



## Noordelijke Randweg Utrecht



Gemeente Utrecht

## MER - Deelrapport Verkeer

Versie 1.0 definitief, 3 december 2018



# Noordelijke Randweg Utrecht

## MER - Deelrapport Verkeer

Versie 1.0 definitief, 3 december 2018



**Gemeente Utrecht**

# Colofon

## Opdrachtgever

College van Burgemeester en Wethouders

## Auteur

Erik-Jan Westra en Erik Geerdes, Goudappel Coffeng

## Contactpersoon gemeente:

Marijke van Wely, Ontwikkelorganisatie Ruimte

## Versiedatum

3 december 2018

Versie 1.0

## Zaaknummer

NRU 4135403

## Website

<http://www.utrecht.nl/nru>

## Grafische realisatie

OSR, Ruimte



# Inhoudsopgave

<b>Colofon</b>	<b>4</b>	6.9	Verkeersveiligheid autoverkeer	50	
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>	6.10	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	50	
1.1	Aanleiding	6	6.11	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	51
1.2	M.e.r.-procedure	6	<b>7 Conclusie</b>	<b>52</b>	
1.3	Deelrapporten	8	<b>8 Mogelijke mitigerende maatregelen</b>	<b>53</b>	
1.4	Leeswijzer	8	<b>9 Leemte in kennis</b>	<b>55</b>	
<b>2 Voorgenomen activiteit</b>	<b>10</b>	<b>Bijlage 1: Etmaalintensiteiten</b>	<b>56</b>		
2.1	Plangebied en studiegebied	10	<b>Bijlage 2: spitsintensiteiten</b>	<b>59</b>	
<b>3 Wettelijk en beleidsmatig kader</b>	<b>14</b>				
3.1	Wetgeving	14			
3.2	Beleid	14			
<b>4 Nut en noodzaak verbeteren doorstroming</b>	<b>16</b>				
4.1	Huidige situatie	16			
4.2	Autonome ontwikkelingen	22			
4.3	Gekozen oplossingsrichting	26			
<b>5 Methodiek vergelijking tracévarianten</b>	<b>30</b>				
5.1	Inleiding	30			
5.2	Beoordelingskader	30			
5.3	Beoordelingscriteria	31			
<b>6 Beoordeling tracévarianten</b>	<b>40</b>				
6.1	Reistijdfactor	40			
6.2	Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)	40			
6.3	Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)	42			
6.4	Verkeersafwikkeling Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)	44			
6.5	Bereikbaarheid Gageldijk voor autoverkeer	44			
6.6	Effect op omliggend weggennet	46			
6.7	Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)	48			
6.8	Langsverbindingen langzaam verkeer (Rand Overvecht & Gageldijk/ Noorderpark)	50			

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2010 hebben het Rijk, provincie Utrecht en de gemeente Utrecht besloten de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) op te waarderen<sup>1</sup>. In 2014 is door de gemeenteraad van Utrecht besloten dat de NRU aangepast gaat worden naar 80 km/u, 2 keer 2 rijstroken en drie ongelijkvloerse kruisingen, waarvan minimaal één verdiept. Op basis van deze uitgangspunten zijn verschillende tracévarianten ontwikkeld. In dit deelrapport verkeer wordt ingegaan op de relevante effecten op het verkeer van deze tracévarianten. Deze rapportage is een onderliggend document van het Milieueffectrapport.

### Een betere doorstroming

De NRU is belangrijk voor de bereikbaarheid van de stad. Het verkeer op de NRU staat dagelijks in de file. Dit heeft negatieve effecten op de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid in de wijk. Als het verkeer vast staat op de NRU, kiezen automobilisten voor een route door de stad waar veel mensen langs wonen. Om de verkeersdoorstroming op de NRU te verbeteren is besloten om de huidige verkeerspleinen te vervangen door ongelijkvloerse kruisingen. Het doorgaande verkeer op de NRU rijdt bij die rotondes, Robert Kochplein (hierna te noemen: Kochplein), het Henri Dunantplein (hierna te noemen: Dunantplein) en Gandhiplein via een onderdoorgang of over een viaduct. Op Figuur 1.1 is de ligging van de NRU weergegeven.

### Een gezonde leefomgeving

De files op de NRU zetten de leefbaarheid voor bewoners van Overvecht onder druk. De vernieuwing van de NRU biedt kansen om de leefomgeving te verbeteren. In de bestaande situatie is er veel hinder en met name geluidsoverlast, van het verkeer. Door de voorziene toename van het autoverkeer zal het nog drukker worden op de NRU. In dit MER wordt aandacht besteed aan de mogelijkheden om de geluidsoverlast te verminderen. Een van de maatregelen die genomen zullen worden is de toepassing van geluidreducerend asfalt op de hoofdrijbaan van de NRU. Hierdoor neemt de geluidhinder langs de NRU per saldo af.

<sup>1</sup> Minister van IenM (2010) Brief minister Urgentieprogramma Randstad, 31089 nr 77.

De luchtkwaliteit langs de weg verbetert als gevolg van de verschoning van verkeer, ondanks de toename van verkeer op de NRU.

### Verbinding van stad en land

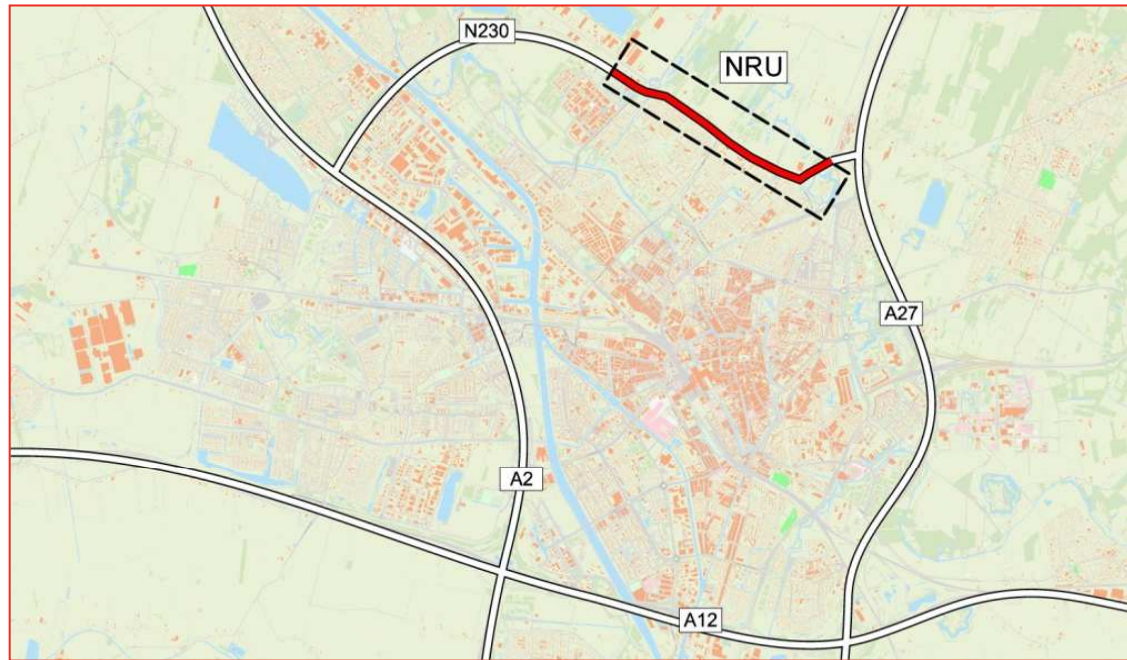
De vernieuwing van de NRU biedt kansen om logische en aantrekkelijke voetgangers- en fietsroutes tussen de stad Utrecht en het Noorderpark te maken. De verbindingen voor fietsers en voetgangers zullen hierdoor verbeteren en veiliger worden.



## 1.2 M.e.r.-procedure

Het besluit waarvoor dit MER wordt opgesteld is het bestemmingsplan voor het project Vernieuwing NRU. Dit bestemmingsplan heeft als doel om een planologisch-juridische regeling te bieden voor de vernieuwing van de NRU. Als onderdeel van de planontwikkeling en de besluitvorming over dit bestemmingsplan is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Hiermee krijgen de milieueffecten een volwaardige plaats in de besluitvorming over het bestemmingsplan voor de NRU. In het MER zijn de verkeers, milieu- en omgevingseffecten van de aanpassingen aan de NRU in beeld gebracht. Bij de afweging ten aanzien van de keuze voor een tracévariant worden deze effecten in de besluitvorming meegenomen. Het bestemmingsplan is een door de gemeenteraad, op grond van artikel 3.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro), vastgesteld ruimtelijk plan dat een samenhangend beeld beschrijft van de gewenste toekomstige ruimtelijke situatie van het plangebied.

Figuur 1.1:  
de Ring Utrecht



Figuur 1.2:  
ligging NRU



Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de tracévarianten voor de vernieuwing en de verschillen in effecten tussen de tracévarianten inzichtelijk te maken, zodat deze informatie bij de besluitvorming volwaardig meegenomen wordt. Daarbij is steeds gekeken wat de verschillen in milieueffecten zijn bij verschillende combinaties van onderdoorgangen en viaducten. In het hoofdrapport MER staat een uitgebreide beschrijving van de procedure en de eerder genomen relevante besluiten en projectgeschiedenis.

### 1.3 Deelrapporten

Voor het opstellen van het MER worden meerdere deelrapporten en onderliggende onderzoeken uitgevoerd. Hieronder een overzicht van de deelrapporten en de belangrijkste onderliggende onderzoeken.

#### Deelrapporten bij MER

- Hoofdrapport
- Samenvatting
- Deelrapport verkeer
- Deelrapport geluid
- Deelrapport luchtkwaliteit
- Deelrapport ruimtelijke kwaliteit
- Deelrapport ecologie
- Deelrapport bodem en water
- Deelrapport externe veiligheid

### 1.4 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit
- Hoofdstuk 3 beschrijft het wettelijk- en beleidskader
- Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkeling
- Hoofdstuk 5 beschrijft de gehanteerde onderzoeksmethodiek
- Hoofdstuk 6 beschrijft de beoordeling van de effecten van de verschillende tracévarianten
- Hoofdstuk 7 bevat de conclusies
- Hoofdstuk 8 bevat mogelijk mitigerende maatregelen





## 2 Voorgenomen activiteit

Het doel van dit project is:

Het verbeteren van de doorstroming op de NRU op een verkeersveilige wijze en het zoveel mogelijk verbeteren van de leefbaarheid in Overvecht

De scope van de voorgenomen activiteit Vernieuwing NRU is grotendeels vastgelegd in de voorkeursvariant waar in 2014 door de gemeenteraad een besluit over is genomen. Het gaat om de volgende uitgangspunten:

- De weg bestaat uit 2 rijstroken per rijrichting (2x2)
- De aansluitingen van de stedelijke verbindingswegen op de NRU zijn ongelijkvloers
- Minimaal één onderdoorgang
- De maximumsnelheid is 80 km/uur

Er zijn verschillende varianten om de NRU met bovenstaande uitgangspunten te vernieuwen. De uitgangspunten gelden voor (de totstandkoming van) alle tracévarianten. In dit MER wordt van negen tracévarianten onderzocht in hoeverre deze bijdragen aan de doelstelling van het project. Deze varianten worden in paragraaf 2.2 beschreven.

### 2.1 Plangebied en studiegebied

De milieueffecten die door het project Vernieuwing NRU veroorzaakt worden staan centraal in dit onderzoek. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen effecten in het studiegebied en het plangebied.

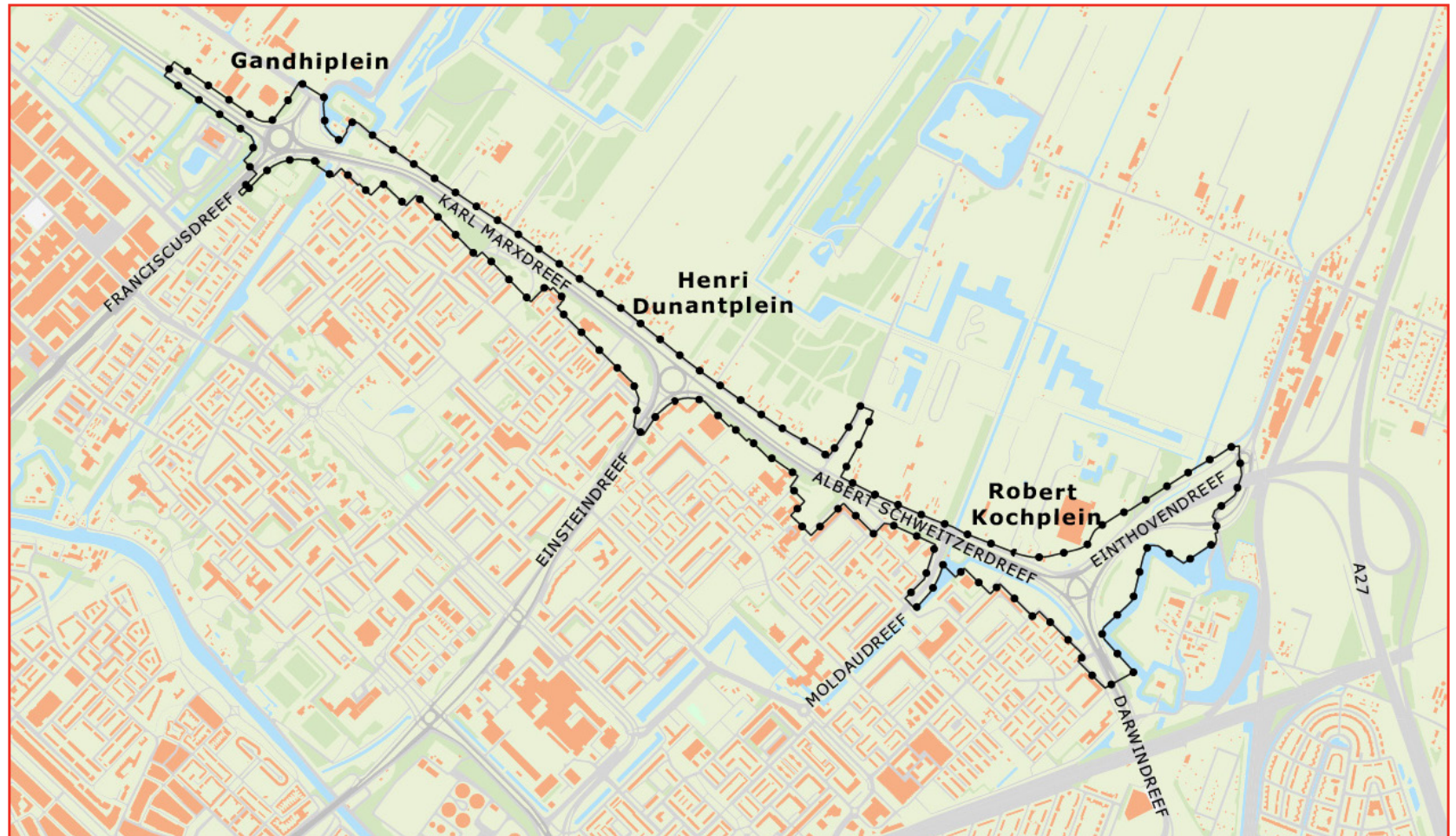
#### Plangebied

Het plangebied is het gebied waar het bestemmingsplan voor wordt opgesteld. Binnen het plangebied zijn de projectmaatregelen voorzien om aan de vooraf vastgestelde doelen te voldoen. De plangrens wordt in het kader van het bestemmingsplan definitief vastgesteld.

#### Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen mogelijk effecten als gevolg van het project Vernieuwing NRU optreden. Het studiegebied kan per thema verschillen, zoals verkeersaantrekkende werking op andere wegen, geluids- en luchtkwaliteitseffecten op omwonenden en effecten op Natura 2000-gebieden. Voor de beschrijving van de effecten wordt waar nodig verder gekeken dan alleen het gebied waarbinnen het voornemen wordt gerealiseerd.

Figuur 2.1:  
Plangebied NRU



Afbeelding 2.2:  
Voorbeeld Einsteind-  
reef: NRU in een  
onderdoorgang

## 2.2 Onderzochte Tracévarianten

Er zijn 9 tracévarianten ontwikkeld en beoordeeld. Per plein zijn twee varianten onderzocht: viaduct en een onderdoorgang. Daarnaast zijn er bij het Kochplein nog mogelijkheden om zowel een kort als een lang viaduct of onderdoorgang te maken. Door de pleinvarianten voor de tracédelen met elkaar te combineren, ontstaan 9 tracévarianten. De tracévarianten zijn integraal beoordeeld. Dat wil zeggen: vanaf de aansluiting op de Zuilense Ring tot en met de aansluiting op de A27 het hele traject met viaducten en onderdoorgangen.

Afbeelding 2.3:  
Voorbeeld Einsteind-  
reef: NRU in een viaduct

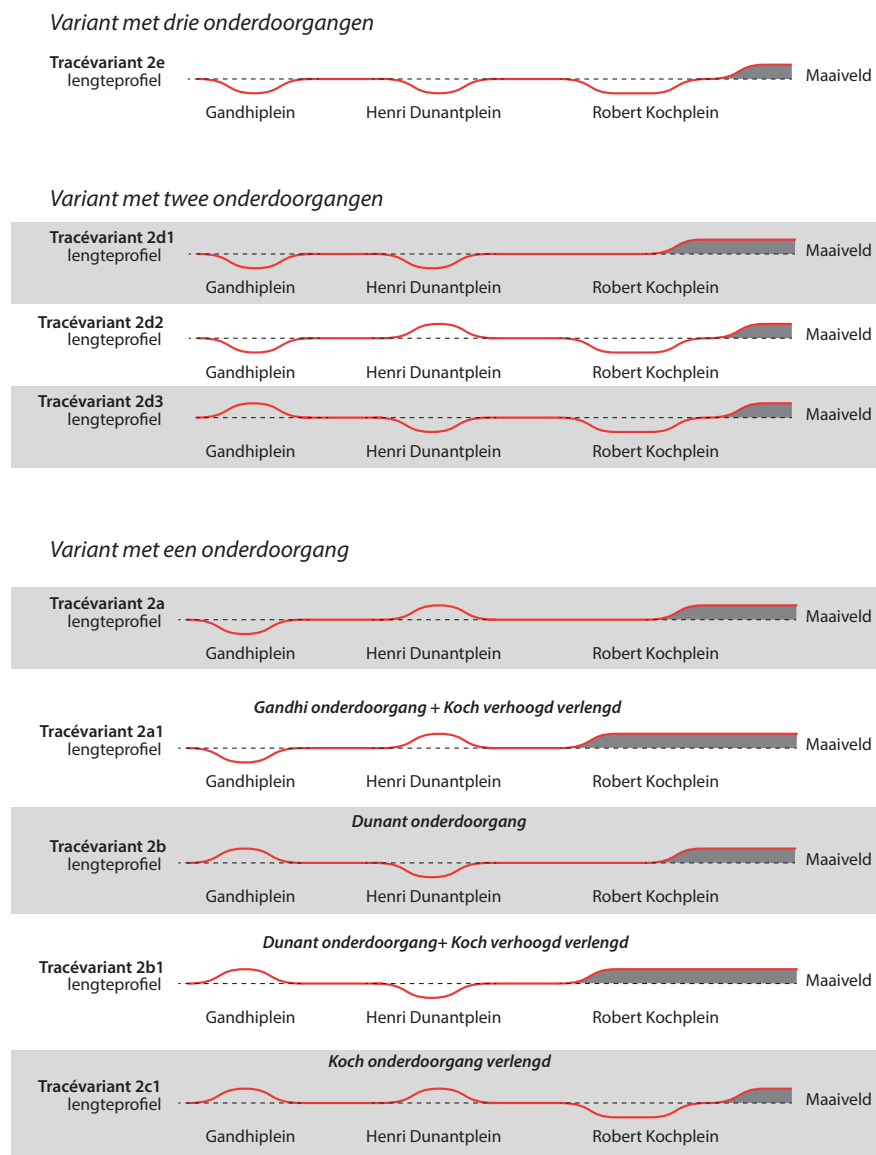
De tracévarianten verschillen van elkaar ten aanzien van het aantal onderdoorgangen. Er zijn tracévarianten met één, twee of drie onderdoorgangen. Ook verschillen de tracévarianten ten aanzien van de pleinen waar deze onderdoorgangen zich bevinden en in het wel of niet verlengen van de onderdoorgang en/of viaduct bij het Kochplein. Ook de ligging van de dwarsverbindingen voor langzaam verkeer verschilt per tracévariant. Er is gezocht naar oplossingen met zo gunstig mogelijke effecten voor de leefbaarheid en met zo min mogelijk ruimtebeslag. In het hoofdrapport MER zijn deze varianten uitgebreider beschreven.

Op de volgende bladzijde zijn de varianten schematisch weergegeven.





Figuur 2.4:  
Schematisch overzicht  
tracévarianten



# 3 Wettelijk en beleidsmatig kader

## 3.1 Wetgeving

Voor het aspect 'verkeer en vervoer' is geen specifiek wettelijke kader. Wel zijn er door het CROW (een onafhankelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer) diverse richtlijnen opgesteld voor het ontwerp van wegen, zodat wegen zoveel mogelijk herkenbaar en verkeersveilig worden vormgegeven (principe van Duurzaam Veilig). Eventuele afwijkingen van de richtlijnen moeten goed worden onderbouwd, zodat kan worden aangetoond dat sprake is van een zorgvuldige afweging van belangen.

## 3.2 Beleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, Rijk)

De structuurvisie Infrastructuur en Ruimte geeft een integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028. Drie hoofddoelen (rijksdoelen) om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar & veilig te houden voor de middellange termijn (2028) zijn:

1. het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk economische structuur van Nederland;
2. het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
3. het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Voor de drie rijksdoelen worden de onderwerpen van nationaal belang benoemd. Een robuust hoofdwegennet rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's is onderdeel van het 'nationaal belang 5'. In de realisatieparagraaf zijn per nationaal belang de instrumenten uitgewerkt die hiervoor worden ingezet. De rijksoverheid neemt zelf de verantwoordelijkheid voor het creëren van een excellent bereikbaar vestigingsklimaat in de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren. De regio Utrecht maakt onderdeel uit van één van deze stedelijke regio's. De kracht van de regio Utrecht ligt voornamelijk in de hoogopgeleide bevolking, de kennisintensieve sector, de creatieve sector en de zakelijke en financiële dienstverlening. Daarnaast zijn de centrale ligging (draaischijf van Nederland) en de landschappe-

lijke en cultuurhistorische waarden van groot belang. Het is van nationaal belang deze met elkaar samenhangende waarden in stand te houden en te versterken. Het project Noordelijke Randweg Utrecht draagt hier aan bij door de bereikbaarheid van de regio te verbeteren (MIRT 2016).

Als streefwaarde voor de doorstroming op snelwegen rond de steden en niet-autosnelwegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet, zoals de NRU, geldt dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang is als de reistijd buiten de spits. Voorts wordt gestreefd naar:

- het verbeteren van aansluitingen van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet;
- het handhaven en versterken van de relaties vanaf het hoofdwegennet naar het stedelijk wegennet en naar belangrijke bestemmingen binnen het stedelijk gebied;
- het beperken van het aantal files ten gevolge van ongevallen door de weg zodanig in te richten dat de intrinsieke kans op ongevallen wordt beperkt;
- permanente verbetering van de verkeersveiligheid door reductie van het aantal verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden;
- bij aanleg en aanpassing van infrastructuur (mede)verantwoordelijkheid zo veel mogelijk in stand houden en verbeteren van kruisende routes voor fiets- en wandelverkeer.

### MIRT

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) gaat over de financiële investeringen van het Rijk in ruimtelijke opgaven in Nederland. Het MIRT beoogt om op landelijk niveau meer samenhang te brengen in investeringen in grote ruimtelijke projecten, infrastructuur en (openbaar) vervoer. Het project Noordelijke Randweg Utrecht is een van de projecten in het MIRT<sup>2</sup> en levert een bijdrage aan het oplossen van knelpunten uit de File Top 50.

<sup>2</sup> <https://www.mirtoverzicht.nl/projecten/nru-noordelijke-randweg-utrecht>

## VERDER

Het project Noordelijke Randweg Utrecht is een project dat voortvloeit uit VERDER, een samenwerkingsverband tussen Rijk, Regio en lokale overheden met als doel om de bereikbaarheid en leefbaarheid van de regio Utrecht te verbeteren. Hiertoe wordt een afgewogen pakket van mobiliteitsmaatregelen geïmplementeerd. Het doel van de planstudie Ring Utrecht, waaronder het project NRU, als onderdeel van het pakket VERDER is het verbeteren van de doorstroming voor doorgaand nationaal verkeer op de Ring en het verbeteren van de bereikbaarheid van de economische kerngebieden in de regio Utrecht via de Ring om daarmee zowel de economie te stimuleren als de leefomgeving te verbeteren (geluidbelasting, luchtkwaliteit, barrièrewerking). In de 1e fase MER is ingegaan op de oplossingsrichtingen voor de gehele Ring van Utrecht. Hier is vastgesteld dat het wenselijk is dat de doorstroming op het stadsgedeelte van de NRU (Einthovendreef, Albert Schweitzerdreef en Karl Marxdreef) wordt verbeterd, zowel ter verbetering van de luchtkwaliteit als om de Ring Utrecht meer robuust te maken. Bij calamiteiten of tijdelijke wegwerkzaamheden op de andere delen van de Ring (A2, A12, A27) kan het verkeer indien nodig worden omgeleid via de NRU. Er is vervolgens besloten om twee aparte Milieu Effect Rapporten (MER) te maken: één voor de A12 en A27 en de andere voor de NRU. Ondertussen is het inpassingsplan inclusief het MER voor de A12 en A27 onherroepelijk.<sup>3</sup>

### Mobiliteitsplan 2015 – 2028 (Provincie Utrecht)

Het Mobiliteitsplan van de Provincie Utrecht bestaat uit een Mobiliteitsvisie en een Mobiliteitsprogramma. Bereikbaarheid is één van de vier ontwikkelopgaven van de provincie Utrecht. Met het Mobiliteitsplan wordt gestreefd naar een goede bereikbaarheid per fiets, openbaar vervoer en auto, in een gezonde omgeving. Dit maakt de provincie Utrecht een aantrekkelijker vestigingsplaats, het versterkt de economie en het bevordert een duurzame leefomgeving. In het mobiliteitsplan staan drie opgaven centraal: het verbinden van netwerken, het versterken van netwerken en het verbinden van vraag en aanbod. De Provincie ziet de maatregelen uit het programma Beter Benutten en het VERDER-pakket als een grote impuls voor

<sup>3</sup> <http://www.platformparticipatie.nl/projecten/alle-projecten/projectenlijst/a27-a1-ring-utrecht/>

de versterking van het wegennetwerk in de provincie. Het project Noordelijke Randweg Utrecht past bij de ambitie van de provincie om vooral in te zetten op betere benutting van infrastructuur en goede doorstroming op de aansluitingen met het rijkswegennet. Het project draagt bij aan de provinciale doelstelling om het totaal aantal voertuigverliesuren op het provinciale wegennet te beperken.

### Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar: Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen, Mobiliteitsplan Utrecht 2025 (gemeente)

Het Mobiliteitsplan Utrecht 2025 is de verkeerskundige uitwerking van Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar (UAB, 2012) opgenomen en heeft 2025 als planhorizon. Het geeft een concrete uitwerking van tien samenhangende doelen die erop gericht zijn om meer ruimte te bieden aan voetgangers, fietsers en openbaar vervoer. De bereikbaarheid per auto en de verkeersveiligheid worden gegarandeerd door het autoverkeer zonder herkomst of bestemming in de stad, niet door de stad te laten rijden, maar via de ring. De opwaardering van de Noordelijke Randweg Utrecht (in het plan van de gemeente aangeduid als 'Noordelijke Ring Utrecht') is daartoe essentieel. Het project wordt dan ook genoemd als uitgangspunt voor het Mobiliteitsbeleid en als één van drie 'bepalende grote infrastructurele projecten' om de doelstellingen van het Mobiliteitsplan te halen. De gemeente Utrecht wil dat autoverkeer naar de stad zo lang mogelijk via de ring blijft rijden, om alleen het laatste stukje door de stad te rijden (rijden via de juiste invalroute). Zo worden zo min mogelijk mensen blootgesteld aan geluid, stank en onveiligheid als gevolg van druk autoverkeer.

In het mobiliteitsplan Utrecht is voorts opgenomen dat (verkeers)barrières zonder hinder gepasseerd moeten kunnen worden door voetgangers en fietsers. De NRU wordt hierbij als concreet voorbeeld genoemd. Het gemeentelijke verkeers- en vervoersbeleid is verder uitgewerkt in diverse actieplannen, zoals het Actieplan Fiets en het Actieplan Verkeersveiligheid.

# 4 Nut en noodzaak verbeteren doorstroming

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven over het nut en de noodzaak van het project Vernieuwing NRU. Eerst wordt ingegaan op de huidige situatie. Daarna op de autonome ontwikkelingen. Deze vormen samen de aanleiding van het project. Ook wordt ingegaan op de voorgestelde oplossing. Daarbij wordt ook getoetst of de eerder genomen besluiten over de vernieuwing van de NRU op basis van actuele kennis nog steeds volstaan, waarbij ook gekeken wordt naar andere ontwikkelingen en aanpassingen van het wegennet in en om Utrecht.

## 4.1 Huidige situatie

### Beschrijving wegenstructuur

De weg tussen de A2 en de A27 kent een provinciaal deel (Zuilense Ring) en een gemeentelijk deel (Karl Marxdreef, Albert Schweitzerdreef, Einthovendreef en tussenliggende verkeerspleinen(NRU)). Beide gedeeltes hebben een geheel eigen karakter.

