



# GROOT ONDERHOUD N389

## ADVIESRAPPORTAGE

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Brabant
Projectnr:	PNB130-0001
Datum:	17 juni 2019



# GROOT ONDERHOUD N389

## ADVIESRAPPORTAGE


Opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant  
Projectnr: PNB130-0001  
Rapportnr: 2.0  
Status: Definitief  
Datum: 17 juni 2019


T 088 - 33 66 333  
F 088 - 33 66 099  
E [info@kragten.nl](mailto:info@kragten.nl)



© 2018 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veeleevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:   
RST

Verificatie:   
RFE

Validatie:   
WDH

**kragten**





# INHOUDSOPGAVE

1	<b>PROBLEEMDEFINITIE</b> .....	9
1.1	Doelstelling van de opdracht.....	9
2	<b>BEGRENZING</b> .....	11
2.1	Locatie van het project.....	11
2.2	Budget.....	11
2.3	Ruimtelijk.....	11
2.4	Proces.....	11
3	<b>ONDERZOEKEN</b> .....	13
3.1	Ruimtelijk kader.....	13
3.1.1	Kwaliteit (onderhoud) Provinciale Infrastructuur.....	13
3.1.2	Bestemmingsplan.....	13
3.1.3	Grondeigendom.....	14
3.1.4	Groenstructuurplan N389.....	14
3.1.5	Archeologie.....	14
3.2	Verkeerskundig.....	15
3.2.1	Gemotoriseerd verkeer.....	15
3.2.1.1	Intensiteiten.....	15
3.2.1.2	Ongevallen.....	17
3.2.2	Fietsverkeer.....	18
3.2.3	Landbouwverkeer.....	18
3.2.4	Voetgangers.....	18
3.3	Milieukundig/ Ecologisch onderzoek.....	19
3.3.1	Milieukundig onderzoek.....	19
3.3.2	Ecologisch onderzoek.....	19
3.3.2.1	Quicksan flora en fauna 'Groot onderhoud N389' te Etten-Leur.....	19
3.4	Civieltechnisch onderzoek.....	20
3.4.1	Onderzoek dijklichaam als onderdeel verhardingsconstructie.....	20
3.4.2	Onderzoek dijklichaam waterschap Brabantse Delta.....	20
3.5	Verkeerstechnisch onderzoek.....	21
3.5.1	Brug over Mark.....	24
3.5.1.1	Verkeerskundige functie.....	24
3.5.1.2	Verkeerstechnisch.....	24
3.5.1.3	Conclusie huidige inrichting brug over de Mark.....	25
3.6	Verharding en fundering.....	25
3.6.1	Rijbaan.....	25
3.6.1.1	N389 rijbaan km 1,0 – 2,7.....	25
3.6.1.2	N389 rijbaan km 2,7 – 4,1.....	26
3.6.1.3	N389 rijbaan km 4,1 – 5,6.....	27
3.6.1.4	N389 rijbaan km 5,6 – 6,7.....	28
3.6.2	Fietspaden.....	29
3.7	Kunstwerken.....	29
3.7.1	Brug over Mark.....	29
3.7.2	Duikers.....	29
3.8	Water.....	31
3.8.1	Waterhuishouding.....	31
3.8.2	Kwelwaterprobleem.....	32
3.9	Kabels en leidingen.....	33
3.10	KES.....	33
3.11	Overige.....	33

3.11.1	Verlichting .....	33
3.11.2	Krappe bocht grondgebied gemeente Etten-Leur.....	34
<b>4</b>	<b>ALTERNATIEVEN INRICHTING N389 .....</b>	<b>35</b>
4.1	Inrichting rijbaan N389 .....	35
4.2	Inrichting kruispunten.....	35
4.2.1	Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg.....	36
4.2.2	Zevenbergseweg (N389) – Boutweg – Hoge Zijweg.....	37
4.2.3	Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk – Markdijk .....	38
4.2.4	Overige kruispunten.....	38
4.3	Fietsvoorzieningen.....	38
<b>5</b>	<b>BRUG OVER DE MARK .....</b>	<b>41</b>
5.1	Behoud bestaande brug.....	41
5.2	Verbreden bestaande brug .....	41
5.3	Nieuwbouw.....	43
5.4	Conclusie.....	44
<b>6</b>	<b>ADVIES VOORKEURALTERNATIEF.....</b>	<b>45</b>
6.1	Inrichting wegprofiel .....	45
6.2	Inrichting kruispunten.....	45
6.2.1	Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg.....	45
6.2.2	Zevenbergseweg (N389) – Boutweg.....	46
6.2.3	Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk .....	46
6.2.4	Overige kruispunten.....	47
6.3	Voorzieningen landbouwverkeer.....	47
6.4	Fietsvoorzieningen.....	47
6.5	Voetgangersvoorzieningen .....	47
6.6	Brug over Mark.....	47
6.7	Bushaltes .....	47
6.8	Uitwegen.....	48
6.9	Verlichting .....	48
6.10	Groenstructuur .....	48
6.11	Verharding en fundering .....	48
6.12	Kosten .....	48

## BIJLAGEN

<b>B1</b>	<b>KES</b>
<b>B2</b>	<b>VOORONTWERP</b>
<b>B3</b>	<b>ONDERZOEKSRESULTATEN</b>
B3.1	Beleidsnota (kwaliteit) onderhoud Provinciale Infrastructuur
B3.2	Groenstructuurplan N389
B3.3	Verkennd bureauonderzoek archeologie
B3.4	Verkeersintensiteiten N389
B3.5	Quicksan Flora en Fauna Groot onderhoud N389
B3.6	Kruispuntanalyse en verkeersveiligheid N389
B3.7	Resultaten asfaltonderzoek N389
B3.8	Vermoeingstoets brug over de Mark (brug Zwartenberg)
B3.9	Inspectierapporten kunstwerken N389
B3.10	Notitie kwelwaterproblematiek
B3.11	KLIC-melding
B3.12	Advies omtrent wel of geen Openbare Verlichting (OVL)

B3.13	Verkeerskundig onderzoek
B3.14	SSK-raming Planstudie N389
B3.15	Variantenstudie brug over de Mark
<b>B4</b>	<b>GESPREKSVERSLAGEN</b>

## TABELLEN

Tabel 1:	Overzicht archeologische verwachtingswaarden traject N389 .....	15
Tabel 2:	Geregistreerde ongevallen 2014 – 2017 N389 .....	18
Tabel 3:	Aandachtspunten/knelpunten op wegvakniveau N389 .....	21
Tabel 4:	Aandachtspunten/knelpunten op kruispuntniveau N389 .....	23

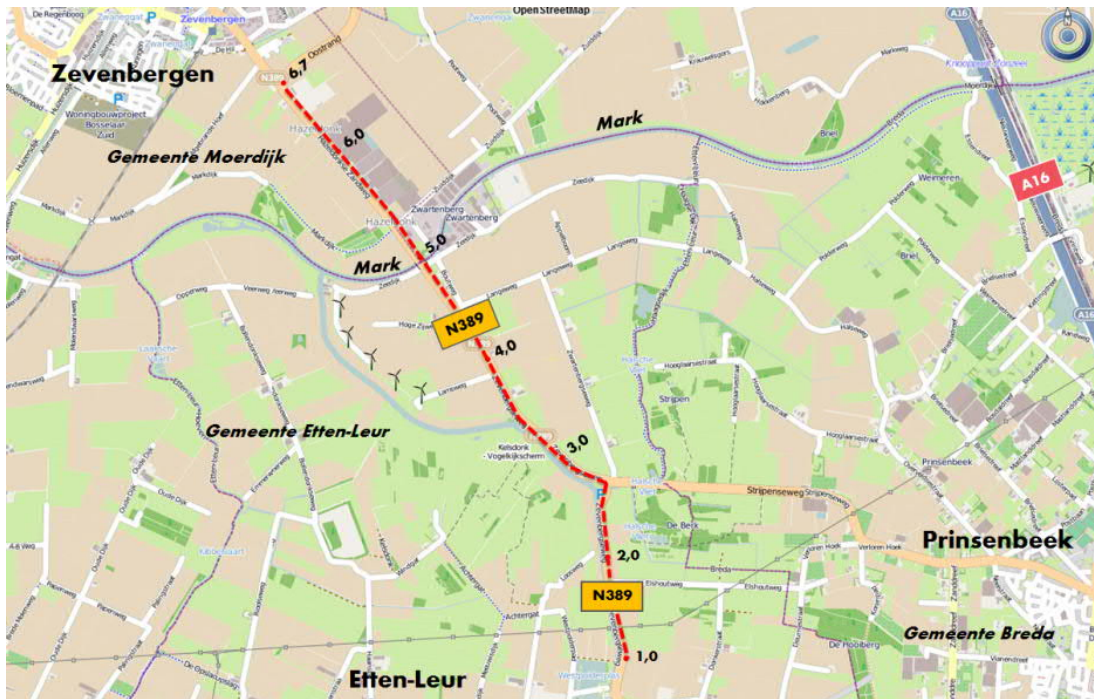
## AFBEELDINGEN

Afbeelding 1:	Projectgebied Planstudie N389 .....	9
Afbeelding 2:	Gewenste groenstructuur .....	14
Afbeelding 3:	Locaties periodieke/permanente telpunten (bron: www.brabant.nl) .....	16
Afbeelding 4:	Verwachte etmaalintensiteiten in 2030 (bron: BBMA Verkeersmodel prognose 2030) .....	16
Afbeelding 5:	Geregistreerde ongevallen 2014-2017 (bron: ViaStat-Online) .....	17
Afbeelding 6:	Waterlopen langs wegvak Komgrens Etten-Leur - Strijpenseweg .....	31
Afbeelding 7:	Waterlopen langs wegvak Strijpenseweg - brug over Mark .....	31
Afbeelding 8:	Waterlopen langs wegvak brug over Mark - komgrens Zevenbergen .....	32
Afbeelding 9:	Verdeling aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg in 2030 (pae/uur) .....	37
Afbeelding 10:	Gewenst dwarsprofiel brug over de Mark bij behoud éénrichtingsfietspad .....	42
Afbeelding 11:	Gewenst dwarsprofiel brug over de Mark bij inpassing tweerichtingenfietspad .....	42
Afbeelding 12:	Profiel aparte fietsbrug .....	43
Afbeelding 13:	Beoordeling varianten brug over de Mark .....	44



# 1 PROBLEEMDEFINITIE

Provincie Noord-Brabant is voornemens om groot onderhoud uit te voeren op de N389, weggedeelte Effen-Leur – Zevenbergen, km 1.000 - 6.700.



Afbeelding 1: Projectgebied Planstudie N389

Om inzichtelijk te krijgen welke onderhouds- en verbeterwerkzaamheden tijdens het groot onderhoud uitgevoerd moeten worden, dient voor dit weggedeelte van de N389 een planstudie te worden uitgevoerd.

De uit te voeren planstudie moet resulteren in:

- Een adviesrapportage, waarin alle voorgestelde onderhouds- en verbetermaatregelen worden weergegeven en onderbouwd.
- Principeplantekeningen van alle voorgestelde onderhouds- en verbetermaatregelen.
- Een SSK-raming van de stichtingskosten (inclusief contractvoorbereiding) van alle voorgestelde onderhouds- en verbetermaatregelen

Het totale onderhouds- en verbetermaatregelenpakket wordt het voorkeursalternatief (VKA) genoemd.

## 1.1 Doelstelling van de opdracht

Het beoogde doel van de opdracht is het duurzaam veiliger maken en beschikbaar houden van de N389 tussen km 1.000 en km 6.700.

Met dit specifieke project worden de volgende doelstellingen beoogd:

- Het technisch optimaal laten functioneren van de weg gedurende een periode van tenminste tien jaar.
- Een afweging wat te doen met de stalen brug over de Mark.
- Voorkomen van snel oplopende herstelkosten door gevolgschades, zodat de weg vlot en veilig gebruikt kan worden.
- Het oplossen van (kleine) verkeerskundige problemen.
- Het waar mogelijk tegemoet komen aan signalen vanuit de omgeving (klachten en meldingen).

- Landschappelijke inpassing van de weg in de omgeving conform het gebiedspaspoort en het Groen Structuurplan.
- Het waar mogelijk reduceren van het geluidsniveau van de weg binnen geldende beleidsuitgangspunten met betrekking tot geluid.

Daarnaast is bekend dat op een deel van het traject een kwelwaterprobleem is wat technische raakvlakken met dit project heeft.

In deze adviesrapportage is op een overzichtelijke wijze het voorgestelde voorkeursalternatief beschreven en onderbouwd, waarbij de gemaakte gewogen keuzes in deze rapportage zijn opgenomen.

## 2 BEGRENZING

### 2.1 Locatie van het project

De N389 is de provinciale weg tussen Etten-Leur en Zevenbergen. Er is integraal groot onderhoud nodig op het weggedeelte tussen km 1.000 en km 6.700 (zie Afbeelding 1). Het gedeelte km 1.000 – km 5.000 ligt in gemeente Etten-Leur en het gedeelte km 5.000 en km 6.700 ligt in gemeente Moerdijk.

Het betreft een weggedeelte met veel zwaar transport naar o.a. aangrenzende industrieterreinen, zoals industrieterrein Zwartenberg.

### 2.2 Budget

Voor de planstudie N389 zijn geen kaders ten aanzien van het beschikbaar budget gesteld.

### 2.3 Ruimtelijk

De maatregelen in het kader van het groot onderhoud aan de N389 dienen inpasbaar te zijn binnen het provinciaal grondeigendom. De provincie Noord-Brabant wenst namelijk geen particuliere gronden te verwerven in het kader van deze planstudie.

### 2.4 Proces

Voor de uitwerking van de planstudie N389 is eerder aan de omgeving gevraagd wat mogelijke knelpunten zijn ten aanzien van de inrichting van de N389. Deze aandachtspunten alsmede de adviezen uit aanvullende onderzoeken zijn als basis voor de uitwerking van deze planstudie gehanteerd. Hierbij zijn ook de gemeente Moerdijk en Etten-Leur betrokken als onderdeel van het projectteam.

Onderstaand zijn de belangrijkste data en stappen in het proces weergegeven.

1 februari 2018:	Plenaire informatieavond voor het ophalen van wensen en ideeën
6 november 2018:	Eerste gezamenlijk ambtelijk overleg provincie en beide gemeenten
13 november 2018:	Afstemmingsoverleg waterschap Brabantse Delta en provincie
18 december 2018:	Tweede gezamenlijk ambtelijk overleg provincie en beide gemeenten
12 februari 2019:	Plenaire informatieavond in de vorm van een inloopavond
22 mei 2019:	Derde gezamenlijk ambtelijk overleg provincie en beide gemeenten

Verslagen van alle bijeenkomsten met de belanghebbenden zijn terug te vinden in bijlage B4 en/of verwerkt in de KES (Bijlage B1).

Daarnaast heeft ook een uitgebreide bureaustudie plaatsgevonden om inzicht te verkrijgen in alle verkeerskundige en ruimtelijke aspecten die op en rond de N389 een rol spelen. Op basis van al deze gegevens, gecombineerd met de input vanuit de belanghebbenden, is uiteindelijk toegewerkt naar een breedgedragen advies omtrent de gewenste inrichting van de N389.





# 3 ONDERZOEKEN

## 3.1 Ruimtelijk kader

### 3.1.1 Kwaliteit (onderhoud) Provinciale Infrastructuur

Voor de uitgangspunten inzake de kwaliteit van het onderhoud aan de Provinciale Infrastructuur verwijzen wij kortweg naar de vigerende beleidsnota over aanleg en onderhoud van provinciale wegen Noord-Brabant, zoals bijgevoegd in bijlage B3.1.

Uitgangspunt voor voorliggende planstudie is het beleidsuitgangspunt zoals geformuleerd in voornoemde nota:

#### **Beleidsuitgangspunt onderhoud infrastructuur**

Gedeputeerde Staten conformeren zich bij het onderhouden van provinciale infrastructuur in beginsel aan CROW richtlijnen en hanteren het basis onderhoudsniveau. Dit doen we op een veilige, belang gestuurde, integrale, milieubewuste, duurzame en kostenbewuste wijze. Gedeputeerde Staten kunnen gemotiveerd van die richtlijnen afwijken. Door te werken volgens een innovatiesystematiek geven we invulling aan de provinciale ambities om continu het basis onderhoudsniveau te verbeteren.

*Figuur 1 Beleidsuitgangspunt onderhoud infrastructuur*

Voor het (eventuele) onderhoud aan de brug over de Mark conformeren we ons voor voorliggende planstudie aan de risicogestuurde onderhoudsstrategie toe, een en ander eveneens conform voornoemde beleidsnota. Het doel van deze methode is, zoals in de beleidsnota beschreven, de constructieve veiligheid van de kunstwerken te waarborgen door doelmatig onderhoud uit te voeren.

Op basis van vorenstaande beleidsuitgangspunten is bijgevoegde voorkeursalternatief en de onderliggende afwegingen tot stand gekomen.

### 3.1.2 Bestemmingsplan

De bestemmingsplannen op en rondom de N389 zijn als toetsingsinstrument gehanteerd voor het bepalen van het voorkeursalternatief. De N389 doorkruist twee bestemmingsplannen, te weten:

#### Gemeente Moerdijk

- Buitengebied Moerdijk<sup>1</sup>

#### Gemeente Etten-Leur

- Buitengebied Etten-Leur<sup>2</sup>

Het voorkeursalternatief dient bij voorkeur binnen de bestaande bestemming "Verkeer" ingepast worden. Indien het voorkeursalternatief inpasbaar is binnen deze bestemming is geen aanvullende procedure benodigd.

<sup>1</sup> [https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1709.Buitengebied-BP40/r\\_NL.IMRO.1709.Buitengebied-BP40.html](https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1709.Buitengebied-BP40/r_NL.IMRO.1709.Buitengebied-BP40.html)

<sup>2</sup> [https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0777.0027BUITENGEBIED-3002/r\\_NL.IMRO.0777.0027BUITENGEBIED-3002\\_Index.html](https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0777.0027BUITENGEBIED-3002/r_NL.IMRO.0777.0027BUITENGEBIED-3002_Index.html)

### 3.1.3 Grondeigendom

Bij de uitwerking van deze planstudie is het gebruik van openbare grondeigendommen als uitgangspunt gehanteerd. Het gebruik van particuliere grondeigendommen is niet aan de orde, tenzij het gebruik van particuliere gronden noodzakelijk is om het voorkeursalternatief te verwezenlijken en het aannemelijk is dat deze particuliere grond beschikbaar wordt gesteld.

