

Noordelijke
Randweg Utrecht

Gemeente Utrecht

Milieueffectrapport NRU Hoofdrapport

Versie 1.0 definitief, 7 december 2018

Noordelijke Randweg Utrecht

MER - Hoofdrapport

Versie 1.0 definitief, 7 december 2018

Gemeente Utrecht

Colofon

Opdrachtgever
College van Burgemeester en Wethouders

Auteur
Joos de Bakker en Sietze Faber, Omniplan

Contactpersoon gemeente:
Marijke van Wely, Ontwikkelorganisatie Ruimte

Versiedatum
7 december 2018
Versie 024

Zaaknummer
NRU 4135403

Website
http://www.utrecht.nl/nru

Grafische realistatie
OSR, Ruimte

Inhoudsopgave

Colofon 4

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel project 8
1.3 Waarom een milieueffectrapport? 8
1.4 Projectgeschiedenis 9
1.5 Initiatiefnemers, bevoegd gezag en adviserende instanties 14
1.6 Procedure en inspraak 15
1.7 Plangebied en studiegebied 16
1.8 Wet- en regelgeving 16
1.9 Leeswijzer 21

2 Nut en noodzaak vernieuwing NRU 22
2.1 Huidige situatie verkeer 22
2.2 Autonome ontwikkelingen verkeer 26
2.3 Gekozen oplossingsrichting 27

3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 30
3.1 Leefbaarheid 30
3.2 Ruimtelijke kwaliteit 32
3.4 Bodem en water 48
3.5 Autonome ontwikkelingen 48

4 Voorgenomen activiteit en te onderzoeken varianten 50
4.2 Beschrijving varianten: onderdoorgang of viaduct 59
4.3 Beschrijving varianten per plein 61
4.4 Beschrijving tracévarianten 70

5 Methodiek effectbeoordeling 73
5.1 Verkeer 74
5.2 Leefbaarheid 74
5.3 Ruimtelijke kwaliteit 75
5.4 Ecologie 77
5.5 Bodem en water 77
5.6 Aanlegfase 78

6 Milieueffecten en integrale vergelijking tracévarianten 80
6.1 Verkeer 80
6.2 Leefbaarheid 93
6.3 Ruimtelijke kwaliteit 106

7 Toets doelbereik 121
7.1 Doorstroming 121
7.2 Leefbaarheid 122

8 Samenvatting milieueffecten en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) 124
8.1 Inleiding 124
8.2 Samenvatting milieueffecten 124
8.3 MMA 129
8.4 Beste variant bij één onderdoorgang 132
8.5 Indien MMA niet haalbaar is 134

9 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma 135

Bijlage 1 Beleid, wet-en regelgeving 136

Bijlage 2 Begrippen- en afkortingenlijst 143

Bijlage 3 Overzicht gehanteerde bronnen 150

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.[1] 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 milieueffectrapport (verder 'MER') wordt ingegaan op de relevante effecten van deze tracévarianten op het milieu.

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 1.2 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. Eén 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. 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.

Dit MER beschrijft de belangrijkste milieueffecten van de onderzochte tracévarianten. Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de varianten voor de vernieuwing en de verschillen in effecten tussen de varianten inzichtelijk te maken, zodat deze informatie bij de besluitvorming over het bestemmingsplan volwaardig meegenomen wordt. Daarbij is steeds gekeken wat de verschillen in milieueffecten zijn bij verschillende combinaties van onderdoorgangen en viaducten.

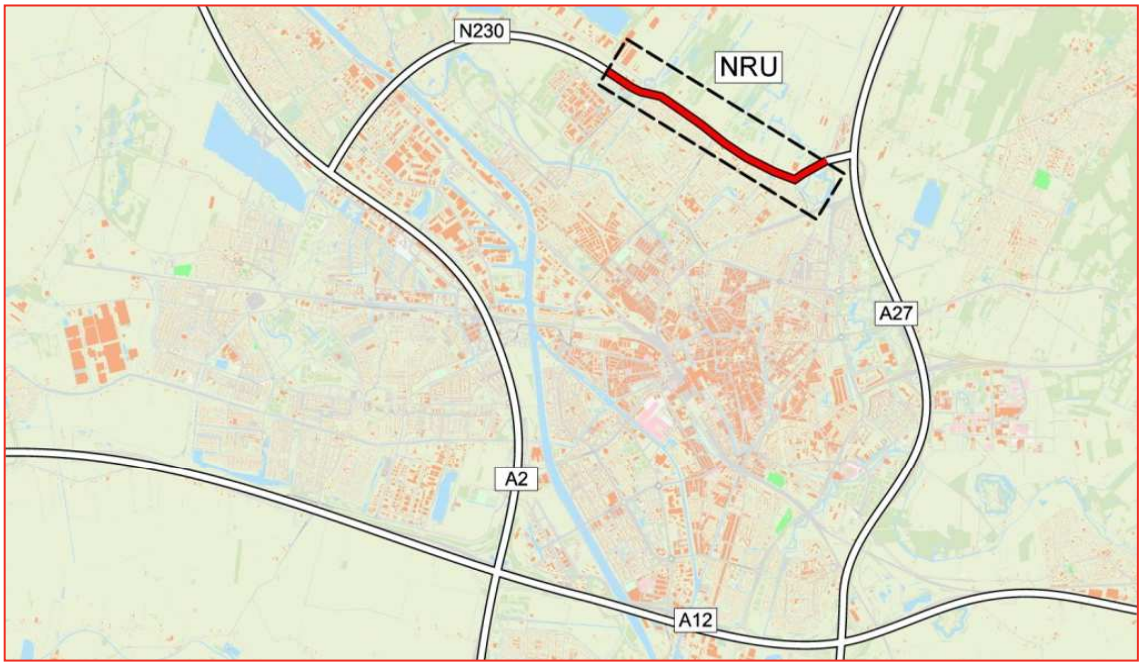




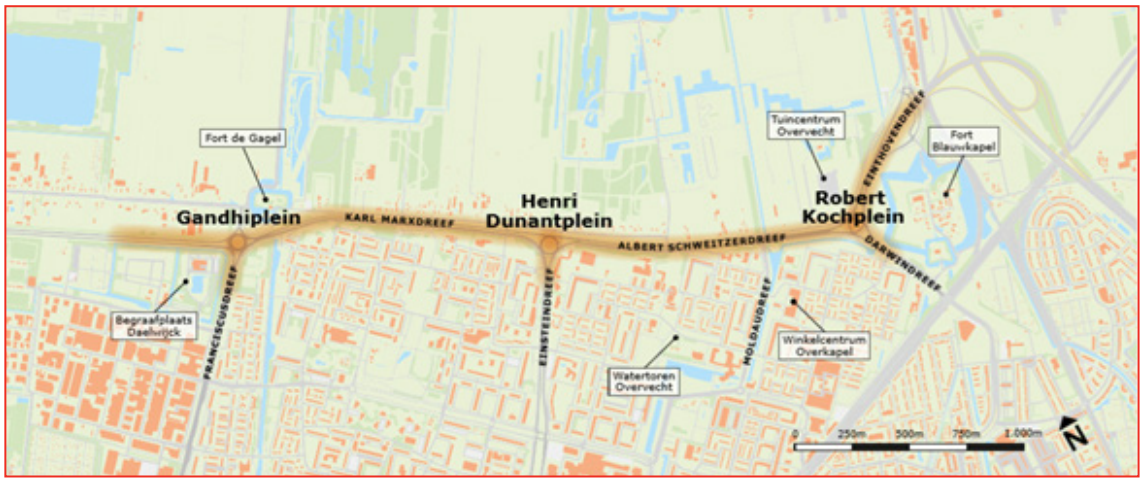
Afbeelding 1.1: De NRU nu

[1] Minister van IenM (2010) Brief minister Urgentieprogramma Randstad, 31089 nr 77.

Figuur 1.2:
de Ring Utrecht



Figuur 1.3:
ligging NRU



1.2 Doel project

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.

Onder verbetering van de doorstroming wordt verstaan dat na vernieuwing van de NRU de doorstroming voldoet aan de geldende normen voor gebiedsontsluitingswegen[2], zodat er een goede doorstroming is op zowel de hoofdrijbaan als de toeleidende wegen. Onder verkeersveiligheid wordt verstaan een inrichting conform de principes van Duurzaam Veilig.

Verbetering van de leefbaarheid betekent dat overlast door geluid en luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie voordat de vernieuwing plaats vindt waar mogelijk verbetert. Concreet betekent dat een lagere geluidbelasting en schonere lucht.

Hierbij moet ook rekening gehouden worden met onderwerpen als ruimtelijke inpassing, recreatie, waterhuishouding en ecologie. Dit betekent onder andere dat er goede verbindingen gemaakt moeten worden voor mens en dier, de historische landschappelijke structuurlijnen hersteld worden en de directe omgeving aantrekkelijker wordt. In hoofdstuk 2 wordt de nut en noodzaak verder onderbouwd.

[2] De vernieuwde NRU is een zogenoemde regionale gebiedsontsluitingsweg type I. Dat betekent dat het integrale ontwerp (voor alle verkeersdeelnemers) uitgevoerd wordt volgens het bijbehorende Handboek Wegontwerp - Gebiedsontsluitingswegen (publicatie 330, CROW 2013).

1.3 Waarom een milieueffectrapport?

In de Nederlandse wetgeving is verankerd dat voor plannen en besluiten die mogelijk belangrijke effecten op het milieu tot gevolg kunnen hebben een milieueffectrapportageprocedure moet worden doorlopen. Deze m.e.r.-procedure geeft het milieubelang een volwaardige plaats binnen de besluitvorming, waardoor er een goede afweging kan worden gemaakt tussen de gevolgen voor het milieu en de overige belangen. In het Milieueffectrapport (MER) worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven die naar verwachting zullen optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit.

De besluitvorming over de NRU kent een lange voorgeschiedenis. De m.e.r.-procedure is begonnen in 2008 met de publicatie van de Startnotitie Ring Utrecht. Dit betrof de studie naar de verbetering van de doorstroming en bereikbaarheid van de regio Midden-Nederland.

Op 3 december 2010 is het voorkeursalternatief voor de gehele Ring Utrecht vastgesteld (eerste fase) door de Minister van Infrastructuur en Milieu (I&M): een verbreding van de A27 en A12 en opwaardering van de NRU. Bij de vaststelling van het voorkeursalternatief zijn afspraken gemaakt over de tweede fase. In het vervolgtraject gaan de projecten NRU en Ring Utrecht A27/A12 verder als separate projecten. De gemeente Utrecht is bevoegd gezag voor het MER NRU tweede fase. Het Rijk is bevoegd gezag voor de verdere besluitvorming over de Ring Utrecht A27/A12. In de volgende paragraaf is een beschrijving van de projectgeschiedenis opgenomen.

Het besluit waarvoor dit MER wordt opgesteld is het bestemmingsplan voor de Noordelijke Randweg Utrecht. Dit bestemmingsplan heeft als doel om een planologisch-juridische regeling te bieden voor de vernieuwing van de NRU. 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.

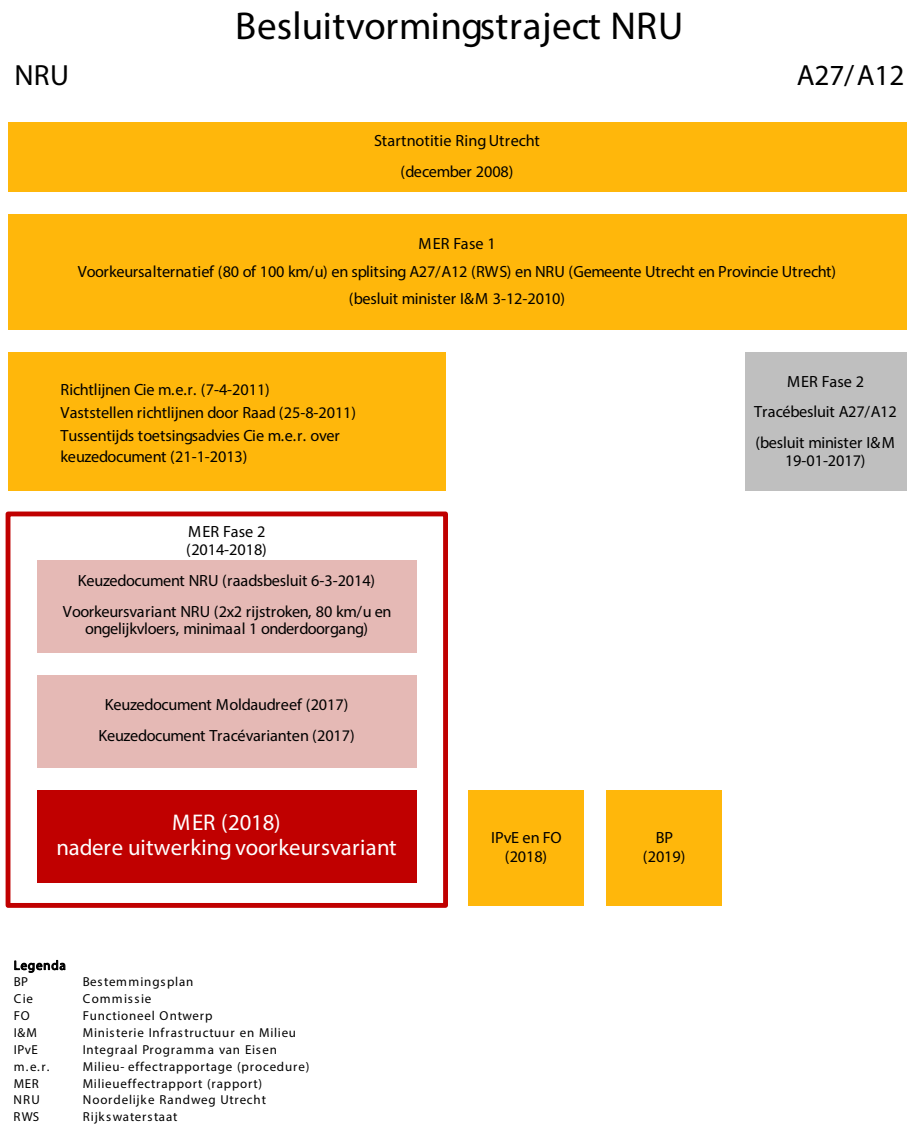
Figuur 1.4: Schematische weergave m.e.r. Planstudie Ring Utrecht

Ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan wordt de m.e.r.-procedure doorlopen. Dit MER is daarvan het resultaat. Het betreft een gecombineerd project-/plan-MER, waarin ook wordt ingegaan op de mogelijke negatieve effecten van de NRU op Natura 2000-gebieden. Hiervoor is een passende beoordeling opgesteld.