Het provinciale gedeelte van de A2 tot het Gandhiplein in Utrecht bestaat uit 2 rijstroken per richting en een brede middenberm met een toegestane maximum snelheid van 100 km/uur. Er zijn geen vluchtstroken aanwezig, wel op enkele plaatsen pechhavens. De aansluiting met de A2 is met verkeerslichten geregeld. De overige kruispunten zijn ongelijkvloers. Het gemeentelijk deel betreft een stedelijke weg binnen de bebouwde kom. De maximum snelheid bedraagt 70 km/u en beide rijbanen hebben 2 rijstroken. Uitwisseling van het verkeer kan op meerdere plekken plaatsvinden. Aan de kant van de A27 zijn er op- en afritten in de richtingen

van Breda en Hilversum. Ook is er een afrit (oostwaarts/zuidbaan) naar de Koningin Wilhelminaweg en een oprit (westwaarts /noordbaan) vanaf de Koningin Wilhelminaweg).

Het gemeentelijk deel maakt de verbinding vanaf de A27 en de A2 met de noordkant van de stad Utrecht. Deze wordt gemaakt op drie grote verkeerspleinen en een T-aansluiting (figuur 4.1). De drie pleinen zijn het Gandhiplein (aansluiting Franciscusdreef), Dunantplein (aansluiting Einsteindreef) en Kochplein (aansluiting Darwindreef). De pleinen zijn allemaal geregeld met een verkeersregelininstallatie (VRI). Ze sluiten aan op de stedelijke hoofdstructuur. Daarnaast heeft de NRU met de Moldaudreef een aansluiting met de wijk Overvecht Zuid. Deze T-aansluiting is met een verkeersregelininstallatie geregeld.

### Intensiteiten op de wegvakken

Per etmaal rijden er (in het jaar 2015) tussen de 42.000 en 53.000 motorvoertuigen (mvt) over het gemeentelijke deel van de NRU (figuur 4.2). De capaciteit van de wegvakken tussen de pleinen in is voldoende om deze aantallen te verwerken. De IC-verhouding geeft de verhouding aan tussen de intensiteit (I) van de weg en de maximale capaciteit (C) van de weg. Hoe dichter de intensiteit bij de capaciteit ligt, hoe groter de kans op files. Bij een I/C-verhouding van 1,0 wordt de capaciteit van de weg maximaal benut. Een I/C-verhouding onder de 0,9 is op de wegvakken gewenst om fluctuaties in het verkeersaanbod voldoende te kunnen opvangen. De spitsuren zijn hierin maatgevend.

Figuur 4.1:  
Beschrijving wegen-  
structuur NRU





Figuur 4.2: Aantal motorvoertuigen per etmaal; intensiteiten in huidige situatie (2015)



- = goede doorstroming
- = licht verstoorde afwikkeling (in spitsen)
- = matige doorstroming (congestie in spitsen)
- = slechte doorstroming (zware congestie in spitsen)

### **Capaciteit van de verkeerspleinen auto**

In de spitsen varieert de intensiteit tussen de 3.000 en 4.600 motorvoertuigen (mvt) per richting (2 uurs spits over 2 rijstroken). Bij het huidige wegprofiel wordt een wegvakcapaciteit gehanteerd van 1.500 mvt/rijstrook/uur en 70 km/u. Met een I/C-verhouding van 0,76 op de wegvakken van de NRU kunnen de wegvakken het verkeer goed verwerken (zie figuur 4.2).

Bij de verkeerspleinen is er meer fluctuatie van verkeer. Hierdoor is een I/C-verhouding van 0,8 of lager wenselijk. In de huidige situatie varieert de I/C-verhouding tussen de 0,95 (Kochplein avondspits) en 1,36 (Dunantplein ochtendspits). Dat betekent dat er meer aanbod van verkeer is dan de pleinen kunnen verwerken. De pleinen lopen in de ochtend- en avondspits vast en fluctuaties in de verkeersstromen kunnen niet opgevangen worden.

### **De reistijdfactor van de auto**

De wegvakken en kruispunten samen zorgen er voor dat de reistijd in de spits langer is dan tijdens de rustige momenten. De reistijdfactor (zogenoeten NoMo-norm uit de Nota Mobiliteit) geeft de verhouding tussen de reistijd in de daluren bij vrije afwikkeling en de reistijd in de maatgevende spits aan. Deze is in de huidige situatie 1,4. Dit betekent dat de reistijd in de spits circa anderhalf keer zo lang is als in de daluren.

### **Verkeersveiligheid**

De bestaande NRU is destijds ontworpen volgens de toen geldende ontwerp principes en niet conform de huidige richtlijnen van Duurzaam Veilig. In de periode 2011-2015 hebben op het gehele gemeentelijke traject ruim 150 geregistreerde ongevallen plaatsgevonden waar automobilisten bij betrokken waren. Dat is circa 30 per jaar. Van deze ongevallen was er 1 met dodelijke afloop en waren er 8 met letsel. In dezelfde periode zijn er op de Einsteindreef (vanaf en inclusief kruising met Brailledreef tot Dunantplein) 21 ongevallen geregistreerd (4 per jaar) waarvan 6 met letsel.

### **Fietsverkeer**

De volgende fietsverbindingen rondom de NRU worden onderscheiden (figuur 4.3) de Gageldijk, het fietspad langs Overvecht parallel aan de NRU en de fietsoversteken. De Gageldijk en het fietspad langs Overvecht maken deel uit van het Hoofd fietsnetwerk Utrecht (onderdeel van 'Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen'). Dit hoofd fietsnetwerk heeft een gemiddelde maaswijdte van circa 500 meter.

De Gageldijk heeft verschillende functies voor het fietsverkeer. In de eerste plaats is dit een schakel in het netwerk van regionale verbindingen (bijvoorbeeld van De Bilt naar Maarssen). Daarnaast wordt de Gageldijk ook gebruikt door recreatief fietsverkeer. Verder heeft de Gageldijk een functie om de percelen aan de Gageldijk (woningen, bedrijven, tuincentrum Overvecht) te ontsluiten. De huidige Gageldijk heeft te maken met sluipverkeer. Dit gaat ten koste van de verkeersveiligheid voor fietsers. Het fietspad langs Overvecht is uitgevoerd als tweerichtingenfietspad met rood asfalt. Het wordt vooral gebruikt als alternatief voor het ontbreken van een doorgaande oost - west fietsverbinding in de noordflank van de wijk Overvecht.

Figuur 4.3: Doorfiets- en hoofdfietsroutes Utrecht en NRU

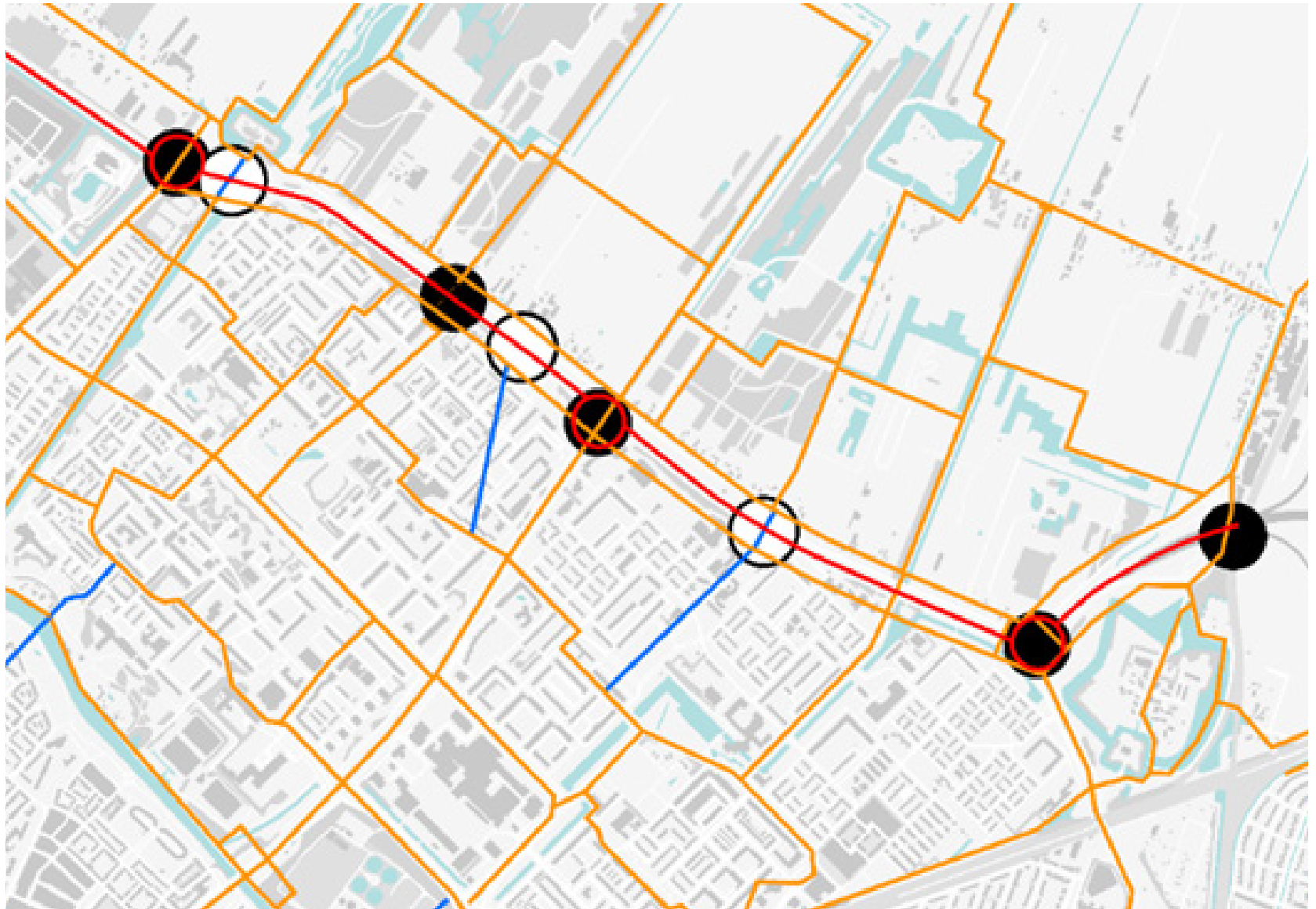


### **Oversteekbaarheid langzaam verkeer NRU**

Op dit moment kunnen fietsers en voetgangers de NRU op vier plaatsen gelijkvloers oversteken bij verkeersregelinstallatie's (hierna te noemen: VRI's): ter plaatse van het Gandhiplein, Dunantplein, Moldaudreef en Kochplein en op één plek ongelijkvloers via fietsviaduct De Gagel (figuur 4.4). Het Noorderpark is een belangrijke bestemming voor fietsers en voetgangers. De Vechtdijk en de Klopdiijk zijn veel gebruikte recreatieve fietsroutes, die nu niet verbonden zijn met het Noorderpark. Dit versterkt het belang van goede verbindingen over de NRU. De fietser en voetganger kan in elke verkeerslichtencyclus oversteken. Op de meeste plekken gebeurt dat in twee stappen. Gezien de lange cyclustijden moeten fietsers en voetgangers lang wachten op groen licht, wat het risico op roodlichtnegatie en daarmee ongevallen vergroot. Ook steken mensen de NRU over op plekken waar geen geregelde oversteek is, hetgeen tot onveilige situaties kan leiden.



Figuur 4.4: De huidige (zwarte gevulde cirkels) en gewenste (zwarte lege cirkels) oversteken voor langzaam verkeer bij de NRU, het fietsnetwerk (oranje/blauw) en de NRU (rood)



Tabel 4.6:  
geschematiseerde  
bodempopbouw  
Gandhiplein

## 4.2 Autonome ontwikkelingen

Naast de huidige situatie is ook gekeken naar de toekomstige verkeerssituatie. Voor het in kaart brengen van de verkeerssituatie in 2030 wordt uitgegaan van een situatie “autonome ontwikkeling”. Dit betekent dat alle ontwikkelingen die van invloed zijn op de verkeersstromen en die zijn gebaseerd op bestuurlijke besluiten (vaststaand beleid) worden meegenomen. Voor de “autonome ontwikkeling” wordt naar de situatie gekeken waarbij de NRU en de aansluiting bij de Moldaureef ten opzichte van de bestaande situatie onveranderd is. De verwachte verkeersintensiteiten in de autonome situatie zijn uitgerekend met het verkeersmodel van de gemeente Utrecht (VRU). De basiskenmerken hiervan zijn:

- Basismodel: VRU3.3U 2015
- Prognosejaar: 2030
- Scenario: WLO2 Hoog.
- Parameterinstellingen die als basis dienen: NRM2016
- Sociaal Economische Gegevens (SEG: arbeidsplaatsen, inwoners, etc.): 2030

De belangrijkste opgenomen ruimtelijke ontwikkelingen voor de autonome situatie zijn de volgende<sup>4</sup>:

- Stedelijke infrastructuur: verbetering doorstroming en leefbaarheid Westelijke Stadsboulevard (van 24 oktoberplein tot de Marnixbrug) en Westplein.
- Rijks & regionale infrastructuur: verbreding van de ring Utrecht (A27/A12) en de A27/A1 Utrecht-Hilversum.
- Relevante gebiedsontwikkelingen gemeente Utrecht: wijzigingen Merwedekanaalzone & Beurskwartier.

<sup>4</sup> Zie ook: Gevoeligheidsanalyse VRU3.3U 2030 gebaseerd op het nieuwe WLO2-scenario, Technische toelichting en gehanteerde uitgangspunten, UTT596/Huh/2752.03, februari 2017).

De prognose van de autonome situatie in 2030 geeft aan dat de intensiteit op de NRU groeit met 10 á 15% naar 45.000 - 63.000 mvt/etmaal.

De reistijd in de spits wordt in de autonome situatie in 2030 onwenselijk hoog ten opzichte van de daluren. In de spits duurt de reis 3 keer zo lang als buiten de spits, terwijl 2 keer als maximaal toelaatbaar wordt geacht (tabel 4.2). De afwikkelingscapaciteit van de verkeerspleinen, die in de huidige situatie al niet voldoende is, wordt dusdanig slecht dat cyclustijden veel langer worden dan door automobilisten geaccepteerd wordt met roodlichtnegatie tot gevolg. Daarnaast worden de wachttijden te hoog voor fietsers en voetgangers die de NRU willen oversteken. Daarmee ontstaat een verdere afname van de verkeersveiligheid. De wegvakken hebben nog voldoende capaciteit beschikbaar. Alleen het wegvak tussen Kochplein en A27 loopt tegen zijn capaciteit aan. De toenemende drukte op de NRU heeft gevolgen voor de leefbaarheid in de wijk. Door het vastlopen van het verkeer op de NRU zoekt het verkeer andere routes, waardoor er elders in de stad problemen ontstaan.

