond plaats in 2013 en 2 slachtoffer ongevallen vonden plaats in 2010

Vanaf 2010 is de registratiegraad sterk afgenomen. Dit is vooral veroorzaakt door de veranderde inzet van de politie bij incidenten en prioriteiten die vanuit het Ministerie van Veiligheid en Justitie aan de politie zijn opgelegd. De registratiegraad van lichte ongevallen is daardoor laag. De data vanaf 2010 is wel bruikbaar, maar niet alle ongevallen zijn daarin opgenomen.

	aard		toedracht		Vervoerswijze bestuurders	
7x	Onbekend	1x	Fout oversteken	6x	Personenauto's	
1x	Voetganger	1x	Geen doorgang verlenen	2x	overige voertuigen (1x slachtoffer)	
1x	Flank	16x	Niet ingevuld	3x	bromfietsen (1x slachtoffer)	
				6x	fietsers (3x slachtoffer)	
Figuur 22: Resultaat ongevalsanalyse 2010 - 2015)					1x	voetganger

Figuur 23: Aantal ongevallen tussen 2010-2015 (exclusief KenmerkenMeldingen)



## Subjectieve verkeersveiligheid

Op 9 februari 2017 is er een bewonersbijeenkomst geweest. Tijdens deze bijeenkomst konden bewoners aangeven wat zij van de verkeersveiligheid vinden. Over het algemeen wordt de verkeersveiligheid rondom de brug als erg onveilig ervaren. Deze onveiligheid wordt veroorzaakt door:

- snelheidsverschillen tussen langzaam verkeer onderling (racefietsers) maar ook door aanwezigheid van brommers.
- Wanneer auto's lang moeten wachten, bijvoorbeeld bij een brugopening, is er meer haastgedrag wat tot onveilige situaties leidt.
- De brug ligt verhoogd. Hierdoor is er slecht zicht, mede door de bocht waarin de brug ligt.
- Ook de versmalling van de brug wordt als onprettig/onveilig ervaren. Hierdoor is er voor de beleving van het verkeer te weinig ruimte om veilig de brug te passeren. Echter, er zijn rond de brug nog geen grote ongelukken gebeurd. Dit blijkt ook uit de objectieve verkeersveiligheid.

Tijdens de bewonersavond wordt aangegeven dat er behoefte is om het gemotoriseerd verkeer met het fietsverkeer van elkaar te scheiden door aparte rijbanen.



*Figuur 24: Aanzicht van de Lisserbrug vanaf de Lisserbroekerweg*

## Verkeer over de ringvaartbruggen

De Ringvaart vormt een barrière voor verkeer tussen de Duin- en Bollenstreek en de Haarlemmermeer. Enerzijds doordat er een beperkt aantal bruggen over de Ringvaart is en anderzijds omdat het beweegbare bruggen zijn die regelmatig open gaan. Binnen de met de uitsnede uit het NHZ-model gemodelleerde netwerk zitten 2 bruggen met een regionale verkeersfunctie. Dit zijn de bruggen in de N207 (Elsbroekerbrug) en in de A44 (Kaagbrug). De onderlinge afstand tussen de Ringvaartbruggen is relatief groot waardoor veel verkeer gebruik maakt van de tussengelegen lokale Ringvaartbruggen: de Lisserbrug en Hillegommerbrug.

De Lisserbrug en Hillegommerbrug zijn laaggelegen bruggen (met een doorvaarthoogte van 0,9-1,2 m) en bedoeld voor lokaal verkeer. Deze bruggen zijn door het smalle wegprofiel en de aanwezigheid van fietsers op fietssuggestiestroken niet ingericht op de hoeveelheid verkeer die er nu al gebruik van maakt.

Volgens de principes van Duurzaam Veilig is het van belang dat de functie van een weg, de vormgeving en het daadwerkelijke gebruik van een weg in samenhang worden bekeken.



*Figuur 25: Aanzicht van de Lisserbrug vanaf de Lisserbroekerweg (2)*



*Figuur 26: Aanzicht van de Lisserbrug vanaf de Kanaalstraat*

## 3.5 Statisch model

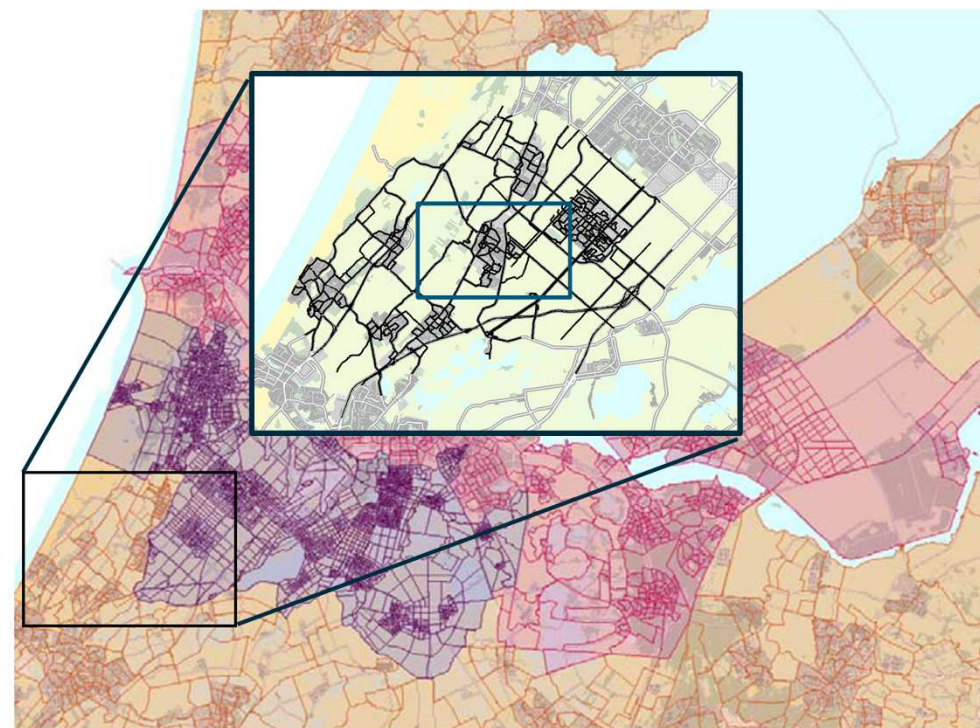
Het NHZ-model beslaat het gehele zuidelijke deel van de Provincie Noord-Holland en is daarom te groot (met lange rekentijden) voor gebruik in Lisse/Lisserbroek. Vandaar dat een zogenaamde uitsnede uit het NHZ-model is gemaakt, waarbij Lisse/Lisserbroek in het hart van het studiegebied ligt.

Vervolgens zijn het weggenetwerk en de sociaal economische gegevens (o.a. inwoners en arbeidsplaatsen) gecontroleerd en waar nodig aangepast. Daarna zijn de verkeersstromen in het basisjaar 2014 vergeleken met de beschikbare verkeersonderzoeken, waarbij met name gebruik is gemaakt van de meest recente tellingen uit januari 2017. Dit heeft o.a. geleid tot het aanpassen van de zone-aansluitingen van de wijken die dicht bij de Lisserbrug liggen.

In onderstaande tabel is de verdeling van de inwoners en arbeidsplaatsen in Lisse en Lisserbroek weergegeven.

Tabel 27: bevolking in het basisjaar 2014

Gebied	Inwoners:	Arbeidsplaatsen
Lisserbroek	3330	638
Lisse	22176	6297
Totaal:	25506	6935



18

Figuur 28: Uitsnede verkeersmodel voor Lisse/Lisserbroek

## 3.5 Statisch model (berekeningen)

Met behulp van het statische model zijn de belaste netwerken berekend. Een voorbeeld van een dergelijke modelberekening is hiernaast voor het basisjaar 2014 weergegeven. Voor alle wegen in het netwerk wordt de verkeersbelasting berekend. Voor elk wegvak in het wegennetwerk is de intensiteit voor een periode van 2 uur berekend. Dit op basis van de herkomst en bestemming van al het gemotoriseerde verkeer (personenauto's en vrachtverkeer). De routes worden berekend op basis van de verwachte reistijden, waarbij vertraging door drukte op het wegennet wordt meegenomen. Ook de kruispuntstromen worden op deze manier berekend. Zowel de kleur als de dikte van de lijn die langs het wegvak getoond wordt is een maat voor de hoogte van de intensiteit. Zo springen de N207 en N208 er direct uit (blauwe band in twee richtingen). Ook de Lisserweg wordt in de ochtendspits intensief gebruikt tussen Lisserbroek en de aansluiting A44/A4.

Deze berekeningen zijn gemaakt voor zowel de ochtendspits als de avondspits en uiteindelijk voor zes verschillende situaties (huidige situatie in 2014 en voor 5 verschillende woningbouwscenario's in Lisserbroek voor planjaar 2030).

Op basis van de gedetailleerde modelberekeningen (zie figuur 28 als voorbeeld voor de ochtendspitsperiode in 2014) is een visualisatie gemaakt van de verkeersstromen rondom de Lisserbrug (figuren 29 en 30).

### Verkeersdruk op het wegennet in de huidige situatie



Figuur 28: Belastnetwerk voor 2014 in de ochtendspitsperiode

## 3.5 Statisch model (berekeningen)

Hiernaast zijn de aantallen per doorsnede in de ochtendspits voor de verschillende wegen die aansluiten op de Lisserbrug weergegeven.

Dit betekent dat het gepresenteerde getal het aantal motorvoertuigen weergeeft wat, tijdens de ochtendspitsperiode in beide in beide richtingen opgeteld, van het betreffende wegvak gebruik maakt.

Aan de kant van Lisse gaat het om:

Kanaalstraat (1410 mvt)

Broekweg (1080 mvt)

Hyacinthenstraat (1260 mvt)

Aan de kant van Lisserbroek gaat het om:

Lisserbroekerweg (vlak voor de brug – 1120 mvt)

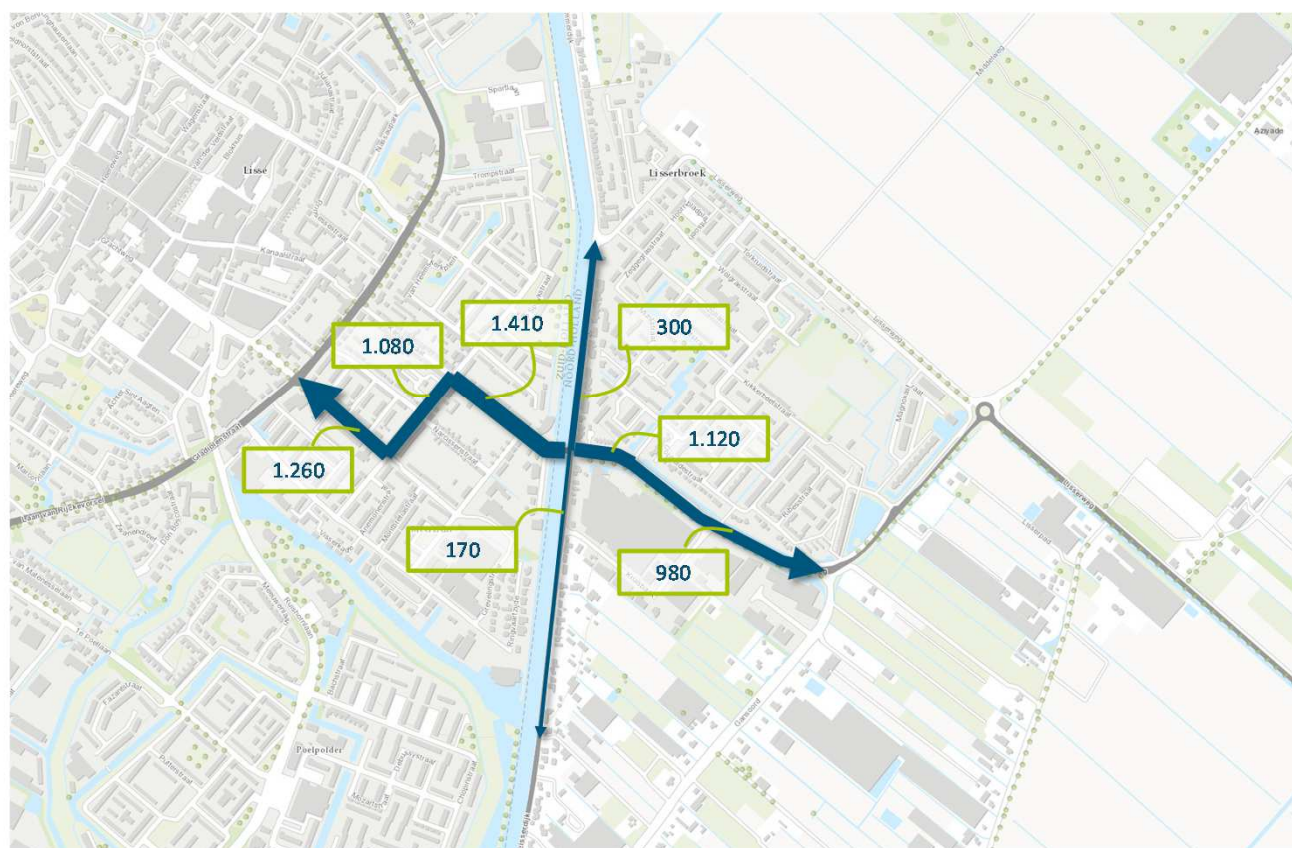
Lisserbroekerweg (tussen Kruisbaak en Gansoord – 980 mvt)

Lisserdijk Noord (300 mvt)

Lisserdijk Zuid (170 mvt)

De Kanaalstraat (en Lisserbrug) heeft de grootste doorsnedebelasting met 1.410 mvt in de ochtendspitsperiode van 7:00-9:00 uur.