Het MER en ontwerpbestemmingsplan voor de vernieuwing van de NRU worden gelijktijdig ter inzage gelegd. Eenieder kan zienswijzen indienen op het MER en het ontwerpbestemmingsplan. De Commissie voor de milieueffectrapportage brengt vervolgens advies uit over het MER. Het MER vormt een bijlage bij het door de gemeenteraad vast te stellen bestemmingsplan, en gaat mee in de procedure van het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan wordt aangegeven hoe rekening gehouden is met milieueffecten, zienswijzen en adviezen.

1.4 Projectgeschiedenis

Zoals hiervoor al is aangegeven kent het project een lange voorgeschiedenis. In eerste instantie was de NRU onderdeel van de planstudie Ring Utrecht. In deze paragraaf wordt beschreven wat de projectgeschiedenis is en welke stappen in de formele besluitvorming gezet zijn. Op figuur 1.4 is het planproces van het project schematisch weergegeven:



Startnotitie & MER Eerste fase (2008-2010)
De m.e.r.-procedure is begonnen in 2008 met de publicatie van de Startnotitie Ring Utrecht.[3] Dit betrof de studie naar een integrale oplossing voor de verkeersdoorstroming rondom Utrecht op de A2, A27, A12 en de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU). Op 18 mei 2009 zijn de Richtlijnen voor het MER vastgesteld door het bevoegd gezag. Dat waren toen het ministerie voor Verkeer en Waterstaat, het ministerie voor Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, de provincie Utrecht en de gemeente Utrecht. In de Startnotitie Ring Utrecht zijn alternatieven opgesteld voor de verschillende onderdelen van de Ring Utrecht. Er is toen besloten dat het MER uit twee fasen zou bestaan, de eerste fase om tot een keuze te komen voor een voorkeursalternatief voor de gehele ring rondom Utrecht. Dit heeft geleid tot een MER eerste fase op 17 augustus 2010.

Op 3 december 2010 is het voorkeursalternatief voor de gehele Ring Utrecht vastgesteld (eerste fase) door de Minister van Infrastructuur en Milieu (I&M): Een verbreding van de A27 en A12 en opwaardering van de NRU.

De Noordelijke Randweg Utrecht (figuur 1.1) wordt opgewaardeerd tot een volwaardig onderdeel van de Ring Utrecht met de volgende uitgangspunten: minimaal 2x2 rijstroken ongelijkvloerse aansluitingen op de stedelijke verbindingswegen maximumsnelheid tenminste 80 km/uur

Bij de vaststelling van het voorkeursalternatief zijn afspraken gemaakt over de inrichting van de tweede fase. In het vervolgtraject gaan de projecten NRU en Ring Utrecht A27/A12 verder als separate projecten. De gemeente Utrecht is bevoegd gezag voor het MER NRU tweede fase. Het Rijk is bevoegd gezag voor de verdere besluitvorming over de Ring Utrecht A27/A12. Van het project Ring Utrecht A27/A12 is ondertussen het Tracébesluit en het bijbehorende MER Tweede Fase vastgesteld.

Richtlijnen MER Tweede fase (2011)
Door de gemeenteraad van Utrecht zijn op 25 augustus 2011 richtlijnen voor het MER tweede fase vastgesteld.[4] De belangrijkste onderdelen van deze richtlijnen zijn:

- In beeld brengen milieueffecten van varianten
- Aantonen bereikbaarheidsdoelstellingen
- Voorkomen verslechtering leefbaarheid
- Verminderen barrièrewerking
- Voorkomen of mitigeren of compenseren aantasting natuur en landschappelijke kwaliteiten
- Varianten die in MER fase 1 zijn afgevallen worden niet opnieuw onderzocht

[3] Startnotitie Ring Utrecht (2008) https://www.ikgaverder.nl/media/userfiles/media/documenten_module/2.%20Planstudie%20Ring%20Utrecht/3.%20Archief/Startnotitie%20Ring%20Utrecht.pdf.

[4] Aanvullende Richtlijnen voor de 2e Fase MER van de Planstudie Ring Utrecht, onderdeel NRU (2011) http://www.ikgaverder.nl/media/userfiles/media/documenten_module/2.%20Planstudie%20Ring%20Utrecht/2.%20Tweede%20onderzoeksfase/Planstudie%20Ring%20Utrecht%20NRU/MER%20fase%202%20Ring%20Utrecht%20NRU%20-%20aanvullende%20richtlijnen.pdf

Raadsbesluit voorkeursvariant (2014)
In de periode 2011 tot 2013 is door de gemeente Utrecht verder gewerkt aan een voorkeursvariant voor de vernieuwing van de NRU. Deze is in maart 2014 door de gemeenteraad vastgesteld[5].
Met het vaststellen van deze voorkeursvariant zijn de volgende uitgangspunten bepaald voor het vervolg:

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

De mogelijke locaties van de onderdoorgang zijn vergeleken en beoordeeld. Gedurende dit traject werd in 2013 duidelijk dat de vernieuwing van de NRU vanwege rijksbezuinigingen zou worden uitgesteld.

Bij de vaststelling van het Keuzedocument in 2014 is daarom nog geen keuze gemaakt welke van de drie ongelijkvloerse kruisingen uit een onderdoorgang zal bestaan. De minister van Infrastructuur en Milieu heeft eind 2014 besloten de eerder vastgestelde rijksbijdrage weer naar voren te halen, waarna het project in 2015 weer is opgestart.

Integraal Programma van Eisen (IPvE), Bestemmingsplan (BP) en MER (2015 – 2018)
Het wegontwerp van de NRU wordt gemaakt
Het wegontwerp is nader uitgewerkt. Er is bepaald wat het dwars- en het lengteprofiel is en hoe de kruisingen en de dwarsverbindingen voor het langzaam verkeer eruit komen te zien. Bij de uitwerking van het wegontwerp wordt gekeken naar de breedte van de middenberm, groenvoorzieningen en de eisen vanuit verkeer en geluid.

5 Gemeente Utrecht (2014) Keuzedocument NRU.

Voorkeursvariant Tracévarianten 2017

In het Keuzedocument Tracévarianten 2017 zijn in totaal negen varianten uitgewerkt op basis van het Raadsbesluit voorkeursvariant in 2014.[6] De negen tracévarianten zijn verder onderzocht op milieueffecten. Het keuzedocument Tracévarianten 2017 beschrijft de belangrijkste milieueffecten van de tracévarianten. Daarbij is steeds gekeken wat de verschillen in milieueffecten zijn als er bij een plein een onderdoorgang of een viaduct is. Dit keuzedocument heeft ter inzage gelegen en er zijn zienswijzen op gekomen. Deze zijn meegenomen bij het opstellen van dit MER. De belangrijkste wens hieruit is dat ten einde de leefbaarheid zo veel mogelijk te verbeteren er drie onderdoorgangen zouden moeten komen.

De verandering van de aansluiting van de Moldaudreef is beoordeeld

Voor het project NRU is ook bekeken welke mogelijkheden er zijn voor het aansluiten van de Moldaudreef op de NRU (figuur 1.5). Hiervoor is een apart keuzedocument opgesteld waarin verschillende varianten zijn onderzocht.[7] De conclusie in dit keuzedocument Moldaudreef is dat twee varianten integraal het best scoren: volledig afsluiten, of een halve aansluiting (in- en uitvoegen) op de zuidelijke rijbaan van de Albert Schweitzerdreef op de rijrichting van Dunantplein naar Kochplein. Inmiddels is de keuze met het vaststellen van het IPvE/FO[8] gemaakt voor de variant met een halve aansluiting van de Moldaudreef op de NRU.

Mogelijk extra budget

Op 29 juni 2017 heeft de gemeenteraad van Utrecht unaniem een amendement aangenomen waarin onder voorwaarden 19 miljoen euro beschikbaar wordt gesteld als extra gemeentelijke bijdrage voor de leefbaarheidsdoelstellingen van de vernieuwing van de NRU. Dit bedrag komt dan bovenop het taakstellend budget van 180 miljoen. De gemeente geeft hiermee aan bereid te zijn om te investeren in een goede oplossing voor de NRU.

Provinciale Staten hebben op 8 november 2017 een motie aangenomen waarin Provinciale Staten het initiatief van de gemeenteraad ondersteunen door een extra bijdrage van maximaal € 9 miljoen beschikbaar te stellen om alle ongelijkvloerse kruisingen van de NRU verdiept aan te kunnen leggen. De Tweede Kamer heeft op 4 december 2018 een amendement aangenomen waarin €5 miljoen extra beschikbaar wordt gesteld voor de NRU.

6 Gemeente Utrecht (2017) Keuzedocument Tracévarianten.

7 Gemeente Utrecht (2017) NRU Keuzedocument Moldaudreef.

8 Gemeente Utrecht (2018) Raadsbesluit nr. 82 (20180211): Vaststelling Integraal Programma van Eisen (IPvE) en Functioneel Ontwerp (FO) en vrijgave voorbereidingskrediet Noordelijke Randweg Utrecht (NRU).

Figuur 1.5:
Ligging Moldaudreef



1.5 Initiatiefnemers, bevoegd gezag en adviserende instanties

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De initiatiefnemer is een publieke of private partij die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen en een aanvraag voor een besluit wil indienen bij het bevoegd gezag. Voor de NRU treedt het college van Burgemeester en Wethouders op als initiatiefnemer (voorbereidend orgaan) en de gemeenteraad van Utrecht als bevoegd gezag. De gemeenteraad stelt het bestemmingsplan vast, waar het MER aan gekoppeld is.
Op ambtelijk niveau is het gilde Opgavesturing initiatiefnemer. Het team Omgevingsrecht is ambtelijk bevoegd gezag.

Overheden

Er zijn meerdere overheden betrokken bij het project Vernieuwing NRU. De volgende overheden zijn betrokken:

- Ministerie Infrastructuur en Waterstaat
- Provincie Utrecht
- Rijkswaterstaat
- Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
- Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
- Gemeente De Bilt
- Gemeente Stichtse Vecht

Adviesgroep

Een adviesgroep van bewoners denkt mee en adviseert het college van B&W over de vernieuwing van de NRU. De adviesgroep komt regelmatig bijeen en bestaat uit:

- Individuele bewoners
- Leden van de wijkraad
- Ondernemers
- Vertegenwoordigers van belangengroepen (DROOM, Natuur en Milieu Overvecht, Bewonerscomité Overvecht Zuidoost).

Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie m.e.r. adviseert het bevoegd gezag over de inhoud van milieueffectrapporten in de vorm van een toetsingsadvies. In het toetsingsadvies beoordeelt de Commissie m.e.r of het MER alle informatie bevat die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming over het bestemmingsplan. Onder het oude recht (zoals dat gold tot de inwerkingtreding op 1 juli 2010 van de Wet Modernisering van de regelgeving van de milieueffectrapportage) bracht de Commissie m.e.r. ook richtlijnenadviezen uit die werden gebruikt voor de door het bevoegd gezag vast te stellen richtlijnen. De richtlijnen(adviezen) zagen op de inhoud van een nog op te stellen MER. In de toetsingsfase werd beoordeeld in hoeverre bij het opstellen van het MER was aangesloten bij de richtlijnen. Aangezien de m.e.r.-procedure voor de eerste fase dateert van voor 1 juli 2010, zijn er destijds richtlijnen vastgesteld (waarover is geadviseerd door de Commissie m.e.r.). Ook voor het voorliggende MER zijn er aanvullende richtlijnen vastgesteld.

Op 12 maart 2009 heeft de Commissie m.e.r. haar richtlijnenadvies uitgebracht over het MER 1e fase (de alternatieven in de Planstudie Ring Utrecht).[9]
Op 13 oktober 2010 heeft de Commissie m.e.r. tussentijds toetsingsadvies uitgebracht over het MER 1e fase.
Op 7 april 2011[10] heeft de Commissie m.e.r. haar aanvullende richtlijnenadvies uitgebracht over de 2e fase van het MER NRU. Op 21 januari 2013[11] heeft de Commissie m.e.r. een tussentijds toetsingsadvies uitgebracht over de 2e fase MER.