	Huidig 2015	Autonoom 2030
<b>Reistijdfactor</b>	1,4	3,0
<b>I/C (op wegvak niveau)</b>	0,76	1,03
<b>I/C (op plein niveau)</b>	> 1 (cyclustijd 120sec)	>> 1 (cyclustijd boven 120sec)

)

Figuur 4.5: Aantal motorvoertuigen per etmaal; belangrijkste intensiteiten en knelpunten in autonome situatie (2030)



### 4.3 Gekozen oplossingsrichting

Uit de analyses van de huidige en autonome situatie blijkt dat de verminderde doorstroming op de NRU met name veroorzaakt wordt door de verkeerspleinen. In de periode 2011-2014 zijn diverse oplossingsrichtingen bekeken<sup>5</sup>:

- Gelijkvloerse aansluitingsvarianten; deze zijn niet haalbaar, omdat ze te veel opstelstroken nodig hebben om het verkeer te kunnen afwickelen. Gevolg is een oplossing die niet veilig binnen de acceptabele ruimte realiseerbaar zal zijn.
- Ongelijkvloerse of helemaal geen aansluiting Moldaudreef; dit is niet haalbaar vanwege ontbreken beschikbare ruimte, kosten, bereikbaarheid van voorzieningen binnen Overvecht en toename van sluipverkeer.
- Meer rijstroken en ontwerpsnelheid van 100km/u (bovenop de ongelijkvloerse aansluitingen): Buiten de spitsperioden zorgt dit voor een nog hogere doorstroming, maar binnen de spits heeft dit weinig effect. Daarnaast veroorzaakt dit vergrote problemen op de aansluitingen met de A2 en de A27.
- Ongelijkvloerse kruisingen in de NRU, waardoor het doorgaande verkeer ongehinderd de pleinen kan passeren en de doorstroming in grote mate verbeterd wordt. Alleen deze oplossingsrichting is haalbaar en realistisch gebleken. In deze paragraaf wordt deze verder toegelicht en aangegeven wat dit voor verbetering van de doorstroming oplevert.

Als onderdeel van Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen<sup>6</sup> wil de gemeente de NRU vernieuwen, zodat het autoverkeer zonder herkomst of bestemming in de stad, niet door de stad rijdt, maar via de ring. Om de doorstromingsproblemen op te lossen is in 2014 gekozen voor een oplossing met 2x2 rijstroken, 80 km/u, drie ongelijkvloerse aansluitingen met rotondes zonder verkeerslichten en mogelijk een aangepaste aansluiting Moldaudreef (zonder verkeerslichten).

---

<sup>5</sup> Gemeente Utrecht, Keuzedocument NRU (2014).

<sup>6</sup> Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen: Mobiliteitsplan Utrecht 2025 (2016).

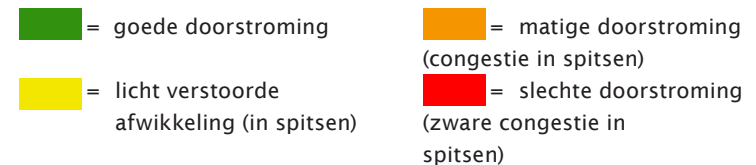
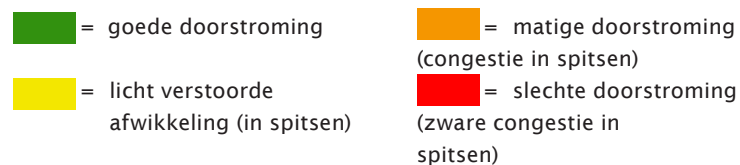
### Voorgenomen activiteit

De scope van de voorgenomen activiteit is grotendeels vastgelegd in de voorkeursvariant NRU waar in 2014 door de gemeenteraad een besluit over is genomen. In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen aangegeven wat de in 2014 gekozen oplossing (2x2 rijstroken, 80 km/u, drie ongelijkvloerse aansluitingen) en een aangepaste aansluiting Moldaudreef voor gevolgen heeft op de doorstroming en de fietsstructuur. Deze analyse is aanvullend op de in 2012 uitgevoerde analyse, omdat het verkeer tussen 2012 en 2017 verder is toegenomen. Uit deze paragraaf blijkt dat met de huidige inzichten deze oplossing nog steeds tegemoet komt aan het oplossen van de geconstateerde knelpunten. Een nadere toelichting op de effecten van de toename is opgenomen in hoofdstuk 6.

De in 2014 gekozen oplossingsrichting voor de verbetering van de doorstroming van de NRU is gebaseerd op de verkeersgegevens van 2012. In dit kader wordt op basis van de actuele verkeersgegevens (gebaseerd op zowel het verkeersmodel VRU 3.3u als verkeerstellingen in 2017) bekeken of de toen gekozen oplossing nog steeds tot de gewenste doorstroming leidt in de projectsituatie van het project Vernieuwing NRU (figuur 4.8).

Deze analyse is aanvullend gedaan op de in 2012 uitgevoerde analyse, omdat het verkeer tussen 2012 en 2017 verder is toegenomen. Uit deze analyse blijkt dat met de huidige inzichten deze oplossing nog steeds tegemoet komt aan het oplossen van de geconstateerde knelpunten. In de variant met ongelijkvloerse aansluitingen kunnen de pleinen het verkeer makkelijk aan, wegvakken kunnen het net aan. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de eerder genomen besluiten over de vernieuwing van de NRU op basis van actuele kennis nog steeds volstaan.

Figuur 4.8: Intensiteiten in de projectsituatie (links) ten opzichte van de voormalige project-variant uit 2012 (rechts)



### Motorvoertuigen

De gekozen principeoplossing kent een oplossend vermogen voor de verkeersproblemen. Zo daalt de reistijd in de spits ten opzichte van buiten de spits tot onder de gewenste reistijdfactor 2.

Door het recht doorgaande verkeer te scheiden van het afslaan verkeer daalt de intensiteit op de aansluitingen/rotondes zelf en zakt de I/C-verhouding op de rotondes. Met een I/C-verhouding op de rotondes van rond de 0,7 is er nog ruim voldoende restcapaciteit beschikbaar om fluctuaties in het verkeer op te kunnen vangen.

Door de betere doorstroming wordt het op de wegvakken wel drukker dan in de autonome situatie. Er zijn immers tijdens de spitsen geen verdringingseffecten meer aanwezig terwijl de doorstroomsnelheid buiten de spitsen ook verbeterd is omdat de verkeerslichten verdwenen zijn en er een hogere ontwerpsnelheid komt. Het nieuwe wegprofiel verruimt de capaciteit op wegvakniveau tot 1.800 mvt/rijstrook/uur. De intensiteit op wegvakniveau zal in de projectvariant oplopen tot tussen de 72.000 en 93.000 mvt/etmaal. De I/C-verhouding op wegvakniveau blijft met maximaal 0,96 (op het drukste punt: de noordbaan tussen Kochplein en Dunantplein) in de avondspits echter nog steeds kleiner dan 1,0.

Tabel 4.3: Samenvatting doorstromingseisen (meest kritische locatie gekozen om weer te geven)

	Huidig 2015	Autonoom 2030	Projectvariant 2030
Reistijdfactor	1,4	3,0	1,9
I/C (op wegvak niveau)	0,76	1,03	0,96
I/C (op plein niveau)	> 1 (cyclus-tijd 120sec)	>> 1 (cyclustijd boven 120sec)	0,71

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de opwaardering zorgt dat de reistijdfactor significant daalt van 3 in de autonome situatie in 2030 zonder opgewaardeerde NRU naar minder dan 2 met de voorgenomen maatregelen. Tevens blijkt dat I/C-verhouding op de pleinen dusdanig verbetert dat een goede afwikkeling gegarandeerd is. Tot slot daalt de I/C-verhouding op wegvakniveau naar een waarde onder de 1,0.

Tijdens de bouw zal verkeershinder ontstaan (reistijdfactor, I/C en sluipverkeer). De hinder zal zoveel als mogelijk geminimaliseerd worden. Dit wordt separaat onderzocht.

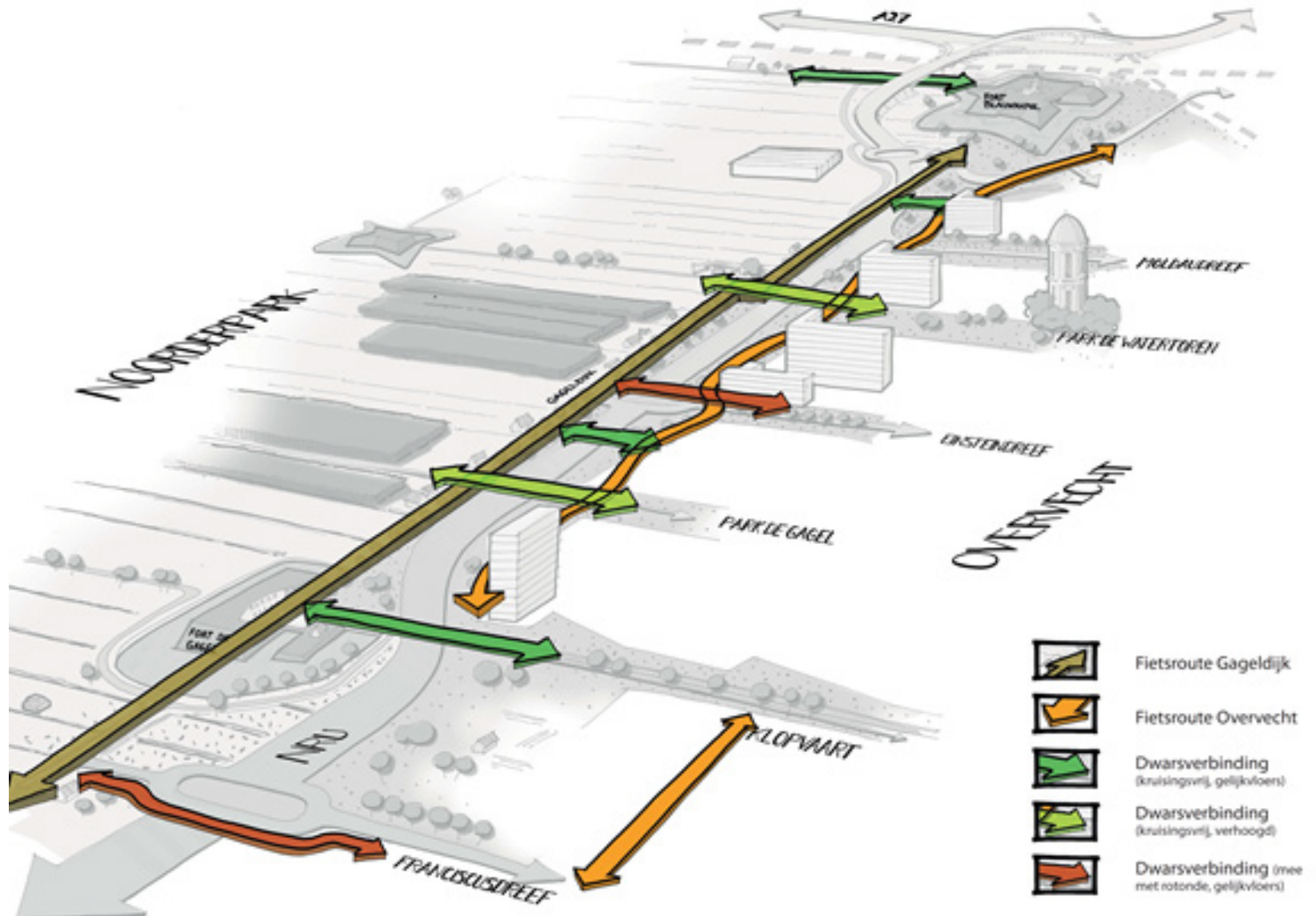
### Fietsverkeer

Het fietsnetwerk wordt bij het vernieuwen van de NRU verbeterd. Dit geldt vooral voor de dwarsverbindingen. Nabij de ongelijkvloerse kruisingen kunnen fietsers en voetgangers de NRU oversteken zonder autoverkeer tegen te komen. Lang wachten bij de rotondes om te kunnen oversteken is straks niet meer nodig. De verbindingen tussen de stad en het Noorderpark verbeteren hierdoor sterk. De twee parallelle doorgaande fietsroutes (langs de NRU aan Overvecht zijde en Gageldijk) blijven bestaan. Tussen beide evenwijdige routes komen dwarsverbindingen, die het netwerk van Utrecht en het omliggende landelijke gebied met elkaar verbinden.

In de gekozen oplossingsrichting worden drie langzaam verkeerverbindingen op maaiveld aangelegd volledig vrij van kruisend autoverkeer (figuur 4.9). Nabij het Gandhiplein wordt de fietsroute via de Klopdijk (langs de Klopvaart) doorgetrokken naar Fort De Gagel. Nabij het Dunantplein komt ter hoogte van de Zambesidreef een fietsverbinding. Op deze beide plaatsen ligt de NRU op een viaduct of in een onderdoorgang. Bij het Kochplein wordt de Gageldijk voor fietsers en voetgangers doorgetrokken over de NRU heen, die hier in een onderdoorgang ligt. Er komt een tweede fiets-/voetviaduct ter hoogte van de Sint Anthoniedijk. Verder westelijk ligt al het fiets-/voetviaduct De Gagel. Ook deze verbindingen zijn volledig vrij van kruisend autoverkeer en bovendien uitsluitend voor fietsers en voetgangers (geen brommers/scooters). Er komen twee fietsverbindingen op maaiveld, die het autoverkeer van op-/afritten van de NRU kruisen. Dit is het geval aan de westzijde van de rotonde Gandhiplein en aan de oostzijde van de rotonde Dunantplein.



Figuur 4.9: Ongelijkvloerse en gelijkvloerse dwarsverbindingen langzaam verkeer NRU in toekomstige situatie



# 5 Methodiek vergelijking tracévarianten

## 5.1 Inleiding

De effecten van de vernieuwing van de NRU op verkeer worden beschreven aan de hand van een tweetal indicatoren: bereikbaarheid en verkeersveiligheid. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe alle tracévarianten op basis van deze indicatoren onderzocht zijn.

Om de effecten van de tracévarianten op verkeer te kunnen beoordelen, zijn de verkeersbewegingen in 2030 in beeld gebracht. Dit is gedaan aan de hand van het Regionale verkeersmodel (Verkeersmodel Regio Utrecht, VRU), dat is verfijnd met de verkeersproductie van de gemeente Utrecht. Er is gekozen voor het jaar 2030 omdat dit ruim na de realisatie van de NRU ligt, en de effecten in de eindsituatie daarmee goed in beeld zijn.

Vervolgens zijn de effecten van toekomstige ontwikkelingen op het verkeer in de regio berekend met het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU). Het gaat dan om ontwikkelingen waarvan bekend is dat ze in 2030 gerealiseerd zijn. Deze gegevens zijn gebruikt voor de beoordeling van de tracévarianten. Er is gerekend met VRU 3.3u gevoeligheidsanalyse WLO2- hoog. Het toegepaste verkeersmodel is een 'capaciteitsafhankelijk' model. Dat betekent dat – net als in de werkelijke situatie – de routekeuze van automobilisten in de spitsperiodes beïnvloed wordt door de verkeersdruk op verschillende wegen en kruisingen. Bovenop het formeel vastgestelde verkeersmodel is een gevoeligheidsanalyse gedaan met waarschijnlijke maar nog niet vastgestelde ontwikkelingen alsook de meest recente groeiscenario's van het CBS (zogenoeten WLO2). Met de resultaten uit deze gevoeligheidsanalyse is nogmaals een toets gedaan op de reistijdfactor en verkeersafwikkeling op de NRU en de afwikkeling van de pleinen.