### Ochtendspits in 2014



6 *Figuur 29: Doorsnede belasting rondom de Lisserbrug (ochtend)*

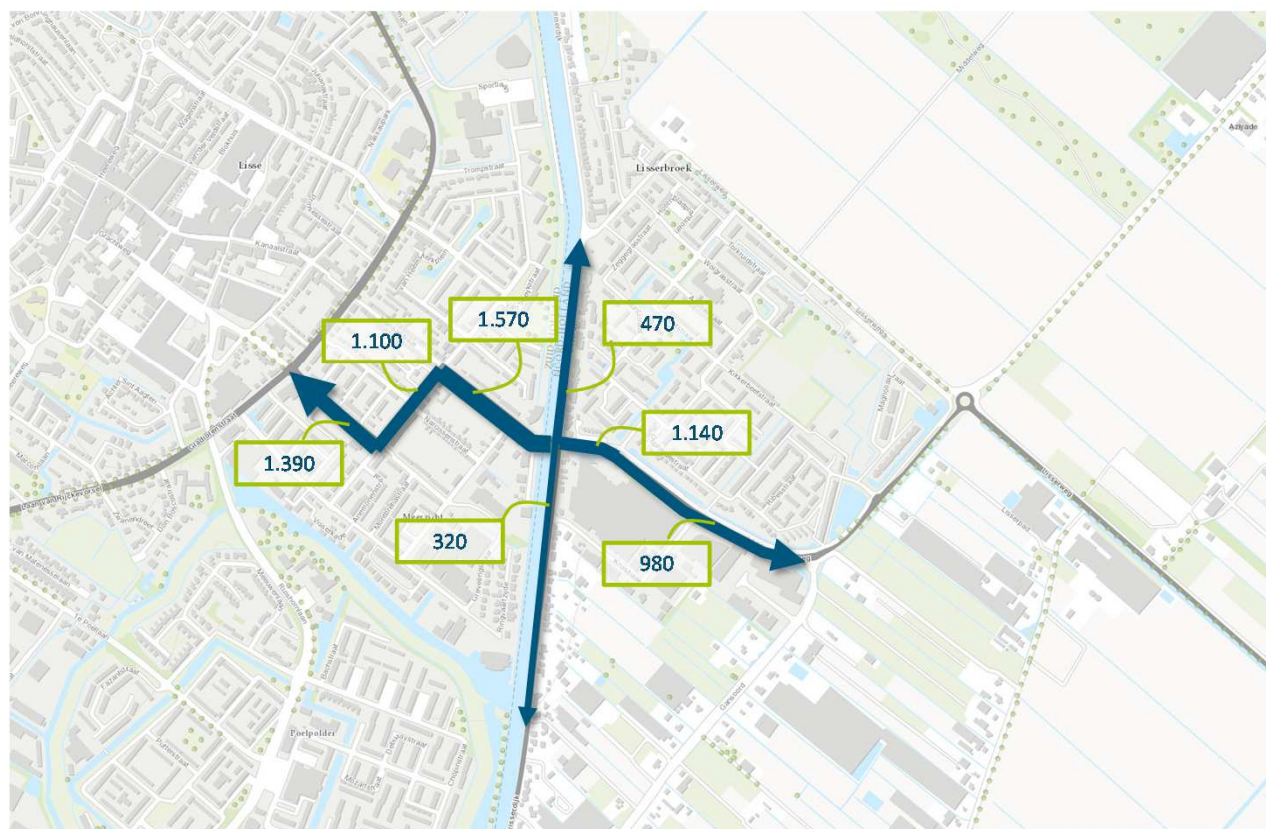


## 3.5 Statisch model (berekeningen)

Hiernaast zijn de aantallen per doorsnede in de avondspits voor de verschillende wegen die aansluiten op de Lisserbrug weergegeven.

De Kanaalstraat heeft de heeft ook hier de grootste doorsnedebelasting met 1.570 mvt.

### Avondspits in 2014



Figuur 30: Doorsnede belasting rondom de Lisserbrug (avond)

# 4. Toekomstige situatie

## 4.1 Statisch model (inwoners 2030)

In beide tabellen hiernaast is de ontwikkeling van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen weergegeven voor 2030 met onderscheid in vier verschillende groeiscenario's. Deze scenario's lopen op in aantal nieuw te bouwen woningen aantal inwoners in de wijk Lissersbroek.

Scenario 0.1: met 800 woningen in Turfspoor (5.323 inwoners in Lissersbroek)

Scenario 0.2: met 1200 woningen in Turfspoor (6.322 inwoners in Lissersbroek)

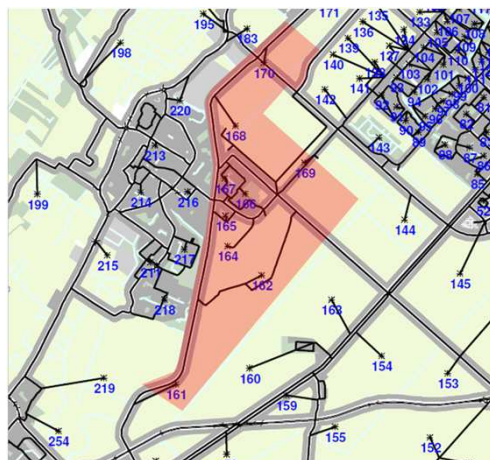
Scenario 1: met 2400 woningen in Turfspoor en Lissersbroek-Noord (9.659 inwoners)

Scenario 2: met 3200 woningen in Turfspoor en Lissersbroek-Noord (11.618 inwoners)

Het aantal arbeidsplaatsen blijft in beide scenario's constant op ruim 6083.

Van belang is om op te merken dat Lisse in de periode van 2014 tot 2030, volgens de prognose waarmee in het verkeersmodel gerekend is, groeit met ca. 3000 inwoners (van 22.176 tot 25.072 inwoners). Dit komt overeen met ca. 1200 woningen. Deze toename is verwerkt in alle scenario's voor 2030. Doordat de werkgelegenheid in Lisse en Lissersbroek niet substantieel groeit, betekent dit dat de nieuwe inwoners elders een baan zullen betrekken. Modelmatig worden de nieuwe inwoners gekoppeld aan de groei van werkgelegenheid rondom Schiphol en op de Zuidas in Amsterdam.

In onderstaande kaart is aangegeven wat de gebiedsgrenzen van Lissersbroek zijn. De verkeerszones die binnen dit gebied liggen vormen een onderdeel van Lissersbroek.



Figuur 31: Begrenzing Lissersbroek in statisch verkeersmodel

Tabel 32: bevolking in het planjaar 2030 (scenario 0.1)

Gebied	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Lissersbroek	5.323	638
Lisse	25.072	5.445
Totaal	30.395	6.083

Tabel 33: bevolking in het planjaar 2030 (scenario 0.2)

Gebied	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Lissersbroek	6.322	638
Lisse	25.072	5.445
Totaal	31.394	6.083

Tabel 34: bevolking in het planjaar 2030 (scenario 1)

Gebied	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Lissersbroek	9.659	638
Lisse	25.072	5.445
Totaal	34.731	6.083

Tabel 35: bevolking in het planjaar 2030 (scenario 2)

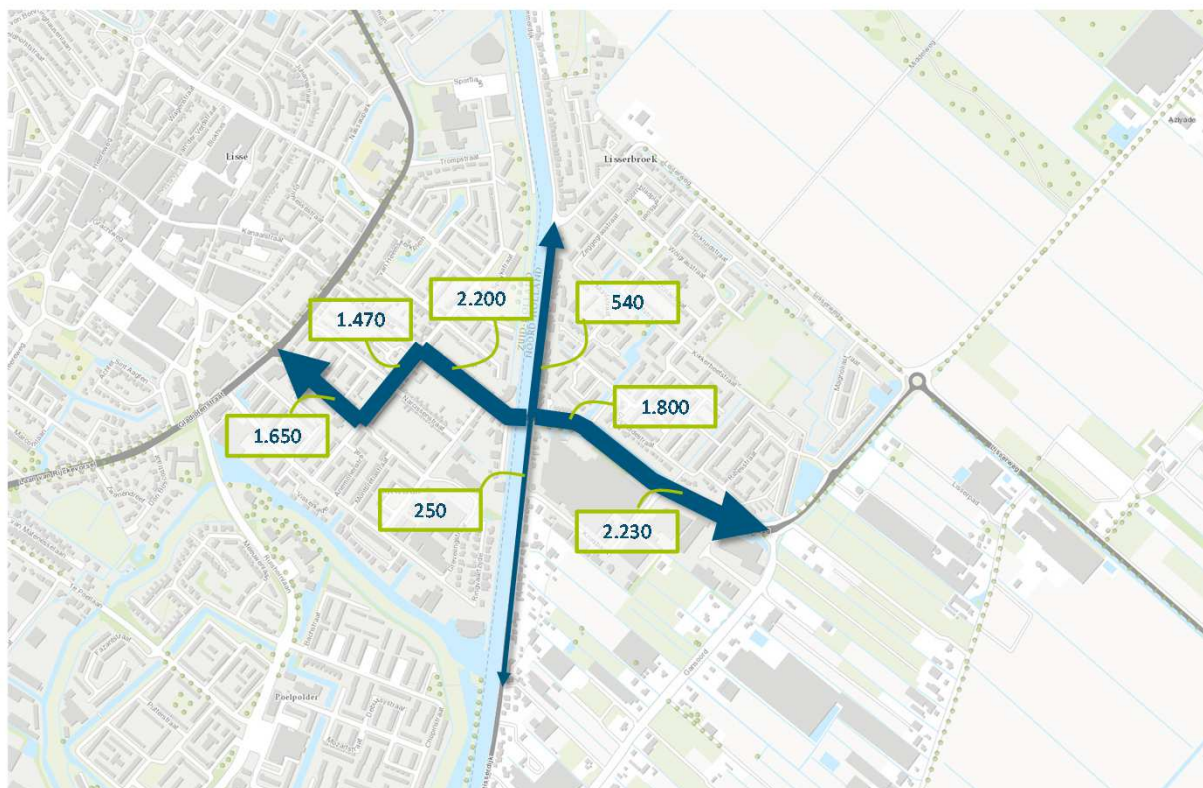
Gebied	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Lissersbroek	11.618	638
Lisse	25.072	5.445
Totaal	36.690	6.083

## 4.1 Statisch model (berekeningen 2030)

Hiernaast zijn de aantallen motorvoertuigen per doorsnede in de ochtendspits voor de verschillende wegen die aansluiten op de Lisserbrug weergegeven.

De hoogste belasting wordt berekend op de Lisserbroekerweg met 2.230 mvt. De Kanaalstraat volgt met naar verwachting 2.200 mvt.

### 2030 – Scenario 2 mvt Ochtendspits



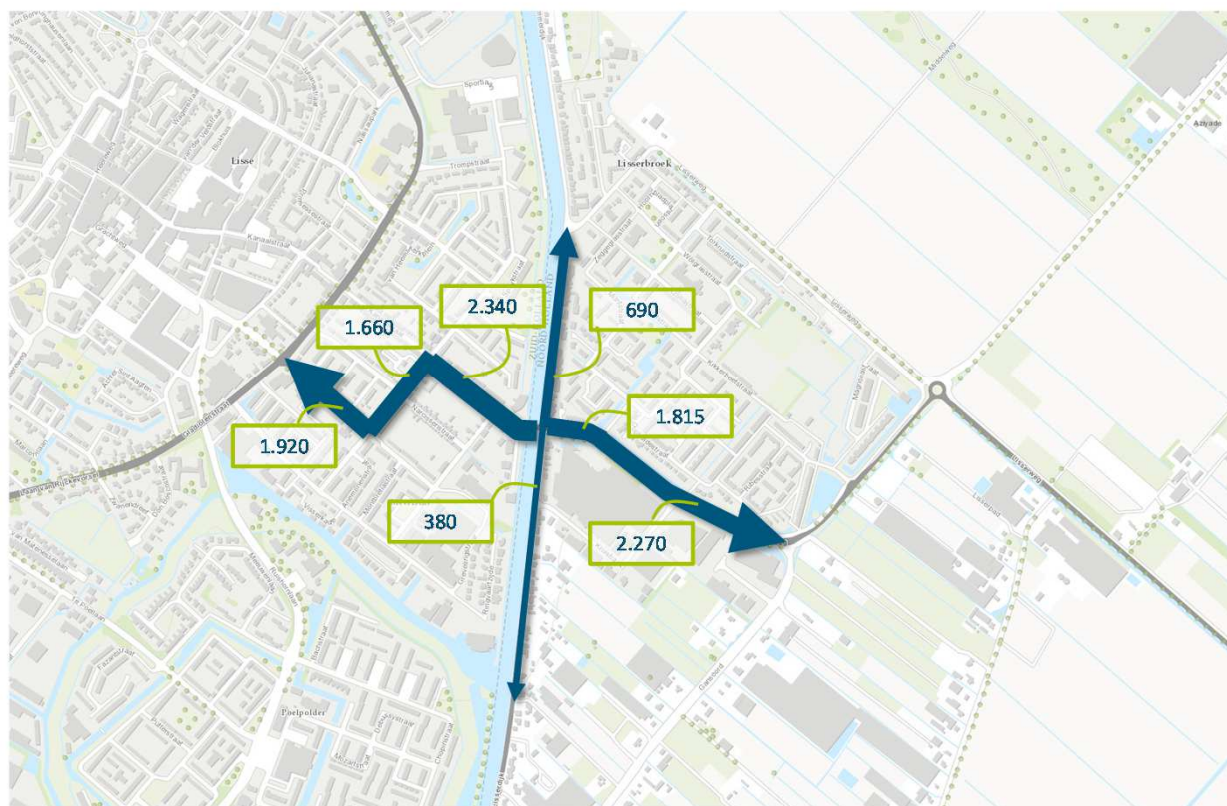
Figuur 36: Doorsnede belasting rondom de Lisserbrug (ochtend 2030 –scenario 2)

## 4.1 Statisch model (berekeningen 2030)

Hiernaast zijn de aantallen motorvoertuigen per doorsnede in de avondspits voor de verschillende wegen die aansluiten op de Lisserbrug weergegeven (voor scenario 2).

De Kanaalstraat heeft hier de grootste doorsnedebelasting met 2.340 mvt.

### 2030 – Scenario 2 mvt Avondspits



Figuur 37: Doorsnede belasting rondom de Lisserbrug (avond 2030 –scenario 2)

## 4.1 Statisch model (vergelijking verkeersdruk)

In de tabel hiernaast is het aantal motorvoertuigen op de Kanaalstraat direct na de brug weergegeven. Het betreft hier het aantal motorvoertuigen in beide richtingen in de ochtend- en avondspitsperiode van twee uur.

Op basis van deze gegevens is in figuur 36 een vergelijking gemaakt van de groei van het autoverkeer op de Lisserbrug ten opzichte van de huidige situatie (2014).

In de ochtendspits neemt de verkeersbelasting door autoverkeer op de Kanaalstraat toe met 47% in scenario 1, en 56% in scenario 2.

In de avondspits is de groei iets kleiner dan in de ochtendspits ten opzichte van de situatie in 2014. In scenario 1 groeit het aantal motorvoertuigen met 42% en, in scenario 2 met 49%.

Om inzicht te krijgen in hoeverre de ontwikkeling van Lisserbroek invloed heeft op de groei van het autoverkeer is nog een nul-scenario "2030 Autonoom" doorgerekend. In scenario 2030 autonoom is geen ontwikkeling van Lisserbroek voorzien.

In het scenario 2030 Autonoom groeit het verkeer in de ochtendspits met 24% ten opzichte van 2014 in zowel de ochtend- als avondspitsperiode. Wanneer we dit vergelijken met de toename van het verkeer in scenario 2 (49 en 56% toename) kan geconcludeerd worden dat de toename van verkeer op de Lisserbrug voor een indicatief percentage van ongeveer 50% kan worden toegeschreven aan de geplande woningbouw in Lisserbroek.

Bij de toevoeging van 800 woningen is de toename op de Lisserbrug 8% bovenop de autonome groei in de avondspits. Bij een toevoeging van 1200 woningen is deze groei 11%, bij 2400 woningen 23% en bij de toevoeging van 3200 woningen is de groei op de Lisserbrug 32%. De vergelijkbare groeipercentages liggen in de avondspits ten opzichte van de autonome groei net iets lager met respectievelijk 3%, 7%, 18% en 25%.

In bijlage 3 is het toedielingsresultaat van de modelanalyses voor de verschillende scenario's grafisch weergegeven. De gepresenteerde intensiteiten uit tabel 36 zijn afkomstig uit bijlage 3.

Tabel 36: verkeersdruk in de Kanaalstraat per scenario.