---

[9] Commissie m.e.r. (2009) Ring Utrecht, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport, rapportnummer 2186-95.

[10] Commissie m.e.r. (2011) Ring Utrecht, onderdeel NRU, Aanvullend advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport, rapportnummer 2506–12.

[11] Commissie m.e.r. (2013) Ring Utrecht 2e fase, onderdeel Noordelijke Randweg Utrecht; Toetsingsadvies over het milieueffectrapport, rapportnummer 2506–52.

Deze adviezen zijn voorgelegd aan de gemeente Utrecht en hebben geresulteerd in (op onderdelen aangepaste) vastgestelde richtlijnen door de Raad gelijktijdig met het vaststellen van het NRU Keuzedocument (2014). In het vervolgtraject voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan wordt de Commissie om een toetsingsadvies gevraagd.

1.6 Procedure en inspraak

Het MER en ontwerp bestemmingsplan voor de vernieuwing van de NRU worden gelijktijdig ter inzage gelegd. Eenieder kan zienswijzen indienen op het MER en het bestemmingsplan. De Commissie voor de milieueffectrapportage brengt vervolgens advies uit over het MER. Het MER vormt een bijlage bij het door de gemeenteraad vast te stellen bestemmingsplan, en gaat mee in de procedure van het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan wordt aangegeven hoe rekening gehouden is met milieueffecten, zienswijzen en adviezen.

Naast het bestemmingsplan zijn meerdere besluiten en vergunningen nodig, zoals:

- Omgevingsvergunning voor het bouwen van de onderdoorgangen, slopen van opstallen en werken aan of bij monumenten
- Omgevingsvergunning voor vellen van bomen
- Waterwetvergunning voor uitvoeren bemalingen
- Waterwetvergunning voor aanpassing waterhuishouding
- Vaststellen hogere geluidswaarde Wet geluidhinder
- Ontgrondingenvergunning voor aanleg onderdoorgangen
- Melding lozing grondwater
- Waterwetvergunning voor werken nabij grondwaterbeschermingsgebied
- Vergunning wet natuurbescherming, voor verstoren van planten en dieren en instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden
- Verkeersbesluit voor aanpassingen wegindeling en andere ge- en verbodsborden

Tabel 1.6: Overzicht-stabel wet- en regelge-ving

1.7 Plangebied en studiegebied

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

Plangebied

Het plangebied (figuur 1.7) is het gebied waar het bestemmingsplan voor wordt opgesteld. Binnen het plangebied is de vernieuwing van de NRU voorzien om aan de vooraf vastgestelde doelen te voldoen. De plangrens wordt in het kader van het bestemmingsplan vastgesteld.

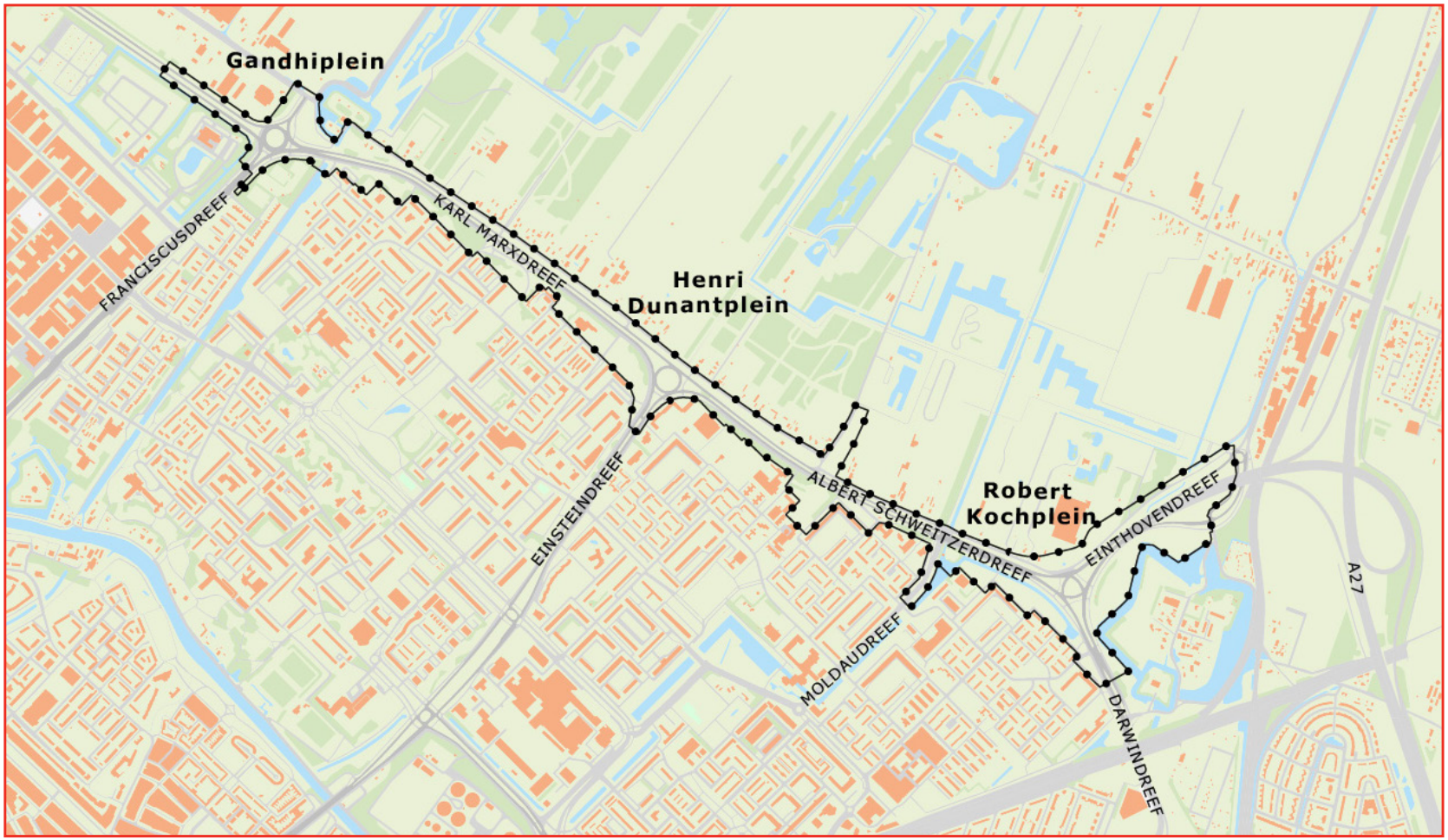
Studiegebied

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.

1.8 Wet- en regelgeving

Op de vernieuwing van de NRU zijn meerdere wettelijke en beleidsmatige kaders van toepassing. Deze zijn hieronder toegelicht. Een aantal daarvan is in grote mate bepalend voor het project Vernieuwing NRU. Daarnaast zijn ze bepalend voor de beoordelingscriteria op basis waarvan de varianten in dit MER zijn beoordeeld. De meest relevante kaders zijn hieronder kort toegelicht. Alle overige relevante kaders zijn per thema samengevat weergegeven in de deelrapporten en integraal in bijlage 1.

Figuur 1.7: Plangebied NRU



Beleidskader	Onderwerp van het beleid	Relevantie voor NRU
Internationale regelgeving		
Unesco	Behoud en bescherming werelderfgoed	De Nieuwe Hollandse Waterlinie staat op de voorlopige lijst van werelderfgoed van UNESCO. In 2020 komt de Nieuwe Hollandse Waterlinie mogelijk op de werelderfgoedlijst als uitbreiding van de Stelling van Amsterdam.
Nationale wetgeving		
Besluit milieueffectrapportage	Milieubelang meenemen in besluitvorming	Onderbouwing m.e.r.-plicht.
Wet ruimtelijke ordening	Goede ruimtelijke ordening	Biedt kader voor de procedurele en inhoudelijke eisen ten aanzien van een bestemmingsplan.
Besluit ruimtelijke ordening	Goede ruimtelijke ordening	Bevat nadere regels waar bij het opstellen van een bestemmingsplan aan voldaan moet worden, zoals het uitvoeren van onderzoek naar cultuurhistorische waarden.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening	Goede ruimtelijke ordening	Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is de uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte naar algemene regels. In het Barro zijn de kernkwaliteiten van het werelderfgoed Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie (voorlopige lijst) vastgesteld.
Wet milieubeheer	Milieueffectrapportage	In de Wm is aangegeven welke procedurele en inhoudelijke eisen ter ten aanzien van een m.e.r. zijn.
	Geluid	In de Wm is het wettelijk geluidskader opgenomen dat van toepassing is op reconstructie van wegen.
	Luchtkwaliteit	In de bijlage van de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor de luchtverontreinigende stoffen.
Wet geluidhinder	Geluid	Kader voor de aanpassingen aan het onderliggend wegennet.
Wet natuurbescherming	Natuur	Relevante wetgeving ten aanzien van zowel soort- als gebiedsbescherming.
Erfgoedwet	Behoud monument en cultureel erfgoed	Regels ten aanzien van het omgaan met monumenten.
	Archeologie	Op een zorgvuldige wijze omgaan met archeologische waarden.

Beleidskader	Onderwerp van het beleid	Relevantie voor NRU
Waterwet	Water	Bevat regels voor het omgaan met water, waterkering. Heeft zowel betrekking op oppervlakte- als grondwater.
Wet bodembescherming		Regels ten aanzien van bodembescherming en het omgaan met bodemverontreiniging, bodemsanering en het omgaan met schone en verontreinigde grond.
Nationale regelgeving		
Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	Luchtkwaliteit	In het NSL worden projecten die “in betekenende mate” (IBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit gebundeld. Ook is een groot aantal maatregelen opgenomen om de effecten van deze projecten te compenseren. Het project Ring Utrecht, waar de NRU onderdeel van uitmaakt, is opgenomen in het NSL.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Biedt integraal kader voor het ruimtelijke en mobiliteitsbeleid in Nederland.	Biedt aanknopingspunten over eisen ten aanzien van doorstroming en veiligheid van de NRU, alsmede voor behoud en versterking van cultuurhistorie waarden.
Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport	Bevat rijksprojecten en rijksprogramma’s waarmee infrastructuur versterkt wordt.	NRU is in het MIRT opgenomen.
Programma Aanpak Stikstof	Het PAS is een programmatische aanpak met maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden.	In het PAS zijn zowel regels die gelden ten aanzien van bepaling, reservering en toedeling van ontwikkelingsruimte opgenomen en een lijst van prioritaire projecten, zoals de Noordelijke Randweg Utrecht.
Provinciaal		
Mobiliteitsplan 2015 – 2028	Met het Mobiliteitsplan wordt gestreefd naar een goede bereikbaarheid per fiets, openbaar vervoer en auto, in een gezonde omgeving.	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.
Provinciale Ruimtelijke Verordening	Bevat kaders voor het opstellen van gemeentelijke betemmingsplannen.	Bij planontwikkeling worden vanuit de PRV voorwaarden gesteld gericht op het behouden en waar mogelijk versterken van de karakteristieke waarden van het militair erfgoed.
Gemeente		

Beleidskader	Onderwerp van het beleid	Relevantie voor NRU
Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen, Mobiliteitsplan Utrecht	Mobiliteitsplan van de gemeente, gericht op meer ruimte voor 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 vernieuwing van de Noordelijke Randweg Utrecht (in het plan van de gemeente ook aangeduid als 'Noordelijke Ring Utrecht') is daartoe essentieel.
Geluidnota Utrecht 2014 - 2018	De gemeente wil de geluidsoverlast beperken omdat mensen gezondheidsproblemen kunnen krijgen als ze langdurig in ruimtes of gebieden zijn waar veel geluid is. De gemeente streeft naar een goed akoestisch woon- en leefklimaat bij het bestemmen of wijzigen van woningen, wegen, sporen en bedrijven. In de Geluidnota wordt omschreven hoe de gemeente dat wil.	Sluit aan bij het streven de leefbaarheid te vergroten.
Uitvoeringsprogramma Lucht: Gezonde lucht voor Utrecht Naar een vernieuwd maatregelenpakket luchtkwaliteit	De gemeente zet zich in voor een aantrekkelijke en bereikbare stad, waarbij de gezondheid van de inwoners van de stad een belangrijk uitgangspunt is	Het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid.

1.9 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nut en noodzaak van het project uiteengezet, waaronder de probleem- en doelstelling en de oplossingsrichtingen. In hoofdstuk 3 staat een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. Hoofdstuk 4 beschrijft de voorgenomen activiteit en de tracévarianten. In hoofdstuk 5 wordt per milieuthema ingegaan op de onderzoeksmethodiek milieueffecten en in hoofdstuk 6 worden de milieueffecten beschreven. Deze hoofdstukken zijn samenvattingen van de thematische onderzoeken die als achtergrondrapporten bij dit MER zijn gevoegd. In hoofdstuk 7 wordt de toets op het doelbereik beschreven. In hoofdstuk 8 worden de milieueffecten van de onderzochte tracévarianten in een overzichtstabel samengevat en integraal met elkaar vergeleken en wordt een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) opgesteld. Hoofdstuk 9 gaat ten slotte in op de leemten in kennis bij dit project en bevat een aanzet tot een evaluatieprogramma.