### 3.1.4 Groenstructuurplan N389

Het bijgevoegde groenstructuurplan (bijlage B3.2) geeft de gewenste ruimtelijke visie en kwaliteit van de groenstructuren voor een lange periode in beeld en structuur.

Zoals in het plan beschreven heeft het groenstructuurplan tot doel:

- Zorgvuldige inpassing van de weg in het landschap
- Duurzaam in stand houden, herstellen of versterken van de aanwezige landschappelijke, historische en ecologische kwaliteiten
- Vergroten van de belevingskwaliteit voor de weggebruiker van de weg en het aangrenzende landschap
- Verbeteren van de verkeersveiligheid van de weg met landschappelijke inrichting

Het bijgevoegde groenstructuurplan geeft daartoe op structuurniveau adviezen voor de gewenste groenstructuur langs de weg.



Afbeelding 2: Gewenste groenstructuur

### 3.1.5 Archeologie

In het bijgevoegd verkennend bureauonderzoek archeologie (bijlage B3.3) naar de N389 zijn uit de diverse bestemmingsplannen gegevens geïnventariseerd over de archeologische verwachtingswaarden van de N389. Geadviseerd wordt om na het vaststellen van het voorontwerp (VO) exact vast te stellen waar nader (bureau)onderzoek archeologie nodig is. Onderstaand overzicht bevat een eerste scan met relevante archeologische informatie.

Tabel 1: Overzicht archeologische verwachtingswaarden traject N389

Kilometer (circa)	Straatnaam	Gemeente	Bestemmingsplan	Archeologische verwachtingswaarde	Voorwaarden	
					Omvang (m <sup>2</sup> )	Diepte (m-mv)
1,00 – 2,60	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 3	2.500	0,40
2,60 – 2,70	Zevenbergseweg / Strijpenseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 4	50.000	0,40
2,70 – 3,30	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 3	2.500	0,40
3,30 – 3,50	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 2	1.000	0,40
3,50 – 3,75	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 1	100	0,40
3,75 – 3,80	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 2	1.000	0,40
3,80 – 4,20	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 4	50.000	0,40
4,20 – 4,55	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 2	1.000	0,40
4,55 – 4,90	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 4	50.000	0,40
4,90 – 4,95	Zevenbergseweg	Etten-Leur	Buitengebied Etten-Leur	Waarde 3	2.500	0,40
4,95 – 5,15	Hazeldonkse Zandweg	Moerdijk	Buitengebied Moerdijk	Waarde 5	100	0,50
5,15 – 6,70	Hazeldonkse Zandweg	Moerdijk	Buitengebied Moerdijk	Waarde 7	250	2,00

## 3.2 Verkeerskundig

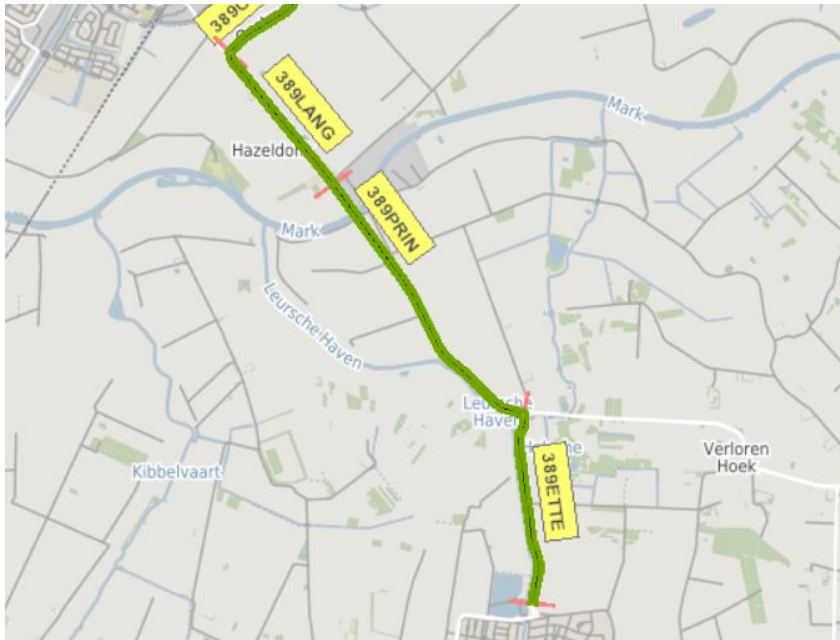
### 3.2.1 Gemotoriseerd verkeer

In de huidige situatie is de N389 vanwege het regionale karakter en de functie als verbinding tussen Zevenbergen en Etten-Leur gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg.

Het te beschouwen wegvak ligt geheel buiten de bebouwde kom, waarbij over het gehele tracé een maximumsnelheid van 80 km/u van toepassing is.

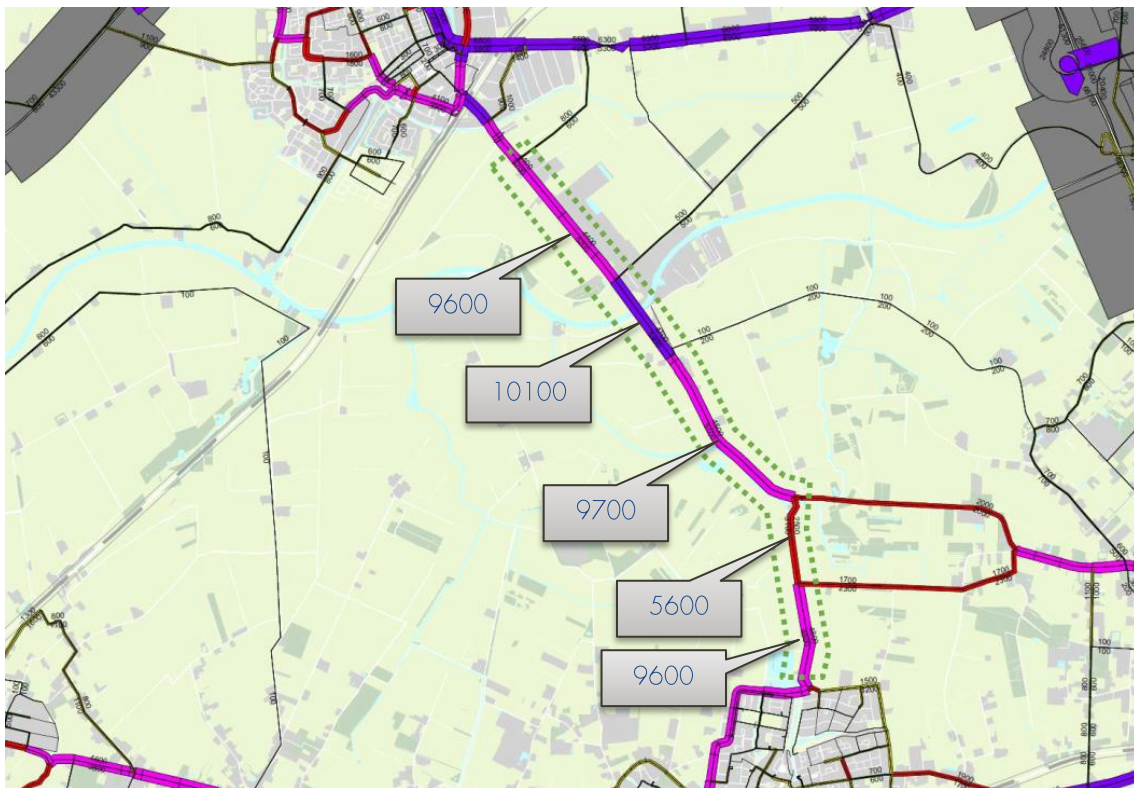
#### 3.2.1.1 Intensiteiten

De provincie Noord-Brabant verzamelt verkeersgegevens door middel van een aantal periodieke en permanente telpunten. Op het betreffende gedeelte van de N389 zijn op drie wegvakken periodieke permanente telpunten gesitueerd.



Afbeelding 3: Locaties periodieke/permanente telpunten (bron: www.brabant.nl)

Gegevens over de verkeersintensiteiten van de telpunten zijn weergegeven in bijlage B3.4. Verder staan in Afbeelding 4 de verwachte verkeersintensiteiten in 2030 weergegeven, waarbij moet worden opgemerkt dat in het verkeersmodel een aanzienlijke verkeersstroom loopt tussen de zuidelijke aansluiting Zevenbergseweg (N389) en Striipenseweg via de Elshoutweg in plaats van het kruispunt Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg. Dit lijkt niet aannemelijk, aangezien de Elshoutweg een smalle erftoegangsweg buiten de bebouwde kom betreft.



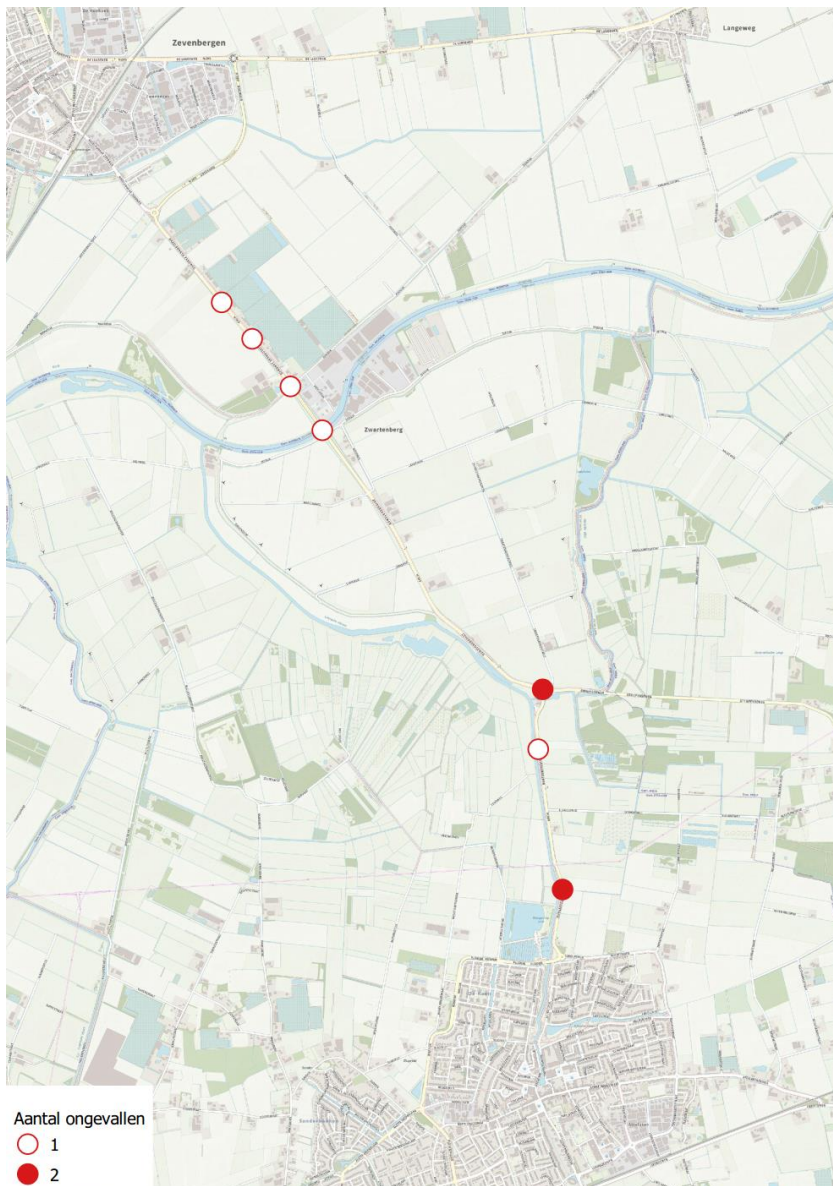
Afbeelding 4: Verwachte etmaalintensiteiten in 2030 (bron: BBMA Verkeersmodel prognose 2030)

Op basis van deze verkeerstellingen en de output uit het verkeersmodel kan worden geconcludeerd dat de hoeveelheid verkeer past bij de functie van een gebiedsontsluitingsweg.



### 3.2.1.2 Ongevallen

Onderstaande kaart laat het aantal geregistreerde ongevallen zien in de periode 2014-2017.



Afbeelding 5: Geregistreerde ongevallen 2014-2017 (bron: ViaStat-Online)

Op basis van de ongevalsgegevens kan worden geconcludeerd dat de hoeveelheid en de ernst van de geregistreerde ongevallen beperkt is. Wel hebben twee letselongevallen plaatsgevonden op de aansluiting N389 – Strijpenseweg. Uit nadere analyse van de ongevalsdatabank blijkt dat een letselongeval dat is toegewezen aan het wegvak tussen de aansluiting Boutweg en Zuidelijk daadwerkelijk heeft plaatsgevonden op de aansluiting N389 – Strijpenseweg. Op dit kruispunt zijn in totaliteit dus drie letselongevallen geregistreerd, waardoor een aanpassing van de vormgeving van deze aansluiting gewenst is. In Tabel 2 staan de ongevallen per locatie juist weergegeven.

Tabel 2: Geregistreerde ongevallen 2014 – 2017 N389

omschrijving	totaal ongevallen	slachtoffer ongevallen	dodelijke ongevallen	UMS ongevallen
Wegvak Tuindersweg – Elshoutweg	2	1	0	1
Wegvak Elshoutweg – Strijpenseweg	1	1	0	0
Kruispunt N389 – Strijpenseweg	3	3	0	0
Kruispunt N389 – Zuiddijk	1	0	0	1
Wegvak N389 Oostrand – Zuiddijk	2	0	0	2
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

### 3.2.2 Fietsverkeer

Langs de N389 zijn (brom)fietsvoorzieningen gesitueerd. Vanaf de rotonde Zevenbergseweg (N389) – Rijsdijk – Tuindersweg tot de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg is een tweerichtingenfietspad aan de westzijde van de N389 gelegen. Vanaf de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg tot de turborotonde Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand (N389) zijn aan weerszijden van de N389 éénrichtingsfietspaden gelegen.

De fietsvoorzieningen langs de N389 maken onderdeel uit van het fietsknooppuntennetwerk. Dit geldt ook voor het fietsverkeer van en naar de aansluiting Elshoutweg, Strijpenseweg en Markdijk. Uit telgegevens, tussen de aansluiting Boutweg en Zuiddijk, blijkt dat in 2017 722 fietsers per werkdag<sup>3</sup> en 744 fietsers per weekdag<sup>4</sup> gebruik maken van de fietspaden.

### 3.2.3 Landbouwverkeer

In de huidige situatie is landbouwverkeer op de rijbaan van de N389 toegestaan, aangezien de ruimte voor het inpassen van parallelvoorzieningen ontbreekt. Tevens zijn langs de N389 landbouwpercelen gesitueerd en moet landbouwverkeer de Mark kunnen kruisen. De dichtbijzijnde alternatieve mogelijkheid om de Mark met landbouwverkeer te passeren betreft de Markweg in Oudenbosch, minimaal 11 kilometer verder richting het westen. Er zijn hier dus geen alternatieve routes voor het landbouwverkeer voorhanden en daarom blijft landbouwverkeer op de N389 toegestaan.

### 3.2.4 Voetgangers

Langs de N389 zijn geen voetpaden gesitueerd, waardoor de voetgangers gebruik maken van de (brom)fietspaden langs de N389. Hierbij vormt de bereikbaarheid van de bushaltes een punt van aandacht.

<sup>3</sup> Werkdag: Maandag t/m Vrijdag

<sup>4</sup> Weekdag: Maandag t/m Zondag

## 3.3 Milieukundig/ Ecologisch onderzoek

### 3.3.1 Milieukundig onderzoek

Er zijn nog geen bodemonderzoeken uitgevoerd op de N389. Wel is onderzoek gedaan naar het asfalt op de N389 en de bevindingen uit het asfaltonderzoek staan beschreven onder paragraaf 3.6. In het asfaltonderzoek is geadviseerd om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren in de contract –voorbereidingsfase.

Ten aanzien van de aspecten akoestiek in de directe omgeving van de N389 mogen de volgende conclusies worden getrokken:

- De Wet geluidhinder geeft grenswaarden aan ten aanzien van fysieke aanpassingen aan een weg waardoor een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder ontstaat. Daarom moeten deze grenswaarden in acht worden genomen.
- De N389 is conform de Wet Geluidhinder een zoneplichtige weg. De geluidszone langs de N389 bedraagt conform de Wet geluidhinder 250 meter buiten de bebouwde kom (gerekend vanuit de as van de weg).
- De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB.
- Op basis van akoestische berekeningen van de provincie Noord-Brabant wordt geconcludeerd dat één woning een geluidbelasting (Zevenbergseweg 42) heeft boven de grenswaarde. Hiervoor dienen maatregelen te worden voorzien, waarbij het aanbrengen van geluidsisolatie (bv. dubbelzijdig glas of andere kozijnen) aan deze woning het meest aannemelijk is.

### 3.3.2 Ecologisch onderzoek

Er is een quickscan flora en fauna verricht langs de N389 en het onderzoeksresultaat staat in bijlage B3.5

#### 3.3.2.1 Quickscan flora en fauna 'Groot onderhoud N389' te Etten-Leur

In het kader van voorliggende planstudie is een verkennend flora- en faunaonderzoek (quickscan) uitgevoerd met het doel een beoordeling te maken over de mogelijke effecten die het voorgenomen plan kan hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het voorgenomen plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

Gelet op de potentiële ecologische waarden kan het voorgenomen plan in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid worden uitgevoerd, mits voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden dient wel het bepaalde in de Wet natuurbescherming, onderdeel soorten, in acht te worden genomen.