Varianten	Ochtendspits	Avondspits
2014	1.410	1.570
2030 - Autonoom	1.703 (+24%)	1.940 (+24%)
2030 – Scenario 0.1	1.860 (+32%)	2.000 (+27%)
2030 – Scenario 0.2	1.910 (+35%)	2.050 (+31%)
2030 – Scenario 1	2.070 (+47%)	2.230 (+42%)
2030 – Scenario 2	2.200 (+56%)	2.340 (+49%)

In bovenstaande tabel 36 wordt ook een nieuw "scenario 2030 – Autonoom" geïntroduceerd. In dit scenario wordt geen enkele woningbouw in Lisserbroek gerealiseerd. Het aantal inwoners blijft op het niveau van 2014 met 3330 inwoners. Uit dit nul-scenario kan worden afgeleid wat de groei van het verkeer door Lisserbroek en op de Lisserbrug is zonder woningbouw in Lisserbroek. De groei van het verkeer ten opzicht van de huidige situatie (2014) wordt dus volledig veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen buiten Lisserbroek. Daarbij is voor Lisserbrug de groei van Lisse een belangrijke ontwikkeling.

## 4.1 Statisch model (selected link analyse 2030)

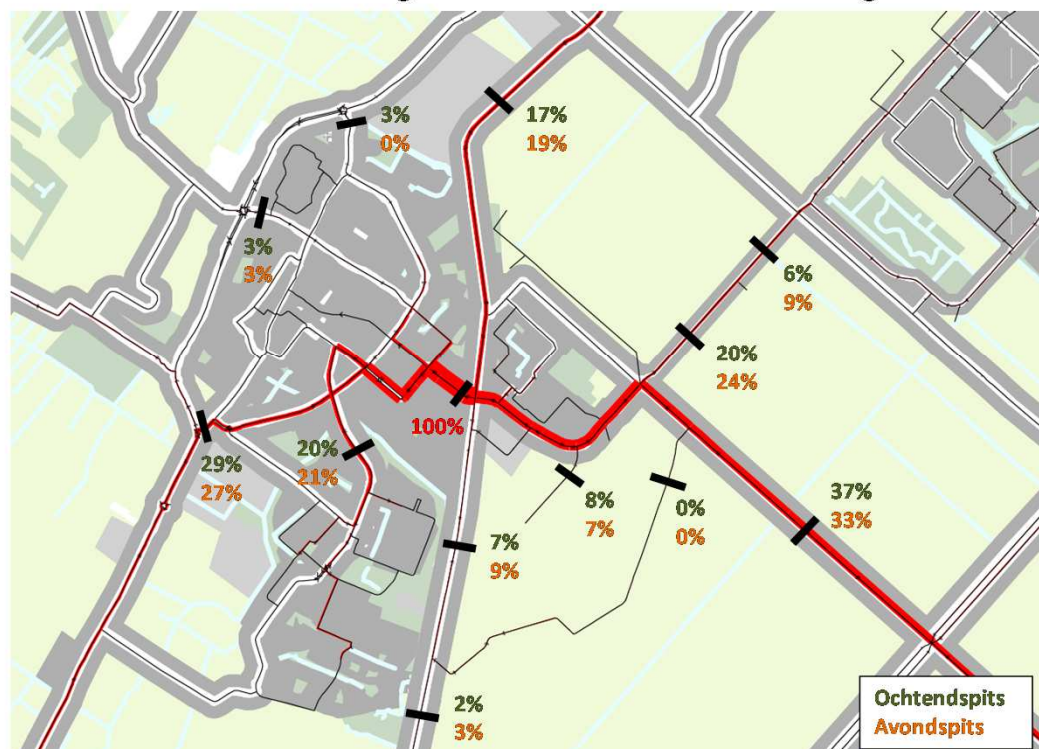
Om inzicht te krijgen waar het verkeer vandaan komt, wat in de beide spitsen gebruik maakt van de Lisserbrug is een zogenaamde “selected link analyse” gemaakt. Daarbij is de Lisserbrug als enige schakel in het netwerk geselecteerd (zie figuur 37). Alleen het verkeer dat gebruik maakt van de brug is zichtbaar gemaakt (de rode stroom). In figuur 37 de analyse voor scenario 2 opgenomen. De analyse voor de andere scenario's is opgenomen in bijlage 4.

De intensiteit op de brug is aangeduid als 100%. Op een aantal belangrijke wegen is het aandeel “brugverkeer” opgenomen. Zo is 17% van het brugverkeer in de ochtendspits afkomstig van de Lisserdijk Noord.

Op deze manier kan worden bepaald welk aandeel Lisserbroek in het brugverkeer heeft in het planjaar 2030 bij de verschillende scenario's. Wanneer de percentages in de ochtendspits van de Lisserdijk Noord en Zuid, IJweg en Lisserweg wordt opgeteld komt dit 62%. Dit is verkeer met een doorgaand karakter voor Lisserbroek. De overige 38% heeft een relatie met Lisserbroek. In de avondspits heeft 36% van het brugverkeer een herkomst of bestemming in Lisserbrug.

Wanneer dezelfde selected link analyse wordt uitgevoerd voor scenario “2030 Autonoom” blijkt dat 84% van het verkeer een doorgaand karakter heeft (en dus slechts 16% een herkomst of bestemming in Lisserbroek heeft). Dit percentage is in beide spitsperiodes gelijk.

2030 Scenario 2 - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug



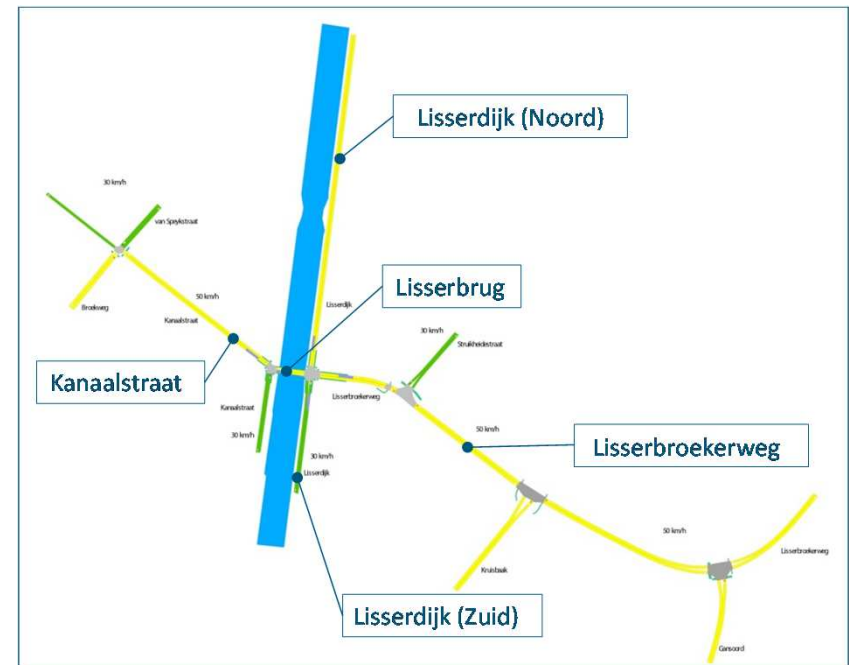
Figuur 37: herkomst en bestemming van het verkeer op de Lisserbrug.

## 4.2 Microsimulatie (uitgangspunten)

Voor de microsimulatie gelden de volgende uitgangspunten:

- De maatgevende periodes in de spits zijn:
  - Gemiddelde maand voor waterverkeer (juni 2016).
  - Gemiddelde werkdag voor autoverkeer (januari 2017).
- De ochtendspits (07:00-09:00 uur) en avondspits (16:00-18:00 uur) zijn gesimuleerd.
- Daarbij is in de simulatie naar het drukste uur gekeken waarbij naast de huidige situatie (2017) voor het planjaar 2030 twee scenario's zijn gesimuleerd (scenario's 1 en 2).
- Bij elk van de gesimuleerde scenario's is gekeken naar een situatie met en zonder brugopening. Een variant zonder brugopening en een variant met één brugopening van drie minuten.
- In de verschillende varianten is de reistijd die nodig is om precies over de brug te komen als maatgevende eenheid gekozen.

Uit de microsimulatie kunnen de volgende punten geconcludeerd worden:



Figuur 38: netwerk voor microsimulatie.

## 4.2 Microsimulatie (reistijden ochtendspits)

De drukste richting in de ochtendspits is bij de Lisserbrug is de richting van Lisse naar Lissbroek.

Allereerst is de huidige situatie gesimuleerd. De reistijd vanuit de Hyacinthenstraat – Broekweg – Kanaalstraat tot net over de brug is hierbij als vergelijking genomen. De gemiddelde reistijd over dit traject is in de huidige situatie 4:37 minuten zonder een brugopening. Met één brugopening van drie minuten loopt de gemiddelde reistijd op naar 6:03 minuten.

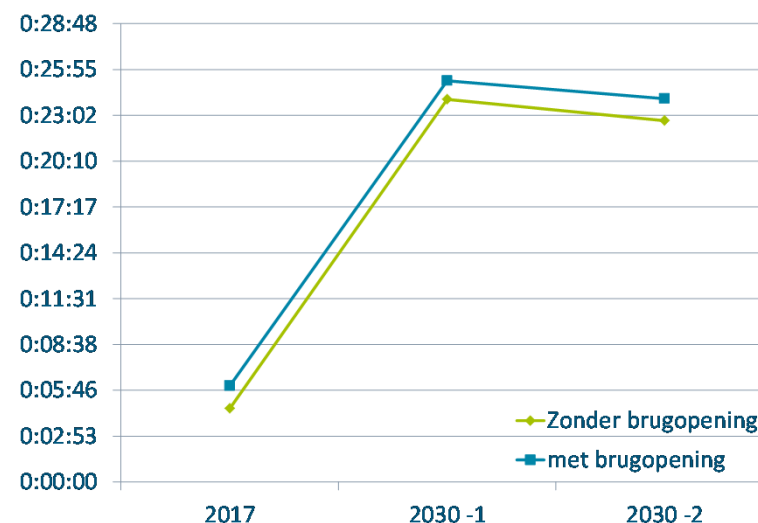
Wanneer de verkeersbelasting voor 2030 in scenario 1 wordt doorgerekend, neemt de reistijd enorm toen. De gemiddelde reistijd wordt zonder brugopening 24 minuten en met een brugopening (gemiddeld) 25 minuten. **Belangrijk** is te noemen dat dergelijke lange wachttijden in de praktijk niet gehaald zullen worden. Bij deze wachttijden zullen de automobilisten andere keuzes maken zoals andere route, ander tijdstip of een andere modaliteit. Zie voor een uitgebreide toelichting paragraaf 5.4.

Uit de statisch model berekeningen bleek al dat in scenario 2 in de ochtendspits minder verkeer van Lisse naar Lissbroek rijdt. Dit vertaalt zich in iets kortere gemiddelde reistijden van 22 minuten zonder opening en 24 minuten met een brugopening.

Uit de resultaten van de microsimulatie blijkt ook dat de tegenrichting (van Lissbroek naar Lisse) de wachttijden in de ochtendspits nog langer worden. Dit valt te verklaren uit de VRI-regeling die is in de ochtendspits meer prioriteit (meer groentijd) aan de drukste richting geeft. Gevolg is dat de reistijd in de tegenrichting kan oplopen tot 50 minuten. Ook hiervoor geldt dat dit een **theoretische berekening** is die in de praktijk niet zal worden bereikt.

Met dergelijke reistijden worden de wachtrijen erg lang, tot meer dan 1 km. Daardoor loopt de verkeerscirculatie vanuit de zijstraten aan beide zijden van de brug vast.

### Drukste uur ochtendspits 8:00 – 9:00



36 07 februari 2017

Royal HaskoningDHV

Figuur 39: vergelijking reistijden in de ochtendspits (drukste uur).



## 4.2 Microsimulatie (reistijden avondspits)

De drukste richting is in de avondspits bij de Lisserbrug de richting van Lisserbroek naar Lisse. Daarbij is in de simulatie naar de reistijd in het drukste uur gekeken.

Allereerst is de huidige situatie gesimuleerd. Hierbij is de reistijd vanuit de IJweg – Lisserbroekersweg tot net over de Lisserbrug als vergelijking genomen. De gemiddelde reistijd over dit traject is in de huidige situatie 4:42 minuten zonder een brugopening. Met één brugopening van drie minuten loopt de gemiddelde reistijd iets op naar 5:40 minuten.

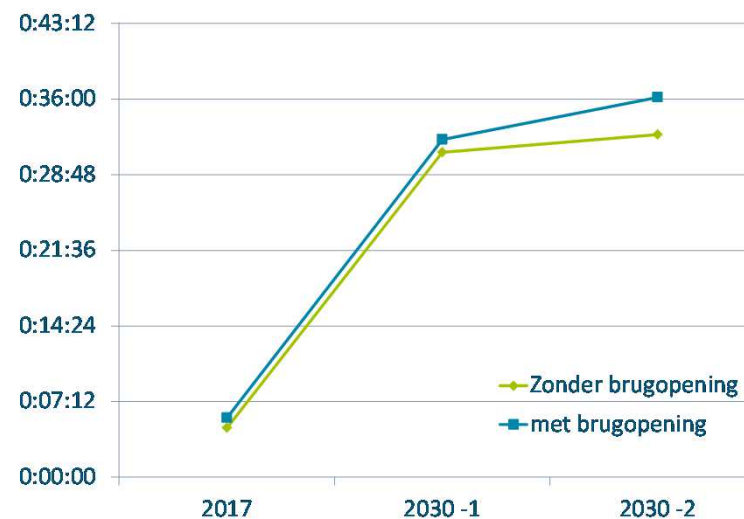
Wanneer de verkeersbelasting voor 2030 in scenario 1 wordt doorgerekend, neemt de reistijd ook in de avondspits enorm toe. De gemiddelde reistijd wordt zonder brugopening 30 minuten en met één brugopening 32 minuten.

De reistijden zitten in scenario 2 op eenzelfde niveau. De gemiddelde reistijd is 35 minuten zonder brugopening en 37 minuten met één brugopening. Ook hiervoor geldt dat automobilisten in de praktijk andere keuzes zullen maken.

Bij dergelijke hoge reistijden, met dus lange wachttijden, loopt de wachtrij tot op de IJweg en Lisserweg. Dit betekent dat ook de doorstroming naar alle aansluitende wegen op de Lisserbroekerweg zwaar belemmerd wordt.

In de tegenrichting (van Lisse naar Lisserbroek) lopen de reistijden in de avondspits naar de toekomst ook flink op. Als we kijken naar de situatie zonder een brugopening is de reistijd in de huidige situatie 3:43 minuten. In de toekomst loopt die op tot 31 minuten in scenario 1 en 35 minuten in scenario 2. Dit betekent in de Hyacinthenstraat – Broekweg – Kanaalstraat lange wachtrijen waardoor ook de aanliggende straten slecht bereikbaar zullen zijn in de avondspits.