Bij het thema verkeersveiligheid is in hoeverre de tracévarianten tot een veiligere situatie leiden ten opzichte van de referentiesituatie. De veiligheid van en de bereikbaarheid door hulpdiensten zal tijdens en na de realisatie gegarandeerd zijn. Waar nodig zal in het ontwerp daar extra ruimte voor opgenomen worden.

## 5.2 Beoordelingskader

De voorgenomen activiteit heeft invloed op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid. In het vorige hoofdstuk is de huidige en autonome situatie beschreven. Ook is de gekozen voorkeursoplossing (2x2 rijstroken, 80 km/uur, 3 ongelijkvloerse aansluitingen en een aangepaste aansluiting Moldaudreef) beschreven.

Ten aanzien van de onderstaande punten wordt aangegeven op welke wijze de verkeersgerelateerde effecten van de verschillende tracévarianten van het project Vernieuwing NRU inzichtelijk worden gemaakt.

- Reistijdfactor (NoMo factor)
- Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)
- Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)
- Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)
- Bereikbaarheid Gageldijk
- Effect op omliggend weggennet
- Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)
- Langsverbindingen langzaam verkeer (Rand Overvecht & Gageldijk/Noorderpark)
- Verkeersveiligheid autoverkeer
- Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)
- Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)

In het beoordelingsproces zijn de effecten van de tracévarianten ten opzichte van de referentiesituatie (2030 zonder vernieuwing NRU) in beeld gebracht. Daarbij is bekeken of de tracévariant ten opzichte van deze situatie positief of negatief scoort. Nadat alle effecten in beeld gebracht zijn, wordt gekeken in hoeverre de tracévarianten voldoen aan de doelstellingen van het project en worden de tracévarianten met elkaar vergeleken.

De inhoudelijke beoordeling is gedaan met behulp van een zevenpuntschaal. Per milieuthema is aangegeven welke score toegepast wordt. Om geringe verschillen in beeld te brengen wordt 0/- bij geringe negatieve effecten en 0/+ bij gering positieve effecten gehanteerd. In de volgende paragrafen wordt per beoordelingscriterium de onderzoeksmethode en wijze van beoordelen nader toegelicht.

Waardering effecten	Omschrijving
--	Groot negatief effect
-	Negatief effect
0/-	Gering negatief effect
0	Geen verandering
0/+	Gering positief effect
+	Positief effect
++	Groot positief effect

### 5.3 Beoordelingscriteria

#### Reistijdfactor

De reistijdfactor (NoMo) geeft de verhouding tussen de reistijd in de daluren bij vrije afwikkeling en de reistijd in de maatgevende spits aan. De reistijdnorm wordt weergegeven door een reistijdfactor van maximaal 2,0. Dat betekent dat verkeer in de spits er maximaal 2 keer zo lang over mag doen als buiten de spits. Dit doel is concreet vertaald in;

1. Een reistijdfactor voor het doorgaande (regionale) verkeer tussen A2 en A27. De reistijdfactor bedraagt 2,0, hetgeen wil zeggen dat de reistijd tijdens de spitsuren 2x langer mag zijn dan bij vrije verkeersafwikkeling. Voor een vrije verkeersafwikkeling wordt de geldende maximumsnelheid gehanteerd;
2. Een reistijdfactor voor het bestemmingsverkeer vanaf de poort A27 van Ring Utrecht (knooppunt Utrecht-Noord/Groenekan) richting Utrecht-Centrum. Het deur tot deur-traject loopt concreet van de poort A27 via de Einthovendreef, Albert Schweitzerdreef, Einsteindreef tot aan de kruising met de Marnixlaan en Brilledreef (stadsring). De reistijd-factor bedraagt eveneens 2,0 waarbij als vrije afwikkeling de geldende maximumsnelheid op de diverse weggedeelten van het traject wordt gehanteerd.

Vergeleken wordt met de referentiesituatie, de situatie in 2030 zonder veranderingen aan de NRU (score 0). Omdat alles boven de 2,0 niet aan de eisen voldoet scoort alles boven de reistijdfactor 2,0 gelijk aan de autonome situatie.

Criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Reistijd-factor (NoMo factor)	> 3	nvt	nvt	$3 \leq x < 2$	= 2	$2 < x \leq 1,5$	< 1,5

### Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)

De I/C-verhouding geeft de verhouding aan waarbij de intensiteit (I) van de weg gedeeld wordt door de maximale capaciteit (C) van de weg. Hoe dichter de intensiteit bij de capaciteit ligt, hoe groter de kans op files. De bovengrens is een I/C-verhouding van 1,0, waarbij de beschikbare capaciteit volledig wordt benut. De doelstelling vanuit besluitvorming is een I/C-verhouding van 0,9 op de NRU tijdens de spitsperiode en lager buiten de spitsperiode. Bij een I/C-verhouding van 0,9 wordt de capaciteit van de weg benaderd waarbij fluctuaties van de verkeerstromen binnen de spits niet altijd goed kunnen worden verwerkt en er vertragingen kunnen gaan ontstaan.<sup>7</sup> Het streven is om de verhouding zoveel als mogelijk te verbeteren ten opzichte van de situatie zonder opwaardering. Bij de toetsing bepaalt het wegvak op de NRU met de slechtste (=hoogste) I/C-verhouding in de maatgevende spitsperiode de score. In onderstaande tabel is aangegeven welke I/C-verhouding welke score krijgt. De "0" zit tussen 1,00 en 1,05, omdat dat overeenkomt met de referentiesituatie.

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Verkeersafwikkeling wegvakken in de spits (I/C-verhouding)	>> 1,05	nvt	nvt	1,00 <= x <= 1,05	0,99 < x <= 0,95	0,95 < x <= 0,90	< 0,90

<sup>7</sup> Gebaseerd op: Handreiking voor het beoordelen van toedeelresultaten I/C-verhouding NRM 2011

### Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)

Op de rotondes is een lagere I/C-verhouding gewenst dan op de wegvakken. Enerzijds omdat meer fluctuatie plaatsvindt van de verkeersstromen in de spits. Anderzijds omdat een afwikkelingsprobleem op de rotondes bij terugslag grote stagnatie op de NRU zelf kan veroorzaken. Om deze reden is het streven op de onderliggende rotondes een maximale I/C van 0,8. Bij de toetsing bepaalt de rotonde met de slechtste (=hoogste) I/C-verhouding in de maatgevende spitsperiode de score. In onderstaande tabel is aangegeven welke I/C-verhouding welke score krijgt. De "0" is  $\geq 1,0$ , omdat dat overeenkomt met de referentiesituatie.

criterium	- -	-	-/0	0	0/+	+	++
Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes in de spits (I/C-verhouding)	nvt	nvt	nvt	$\geq 1,0$	$0,99 < x \leq 0,90$	$0,90 < x \leq 0,80$	$< 0,80$

### Verkeersafwikkeling toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)

Uit hoofdstuk 4 is al gebleken dat de opwaardering van de NRU leidt tot een verbeterde afwikkeling van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie in 2030. Om een goed beeld te krijgen of er op langere termijn nog steeds sprake is van een verbeterde doorstroming is gekeken naar hoeveel groei er van het verkeer nog mogelijk is voordat de verbeterde NRU weer verstopt raakt (I/C boven de 1 op maatgevend wegvak). Ten behoeve van deze analyse is een doorkijk gemaakt met het verkeersmodel "VRU3.3u WLO2 hoog" naar het jaar 2040.

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)	Binnen de spitsen is geen ruimte voor verdere groei (0%) Ook buiten de spits is er geen nog ruimte meer voor groei	nvt	nvt	Binnen de spitsen is geen ruimte voor verdere groei (0%) Buiten de spits is nog ruimte	Binnen de spitsen is beperkte ruimte voor verdere groei (max 5%). Buiten de spits is nog ruimte	Binnen de spitsen is ruimte voor verdere groei aanwezig (5 á 10%). Buiten de spits is nog ruimte	Binnen de spitsen is ruimte voor verdere groei aanwezig (meer dan 10%). Buiten de spits is nog ruimte

### Bereikbaarheid Gageldijk voor autoverkeer

Alle percelen langs de Gageldijk dienen vanaf de Gageldijk bereikbaar te zijn. Maar ook de Gageldijk zelf dient toegankelijk te zijn vanuit de omgeving en wel vanaf twee richtingen (Noordoost en Zuidwest). In dat geval is ook bij calamiteiten de bereikbaarheid van de woningen en bedrijven gegarandeerd. Momenteel moet men via een omweg (= indirect) op de Gageldijk komen. Ook zijn er onvolledige aansluitingen (alleen rechtsaf op de Noordbaan). Volledige (vanuit alle richtingen) en directere aansluitingen (direct op de drie pleinen) verbeteren de bereikbaarheid ten opzichte van indirecte en/of halve aansluitingen. In de huidige situatie is er sprake van sluipverkeer op de Gageldijk wat nadelig is voor de bereikbaarheid van de percelen, in de referentiesituatie zal het sluipverkeer hier toenemen.

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Bereikbaarheid Gageldijk	1 indirect & sluipverkeer	2 indirect & sluipverkeer	2 indirect & 1 halve aansl & sluipverkeer	2 indirect & 2 halve aansl & sluipverkeer	2 indirect & 2 halve aansl & geen sluipverkeer	1 direct & 1 indirect & geen sluipverkeer	2 direct & geen sluipverkeer



### Effect op omliggend weggennet

Bij dit effect wordt in beeld gebracht in welke mate het sluipverkeer in omliggende wijken en de stad afneemt door het vernieuwen van de NRU ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is een afgeleid effect, want hoe beter de doorstroming op de NRU, hoe minder het verkeer geneigd is om om te rijden. Voor deze toets is Utrecht in drieën gedeeld, om te laten zien waar nog effecten zijn: enkel in de wijk Overvecht, ook in de rest van de stad Utrecht en daar weer bovenop op de gehele Ring Utrecht (A2-A12-A27).

Criterion	- -	-	-/0	0	0/+	+	++
Effect op omliggend weggennet	Sluipverkeer door Overvecht én Utrecht én A12 (staan vast in spits)	Sluipverkeer door Overvecht én Utrecht (staan vast in spits) én omrijden naar A12	n.v.t.	Sluipverkeer door Overvecht én Utrecht én omrijden naar A12	Sluipverkeer door Overvecht én Utrecht	Sluipverkeer door Overvecht	Geen sluipverkeer

### Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)

De maaswijdte is de afstand tussen de diverse oversteekmogelijkheden van het langzaam verkeer over de NRU. Dit kan zowel gelijkvloers als ongelijkvloers zijn. De dwarsverbindingen op de NRU maken grotendeels deel uit van het hoofdfietsnet van de gemeente Utrecht. Om die reden wordt gestreefd naar een maximale maaswijdte van 500m. Bij deze maaswijdte zou het om 7 oversteken gaan (in de huidige situatie zijn het er 5). Omdat aan de noordzijde van de NRU aanzienlijk minder bestemmingen aanwezig zijn, is het aantal en de juiste locatie van de oversteekvoorzieningen van belangrijker dan de maaswijdte.

Criterion	- -	-	-/0	0	0/+	+	++
Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)	2 * oversteek verspreid over NRU	3 * oversteek verspreid over NRU	4 * oversteek verspreid over NRU	5 * oversteek verspreid over NRU	6 * oversteek verspreid over NRU	7 * oversteek verspreid over NRU	8 * oversteek verspreid over NRU

**Langsverbindingen langzaam verkeer (Rand Overvecht & Gageldijk/Noorderpark)**

De fietsroute langs Overvecht parallel aan de NRU maakt onderdeel uit van het hoofdfietsroutenetwerk. Deze route moet in stand blijven of er moet een volwaardig alternatief voor komen. In alle gevallen is het van belang dat de route zo direct mogelijk is en er zoveel mogelijk ongehinderd (zonder drukke oversteken) doorgefietst kan worden.

Een tweede parallelle route is de Gageldijk. Deze route is strak en recht langs de NRU gelegen en kent geen drukke dwarsverbindingen die moeten worden overgestoken. Wel is er momenteel sprake van sluipverkeer op deze route. Hoe minder dit wordt des te beter.

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Langsverbindingen langzaam verkeer	0 routes	1 route	2 routes Gageldijk met sluipverkeer, vrij liggend fietspad indirect en zonder ongehinderde oversteken	2 routes Gageldijk met sluipverkeer, vrij liggend fietspad direct en zonder ongehinderde oversteken	2 routes Gageldijk zonder sluipverkeer, vrij liggend fietspad indirect en zonder ongehinderde oversteken	2 routes Gageldijk zonder sluipverkeer, vrij liggend fietspad direct en zonder ongehinderde oversteken	2 routes Gageldijk zonder sluipverkeer, vrij liggend fietspad direct en met ongehinderde oversteken

### Verkeersveiligheid autoverkeer

Het ontwerp moet voldoen aan de landelijke CROW richtlijnen wegontwerp. In dat geval is er sprake van een duurzaam veilige inrichting. De landelijke verkeersveiligheidsvisie Duurzaam Veilig is gebaseerd op vijf principes. Deze vijf principes betreffen de functionaliteit van wegen, de homogeniteit van massa en/of snelheid en richting, fysieke en sociale vergevingsgezindheid, herkenbaarheid en voorspelbaarheid van wegen en gedrag, en status-erkenning. Het ontwerp gaat uit van deze principes van Duurzaam Veilig ontwerp.

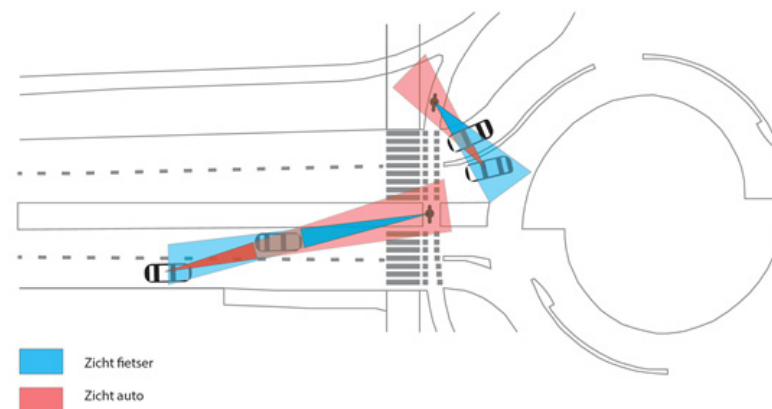
Belangrijk onderscheid voor de NRU is de homogeniteit van massa en/of snelheid in richting: gelijkwaardigheid in snelheid, richting en massa bij matige en hoge snelheden verminderd het aantal ongevallen en verlaagt de impact van een ongeval. Hoe minder er sprake is van conflicten waarbij snelheid en richting een belangrijk negatief issue zijn hoe beter het is.