Hierbij gelden de volgende conclusies:

- Ten aanzien van vleermuizen dient vervolgonderzoek naar rust- en verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageerhabitat bij de te kappen bomen(rijen) de functie hiervan te onderzoeken. Wanneer deze een belangrijke functie hebben dient mogelijk voor de kap een ontheffing aangevraagd te worden.
- Ten aanzien van broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten dient, om overtreding op voorhand te voorkomen, de kap van de bomenbuiten het broedseizoen te worden uitgevoerd, of een controle moet de aanwezigheid van een broedgeval kunnen uitsluiten
- Ten aanzien van vleermuizen dient bovendien licht gericht op opgaand groen en open water te worden vermeden. Ook kan er, met name ter hoogte van de ecologische verbindingzones (EVZ), gebruik gemaakt worden van vleermuisvriendelijke verlichting
- Ten behoeve van (incidenteel) aanwezige algemene soorten dient de zorgplicht in acht te worden genomen.

Op basis van deze quickscan dient in het kader van gebiedsbescherming het bepaalde in de Wet natuurbescherming in acht te worden genomen.

- De EVZ "Zeediijk/ Groene Dijk" kan op meerdere locaties mogelijk in waarde verminderen bij de kap van de bomen die in deze lijn liggen. Gezien deze alleen mogelijk een functie bieden voor vleermuizen dient het vervolgonderzoek duidelijk te maken of deze bomen een meerwaarde hebben met betrekking tot de verbindingzone.

- Met betrekking tot het onderdeel houtopstanden dient een kapmelding gedaan te worden waarbij herbepanting van toepassing is.

De volgende punten zijn niet wettelijk of planologisch verplicht, maar kunnen helpen de ecologische waarde van het plangebied te versterken. Wanneer deze aanbevelingen binnen de mogelijkheden vallen, worden ze van harte aangemoedigd.

- In combinatie met het vleermuisonderzoek kan bepaald worden waar het toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting meerwaarde kan hebben.
- De duiker onder de weg door (figuur 10) en de brug over de Mark lenen zich uitstekend voor het plaatsen van nestkasten voor de grote gele kwikstaart.
- Het toevoegen van kleine landschapselementen langs de weg als hagen, bomenrijen en bosschages van inheemse soorten biedt kansen voor de biodiversiteit.

## 3.4 Civieltechnisch onderzoek

### 3.4.1 Onderzoek dijklichaam als onderdeel verhardingsconstructie

Binnen de verstrekte opdracht voor het uitvoeren van een verhardingsonderzoek en het uitbrengen van een verhardingsadvies is door KIWA-KOAC (toen nog KOAC-NPC) ter hoogte van km 3,0 scheurvorming in de rijbaan van de N389 geconstateerd.

De oorzaak voor deze (ogenschijnlijk structurele) scheurvorming ligt volgens KIWA-KOAC in het mogelijk instabiele en/of verzwakte dijklichaam.

De herkende reparatiepogingen aan de verhardingsconstructie ter plaatse hebben geen blijvend positief effect gehad op de scheurvorming.

KIWA-KOAC constateert tevens dat er ter hoogte van km 3,0 wateroverlast op het (aan de oostzijde) aanliggende fietspad, onderlangs de dijk, is. Opgemerkt wordt dat de dijk als peilscheiding fungeert. Ten zuidwesten van de dijk is het waterpeil aanzienlijk hoger dan aan de noordoostzijde. Het fietspad aan de noordoostzijde ligt naar verwachting lager dan het waterpeil aan de westzijde van de dijk.

De geconstateerde wateroverlast op het fietspad onderlangs de dijk zorgt ervoor dat, uit verkeersveiligheidsoogpunt, het fietspad gedurende meerdere perioden per jaar afgesloten wordt voor verkeer, onder meer bij bevrozingen. De meldingen wateroverlast gaan terug tot 2009.

Als onderdeel van het verhardingsonderzoek zijn valgewichtdeflectiemetingen (VGD-metingen) uitgevoerd op de rijbaan. De opbouw van de huidige constructies is bepaald door het uitvoeren van constructieboringen. Een aantal constructieboringen nabij km 3,0 zijn tevens dieper doorgezet tot 3,0 m beneden maaiveld teneinde inzicht te krijgen in de bodemgesteldheid en de hoogte van de grondwaterstand. Naast de bepaling van de structurele kwaliteit van de verhardingen is tevens de functionele kwaliteit van de verhardingen bepaald tijdens de schouw (visuele inspectie) en zijn schadeboringen uitgevoerd.

### 3.4.2 Onderzoek dijklichaam waterschap Brabantse Delta

Op 13 november 2018 is er een gesprek geweest met het waterschap Brabantse Delta. Uit dit overleg en de communicatie daarna, blijkt dat het waterschap géén nadere gegevens beschikbaar kan stellen inzake de opbouw en derhalve de onderbouwing van de (in)stabiliteit van de dijk. Om een goede, duurzame aanpak van de issues (voortvloeiend uit de opbouw en/of (in)stabiliteit) aan te kunnen pakken is het noodzakelijk dat de provincie zo spoedig mogelijk over de beschikbare gegevens beschikt. Géén inzicht kunnen krijgen in de mogelijke oorzaken van de geconstateerde kwelproblematiek en/of geen inzicht in het risico op (in)stabiliteit van de dijk en daarmee aldus de mogelijke invloed op geconstateerde verzakkingen van de weg is niet acceptabel.

Vorenstaande pleit aldus voor een aanvullend geotechnisch grondonderzoek naar de opbouw van de dijk.

Probleem hierbij is dat het (noodzakelijke) aanvullende geotechnisch grondonderzoek niet alleen technische informatie oplevert, maar ook (on)gewild de verantwoordelijkheid c.q. aansprakelijkheid bij de beheerder van de dijk of bij de beheerder van de weg zal plaatsen. Deze aansprakelijkheidsstelling zal, naar



verwachting, de start vormen voor een bestuurlijk proces.

In het licht van het voornemen van het waterschap om deze dijk in de veiligheidswaardering te laten Afwaarderen, ontstaat er een nieuw en, naar verwachting, groot procesrisico.

Als alternatief voor dit nieuwe bestuurlijke proces en de mogelijke vertraging die daarmee samen kan hangen, zoekt de provincie naar technische oplossingen die de benoemde issues op een pragmatische, maar op dit moment vooral correctieve wijze kunnen reduceren dan wel wegnemen en de geëiste functionaliteit van weg en fietspad voor langere tijd kunnen garanderen. Daarmee creëert de provincie de ruimte in tijd die noodzakelijk zou kunnen zijn om het noodzakelijke bestuurlijke proces met het waterschap te kunnen doorlopen, zodat op termijn tot een correctieve, duurzame oplossing voor de genoemde issues gekomen kan worden.

## 3.5 Verkeerstechnisch onderzoek

Door Movares is onderzoek verricht naar de inrichting van de wegvakken en kruispunten op de N389. Dit onderzoek staat in bijlage B3.6. In Tabel 3 staan geconstateerde aandachtspunten en knelpunten ten aanzien van de huidige inrichting van de wegvakken op de N389.

Tabel 3: Aandachtspunten/knelpunten op wegvakniveau N389

Wegvak	Aandachtspunten/knelpunten
Zevenbergseweg – km. 1,00 – 2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit wegvak heeft in totaal drie erfaansluitingen (Zevenbergseweg 36, Zwartenbergseweg 21 (Restaurant In den Molen) en Zwartenbergseweg 23 (Zwartenbergse Molen). Hoewel dit een zeer beperkt aantal erftoegangen betreft, blijft het snelheidsverschil een potentieel risico op (flank)ongevallen waarbij de kans op ernstig letsel groot is. Bij de Zwartenbergse Molen is de zichthoek onvoldoende.</li> <li>• Over vrijwel de gehele lengte van het wegvak bevinden zich bomen aan de westzijde van de Zwartenbergseweg. Deze niet afgeschermd boomlaan staat op circa 2,5m vanaf kant verharding en bevindt zich dus binnen de obstakelvrije zone. Geleiderail en redresseerstroken ontbreken. Eenzijdige ongevallen hebben hierdoor een groot risico op ernstige afloop.</li> <li>• Ditzelfde geldt voor de watergang aan de oostzijde van de Zwartenbergseweg. De sloot bevindt zich binnen de obstakelvrije zone van 5,0m.</li> <li>• Ter hoogte van het T-kruispunt met de Elshoutweg bevindt zich een oversteek voor fietsers. In de ochtendspits wordt dit T-kruispunt gebruikt door scholieren. De gemiddelde wachttijd is 3 – 5 sec. voor een ochtendspits. De zichthoeken voldoen.</li> <li>• Het T-kruispunt met de Elshoutweg is onverlicht. In de donkere dagen van het jaar is het zicht op overstekend langzaam verkeer (fietsers/voetgangers) een veiligheidsrisico.</li> <li>• De gemiddelde wachttijd binnen de spits op het T-kruispunt met de Elshoutweg is &lt; 15 sec. Door deze beperkte wachttijd is het risico op ongewenst gedrag (snel invoegen) ook beperkt. Het verkeersmodel BBMA 2030 laat zien dat het verkeer op de Elshoutweg exorbitant toeneemt. Het is aannemelijk dat de verkeersintensiteit op het kruispunt Zevenbergseweg / Strijpenseweg de beschikbare capaciteit overschrijdt. Weggebruikers gaan hierdoor op zoek naar alternatieve wegen, waardoor de Elshoutweg wellicht gebruikt gaat worden als sluiproute.</li> </ul>
Zevenbergseweg – km. 2,67 –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoewel het aantal erftoegangen beperkt is, blijft het</li> </ul>

Wegvak	Aandachtspunten/knelpunten
5,30	<p>snelheidsverschil een potentieel risico op (flank)ongevallen waarbij de kans op ernstig letsel groot is.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delen van dit wegvak bevinden zich op de kruin van een dijklichaam. Het talud is niet afgeschermd waardoor kans op letsel aanwezig is wanneer voertuigen de rijbaan verlaten.</li> <li>• Over delen van het wegvak bevinden zich niet afgeschermd objecten (bomenrijen en watergangen) binnen de obstakelvrije zone van 5,0m. Tevens ontbreken redresseerstroken. Een mogelijk eenzijdige ongeval heeft hierdoor een groot risico op een ernstige afloop.</li> <li>• Ter hoogte van de Lamsweg en de Boutweg bevinden zich (flauwe)bochten in het horizontaal alignement. Bochtinleidingen (bijvoorbeeld bomenrij, kattenogen) ontbreken waardoor het risico ontstaat dat voertuigen de bocht uitschieten.</li> <li>• Het wegprofiel ter hoogte van de Zwartenbergebrug is te smal. Bredere voertuigen kunnen elkaar nauwelijks passeren. Aankomend landbouwverkeer dient tijdelijk het tegemoet komende wegverkeer tegen te houden om de Zwartebergse brug te passeren. Dit gebeurt door personen die op de rijbaan staan en zo het tegemoetkomend verkeer tegenhouden. Zij zijn geen gecertificeerde en verzekerde personen en nemen hier een groot veiligheids- en persoonlijk risico mee.</li> <li>• Door de diverse landbouwinritten ontstaat vervuiling van de hoofdrijbaan waardoor de stroefheid tijdelijk afneemt en de kans op ongevallen toeneemt.</li> <li>• Bussen halteren op de hoofdrijbaan. Deze combinatie kan zorgen voor gevaarlijke situaties op het moment dat automobilisten besluiten de halterende bus te passeren. Tevens is het halteren op de hoofdrijbaan een beperkende factor in de doorstroming.</li> </ul>
Hazeltonkse Zandweg – km. 5,30 – 6,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Door de aanwezige bedrijven (voornamelijk glastuinbouw) is het aantal erftoegangen relatief hoog. Door het aanwezige snelheidsverschil ontstaat een potentieel risico op (flank)ongevallen waarbij de kans op ernstig letsel groot is.</li> <li>• Over delen van het wegvak zijn objecten (bomen en watergangen) aanwezig binnen de obstakelvrije zone van 5m.</li> <li>• Het inhalen van landbouwvoertuigen toegestaan op dit wegvak. Tijdens het passeren van langzamer verkeer neemt altijd het risico op frontale ongevallen met zich mee. Een parallel structuur ten behoeve van de ontsluiting van de bedrijven/erftoegangen is zeer gewenst in het kader van verkeersveiligheid.</li> <li>• Aan beide zijden van de weg bevinden zich fietspaden. Fietsers steken de weg hierdoor minder over, wat veiliger is dan een eenzijdig tweerichtingenfietspad.</li> <li>• Bussen halteren op de hoofdrijbaan. Deze combinatie kan zorgen voor gevaarlijke situaties op het moment dat automobilisten besluiten de halterende bus te passeren. Tevens is het halteren op de hoofdrijbaan een beperkende factor in de doorstroming.</li> </ul>

In navolgende Tabel 4 staan de inrichtingskenmerken en knelpunten op kruispuntniveau weergegeven.

Tabel 4: Aandachtspunten/knelpunten op kruispuntniveau N389

Kruispunt	Aandachtspunten/knelpunten
Kruispunt Zevenbergseweg – Strijpenseweg (km. 2,67)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit kruispunt is in de huidige situatie een T-kruispunt waarbij de N389 (hoofdroute) de relatie zuid – west (v.v.) volgt. Het rechtdoor gaande verkeer (oost – west v.v.) ligt echter in de voorrang.</li> <li>• Rijbaansplitsing door middel van middeneilanden zijn aanwezig.</li> <li>• Middeneilanden dienen tevens als oversteekvoorziening voor (brom)fietsers en voetgangers.</li> <li>• De weg ligt op een dijklichaam. Er is een hoogte verschil, maar het zicht en de zichthoeken zijn voldoende.</li> <li>• Door hoge verkeersintensiteit is de oversteekbaarheid vanuit Etten-Leur beperkt. Lange wachttijden kunnen resulteren in ongewenst gedrag van wegebruikers met risico op (flank)ongevallen met ernstige afloop</li> <li>• Mate van oversteekbaarheid: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auto zijweg : Overbelasting</li> <li>○ Fietsers: Redelijk (per rijbaan)</li> <li>○ Voetgangers: Redelijk (per rijbaan)</li> </ul> </li> </ul>
Kruispunt Zevenbergseweg – Boutweg (km. 4,44)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit kruispunt is in een voorrangskruispunt met twee zijwegen, waarbij de N389 in de voorrang ligt.</li> <li>• Verkeer vanuit de Boutweg is beperkt. Er komt zwaar vrachtverkeer van en naar het aanliggende bedrijventerrein. Er ontstaan oversteekbaarheidsproblemen tijdens drukke uren voor langzame voertuigen zoals vrachtwagens vanuit de Boutweg.</li> <li>• Bij het kruispunt is geen separate fietsoversteekplaats aanwezig. Voornamelijk werknemers van het bedrijven gelegen aan de Zeedijk maken van dit kruispunt gebruik om over te steken.</li> <li>• Oversteekbaarheid voor voetgangers is zeer slecht. Er is geen oversteekplaats voorziening aanwezig. Er ligt aan beide zijden een bushalte.</li> <li>• Kruispunt in combinatie met de nabij gelegen bushalte kan mogelijk zorgen voor gevaarlijke situaties door het passeren van halterende bussen en afslaande voertuigen. Automobilisten kunnen overstekende (brom)fietsers en voetgangers over het hoofd zien.</li> <li>• Zichtlijnen richting de Zwartenbergse brug is beperkt door de aanwezigheid van bomenrijen, de ligging van de fietsoversteek.</li> <li>• De zichtlijn ligt halverwege het talud. Toch is het lastig om afstand en snelheid van het verkeer op de brug in te schatten. Dit hangt waarschijnlijk samen met de helling en de bomenrij die als een wand langs het talud staat. Er zijn hierdoor geen oriëntatiepunten voor het verkeer dat de hiaat moet inschatten.</li> <li>• Mate van oversteekbaarheid: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auto zijweg : Kleine wachttijd</li> <li>○ Fietsers: Redelijk tot matig</li> <li>○ Voetgangers: Zeer slecht</li> </ul> </li> </ul>
Kruispunt Zevenbergseweg – Zuiddijk (km. 5,3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit kruispunt is in de huidige situatie een voorrangskruispunt waarbij de N389 in de voorrang ligt.</li> <li>• De vierde aansluitende weg, de Markdijk, tegenover de Zuiddijk, is vormgegeven als een zeer eenvoudig landweggetje waar hoogstens fietsers en een maaimachine gebruik van maken.</li> <li>• Het kruispunt is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk.</li> <li>• Tijdens drukke uren is de oversteekbaarheid matig, vooral voor langzamere voertuigen vanuit de Zuiddijk en langzaam verkeer.</li> </ul>

Kruispunt	Aandachtspunten/knelpunten
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Door de onvoldoende uitbuigingen van naastgelegen fietspaden is het zicht vanuit de Zuidelijk beperkt.</li> <li>• De aanwezigheid van de massieve bomenrijen neemt een deel van het zicht en overzichtelijkheid van het kruispunt weg.</li> <li>• Er rijdt in verhouding veel (zwaar)vrachtverkeer van en naar de Zuidelijk. De wegindeling is niet voorzien voor deze afslaan beweging hetgeen een verhoogd veiligheidsrisico geeft.</li> <li>• Mate van oversteekbaarheid: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auto zijweg : Kleine wachttijd</li> <li>○ Fietsers: Redelijk</li> <li>○ Voetgangers: Zeer slecht</li> </ul> </li> </ul>

### 3.5.1 Brug over Mark

Zoals beschreven in paragraaf 3.7 is er een onderzoek uitgevoerd naar de technische levensduur van dit kunstwerk. De conclusie is dat de restlevensduur 30 jaar bedraagt.

#### 3.5.1.1 Verkeerskundige functie

De N389 die via de brug de Mark kruist, betreft een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 80 km/u. De brug vormt dus onderdeel van deze gebiedsontsluitende functie tussen Zevenbergen en Etten-Leur.

Op de N389 is landbouwverkeer toegestaan, aangezien geen alternatieve routes voorhanden zijn en de N389 in een agrarische omgeving is gesitueerd. Het landbouwverkeer maakt op dit moment dan ook gebruik van de brug over de Mark, aangezien in de directe omgeving geen alternatieve locaties zijn om de Mark te kruisen.

Daarnaast maakt ook het openbaar vervoer gebruik van de brug over de Mark. Het gaat hier om de buslijnen 119 (Zevenbergen – Breda (viermaal per uur), 219 (Zevenbergen – Etten-Leur, éénmaal per uur) en 619.