### Drukste uur avondspits 17:00 – 18:00



35 07 februari 2017

Royal HaskoningDHV

Figuur 40: Vergelijking reistijden in de avondspits (drukste uur)

# 5. Afwegingskader

Voor het bepalen van de omvang van het verkeersprobleem in 2030 worden de volgende indicatoren gebruikt:

1. De reistijden via de Lisserbrug
2. De verkeersintensiteiten
3. De verkeersveiligheid
4. De beleving van de wachttijden

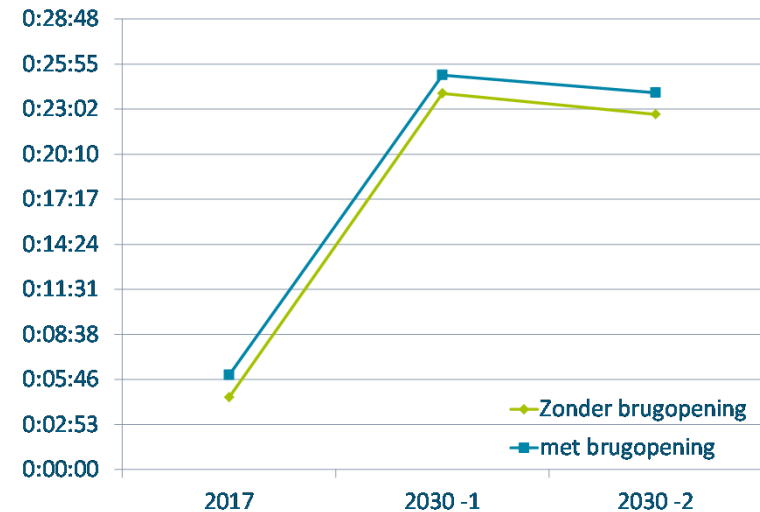
## 5.1 De reistijden via de Lisserbrug

De reistijden op de Lisserbrug worden in de huidige situatie al als een probleem ervaren. Deze liggen in de spitsperiode zonder opening rond de vier minuten en met één opening rond de zes minuten. Dit betekent dat één automobilist in de ochtendspits twee keer moet overstaan voor het verkeerslicht voor hij de Lisserbrug kan overrijden. Maar omdat de alternatieve routes (via de N207 in het noorden en A44 in het zuiden) ver omrijden is wordt de wachttijd geaccepteerd. Buiten de spitsperiode is de reistijd op de verbinding tussen het hart van Lisserbroek en het centrumgebied van Lisse ca. 6 minuten. Deze reistijd bedraagt ca. 14 minuten via de N207 en ca. 19 minuten via de Kaagbrug in de A44. Omrijden via een andere Ringvaartbrug kost dus minimaal 8 minuten extra. Wel zien we op basis van de mechanische tellingen dat vrachtverkeer in de spitsperiode de Lisserbrug mijdt.

Met de grote toename van de intensiteiten zullen de wachttijden oplopen tot 22-30 minuten in de drukste richting in de ochtend spits en tot 30-37 in de avondspits. In de qua intensiteit rustiger tegenrichting kan de wachttijd vanwege de instelling van de verkeersregeling op de Lisserbrug oplopen tot 30-50 minuten. Dit betekent dat een wachtende auto, bij de huidige cyclustijd van het verkeerslicht op de brug van twee minuten, 15 tot 25 keer moet “overstaan”. In de praktijk zal een deel van dit verkeer een andere route gaan zoeken (via de A4 en N207), waardoor in de praktijk de reistijden wat zullen afnemen. Uit de modelanalyses met het statische model blijkt dat er in de spitsperiode nog voldoende capaciteit op de beide bruggen over de Ringvaart in de N207 en A44 aanwezig is.

Daarbij zijn de brugopeningen niet zozeer maatgevend, maar deze verlengen wel de reistijden met nog een paar minuten. In de zomermaanden (met veel scheepvaart) zal de impact op de wachttijden voor het autoverkeer groter. Een groter probleem is dat de wachtrijen bij deze hoge reistijden (of misschien liever lange wachttijden) oplopen tot meer dan één kilometer aan beide zijden van de brug. Daarmee worden de wijken die in Lisse langs het traject Hyacinthenstraat – Broekweg – Kanaalstraat liggen en de wijken in Lisserbroek langs de Lisserbroekerweg, tijdens de spitsperiodes onbereikbaar.

### Drukste uur ochtendspits 8:00 – 9:00



36 07 februari 2017

Royal HaskoningDHV

Figuur 41: vergelijking reistijden in de ochtendspits (drukste uur).

# 5.1 De reistijden via de Lisserbrug

## Interactie tussen verkeer en voorzieningen

De beide onderzoeken naar verkeer en voorzieningen zijn parallel aan elkaar en in samenhang met elkaar door Royal HaskoningDHV uitgevoerd.

Vanuit het verkeersonderzoek is duidelijk geworden dat de wachttijden in de beide spitsperiodes fors oplopen. Dit wordt met name veroorzaakt door het woon-werkverkeer. Wanneer er wordt gekeken naar de het gebruik van voorzieningen zijn springen er twee voorzieningen uit.

Ten eerste wordt de brug veel gebruikt door middelbare scholieren. Omdat er geen middelbare school in Lisserbroek beschikbaar is, gaat deze groep vooral in Lisse of Nieuw-Vennep naar school. Daarbij is de ochtendspits het belangrijkste moment. De meeste middelbare scholieren zijn vóór de avondspitsperiode (die om 16:00 uur begint) alweer thuis.

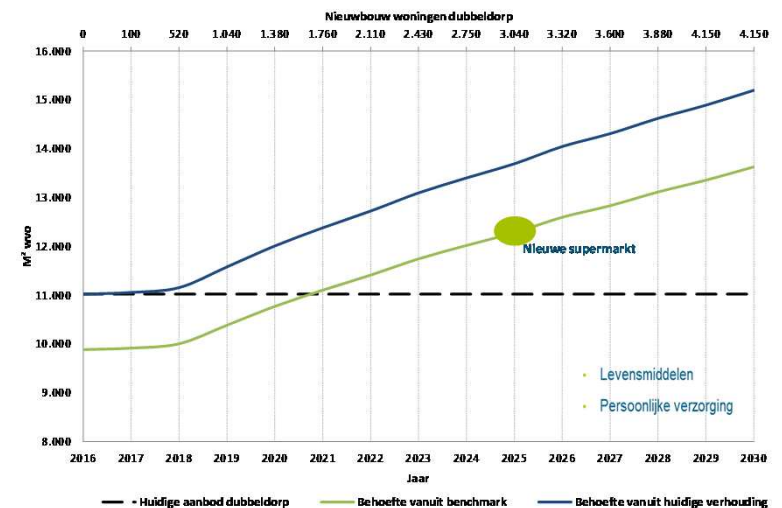
Voor basisonderwijs (inclusief buiten schoolse opvang) en kinderopvang geldt dat die nu nog gescheiden georganiseerd zijn in Lisse en Lisserbroek.. Het voorzieningenonderzoek geeft aan dat er in Lisse op termijn ruimte is voor leerlingen uit Lisserbroek. Als er in het kader van het dubbeldorp van deze ruimte gebruik gemaakt gaat worden genereert dit verkeersstromen die in de ochtendspitsperiode gebruik kunnen maken van de Lisserbrug. Maar omdat schoolbesturen het gescheiden zullen regelen, wordt er waarschijnlijk geen gebruik gemaakt van de beschikbare capaciteit in Lisse.

Ten tweede zal de brug in de spitsperiode gebruikt worden voor de dagelijkse goederen en supermarkten. Dit is met name relevant in de avondspitsperiode. De verwachting is dat in de huidige situatie de brug al wordt gemeden vanwege de ervaren wachttijden (van 4 tot 6 minuten). Met het oplopen van de wachttijden naar 2030 is het minder logisch om de Lisserbrug tijdens de avondspits te gebruiken voor het doen van boodschappen. Tot het moment waarop er in Lisserbroek genoeg inwoners zijn voor een eigen supermarkt is ligt een oriëntatie op Nieuw-Vennep meer voor de hand. Dit moment ligt in scenario 2 rond 2025 (zie figuur 42).

Figuur 42: potentie voor een supermarkt in Lisserbroek in scenario 2.

## 1. Dagelijkse goederen & supermarkten

Scenario 2 + 3.200 woningen



3

Royal HaskoningDHV

Bron: Onderzoek Voorzieningen Lisserbroek, Royal HaskoningDHV, 2017

## 5.2 De verkeersintensiteiten

In paragraaf 4.1 is berekend dat de verkeersintensiteiten in 2030 fors hoger liggen dan in de huidige situatie. In de ochtendspits bijna 56% meer verkeer en in de avondspitsperiode 49% meer verkeer.

Het is waardevol om deze intensiteiten te vergelijken met de intensiteitsindicaties die door het CROW zijn gekoppeld aan de wegcategorisering. In tabel 43 is de intensiteitsindicatie weergegeven.

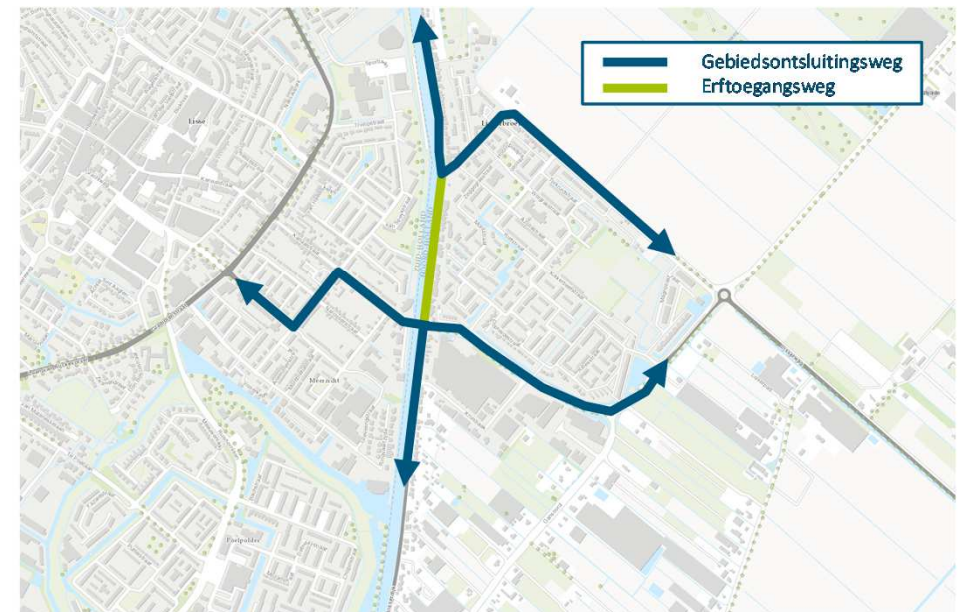
In figuur 44 is de wegcategorisering van de wegen rondom de Lisserbrug schematisch weergegeven. De Kanaalstraat en Lisserbroekerweg en de Lisserdijk Zuid zijn gebieds-ontsluitingswegen. De Lisserdijk Noord wordt als erftoegangsweg beschouwd.

Tabel 43: intensiteitsindicatie per wegcategorie.

Wegcategorie	Intesiteitsindicatie (etmaal)
Erftoegangsweg	0 – 5000 mvt
Grijs tussengebied	5000 – 7500 mvt
Gebiedsontsluitingsweg	> 7500 mvt

Bron: CROW richtlijnen Duurzaam Veilig

### Type wegen



28 07 februari 2017

Royal HaskoningDHV

Figuur 44: Wegcategorisering Lisse/Lisserbroek

Royal HaskoningDHV

## 5.2 De verkeersintensiteiten

In tabel 45 zijn voor de wegen die aansluiten op de Lisserbrug etmaalintensiteiten met elkaar vergeleken. Dit betreft de etmaalintensiteiten op de doorsnede, dus voor beide richtingen opgeteld. Voor de huidige situatie is dat op basis van de meest recente tellingen. Voor de toekomstige scenario's in 2030 is de etmaalintensiteit berekend vanuit de beide spitsperiodes uit het statisch model.

De eerste conclusie mag zijn dat net als in de spitsperiodes ook de etmaalintensiteit fors toeneemt als dezelfde verhouding (een factor 6) tussen de spits- en etmaalintensiteit gehandhaafd blijft.

Wanneer de etmaalintensiteiten vergeleken worden met de intensiteitsindicaties uit de Duurzaam Veilig richtlijnen (zie tabel 43) blijken alle wegen te voldoen. Ook de Lisserdijk Noord ligt in 2030 nog ruim onder de maximale intensiteit van 5000 voertuigen die geldt voor een erftoegangsweg.

Tabel 45: etmaalintensiteiten bij de Lisserbrug.

Straatnaam	Huidige Situatie	2030 Scenario 1	2030 Scenario 2
Kanaalstraat	9.500	12.900	13.600
Lisserbroekerweg	7.400	10.100	10.810
Lisserdijk Noord	2.500	3.400	3.700
Lisserdijk Zuid	1.500	1.700	1.900

*Huidige situatie op basis van de meest recente tellingen.*

*2030 op basis van de statisch modelberekeningen volgens de formule: etmaalintensiteit is 6 maal de gemiddelde 2 uurs spitsperiode.*

## 5.3 De verkeersveiligheid

Bij de behandeling van de verkeersveiligheid is geconstateerd dat vooral de subjectieve beleving van de fietsers op zowel de brug als de aansluitende wegen onder druk staat.

In tabel 46 is op basis van tellingen uit juni 2013 een beeld gegeven van de aantallen fietsers in de huidige situatie. Dit zijn voor een deel scholieren van de basisschool en middelbare school die wonen in Lissbroek en in Lisse naar school gaan. De piek ligt in de ochtendspits tussen 07.30 en 08.30 uur met 341 fietsers. In de avondspits is de terugkeer van fietsers uit Lisse wat meer gespreid over de middag. In de avondspits werden in het drukste uur 247 fietsers geteld.

Bij de forse toename van de intensiteiten van het autoverkeer zal zowel de drukte als de gehaastheid toenemen. Die gehaastheid wordt als één van de oorzaken voor het gevoel van onveiligheid door fietsers aangegeven. Hoewel de potentie van de fiets met de groei van Lissbroek toeneemt, zal het gevoel van onveiligheid met de groei van het verkeer niet afnemen. Dit ondanks het zogenaamde “voorstartgroen” waarbij fietsers in de verkeersregeling 4-8 seconden eerder groen licht krijgen om voor het autoverkeer de Lissbrug over te gaan. Op de Lissbroekersweg heeft de fietser wel een vrijliggende fietsvoorziening. Maar vooral op de brug en in de Kanaalstraat is deze vrijliggende fietsvoorziening niet aanwezig en wordt de fietser alleen beschermd door een suggestiestrook.

In de huidige situatie vormen de middelbare scholieren een belangrijk aandeel in het fietsverkeer. Op basis van tabel 47 wordt duidelijk dat het aantal jongeren in de middelbareschool leeftijd van 13-18 jaar in 2030 ruwweg verdubbeld zal zijn in Lissbroek. Deze toename geeft een indicatie voor de potentie van de fiets.

Tabel 46: aantallen fietsers op de Lissbrug.

Ochtendspits	Lissbroek naar Lisse	Lisse naar Lissbroek
Drukste uur	341 (7:30-8:30 uur)	97 (7:30-8:30 uur)
Gemiddelde uur (7-9 uur)	194	80
Avondspits	Lissbroek naar Lisse	Lisse naar Lissbroek
Drukste uur	183 (16:00-17:00 uur)	247 (17:00-18:00 uur)
Gemiddelde uur (16-18 uur)	155	202

Bron: Tellingen Telwerk BV uit juni 2013

Tabel 47: prognose aantal middelbare scholieren in Lissbroek.

leeftijd:	2017	2030-s1	2030-s2
13	47	101	120
14	55	99	114
15	38	93	108
16	51	96	116
17	44	100	116
18	63	99	119
Totaal:	<b>298</b>	<b>588</b>	<b>693</b>

Bron: Bevolkingsprognose Lissbroek, gemeente Haarlemmermeer

## 5.4 De beleving van de wachttijden

Hieronder is een beschouwing van de wachttijd gegeven vanuit het oogpunt van verkeerspsychologie. Belangrijke conclusie is dat automobilisten bij een vertraging van meer dan 15 minuten naar alternatieve routes gaan zoeken. Bij verwachte wachttijden van boven de 22 tot boven de 50 minuten voor de Lisserbrug in 2030 mogen we dit gedrag verwachten.