Voor het opstellen van het MER zijn meerdere deelrapporten en onderliggende onderzoeken uitgevoerd.

Milieueffectrapport

- Hoofdrapport
- Samenvatting

Deelrapporten bij MER

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

2 Nut en noodzaak vernieuwing NRU

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven over het nut en de noodzaak van het project Vernieuwing NRU. De aanleiding van het project is dat het verkeer nu al vast loopt en de verwachting is dat dit in 2030 alleen maar erger wordt. In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven (paragraaf 2.1) en de autonome situatie in 2030 (paragraaf 2.2). Vervolgens wordt ingegaan op de voorgestelde oplossingsrichting (paragraaf 2.3). 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.

2.1 Huidige situatie verkeer

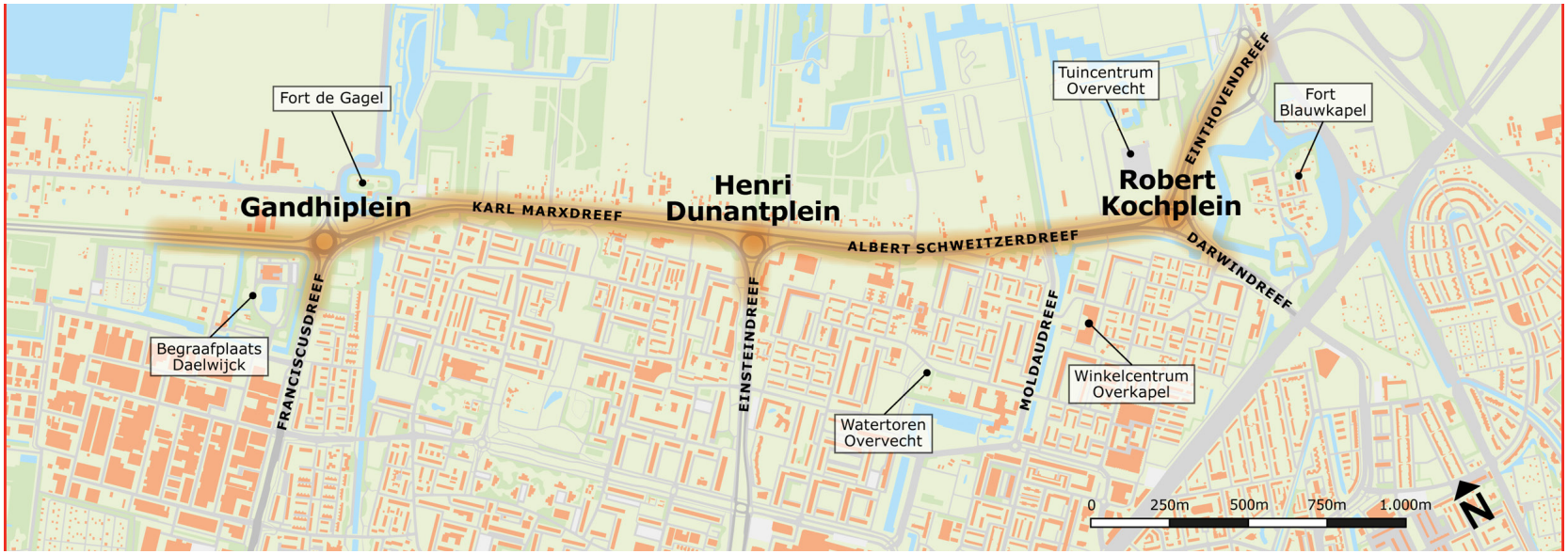
Beschrijving wegenstructuur

De huidige weg (tussen A2 en A27) kent een provinciaal deel (Zuilense Ring), een gemeentelijk deel (Karl Marxdreef, Albert Schweitzerdreef), en een rijksdeel (Einthovendreef).

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 maximumsnelheid 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 project Vernieuwing NRU heeft uitsluitend betrekking op het gemeentelijke deel.

Figuur 2.1: Beschrijving wegenstructuur NRU



Het gemeentelijk deel betreft de verbinding vanaf de A27 en de A2 met de noordkant van de stad Utrecht. Dit betreft drie grote verkeerspleinen en een T-aansluiting (figuur 2.1). De drie pleinen zijn het Gandhiplein (aansluiting Franciscusdreef), Dunantplein (aansluiting Einsteindreef) en Kochplein (aansluiting Darwindreef). Het verkeer op de pleinen wordt geregeld met een verkeersregelinstallatie (hierna te noemen: VRI). Vanaf de pleinen wordt aangesloten op destedelijke hoofdstructuur. Daarnaast heeft de NRU met de Moldaudreef een aansluiting met de wijk Overvecht-Zuid. Deze T-aansluiting is ook met een VRI geregeld.

Intensiteit 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 2.2). De capaciteit van de wegvakken tussen de pleinen in is voldoende.

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. Hiervoor wordt gekeken naar de spitsuren.

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 2.2).

Figuur 2.2: Aantal motorvoertuigen per etmaal; intensiteiten in huidige situatie (2015)



Capaciteit van de verkeerspleinen
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. Dit resulteert in de spits in wachtrijen op de wegvakken voor de pleinen zoals te zien is in figuur 2.2.

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 (zogeheten 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.

	Huidig 2015
Reistijdfactor	1,4
I/C (op wegvak niveau)	0,76
I/C (op plein niveau)	> 1 (cyclustijd 120sec)

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 2.3): 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 Hoofdfietsnetwerk Utrecht (onderdeel van 'Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen'). Dit hoofdfietsnetwerk heeft een gemiddelde maaswijdte van circa 500 meter.

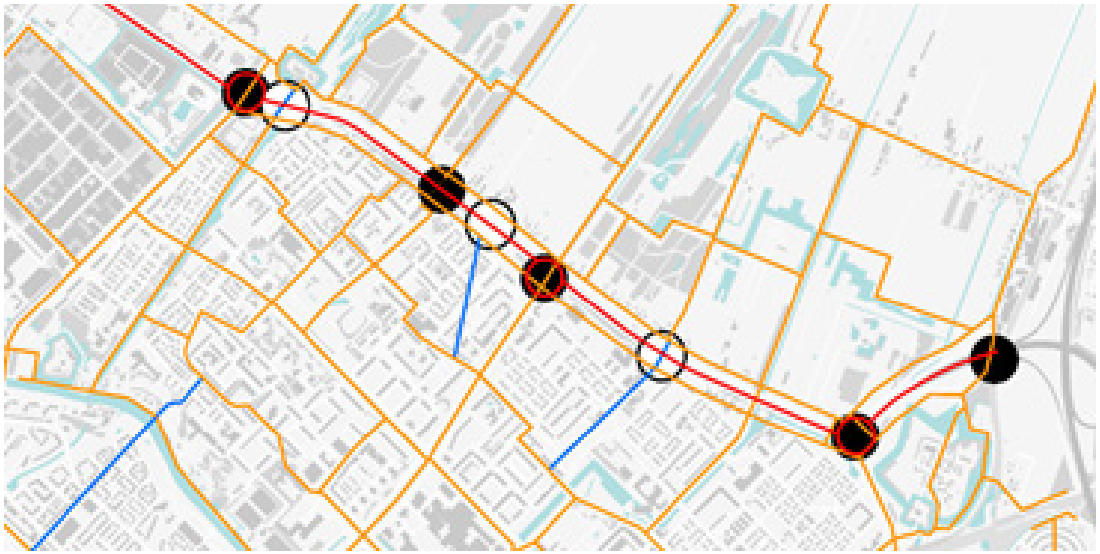
De Gageldijk heeft verschillende functies voor het fietsverkeer. In de eerste plaats is dit een schakel in het netwerk van regionale verbindingen (bijvoorbeeld van De Bilt naar Maarssen). Daarnaast wordt de Gageldijk ook gebruikt door recreatief fietsverkeer. Verder heeft de Gageldijk een functie om 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 2.3: Doorfiets- en hoofdfietsroutes Utrecht en NR

Oversteekbaarheid langzaam verkeer NRU

Op dit moment kunnen fietsers en voetgangers de NRU op vier plaatsen gelijkvloers oversteken bij Verkeersregelinstallatie's (VRI's): ter plaatse van het Gandhiplein, Dunantplein, Moldaudreef en Kochplein en op één plek ongelijkvloers via fietsviaduct De Gagel (figuur 2.4). Het Noorderpark is een belangrijke bestemming voor fietsers en voetgangers. De Vechtdijk en de Klopdijk 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 2.4: De huidige (zwarte gevulde cirkels) en gewenste (zwarte ege cirkels) oversteken voor langzaam verkeer bij de NRU, het fietsnetwerk (oranje/blauw) en de NRU (rood)

2.2 Autonome ontwikkelingen verkeer

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”. De referentiesituatie is de huidige situatie plus ontwikkelingen die hier plaatsvinden tot en met 2030 die van invloed zijn op de verkeersstromen, maar zonder dat de vernieuwing van de NRU is gerealiseerd. De meegenomen ontwikkelingen zijn gebaseerd op bestuurlijke besluiten (vaststaand beleid). De verwachte verkeersintensiteiten in de autonome situatie zijn uitgerekend met het verkeersmodel van de gemeente Utrecht (VRU 3.3U gevoeligheidsanalyse).[12]
De prognose van de autonome situatie in 2030 geeft aan dat de intensiteit op de NRU groeit met 10 á 20% naar 45.000 - 63.000 motorvoertuigen/etmaal (figuur 2.5).

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 2.6). De afwikkelingscapaciteit van de verkeerspleinen, die in de huidige situatie al niet voldoende is, wordt in de autonome situatie 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 (de Einthovendreef) loopt tegen zijn maximale 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 doorgaande verkeer routes door, de stad.

[12] Zie het NRU MER Deelrapport verkeer voor verdere toelichting over het gehanteerde verkeersmodel en uitgangspunten.

Figuur 2.5: Aantal motorvoertuigen per etmaal intensiteiten in autonome situatie (2030)



Tabel 2.6: Samenvatting doorstroming in huidige en autonome situatie (meest kritische locatie gekozen om weer te geven)

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

2.3 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 gelijkvloerse verkeerspleinen met verkeerslichten. In de periode 2011-2014 zijn diverse oplossingsrichtingen bekeken om de doorstroming op de NRU te verbeteren[13]:

- Gelijkvloerse aansluitingsvarianten; deze zijn niet haalbaar, omdat ze te veel opstelstroken nodig hebben om het verkeer te kunnen afwikkelen. 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[14] 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, 3 ongelijkvloerse aansluitingen met rotondes zonder verkeerslichten en mogelijk een aangepaste aansluiting Moldaudreef (zonder verkeerslichten).

[13] Keuzedocument NRU (2014).

[14] Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen: Mobiliteitsplan Utrecht 2025 (2016).

Figuur 2.6: Intensiteiten in de actuele projectsituatie ten opzichte van de voorgenomen projectsituatie uit 2012

De in 2014 gekozen oplossingsrichting [15] 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 een verbeterde doorstroming leidt in de projectsituatie van het project Vernieuwing NRU (figuur 2.6).

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 de gekozen oplossing nog steeds tegemoet komt aan het oplossen van de geconstateerde knelpunten. Bij de gekozen oplossing kunnen de pleinen het verkeer goed verwerken, 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.