De brug over de Mark heeft daarom een verkeerskundige functie in de verbinding tussen Zevenbergen en Etten-Leur en omliggende (landbouw)percelen. Het aanpassen van het snelheidsregime is niet gewenst, aangezien dit in strijd is met de gebiedsontsluitende functie van de N389.

#### 3.5.1.2 Verkeerstechnisch

De brug over de Mark is op dit moment circa 12 meter breed. De beschikbare rijbaanbreedte op de brug over de Mark is 6 meter en dit is exclusief 0.5 meter obstakelafstand tot de afscherming tussen rijbaan en fietspaden. De in één richting bereden fietspaden aan weerszijden van de rijbaan zijn circa 2.10 meter breed, waarbij circa 0.4 meter beschikbaar is tussen het fietspad en kant brugdek.

Conform de provinciale Beleidsnota Wegenbeheer, Module A12, Essentiële Herkenbaarheidkenmerken geldt voor een gebiedsontsluitingsweg 80 km/u een minimale rijbaanbreedte van 6.85 meter. Bij een gebiedsontsluitingsweg 80 km/u bedraagt de objectafstand tot een continu object (geleiderail) bij voorkeur 2,40 meter, maar minimaal 1,00 meter. Uitgaande van een objectafstand van 1,00 meter tot de afschermingsvoorziening tussen rijbaan en fietspad, gemeten vanaf binnenkant kantmarkering, dient de beschikbare breedte tussen de afschermingsvoorzieningen minimaal 7.95 meter te bedragen. Op dit moment is hier 7 meter beschikbaar, dus deze breedte is ontoereikend voor een veilige en goede afwikkeling van het verkeer in twee richtingen. Op dit moment moeten landbouwvoertuigen het tegemoetkomend verkeer tegenhouden alvorens zij de brug over de Mark passeren. Door het verticaal alignement (taluds naar brugdek) is immers onvoldoende doorzicht om tijdig op het aankomend (brede) landbouwverkeer te anticiperen. Het tegenhouden van tegemoetkomend verkeer gebeurt door personen die op de rijbaan staan en zo het tegemoetkomend verkeer tegenhouden. Zij zijn geen gecertificeerde en verzekerde personen en nemen hier een veiligheidsrisico en persoonlijk risico.

Tussen de rijbaan en fietspad is een afschermingsvoorziening met prestatieklasse H2 vereist. Deze afschermingsvoorziening heeft doorgaans een breedte van 0,60 meter met een achterliggende uitbuigingsruimte van minimaal 0,50 meter. De obstakelvrije afstand vanaf het fietspad tot de geleiderail bedraagt bij voorkeur 0,60 meter. Dit betekent dat de ruimte tussen de rijbaan en fietspad tenminste 1,20 meter dient te bedragen. In de huidige situatie is deze beschikbare ruimte niet aanwezig en is enkel een leuning als afscherming tussen fietspad en rijbaan geplaatst. Dit levert als risico op dat een voertuig vanaf de rijbaan N389 op het fietspad en mogelijk in de Mark kan belanden.

Ook voor de fietspaden langs de N389 geldt dat deze een belangrijke schakel vormen tussen Zevenbergen en Etten-Leur. De fietspaden op de brug over de Mark zijn nu circa 2,10 meter breed en opgesloten tussen twee leuning. Deze breedte is ontoereikend, aangezien de breedte van de fietspaden tenminste 2,50 meter moet bedragen met aan weerszijden een obstakelvrije zone van bij voorkeur 0,60 meter. In de huidige situatie wordt niet aan dit criterium voldaan, waardoor een risico is op conflicten tussen fietsers en de brugleuningen.

Concluderend voldoet de huidige inrichting van de brug over de Mark niet aan de verkeerstechnische ontwerpeisen, waardoor problemen ontstaan ten aanzien van de berijdbaarheid (brede (landbouw)voertuigen) en verkeersveiligheid. Om een veilige inrichting op het brugdek te verwezenlijken is tenminste een voldoende brede rijbaan en goede afschermingsvoorziening noodzakelijk om het regelen van het verkeer te voorkomen. Hiervoor is een breedte van tenminste  $7,95 \text{ meter} + 1,20 \text{ meter} + 1,20 \text{ meter} = 10,35 \text{ meter}$  noodzakelijk. Gelet op de huidige beschikbare breedte van 12,00 meter is dus een resterende breedte van 1,65 meter beschikbaar voor het inpassen van fietsvoorzieningen in twee richtingen. Deze maatvoering is ontoereikend voor het inpassen van fietsvoorzieningen.

### 3.5.1.3 Conclusie huidige inrichting brug over de Mark

Uit nadere analyse op de brug over de Mark blijkt dat deze brug technisch voldoet, maar de huidige breedte en inrichting van de brug ontoereikend is voor een veilige en goede afwikkeling van het verkeer.

## 3.6 Verharding en fundering

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft KOAC•NPC verhardingsonderzoek uitgevoerd en een advies opgesteld voor het traject N389 km 1,0 - 6,7 (zie bijlage B3.7)

### 3.6.1 Rijbaan

Op basis van de resultaten van de schouw en de valgewichtdeflectiemetingen is het traject op te delen in vier sub-vakken:

- N389 rijbaan km 1,0 – 2,7
- N389 rijbaan km 2,7 – 4,1
- N389 rijbaan km 4,1 – 5,6
- N389 rijbaan km 5,6 – 6,7

In de navolgende subparagrafen vatten we de conclusies van het verhardingsonderzoek kort samen.

#### 3.6.1.1 N389 rijbaan km 1,0 – 2,7

##### Boorkernonderzoek

- Het asfaltpakket heeft een dikte van circa 170 mm.
- Deklaag betreft een oppervlakbehandeling die is aangebracht op een DABlaag.
- Er is een fundering van gebonden breekasfalcement (brac) aanwezig met een dikte van circa 230 mm.
- Onder de fundering is tot een diepte van circa 1,0 m zand aangetroffen.

##### Draagkracht en restlevensduur

- Voor het asfalt is een stijfheid van 7.950 MPa teruggerekend. Dit is goed te noemen.
- De gebonden brac fundering heeft een hoge stijfheid van 1.770 MPa.
- De draagkracht van 105 MPa voor het zandbed is goed te noemen.
- De structurele restlevensduur bedraagt meer dan 20 jaar. Er is geen versterking noodzakelijk.

### Schouw

- Behoudens enige lokale opdruk door boomwortels oogt het wegvak vlak. Er is geen spoorvorming aanwezig.
- Er is met name in het rechterrijspoor van de linkerrijstrook scheurvorming aanwezig.

### Advies

De resultaten van de schouw sluiten aan bij de resultaten van de valgewichtdeflectiemetingen.

De structurele restlevensduur is voldoende. Er is geen direct groot onderhoud noodzakelijk.

Volstaan kan worden met het lokaal aanpakken van de locaties met scheurvorming. De volgende maatregel wordt voor deze locaties geadviseerd:

- Locaties met scheurvorming (en eventueel locaties met boomwortelopdruk):
  - o 90 mm (getrapt) bakfrozen (boven- en onderbak van 45 mm, naden verspringend)
  - o In bakken aanbrengen 90 mm asfalt, opgebouwd uit:
    - Deklaag : 45 mm AC 16 surf DLHB
    - Tussenlaag : 45 mm AC 16 bin TLHB
  - o Naden in de rijsporen dienen te worden voorkomen

## 3.6.1.2 N389 rijbaan km 2,7 – 4,1

### Boorkernonderzoek

- Het asfaltpakket heeft een aanzienlijke dikte van circa 285-355 mm.
- Er is een DAB 0/16 deklaag aanwezig.
- Het asfalt ligt op een aantal locaties los:
  - o kern 2 op 106 mm
  - o kern 4 op 219 mm
- Vanuit boorkern 2 blijkt tevens dat het asfalt gescheurd is tot de losliggende laag op 106 mm diepte.
- Er is een fundering van natuursteen, soms vermengd met gebonden slakken of asfalresten, aanwezig. De fundering heeft een dikte van ca. 200-250 mm.
- Er is geen zandbed aanwezig. Direct onder de fundering is klei aangetroffen. Vanuit boring 5 blijkt dat op een diepte vanaf circa 2,8 m veen aanwezig is.

### Draagkracht en restlevensduur

- De stijfheid van het asfaltpakket is laag (3.500-4.720 MPa).
- De draagkracht van de natuursteenfundering is (na vastzetten van de ondergrondstijfheid) teruggerekend op 100 MPa. Voor een fundering onder een provinciale weg is dit geen hoge draagkrachtwaarde. Ter vergelijking: de stijfheid van een ongebonden menggranulaat bedraagt normaliter 400 MPa.
- De kleiondergrond is voor de berekening vastgezet op de verwachte stijfheid van 90 MPa.
- De structurele restlevensduur bedraagt minder dan 3 jaar. Een versterking wordt of heel dik (70 mm) of is niet meer mogelijk.

### Schouw

- Op het gedeelte van circa km 2,7 – 3,5 zijn zeer veel reparatievakken aanwezig. Een aantal van deze vakken zijn zeer recentelijk aangebracht.
- Km 2,7 – 3,5 is tevens het gedeelte waar het water over het parallelle fietspad (oostzijde) stroomt.
- De dijk fungeert als peilscheiding. Ten zuidwesten van de dijk is het waterpeil aanzienlijk hoger dan aan de noordoostzijde. Het fietspad aan de noordoostzijde ligt (naar verwachting, geen hoogtemeting uitgevoerd) lager dan het waterpeil aan de westzijde van de dijk. De watergang aan de zuidwestzijde buigt af van de rijbaan vanaf km 3,5.

### Advies

Omdat voorafgaand aan de schouw diverse reparaties zijn uitgevoerd, werd tijdens de schouw niet direct duidelijk wat de structurele staat van de verharding is. Bij een schouw wordt altijd goed gelet op scheuren in de rijsporen. Scheuren in de rijsporen zijn een teken van achteruitgang van de structurele restlevensduur. Vanuit de valgewichtdeflectiemetingen blijkt echter dat de structurele restlevensduur nagenoeg 0 jaar is. Door de reparaties

ziet het asfalt er aan het oppervlak goed uit maar aan de onderzijde zal het al voor een groot deel gedesintegreerd zijn. Doordat het asfalt onderin slecht is, zal naar verwachting scheurdoorgroei vanuit de slechte onderlagen in het net aangebrachte asfalt weer snel plaatsvinden.

Om de situatie structureel te verbeteren dient een reconstructie te worden uitgevoerd.

Geadviseerd wordt om niet alleen het asfalt te vervangen maar om ook een nieuwe fundering en zandbed aan te brengen. In verband met het risico op badkuipvorming (afsluitende kleilagen aan weerszijden) dient tevens een drainage te worden aangebracht. De volgende maatregel wordt geadviseerd:

- N389 km 2,70 – 4,10:
  - o Bestaand asfaltpakket volledig verwijderen, dikte ca. 285-355 mm
  - o Natuursteenfundering volledig verwijderen, dikte ca. 200-250 mm
  - o Klei verwijderen tot 915 mm onder toekomstige bovenzijde verharding
  - o Aanbrengen 500 mm zand voor zandbed (inclusief drainage)
  - o Aanbrengen 250 mm hydraulisch menggranulaat
  - o Aanbrengen 150 mm asfalt, opgebouwd uit:
    - Deklaag: 45 mm AC 16 surf DLHB
    - Tussenlaag: 45 mm AC 16 bin TLHB
    - Onderlaag: 60 mm AC 22 base OL-C

Indien vanwege de waterkerende functie van de dijk het klei niet verwijderd mag worden, dan wordt geadviseerd om het hydraulisch menggranulaat te vervangen door gewoon menggranulaat in combinatie met een funderingswapening. De volgende alternatieve maatregel wordt geadviseerd:

- o Bestaand asfaltpakket volledig verwijderen, dikte circa 285-355 mm
- o Natuursteenfundering verwijderen tot 400 mm onder toekomstige bovenzijde verharding
- o Aanbrengen funderingswapening
- o Aanbrengen 250 mm menggranulaat
- o Aanbrengen 170 mm asfalt, opgebouwd uit:
  - Deklaag: 45 mm AC 16 surf DLHB
  - Tussenlaag: 60 mm AC 22 bin TLHB
  - Onderlaag: 65 mm AC 22 base OL-C

### 3.6.1.3 N389 rijbaan km 4,1 – 5,6

#### Boorkernonderzoek

- Het asfaltpakket heeft een aanzienlijke dikte van circa 300 mm.
- Deklaag betreft een oppervlakbehandeling die is aangebracht op een DABlaag.
- Het asfalt (kern 6) ligt los op 168 mm diepte en is verbrokken aan de onderzijde.
- Er is geen fundering aanwezig. Het asfalt is direct op zand aangebracht. Het zand is aangetroffen tot de boordiepte van circa 1,0 m.

#### Draagkracht en restlevensduur

- Voor het asfalt is een hoge stijfheid van 11.170 MPa teruggerekend.
- Het zandbed heeft een zeer hoge draagkracht van 135 MPa.
- De structurele restlevensduur bedraagt meer dan 20 jaar. Er is geen versterking noodzakelijk.

#### Schouw

- Er is lokaal lichte spoorvorming en lichte rafeling waargenomen.
- Er is geen scheurvorming waargenomen.
- Tussen km 4,9 en 5,0 is een kunstwerk aanwezig. Vermoedelijk is hier een slijtlaag direct op het beton aangebracht.

#### Advies

De resultaten van de schouw sluiten aan bij de resultaten van de valgewichtdeflectiemetingen.

De structurele restlevensduur is voldoende. De constructie hoeft niet versterkt te worden. De eerst volgende groot onderhoudsmaatregel kan beperkt blijven tot vervanging van de deklaag.



De volgende maatregel wordt geadviseerd:

- Bestaande DABdeklaag volledig verwijderen: frezen 80 mm
- Aanbrengen 90 mm asfalt, opgebouwd uit:
  - o Deklaag: 45 mm AC 16 surf DLHB
  - o Tussenlaag: 45 mm AC 16 bin TLHB

Aandachtspunt is de verharding op het kunstwerk tussen km 4,9 en 5,0. Het asfalt dient hier te worden ingefreesd om geen problemen met aansluiting te krijgen. De slijtlaag is hier deels verdwenen en dient vervangen te worden.

### 3.6.1.4 N389 rijbaan km 5,6 – 6,7

#### Boorkernonderzoek

- Het asfaltpakket heeft een aanzienlijke dikte van circa 290 mm.
- Er is een DAB 0/16 deklaag aanwezig.
- Het asfalt (kern 7) is gescheurd vanaf 129-295 mm diepte. Vanaf 295 mm is het asfalt in brokstukken uit elkaar gevallen.
- Er is een fundering van natuursteen vermengd met asfaltresten aanwezig. De fundering heeft een dikte van circa 310 mm.
- Onder de fundering is tot de boordiepte van 1,0 m zand met kleisporen aangetroffen.

#### Draagkracht en restlevensduur

- De stijfheid van het asfaltpakket is laag (3.510 MPa).
- De draagkracht van de natuursteenfundering is (na vastzetten van de ondergrondstijfheid) teruggerekend op 150 MPa. Voor een fundering onder een provinciale weg is dit geen hoge draagkrachtwaarde. Ter vergelijking: de stijfheid van een ongebonden menggranulaat bedraagt normaliter 400 MPa en die van een hydraulisch menggranulaat 600 MPa.
- De zand-kleiondergrond is voor de berekening vastgezet op de verwachte stijfheid van 95 MPa.

#### Schouw

- Er is geen spoorvorming aanwezig.
- Er is met name in het rechterrijspoor van de linkerrijstrook scheurvorming aanwezig.
- Er zijn diverse lange reparatievakken aanwezig in de rechterrijsporen van beide rijrichtingen.

#### Advies

Qua constructieopbouw, draagkracht en restlevensduur is dit gedeelte vergelijkbaar met het gedeelte km 2,7-4,1. De structurele restlevensduur is nihil en een versterking is in theoretische zin niet mogelijk (zou te dik worden volgens CARE). Het is natuurlijk wel mogelijk om de bestaande constructie te overlagen met een volledig nieuw asfaltpakket. Het bestaande asfalt wordt dan als fundering beschouwd. Zowel voor een reconstructie als voor een overlaging is onderstaand een maatregel uitgewerkt:

#### *N389 km 5,60 – 6,70 (reconstructie asfalt en fundering)*

- Bestaand asfaltpakket volledig verwijderen, dikte circa 290 mm
- Natuursteenfundering verwijderen tot 400 mm onder toekomstige rijbaanhoogte
- Aanbrengen 250 mm (hydraulisch) menggranulaat of betongranulaat
- Aanbrengen 150 mm asfalt, opgebouwd uit:
  - o Deklaag: 45 mm AC 16 surf DLHB
  - o Tussenlaag: 45 mm AC 16 bin TLHB
  - o Onderlaag: 60 mm AC 22 base OL-C

#### *N389 km 5,60 – 6,70 (asfaltoverlaging)*

- Rijbaanbreed aanbrengen
- Aanbrengen 90 mm asfalt, opgebouwd uit:
  - o Deklaag: 45 mm AC 16 surf DLHB
  - o Onderlaag: 45 mm AC 16 base OLHB



## 3.6.2 Fietspaden

### Fietspad links km 1,0 – 2,7

De deklaag is enigszins verouderd. Lokaal is er lichte rafeling aanwezig en hier en daar is scheurvorming waargenomen. Geadviseerd wordt om de volgende maatregel uit te voeren:

- Op locaties met scheurvorming (inclusief randschades):
  - o 40 mm bakfrezen
- (Dwarsscheuren en randschade aan beide zijdes: volledig fietspadbreedte randschade aan één zijde: bakken minimaal doorzetten tot midden fietspad:
  - o In bak aanbrengen 40 mm AC 16 bin TL-A
  - o Aanbrengen deklaag (overlagen): 30 mm AC 11 surf DL-A

### Fietspad links km 2,7 – 3,25

Het fietspad aan de linkerzijde (het hoger gelegen fietspad) ondervindt geen last van water op de verharding. Wel valt op dat de zijberm zeer drassig is. Op basis van kaartmateriaal blijkt dat hier in het verleden een plas-dras gebied is geweest.