### De beste route is de snelste route

Verschillende motieven spelen een rol bij de routekeuze van automobilisten, maar het meest belangrijk vinden automobilisten het kiezen van de snelste en kortste route. Van de brug wordt vooral gebruik gemaakt door woon-werk verkeer. We kunnen er dus vanuit gaan dat de meeste automobilisten bekend zijn met de route en bijbehorende vertraging vanwege de brug. Ook kennen zij de alternatieve routes en de extra reistijd die daarbij komt kijken. Dat de keuze toch op de brug valt, komt omdat het met afstand de snelste optie is, en daarnaast is de reistijd goed voorspelbaar. Automobilisten kunnen anticiperen op de dagelijkse vertraging door in de spits eerder te vertrekken. Van onzekerheid en stress omtrent de aankomsttijd met de auto is dus geen sprake. De verwachting van de benodigde reistijd komt overeen met de reistijd zoals zij die dagelijks ervaren. Het rijden van de route met de brug is voor veel mensen uit de omgeving een gewoonte geworden en zolang er geen veranderingen in de situatie optreedt zullen automobilisten geen reden zien daaraan iets te veranderen.

### Toename wachttijd leidt tot overweging alternatieven

Nu is er echter sprake van een forse toename van de wachttijd. Het gevoel van stress en frustratie vanwege de extra “loze” tijd neemt daardoor bij bestuurders toe, vooral omdat de situatie voorheen gunstiger was. Verder wordt de voorspelbaarheid en daarmee de controle minder. Die veranderingen, vooral als deze binnen een korte tijd plaatsvinden, kunnen genoeg zijn om de automobilisten wakker te schudden en opnieuw te laten nadenken over hun routekeuze.

Bij regelmatige vertragingen van een kwartier of meer zijn automobilisten gemotiveerd om vaker een alternatieve route te nemen, maar ook om meer en beter gebruik te maken van verkeersinformatie. Als de alternatieve routes nog steeds veel meer tijd kosten dan wachten voor de brug, kunnen automobilisten ook andere vervoersmiddelen gaan overwegen of reizen op andere tijden. Als er geen enkel aantrekkelijk alternatief is, hebben automobilisten geen andere keuze dan gewoon achteraan in de wachtrij aan te sluiten. Dat kan er wel toe leiden dat automobilisten meer gefrustreerd zijn, en daardoor eerder asociaal en onveilig verkeersgedrag vertonen. Vooral in de overgangssituatie, wanneer mensen nog moeten wennen aan de nieuwe wachttijden, kan dit voorkomen.



*Figuur 48: Zijaanzicht van de Lisserbrug bij opening.*



## 5.5 De houdbaarheid van de huidige infrastructuur in Lisserbroek

Er is bij de beide betrokken gemeentes behoefte om inzicht te hebben in de houdbaarheid van de op dit moment beschikbare infrastructuur. Daarbij geven de verschillende scenario's voor 2030 een "getrapt" inzicht in de toename van de intensiteiten op de belangrijkste wegen in Lisserbroek. Getrapt van geen woningbouw in "2030 Autonoom" tot de maximale woningbouw van 3200 woningen in scenario 2. Daarbij is de groei van Lisse met 3000 inwoners in alle scenario's voor 2030 meegenomen.

In figuur 49 zijn voor de twee zwaarst belaste schakels in het statische model de twee uren intensiteiten in de drukste spitsrichting opgenomen voor de Kanaalstraat (in Lisse) en de Lisserbroekerweg (in Lisserbroek). Voor de Lisserbroekerweg is het wegvak net voor de aansluiting (enkelstrooks rotonde) op de IJweg en Lisserweg aangehouden. Omdat dit het drukste wegvak van de Lisserbroekerweg is.

Bij de beoordeling van de benodigde capaciteit voor een wegvak wordt als indicatie een plafond van 2000 mvt per 2 uur per richting in de bebouwde kom aangehouden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de kruispunten meestal bepalend zijn voor de maximale capaciteit. In tabel 49 kan worden afgelezen dat de twee uren intensiteit nog onder de grens van 2000 ligt. Wel zit de Lisserbroekerweg vanaf scenario 0.1 al dicht tegen het plafond aan. Een kleine verstoring kan dan al tot filevorming leiden.

Bij de realisatie van scenario's 1 en 2 ligt de intensiteit op de Lisserweg (bij de aansluiting met de IJweg) ook boven het plafond van 2000 mvt in 2 uur. In de ochtendspits ligt de verwachte intensiteit in de richting van de A4/A44 op 2135 mvt voor scenario 1 en op 2500 mvt in scenario 2. Dit betekent dat op dit wegvak naar verwachting een extra rijstrook benodigd zal zijn.

In aanvulling op de beoordeling van de wegvakken is met de "Rotondeverkenner" een indicatieve berekening uitgevoerd met de kruispuntstromen die horen bij scenario 2. Daarbij is gekeken naar de enkelstrooksrotonde op de aansluiting Lisserbroekerweg – IJweg - Lisserweg. Daaruit blijkt dat de verzadigingsgraad 0,95 is. Een verzadigingsgraad van minder dan 0,80 is nodig voor een goed werkende rotonde. Uit deze verkenning kan worden geconcludeerd dat in scenario 2 een dubbelstrooks rotonde nodig zal zijn. Op basis van de hoge verzadigingsgraad voor scenario 2 mag worden verwacht dat ook in scenario 1 een enkelstrooks rotonde niet meer voldoet (maar dit is niet berekend).

Tabel 49: Toename intensiteiten bij verschillende scenario's

Varianten	Kanaalstraat	Lisserbroekerweg
2014	886	1.058
2030 - Autonoom	1.158	1.394
2030 – Scenario 0.1	1.152	1.898
2030 – Scenario 0.2	1.183	1.897
2030 – Scenario 1	1.207	1.839
2030 – Scenario 2	1.233	1.869

*Toelichting: het betreft twee uren intensiteiten in de drukste spitsrichting. Voor de Lisserbroekerweg is het wegvak net voor de aansluiting op de IJweg en Lisserweg aangehouden.*

# 6. Conclusies

Hieronder de voornaamste conclusies:

- Uit het kentekenonderzoek blijkt dat het verkeer vanuit Lisse en Lissbroek een belangrijk aandeel heeft in het verkeer dat gebruik maakt van de Lisserbrug. Een belangrijke stroom zijn de bewoners uit Lisse die in de ochtendspits via de Lisserbrug richting de A4/A44 rijden en in de avondspits weer terug keren. Ook in de toekomst (2030) blijft deze stroom belangrijk vanwege de groei van het aantal inwoners in Lisse en het aanbod van werkgelegenheid in oostelijke richting (o.a. Schiphol en Zuidas).
- In de huidige situatie zijn de reistijden nog redelijke acceptabel met ca. 4-6 minuten in de beide spitsperiodes en maximaal 2 minuten buiten de spitsperiodes. Wel zijn de intensiteiten in de wegvakken die aansluiten op de Lisserbrug (Kanaalstraat en Lissbroekerweg) tijdens de spitsperiodes nu al hoog, waardoor er wachtrijen ontstaan en de vooral de fietsers zich niet veilig voelen. De inrichting van de Kanaalstraat komt niet overeen met de functie en het intensieve gebruik. Vrijliggende fietsvoorzieningen zijn hier gewenst.
- Op basis van de probleemanalyse mag de conclusie worden getrokken dat er in 2030 wel degelijk een probleem is met de doorstroming op en rond de Lisserbrug. De brug en verkeersregeling zit in de huidige situatie aan de grens van zijn capaciteit. Extra verkeersaanbod leidt dus direct tot lange wachtrijen en oplopende reistijden (met lange wachttijden).
- De berekende, forse toename van de reistijden wordt vooral veroorzaakt door de forse toename van het verkeersaanbod bij de Lisserbrug. Daarvan is tot ca. 50% het gevolg van de ontwikkeling van Lissbroek (bij scenario 2). Bij de andere scenario's (met minder woningbouw) is dit aandeel kleiner. De andere 50% van de toename van het verkeer op de Lisserbrug wordt veroorzaakt door andere economische ontwikkeling in de regio. De groei van het aantal inwoners in Lisse is hierin belangrijk.
- Als gevolg van de toename van het autoverkeer zullen de gemiddelde reistijden oplopen van de huidige 4-6 minuten tot reistijden van 22-37 minuten in de drukste spitsrichting. In de iets rustiger tegenrichting kan de reistijd oplopen tot meer dan 50 minuten. Dit verschil wordt veroorzaakt door de gekozen prioriteit voor de drukste richting in de verkeersregeling op de Lisserbrug. De verwachting is wel dat een deel van het verkeer bij zulke lange reistijden (en daardoor lange wachttijden) een andere route (of tijdstip of modaliteit) zullen gaan zoeken. Uit de verkeerspsychologie blijkt dat mensen bij wachttijden boven de 15 minuten naar andere oplossingen gaan zoeken.
- Naast het feit dat de reistijden enorm lang worden, zullen ook de wachtrijen aan beide zijden van de brug tijdens de spitsperiodes meer dan één kilometer lang worden. Dit is op basis van de in de microsimulatie berekende reistijden van 22-50 minuten. Het gevolg hiervan is dat de wijken langs de Lissbroekerweg en in Lisse langs de Hyacinthenstraat- Broekweg – Kanaalstraat tijdens de beide spitsperiode van 2 uur niet meer goed bereikbaar zullen zijn. Ook hiervoor geldt dat de wachttijden in de praktijk niet boven de 15 minuten zullen liggen de wachtrijen dus ook een stuk korter zullen.
- Een ander gevolg is dat het gevoel van veiligheid voor de fietsers in de toekomst nog meer onder druk komt te staan. Naast een grotere verkeersdruk ook een grotere mate van gehaastheid bij de automobilist om na lang wachten de brug over te kunnen. Daarmee worden de potenties voor de fiets in het dubbeldorp mogelijk onvoldoende benut.
- Bij de beoordeling van de houdbaarheid van de infrastructuur in Lissbroek is geconcludeerd dat de intensiteiten op de Lissbroekerweg (met de aansluiting op de IJweg) nog net onder de grens van de maximale capaciteit liggen. Dit geldt voor alle vier de scenario's met toenemende woningbouw in Lissbroek.
- Op basis van een analyse van met de "Rotondeverkenner" kan worden geconcludeerd dat de enkelstrooks rotonde bij de aansluiting tussen de Lissbroekersweg – IJweg – Lisserweg bij de scenario's 1 en 2 niet meer voldoet. Bij deze beide scenario's is uitbreiding naar een dubbelstrooks rotonde noodzakelijk.

# 7. Aanbevelingen

In aanvulling op de conclusies worden hieronder een aantal aanbevelingen gedaan gericht op het verkleinen van de verkeerskundige barrière die gevormd wordt door de Lisserbrug in combinatie met de verkeersregeling. Dilemma is wel dat de Lisserbrug ook in de toekomst vooral door lokaal verkeer gebruikt moet worden. Uit de statische modelberekeningen blijkt dat het gebruik van de Lisserbrug fors kan toenemen (zelfs zonder enige woningbouw in Lisserbroek). Bij het vergroten van de capaciteit kan dit al vrij snel tot een toename van het gebruik door regionaal verkeer leiden.

Oplossingsrichtingen:

## Vanuit bestaande situatie extra capaciteit bieden:

1. Verhogen van de brug tot ca. 1,5 meter. Daarmee kunnen vele kleine vaartuigen (sloepjes) onder de brug door en zal de brug naar verwachting (er is geen overzicht van de hoogtes van de scheepvaart, wel het grote aandeel recreatieve scheepvaart).
2. Het “van de brug halen” van fietsverkeer. Dit biedt de mogelijkheid weer tegelijk verkeer in twee richtingen op de brug toe te laten. Daarmee kan de doorstroming in de doorgaande richting (Kanaalstraat – Lisserbroekerweg) aanmerkelijk worden verbeterd.
3. De provincie Noord-Holland heeft het beleidsvoornemen om een HOV-brug ten noorden van de Lisserbrug aan te leggen. De exacte locatie is in een bestuursovereenkomst vastgelegd en ligt globaal gezien in het verlengde van de Lisserweg. Deze nieuwe HOV-brug krijgt ook een fietspad. Daarmee wordt een veilig alternatief geboden voor de fietsers die nu de Lisserbrug nemen.
4. Een andere mogelijkheid is het verlengen van de spitsluitingen in de ochtendspits naar 07:00-09:00 (nu 7:45-8:30) en in de avondspits van 16:00-18:00 uur (nu van 17:00 – 17:30 uur). Op deze manier wordt de verstoorde/vertragende werking van de brugopeningen in de spitsperiodes weggenomen.

## Gericht op nieuwbouw

1. Omdat de capaciteit van de huidige brug met VRI-regeling te klein is voor de vraag (verwachte intensiteiten) in 2030 is “nieuwbouw” een mogelijke optie. In het kader van de planvorming rondom de Duinpolderweg is er sprake van een verbinding (mogelijke variant) tussen de N208 en de A44 direct ten zuiden van Lisse. De aanleg van deze verbinding biedt de gelegenheid om de route over de Lisserbrug (Kanaalstraat – Lisserbroekerweg) te downgraden.
2. Nieuwbouw (of uitbreiding) van de Lisserbrug op de huidige locatie heeft als risico dat met een verruiming van de beschikbare capaciteit de brug niet alleen door lokaal verkeer (uit Lisse en Lisserbroek en directe omgeving), maar ook door regionaal verkeer zal worden gebruikt. En daar is de aanliggende infrastructuur (en dan met name de Kanaalstaat) niet geschikt voor. Daarnaast krijgen de woongebieden in Lisse en Lisserbroek dan te veel regionaal verkeer te verwerken wat thuishoort op de daarvoor bestemde bruggen (in de N207 en A44). Oftewel, het aanbieden van te veel capaciteit op de Lisserbrug heeft ongewenste bij effecten.
3. Vanwege de wens om een “dubbeldorp” te zijn heeft de fiets een grote potentie. De verwevenheid van beide delen van het dubbeldorp zouden juist door de fietsers moet worden bereikt.