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Verkeersveiligheid autoverkeer	Veel meer conflicten	Meer conflicten	nvt	Gelijk aantal conflicten	nvt	Minder conflicten	Veel minder conflicten

Figuur 5.1: Voorbeeld van een afdeksituatie van zicht

### Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)

Fietsers en voetgangers steken momenteel met behulp van verkeerslichten gelijkvloers over bij de pleinen. Omdat de verkeerslichten verdwijnen en er turborotondes komen wijzigt de oversteek structureel. Conform de principes van duurzaam veilig is de oversteek buiten de voorrang gehouden. Indien slechts één rijstrook hoeft te worden overgestoken kan dit veilig geschieden. Zoveel als mogelijk is dat dan ook ontworpen. Een oversteek van 2 rijstroken met auto's die richting turborotonde rijden is minder veilig maar toelaatbaar (relatief lage snelheid en voldoende zicht vanwege de rechtstand). Indien 2 rijstroken moeten worden overgestoken met auto's die van de rotonde wegrijden is dit ontoelaatbaar (onvoldoende zicht geeft risico op afdekongevallen)



criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	Gelijkvloers zonder verkeerslichten 2 rijstroken	Gelijkvloers zonder verkeerslichten 1 rijstrook	nvt	Gelijkvloers met verkeerslichten	nvt	Keuze ongelijkvloers of gelijkvloers 1 rijstrook	Geen gelijkvloerse oversteken

### Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)

Bij barrières zoals de NRU is er altijd een dilemma over de manier van oversteken voor het langzaam verkeer:

Oversteek zonder kruisend snelverkeer (onder rijbanen NRU door/over rijbanen NRU heen). Deze oversteek is qua verkeersveiligheid optimaal en qua sociale veiligheid voldoende.

Oversteek bij de turbotonde met kruisend snelverkeer (alleen op- en afritten). Deze is qua sociale veiligheid optimaal en qua verkeersveiligheid voldoende.

Optimaal is als de verkeersdeelnemer kan kiezen uit beide opties. Het heeft daarbij de voorkeur dat het langzaam verkeer zo min mogelijk hoogteverschillen moet overbruggen en zo goed mogelijk zicht heeft over de volledige oversteek (dwars- en lengterichting)

criterium	--	-	-/0	0	0/+	+	++
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	slecht comfortabel en sociaal onveilige oversteken	onvoldoende comfortabel en sociaal onveilige oversteken	nvt	minimaal comfortabel en sociaal veilige oversteken	nvt	voldoende comfortabel en sociaal veilige oversteken	zeer comfortabel en sociaal veilige oversteken

# 6 Beoordeling tracévarianten

In dit hoofdstuk beschrijven we de effecten van de vernieuwing van de NRU ten aanzien van verkeer. De effecten van de verschillende tracévarianten (plansituatie) zijn vergeleken met de referentiesituatie. Dat is voor de meeste criteria de situatie in 2030 zonder veranderingen aan de NRU (autonome situatie).

De tracévarianten zijn niet onderscheidend op het gebied van doorstroming van autoverkeer. Alle tracévarianten zijn hierop getoetst en voldoen aan de gestelde eisen. Voor de hoeveelheid verkeer maakt het niet uit of de doorgaande rijstroken van de NRU over een viaduct of door een onderdoorgang gaan.

## 6.1 Reistijdfactor

In alle tracévarianten is de reistijdfactor<sup>8</sup> gelijk en aanzienlijk lager dan in de referentiesituatie. In alle tracévarianten is een goede verkeersafwikkeling mogelijk, kunnen bestaande plannen worden verwerkt, is er (beperkte) ruimte voor extra verkeerstoename en is de NRU geschikt als omleidingsroute.

Op de trajecten A2 - A27 en A27 - A2 is de reistijdfactor in 2030 1,6 op de maatgevende spitsrichting. De maatgevende reistijdfactor is de ochtendspits voor het traject vanaf de Brailledreef - Einsteindreef - NRU - A27; deze daalt van 3,0 in de referentiesituatie naar 1,9 in 2030.

Tabel 6.1: samenvatting doorstromingseisen (meest kritisch traject gekozen om weer te geven)

Reistijdfactor	Autonoom 2030	Projectvariant 2030
Brailledreef - NRU - A27 (blauw)	3,0	1,9
A2-A27 (rood)	3,0	1,6

<sup>8</sup> De reistijdfactor is de verhouding tussen de reistijd in de spits en de reistijd in de daluren.

Het binnenstedelijke deel van het traject Brailledreef - Einsteindreef - NRU - A27 (Brailledreef - Dunantplein, groene pijl op de kaart) is daarbij verantwoordelijk voor de relatief hoge reistijdfactor op dit traject. Beide trajecten voldoen daarmee aan de eis.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Reistijdfactor (NoMo factor)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 6.2 Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)

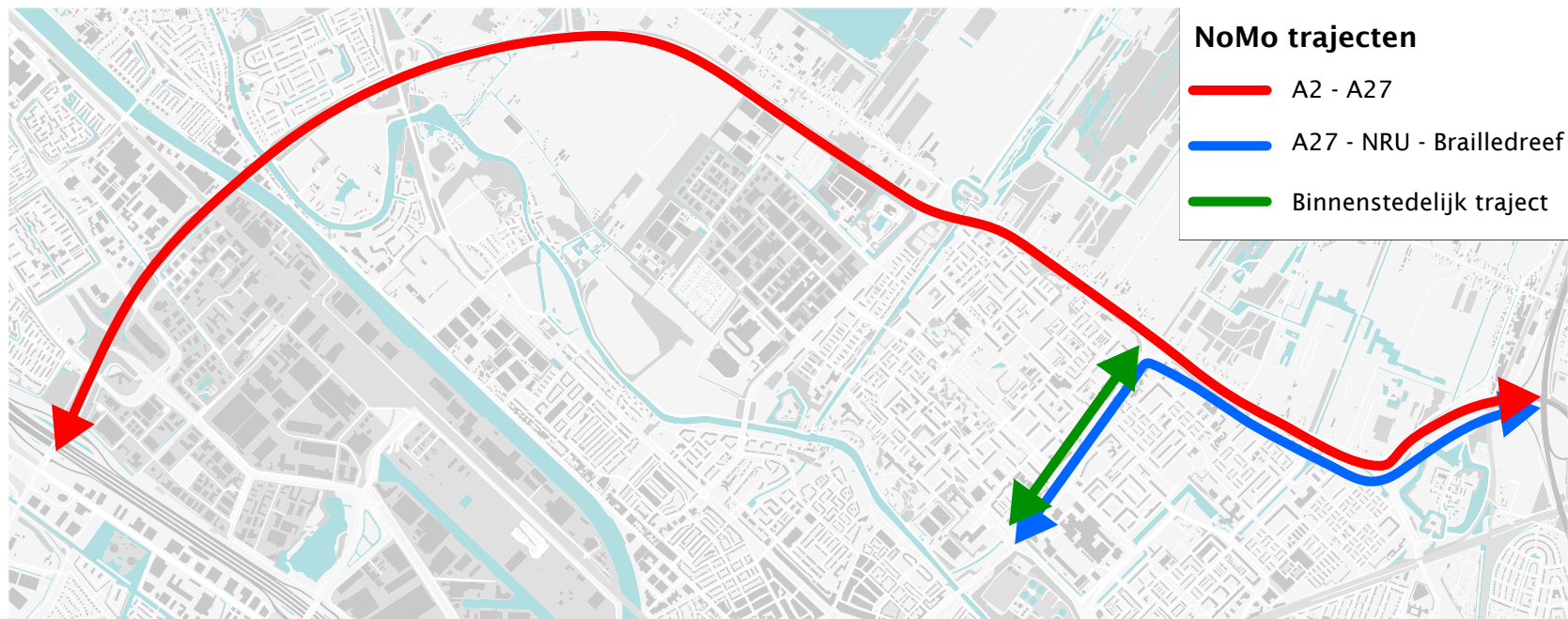
Voor alle tracévarianten is berekend wat de I/C-verhouding per wegvak is. De I/C-verhouding geeft de verhouding aan waarbij de intensiteit (I) van de weg gedeeld wordt door de maximale capaciteit (C) van de weg.

De I/C-verhouding is voor alle tracévarianten hetzelfde. Een viaduct of een onderdoorgang heeft namelijk geen invloed op de doorstroming van de hoofdrijbaan van de NRU. Daarmee is in alle tracévarianten de intensiteit en de capaciteit hetzelfde.

Door de vernieuwing van de NRU wordt de capaciteit vergroot waardoor de doorstroming verbetert. Dat gebeurt omdat de capaciteit per rijstrook toeneemt waardoor er ruimte is voor meer voertuigen per rijstrook per uur (van 1.500 naar 1.800 mvt / rijstrook / uur). Daarnaast wordt op twee plaatsen extra capaciteit gecreëerd door een weefvak te realiseren (op de zuidbaan tussen Moldaudreef en Kochplein en tussen Kochplein en A27). Deze capaciteitsverhoging trekt extra verkeer aan hetgeen leidt tot hogere verkeersintensiteiten per etmaal. Per saldo leidt dit tot een verbetering van de I/C-verhouding van boven (1,03) naar onder de 1,0 (0,96). Dat is het verschil tussen een overbelast wegvak met structurele congestie naar een kans op congestie en wachttijd door stilstand. In alle tracévarianten is de I/C-verhouding beter ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 6.1:  
NoMo-trajecten A2-A27  
(rood), A27-NRU-Brille-  
dreef (blauw), binnen-  
stedelijk (groen)



Op de Zuilense Ring is de groei van het verkeer vanwege de vernieuwing van de NRU ongeveer 10.000 mvt/etm groter dan de autonome groei (17.000 mvt/etmaal meer ten opzichte van huidige situatie, meetpunt ter hoogte van Amsterdam Rijn Kanaal). Op wegvakniveau geeft dit geen problemen. Het geeft wel extra druk op de aansluiting met de A2 en de weefbeweging tussen de A2 en de aansluiting Lage Weide.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

### 6.3 Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)

Voor alle tracévarianten is ook berekend wat de I/C-verhouding op de turbo-rotondes is. Deze is voor alle tracévarianten hetzelfde. Of de rest van het verkeer, dat op de NRU blijft rijden, middels een viaduct of een onderdoorgang rijdt maakt voor de doorstroming op de turborotondes niet uit. In alle gevallen is een rotonde een grote verbetering ten opzichte van de huidige pleinen. De I/C-verhouding daalt van boven de 1,0 in de referentiesituatie naar rond de 0,7 in de projectvariant, waarmee een goede doorstroming wordt gewaarborgd met ruim voldoende restcapaciteit.

Tabel 6.2: samenvatting doorstromingseisen (meest kritische locatie gekozen om weer te geven)

	Autonoom 2030	Projectvariant 2030
I/C (op wegvak niveau)	1,03	0,96
I/C (op plein niveau)	>> 1 (cyclustijd boven 120sec)	0,71

In figuur 6.2 en tabel 6.2 wordt de verkeersafwikkeling van de autonome en projectsituatie 2030 samengevat. De ongelijkvloerse verkeerspleinen kunnen het verkeer in de projectvariant 2030 goed verwerken. De wegvakken beschikken over (net) voldoende capaciteit.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Figuur 6.2: verkeersafwikkeling samengevat (bijlage 1 bevat uitgebreidere intensiteitsplaatjes).



- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: green;">■</span> = goede doorstroming                         | <span style="color: orange;">■</span> = matige doorstroming (congestie in spitsen)     |
| <span style="color: yellow;">■</span> = licht verstoorde afwikkeling (in spitsen) | <span style="color: red;">■</span> = slechte doorstroming (zware congestie in spitsen) |

## 6.4 Verkeersafwikkeling Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)

Uit hoofdstuk 4 is al gebleken dat de opgewaardeerde NRU in 2030 leidt tot een verbeterde afwikkeling van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie in 2030. Om een goed beeld te krijgen of er op langere termijn nog steeds sprake is van een verbeterde doorstroming is gekeken naar hoeveel groei er van het verkeer na 2030 nog mogelijk is voordat de verbeterde NRU weer overbelast raakt (I/C boven de 1,0 op maatgevend wegvak). Op het maatgevende wegvak is in de maatgevende spits nog circa 4% ruimte beschikbaar (projectsituatie 2030). Dit is niet veel maar wel een flinke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie waar de restruimte op wegvakniveau al negatief is. Op plein niveau is er nu sprake van zeer grote overbelasting en is er dus ook buiten de directe spitsen al geen ruimte meer om extra verkeer op te kunnen vangen.

Een gevoeligheidsanalyse tussen 2030 en 2040 laat zien dat de verkeersintensiteit potentieel nog met zo'n 8% verder kan groeien. Hiermee wordt alle ruimte die er nog is op het drukste punt benut en kan er rond 2040 in de spits weer congestie ontstaan. Op de minder drukke NRU-wegvakken binnen de spits en de gehele NRU buiten de spits is er nog voldoende ruimte voor de groei zoals berekend in de gevoeligheidsanalyse.

Voor alle tracévarianten geldt dat er in 2040 nog steeds een verbeterde situatie is ten opzichte van de referentiesituatie.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

## 6.5 Bereikbaarheid Gageldijk voor autoverkeer

In alle tracévarianten verbetert de bereikbaarheid van de Gageldijk. De Gageldijk zal in alle tracévarianten vanaf twee richtingen (Noordoost en Zuidwest) een volwaardige aansluiting hebben op de NRU en de omliggende wegen direct op de pleinen Kochplein en Gandhiplein. Dit is voor alle richtingen en voor alle voertuigen. Daarnaast zal de verbeterde doorstroming op de NRU er voor leiden dat de Gageldijk niet meer als sluiproute gebruikt zal worden.

