



# Ontsluiting Westervoort Noord



Concept

Opdrachtgever  
Titel rapport

Gemeente Westervoort  
Ontsluiting Westervoort Noord

Kenmerk  
Datum publicatie

011160.20220408.R1.04  
12 juli 2022

Projectleider Goudappel

Floris Frederix

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 12-7-22

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2. Uitgangpunten</b>	<b>5</b>
<b>3. Verkeersintensiteiten</b>	<b>7</b>
3.1 Verkeerstellingen	7
3.2 Verkeersmodel	8
<b>4. Verkeersafwikkeling</b>	<b>12</b>
4.1 Uitgangspunten kruispuntanalyse	12
4.2 Resultaten kruispuntanalyse	13
4.3 Conclusie	18
<b>5. Verkeersveiligheid</b>	<b>20</b>
5.1 Hamersestraat	20
5.2 IJsseldijk	20
5.3 Autoluwe IJsseldijk	21
5.4 Brouwerslaan	22
<b>6. Conclusies</b>	<b>24</b>

# 1. Inleiding

**De gemeente Westervoort heeft Goudappel gevraagd om nadere analyses te doen voor de verkeersafwikkeling van nieuwe woningbouw in Westervoort Noord.**

## *Onderzoeksvragen*

Hoe wordt Westervoort Noord in de toekomst ontsloten?

- Wat zijn de mogelijkheden voor de ontsluiting van Westervoort Noord en wat hebben deze mogelijkheden als effect?
- Hoe kan het nieuwe sportpark in de toekomst worden ontsloten?

Alle betrokken partijen (waaronder de provincie Gelderland en de gemeente Westervoort) vinden een autoluwe IJsseldijk een te onderzoeken optie. De toekomstige functie, gebruik en vormgeving van de IJsseldijk voor het verkeer is daarom ook onderdeel van de analyse.

## *Deelonderzoeken*

Dit rapport beschrijft de volgende deelonderzoeken:

- We bepalen met het verkeerstellingen de huidige verkeerstromen.
- We bepalen met het verkeersmodel de toekomstige verkeerstromen.
- We onderzoeken voor de kruispunten en aansluitingen of er voldoende (rest)capaciteit is om het toekomstige verkeer te verwerken.
- We gaan in op de verkeersveiligheid en de consequenties van een autoluwe IJsseldijk voor de ontwikkeling van Westervoort Noord.

## 2. Uitgangspunten

De uitgangspunten voor deze studie zijn beschreven in dit hoofdstuk.

### Verkeersgeneratie

Op basis van kencijfers van het CROW is een eerste berekening gemaakt voor de verkeersgeneratie van de nieuwe woningen en is een inschatting gemaakt van de verkeersgeneratie van de sportvelden. Voor de woningen geldt dat gemiddeld over de woningcategorieën rekening gehouden moet worden met 6 ritten per woning voor een gemiddelde weekdag. Door een actief 'fietsvriendelijk' (auto-ontmoedigend) gemeentelijk beleid kan het aantal voertuigbewegingen in de praktijk omlaag worden gebracht. Dat komt de leefbaarheid en verkeersveiligheid ten goede. Verder is er gerekend met een bandbreedte voor de aantallen woningen, zoals opgenomen in tabel 2.1.

	Minimaal aantal woningen (350/300)	Maximaal aantal woningen (600/550)
Model 1 - Totaal	2.300	4.000
Model 2 - Behoud tennis	2.100	3.800

Tabel 2.1: Verkeersgeneratie woningbouwgebied op de gemiddelde werkdag

Voor de sportvoorzieningen houden we rekening met ongeveer 800 ritten op een gemiddelde werkdag waarvan de helft in de avondspits plaatsvindt. Dit is gebaseerd op het aantal hectare (7,5), het parkeerkcijfer per hectare (20) en drie maal gebruik van elke parkeerplaats op een gemiddelde weekdag. Vervolgens is dit gecontroleerd met een schatting van het aantal sportclubleden (circa 1.400 waarvan 2x voetbalvereniging en 1x tennisvereniging) en de aannames dat alle leden 3 keer per week komen en de helft met de auto gaat.

### Analyse met het verkeersmodel

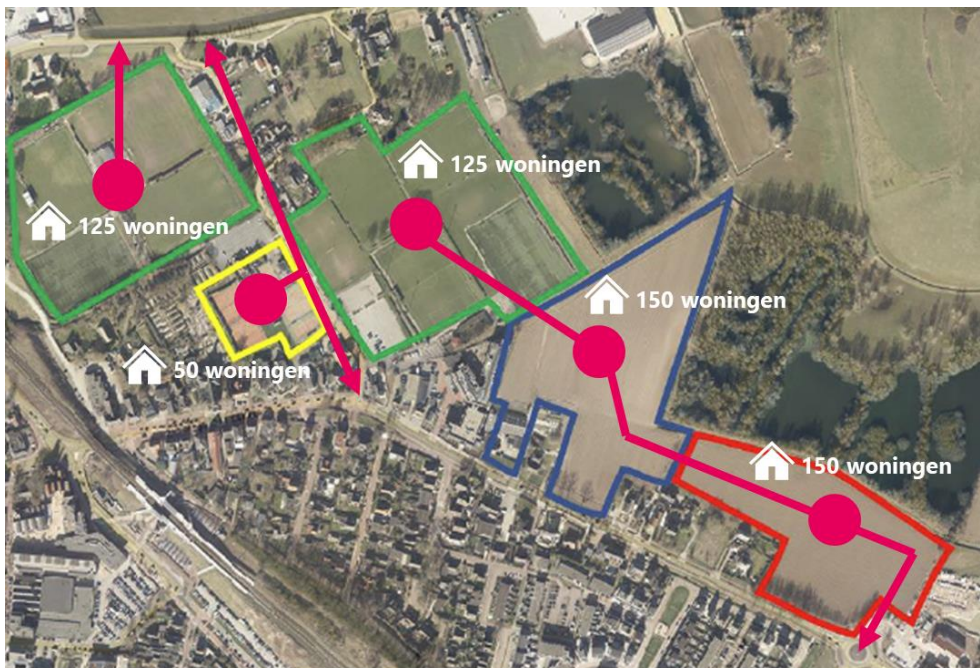
Met het verkeersmodel zijn drie situaties doorgerekend:

1. Nieuwe referentiesituatie 2030, inclusief de ontwikkelingen op het bedrijventerrein Seingraaf. De verkeersgeneratie hiervan is overgenomen uit de door de gemeente Westervoort toegestuurde rapporten.
2. Volledige benutting van de nieuwe woonwijk met een uitleg dichtheid (hoog) 600 woningen; inclusief het verplaatsen van tennis, korfbal en voetbal naar het nieuwe sportpark.
3. Nieuwe woonwijk met een dorps dichtheid (laag) 300 woningen (rood en blauw); inclusief het behoud van tennis en voetbal op de huidige locatie.