# Bijlagen:

1. Samenstelling projectgroep
2. Stroom analyse kentekenonderzoek
3. Toedelingsresultaten varianten
4. “Selected link” analyses Lisserbrug

# Bijlagen 1: Samenstelling projectgroep

De projectgroep voor begeleiding van het verkeersonderzoek namens de gemeenten Haarlemmermeer en gemeente Hillegom, Lisse, Teylingen (HLT samen) bestond uit de volgende personen:

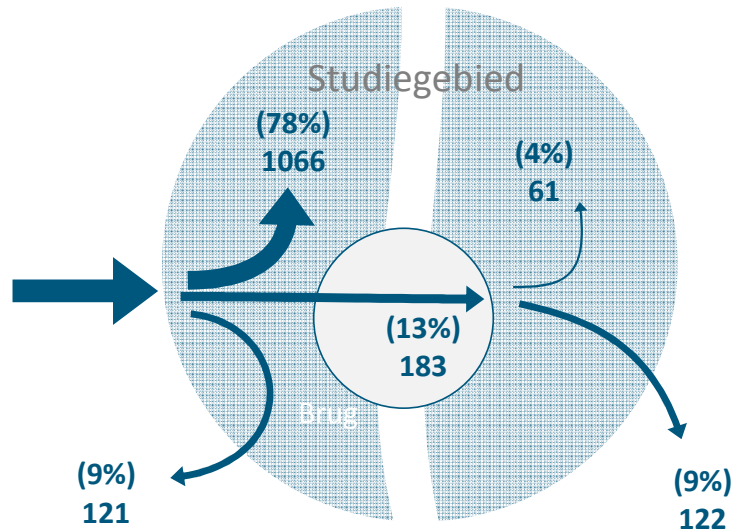
1. Petra Kort-Hoogeboom, strategische adviseur gemeente Haarlemmermeer;
2. Alice Breuer-Linschooten, strategisch adviseur, Gemeente Haarlemmermeer;
3. Bonnie Berlag, projectondersteuner, Gemeente Haarlemmermeer;
4. Gerjan Beijer, beleidsadviseur verkeer & vervoer, gemeente Haarlemmermeer;
5. Rik Froma, beleidsadviseur verkeer & vervoer, gemeente Haarlemmermeer
6. Ilse Dirven, strategisch adviseur, Gemeente HLT samen
7. Klaas Verschuure, senior adviseur, Gemeente HLT samen
8. Mina Yarim, verkeerskundige Gemeente HLT samen