### Fietspad links en rechts km 3,25 – 6,7

De verhardingsconstructie is, mede op basis van het schadebeeld (en scheurvormingsbeeld) verouderd. Er zijn diverse reparatievakken aanwezig. De schouw uit 2016 laat aanvullende scheurvorming (ogenschijnlijk vooral randschade) zien, echter de scheurwijdte lijkt (op het moment van schouw) beperkt tot ongeveer 3 mm. De samenhang van de constructie is niet in het geding, er is geen sprake van craquelé.

Geadviseerd wordt om de volgende maatregelen te nemen:

- Scheurvulling in de matige tot ernstige scheuren
- Aanbrengen van een oppervlakbehandeling of een overlaging

Aandachtspunt is de geconstateerde schade op het kunstwerk. Hier is de bestaande slijtlaag (plaatselijk) gedelamineerd en verdwenen. Het is onduidelijk of deze schade een gevolg is van een impact en als gevolg van vermoeiing. Daarnaast is scheurvorming in deze slijtlaag geconstateerd.

Geadviseerd wordt om rekening te houden met het aanbrengen van een nieuwe slijtlaag inclusief de noodzakelijke maatregelen om de hechting te maximaliseren (herstel onderliggend beton).

## 3.7 Kunstwerken

### 3.7.1 Brug over Mark

Door Movares is een vermoeiingstoets op de brug over de Mark uitgevoerd (zie bijlage B3.7). Het resultaat van deze vermoeiingstoets is door de wegbeheerder geanalyseerd en geconstateerd is dat de brug in zijn geheel voldoet aan de huidige normgeving voor minimaal 30 jaar, indien voldoende (regulier) onderhoud wordt gedaan. Technisch is dus geen noodzaak tot het vervangen van de brug over de Mark.

Tussen de rijbaan en fietspad is een afschermingsvoorziening met prestatieklasse H2 vereist. De daartoe benodigde ruimte tussen de rijbaan en fietspad bedraagt tenminste 1.10 meter.

In de huidige situatie is deze beschikbare ruimte niet aanwezig en is enkel een leuning als afscherming tussen fietspad en rijbaan geplaatst. Het is niet bekend in hoeverre deze voldoet aan de prestatieklasse H2. Mocht deze leuning hier niet aan voldoen, dan levert dit als risico op dat een voertuig vanaf de rijbaan N389 op het fietspad en mogelijk in de Mark kan belanden.

### 3.7.2 Duikers

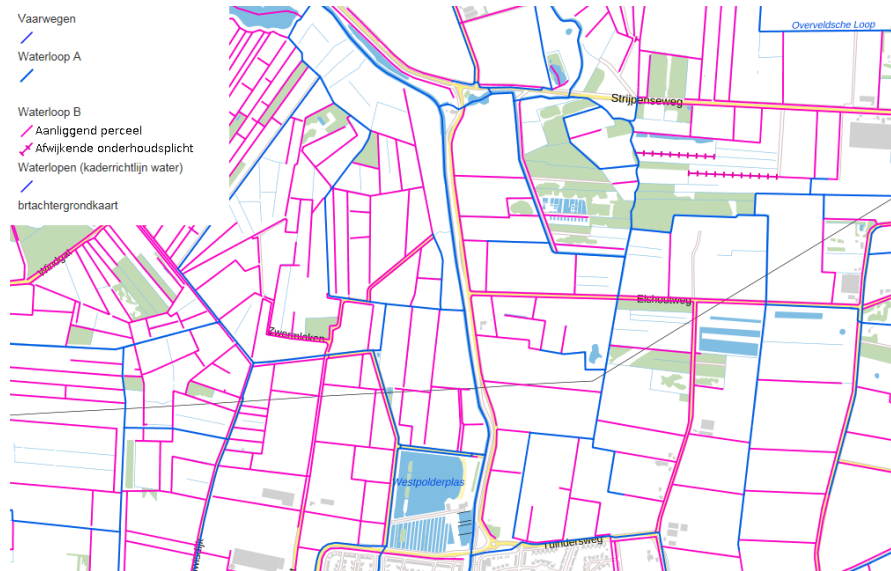
Onder en langs de N389 zijn een aantal kunstwerken gesitueerd. Op een aantal kunstwerken zijn norminspecties uitgevoerd (zie bijlage B3.9) en in onderstaande tabel staan de resultaten beschreven.

Naam object	Hectometer	Objectcode	Resultaat norminspectie
Duiker en overkluizing molen Zwartenberg	2.59	44C – 906	Nader onderzoek nodig naar gebrek aan damwanden L1 en L2 aan rechterzijde
Duiker 't ZO van Zevenbergen	4.16	44C – 930	Geen nader onderzoek nodig
Brug over de Mark	4.95	44C – 950	Geen nader onderzoek nodig
Duiker bij rotonde Hazeldonkse zandweg	6.79	44C – 929	Geen nader onderzoek nodig

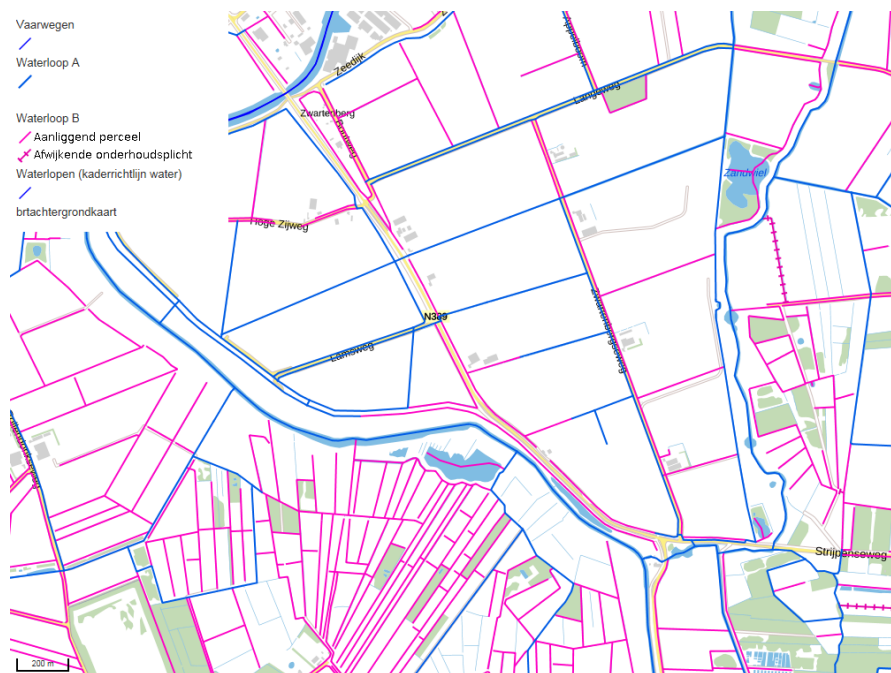
## 3.8 Water

### 3.8.1 Waterhuishouding

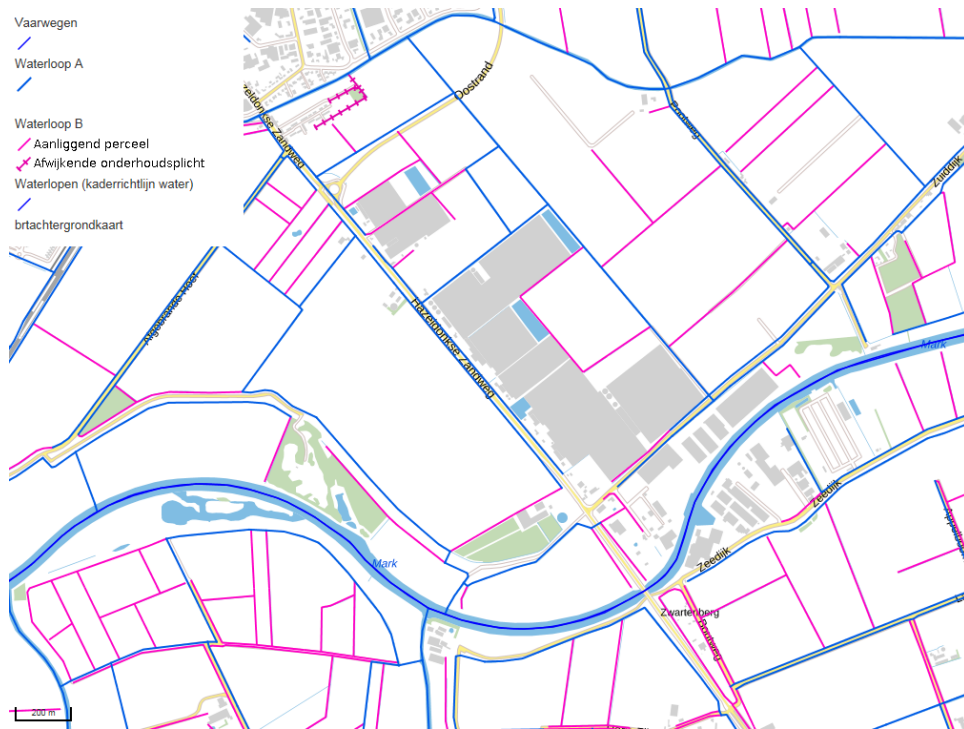
Uit de leggerkaarten van het waterschap Brabantse Delta blijkt dat diverse waterlopen langs de N389 zijn gelegen. Het betreft voornamelijk A- en B-waterlopen. De locatie van deze watergangen zijn in navolgende afbeeldingen weergegeven.



Afbeelding 6: Waterlopen langs wegvak Komgrens Etten-Leur - Strijpenseweg



Afbeelding 7: Waterlopen langs wegvak Strijpenseweg - brug over Mark



Afbeelding 8: Waterlopen langs wegvak brug over Mark - komgrens Zevenbergen

Voor werkzaamheden rondom deze waterlopen is een watervergunning nodig.

### 3.8.2 Kwelwaterprobleem

Al enige jaren is een waterprobleem geconstateerd op het fietspad naast de N389 gelegen. In een memo is deze problematiek nader beschreven en geeft een analyse naar de mogelijke oorzaken en een advies naar de extra boringen en sonderingen die nodig zijn om de oorzaak van de problematiek vast te kunnen stellen. Deze memo staat in bijlage B3.10.

## 3.9 Kabels en leidingen

Langs het plangebied zijn diverse kabels en leidingen gelegen. Het resultaat van de KLIC-melding is weergegeven in bijlage B3.11. Uit deze KLIC-melding volgen de volgende aandachtspunten:

- Ten noorden van de Mark zijn de kabels en leidingen aan weerszijden van de N389 gesitueerd, waaronder een middenspanningskabel en hoge druk gasleiding.
- Ten zuiden van de Mark tot de komgrens van Eitten-Leur zijn de kabels en leidingen vooral aan de oost- en noordzijde van de N389 gesitueerd met ter plaatse van de aansluiting Strijpenseweg een oversteek. Hierbij gaat het onder andere om een waterleiding, middenspanning en een lage druk gasleiding.

## 3.10 KES

Het resultaat van diverse overleggen als onderdeel van de planstudie zijn vastgelegd in de klanteisenspecificatie (KES). Deze is weergegeven in bijlage B1. In deze klanteisenspecificatie is tevens vermeld in hoeverre de benoemde eis of wens is gehonoreerd en opgenomen in het voorontwerp van de N389.

## 3.11 Overige

### 3.11.1 Verlichting

De provincie Noord-Brabant<sup>5</sup> heeft voorschriften ten aanzien van verlichting die ook van toepassing zijn op de planstudie N389. Verder is een aanvullend advies opgesteld voor de toepassing van verlichting langs de N389. Dit advies is bijgevoegd (bijlage B3.12) en hieruit volgen de navolgende conclusies die betrekking hebben op het plangebied (km 1.0 – 6.7):

Splitsing km 1.9 Elshoutweg (fietsknooppunt):

Géén inleidende OVL op hoofdbaan aanwezig.

*Advies:*

In verband met 80 km/u weg en 60 km/u zijweg minimaal drie lichtmasten (oriëntatieverlichting) plaatsen

Splitsing km 2.8 Strijpenseweg:

Inleidende SOX OVL op hoofdbaan (drie zijden) aanwezig.

*Advies:*

SOX-verlichting vervangen door LED verlichting.

Splitsing km 3.9 Lamsweg:

Géén inleidende OVL op hoofdbaan aanwezig.

*Advies:*

In verband met landbouwweg (incidenteel weggebruik hoofdzakelijk overdag) is openbare verlichting niet noodzakelijk.

---

<sup>5</sup> Bron: 'Wanneer Waar' Openbare Verlichting?, versie 2.0 d.d juni 2018 + Voorschriften Ontwerp Openbare Verlichting, versie 2.0 d.d. juni 2018 + Uitvoeringsvoorschriften Openbare Verlichting, versie 3.1 d.d. november 2018 allen uitgegeven door provincie Noord-Brabant

Splitsing km 4.4 Boutweg:

Géén inleidende OVL van 12m op hoofdbaan aanwezig, zijwegen wel. Géén OVL aanwezig bij stopplaats bus.

*Advies:*

Aan weerszijden van de Boutweg N389 voorzien van circa 120m inleidende verlichting. Stopplaatsen bus hierbij betrekken: twee stuks lichtmasten 5m paaltop plaatsen.

Splitsing km 5.3 Zuiddijk:

Inleidende verlichting hoofdbaan bedraagt 50m en 60m.

*Advies:*

Twee lichtmasten bijplaatsen, één aan iedere kant.

Bushalte Zuiddijk km 6.5:

Géén OVL aanwezig bij stopplaats bus.

*Advies:*

Eén lichtmast (LPH 5m paaltop) plaatsen.

### 3.11.2 **Krappe bocht grondgebied gemeente Etten-Leur**

Direct aansluitend aan het plangebied is aan de zuidzijde een krappe bocht richting de rotonde N389 – Tuindersweg – Rijdsdijk gelegen. Deze bocht is te krap voor een gebiedsontsluitingsweg 80 km/u, dus hier ligt een potentieel veiligheidsrisico. De aanbeveling is om de bocht hier te verruimen.

## 4 ALTERNATIEVEN INRICHTING N389

### 4.1 Inrichting rijbaan N389

De huidige breedte van de N389 bedraagt 6,50 tot 6,90 meter, waarbij op de brug over de Mark de rijbaanbreedte 6,00 meter bedraagt, exclusief 0,50 meter obstakelvrije zone aan weerszijden van de rijbaan. Naast de huidige rijbaan zijn binnen de obstakelvrije zone bomen, bermsloten en fietspaden gesitueerd.

De standaarddetails van de provincie Noord-Brabant schrijven een minimale rijbaanbreedte van 6,85 meter en een optimale rijbaanbreedte van 7,50 meter voor. Het verbreden van de rijbaan tot 7,50 meter met een niet of moeilijk overrijdbare rijbaanscheiding is niet mogelijk, aangezien hierdoor de obstakelvrije zone verder opschuift en daardoor conflicteert met objecten in de bermen.

Gelet op de huidige wegbreedte is het advies om een rijbaanbreedte van 6,85 meter te hanteren.

Het strikt hanteren van een obstakelvrije zone van minimaal 4,50 meter betekent dat veel beeldbepalende bomen langs de N389 gerooid moeten worden. Dit conflicteert met het groenstructuurplan. Daarom luidt het advies om de obstakels binnen de minimale obstakelvrije zone af te schermen met een houten geleiderail die op minimaal 1,00 meter van de binnenkant kantmarkering is gesitueerd met een werkende breedte van 1,50 meter. Dat betekent dat alle obstakels binnen een afstand van 2,50 meter vanaf binnenkant kantmarkering verwijderd moeten worden.

Conform de C.R.O.W. richtlijnen<sup>6</sup> dient de geleiderail buiten de obstakelvrije zone horizontaal (lees:  $\geq 5,00$  meter buiten binnenkant kantmarkering) ingeleid te worden. Deze ruimte is langs de N389 veelal niet beschikbaar, omdat het fietspad binnen de obstakelvrije zone is gelegen. Vanaf het beginpunt van de geleiderail loopt de bovenzijde van de constructie onder een helling van 1:25 op tot normale hoogte, waarbij de bovenzijde van de geleiderail op 0,70 meter boven maaiveld ligt. Concreet is aan beide zijden van de geleiderail een afstand van 17,50 meter nodig om de geleiderail op hoogte te brengen en horizontaal in te leiden onder een hoek van 3 graden. Hierdoor worden een aantal bomen afgeschermd, waardoor het aantal conflictpunten afneemt.

Om te voorkomen dat een uit koers geraakt voertuig achter het beginpunt langs de gevarenzone kan inrijden moet conform de C.R.O.W. richtlijnen de geleideconstructie voor de gevarenzone op hoogte zijn over een afstand van 35,00 meter. Concreet dient een obstakel in de berm over een lengte van  $17,50\text{m} + 35,00\text{m} = 52,50$  meter ingeleid te worden. Het hanteren van deze maatvoering betekent dat vele bomen langs de N389 gerooid moeten worden en dit is in strijd met het groenstructuurplan.

Daarom luidt het advies om de afstand van 35,00 meter, om te voorkomen dat een uit koers geraakt voertuig achter het beginpunt langs de gevarenzone kan inrijden, te laten vervallen. De bomen langs de N389, staan immers veelal direct achter de geleiderail, waardoor een klein risico is dat een voertuig achterlangs een geleiderail op een obstakel botst.

### 4.2 Inrichting kruispunten

In de huidige situatie zijn alle aansluitingen op het wegvak van de N389 ingericht als voorrangskruispunt. Uit de adviesnota Kruispuntanalyse en verkeersveiligheid N389 (zie bijlage B3.6) volgt het advies om een enkelstrooksrotonde toe te passen op de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg. Daarnaast wordt geadviseerd om linksafstroken met fysieke middengeleiders toe te passen op de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Boutweg en Zevenbergseweg (N389) – Zuidijk.

<sup>6</sup> Bron: Handboek veilige inrichting wegbermen, C.R.O.W.

## 4.2.1 Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg

De aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg is vormgegeven als voorrangskruispunt, waarbij de zuidelijke aansluiting Zevenbergseweg (N389) voorrang moet verlenen aan het verkeer op Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg. Uit de ongevaldatabase blijkt dat op dit kruispunt in de periode 2014 t/m 2017 drie letselongevallen hebben plaatsgevonden.