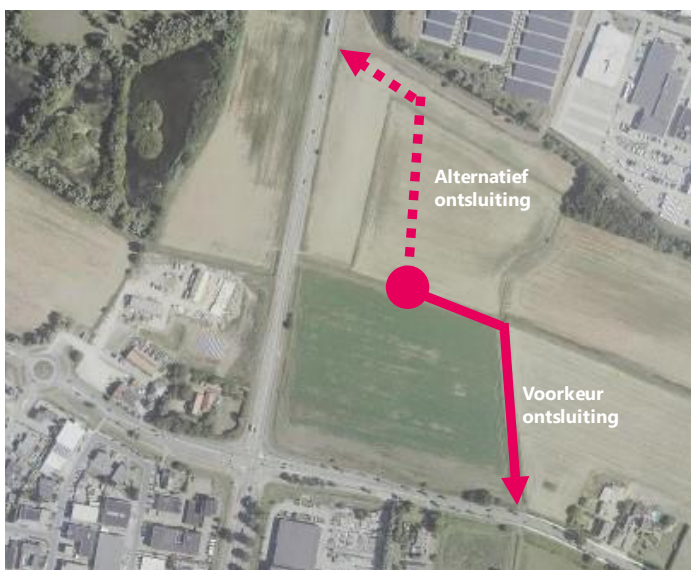
### Varianten voor de ontsluiting

De ontsluiting van de woningbouw en de nieuwe sportlocatie is opgenomen in figuren 2.1 en 2.2. Het grootste deel van de woningbouw vindt plaats in het gebied ten oosten van de Brouwerslaan. Dit gebied wordt ontsloten via de rotonde bij de Liemersallee. Het gebied ten westen van de Brouwerslaan wordt ontsloten via de IJsseldijk. De locatie Tennisvelden wordt ontsloten via de Brouwerslaan. De nieuwe sportlocatie wordt bij voorkeur ontsloten op de Rijksweg, alternatief is een aansluiting op de Rivierweg. Een aandachtspunt is de terugslag van het verkeer op het kruispunt Hamersestraat – Rivierweg.





Figuur 2.1: de woningbouwlocaties en de ontsluiting



Figuur 2.2: sportlocatie en de ontsluiting

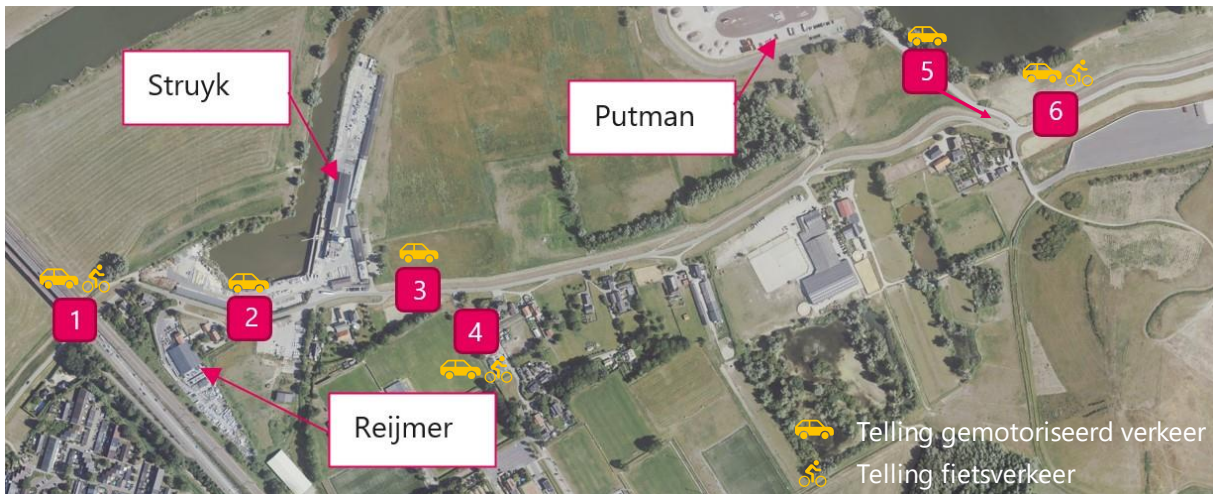
# 3. Verkeersintensiteiten

Met behulp van verkeerstellingen en het verkeersmodel zijn de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen in beeld gebracht.

## 3.1 Verkeerstellingen

De verkeerstellingen zijn uitgevoerd in de periode 14 februari tot en met 13 maart. In deze paragraaf is een samenvatting van de resultaten opgenomen. In de digitale bijlage zijn de telresultaten in de vorm van tabellen opgenomen.

De tellingen brengen het auto-, vracht- en fietsverkeer op de IJsseldijk in beeld. Op basis daarvan is bijvoorbeeld ook te bepalen wat de verkeersgeneratie van de verschillende bedrijven aan de IJsseldijk.



Figuur 3.1: Locatie telpunten

Op de volgende locaties is geteld (zie figuur 3.1):

1. Onder de spoortunnel op de IJsseldijk
2. Tussen inrit Reijmer en Struyk op de IJsseldijk
3. Tussen inrit Struyk en Brouwerslaan op de IJsseldijk
4. Op de Brouwerslaan nabij de IJsseldijk
5. Op de inrit van Putman nabij de IJsseldijk
6. Ten oosten van inrit Putman op de IJsseldijk

De telresultaten zijn in tabellen 3.1 en 3.2 samengevat. Op alle locaties zijn het aantal motorvoertuigen per richting geteld en uitgesplitst naar licht (auto), middelzware en zware voertuigen. Op locaties 1, 4 en 6 is naast het gemotoriseerde verkeer ook het fietsverkeer geteld.

De telperiode bedroeg 4 weken. In de eerste twee weken waren er diverse coronamaatregelen. In week 3 was het voorjaarsvakantie. In week 4 waren de minste coronamaatregelen (met name nog een advies om de helft van de tijd thuis en de helft van de tijd op kantoor te werken). Uit de telresultaten blijkt dat week 4 maatgevend is.

Op locatie 3 is er van vrijdag 25 februari tot en met woensdag 2 maart geen data door een slangbreuk. Om dezelfde reden is er op locatie 6 (fiets) geen data van woensdag 16 tot en met zondag 20 februari.

Locatie telpunt motorvoertuigen	1	2	3	4	5	6
gemiddelde werkdag week 1 en 2	624	664	714	352	416	1256
gemiddelde werkdag week 3	604	668		379	402	1292
gemiddelde werkdag week 4	676	693	831	358	437	1393
gemiddelde werkdag week 1 tot en met 4	632	672	734	360	417	1299

Tabel 3.1: Telresultaten gemiddelde werkdag in motorvoertuigen per etmaal

Locatie fietstelpunt	1	4	6
gemiddelde werkdag week 1 en 2	277	50	242
gemiddelde werkdag week 3	485	86	427
gemiddelde werkdag week 4	530	87	442
gemiddelde werkdag week 1 tot en met 4	392	68	363

Tabel 3.2: Telresultaten gemiddelde werkdag in fietsen per etmaal

## 3.2 Verkeersmodel

Met het Verkeersmodel regio Arnhem Nijmegen (actualisatie 2021) zijn de verkeersintensiteit in beeld gebracht voor twee scenario's voor de ontwikkeling van Westervoort Noord. De plots uit het verkeersmodel zijn als digitale bijlage bij dit rapport gevoegd. In tabel 3.3 zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel overgenomen voor een aantal kenmerkende wegvakken in de omgeving van Westervoort Noord. De nummering van de wegvakken verwijst naar figuur 3.2.