# Bijlagen 2: Stromenanalyse kentekenonderzoek (1)

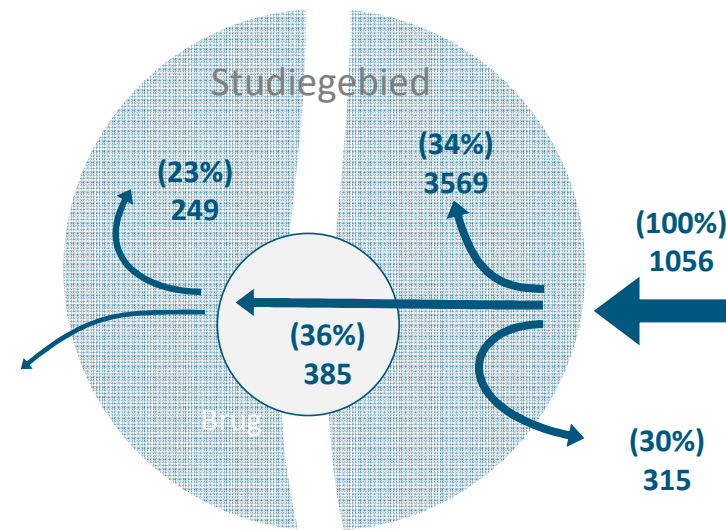
## Ochtendspits west → oost

Ochtendspits van 7:00 – 9:00

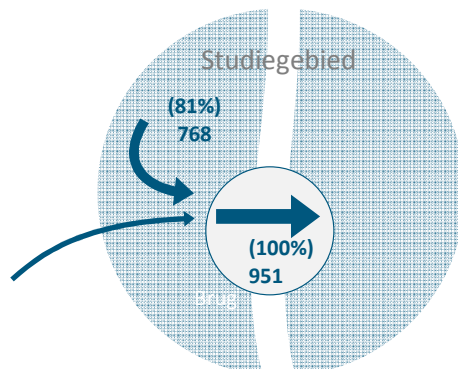


## Ochtendspits oost → west

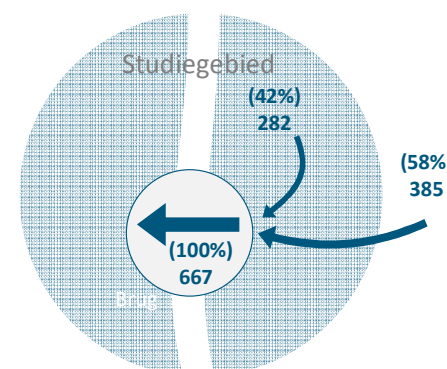
Ochtendspits van 7:00 – 9:00



Brugverkeer van 7:00 – 9:00



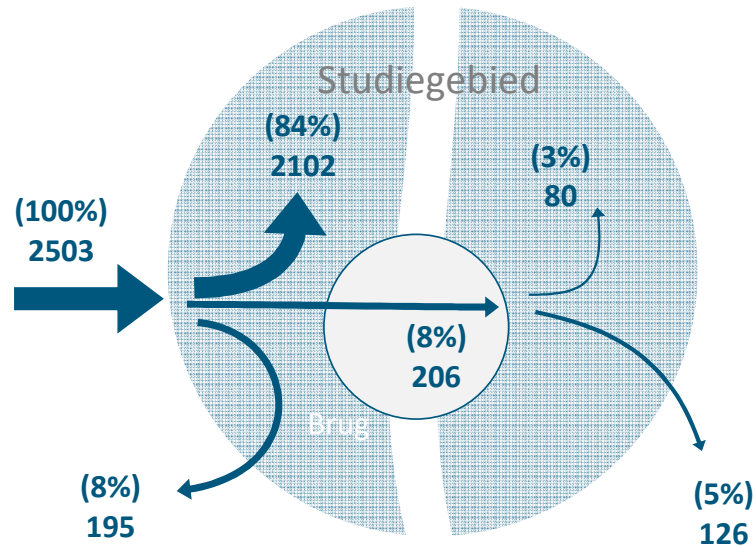
Brugverkeer van 7:00 – 9:00



# Bijlagen 2: Stromenanalyse kentekenonderzoek (2)

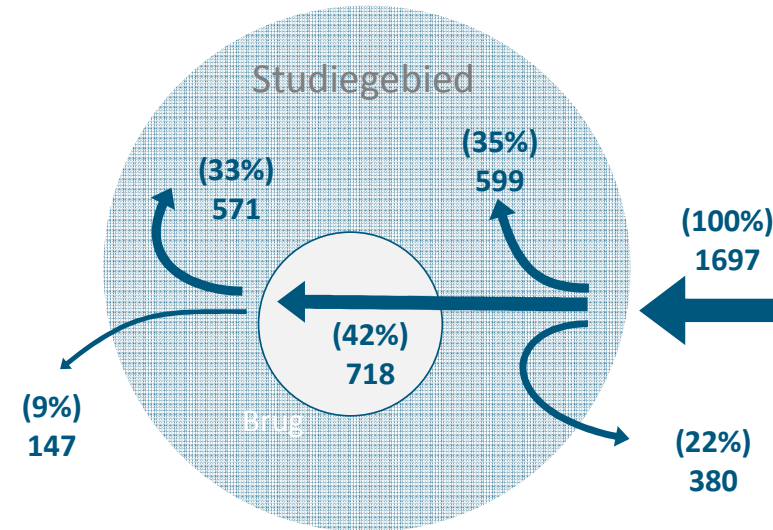
## Avondspits west → oost

Avondspits van 16:00 – 18:00

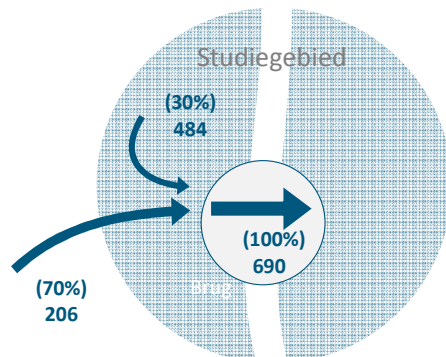


## Avondspits oost → west

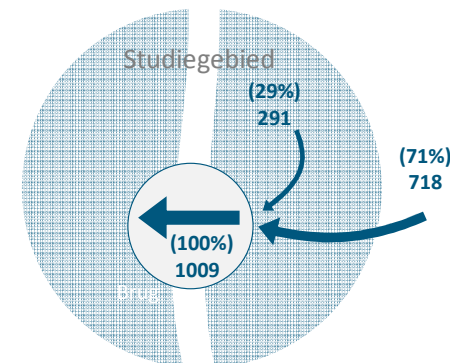
Avondspits van 16:00 – 18:00



Brugverkeer van 16:00 – 18:00

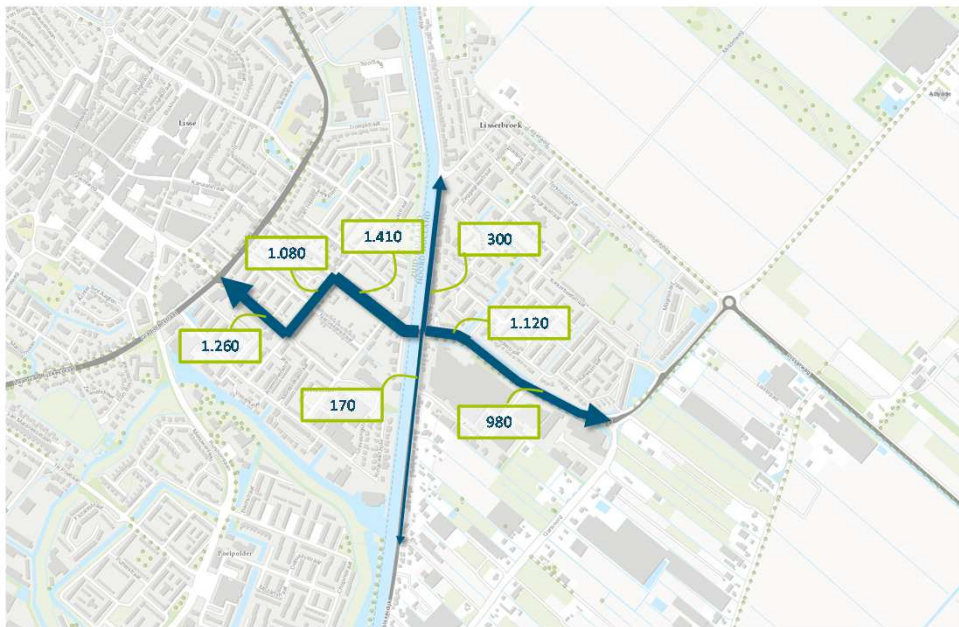


Brugverkeer van 16:00 – 18:00

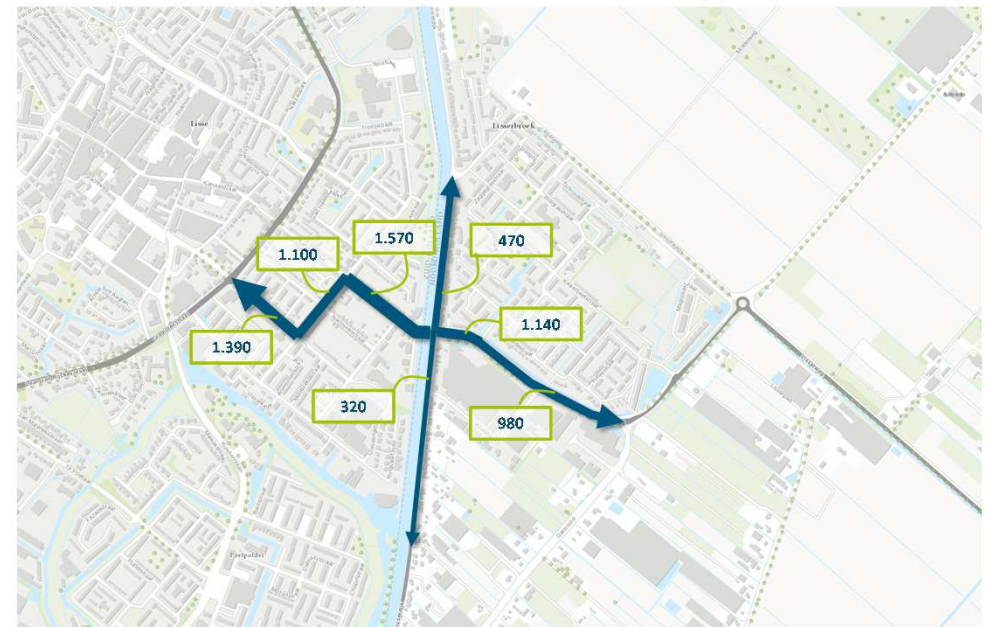


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2014

## 2014 mvt Ochtendspits



## 2014 mvt Avondspits



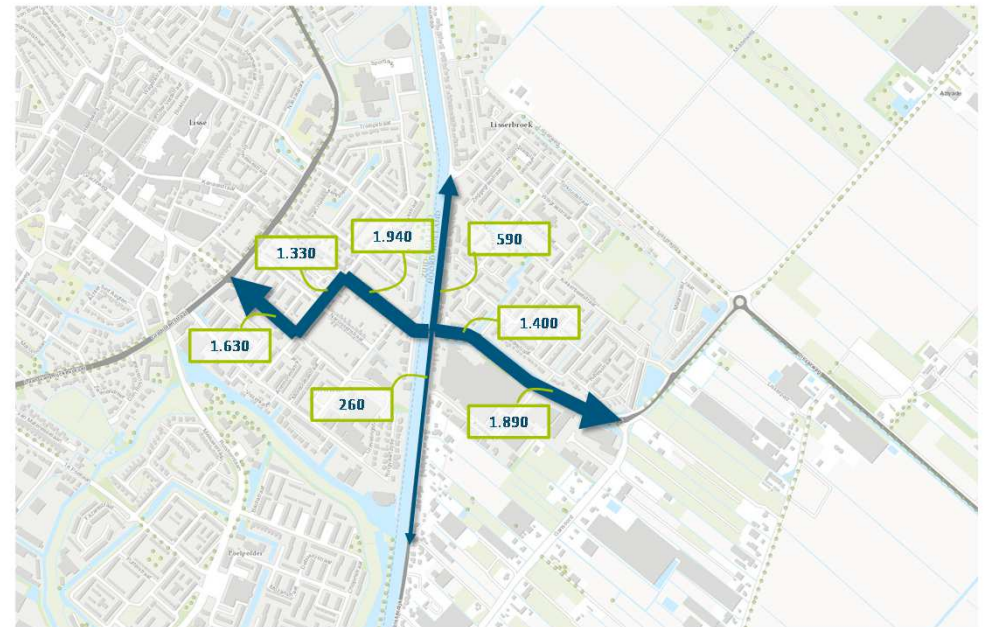


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2030

## 2030 - Autonoom mvt Ochtendspits

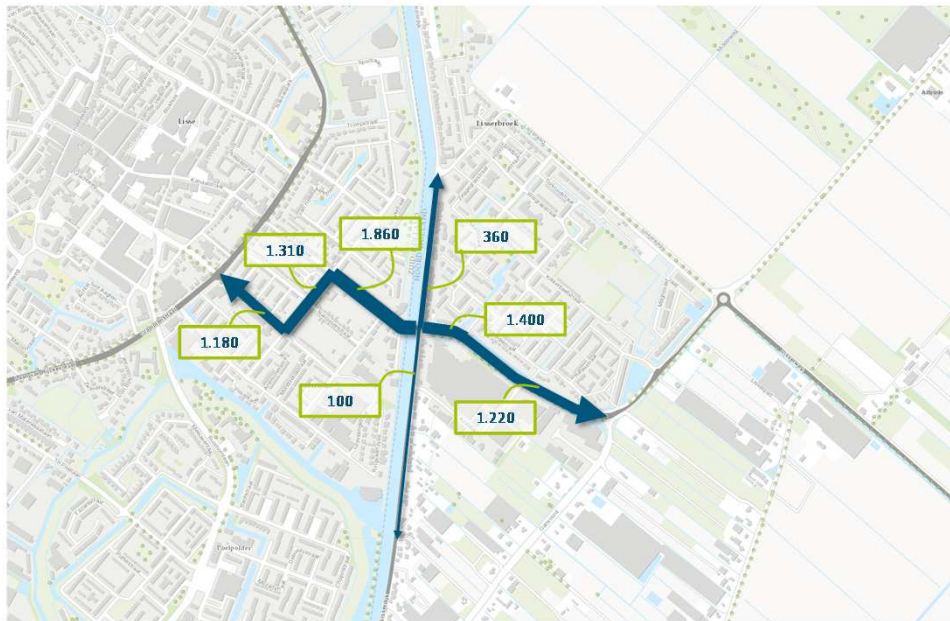


## 2030 - Autonoom mvt Avondspits

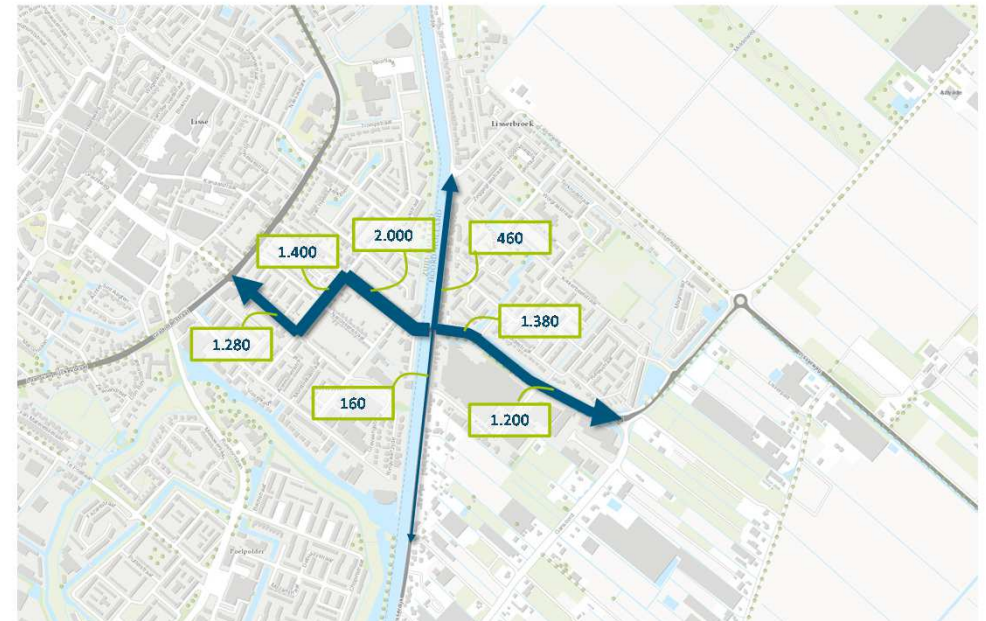


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2030

## 2030 - Scenario 0.1 mvt Ochtendspits

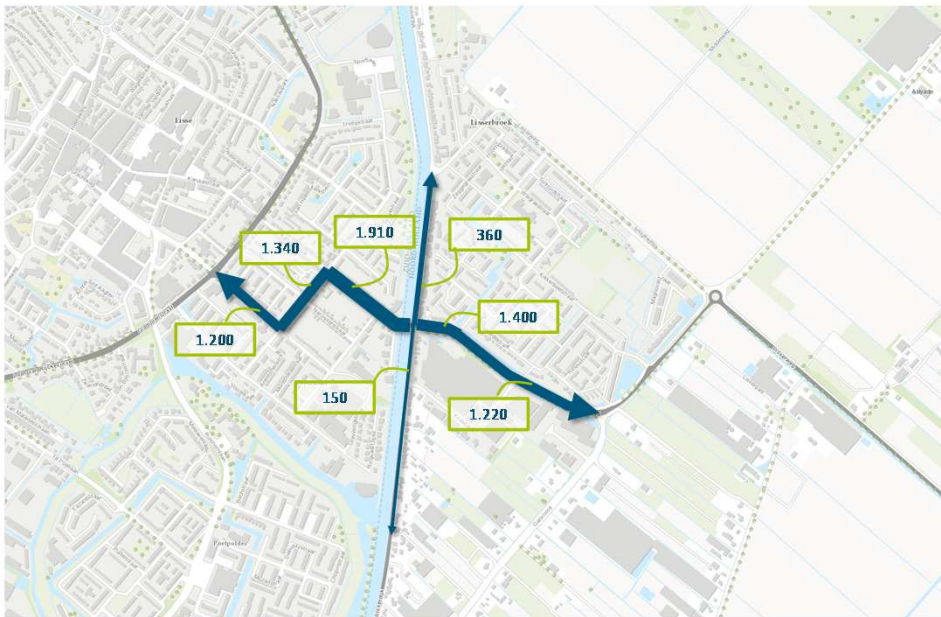