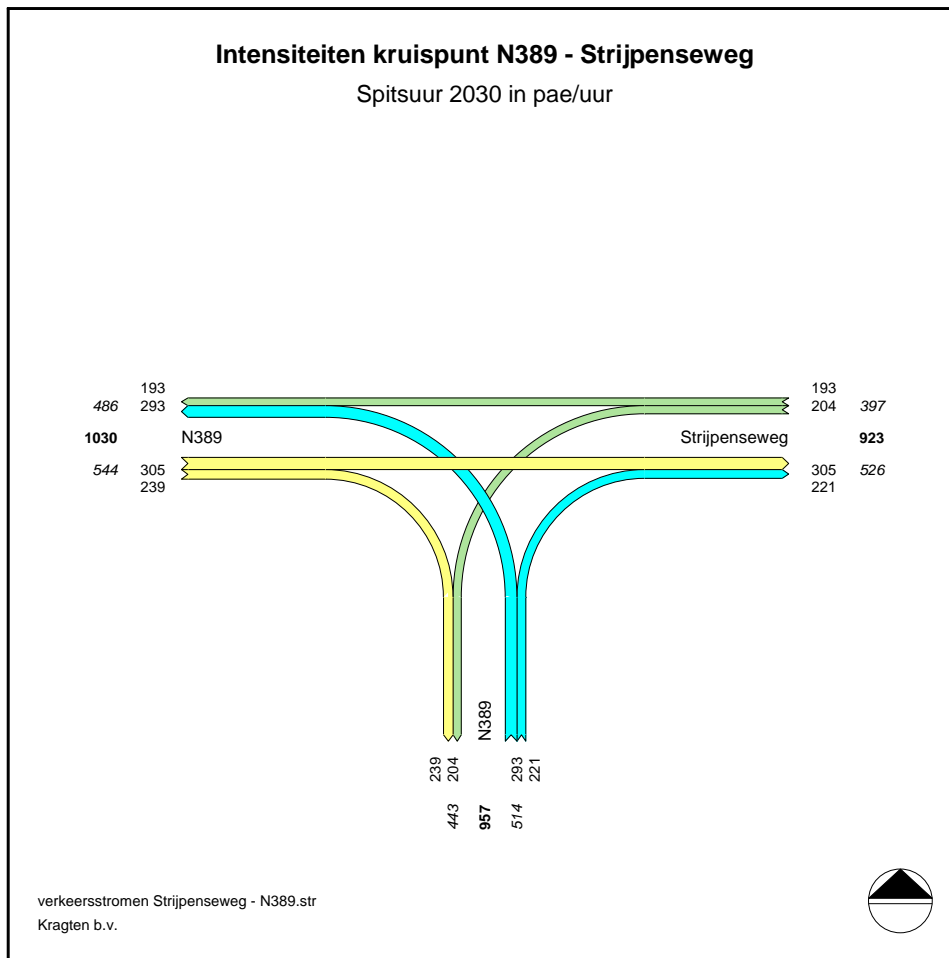
Voor het kruispunt Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg zijn drie inrichtingsvarianten denkbaar, te weten:

- Behoud huidig voorrangssituatie, waarbij het verkeer vanaf de zuidelijke aansluiting Zevenbergseweg (N389) voorrang moet verlenen.
- Aanpassen voorrangssituatie, waarbij de Zevenbergseweg (N389) als voorrangroute wordt aangewezen en het verkeer vanaf de Striipenseweg voorrang moet verlenen.
- Inpassen enkelstrooksrotonde.

Om te bepalen of het huidig voorrangskruispunt voldoende afwikkelingscapaciteit heeft is een aanvullende kruispuntberekening met de Methode Harders uitgevoerd. Als input voor deze kruispuntberekening zijn de intensiteiten 2030 gehanteerd. Volgens dit verkeersmodel rijdt een aanzienlijke verkeersstroom tussen de zuidelijke aansluiting Zevenbergseweg (N389) en Striipenseweg via de Elshoutweg in plaats van het kruispunt Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg. Dit lijkt niet aannemelijk, aangezien de Elshoutweg een smalle erftoegangsweg buiten de bebouwde kom betreft. Daarom is, als worstcasescenario, de verkeersintensiteit 2030 op de Elshoutweg toegewezen aan de route zuidelijke aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg.

Deze verkeersintensiteiten zijn omgerekend naar pae-waarden op basis van de verdeling van het verkeer op de vaste telpunten op de Zevenbergseweg (N389) (Zevenbergseweg (N389) west: 90,9% licht, 7,0% middelzwaar, 2,2% zwaar | Zevenbergseweg (N389) zuid: 89,8% licht, 7,8% middelzwaar, 2,4% zwaar) , waarbij voor de Striipenseweg de maatgevende verdeling van de zuidelijke aantakking Zevenbergseweg (N389) is aangehouden. Deze verkeersstromen zijn verdeeld over het kruispunt, waarbij is aangenomen dat het piek uur 10% van de etmaalintensiteit omvat. Dit resulteert in onderstaande verdeling van het verkeer over het kruispunt Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg in pae per uur.





Afbeelding 9: Verdeling aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg in 2030 (pae/uur)

Deze intensiteiten, gebaseerd op het worstcase-scenario, zijn doorgerekend met de Methode Harders. Het resultaat uit deze berekening (zie bijlage B3.13) is dat in 2030 bij de huidige voorrangssituatie de gemiddelde wachttijd voor het verkeer komende vanaf de Strijpenseweg boven de acceptabele grens van 20 seconden uit komt. Bij toepassing van aparte opstelvakken per richting (linksaf/rechtsaf) is dit probleem niet voldoende opgelost. Het behoud van de huidige voorrangssituatie leidt dus tot afwikkelingsproblemen. Ook bij het wijzigen van de voorrangssituatie waarbij het verkeer vanaf de Strijpenseweg voorrang moet verlenen aan het verkeer op de Zevenbergseweg (N389) neemt de wachttijd toe tot meer dan 20 seconden (zie bijlage B3.1). Het aanpassen van de kruispuntvormgeving is dus gewenst.

Uit het toetsen van de verkeersstromen met de Meerstrooksrotondeverkenner blijkt dat een enkelstrooksrotonde voldoende capaciteit heeft om de verkeerstromen 2030 af te wikkelen (zie bijlage B3.1). De verzadigingsgraad blijft met 0,43 ruim onder de acceptabele grenswaarde van 0,80. De toepassing van een enkelstrooksrotonde resulteert in een verbetering van de verkeersveiligheid ten opzichte van het bestaand voorrangskruispunt.

#### 4.2.2 Zevenbergseweg (N389) – Boutweg – Hoge Zijweg

Naar aanleiding van de kruispuntberekeningen (zie bijlage B3.1) luidt het advies om de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Boutweg – Hoge Zijweg te voorzien van een linksafstrook vanaf het talud van de brug over de Mark naar de Boutweg.

Het inpassen van een linksafstrook betekent dat het verkeer vanaf de Boutweg, waaronder langzaam verkeer, een grotere lengte moet overbruggen om de Zevenbergseweg (N389) op te draaien of over te steken. Daarnaast ontnemt verkeer op de linksafstrook het uitzicht voor overstekend fietsverkeer.

Met de provincie Noord-Brabant is consensus bereikt voor het uitsluitend toepassen van middengeleiders zonder een linksafstrook. Hier prevaleert de veiligheid van de fietser boven de doorstroming en toegankelijkheid.

### 4.2.3 Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk – Markdijk

Uit het adviesrapport van Movares (zie bijlage B3.1) volgt het advies om de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk – Markdijk te voorzien van een linksafstrook voor het verkeer richting Zuiddijk. Hierbij geldt als aandachtspunt dat Zuiddijk ook wordt gebruikt door exceptioneel transport.

Voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk – Markdijk is, evenals voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Boutweg – Hoge Zijweg, met consensus bereikt voor het uitsluitend toepassen van middengeleiders zonder linksafstrook. Uit de KES blijkt dat ook exceptioneel transport gebruik maakt van deze aansluiting. Om de bereikbaarheid van de aansluiting voor het exceptioneel transport te borgen, luidt het advies om uitneembare of overrijdbare middengeleiders toe te passen.

### 4.2.4 Overige kruispunten

Voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Lamsweg en Zevenbergseweg (N389) – Elshoutweg luidt het advies om, gelet op het gering gebruik, te voorzien in het handhaven van een voorrangskruispunt zonder middengeleiders.

## 4.3 Fietsvoorzieningen

Op het wegvak tussen de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg en turbotonde Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand (N389) zijn aan weerszijden van de N389 in één richting bereden fietspaden gelegen. Een alternatief is het toepassen van een tweerichtingenfietspad tussen de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg en turbotonde Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand (N389).

Dit alternatief heeft de volgende voordelen ten opzichte van het behoud van de bestaande in één richting bereden fietspaden:

- + Kwelwaterprobleem aan de oostzijde van de N389 tussen hm 3.0 tot hm 3.2 conflicteert niet met een tweerichtingenfietspad aan de westzijde van de N389.
- + Fietsoversteekplaats over Boutweg en Zuiddijk ((exceptioneel) vrachtverkeer) vervalt en dit komt de verkeersveiligheid ten goede.
- + Gedeeld gebruik van de toegangsweg van en naar Zevenbergseweg 42 aan de oostzijde van de N389 komt te vervallen.
- + In de huidige situatie maken fietsers al in twee richtingen gebruik van het westelijk fietspad langs de N389, waardoor de inrichting als tweerichtingenfietspad beter aansluit op het daadwerkelijk gebruik.

Het toepassen van een tweerichtingenfietspad heeft ten opzichte van het behoud van de in één richting bereden fietspaden de volgende nadelen:

- Extra conflicten op kruispunten en uitritten ten westen van N389 (fietsers uit de onverwachte richting).
- Langzaam verkeer moet de N389 oversteken van/naar bestemmingen ten oosten van de N389.

Verder is voor het toepassen een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389 een aanpassing van de B-watergang tussen hm 3.5 en hm 3.9. Daarnaast is een aanpassing van het talud naar de brug over de Mark alsmede de brug zelf (zie hoofdstuk 5) benodigd. De benodigde aanpassing van de taluds naar de brug over de Mark zijn kleinschalig van aard en hebben geen consequenties voor de grondeigendommen en watergangen.

Verkeerskundig gezien heeft de toepassing van een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389 de voorkeur ten opzichte van het behoud van de tweezijdige éénrichtingsfietspaden. Door de toepassing van een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389 worden namelijk conflicten met gemotoriseerd (vracht)verkeer op de aansluiting Boutweg en Zuiddijk voorkomen. Dit levert een verbetering van de verkeersveiligheid op, mede gelet op het gegeven dat het gebruik van de Lamsweg (tweemaal), Hoge Zijweg en Markdijk gering is. Bovendien betekent het inpassen van een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389 dat het

kwelwaterprobleem op het bestaand fietspad wordt voorkomen en sluit de inrichting aan op het daadwerkelijk gebruik. Ook sorteert de toepassing van een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389 voor op een eventuele toekomstige snelfietsroute tussen Zevenbergen en Etten-Leur.

Financieel (zie bijlage B3.14) resulteert het toepassen van een eenzijdig tweerichtingenfietspad vanaf Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg tot Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand (N389) in circa € 1.050.000,00 extra kosten ten opzichte van het behoud van de bestaande in één richting bereden fietspaden. Indien het eenzijdig tweerichtingenfietspad vanaf Zevenbergseweg (N389) – Striipenseweg tot Hazeldonkse Zandweg (N389) – Zuiddijk wordt ingepast dan bedragen de extra kosten circa € 545.000,00 ten opzichte van het behoud van de bestaande in één richting bereden fietspaden langs de N389.



# 5 BRUG OVER DE MARK

Als onderdeel van de Planstudie N389 is specifiek aandacht gevraagd voor de brug over de Mark. De brug levert verkeerskundige issues op. De aanpak en oplossing van die issues is in grote mate afhankelijk van de keuze om de brug te handhaven en te onderhouden of om de brug te vervangen.

Voor de beantwoording van dit vraagstuk is in dit hoofdstuk aandacht geschonken aan de aspecten: verkeerskundige functie, verkeerstechnisch (maatvoering), technisch (restlevensduur), kosten, eisen / wensen van de omgeving en stakeholders (waterschap).

De beschikbare breedte van 12 meter is ontoereikend om het gemotoriseerd en (brom)fietsverkeer goed en veilig af te wikkelen. Hierbij zijn de volgende alternatieven denkbaar:

1. Behoud bestaande brug
2. Verbreden bestaande brug
3. Nieuwbouw

## 5.1 Behoud bestaande brug

Een argument om de brug te handhaven is vooral het gegeven dat deze brug technisch minimaal 30 jaar mee kan gaan, de brug al jaren als zodanig functioneert en hier op dit moment geen ongevallen zijn geregistreerd. Tevens biedt het handhaven van de bestaande brug als voordeel dat geen vergunning noodzakelijk is om de brug aan te passen.

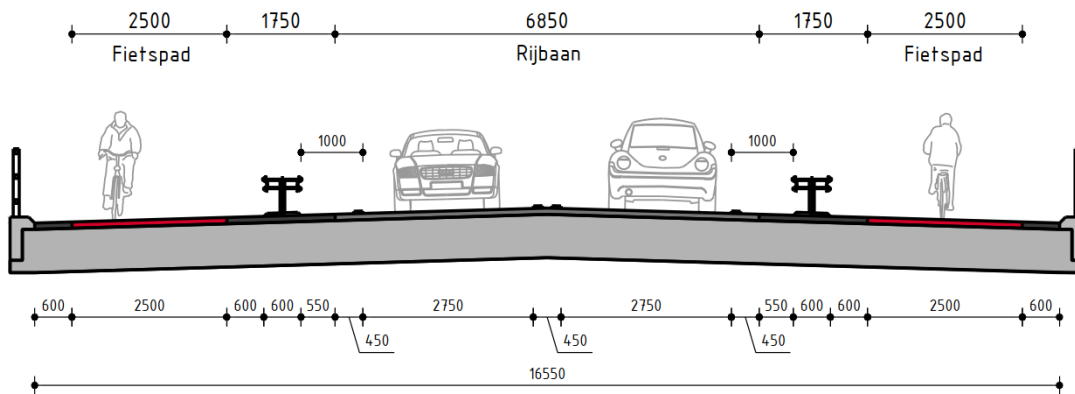
Het handhaven van de bestaande brug betekent dat de smalle rijbaan en fietspaden over de brug in stand blijven. Hierbij is een aanvullende maatregel gewenst voor een veilige afwikkeling van het landbouwverkeer om hiermee te voorkomen dat het verkeer door derden geregeld moet worden. Hiervoor is een breedte-detectiesysteem denkbaar, waarbij het verkeer uit tegenovergestelde richting met een verkeerslicht wordt tegengehouden bij nadering van een breed landbouwvoertuig. Nadeel van een breedte-detectiesysteem is dat in het merendeel van de gevallen geen breed landbouwverkeer de brug passeert, waardoor het verkeerslicht als onderdeel van het breedte-detectiesysteem veelal is uitgeschakeld. Dit levert als risico op dat het verkeer dit systeem niet begrijpt en daardoor niet tijdig anticipeert bij een ingeschakeld verkeerslicht bij nadering van een breed landbouwvoertuig. Een ingeschakeld verkeerslicht als onderdeel van een breedte-detectiesysteem kan tevens leiden tot een wachtrij die terugslaat over de aansluiting Boutweg (zuid) of Zuiddijk (noord). Bovendien neemt hierdoor de kans op kopstaartongevallen toe.

Verder is de vraag in hoeverre de leuning voldoende voertuigkerend. De leuning op de bestaande brug voldoen niet aan prestatieklasse H2 en moeten daarom vervangen worden. Hierbij is het van belang dat de breedte van de leuning niet ten koste mag gaan van de smalle rijbaan en fietspaden. Als de leuning vervangen moeten worden om de verkeersveiligheid te optimaliseren en dit ten koste gaat van de breedte van de rijbaan of fietspaden dan luidt ons advies om de brug over de Mark te verbreden of te vervangen. Op deze manier kan namelijk de gewenste verkeerstechnische invulling van de brug over de Mark worden bereikt.

## 5.2 Verbreden bestaande brug

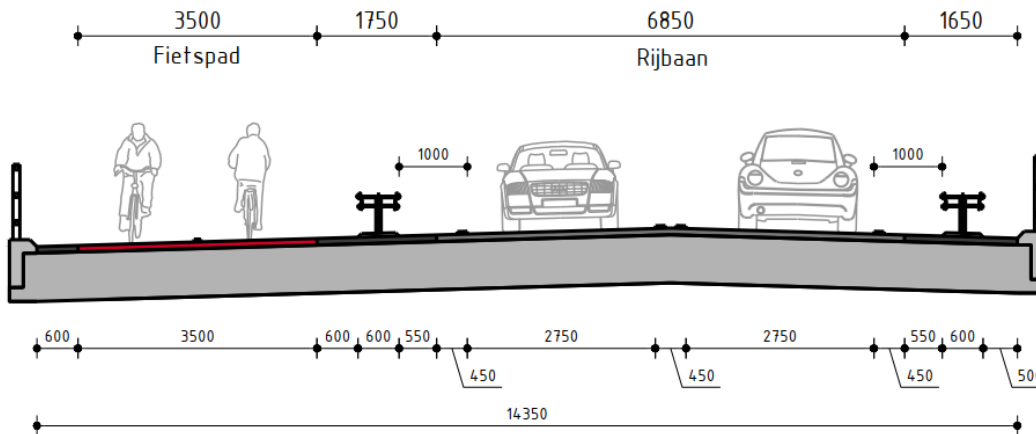
Om een goede en veilige oplossing te creëren voor de afwikkeling van het gemotoriseerd en (brom)fietsverkeer is het verbreden van de bestaande brug over de Mark een alternatief. De benodigde breedte van de brug is afhankelijk van de vormgeving van de fietsvoorzieningen langs de N389, te weten handhaving tweezijdig éénrichtingsfietspaden of inpassing van een eenzijdig tweerichtingenfietspad.