Figuur 3.1: Locaties wegvakken uit tabel 3.3

nr.	wegvak	2020 Huidig	2030 Referentie	2030 Laag	2030 Laag t.o.v. referentie	2030 Hoog	2030 Hoog t.o.v. referentie
1	Hamersestraat west	11.900	12.800	13.000	2%	13.200	3%
2	Hamersestraat midden	11.400	11.200	11.400	2%	11.700	4%
3	Hamersestraat oost	13.400	14.200	15.100	6%	15.700	11%
4	Hamersestraat/Rijksweg	10.900	10.200	10.400	2%	11.100	9%
5	Rivierweg	14.200	17.300	17.900	3%	18.100	5%
6	Ten noorden van de rotonde	<500	<500	2.000	n.v.t.	2.900	n.v.t.
7	IJsseldijk oost	1.200	2.400	2.400	0%	2.900	21%
8	IJsseldijk west	800	900	900	0%	900	0%
9	Brouwerslaan noord	600	1.600	1.600	0%	2.100	31%
10	Brouwerslaan zuid	1.300	2.300	2.300	0%	2.200	-8%

Tabel 3.3: Verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per werkdagemaal uit het verkeersmodel

#### Vergelijking 2020 huidig en 2030 referentie

Op de Hamersestraat is de verkeersintensiteit in de huidige situatie van het verkeersmodel (2020) iets lager dan in de toekomstige referentiesituatie (2030, zonder woningbouw Westervoort-Noord). Dit beeld past bij de verwachting dat in de toekomst, als gevolg van allerlei autonome ontwikkeling, een kleine verkeerstoename (<10%) te verwachten is ten opzichte van de huidige situatie. Op de Rivierweg, IJsseldijk en Brouwerslaan is de toename groter. Dit is het gevolg van de grotere toekomstige ontwikkelingen rondom de rotonde Driegaardensestraat – Toekomst. Voor de Rivierweg is dit logisch, voor de IJsseldijk en Brouwerslaan is dit hierna verder toegelicht.

Een vergelijking van de huidige verkeersintensiteiten en de toekomstige verkeersintensiteit laat grote verschillen zien op de IJsseldijk en de Brouwerslaan. Op het oostelijk deel van de IJsseldijk komt de telling uit op 1.400

mvt/etmaal, het verkeersmodel voor de huidige situatie op 1.200 mvt/etmaal en het verkeersmodel voor de toekomstige situatie op 2.400 mvt/etmaal. Op het noordelijke deel van de Brouwerslaan kom de telling uit op 400 mvt/etmaal, het verkeersmodel voor de huidige situatie op 600 mvt/etmaal en het verkeersmodel voor de toekomstige situatie op 1.600 mvt/etmaal.

De oorzaak van deze verschillen zijn de toekomstige ontwikkelingen rondom de rotonde Driegaardensestraat – Toekomst. In de huidige situatie zijn deze ontwikkelingen niet aanwezig en dus ook niet geteld. Het verkeersmodel houdt in toekomstige situatie wel rekening met deze ontwikkelingen en laat een deel van het verkeer van/naar deze ontwikkeling via de IJsseldijk en Brouwerslaan rijden. Deze voorspelling van het verkeersmodel sluit op deze wegen echter niet aan op de verwachte realiteit. Het sluipdoor kruipdoor karakter van de Brouwerslaan en de lage verkeersintensiteit (<2.000) maakt dat de voorspelling van het verkeersmodel een grote onzekerheid heeft voor deze weg. In de praktijk is het niet realistisch dat de IJsseldijk en de Brouwerslaan door dit verkeer gebruikt gaan worden. In navolgende analyses is er daarom ook rekening mee gehouden dat deze verkeerstoename zich in de praktijk niet voordoet en dat dit verkeer via de Rivierweg en Hamersestraat rijdt.

### Effect woningbouwscenario laag

In dit scenario is uitgegaan van een nieuwe woonwijk met een dorps dichtheid (laag) 300 woningen (rood en blauw); inclusief het behoud van tennis en voetbal op de huidige locatie.

Figuur 3.2 geeft inzicht in de verandering van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de referentiesituatie. De nieuwe woningen leiden tot toename van het verkeer op de Hamersestraat (maximaal 6%) en de Rivierweg (2%). Dit zijn kleine veranderingen van de verkeersintensiteit. Op andere wegen in Westervoort zijn geen effecten.



Figuur 3.2: de effecten het lage scenario afgezet tegen de referentievariant, de verkeerstoename in rood

### Effect woningbouwscenario hoog

In dit scenario is uitgegaan van een volledige benutting van de nieuwe woonwijk met een uitleg dichtheid (hoog) 600 woningen; inclusief het verplaatsen van tennis, korfbal en voetbal naar het nieuwe sportpark.

Figuur 3.3 geeft inzicht in de verandering van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de referentiesituatie. De nieuwe woningen leidt tot een toename van het verkeer op de Hamersestraat tussen de rotonde en de Rivierweg (11%) en op de Rivierweg richting de A12 (5%). In deze variant is er ook een effect op de IJsseldijk en de Brouwerslaan. Op de IJsseldijk tussen de Brouwerslaan en de Driegaardensestraat is de toename 21%. Op de Brouwerslaan is op het noordelijk deel een toename van 31% en op het zuidelijke deel een afname van 8%. De toenames worden veroorzaakt door de 150 woningen die worden ontsloten op de IJsseldijk. De afname wordt veroorzaakt door het verplaatsen van de sportvoorzieningen naar de nieuwe sportlocatie. Hierdoor neemt op de Rijksweg/Rivierweg de verkeersintensiteit toe met 9%.



Figuur 3.3: de effecten het hoge scenario afgezet tegen de referentievariant, de verkeerstoename in rood

# 4. Verkeersafwikkeling

In een stedelijke omgeving zijn de kruispunten maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Daarom is voor de relevante kruispunten doorgerekend of de huidige (of geplande) vormgeving het toekomstige verkeer goed kan verwerken.

## 4.1 Uitgangspunten kruispuntanalyse

### Relevante kruispunten

Op basis van de modelresultaten zijn de effecten van de woningbouw beoordeeld op de verkeersafwikkeling van de volgende kruispunten. Hierbij zijn de intensiteiten in de toekomstige spitsperiodes gebruikt, aangezien deze perioden maatgevend zijn voor de kwaliteit van de afwikkeling en de benodigde kruispuntvorm. Als het verkeer gedurende de spits op de juiste wijze kan worden verwerkt, zal dit ook gelden voor de rest van de dag.

Beoordeelde kruispunten (zie figuur 4.1):

1. Brugweg - Dorpstraat (verkeerslichten).
2. Hamersestraat - Brouwerslaan (verkeerslichten).
3. Hamersestraat - Liemersallee (rotonde).
4. Hamersestraat - Rivierweg (verkeerslichten).
5. Ontsluiting nieuwe sportvelden op de Hamersestraat - Rijksweg - Rivierweg (nader te bepalen).
6. Driegaardensestraat - toekomst (geplande rotonde).
7. Driegaardensestraat - Rivierweg (verkeerslichten).