## 2030- Scenario 0.1 mvt Avondspits

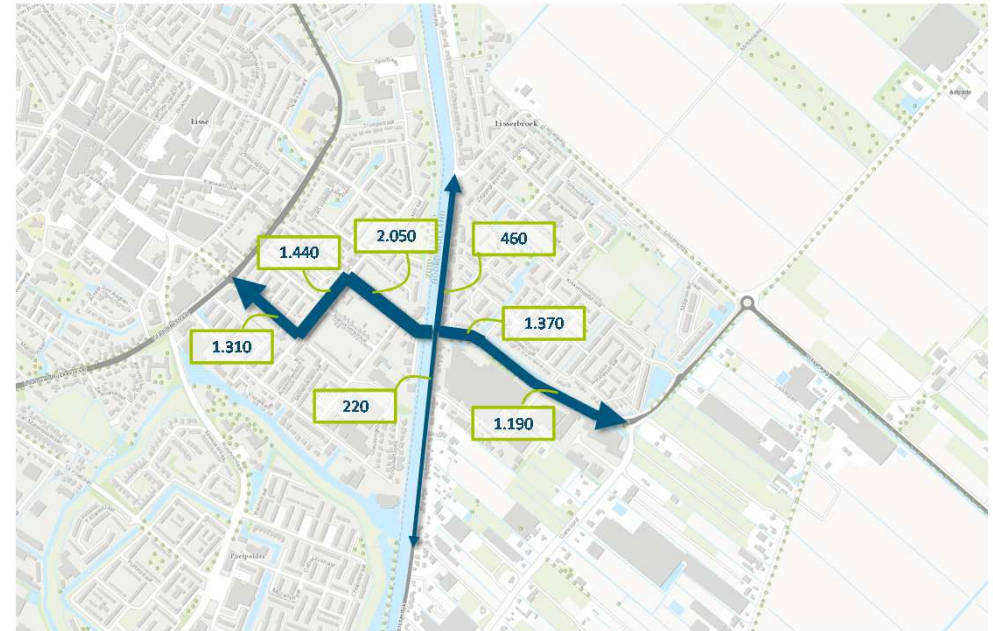


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2030

## 2030 - Scenario 0.2 mvt Ochtendspits

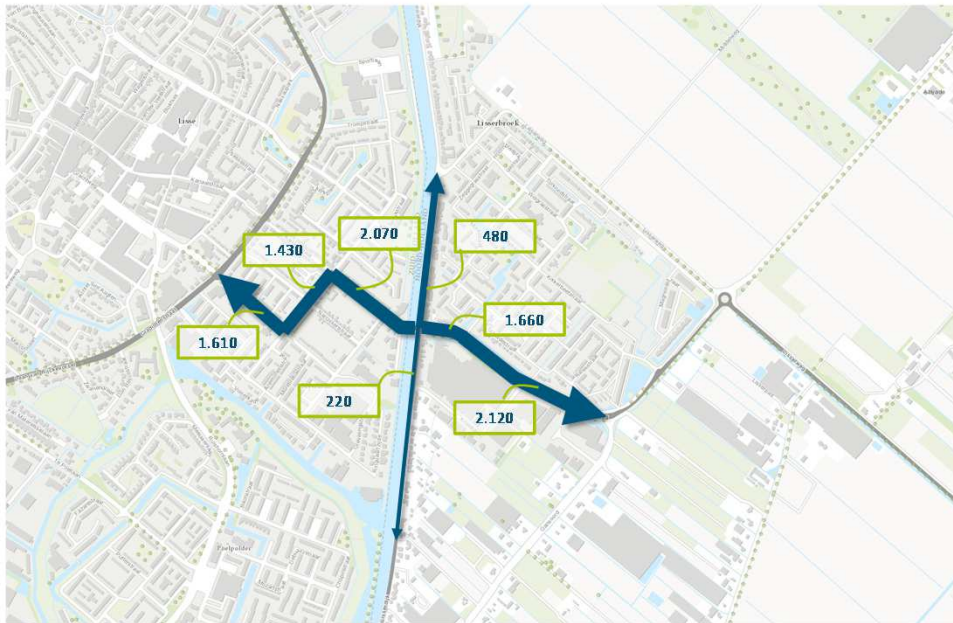


## 2030 – Scenario 0.2 mvt Avondspits

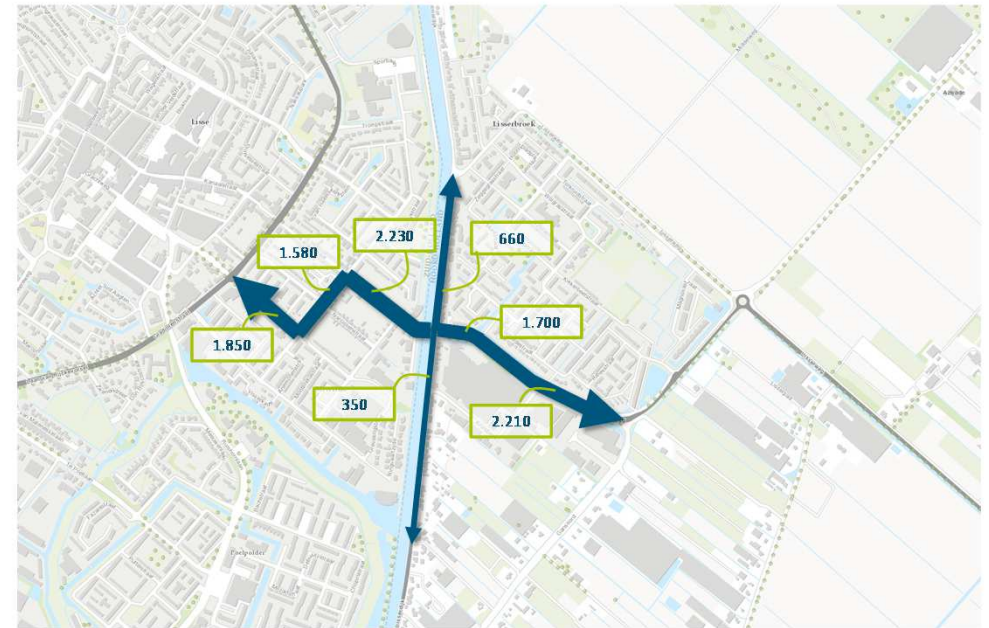


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2030

## 2030 - Scenario 1 mvt Ochtendspits

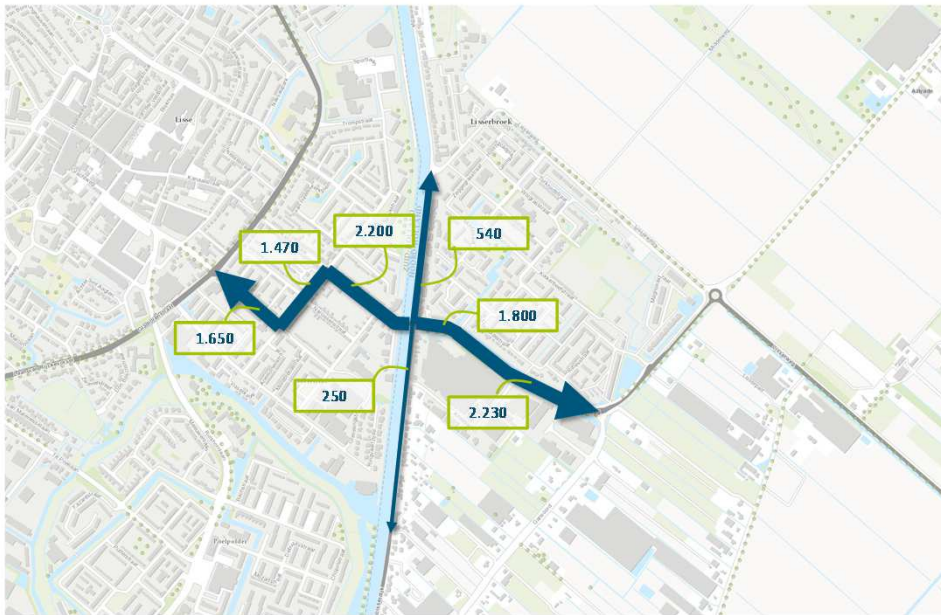


## 2030 - Scenario 1 mvt Avondspits

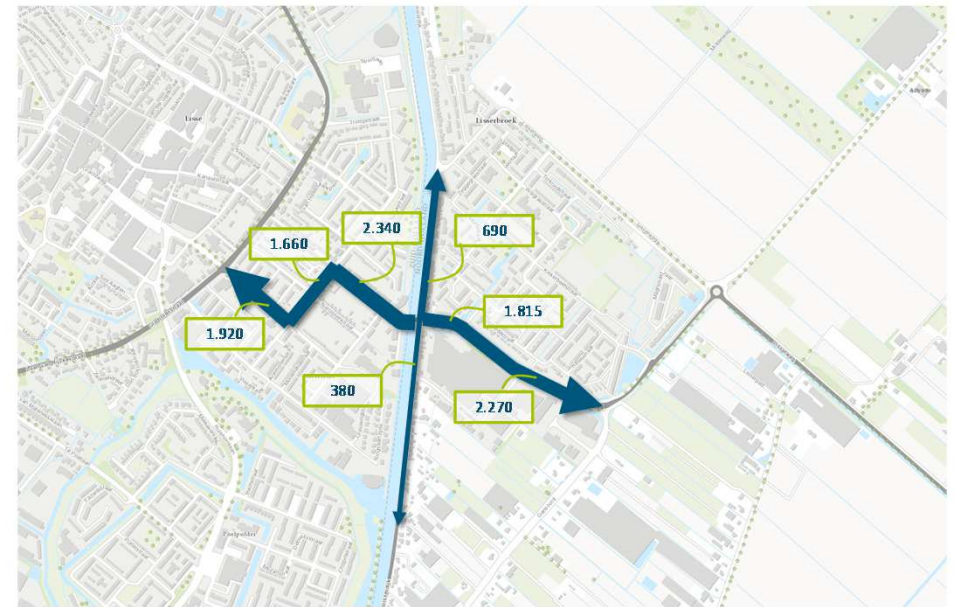


# Bijlagen 3: Toedelingsresultaat varianten - 2030

## 2030 – Scenario 2 mvt Ochtendspits

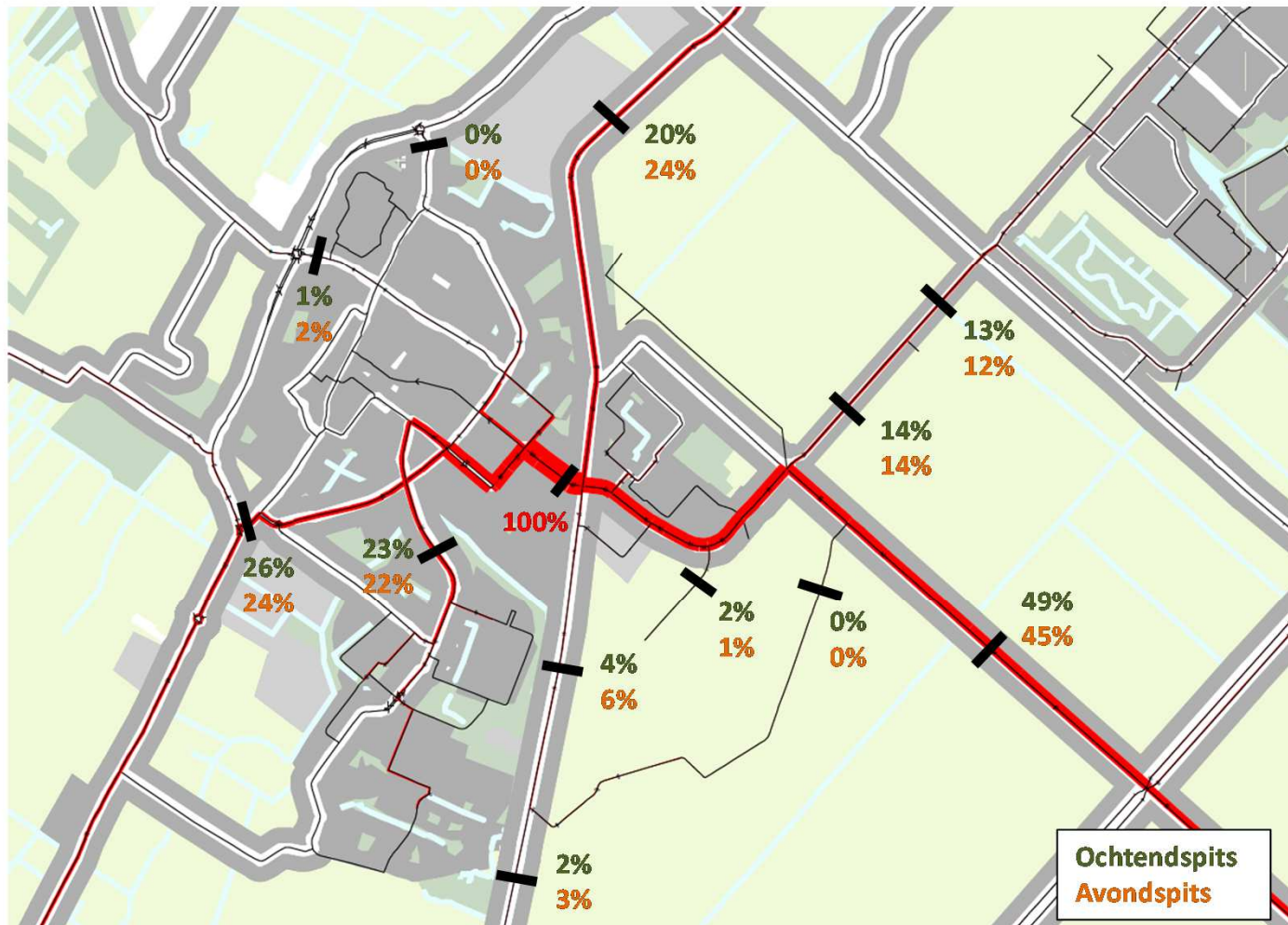


## 2030 – Scenario 2 mvt Avondspits



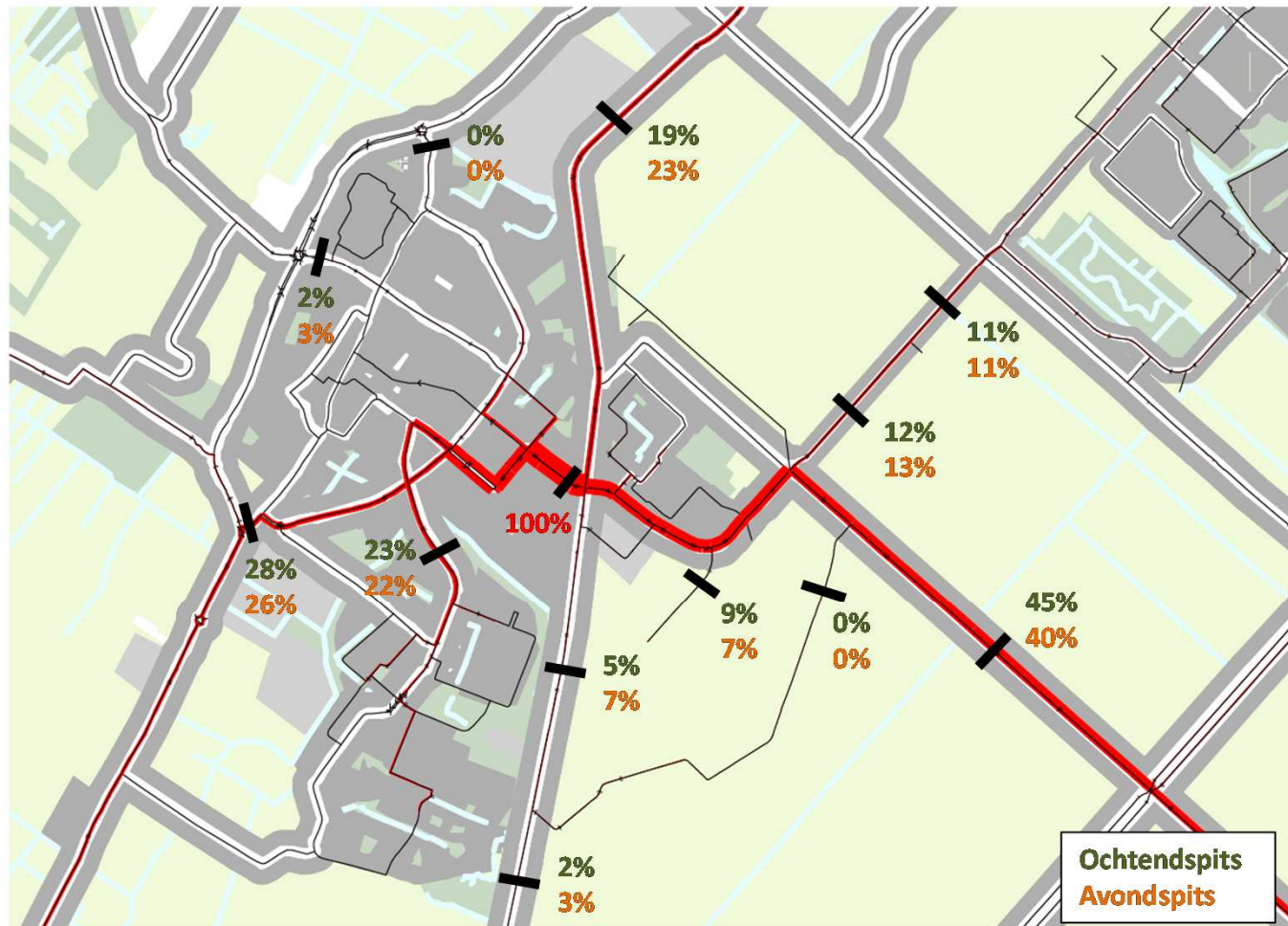
# Bijlagen 4: Selected Link analyses Lisserbrug

2030 Autonoom - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug



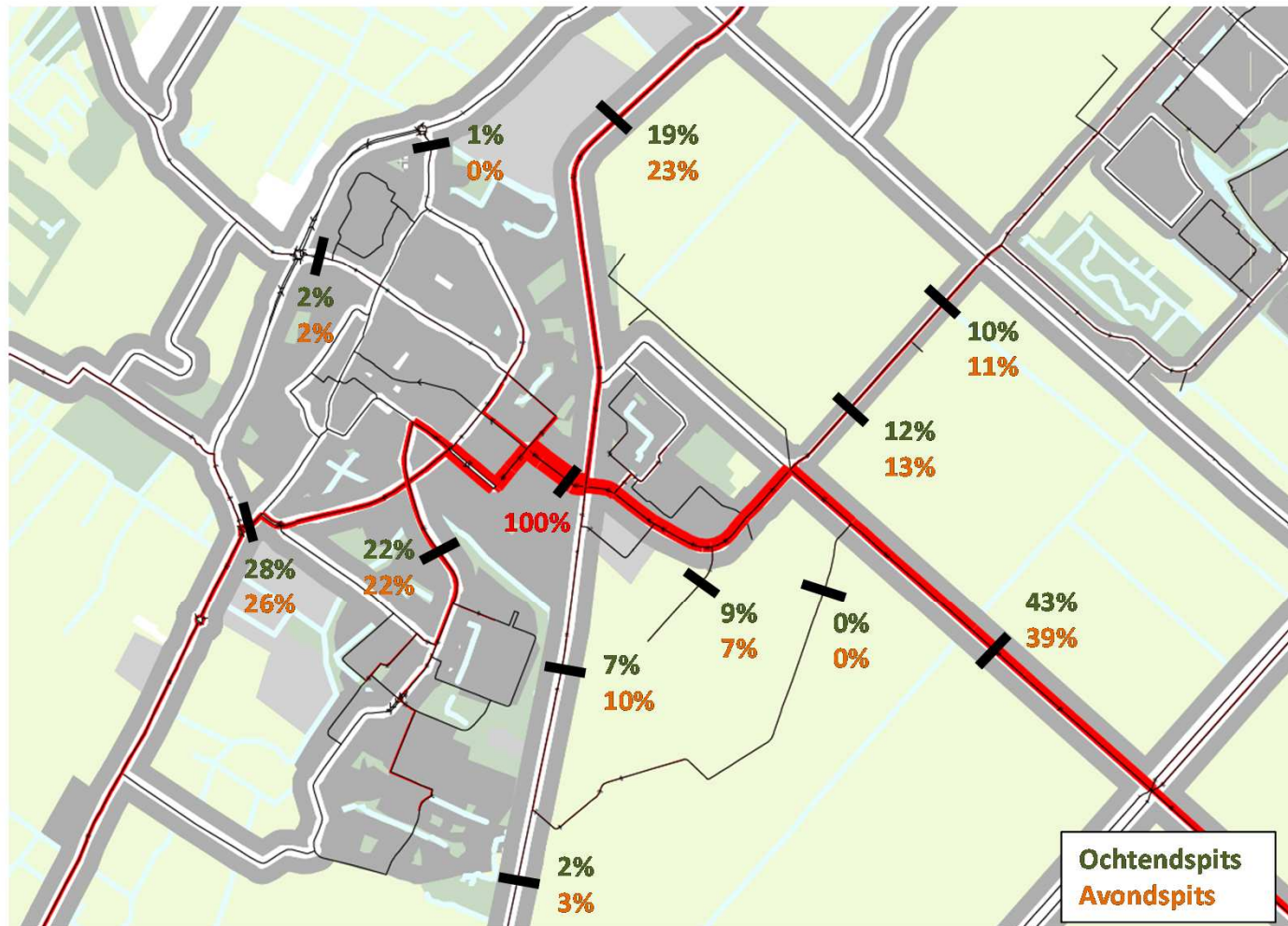
# Bijlagen 4: Selected Link analyses Lisserbrug

2030 Scenario 0.1 - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug



# Bijlagen 4: Selected Link analyses Lisserbrug

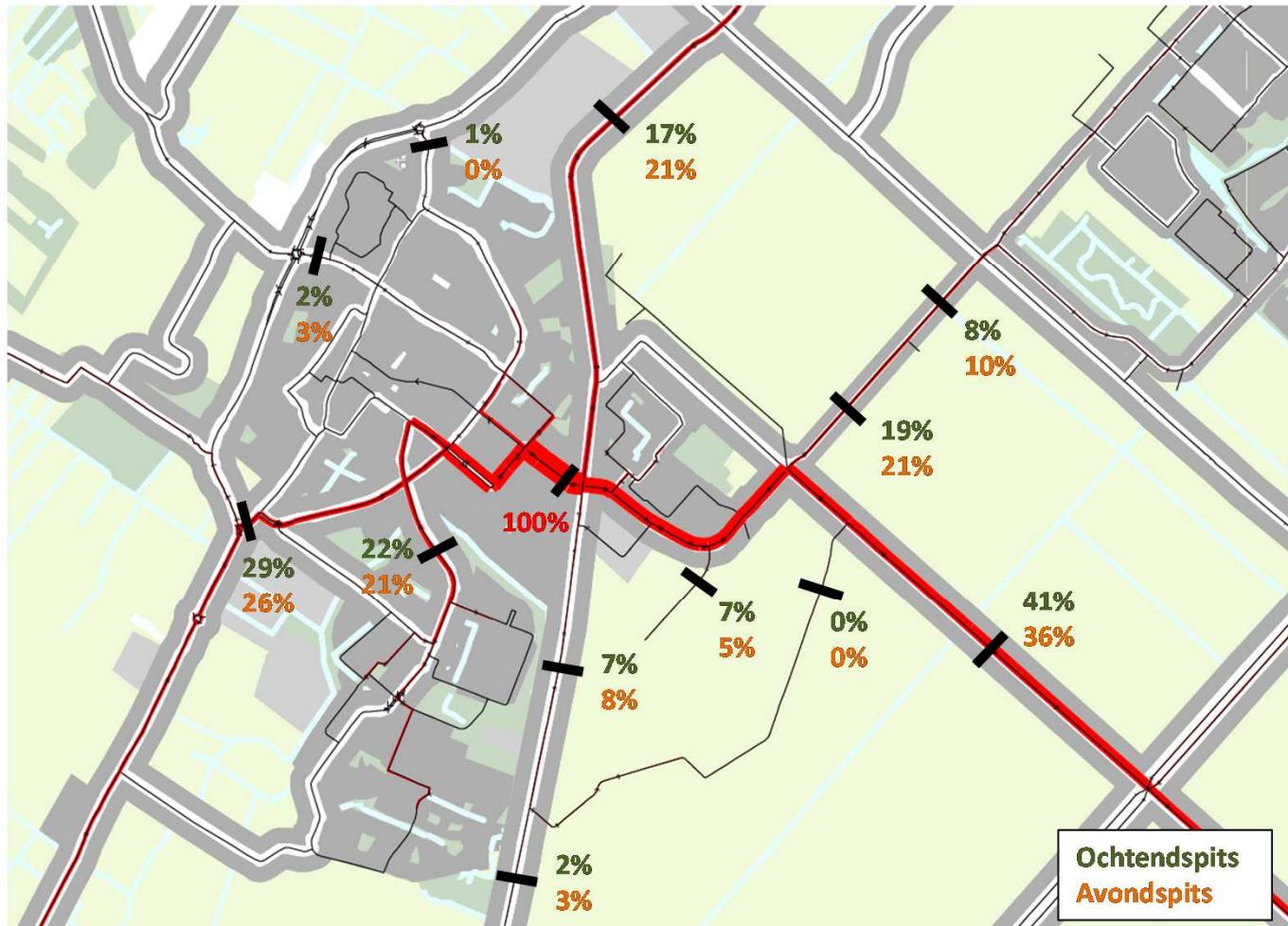
2030 Scenario 0.2 - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug





# Bijlagen 4: Selected Link analyses Lisserbrug

2030 Scenario 1 - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug



# Bijlagen 4: Selected Link analyses Lisserbrug

2030 Scenario 2 - Verdeling verkeer selected link Lisserbrug