Bij behoud van de éénrichtingsfietspaden aan weerszijden van de N389 bedraagt, conform het dwarsprofiel zoals is weergegeven in Afbeelding 10, de benodigde breedte op het brugdek tenminste 16,55 meter.



Afbeelding 10: Gewenst dwarsprofiel brug over de Mark bij behoud éénrichtingsfietspaden

Bij toepassing van een eenzijdig tweerichtingenfietspad volstaat een breedte van 14,35 meter. Zie hiervoor het dwarsprofiel dat is weergegeven in Afbeelding 11.



Afbeelding 11: Gewenst dwarsprofiel brug over de Mark bij inpassing tweerichtingenfietspad

Er is een variantenstudie verricht naar de brug over de Mark en deze is bijgevoegd (bijlage 3-22). Uit deze studie blijkt dat het verbreden van de bestaande brug mogelijk is om deze geschikt te maken voor het inpassen van de wegprofielen conform Afbeelding 10 en Afbeelding 11. Het verbreden van de bestaande brug heeft als voordeel dat de bouwkosten in vergelijking met nieuwbouw lager zijn. Bovendien kan de brug grotendeels behouden blijven, waardoor minder materiaal nodig is en de naorlogse landmark behouden blijft.

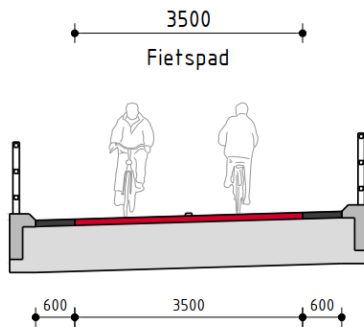
Het nadeel van het verbreden van de bestaande brug is dat de restlevensduur afhankelijk is van de bestaande constructie. Dit maakt de duurzaamheid van dit alternatief bedenkelijk. Daarbij dient de bestaande constructie geconserveerd/restaureert en mogelijk versterkt te worden. Bij het toepassen van een eenzijdig tweerichtingenfietspad is een bijkomend nadeel dat de brug hierdoor niet meer in evenwicht/symmetrisch is wat mogelijke risico's met zich meebrengt. Verder heeft de verbreding van de brug over de Mark ook gevolgen voor inrichting van de taluds van/naar de brug over de Mark. Deze moeten worden aangepast of verbreed om het gewenst wegprofiel in te passen.

De totale bouwkosten, inclusief risico's bouwkosten, voor de verbreding van de brug zijn geraamd op:

- Variant 1B Behoud éénrichtingsfietspaden: € 1.674.000,00
- Variant 2B Toepassing tweerichtingenfietspad: € 1.417.000,00

## 5.3 Nieuwbouw

Naast het verbreden van de bestaande brug over de Mark is ook nieuwbouw een alternatief, waarbij de breedte van de brug wordt afgestemd op de wegprofielen conform Afbeelding 10 en Afbeelding 11. Aanvullend is het ook mogelijk om een aparte fietspad voor een tweerichtingenfietspad langs de bestaande fietsbrug in te passen, conform Afbeelding 12.



Afbeelding 12: Profiel aparte fietsbrug

Deze drie varianten zijn als onderdeel van de variantenstudie naar de brug over de Mark (bijlage 3-22) nader onderzocht.

Nieuwbouw heeft als voordeel dat geen rekening gehouden moet worden met de huidige staat van de constructie en de restlevensduur van 30 jaar. Dit komt ten goede van de constructieve risico's ten opzichte van het in stand houden van de brug. Wel moet bij nieuwbouw de onderbouw worden gecontroleerd en mogelijk worden opgewaardeerd naar een restlevensduur van 100 jaar. Bijkomende voordelen van de realisatie van een nieuwe fietsbrug is dat de huidige brug, zonder uitbreiding, behouden blijft. Hierbij worden constructieve risico's gereduceerd ten opzichte van het verbreden van de bestaande brug. Ook is de levensduur van de fietsbrug hier niet afhankelijk van de levensduur van de bestaande brug en kan de fietsbrug al gebouwd worden terwijl de huidige brug in gebruik blijft. De aanpassing van de wegindeling van de huidige brug zou daarna gefaseerd uitgevoerd kunnen worden om de brug toegankelijk te laten tijdens de verbouwing.

Het nadeel van nieuwbouw is dat het bouwen van een nieuwe brug een grote investering betreft. Andere nadelen van een nieuwe brug zijn dat tijdens de bouw en sloop de N389 volledig moet worden afgesloten of er moet gekozen worden voor een hulbrug tijdens de bouw. Afhankelijk van het ontwerp en de bouwmethode is een korte bouwperiode wel mogelijk.

Daarnaast is nieuwbouw geen duurzame oplossing door het bouwafval en verbruik van veel nieuw materiaal. Hierbij kan wel worden gedacht om voor een duurzaam/ herbruikbaar nieuw materiaal te kiezen en bijvoorbeeld de nog bruikbare stalen constructieonderdelen een nieuwe bestemming te geven. Verder heeft nieuwbouw gevolgen voor inrichting van de taluds van/naar de brug over de Mark. Deze moeten worden aangepast of verbreed om het gewenste wegprofiel in te passen. Verder kan het verlies van een karakteristieke naoorlogs constructie uit het landschap kan als nadeel worden beschouwd. Een bijkomend nadeel van een aparte fietsbrug is dat deze compleet met nieuwe fundering moet worden opgebouwd.

De totale bouwkosten, inclusief risico's bouwkosten, voor nieuwbouw van de brug zijn geraamd op:

- Variant 1A Behoud éénrichtingsfietspaden: € 2.834.000,00
- Variant 2A Toepassing tweerichtingenfietspad: € 2.450.000,00
- Variant 3 Aparte fietsbrug: € 1.664.000,00

## 5.4 Conclusie

Uit de variantenstudie zijn de varianten per criterium onderling vergeleken. Hierbij is beoordeeld op een schaal van 1 tot en met 5. Hierbij is:

1. zeer slecht/ negatief
2. slecht/negatief
3. neutraal
4. goed/positief
5. zeer goed/positief

Hierbij zijn ook weegfactoren toegepast en dit resulteert in onderstaande beoordeling.

	<b>Weefactor (100%)</b>	<b>VARIANT 1A</b>	<b>VARIANT 1B</b>	<b>VARIANT 2A</b>	<b>VARIANT 2B</b>	<b>VARIANT 3</b>
<b>Bouwkosten</b>	0,3	1	4	1	5	4
<b>Bouwriscico's</b>	0,2	4	2	4	1	5
<b>Duurzaamheid</b>	0,2	3	4	3	4	4
<b>Hinder</b>	0,15	1	3	1	4	3
<b>Restlevensduur</b>	0,15	5	2	5	2	3
<b>Score zonder weefactor</b>		14	15	14	16	19
<b>Score met weefactor</b>		2,3	3,15	2,3	3,4	3,9
<b>Score met weefactor zonder kosten.</b>		2,0	1,95	2,0	1,9	2,7

Afbeelding 13: Beoordeling varianten brug over de Mark

Uit bovenstaande blijkt dat het realiseren van een nieuwe fietsbrug voor een tweerichtingenfietspad ten westen van de bestaande brug over de Mark de voorkeur heeft. Het alternatief is het behoud van de bestaande brug en deze te voorzien van een breedte-detectiesysteem voor landbouwvoertuigen.

Bij behoud van de bestaande brug over de Mark blijven de beperkingen ten aanzien van het wegprofiel van kracht, waarbij de indeling op het brugdek afgestemd moet worden op de inpassing van een tweerichtingenfietspad. Het toepassen van een breedte-detectiesysteem resulteert wel in een verbetering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie, waarbij het verkeer wordt tegengehouden door derden. Het toepassen van een breedte-detectiesysteem brengt aanvullende aandachtspunten mee ten aanzien van verkeersveiligheid (risico op negatie breedte-detectiesysteem / kop-staartongevallen) en verkeersafwikkeling (risico op wachtrijvorming).

Het advies luidt om nieuwe fietsbrug ten westen van de bestaande brug over de Mark te realiseren, aangezien hierdoor risico's ten aanzien van verkeersveiligheid en -afwikkeling worden weggenomen. Het toepassen van een nieuwe fietsbrug over de Mark levert bovendien innovatieve mogelijkheden op, waarbij gedacht kan worden aan:

- Bouwen met een demontabele/ herbruikbare constructie
- 3D printen diverse constructie onderdelen (beton/staal/kunststof)
- Gebruik maken van lichtgewicht/ duurzaam/ gerecycled materiaal (uit de omgeving)
- BIM
- Energy neutrale constructie
- Prefab
- Diverse meetsensoren in de constructie/ big data
- Andere innovaties op basis van een prijsvraag



## 6 ADVIES VOORKEURSATERNATIEF

Naar aanleiding van de afweging van alternatieven en afstemming met de provincie Noord-Brabant is het voorkeursalternatief bepaald.

### 6.1 Inrichting wegprofiel

Bij het voorkeursalternatief is de bestaande wegbreedte waar mogelijk gehandhaafd. Conform de essentiële herkenbaarheidskenmerken van de provincie Brabant is een minimaal wegprofiel van 6,85 meter toegepast met 3-3 kantmarkering (0,15) en 2x 3-9 asmarkering (0,15). De reden om 3-9 asmarkering is het gegeven dat landbouwverkeer gebruik maakt van de N389, waardoor de mogelijkheid moet zijn om deze voertuigen te kunnen passeren. Het advies luidt om een inhaalverbod, uitgezonderd landbouwverkeer, in te stellen op de N389. Op de taluds naar de brug over de Mark luidt het advies om een algeheel inhaalverbod in te stellen, aangezien hier sprake is van een gebrek aan doorzicht op het tegemoetkomend verkeer.

In de huidige situatie zijn diverse bomen en fietsvoorzieningen binnen de obstakelvrije zone tot de rijbaan gelegen. De bomen die in het kader van het groenstructuurplan (GSP) gehandhaafd moeten blijven, daar waar nodig, afgeschermd met een geleiderail. Dit geldt ook voor de fietsvoorzieningen die binnen de obstakelvrije afstand tot de hoofdrijbaan zijn gesitueerd.

Ter afscherming en behoud van deze objecten is voorzien in de toepassing van een houten geleiderail die op minimaal 1,00 meter vanaf binnenkant kantmarkering is uitgezet. Hierbij is 1,50 meter gehanteerd als werkende breedte van een houten geleiderail met een prestatieklasse N2 en ASI waarde A. Hierbij moet als kanttekening worden geplaatst dat de toepassing van een geleiderail op een geringe afstand tot de rijbaan (1,00 meter vanaf binnenzijde kantstreep tot voorzijde geleiderail) in combinatie met smalle visuele middenbaanscheiding de kans op frontale botsingen verhoogd. In het voorkeursontwerp is de geleiderail over een afstand van 17,5 meter ingeleid onder een hoek van 3 graden. Deze afstand is nodig om de geleiderail op hoogte te brengen alsmede het risico op een aanrijding op de kopse kant van de geleiderail te minimaliseren.

Langs het wegvak Zevenbergseweg (N389) tussen de Strijpenseweg en rotonde Rijdsdijk – Tuindersweg staan regelmatig auto's van sportvissers geparkeerd, aangezien hier visstekken op houten vlonders langs de Leursche Haven zijn ingepast. Hier vinden ongeveer zes sportviswedstrijden per jaar plaats. Door de inpassing van een geleiderail vervalt op dit wegvak de mogelijkheid om te parkeren langs de rijbaan. Om tegemoet te komen aan de wens van sportvissers om langs de Zevenbergseweg (N389) te parkeren is in de voorkeursalternatief voorzien in twee langspaarkeerhavens met vijf parkeerplaatsen van 3 meter breed. Deze voertuigen staan wel geparkeerd binnen de obstakelvrije zone tot de rijbaan, dus dit resulteert in een verhoogd risico in bermongevallen. De aanbeveling luidt om deze langspaarkeerhavens te voorzien van het verkeersbord E08 "Parkeergelegenheid alleen bestemd voor auto's" om te voorkomen dat deze langspaarkeerstroken door vrachtwagens worden gebruikt.

Tot slot is tussen de rotonde Zevenbergseweg (N389) – Rijdsdijk – Tuindersweg en hectometerpaal 1.0 een krappe bocht in de Zevenbergseweg (N389) gelegen. Deze bocht valt buiten het projectgebied, maar het advies is om deze bocht in afstemming met de gemeente Etten-Leur te verruimen om de verkeersveiligheid te verbeteren.

### 6.2 Inrichting kruispunten

#### 6.2.1 Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg

Om de verkeersveiligheid op de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg te verbeteren en toekomstige afwikkelingsproblemen te voorkomen, luidt het advies om een enkelstrooksrotonde te realiseren.

Voor de inpassing van een enkelstrooksrotonde op deze locatie zijn twee varianten denkbaar, te weten een variant met een directe aansluiting van de Zwartenbergseweg op de enkelstrooksrotonde en een variant met behoud van de aansluiting Zwartenbergseweg op de Strijpenseweg ten oosten van de enkelstrooksrotonde.

Verkeerskundig gezien gaat de voorkeur uit naar het toepassen van een directe aansluiting van de Zwartenbergseweg op de rotonde Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg, aangezien hierdoor twee kruispunten zijn gecombineerd tot één kruispunt en dus een conflictpunt komt te vervallen. Een aansluiting van de Zwartenbergseweg op de rotonde Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg betekent dat meer particuliere grondaankoop benodigd is en tevens een groter hoogteverschil overbrugd moet worden als gevolg van de ligging op een dijklichaam.

Daarom is in afstemming met de provincie Noord-Brabant de Zwartenbergseweg niet als vierde aansluiting op de rotonde Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg voorzien. In het voorkeursalternatief is de aansluiting van de Zwartenbergseweg oosten van de enkelstrooksrotonde N389 – Strijpenseweg, na de bushalte Strijpenseweg, gesitueerd. Ook hier geldt dat particuliere grondaankoop noodzakelijk is.

In het voorgenomen voorkeursalternatief geldt als nadeel dat een halterende bus het uitzicht van het verkeer vanaf de Zwartenbergseweg op naderend verkeer van rotonde ontnemt.

Om de ruimtelijke impact van een enkelstrooksrotonde te minimaliseren is een straal van  $R=20$  meter in plaats van een gebruikelijk maatvoering van  $R=25$  meter gehanteerd voor de enkelstrooksrotonde. Deze kleinere straal resulteert in een minder haakse aansluiting op de Zevenbergseweg (N389), met een verhoging van de snelheid op de rotonde tot gevolg.

Tot slot is het fietspad Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg kort langs de rotonde gesitueerd, dus daarom is in het ontwerp van het voorkeursalternatief voorzien in de afscherming middels een geleiderail. De inpassing van een berm en talud langs dit fietspad betekent dat grondaankoop op een deel van het achterliggend perceel nodig is. Om grondaankoop te voorkomen is het mogelijk om hier een keerwand met hekwerk aan te brengen.

## 6.2.2 Zevenbergseweg (N389) – Boutweg

Naar aanleiding van de kruispuntberekeningen als onderdeel van het onderzoek door Movares (zie bijlage 3-10) luidt het advies om de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Boutweg te voorzien van een linksafstrook vanaf het talud van de brug over de Mark naar de Boutweg.

Het inpassen van een linksafstrook betekent dat het verkeer vanaf de Boutweg, waaronder langzaam verkeer, een grotere lengte moet overbruggen om de Zevenbergseweg (N389) op te draaien of over te steken. Daarnaast ontnemt verkeer op de linksafstrook het uitzicht voor overstekend fietsverkeer.

Met de provincie Noord-Brabant is consensus bereikt voor het uitsluitend toepassen van middengeleiders zonder een linksafstrook. Hier prevaleert de veiligheid van de fietser boven de doorstroming en toegankelijkheid. In het voorkeursalternatief is voorzien in voldoende brede middengeleiders, zodat een fietser veilig gefaseerd de N389 kan oversteken.

## 6.2.3 Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk

Uit het adviesrapport van Movares (zie bijlage 3-10) volgt het advies om de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk te voorzien van een linksafstrook voor het verkeer richting Zuiddijk. Hierbij geldt als aandachtspunt dat Zuiddijk ook wordt gebruikt door exceptioneel transport.

Voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Zuiddijk is, evenals voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Boutweg, met consensus bereikt voor het uitsluitend toepassen van middengeleiders zonder linksafstrook. Om de bereikbaarheid van de aansluiting voor het exceptioneel transport te borgen luidt het advies om uitneembare of overrijdbare middengeleiders toe te passen.

#### 6.2.4 Overige kruispunten

Voor de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Lamsweg en Zevenbergseweg (N389) – Elshoutweg is in het voorkeursalternatief, gelet op het gering gebruik, voorzien in het handhaven van een voorrangskruispunt zonder middengeleiders.

### 6.3 Voorzieningen landbouwverkeer

Mede vanwege de passage van de Mark en aanliggende landbouwpercelen blijft het landbouwverkeer gebruik maken van de N389, aangezien alternatieve routes niet voorhanden zijn. Omwille van de verkeersveiligheid heeft het afwikkelen van landbouwverkeer via parallelwegen de voorkeur, maar de ruimte voor het inpassen van parallelwegen ontbreekt. Daarom blijft het landbouwverkeer op de N389 toegestaan.

### 6.4 Fietsvoorzieningen

In het voorkeursalternatief is voorzien in een tweerichtingenfietspad ten westen van de N389. Voor het tweerichtingenfietspad is een breedte van 2,5 meter gehanteerd. Om dit tweerichtingenfietspad logisch op de bestaande fietsstructuur aan te passen luidt het advies om het tweerichtingenfietspad bij de turborotonde Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand aan te sluiten op de bestaande fietsstructuur. Over de noordelijke aansluiting Hazeldonkse Zandweg op deze turborotonde is reeds een in twee richtingen bereden fietsoversteek gelegen.

### 6.5 Voetgangersvoorzieningen

Om de bereikbaarheid van de bedrijven aan de Boutweg van en naar de bushaltes te verbeteren, is in het ontwerp van het voorkeursalternatief voorzien in een trap tegen het talud naar de brug over de Mark, zodat de loopafstand naar de bushaltes Zuiddijk wordt gereduceerd.