Figuur 4.1: Beoordeelde kruispunten

Voor de kruispunten 1 tot en met 6 is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling berekend op basis van de kruispuntstromen uit het verkeersmodel in de drie modelvarianten. Daarbij is voor kruispunten 1, 2 en 4 uitgegaan van de huidige vormgeving van de kruispunten. Voor kruispunt 5 is ervan uitgegaan dat de rotonde Hamersestraat - Liemersallee wordt voorzien van een voetgangersoversteek in Q1 2022 (westtak rotonde, looprichting noord-zuid). Voor kruispunt 6 is uitgegaan van de eerder onderzochte rotonde.



De verkeerslichten op kruispunt 7 zijn gekoppeld met de twee kruispunten van de aansluiting op de A12. Hiervoor is onlangs de kwaliteit van de verkeersafwikkeling onderzocht met behulp van een dynamische simulatie in VISSIM (studie Movares). Voor dit kruispunt is alleen de veranderingen in de verkeersstromen beschouwd en niet de kwaliteit van de verkeersafwikkeling berekend

### Grenswaarden

Voor de geregelde kruispunten (1, 2 en 4) bepalen we op basis van grenswaarden voor de cyclustijd de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

beoordeling afwikkeling	cyclustijd 4 taks kruispunt	cyclustijd T-aansluiting
goed	< 90	< 80
redelijk/matig	90 – 120	80 – 90
slecht	> 120	> 90

Tabel 4.1: kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij geregelde aansluitingen op basis van grenswaarden voor de cyclustijd

Voor ongeregelde aansluitingen (kruispunten 3,5 en 6) is de verliestijd die wordt ondervonden bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) gaan we uit van lagere grenzen.

beoordeling afwikkeling	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	fiets/voetganger	motorvoertuigen	fiets/voetganger
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	> 45 sec	> 20 sec	> 60 sec	> 40 sec

Tabel 4.2: kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij ongeregelde aansluitingen op basis van de verliestijd

## 4.2 Resultaten kruispuntanalyse

### 4.2.1 Kruispunt Brugweg – Dorpsstraat

Dit kruispunt met vier takken heeft een verkeersregelininstallatie. De cyclustijd blijft in alle onderzochte varianten onder de 120 seconden (zie tabel 4.3). De huidige kruispuntvormgeving heeft dus voldoende verwerkingscapaciteit om het verkeer in alle onderzochte varianten op acceptabele wijze te verwerken.

	ochtendspits	avondspits
Referentie 2030	100	106
Laag 2030	102	107
Hoog 2030	101	107

Tabel 4.3: gemiddelde cyclustijd (seconden) kruispunt Brugweg – Dorpsstraat



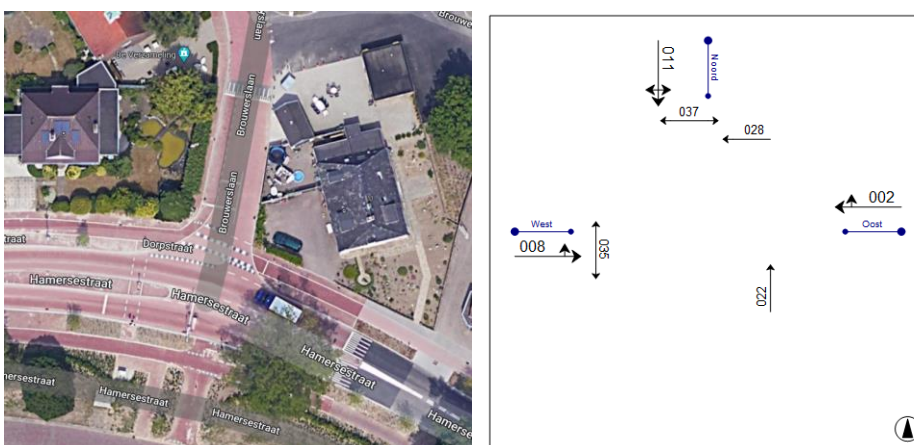
Figuur 4.2: luchtfoto (Google Maps) en schematische weergave rijstrook indeling kruispunt Brugweg – Dorpstraat

#### 4.2.2 Kruispunt Hamersestraat – Brouwerslaan

Dit kruispunt heeft drie takken en een verkeersregelinstallatie. De cyclustijd blijft in alle onderzochte varianten onder de 90 seconden (zie tabel 4.4). De huidige kruispuntvormgeving heeft dus voldoende verwerkingscapaciteit om het verkeer in alle onderzochte varianten op acceptabele wijze te verwerken. De avondspits is als gevolg van de sportlocatie duidelijk de maatgevende spitsperiode. In het hoge scenario zijn de belasting en de cyclustijd van dit kruispunt lager dan in de andere scenario's. In dit scenario zijn de sportvelden verplaatst en woningen toegevoegd. Daardoor is er op dit kruispunt in de avondspits minder verkeer in dit scenario.

	ochtendspits	avondspits
Referentie 2030	47	87
Laag 2030	47	86
Hoog 2030	47	77

Tabel 4.4: gemiddelde cyclustijd (seconden) kruispunt Hamersestraat – Brouwerslaan



Figuur 4.3: luchtfoto (Google Maps) en schematische weergave rijstrook indeling kruispunt Brugweg - Dorpstraat

Voor dit kruispunt is ook onderzocht of de verkeerlichten noodzakelijk zijn om het verkeer te verwerken. Daaruit komt naar voren dat dit kruispunt (in elk scenario) ook zonder verkeerslichten de verkeersintensiteiten kan verwerken. Voor de verkeersafwikkeling zijn de verkeerslichten niet nodig. Mogelijk zijn er wel andere argumenten om de verkeerslichten te handhaven bijvoorbeeld wat betreft verkeersveiligheid. Ook op andere locaties op de Hamersestraat zijn de oversteken voor voetgangers voorzien van verkeerslichten. Bovendien dragen de verkeerslichten ook bij aan het reguleren van de doorstroomsnelheid van het verkeer en verminderen daarmee de kans op sluijperverkeer.

#### 4.2.3 Kruispunt Hamersestraat – Liemersallee

Deze rotonde is doorgerekend met de door Goudappel ontwikkelde tool Vissim Kruispuntverkenner. Hierbij wordt de verkeersafwikkeling onderzocht met een gestandaardiseerde dynamische verkeerssimulatie. De conclusie is dat de huidige rotonde voldoende verwerkingscapaciteit heeft om het verkeersaanbod in alle scenario's goed te verwerken. De gemiddelde verliestijd blijft op alle takken en in alle varianten onder de 25 seconden (zie tabel 4.5). De verschillen tussen de varianten blijken erg klein. De hoogste verliestijden treden op in de avondspits op beide takken van de Hamersestraat. De verliestijd is gemiddeld ongeveer 20 seconden met een bijbehorende wachtrijlengte van 65 tot 70 meter.

Dit kruispunt heeft 20% tot 25% restcapaciteit. Dit is van belang omdat een deel van het verkeer dat het model via de IJsseldijk laat rijden, in de werkelijkheid via de Rivierweg en de Hamersestraat gaat rijden (en dus ook via dit kruispunt). Deze restcapaciteit is voldoende voor dit verkeer.