Fietsverkeer

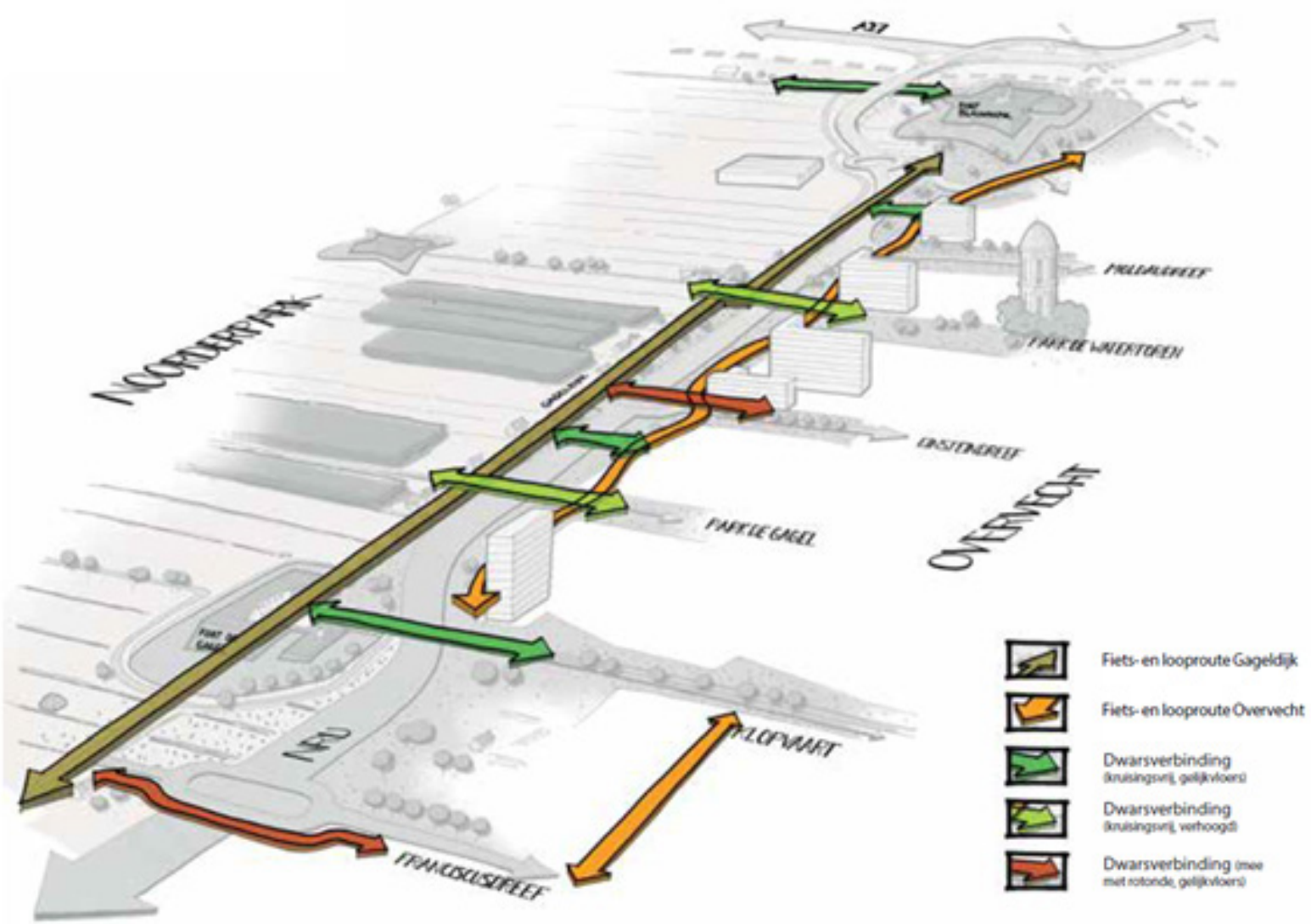
Het fietsnetwerk wordt bij het vernieuwen van de NRU verbeterd. Dit geldt vooral voor de dwarsverbindingen. Nabij de ongelijkvloerse kruisingen kunnen fietsers en voetgangers de NRU oversteken zonder autoverkeer tegen te komen. Lang wachten bij de rotondes om te kunnen oversteken is straks niet meer 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 2.7).

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 verdiepte bakconstructie 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.

[15] Gemeente Utrecht, Keuzedocument NRU (2014).

Figuur 2.7:
Ongelijkvloerse en gelijkvloerse dwarsverbindingen langzaam verkeer NRU in toekomstige situatie



3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de huidige en toekomstige verkeerssituatie op en rond de NRU waarmee het nut en de noodzaak voor de voorgenomen activiteit is aangetoond. De toename van verkeer heeft eveneens gevolgen op de leefbaarheid, met name op de situatie van geluid- en luchtkwaliteit. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor de effectbeschrijving van de vernieuwing van de NRU. Doel van dit hoofdstuk is de referentiesituatie te beschrijven waarin de tracévarianten worden vergeleken. In paragraaf 3.1 wordt de leefbaarheid in de huidige situatie beschreven. In paragraaf 3.2 wordt de ruimtelijke kwaliteit zoals cultureel erfgoed, landschap en archeologie rond de NRU beschreven. In 3.3 wordt ingegaan op ecologische aspecten van het gebied zoals flora en fauna. Paragraaf 3.4 beschrijft de aspecten bodem en water. Ten slotte komt in paragraaf 3.5 de autonome situatie aan bod.

3.1 Leefbaarheid

De gemeente Utrecht streeft naar een gezonde leefomgeving. Onder leefbaarheid worden alle aspecten verstaan verstaan die een bijdragen leveren aan de gezondheid van inwoners. Dat zijn de geluid- en luchtkwaliteit en externe veiligheid, maar ook groen, toegankelijkheid buitengebied en recreatie. Het verbeteren van de gezondheid van bewoners en daarmee de leefbaarheid is een van de doelstellingen van de gemeente. De NRU heeft effect op de gezondheid van omwonenden. In dit MER wordt op deze aspecten ingegaan.

Geluidbelasting

Het gevolg van geluidbelasting is dat mensen zich onprettig voelen en dat heeft gevolgen op het gedrag en het presteren van mensen. Door slaapverstoring zijn mensen minder goed uitgerust, waardoor er effecten zijn op het humeur, vermoeidheid en prestatievermogen. In figuur 3.1 is indicatief en figuratief de huidige geluidbelasting in dB geluidbelastingklassen weergegeven. In de huidige situatie is direct langs de NRU, op de eerstelijns bebouwingen, sprake van relatief hoge geluidbelastingen. De woningen aan de Gageldijk staan relatief dicht op de NRU en ondervinden daardoor veelal een geluidbelasting. In de wijk Overvecht staan vooral flatgebouwen langs de NRU, maar dan op iets grotere afstand van de weg. De geluidbelasting is hier overwegend iets lager.

De (hoge flat)gebouwen langs de NRU hebben een geluidafschermende werking, waardoor de geluidbelastingen in het achterliggende woongebied overwegend lager zijn.

Doordat er meer verkeer op de NRU verwacht wordt, zal de geluidhinder beperkt toenemen als er niets aan de NRU verandert.

Luchtkwaliteit

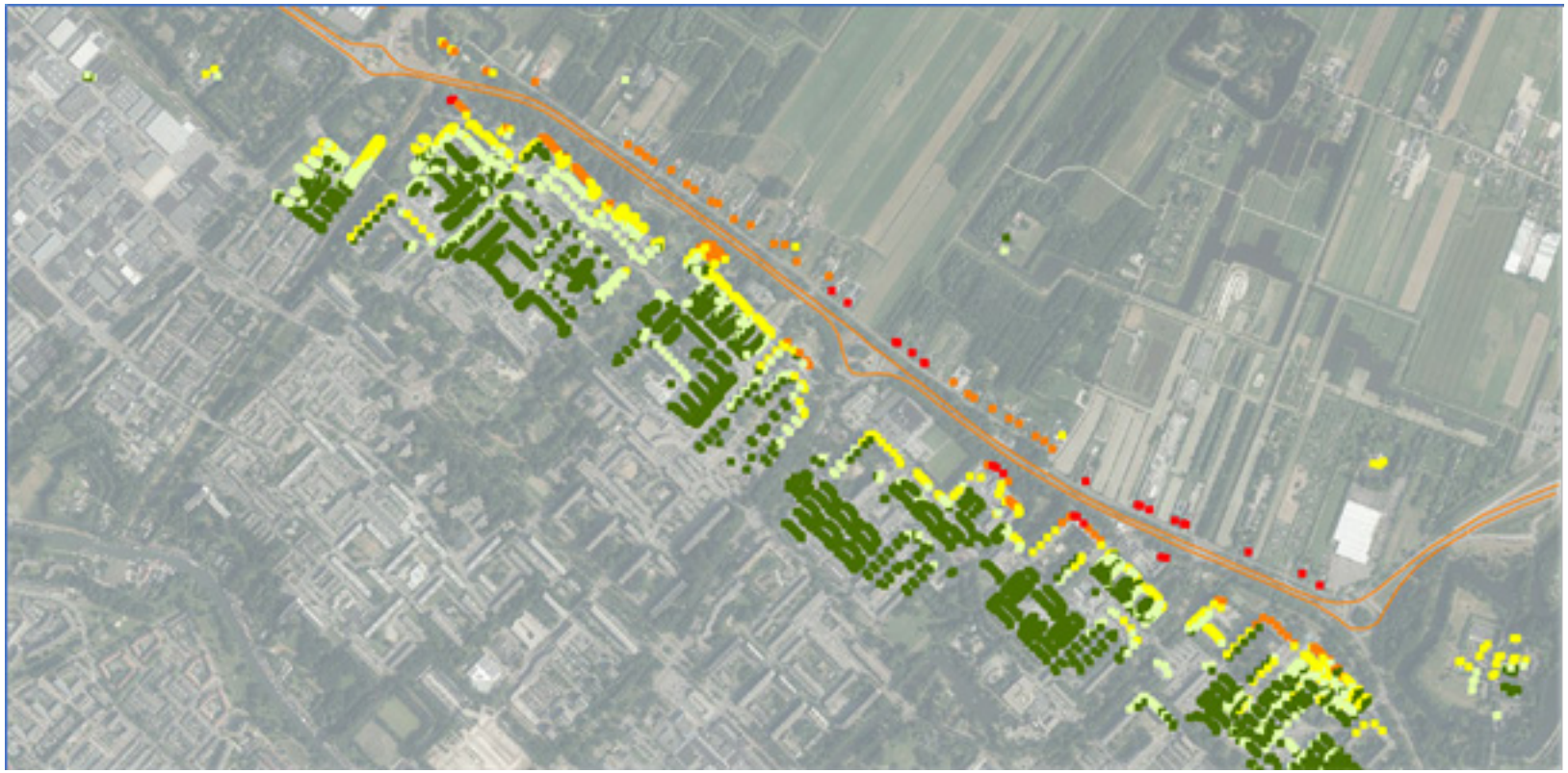
Een slechte luchtkwaliteit kan grote gezondheidseffecten hebben. Luchtkwaliteit wordt bepaald door deeltjes die in de lucht opgenomen zijn. Bij wegen zijn dat bijvoorbeeld uitlaatgassen en opdwarrelend stof. Het gaat bij wegen met name om stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en roet (EC).

In de huidige situatie rond de NRU heeft congestie voor een negatief effect op de luchtkwaliteit. In de huidige situatie (2017) is de gemiddelde concentratie Fijn Stof (PM_{10}) tussen de 20 en 25 µg/m3 langs de NRU, de gemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) bedraag tussen de 25 en 28 g/m3 langs de NRU. Er wordt in de huidige situatie aan de wettelijke grenswaarden voldaan.

Op de langere termijn wordt een verbetering van de luchtkwaliteit verwacht, vanwege de positieve effecten van autonome ontwikkelingen (schonere voertuigen).



Figuur 3.1:
Geluidbelasting in decibel (dB) rond de NRU (2020)



Groen	Minder dan 48 dB (exclusief aftrek art 110g Wgh)
Licht Groen	48 t/m 52 dB
Geel	53 t/m 57 dB
Oranje	58 t/m 62 dB
Rood	63 t/m 68 dB

Externe veiligheid

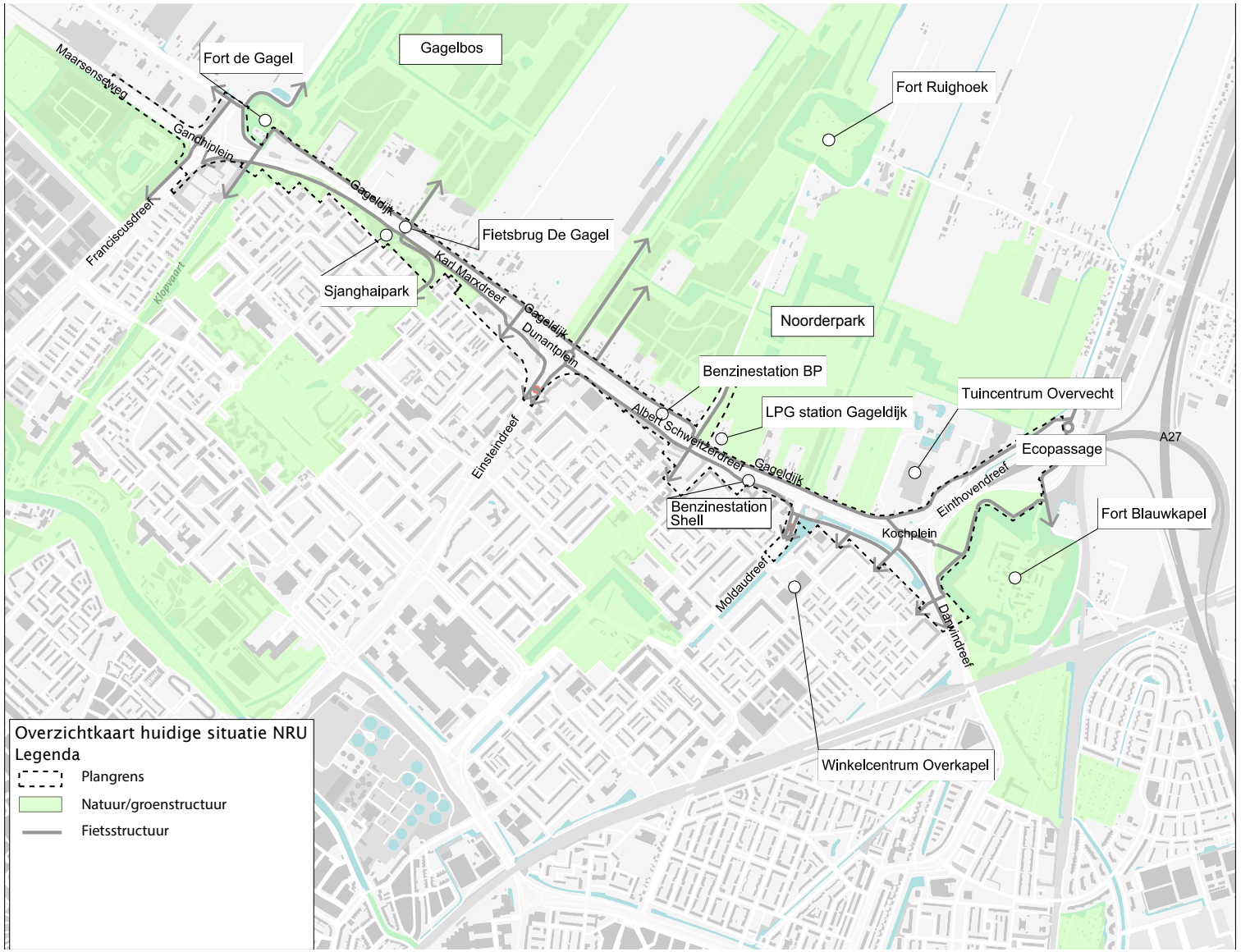
De NRU maakt geen onderdeel uit van het basisnet transport gevaarlijke stoffen. Ook is de NRU, voor zover binnen de gemeentegrens van Utrecht gelegen, niet aangewezen als route voor gevaarlijke stoffen in de plaatselijke routeringsverordening. Dit betekent dat transport van LPG en propaan, de maatgevende stoffen voor het veiligheidsrisico, alleen zijn toegestaan met een ontheffing. De ontheffing is er alleen voor het LPG-station aan de Gageldijk en het BP tankstation aan de Albert Schweitzerdreef.