### 6.6 Brug over Mark

In het voorkeursalternatief is voorzien in een aparte fietsbrug ten westen van de bestaande brug over de Mark, waarbij voor de brug een breedte van 5 meter is gehanteerd om naast het tweerichtingenfietspad met obstakelvrije zones (zie Afbeelding 12) ook ruimte voor de leuning te voorzien.

### 6.7 Bushaltes

Op dit moment maakt buslijn 119 en buslijn 619 tussen Zevenbergen en Prinsenbeek gebruik van de N389. In navolging op het advies van het Reizigersoverleg Brabant (zie KES nummer 26) komt, vanwege het gering gebruik, het bushaltenpaar Boutweg te vervallen en blijft het bushaltenpaar Zevenbergseweg en Strijpenseweg gehandhaafd.

Op de route tussen Zevenbergen en Prinsenbeek maakt vervoerder Arriva gebruik van gelede bussen. Daarom is de maatvoering van de bushaltes (perronlengte 22 meter) afgestemd op het gebruik door gelede bussen. De bushaltes Zevenbergseweg zijn, gelet op de functie van de N389 als gebiedsontsluitingsweg 80 km/u, voorzien in een haltehaven. De bushalte Strijpenseweg is voorzien aan de rijbaan, aangezien de Strijpenseweg een erfgoedgangsweg 60 km/u bedraagt.

Voor alle bushaltes geldt dat deze voldoen aan de toegankelijkheidseisen en bovendien wordt verlichting aangebracht bij de bushaltes.

## 6.8 Uitwegen

Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief zijn de uitwegen vormgegeven conform de provinciale standaarddetails. Gelet op het hoogteverschil is de uitweg van en naar Zevenbergseweg 42 en het agrarisch perceel direct ten zuiden van deze woning schuin op het talud richting de lager gelegen percelen voorzien, zodat het hoogteverschil op een acceptabele wijze wordt overbrugd.

## 6.9 Verlichting

In het voorkeursalternatief is de verlichting uitgewerkt conform het advies van Mijnsen Dynamische Mobiliteit B.V. (zie bijlage B3.12) en de voorschriften van de provincie Noord-Brabant<sup>7</sup>. Concreet gaat het om het toepassen van inleidende lichtmasten bij en op de kruispunten en daarnaast het aanlichten van de bushaltes.

Daarnaast is ten noordwesten van de aansluiting Strijpenseweg – N389 een flauwe bocht in de N389 gesitueerd. Om de herkenbaarheid van deze bocht in het donker te vergroten luidt het advies om hier wegdekreflectoren toe te passen om het risico op ongevallen te verkleinen.

## 6.10 Groenstructuur

Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief is het Groenstructuurplan N389 (Bijlage 3-3) in acht genomen. Bij de bomen die in het kader van het groenstructuurplan gehandhaafd moeten blijven, maar binnen de obstakelvrije zone tot de rijbaan of binnen de werkende breedte van de geleiderail staan, is ervoor gekozen om deze te rooien en te herplanten op een grotere afstand van de rijbaan.

In het voorkeursalternatief is, met inachtneming van het groenstructuurplan, voorzien in het rooien van 227 bomen en (voorlopige) herplant van 56 bomen.

## 6.11 Verharding en fundering

Ten aanzien van de verharding en fundering is het beschreven advies in paragraaf 3.6 gehanteerd.

## 6.12 Kosten

De kostenraming van de voorkeursvariant is opgesteld conform de SSK-systematiek (Standaard Systematiek Kostenramingen, ontwikkeld door het CROW, publicatie 137). De SSK-systematiek geeft kosten weer binnen een bandbreedte. Daarnaast wordt een gerichte inschatting gegeven van project gerelateerde risico's en daarmee ook de kans op overschrijding of onderschrijding van het bepaalde bedrag. Zodoende geeft de SSK-raming, zeker in deze onderzoeksfase, een gericht beeld van de investeringskosten én het vast te stellen budget.

Bij het opstellen van de SSK-raming is het mogelijk om, al gelang de behoefte, kosten uit te splitsen in verschillende deelprojecten c.q. segmenten. Hiermee bieden wij de mogelijkheid om reeds in deze fase per segment kosten en risico's scherp te stellen om het proces te faciliteren. Het resultaat van de kostenraming staat beschreven in bijlage B3.14.

De investeringskosten voor de voorkeursvariant, te weten met toepassing van een westelijk gelegen tweerichtingenfietspad tussen de aansluiting Zevenbergseweg (N389) – Strijpenseweg en Hazeldonkse Zandweg (N389) – Oostrand (N389), is geraamd op een bedrag van € 8.850.000,00 exclusief btw. In dit bedrag zijn de kosten voor de aanleg van een nieuwe fietsbrug, te weten € 1.664.000,00 exclusief btw, niet inbegrepen.

---

<sup>7</sup> Bron: 'Wanneer Waar' Openbare Verlichting?, versie 2.0 d.d. juni 2018 + Voorschriften Ontwerp Openbare Verlichting, versie 2.0 d.d. juni 2018 + Uitvoerings-Voorschriften Openbare Verlichting, versie 3.1 d.d. november 2018 allen uitgegeven door provincie Noord-Brabant

De totale investeringskosten voor de voorkeursvariant met een westelijk tweerichtingsfietspad en nieuwe fietsbrug bedragen derhalve € 10.514.000,00 exclusief btw.



# **BIJLAGEN**





# B1 KES



# B2 VOORONTWERP



# B3 ONDERZOEKSRESULTATEN

## B3.1 Beleidsnota (kwaliteit) onderhoud Provinciale Infrastructuur

# B3.2 Groenstructuurplan N389

### B3.3 Verkennend bureauonderzoek archeologie



## B3.4 Verkeersintensiteiten N389

# Verkeersintensiteiten

Provincie Noord-Brabant



Bron	<a href="http://www.brabant.nl">http://www.brabant.nl</a>	Wegnummer	N389
Telpuntcode	389ETTE	Soort Telpunt	periodiek
Wegvak	Etten-Leur - Afsl. Prinsenbeek (km. 1,00 tot 2,67)	Permanent meetpunt vanaf	
Gemeten vanaf	voor 1985		

## Jaargemiddelden (motorvoertuigen per etmaal)

JAAR	WEEKDAGEN	WERKDAGEN	ZATERDAGEN	ZONDAGEN
2017	5.125	5.837	3.887	2.777
2016	4.870	5.589	3.819	2.620
2015	4.674	5.302	3.638	2.610
2014	5.893	6.618	4.501	3.728
2013	5.798	6.500	4.449	3.586
2012	5.723	6.438	4.307	3.510
2011	5.883	6.608	4.399	3.808
2010	5.659	6.349	4.284	3.328
2009	5.056	5.690	3.789	3.036
2008	5.097	5.711	3.872	3.116
2007	4.197	4.628	3.368	2.728
2006	4.419	4.866	3.587	2.879
2005	5.366	6.091	3.820	3.273
2004	5.628	6.354	4.066	3.434
2003	3.914	4.328	2.914	2.434
2002	4.265	4.752	3.162	2.560
2001	4.176	4.654	3.141	2.534
2000	5.179	5.869	3.726	2.967
1999	3.906	4.350	3.021	2.614
1995	4.037	4.486	3.016	2.810
1986	2.500	2.600	2.300	2.100

# Verkeersintensiteiten

Provincie Noord-Brabant



Bron	<a href="http://www.brabant.nl">http://www.brabant.nl</a>	Wegnummer	N389
Telpuntcode	389PRIN	Soort Telpunt	periodiek
Wegvak	Afsl. Prinsenbeek - Afsl. Langeweg (km. 2,67 tot 5,30)	Permanent meetpunt vanaf	
Gemeten vanaf	voor 1985		

## Jaargemiddelden (motorvoertuigen per etmaal)

JAAR	WEEKDAGEN	WERKDAGEN	ZATERDAGEN	ZONDAGEN
2017	8.499	9.669	6.471	4.624
2016	8.393	9.511	6.268	4.864
2015	8.053	9.023	6.301	4.845
2014	7.513	8.407	5.913	4.729
2013	7.393	8.255	5.843	4.550
2012	7.296	8.177	5.657	4.451
2011	7.515	8.405	5.784	4.584
2010	7.222	8.086	5.636	4.235
2009	8.074	9.045	6.405	4.700
2008	8.138	9.078	6.547	4.822
2007	7.258	8.094	5.747	4.416
2006	7.642	8.510	6.121	4.660
2005	8.466	9.540	6.408	5.083
2004	8.881	9.953	6.819	5.332
2003	6.430	7.058	5.301	4.125
2002	7.010	7.750	5.751	4.336
2001	5.991	6.570	5.034	3.820
2000	7.452	8.254	6.087	4.558
1999	8.158	9.115	6.378	5.035
1995	5.967	6.629	4.880	3.742
1988	5.900	6.400	4.900	4.300
1987	5.500	5.900	4.700	3.900
1986	5.300	5.800	4.600	3.900

# Verkeersintensiteiten

Provincie Noord-Brabant



<b>Bron</b>	<a href="http://www.brabant.nl">http://www.brabant.nl</a>	<b>Wegnummer</b>	N389
<b>Telpuntcode</b>	389LANG	<b>Soort Telpunt</b>	permanent
<b>Wegvak</b>	Afsl. Langeweg - Zevenbergen (km. 5,30 tot 6,75)	<b>Permanent meetpunt vanaf</b>	2002
<b>Gemeten vanaf</b>	voor 1985		

## Jaargemiddelden (motorvoertuigen per etmaal)

JAAR	WEEKDAGEN	WERKDAGEN	ZATERDAGEN	ZONDAGEN
2017	8.339	9.473	6.278	4.721
2016	8.133	9.229	6.075	4.663
2015	7.782	8.755	5.992	4.644
2014	7.528	8.463	5.852	4.617
2013	7.407	8.311	5.783	4.441
2012	7.311	8.200	5.706	4.344
2011	7.539	8.428	5.843	4.469
2010	7.239	8.135	5.577	4.132
2009	7.595	8.545	5.922	4.327
2008	7.677	8.608	6.052	4.441
2007	7.839	8.790	6.200	4.612
2006	8.255	9.207	6.802	4.961
2005	7.751	8.695	5.977	4.667
2004	8.153	9.141	6.240	4.897
2003	7.651	8.630	5.753	4.585
2002	8.340	9.476	6.243	4.820
2001	7.128	8.034	5.464	4.246
2000	8.214	9.365	6.101	4.681
1999	7.331	8.172	5.798	4.620
1995	6.699	7.409	5.573	4.273
1986	4.900	5.200	3.900	3.800

## B3.5 Quicksan Flora en Fauna Groot onderhoud N389

## B3.6 Kruispuntanalyse en verkeersveiligheid N389

# B3.7 Resultaten asfaltonderzoek N389

## B3.8 Vermoeïngstoets brug over de Mark (brug Zwartenberg)



## B3.9 Inspectierapporten kunstwerken N389

## B3.10 Notitie kwelwaterproblematiek

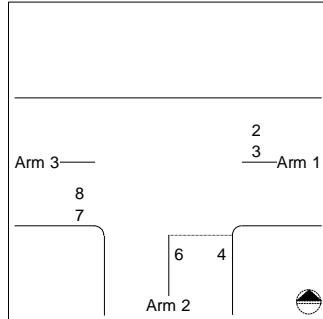
## B3.11 KLIC-melding

## B3.12 Advies omtrent wel of geen Openbare Verlichting (OVL)

# B3.13 Verkeerskundig onderzoek

Capacito 1.6  
Licentie: Kragten BV

Verkeersberekening Strijpsenseweg - N389



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
N389 - Strijpsenseweg

Arm 1: N389 (west)  
Arm 2: N389 (zuid)  
Arm 3: Strijpsenseweg (oost)

## INTENSITEITEN

Spitsuur 2030

Richting 2: 193 pae/uuur  
Richting 3: 204 pae/uuur  
Richting 4: 221 pae/uuur

Richting 6: 293 pae/uuur  
Richting 7: 239 pae/uuur  
Richting 8: 305 pae/uuur

## DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs  
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 80 km/u  
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang  
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

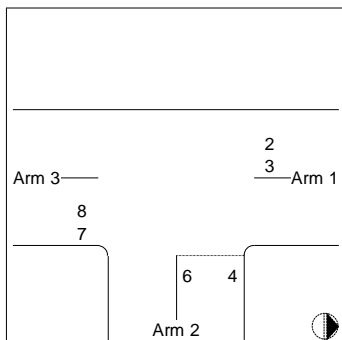
## BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	204	630	426	<15 sec.	Ja
4	221	259	-255	>20 sec.	Nee
6	293	259	-255	>20 sec.	Nee

## GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Capacito, Copyright © 1999-2006 Trensco: www.trensco.nl



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
N389 - Strijpsenseweg

Arm 1: N389 (west)  
Arm 2: Strijpsenseweg (oost)  
Arm 3: N389 (zuid)

INTENSITEITEN

Spitsuur 2030

Richting 2: 239 pae/uuur  
Richting 3: 305 pae/uuur  
Richting 4: 193 pae/uuur

Richting 6: 204 pae/uuur  
Richting 7: 293 pae/uuur  
Richting 8: 221 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs  
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 80 km/u  
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang  
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	305	650	345	<15 sec.	Ja
4	192	210	-186	>20 sec.	Nee
6	204	210	-186	>20 sec.	Nee

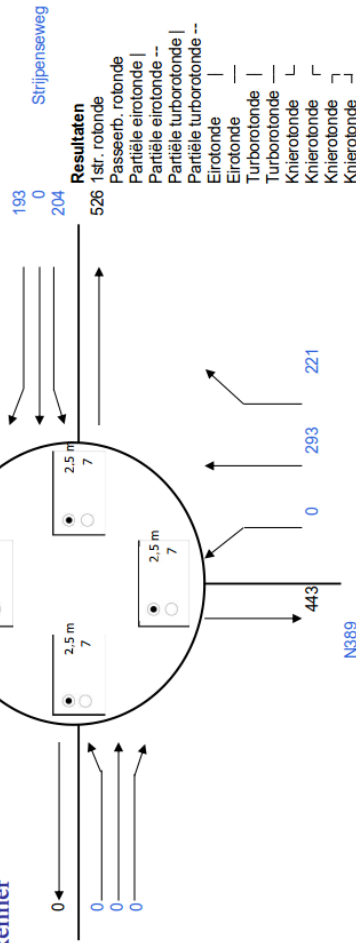
GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Invoer



Intensiteiten in pae's per uur !  
**Naam:** Rotonde N389 - Strijpenseweg  
**Plaats:** Eiten-Leur  
**Tijd:** Spits 20:30  
**Omschrijving:** Intensiteiten verkeersmodel 2030



VG	ri.	Tgem	ri.
0,43	Z	5,3	Z
0,41	N	4,7	N
0,40	ZR	4,8	O
0,44	Z	5,6	Z
0,40	ZR	4,6	ZR
0,44	NL	5,2	NL
0,34	O	4,7	O
0,44	Z	5,6	Z
0,44	NL	3,8	OL
0,44	NL	5,2	NL
0,25	ZL	4,1	ZL
0,25	NL	3,9	NL
0,44	NL	5,2	NL
0,41	NL	4,6	NL
0,24	NL	3,7	ZL
0,24	ZM	4,0	ZM
0,24	NL	3,7	NL
nvt	nvt	nvt	nvt
0,23	NL	3,8	OL
nvt	nvt	nvt	nvt
nvt	nvt	nvt	nvt
nvt	nvt	nvt	nvt
0,13	NR	3,4	ZL
nvt	nvt	nvt	nvt
nvt	nvt	nvt	nvt

in s/pae

Resultaten

1str. rotonde

Passieerb. rotonde

Partiële eirotonde |

Partiële eirotonde --

Partiële turborotonde |

Partiële turborotonde --

Eirotonde |

Eirotonde --

Turborotonde |

Turborotonde --

Knierotonde L

Knierotonde F

Knierotonde J

Spiraalrotonde |

Rotorotonde

Specifieke 3-taks rotondes:

Gestr. knie -- L

Gestr. knie L F

Gestr. knie -- J

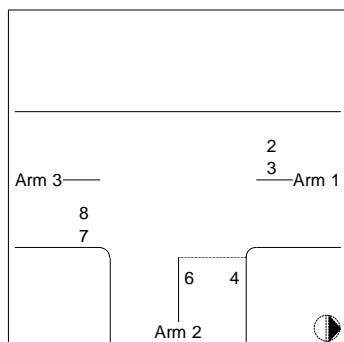
Gestr. knie J J

Stierrotonde -- |

Stierrotonde L --

Stierrotonde -- J

Stierrotonde J



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
N389 - Strijpenseweg

Arm 1: N389 (west)  
Arm 2: Boutweg (oost)  
Arm 3: N389 (zuid)

INTENSITEITEN

Spitsuur 2030

Richting 2: 540 pae/uuur  
Richting 3: 14 pae/uuur  
Richting 4: 9 pae/uuur

Richting 6: 19 pae/uuur  
Richting 7: 15 pae/uuur  
Richting 8: 484 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs  
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 80 km/u  
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang  
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

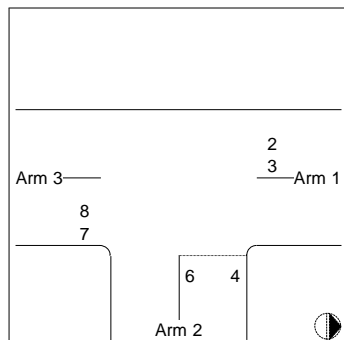
BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	14	650	636	0 sec.	Ja
4	9	207	179	15 sec.	Ja
6	19	207	179	15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600





Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
Kruispunt N389 - Zuiddijk

Arm 1: N389  
Arm 2: Zuiddijk  
Arm 3: N389

INTENSITEITEN

Spitsuur 2030

Richting 2: 527 pae/uur  
Richting 3: 27 pae/uur  
Richting 4: 13 pae/uur

Richting 6: 40 pae/uur  
Richting 7: 27 pae/uur  
Richting 8: 472 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs  
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 80 km/u  
Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang  
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	28	650	622	0 sec.	Ja
4	13	201	148	20 sec.	Ja
6	40	201	148	20 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600

## B3.14 SSK-raming Planstudie N389

## B3.15 Variantenstudie brug over de Mark



## **B4 GESPREKSVERSLAGEN**