	Referentie 2030		Laag 2030		Hoog 2030	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Westeneynde (noord)	0	0	10	15	10	15
Hamersestraat (oost)	10	20	10	15	10	20
Liemersallee (zuid)	10	10	10	15	10	10
Hamersestraat (west)	10	20	10	15	10	20

Tabel 4.5: gemiddelde verliestijd (seconden) per tak kruispunt Hamersestraat – Liemersallee



Figuur 4.4: luchtfoto (Google Maps) en kruispunt Hamersestraat – Liemersallee

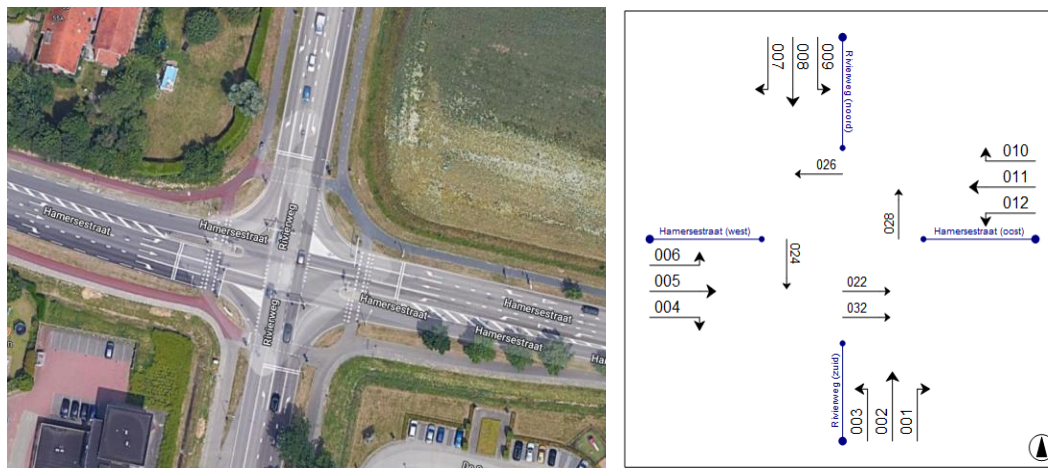
#### 4.2.4 Kruispunt Hamersestraat – Rivierweg

Dit kruispunt met vier takken heeft een verkeersregelinstantie. De cyclustijd blijft in alle onderzochte varianten onder de 120 seconden (zie tabel 4.6). De huidige kruispuntvormgeving heeft dus voldoende verwerkingscapaciteit om het verkeer in alle onderzochte varianten op acceptabele wijze te verwerken. Ook hier is de avondspits de maatgevende spitsperiode met de gemiddelde de hoogste cyclustijden.

Dit kruispunt heeft 5% tot 10% restcapaciteit. Dit is van belang omdat een deel van het verkeer dat het model via de IJsseldijk laat rijden, in de werkelijkheid via de Rivierweg en de Hamersestraat gaat rijden (en dus ook via dit kruispunt). Deze restcapaciteit is voldoende voor dit verkeer.

	ochtendspits	avondspits
Referentie 2030	60	91
Laag 2030	61	103
Hoog 2030	63	92

Tabel 4.6: gemiddelde cyclustijd (seconden) kruispunt Hamersestraat – Rivierweg



Figuur 4.5: luchtfoto (Google Maps) en schematische weergave rijstrook indeling kruispunt Hamersestraat – Rivierweg

#### 4.2.5 Ontsluiting sportlocatie

In hoofdstuk 2 is een aansluiting op de Rivierweg en een aansluiting op de Rijksweg (in het verlengde van de Hamersestraat) als opties genoemd. De Rivierweg is zo druk dat dit geen goede locatie is om de sportlocatie te ontsluiten. Daarom wordt de sportlocatie bij voorkeur aangesloten op de Rijksweg (in het verlengde van de Hamersestraat). Voor deze aansluiting hebben we zijn verschillende vormgevingsvarianten onderzocht:

- een enkelstrooksrotonde
- voorrangskruispunt met brede middenberm

Uit de analyses blijkt dat alle onderzochte vormgevingsvarianten het verkeersaanbod goed en zonder veel vertraging kunnen verwerken, er is geen risico op terugslag van verkeer richting kruispunten in de omgeving. De gemiddelde verliestijd blijft op alle takken en in alle varianten onder de 25 seconden (zie tabel 4.7).



Enkelstrooks rotonde	Enkelstrooks rotonde		Voorrangskruispunt brede middenberm	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Sportvelden (noord)	5	10	5	10
Rijksweg/Hamersestraat (oost)	10	10	5	10
Rijksweg/Hamersestraat (west)	5	15	5	10

Tabel 4.7: gemiddelde verliestijd (seconden) per tak ontsluiting sportlocatie

Omdat het kruispunt een sportlocatie gaat ontsluiten is de oversteek van de drukke Rijksweg een extra aandachtspunt. Een rotonde is nadelig voor de doorstroming van het verkeer op de Rijksweg, maar biedt wel de beste oversteekbaarheid voor fietsverkeer. Een voorrangskruispunt met brede middenberm maakt het voor fietsers mogelijk om de Rijksweg in twee keer over te steken. Dat is uit oogpunt van verkeersveiligheid en oversteekbaarheid ook een goede oplossing. Een oplossing zonder middenberm is vanuit verkeersveiligheid en oversteekbaarheid niet wenselijk.

Aanvullend op deze ontsluiting is voor langzaam verkeer ook een aansluiting op het met verkeerslichten geregelde kruispunt Hamersestraat – Rivierweg een mogelijkheid. Daarvoor zijn aanpassingen nodig aan de verkeerslichten zodat fietsers elke tak in twee richtingen kunnen oversteken.

#### 4.2.6 Kruispunt Driegaardensestraat – Toekomst

De aansluiting van de Toekomst op de Driegaardensestraat op bedrijventerrein Seingraaf is onlangs vormgegeven als rotonde. Deze rotonde ligt op korte afstand van de Rivierweg. Daarom is voor deze aansluiting onderzocht of er risico is op terugslag naar de Rivierweg.

Een enkelstrooksrotonde heeft voldoende verwerkingscapaciteit om het verkeer in zowel het lage als hoge scenario goed te verwerken. De gemiddelde verliestijd blijft op alle takken en in alle varianten onder de 25 seconden (zie tabel 4.8). De hoogste verliestijden worden gemeten op de Toekomst en zijn gemiddeld 20 seconden met een maximale wachtrij van 45 meter. Op de Driegaardensestraat kan in de avondspits een wachtrij ontstaan van 60 meter. De afstand tot de Rivierweg is meer dan 120 meter, we verwachten hier geen problemen.

	Laag 2030		Hoog 2030	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Toekomst (noord)	10	20	10	20
Driegaardensestraat (oost)	10	15	10	15
zuid	10	10	10	10
Driegaardensestraat (west)	5	15	5	15

Tabel 4.8: gemiddelde verliestijd (seconden) per tak kruispunt Driegaardensestraat – Toekomst

#### 4.2.7 Kruispunt Driegaardensestraat – Rivierweg

Uit de studie van Movares blijkt dat de capaciteit op dit kruispunt nagenoeg geheel wordt opgevuld door de intensiteit. Het kruispunt Driegaardensestraat – Rivierweg – Nieuwgraaf heeft geen restcapaciteit. De afwikkelingscapaciteit op dit kruispunt is ongeveer even hoog als de toekomstige verkeersintensiteit zonder het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord. Als gevolg van de ontwikkeling Westervoort-Noord is er met name op de

Rivierweg een toename van het verkeer. Dit maakt dan ook dat de noodzaak tot aanpassing van dit kruispunt toeneemt.