Iets ten oosten van het Gandhiplein loopt een hogedrukaardgasleiding onder de NRU door. Deze leiding valt onder de regelgeving van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

3.2 Ruimtelijke kwaliteit

De NRU ligt aan de zuidkant direct tegen de bebouwde kom van Overvecht aan. Aan de noordzijde ligt parallel aan de NRU de Gageldijk, een weg die aangelegd is als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de forten Blauwkapel en De Gagel met elkaar verbindt. Aan deze weg bevinden zich woningen, boerderijen en enkele bedrijven. Enkele woningen zijn rijksmonumentaal. Ten noorden van deze woningen begint het Noorderpark en het Gagelbos en Recreatiegebied Ruigenhoek. Dit is deels weidegebied en deels natuurgebied. Direct grenzend aan het Kochplein ligt Tuincentrum Overvecht. Aan de noordelijke rijbaan van de Albert Schweitzerdreef is een BP tankstation gesitueerd, aan de zuidelijke rijbaan een Shell tankstation. Kenmerkend voor het gebied waar de NRU ligt is de openheid van het gebied en belangrijke zichtrelaties (vista's) tussen Overvecht en het landschap. In figuur 3.2 zijn de belangrijkste elementen rond het plangebied van de NRU weergegeven.

Figuur 3.2:
Overzichtskaart
aandachtspunten NRU



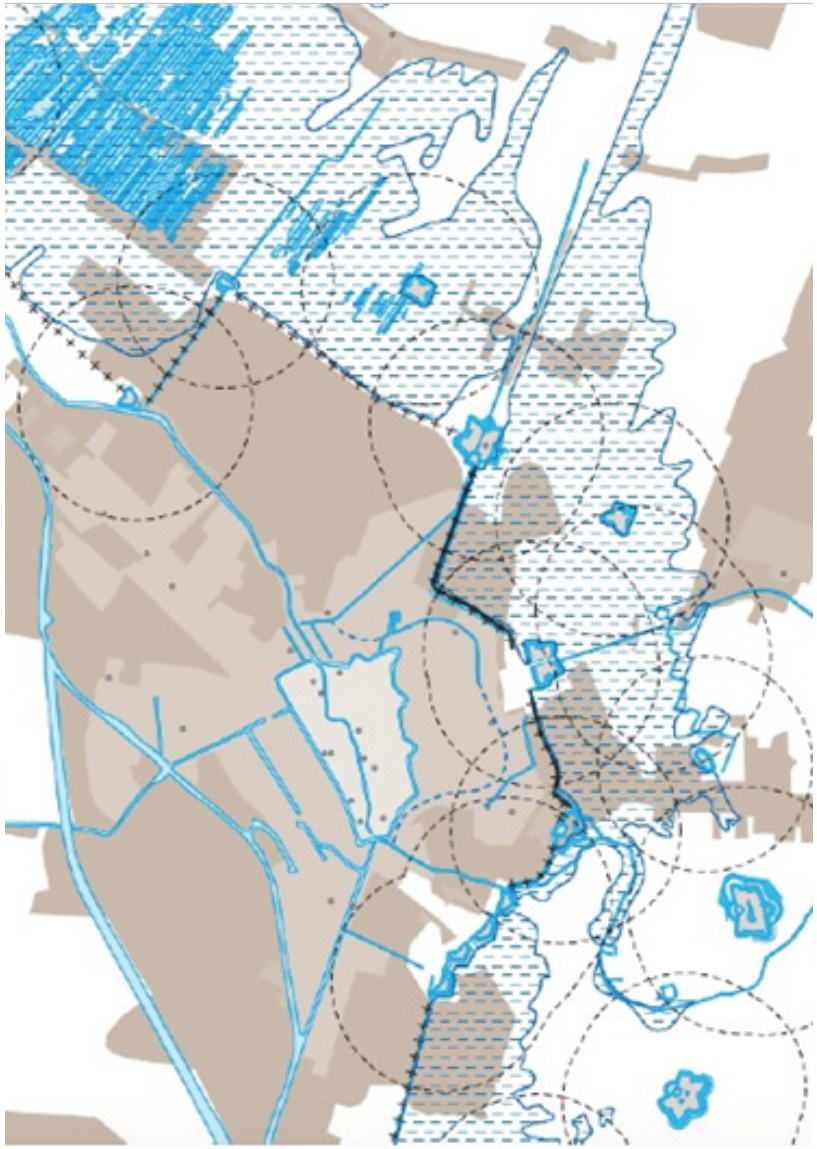
Landschap
In het gebied zijn vanuit Overvecht een paar doorzichten naar de minst verstoorde delen van het (slagen)landschap. De forten zijn vanuit de stad en vanuit het landschap zichtbaar (figuur 3.5)

Nieuwe Hollandse Waterlinie
De Nieuwe Hollandse Waterlinie (figuur 3.3) is beschermd als rijksmonument en geselecteerd om in 2020 (onder voorbehoud) te worden toegevoegd aan de Werelderfgoedlijst van UNESCO. Langs Utrecht en de NRU liggen een aantal structuren en elementen gesitueerd die onderdeel van deze Waterlinie zijn.

Het middeleeuwse slagenlandschap, laaggelegen weidegebied met een grote openheid en langgerekte kavels, is de basis van het landelijke gebied langs de NRU. In dit landschap zijn later civieltechnische en militaire objecten toegevoegd om het te laten functioneren als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Dit landschap kon op veel plaatsen onder water worden gezet (geïnundeerd) en zo beter worden verdedigd vanuit de forten (figuur 3.4).



Figuur 3.3:
Begrenzing toekomstige werelderfgoedsite Nieuwe Hollandse Waterlinie



Figuur 3.4:
Het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie rond Utrecht

Figuur 3.5:
Waardevolle kenmerken landschap



Figuur 3.6: SOUV Nieuwe Hollandse Waterlinie

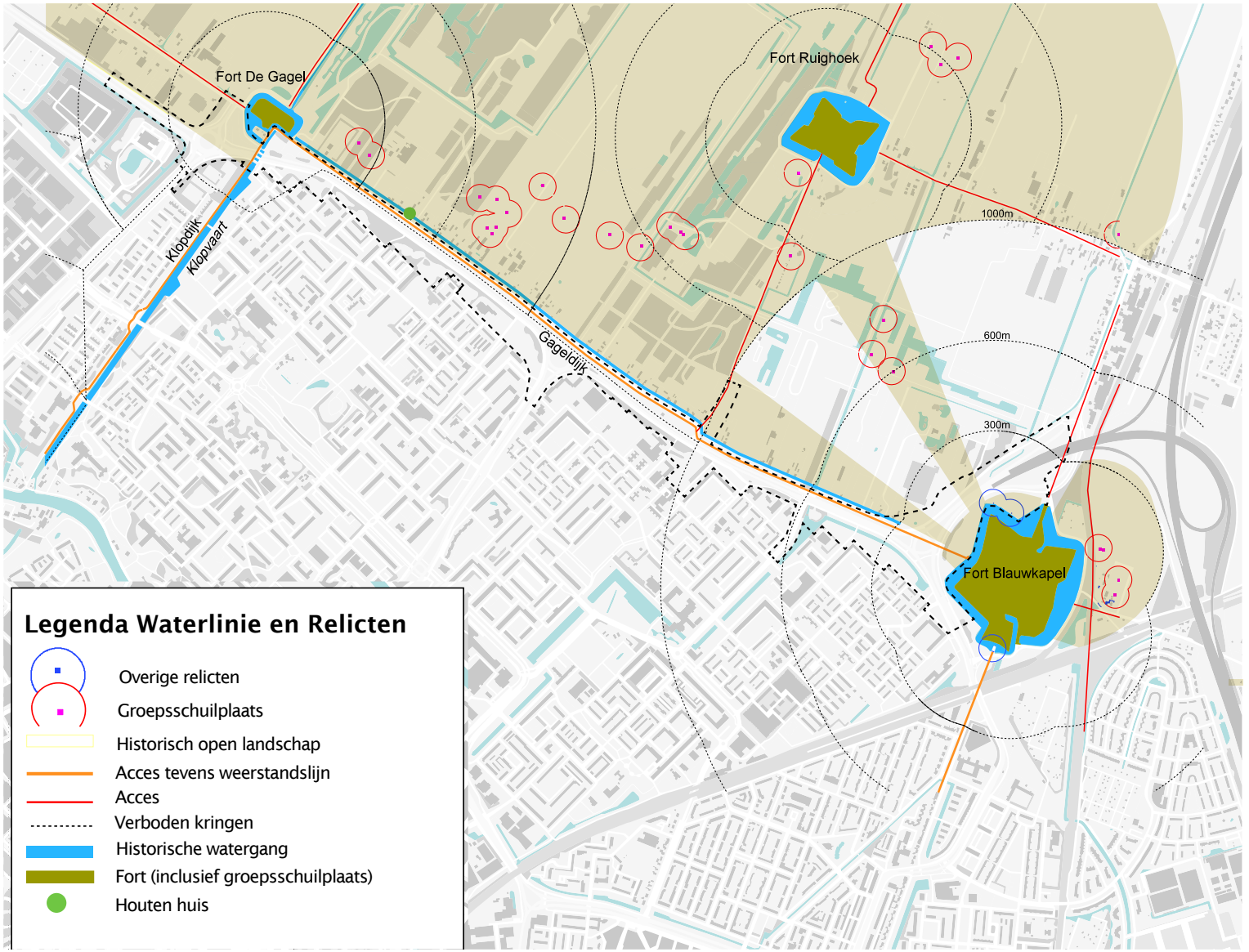
Bij Werelderfgoed is het van belang om bij ontwikkelingen de Outstanding Universal Value (OUV) te beschermen. Deze OUV staat beschreven in de Statement of Outstanding Universal Value (SOUV). De SOUV wordt vastgesteld door UNESCO op het moment van inschrijving op de Werelderfgoedlijst. In dit document staat samengevat op welke punten het Werelderfgoed uniek wordt bevonden en wat de criteria zijn op grond waarvan de site op de UNESCO Werelderfgoedlijst staat. Voor de NHW zijn dit:

- Strategisch landschap: hoofdverdedigingslijn, komkeringen, inundatiekommen, accessen, houten huizen, onbebouwde verboden kringen
- Watermanagement systeem: dijken en kaden, inundatiesluizen, waterwegen en inundatiekanalen
- Militaire werken: vestingen, forten, kazematten, andere militaire werken

Deze drie criteria zijn voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie als geheel te zien in de figuren 3.6 t/m 3.9.