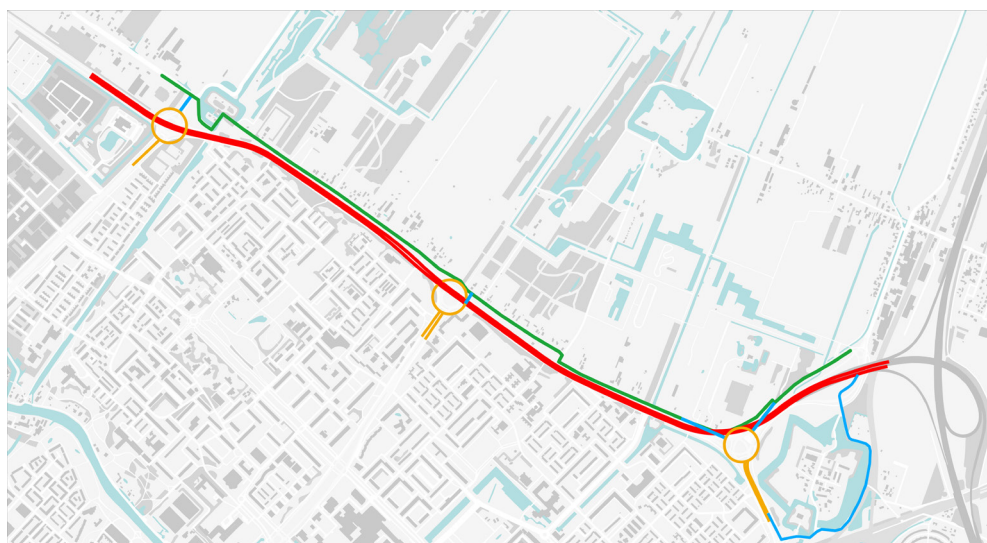
	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Bereikbaarheid Gageldijk	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Figuur 6.3: oude en nieuwe ontsluiting van de Gageldijk



Huidige situatie  
Auto-ontsluiting Gageldijk op NRU

- NRU
- Gageldijk
- Ontsluiting Gageldijk
- Onderliggend wegennet aangesloten op de NRU



Toekomstige situatie  
Auto-ontsluiting Gageldijk op NRU

- NRU
- Gageldijk
- Ontsluiting Gageldijk
- Onderliggend wegennet aangesloten op de NRU

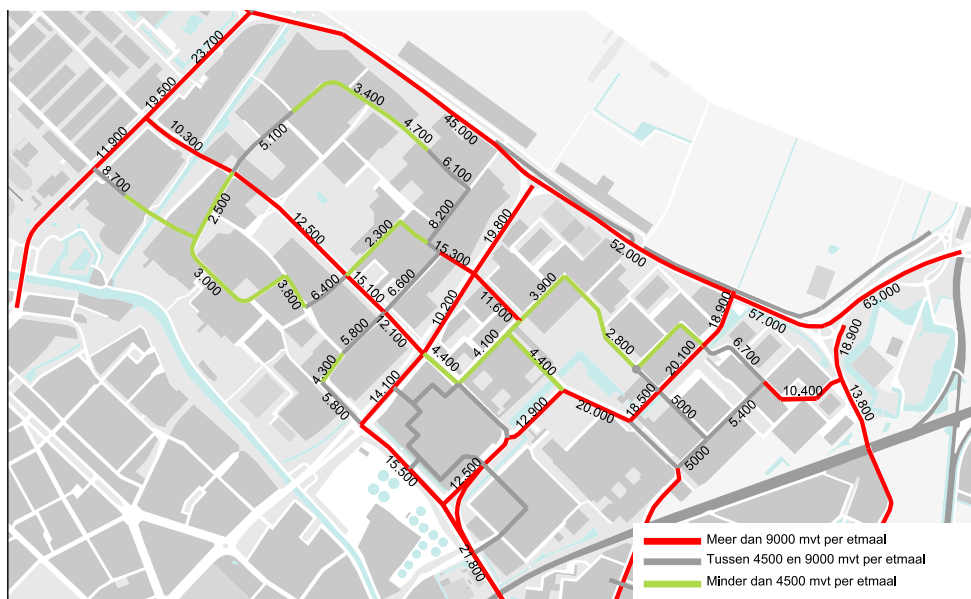
## 6.6 Effect op omliggend wegennet

In de referentiesituatie is er vanwege de congestie op de NRU veel doorgaand verkeer op het Utrechtse wegennet: binnen de wijk Overvecht en in de rest van de stad Utrecht. Na vernieuwing van de NRU neemt de omvang van het doorgaande verkeer door de wijk af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt onder andere voor de Carnegiedreef, de Moldaudreef en de Humberdreef (zie de figuren 6.4 en 6.5). De stedelijke verbindingswegen worden drukker ten opzichte van de referentiesituatie.

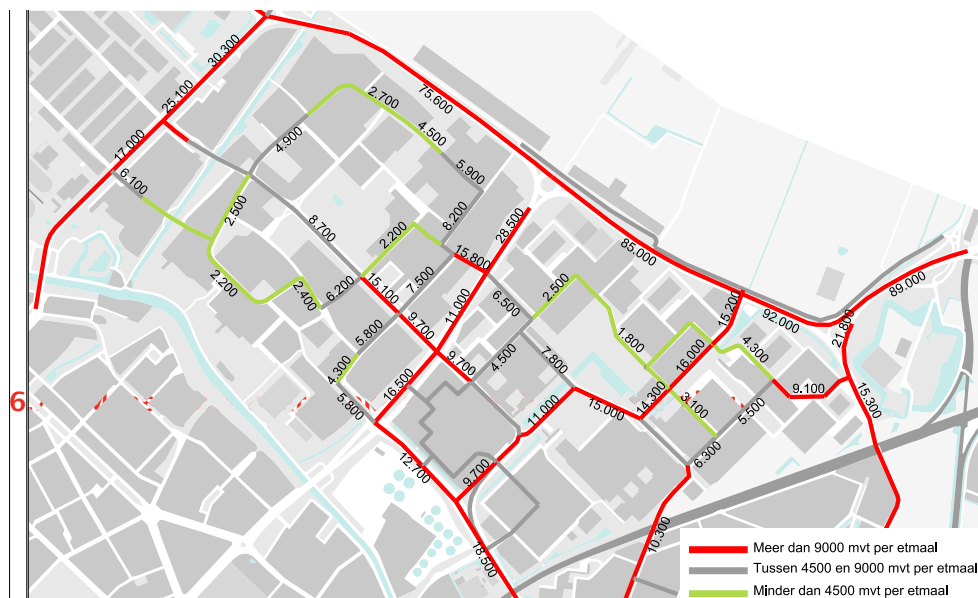
	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Effect op omliggend wegennet	++	++	++	++	++	++	++	++	++



Figuur 6.4: Intensiteiten binnen Overvecht in de referentiesituatie 2030



Figuur 6.5: Intensiteiten binnen Overvecht na realisatie van de vernieuwing NRU in 2030



In alle tracévarianten neemt het aantal oversteken voor fietsers en voetgangers na realisatie van de vernieuwing van de NRU toe van 5 naar 7 (figuur 6.6 en 6.7). Alle tracévarianten worden positief beoordeeld vanwege de extra oversteken t.o.v. de referentiesituatie.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

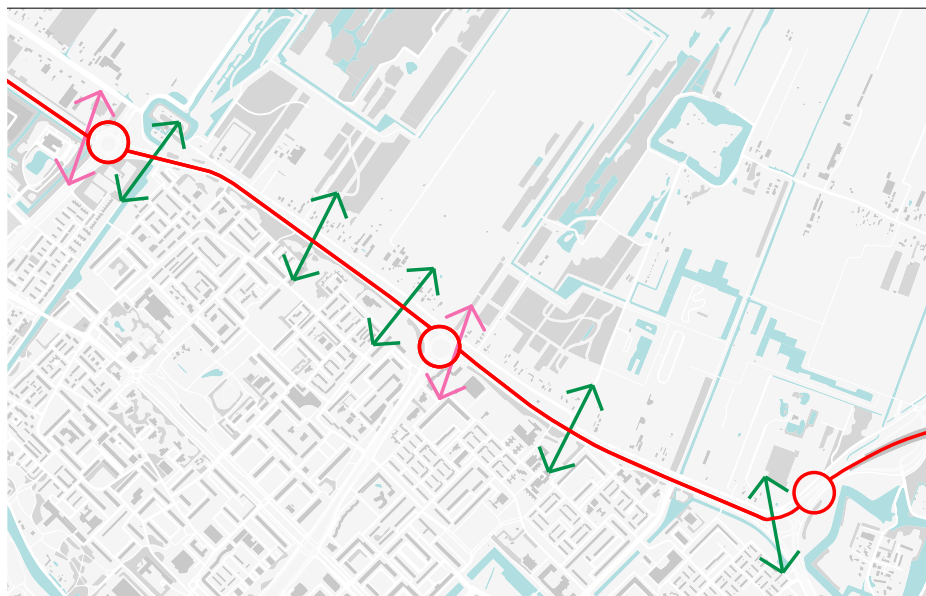
Figuur 6.6: Maaswijdte oversteekbaarheid fietsers en voetgangers in referentiesituatie



### Huidige oversteken langzaam verkeer

- NRU
- ↔ Gelijkvloerse overstek langzaam verkeer
- ↔ Ongelijkvloerse overstek langzaam verkeer

Figuur 6.7: Maaswijdte oversteekbaarheid fietsers en voetgangers na realisatie van Vernieuwing NRU 2030



### Toekomstige situatie Voorgenomen variant

- NRU
- ↔ Gelijkvloerse overstek langzaam verkeer
- ↔ Ongelijkvloerse overstek langzaam verkeer

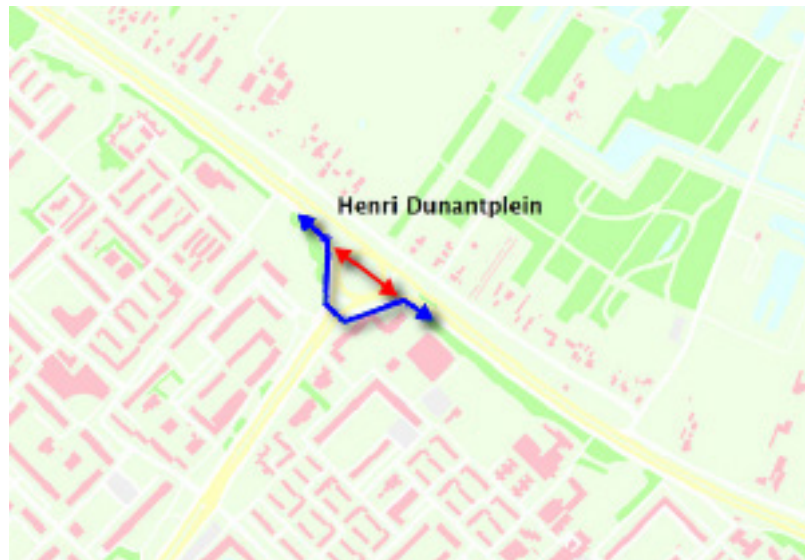
## 6.8 Langsverbindingen langzaam verkeer (Rand Overvecht & Gageldijk/Noorderpark)

De huidige twee routes parallel aan de NRU (Gageldijk ten noorden en fietspad ten zuiden van de NRU) blijven bestaan en zijn in alle tracévarianten gelijk.

Ten aanzien van de Gageldijk vindt er een verbetering plaats. Immers: het sluipverkeer zal verdwijnen zodat de auto-intensiteit dusdanig laag gaat worden dat het er prettiger fietsen is.

De loop van de route aan de Overvecht-zijde verandert op een aantal punten aanzienlijk, met name bij de pleinen, maar dit is in alle tracévarianten gelijk (figuur 6.8).

Figuur 6.8: Afbuigende fietsroute voor een veilige oversteek bij het Dunantplein (de blauwe pijl geeft de noodzakelijke afbuiging weer ten opzichte van de kortste oversteek)



	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Langsverbindingen langzaam verkeer	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 6.9 Verkeersveiligheid autoverkeer

Op het vlak van verkeersveiligheid zijn de tracévarianten beperkt onderscheidend. Alle tracévarianten zorgen voor een verbetering van de verkeersveiligheid door de moderne weginrichting met ongelijkvloerse kruisingen voor auto- en langzaam verkeer (voornamelijk ongelijkvloers). Doordat het recht doorgaande verkeer kruisingsvrij de pleinen zal passeren, wordt het aantal potentiële conflicten sterk verminderd. En door het compactere en duidelijkere ontwerp van de turborotondes, waarbij de snelheid omlaag gaat en er geen rijstrookwisselingen op de turborotonde mogelijk zijn, neemt ook de ernst van een eventueel conflict af. Dit is in alle tracévarianten gelijk en de beoordeling is zeer positief.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersveiligheid autoverkeer	++	++	++	++	++	++	++	++	++

## 6.10 Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)

Fietsers en voetgangers steken momenteel door middel van verkeerslichten gelijkvloers over bij de pleinen. Na vernieuwing van de NRU kunnen in alle tracévarianten bij het Gandhiplein en Dunantplein de fietsers en voetgangers kiezen tussen een ongelijkvloerse (over of onder de hoofdrijbanen van de NRU) of gelijkvloerse oversteek bij de op/afritten van de turborotonde oversteken. Meestal hoeft er slechts één rijstrook gelijkvloers overgestoken te worden, soms zijn het twee (naar de rotonde toerijgende) rijstroken. Twee van de rotonde afrijdende rijstroken hoeven nooit te worden overgestoken.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 6.11 Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)

Voor het criterium subjectieve verkeersveiligheid bieden alle tracévarianten een goede verbetering ten opzichte van de bestaande situatie. Een onderdoorgang scoort beter omdat er dan voor het langzaam verkeer geen sprake is van belemmering van de zichtlijnen. Hoe meer onderdoorgangen, hoe beter de score is.

Bij een tracévariant met een verlengde onderdoorgang bij het Kochplein vindt de ongelijkvloerse oversteek plaats zonder enige zichtbelemmering en dus sociaal optimaal veilig. Bij een tracévariant met een viaduct bij het Kochplein is de breedte en de locatie van de oversteek gunstig ontworpen en scoort dan ook bovengemiddeld.

De tracévarianten waarbij zowel Dunantplein als Kochplein een onderdoorgang hebben scoren iets beter dan de tracévarianten waarbij dat niet het geval is omdat oversteken op maaiveldniveau beter scoort qua subjectieve verkeersveiligheid voor fietsers en voetgangers.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	+	+	+	+	+	+ / ++	+ / ++	+ / ++	+ / ++

# 7 Conclusie

Voor het aspect verkeer scoren de tracévarianten grotendeels gelijk. Alle tracévarianten voldoen aan de uitgangspunten en eisen van het project op het vlak van doorstroming, verkeersveiligheid, oversteekbaarheid fietsers en de bereikbaarheid van de Gageldijk. Voor alle tracévarianten geldt dat ze tot een verbetering van de doorstroming, bereikbaarheid en verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie leiden. Het is voor de doorstroming niet relevant of de ongelijkvloerse kruisingen een viaduct of een ondergang zijn.

Op basis van het criterium subjectieve veiligheid voor langzaam verkeer scoort een onderdoorgang beter dan een viaduct.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Reistijdfactor (NoMo factor)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bereikbaarheid Gageldijk	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Effect op omliggend weggennet	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Langsverbindingen langzaam verkeer (Rand Overvecht & Gageldijk/Noorderpark)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkeersveiligheid autoverkeer	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	+	+	+	+	+	+/>++	+/>++	+/>++	+/>++



# 8 Mogelijke mitigerende maatregelen

De negatieve effecten van de tracévarianten kunnen worden beperkt door het nemen van mitigerende maatregelen. Mitigerende maatregelen hebben als doel om negatieve milieueffecten te voorkomen of te beperken. Dit hoofdstuk bevat een overzicht van potentiële mitigerende maatregelen. Voor de voorkeursvariant maakt de keuze en uitwerking van mitigerende maatregelen onderdeel uit van het verdere ontwerpproces.

Bij mitigerende maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer kan gedacht worden aan aanvullende maatregelen om de bereikbaarheid en verkeersveiligheid (verder) te vergroten of de negatieve effecten te verkleinen. In het ontwerp kunnen deze maatregelen meegenomen worden.

Mitigerende maatregelen zijn met name van belang om de negatieve effecten te beperken:

- van de (bouw van) infrastructuur op aspecten zoals landschap, natuur, ecologie, bodem en water;
- van het verkeer op aspecten als geluidhinder en luchtkwaliteit.