Het totale verkeersaanbod op een kruispunt zorgt samen voor een goede of slechte afwikkelingskwaliteit. Het probleem is niet één van de zijtakken, maar is het totale verkeersaanbod op het kruispunt en de totale beschikbare capaciteit. Een paar richtingen zijn op een kruispunt maatgevende, omdat deze en druk zijn en niet tegelijkertijd groen kunnen krijgen. Uit de studie van Movares blijkt dat signaalgroep 02 (rechtdoor vanaf de A12) een van de maatgevende richtingen is met nauwelijks restcapaciteit. De ontwikkeling Westervoort-Noord zorgt voor een verkeerstoename op signaalgroep 02 (rechtdoor vanaf de A12). De toename als gevolg van Westervoort-Noord is relatief klein (zie tabel 4.9), maar kan tot gevolg hebben dat er meer terugslag vanaf dit kruispunt ontstaat. Het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord maakt dus dat de noodzaak tot aanpassing van dit kruispunt toeneemt.

In de studie van Movares wordt voor de verdere toekomst voorgesteld signaalgroep 02 te verdubbelen naar twee rijstroken. Dit is ook een oplossing voor de verkeerstoenames als gevolg van ontwikkeling Westervoort-Noord. Door op deze richting de capaciteit te verruimen (een extra rijstrook) ontstaat er capaciteit om het verkeer vanaf de Driegaardensestraat richting A12 af te wikkelen (signaalgroep 12).

In tabel 4.9 is het totaal aantal motorvoertuigen dat per werkdag over dit kruispunt rijdt opgenomen voor elke variant. Te zien is dat de verkeerstoename in variant Laag 1,4% is en in variant Hoog 2,6%.

	verkeersintensiteit (mvt/etmaal)	verkerstoename ten opzichte van referentie
Referentie 2030	41.700	n.v.t.
Laag 2030	42.300	600 (+1,4%)
Hoog 2030	42.800	1.100 (+2,6%)

Tabel 4.9: verkeerstoename (mvt/etmaal) op kruispunt Driegaardensestraat – Rivierweg

### 4.3 Conclusie

Het toekomstige verkeer kan in alle scenario's voor het woningbouwprogramma goed worden verwerkt. Op basis van de analyse van de verkeersafwikkeling is er geen aanleiding om de bestaande vormgeving van de aansluitingen aan te passen. Uit oogpunt van de verkeersafwikkeling is er geen voorkeur voor één van de woningbouw scenario's.

Het kruispunt Driegaardensestraat – Rivierweg is hierop de uitzondering. De afwikkelingscapaciteit van dit kruispunt is ongeveer even hoog als de toekomstige verkeersintensiteit zonder het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord. Het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord maakt dat de noodzaak tot aanpassing van dit kruispunt toeneemt. In de studie van Movares wordt voor de verdere toekomst voorgesteld op signaalgroep 02 te verdubbelen naar twee rijstroken. Dit is ook een oplossing voor de verkeerstoenames als gevolg van ontwikkeling Westervoort-Noord.

Voor de aansluiting van de Sportlocatie op de Rijksweg adviseren we om hier een breed middeneiland te realiseren, zodat fietsers (en voetgangers) in twee fasen kunnen oversteken. Aanvullend is voor langzaam verkeer ook een aansluiting op het met verkeerslichten geregelde kruispunt Hamersestraat – Rivierweg een mogelijkheid.

Daarvoor zijn aanpassingen nodig aan de verkeerslichten zodat fietsers elke tak in twee richtingen kunnen oversteken.

# 5. Verkeersveiligheid

In dit hoofdstuk zijn de aandachtspunten ten aanzien van verkeersveiligheid benoemt en wordt met name ingegaan op de mogelijkheid om te komen tot een autoluwe IJsseldijk.



Figuur 5.1: Ligging Hamersestraat en IJsseldijk

## 5.1 Hamersestraat

De Hamersestraat/Dorpstraat heeft een toekomstige intensiteit (bij 30 en bij 50 km/uur) van 13.000 - 12.000 mvt/etmaal. De verkeersintensiteit is vrijwel gelijk aan de huidige verkeersintensiteit. Dit komt omdat de autonome ontwikkelingen in Westervoort beperkt zijn.

De Hamersestraat/Dorpstraat kan (ter indicatie) maximaal circa 15.000 mvt/etmaal verwerken. Doordat op het westelijke deel het aantal functies (o.a. winkels en horeca) en erfaansluitingen hoger is, is de maximale intensiteit op dit deel lager dan het oostelijke deel en is het hier gewenst om grote verkeerstoenames te voorkomen.

De Hamersestraat/Dorpstraat zijn dus drukke wegen waarbij op het oostelijk deel nog ruimte is voor verkeersgroei. Door de nieuwe ontwikkelingen zo veel mogelijk via de bestaande rotonde te ontsluiten wordt een grote verkeersgroei op het kwetsbaardere deel van de Hamersestraat/Dorpstraat zoveel mogelijk voorkomen.

## 5.2 IJsseldijk

In tabel 5.1 zijn de verkeersintensiteit van de IJsseldijk weergegeven. Uit de analyses met het verkeersmodel zien we dat de ontwikkeling van bedrijventerrein Seingraaf leidt tot een toename van het verkeer op de IJsseldijk tussen de Driegaardensestraat en de Brouwerslaan. In hoofdstuk 3 is toegelicht dat het onwaarschijnlijk is dat deze door het verkeersmodel berekende toename ook in de werkelijkheid gaat ontstaan. Met name de Brouwerslaan is door zijn kruipdoor/sluipdoor karakter niet sneller dan de route via de Rivierweg en de Hamersestraat. In het hoge scenario voor de woningbouw treedt wel een toename op (van 500 mvt/etmaal).



Straatnaam	Wegvak	Verkeersintensiteit 2022	Referentie 2030	2030 Laag	2030 Hoog
IJsseldijk	Veerdam en Brouwerslaan	700	900	900	950
IJsseldijk	Brouwerslaan en Putman	1.000	2.400	2.400	2.900
IJsseldijk	Putman en Driegaardensestraat	1.400	2.400	2.400	2.900

Tabel 5.1: intensiteit op de IJsseldijk in de verschillende modelvarianten

De IJsseldijk heeft ten westen van Putman een verhardingsbreedte van 5,0 tot 4,50 m. Dat betekent dat als auto's elkaar tegenkomen de snelheid laag moet zijn om elkaar te passeren en incidenteel moeten uitwijken in de berm om een groter voertuig te passeren. Fietsers kunnen met aangepaste snelheid ingehaald worden door automobilisten, er is op rechte wegvakken net genoeg ruimte om met een vrachtauto een fietser te passeren. Als de verkeersintensiteit laag is, is dat geen probleem. Als de intensiteiten hoger worden is de beperkte breedte een veiligheidsrisico en bovendien ontstaat er schade aan de berm. Het CROW Handboek Wegontwerp, deel Erftoegangswegen geeft bij deze wegbreedte een maximum intensiteit van 800 à 900 mvt/etmaal, afhankelijk van de draagkracht van de ondergrond. Is de intensiteit hoger dan ontstaat bermschade. Een kapotte berm is hinderlijk voor het autoverkeer, maar voor fietsers en motorrijders kan een kuil in de berm gevaarlijk zijn. Een stuurfout of te ver naar de berm uitwijken voor een groot voertuig betekent direct kans op letsel.