Figuur 3.7:
OUV Nieuwe Hollandse Waterlinie



Figuur 3.8: Luchtfoto met fort de Gagel



Figuur 3.9: Luchtfoto Kochplein met Fort Blauwkapel

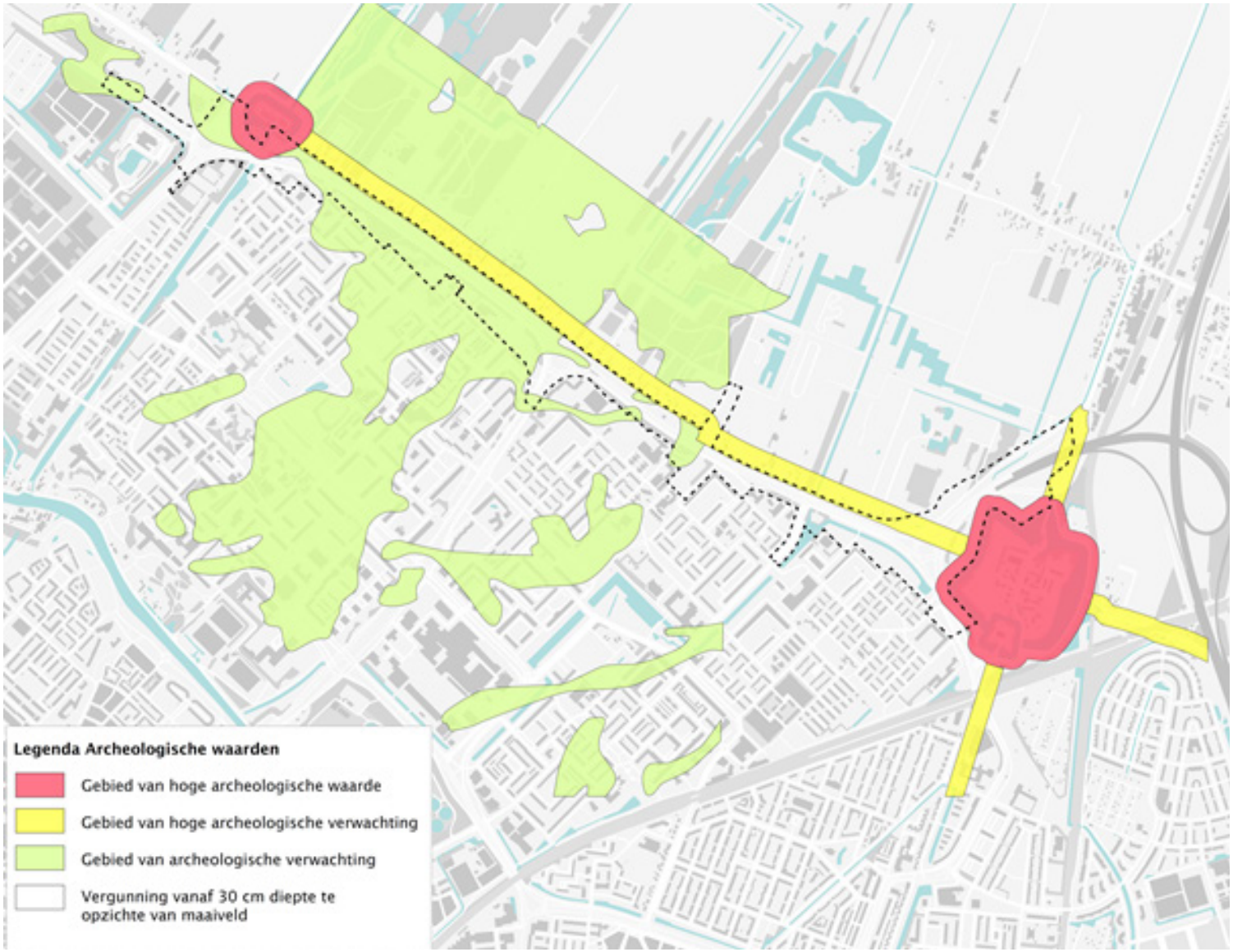


Archeologie

Vanaf de middeleeuwen ging de mens het landschap naar zijn hand zetten. Op basis van historische bronnen (zoals kaarten en geschriften) zijn locaties van historische elementen met een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten aangewezen. Vindplaatsen waar de archeologische sporen met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid buiten de al onderzochte locatie doorlopen, krijgen de beleidsstatus van terrein met archeologische waarden.

Voor een groot deel ligt het plangebied van de NRU (stippellijn) in een zone met een ‘archeologische verwachting’ (groen) en ‘hoge archeologische verwachting’ ter plaatse van de Gageldijk (geel), zie figuur 3.10. De hoge archeologische verwachting (geel gebied) hangt samen met de historische structuren in het plangebied, waarvan de Gageldijk als ontginningsas uit de Late Middeleeuwen het meest prominent is. De hoge archeologische waarde (rood gebied) is gekoppeld aan de forten De Gagel en Blauwkapel, respectievelijk gelegen in het westelijk en oostelijk deel van het plangebied.

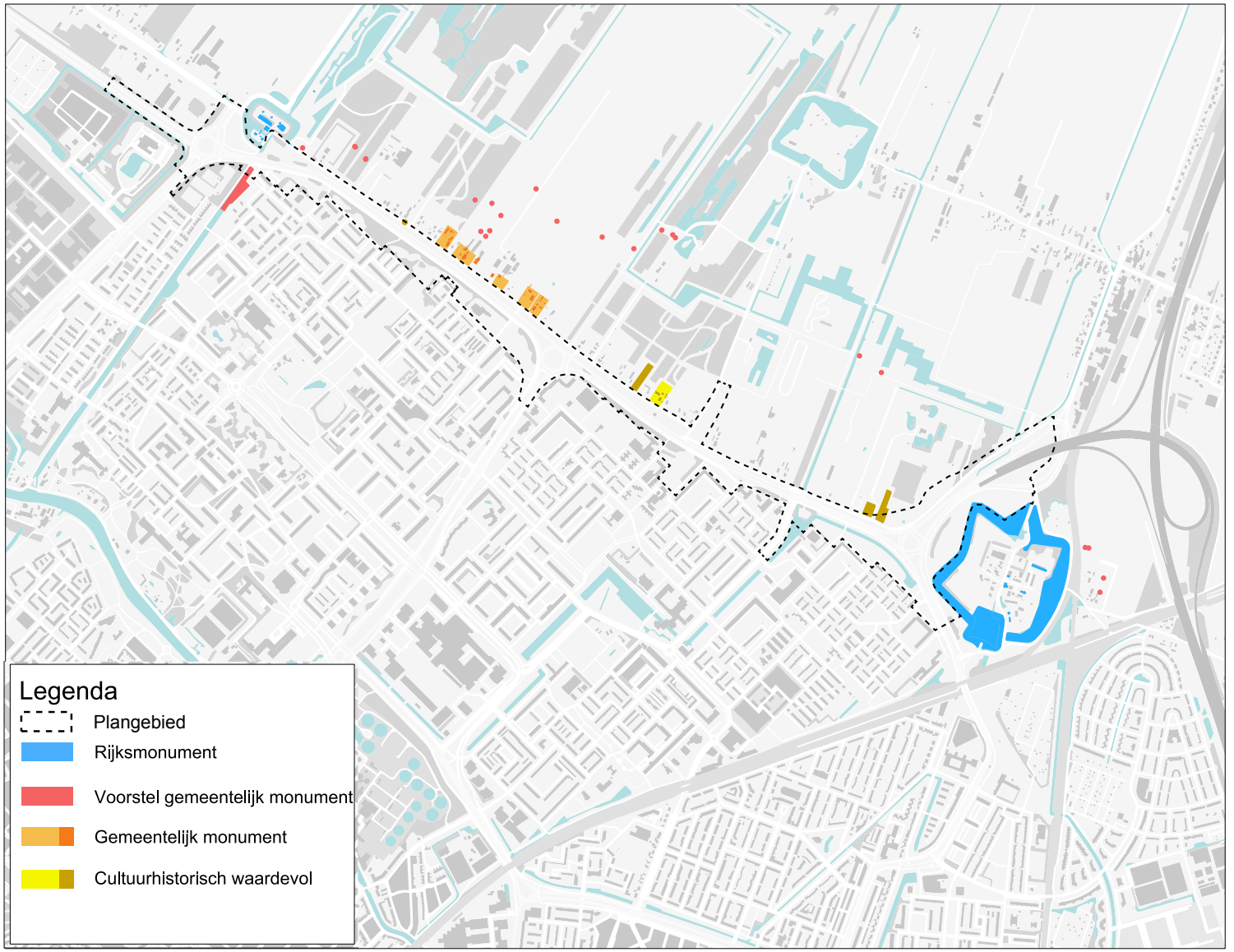
Figuur 3.10:
Archeologische
waardenkaart



Monumenten

In het plangebied NRU zijn beschermde monumenten aanwezig. Dit betreft representanten van het agrarisch landschap dat is ontstaan door de ontginning van het gebied vanuit de Gageldijk. Deze bebouwing met hoge erfgoedwaarde is beschermd als gemeentelijk monument. Onderdelen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn op grond van de Erfgoedwet beschermd als Rijksmonument. In figuur 3.11 zijn de monumenten rond het plangebied weergegeven.

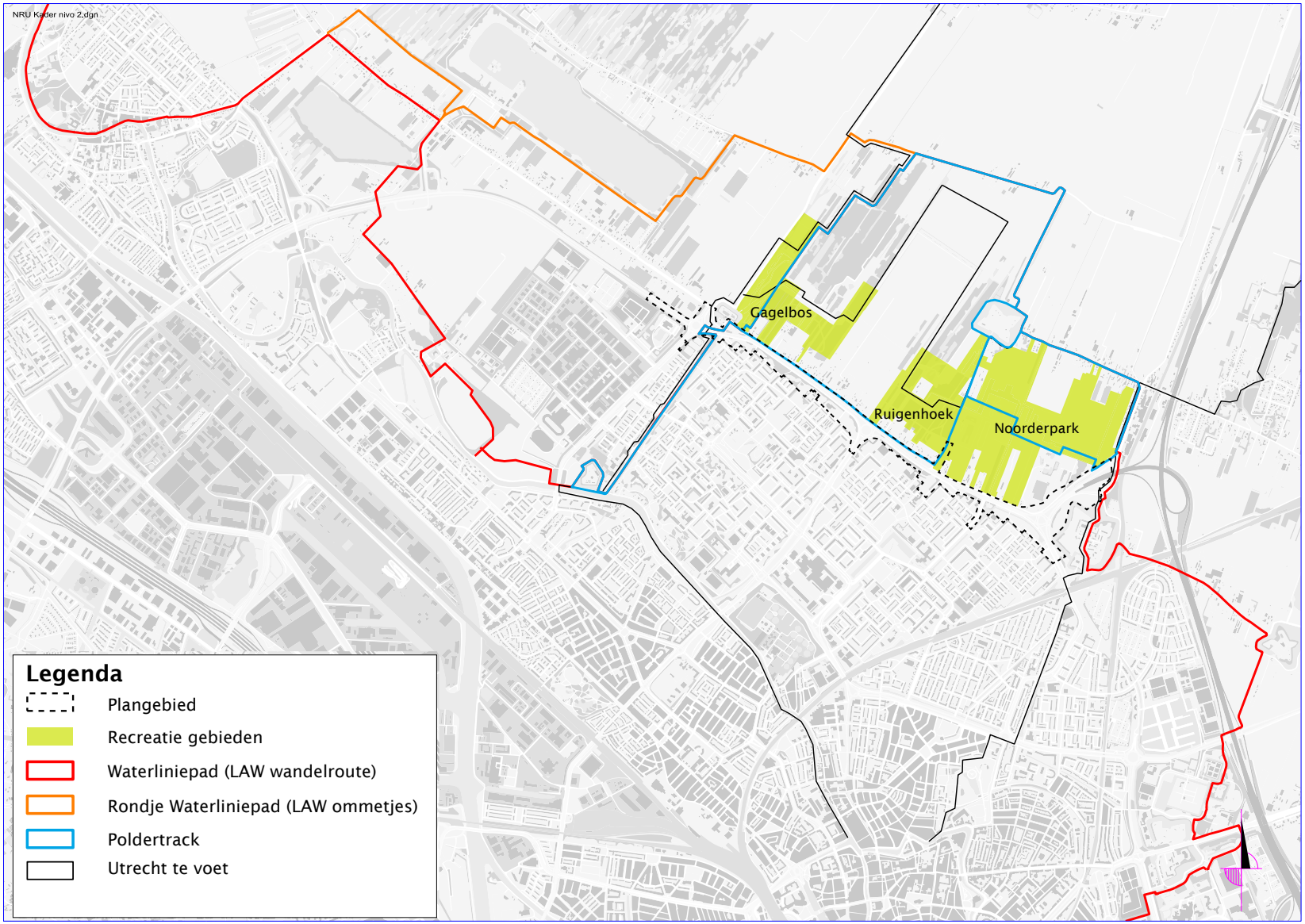
Figuur 3.11:
Monumenten rond de NRU



Recreatie
De afgelopen decennia is ten noorden van de NRU gewerkt aan de recreatieve ontwikkeling van twee recreatiegebieden (Gagelbos en Ruigenhoek) en aan natuurontwikkeling en recreatieve verbindingen verspreid in het agrarische deel van het Noorderpark. Het Noorderpark ligt op de overgang van het open weide- en plassenlandschap naar het landschap met bossen en landgoederen van de Utrechtse Heuvelrug. De overgang van hoog naar laag was de reden dat er in het kader van de Nieuwe Hollandse Waterlinie veel verdedigingswerken zijn aangelegd. Voor bewoners van Zuilen, Overvecht, Tuindorp, Maarssen en De Bilt is het Noorderpark belangrijk als recreatief uitloopgebied (figuur 3.12).

Gagelbos/Ruigenhoek
De voorzieningen in deze twee gebieden zijn: fiets- en wandelpaden, ruiterpaden, kanoroute, volkstuinen, speelbos, visvijver, skatebaan, fietscrossbaan, waterpartijen, dagcamping, picknickplekken, speel- en ligweides en uitlaatgebied voor honden. In de recreatiegebieden worden incidenteel evenementen gehouden.