Deze worden bij de desbetreffende onderdelen benoemd.

## **Rotonde-doseer installatie (RDI)**

In het ontwerp is gekozen voor een ongelijkvloerse oplossing voor het doorgaande verkeer op de NRU en voor turbototondes voor de uitwisseling van verkeer met de zijwegen. Rotondes zijn veiliger dan kruispunten met verkeerslichten. Nadeel is echter dat bij rotondes geen 'sturingsmogelijkheden' aanwezig zijn om wachtrijen te voorkomen op plaatsen waar die (het meest) ongewenst zijn. Zo zou op het Kochplein de doorstroming voor doorgaand verkeer op de NRU kunnen verminderen als er sprake is van grote stroom verkeer (met wachtrijvorming) vanaf de A27 naar de Darwin-dreef. Indien dit probleem zich in de praktijk daadwerkelijk voordoet, kan dit met behulp van een zogenaamde Rotonde-doseerinstallatie (RDI) opgelost worden. Bij toepassing van een RDI worden voor de rotonde verkeerslichten geplaatst die alleen tijdens drukke perioden in werking zijn (meestal alleen met rood en oranje licht). Deze laten verkeer gedoseerd toe tot de rotonde, waardoor het verkeer uit de andere richting - dat anders voorrang moet geven - de gelegenheid krijgt de rotonde op te rijden. Daardoor kan

het verkeer vanaf de Darwin-dreef bijvoorbeeld gedoseerd worden toegelaten, zodat verkeer vanaf de A27 meer ruimte heeft om de rotonde op te rijden.

Het doel van deze mitigerende maatregel is: gegarandeerde verkeersdoorstroming op NRU.

## **Optimalisatie fietsroutes door Overvecht**

In het ontwerp wordt veel aandacht besteed aan de verkeersveiligheid van fietsers die de NRU moeten kruisen. Voor fietsverkeer parallel aan de NRU blijven aan de noordzijde de Gageldijk en aan de zuidzijde een vrijliggend fietspad beschikbaar. Met name het vrijliggende fietspad aan de zuidzijde van de NRU ligt in de huidige situatie tussen groen/struiken en de NRU. Bij de reconstructie van de NRU zal de zichtrelatie tussen het fietspad en de weg op een aantal plaatsen verminderen doordat de NRU wordt verhoogd of verdiept. Dit kan leiden tot verminderde sociale veiligheid. Op twee manieren zijn hiervoor mitigerende maatregelen te nemen:

- zorgen voor voldoende zicht vanuit woningen op de fietsroute langs NRU;
- verbetering van de fietsstructuur door de woonbuurten in Overvecht (herkenbaarheid, continuïteit) als sociaal veilig alternatief voor de (snellere) fietsroute parallel aan de NRU (bijvoorbeeld door middel van fietsstraten en extra doorsteekjes voor fietsers).

Het doel van deze mitigerende maatregel is: verbetering sociale veiligheid.

### **Automatische voertuigen**

De ontwikkeling van zelfrijdende auto's en vrachtauto's gaat snel. Nu al zijn er automatische functies in voertuigen beschikbaar, zoals inparkeren en file rijden. Het aanbod neemt de komende jaren verder toe. Hiermee verandert de relatie tussen voertuigen en bestuurder. Verwacht wordt dat de zelfrijdende auto op termijn gaat bijdragen aan het verbeteren van de doorstroming, de verkeersveiligheid en de leefbaarheid. Automatisch rijden verbetert bijvoorbeeld de doorstroming doordat auto's met elkaar kunnen communiceren en de afstand en snelheid onderling kunnen afstemmen. Hierdoor wordt de wegcapaciteit beter benut en vermindert het aantal files veroorzaakt door schokgolven. De Nederlandse overheid heeft grootse ambities wat betreft de ontwikkeling en het testen van zelfrijdende auto's en zelfrijdende vrachtauto's.

Het doel van deze mitigerende maatregel is: verbetering doorstroming, verkeersveiligheid en de leefbaarheid.

## 9 Leemte in kennis

### **Effect op omliggend wegennet tijdens aanlegfase**

Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden aan de NRU zal naar verwachting de doorstroming op de NRU verminderen. De verwachting is dat een deel van het verkeer door de stad of over de A27/A12 gaat rijden. Een tijdelijke toename van het verkeer met gevolgen op de doorstroming op andere wegen is het gevolg. Wat de effecten zullen zijn is nog niet bekend. Er zijn diverse faseringsmogelijkheden om de werkzaamheden uit te kunnen voeren, zoals minder rijstroken en tijdelijk afsluiten toegangswegen tot de pleinen. In dezelfde periode vinden ook werkzaamheden aan de A27/A12 plaats, waardoor ook hier de doorstroming verminderd. Om tijdens de aanlegfase congestie te minimaliseren op NRU, A27/A12 en door de stad dient bij de keuze van de bouwfasering steeds ook berekend te worden wat de gevolgen zijn op andere wegen in en om de stad.

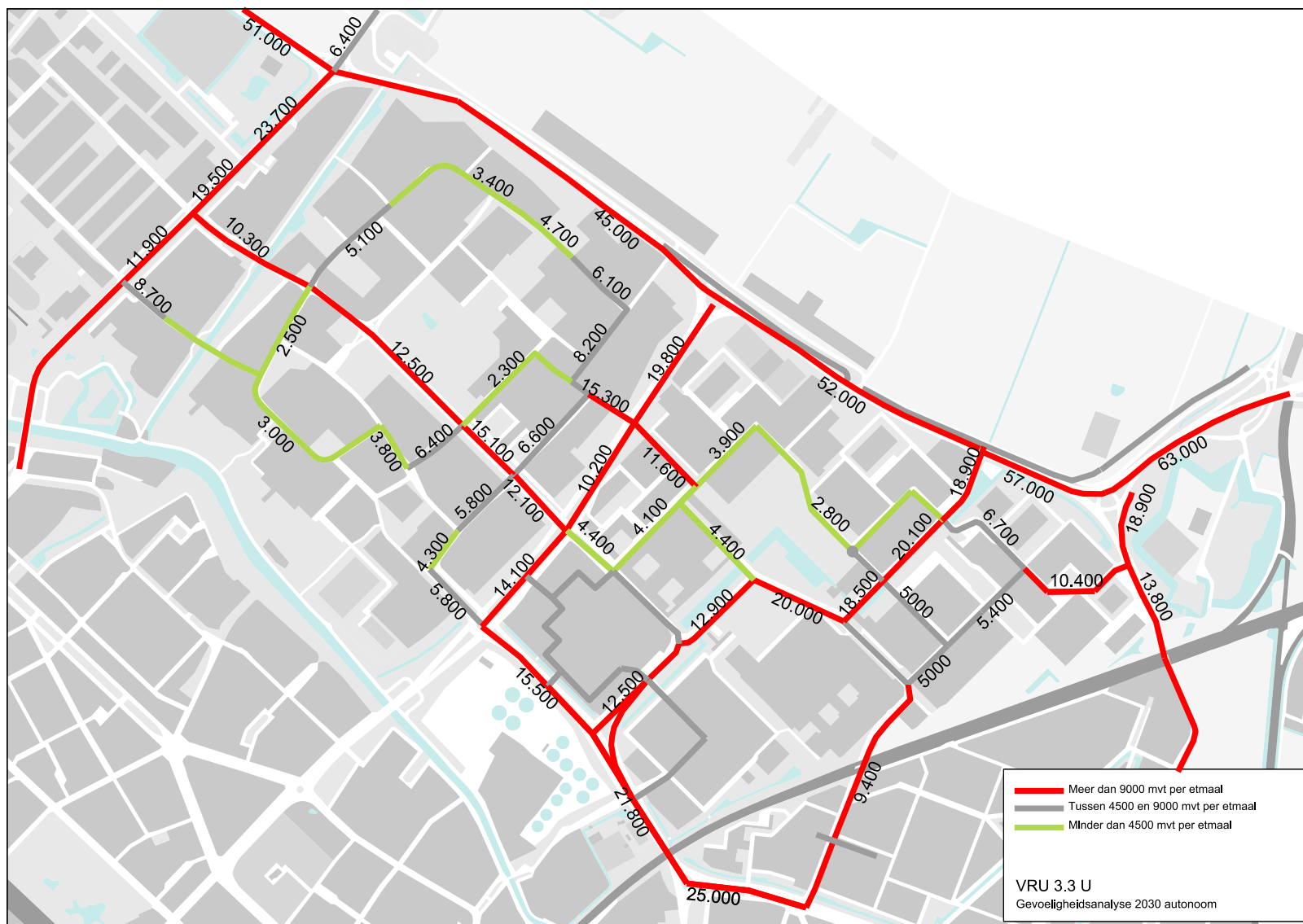
# Bijlage 1: Etmaalintensiteiten

Figuur: Huidige situatie  
2015

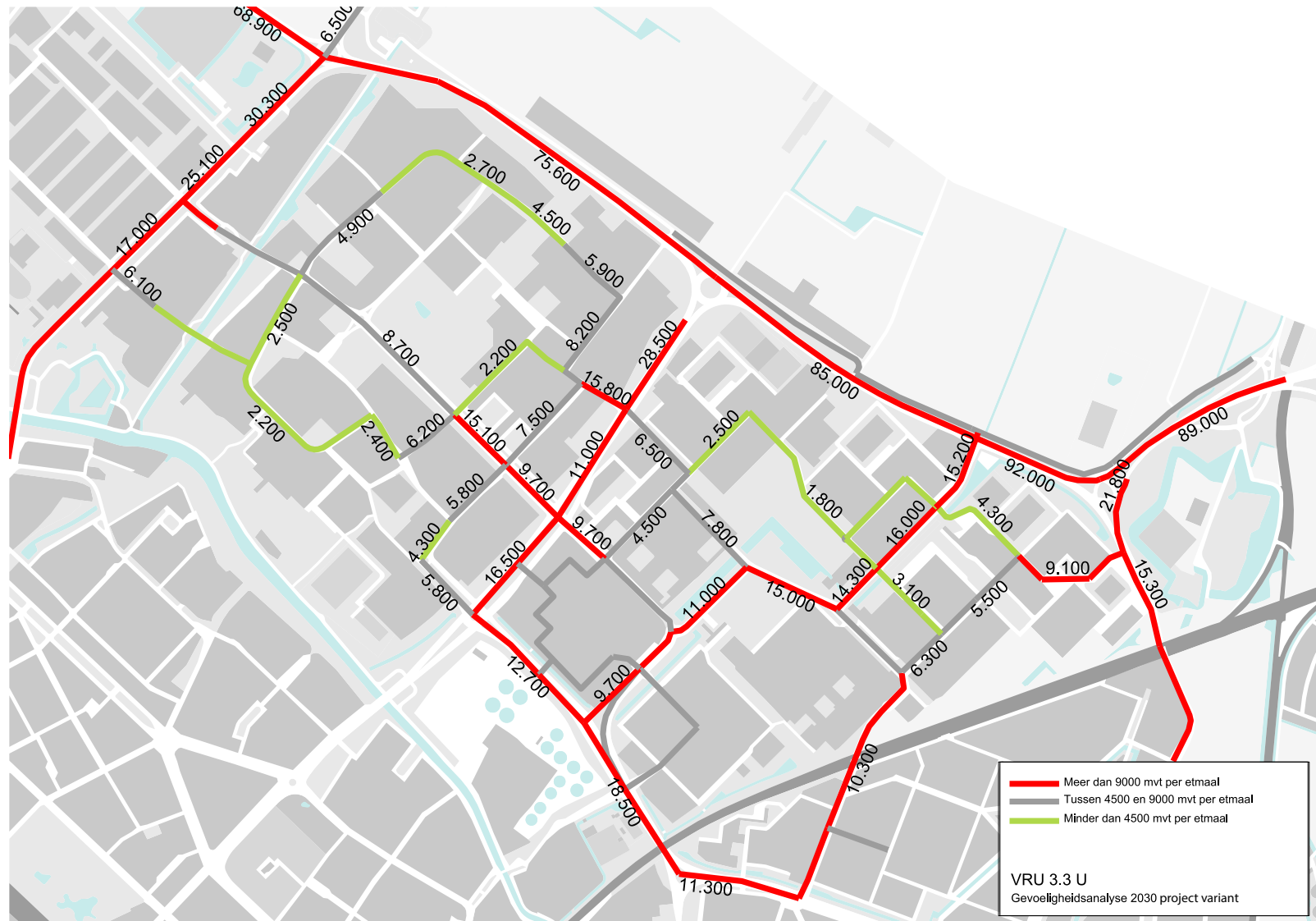


10.500 Aantal motorvoertuigen per etmaal  
VRU 3.3 U basisjaar 2015

Figuur: Referentiesituatie 2030



Figuur: Projectvariant  
2030



## Bijlage 2: spitsintensiteiten

Werkdag	7-9 uur								
wegvakomschrijving	telling 2017 etmaal	telling 2017 2 uurs ochtend spits	1 uurs spitspercentage tov etmaal	model 2030 etmaal autonoom	model 2030 2 uurs ochtend spits autonoom	1 uurs spitspercentage tov etmaal	model 2030 etmaal project	model 2030 2 uurs ochtend spits project	1 uurs spitspercentage tov etmaal
Darwindreef, van NRU naar Wolgadreef	6316	806	6,4%	7500	610	4,1%	11100	1303	5,9%
Darwindreef, van Wolgadreef naar NRU	7620	1306	8,6%	11400	2410	10,6%	10700	2282	10,7%
Moldaudreef, van NRU naar Oderdreef	5543	619	5,8%	9700	1180	6,1%	4100	382	4,7%
Moldaudreef, van Oderdreef naar NRU	5503	842	7,7%	9200	1690	9,2%	11100	2077	9,4%
Einsteindreef, van NRU naar Oranjevierdreef	9351	1085	5,8%	9000	1030	5,7%	15400	1501	4,9%
Einsteindreef, van Oranjevierdreef naar NRU	9701	1443	7,4%	10800	1630	7,5%	13100	2120	8,1%
Franciscusdreef, van NRU naar Edmontondreef	12268	1870	7,6%	13100	1850	7,1%	14800	2253	7,6%
Franciscusdreef, van Edmontondreef naar NRU	11764	1342	5,7%	12100	1500	6,2%	16300	2006	6,2%
NRU, van Darwindreef naar Moldaudreef	29147	4478	7,7%	29000	3820	6,6%	43000	6185	7,2%
NRU, van Moldaudreef naar Darwindreef	28450	4687	8,2%	28200	4480	7,9%	49200	8602	8,7%
NRU, van Einsteindreef naar Franciscusdreef	24504	4060	8,3%	23900	3500	7,3%	37100	5721	7,7%
NRU, van Franciscusdreef naar Einsteindreef	23541	3686	7,8%	21100	3030	7,2%	38500	5823	7,6%





**Gemeente Utrecht**

**Bezoekadres** Stadspanel 1, 3533 JE Utrecht

**Postadres** Postbus 8406, 3503 RK Utrecht

**Telefoon** 030 - 286 00 00

**Fax** 030 286 0235

**Mail** [nru@utrecht.nl](mailto:nru@utrecht.nl)