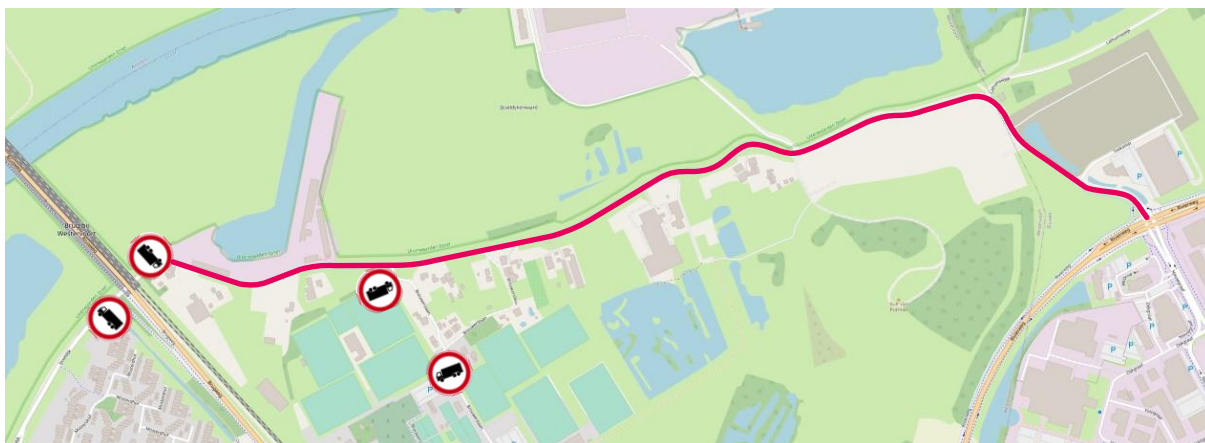
Op het deel tussen de Veerdam en Brouwerslaan is de verkeersintensiteit (700 mvt/etmaal) vanuit dit criterium nog acceptabel ook als er woningen via de IJsseldijk worden ontsloten. Op het deel tussen de Brouwerslaan en Putman blijkt uit de telling dat de verkeersintensiteit (1.000 mvt/etmaal) net hoger is dan dit criterium. Er is dus een hoge kans op bermschade op dit deel. Woningen ontsluiten via de IJsseldijk geeft een verdere verhoging van deze kans op bermschade. De IJsseldijk heeft ten oosten van Putman heeft een verhardingsbreedte van 6,5 meter. De kans op bermschade is hier dan ook beperkt ongeacht de verkeersintensiteit.

Kortom in de huidige situatie is een deel van de IJsseldijk relatief smal voor de hoeveelheid verkeer, waardoor de kans op bermschade hoog is en dat kan gevaarlijk zijn voor fietsers en motorrijders. Het ontsluiten van woningen op de IJsseldijk verhoogt de hoeveelheid verkeer en dus ook de urgentie van maatregelen.

### 5.3 Autoluwe IJsseldijk

Bij de IJsseldijk speelt het project Rivierklimaatpark IJsselpoort. Alle partijen binnen dit project (waaronder de provincie Gelderland en de gemeente Westervoort) vinden het autoluw maken van de IJsseldijk een optie die het onderzoeken waard is. Naast het knelpunt uit voorgaande paragraaf (relatief smalle weg) is dit dus ook een rede om maatregelen te nemen.

In de huidige situatie (figuur 5.2) geldt er bij de spoorbrug een verbod voor vrachtverkeer en een hoogtebeperking. Op de Brouwerslaan geldt eveneens een verbod voor vrachtverkeer. Bedrijven als Putman, Struyk Verwo en Reijmer zijn voor de bevoorrading en afvoer in de huidige situatie aangewezen op de route IJsseldijk – Driegaardensestraat. Het zware vrachtverkeer van en naar deze bedrijven maakt dat de IJsseldijk in huidige situatie niet autoluw is.



Figuur 5.2: route vrachtverkeer over de IJsseldijk

Om een autoluwe IJsseldijk te realiseren en om de kans op bermschade te voorkomen zijn de volgende maatregelen mogelijk.

- Een totale afsluiting voor autoverkeer ter hoogte van de spoorbrug en/of een afsluiting in de Brouwerslaan kan ook worden overwogen. Een afsluiting van de Brouwerslaan is eigenlijk geen optie, omdat daarmee lange omrijdafstanden voor aanwonende ontstaan. Echter, met een van de twee maatregelen wordt de IJsseldijk autoluwer en daalt het verkeer tot een niveau dat past bij de huidige inrichting van de weg. Het nadeel van deze maatregel is dat het zwaar vrachtverkeer, dat in de praktijk de meeste hinder, overlast en de grootste kans op bermschade geeft, aanwezig blijft.
- Het verplaatsen van de bedrijven Struyk Verwo en Reijmer. Zwaar vrachtverkeer via de Brouwerslaan of door de bestaande of nieuw woonwijk is geen optie. Daarom is het zware vrachtverkeer over de dijk alleen te voorkomen door deze bedrijven te verplaatsen. Daarmee wordt de IJsseldijk autoluwer en daalt het verkeer tot een niveau dat past bij de huidige inrichting van de weg.
- Het verbreden van de weg op de dijk tussen de Brouwerslaan en Putman kan ook worden overwogen. Door een dergelijke verbreding past de inrichting van de weg bij de verkeersintensiteit. Echter, de dijk wordt hiermee niet autoluwer.
- Een andere mogelijkheid is het realiseren van een vrijliggend voet/fietspad, bijvoorbeeld parallel aan de dijk aan de IJsselzijde. Hiermee wordt de dijk niet autoluwer, maar wordt wel de aantrekkelijkheid van de IJsseldijk voor wandel en fietsverkeer vergroot. De aanwezigheid van een voet/fietspad is ook bepalend voor de restcapaciteit. Een voet/fietspad is wenselijk vanaf een intensiteit van meer dan circa 2.500 mvt/etmaal op de dijk. Met het fietspad ontstaat dus op de gehele dijk restcapaciteit.

Vanuit het streven naar een verkeersluwe IJsseldijk is de ontsluiting van een deel van de woningen rechtstreeks op de IJsseldijk niet wenselijk. Beter is het deze woningen via de Brouwerslaan te ontsluiten. Uiteraard kan er wel een langzaam verkeersverbinding naar de IJsseldijk worden gerealiseerd.

## 5.4 Brouwerslaan

De huidige Brouwerslaan heeft een kruipdoor sluipdoor karakter en is alleen geschikt voor bestemmingsverkeer. Als gevolg van de woningbouwplannen gaat het zuidelijke deel (het deel dat dient ter ontsluiting van de parkeerterreinen van de sportvelden) veranderen. Enerzijds gaat er minder verkeer rijden omdat de sportvelden worden verplaatst en anderzijds gaat er meer verkeer rijden omdat een deel van de nieuwe woningen van de weg gebruik

gaan maken. Het noordelijk deel van de Brouwerslaan (nabij de dijk en tussen de bestaande woningen) krijgt als gevolg van de nieuwe woningen die worden ontsloten via de dijk ook extra verkeer te verwerken. Door de beperkte breedte zijn er voor dit deel geen mogelijkheden om de weg aan te passen en is deze verkeerstoename onwenselijk.

Het advies is te voorkomen dat er een verkeerstoename op het noordelijk deel (tussen de woningen nabij de dijk) ontstaat. Dit betekent dat er bij voorkeur geen nieuwe woningen via de dijk worden ontsloten. Dit draagt bovendien ook bij aan een autoluwe IJsseldijk. Het volledig afsluiten van de Brouwerslaan voor gemotoriseerd verkeer (om een verkeerstoename te voorkomen) is eigenlijk geen optie omdat daarmee lange omrijdafstanden voor aanwonende ontstaan.

Voor de Brouwerslaan en een autoluwe IJsseldijk gaat de voorkeur daarom uit naar een plan met de volgende kenmerken:

- Zoveel mogelijk woningen ontsluiten op de rotonde Hamersestraat – Liemersallee.
- Geen nieuwe woningen via de IJsseldijk ontsluiten.
- De (bijvoorbeeld 125) nieuwe woningen ten westen van de Brouwerslaan ontsluiten via de Brouwerslaan. Doordat de sportvelden worden verplaatst is er op het kruispunt Hamersestraat – Brouwerslaan voldoende capaciteit.
- Geen wijzigingen aan het noordelijke deel van de Brouwerslaan (tussen de woningen nabij de dijk)
- Het zuidelijk deel (tussen de huidige sportvelden) onderdeel laten worden van de nieuwe woonwijk. Dit betekent dat de Brouwerslaan een van de woonstraten wordt en dat de ligging van deze weg zo wordt aangepast dat de verbinding tussen de IJsseldijk en de Hamersestraat nog indirecter en langer wordt. Het doel hiervan is om zowel een verkeerstoename op deze weg als ook de noodzaak om deze weg te knippen, te voorkomen.

## 6. Conclusies

In dit rapport is onderzocht wat de mogelijkheden zijn om woningbouwplan Westervoort Noord en de verplaatste sportvelden in de toekomst te ontsluiten. De conclusies zijn als volgt.

### *Sportvelden verplaatsen*

- De verkeersgeneratie van de sportvelden is circa 800 autoritten op een gemiddelde werkdag waarvan de helft in de avondspits plaatsvindt.
- Het heeft de voorkeur de nieuwe sportlocatie te ontsluiten via de Rijksweg/Hamersestraat in plaats van via de Rivierweg. Op de aansluiting op de Rijksweg/Hamersestraat zijn goede oversteekvoorzieningen nodig. Daarom is een vormgeving met een brede middenberm of een rotonde wenselijk. Aanvullend kan voor langzaam verkeer ook een aansluiting worden gemaakt om de fietspaden rondom kruispunt Rivierweg – Hamersestraat.
- Verplaatsing van de sportvelden geeft een afname van verkeer op de Brouwerslaan en het kruispunt Brouwerslaan – Hamersestraat. Dit maakt het mogelijk om een deel van de nieuwe woningen via de Brouwerslaan te gaan ontsluiten.

### *Woningbouw Westervoort Noord*

- De verkeersgeneratie van de woningen op deze locatie is sterk afhankelijk van het aantal woningen en gemiddeld 6 autoritten per woning.
- Over het algemeen kunnen de omliggende kruispunten de extra verkeersstromen goed verwerken (ook in het scenario met 600 woningen). Uitzondering hierop is het kruispunt Driegaardensestraat – Rivierweg. De afwikkelingscapaciteit van dit kruispunt is ongeveer even hoog als de toekomstige verkeersintensiteit zonder het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord. Het extra verkeer van en naar Westervoort-Noord maakt dat de noodzaak tot aanpassing van dit kruispunt toeneemt.
- Wat betreft de wegvakken neemt het verkeer met name toe op de Hamersestraat (met name ten oosten van de rotonde met de Liemersallee) en de Rivierweg. Deze wegen kunnen deze verkeerstoename goed verwerken.
- Het heeft de voorkeur zoveel mogelijk woningen binnen het nieuwe plan te ontsluiten via de rotonde Hamersestraat – Liemersallee. Dit is de meest verkeersveilige route en hiermee blijft de verkeerstoename op de wegen in Westervoort beperkt.

### *Brouwerslaan en autoluwe IJsseldijk*

- De verkeersintensiteit op de IJsseldijk ten westen van de Brouwerslaan is 700 mvt/etmaal. Dit past bij de huidige vormgeving. Op het deel tussen de Brouwerslaan en Putman rijden circa 1.000 mvt/etmaal. Dit is dermate hoog dat er bermschade zal ontstaan wat onveilig is voor fietsverkeer. Op het deel ten oosten van Putman is de verkeersintensiteit 1.400 mvt/etmaal. Omdat de weg hier breder is geeft dit geen knelpunten.
- Voor een bijdrage aan een autoluwe IJsseldijk en het oplossen van dit knelpunt zijn diverse maatregelen in theorie mogelijk. Met het afsluiten van de IJsseldijk ter hoogte van de spoorbrug wordt de dijk autoluwer. Zwaar vrachtverkeer naar de bedrijven aan de IJsseldijk blijft echter gebruik maken van de IJsseldijk. Om dit te voorkomen is verplaatsing van deze bedrijven noodzakelijk. Om de aantrekkelijkheid van de IJsseldijk voor wandel en fietsverkeer te vergroten is een vrijliggend voet/fietspad ook een mogelijkheid.
- Het ontsluiten van nieuwe woningen via de IJsseldijk draagt niet bij aan een autoluwe IJsseldijk. Bovendien neemt daardoor ook de verkeersintensiteit toe op de Brouwerslaan. Op het noordelijk deel (tussen de woningen nabij de dijk) van de Brouwerslaan is een verkeerstoename ongewenst.

- Het zuidelijk deel (tussen de huidige sportvelden) van de Brouwerslaan en het kruispunt Hamersestraat – Brouwerslaan kan wel worden gebruikt als ontsluiting voor een beperkt aantal woningen (bijvoorbeeld 100). Door het verplaatsen van de sportvelden is er op het kruispunt Hamersestraat – Brouwerslaan voldoende capaciteit (eventueel zonder verkeerslichten) en het zuidelijk deel van de Brouwerslaan kan dan onderdeel worden van de nieuwe woonwijk. Dit betekent dat de Brouwerslaan een van de woonstraten wordt in de nieuwe wijk en dat de ligging van deze weg zo wordt aangepast dat de verbinding tussen de IJsseldijk en de Hamersestraat nog indirecter en langer wordt. Het doel hiervan is om zowel een verkeerstoename op deze weg als ook de noodzaak om deze weg te knippen, te voorkomen.





*Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland*

Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
Nederland

Postbus 161  
7400 AD Deventer  
Nederland

+31(0) 570 666 222  
info@goudappel.nl  
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01  
KVK 3801 7479  
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32