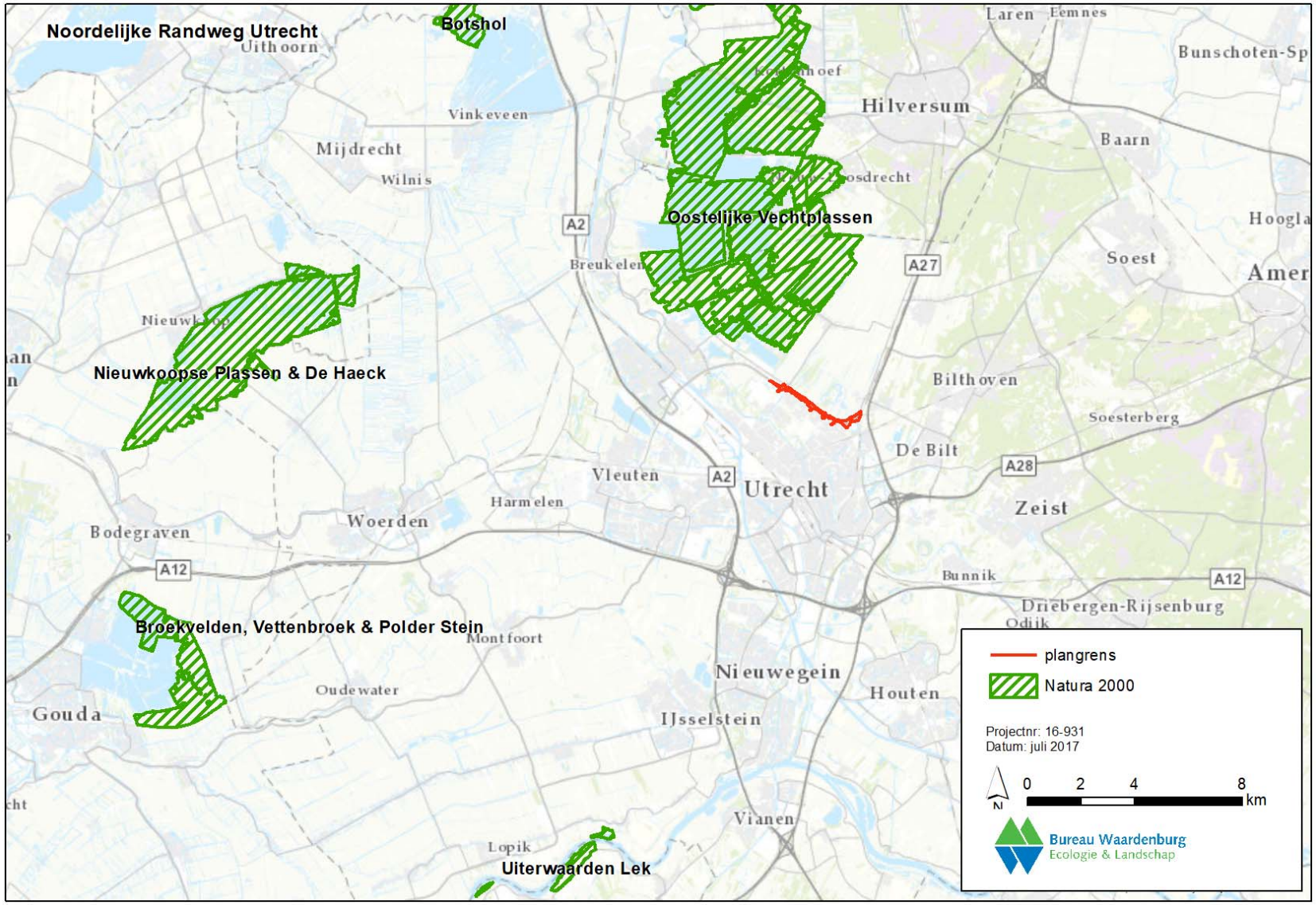
Figuur 3.12:
Recreatieve gebieden en verbindingen rond de NRU



Ecologie

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Hier zijn verzuringsgevoelige habitats aanwezig. In de omgeving van de NRU liggen diverse Natura 2000-gebieden, waaronder de Oostelijke Vechtplassen en Botshol (figuur 3.13).

Figuur 3.13: Natura 2000-gebieden in omgeving van de NRU



De NRU grenst aan Natuurnetwerk Nederland (NNN) en maakt deel uit van de gemeentelijke hoofdgroenstructuur en hoofdbomenstructuur (figuur 3.14). Het plangebied grenst aan een gebied dat door de provincie Utrecht is aangewezen als waterparel (ecologisch watervolle wateren).
Ten noorden van de NRU bevindt zich het RODS (Recreatie om de Stad) gebied Ruigenhoek. In dit gebied wordt natuur en recreatie gemengd.

Soorten
In het plangebied is in 2016 en 2017 veldonderzoek[16] gedaan naar de aanwezigheid van beschermde soorten.

- Jaarrondbeschermde vogels: enige voorkomende soort met jaarrond beschermd nest is de huismus.
- Beschermde planten: op twee plaatsen is de platte schijfhorens waargenomen.
- Er zijn meerdere waarnemingen van vleermuizen. Ook is er op één locatie een oversteekplaats (hop-over) voor vleermuizen.
- Er zijn geen beschermde libellen, zoogdieren, reptielen en amfibieën aangetroffen.

Bomen
De NRU ligt in een groene omgeving. Deze bestaat uit het Noorderpark en de groenzone langs de rand van Overvecht met daarin onder andere het Sjanghaipark en verbindingen met Park de Gagel en Park de Watertoren. Dit groen is de leefomgeving van de mensen, die dicht bij de NRU wonen. Het is een recreatieve bestemming voor mensen uit Overvecht en daarnaast is het een leefgebied voor flora en fauna. Bomen, struikbeplantingen, grasvlakken en kruidenbegroeiing geven deze groengebieden een afwisselende aanblik en bieden ruimte voor uiteenlopende buitenactiviteiten.

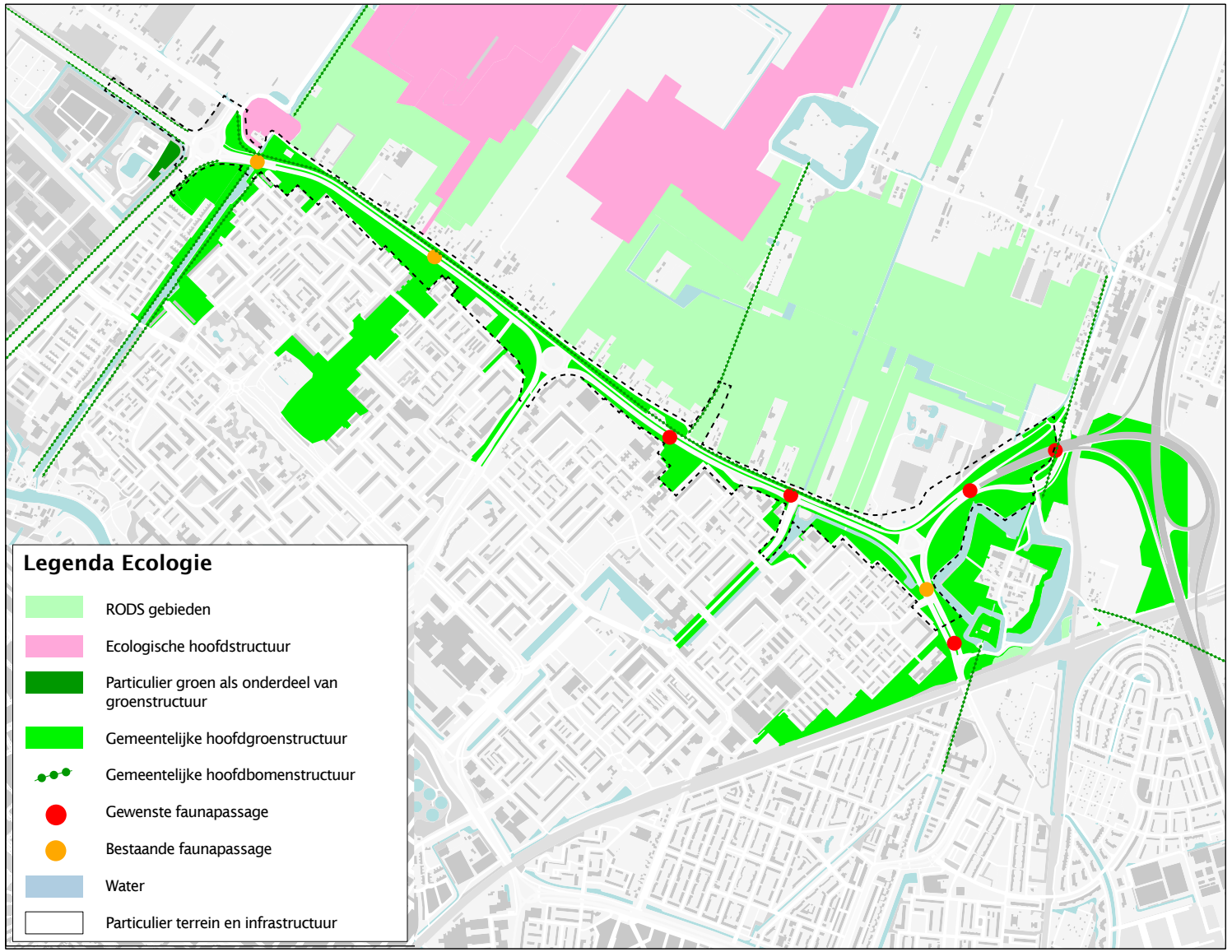
In verband met de voorgenomen vernieuwing van de NRU zijn in september 2016 alle bomen binnen de projectgrens geïnventariseerd door een extern bureau. Behalve de gebruikelijke gegevens als soort, grootte, leeftijd e.d. is ook visueel beoordeeld of bomen verplantbaar zijn. Binnen de projectgrens staan circa 2260 bomen, waarvan ongeveer 50% bestaat uit essen en iepen.

Net als in de rest van Nederland heerst ook in Utrecht de essentaksterfte en zijn er in 2016 en 2017 omwille van deze ziekte essen geveld en vervangen door een andere boomsoort. De overige essen worden jaarlijks gecontroleerd om te kijken hoe de ziekte verloopt.

In het plangebied staan circa 145 populieren. Hiervan hebben circa 70 bomen een leeftijd ouder dan 40 jaar. Deze bomen zijn in hun laatste levensfase en last hebben van veel takbreuk. Binnen afzienbare tijd zal bekeken moeten worden wanneer deze bomen geveld en vervangen moeten worden.

[16] Waardenburg Flora en faunawetrapportage 16-640.

Figuur 3.14: RODS-gebieden, Natuurnetwerk Nederland (NNN)/ Ecologische hoofdstructuur, gemeentelijke hoofdgroenstructuur, faunapassages (huidige situatie)



3.4 Bodem en water

Oppervlaktewaterhuishouding

Belangrijke gebieden vanuit hydrologisch perspectief zijn:
De plassen en de polders rond Maarsseveen ten noorden van de NRU zijn in gebruik als natuur- en landbouwgebieden en maken onderdeel uit van het Noorderpark en/of het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen.
In de omgeving van de NRU zijn meerdere grondwaterbeschermingsgebieden. Het projectgebied ligt nabij waterwingebied Groenekan. Een beperkt deel van de NRU (tussen Kochplein en de A27) ligt in het hierbij behorende grondwaterbeschermingsgebied. Een groter deel van de NRU (het gebied tussen de Moldaudreef en de A27) ligt in het 100-jaarsaandachtsgebied dat als een schil rond het grondwaterbeschermingsgebied is gelegen.
Een aantal historische forten (De Gagel en Blauwkapel, Ruigenhoek) op kortere en grotere afstand van de NRU.

Wateropgave

In de huidige situatie bevat het watersysteem rondom de NRU voldoende capaciteit om bij hevige neerslag het water af te voeren en te bergen. Er is in de huidige situatie geen wateropgave in kwantitatieve zin.

In kwalitatieve zin is een groot deel van de NRU aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Afkoppelen van hemelwater van het gemengde rioolstelsel is een algemene opgave om de vuiluitstoot op het oppervlaktewater te verminderen.

In de huidige situatie is de zuidelijke rijbaan van de NRU aangesloten op de gemengde riolering van Overvecht. Op de noordelijke rijbaan stroomt het regenwater aan het oppervlak af naar de berm waar het infiltreert. Op de rotondes wordt het regenwater via hemelwaterriolering grotendeels rechtstreeks geloosd op het aangrenzende oppervlaktewater.

Bodemopbouw

Op basis van diepe boringen tot minimaal de eerste scheidende laag uit het DINOloket is de bodemopbouw afgeleid. De grondwaterstroming in dit deel van Utrecht is hoofdzakelijk in westelijke richting, van de Utrechtse Heuvelrug richting de lager gelegen polders ten westen van Utrecht.

Bodemkwaliteit

De Bodemkwaliteitskaart laat zien dat het plangebied (en omgeving) als licht verontreinigd moet worden beschouwd. Uit verkennend onderzoek is gebleken dat er incidenteel verontreinigingen in de bodem zijn aangetroffen.

3.5 Autonome ontwikkelingen

Naast de autonome ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 2.2 zijn er geen andere autonome ontwikkelingen voorzien die mogelijk gevolgen hebben op de vernieuwing van de NRU.

4 Voorgenomen activiteit en te onderzoeken varianten

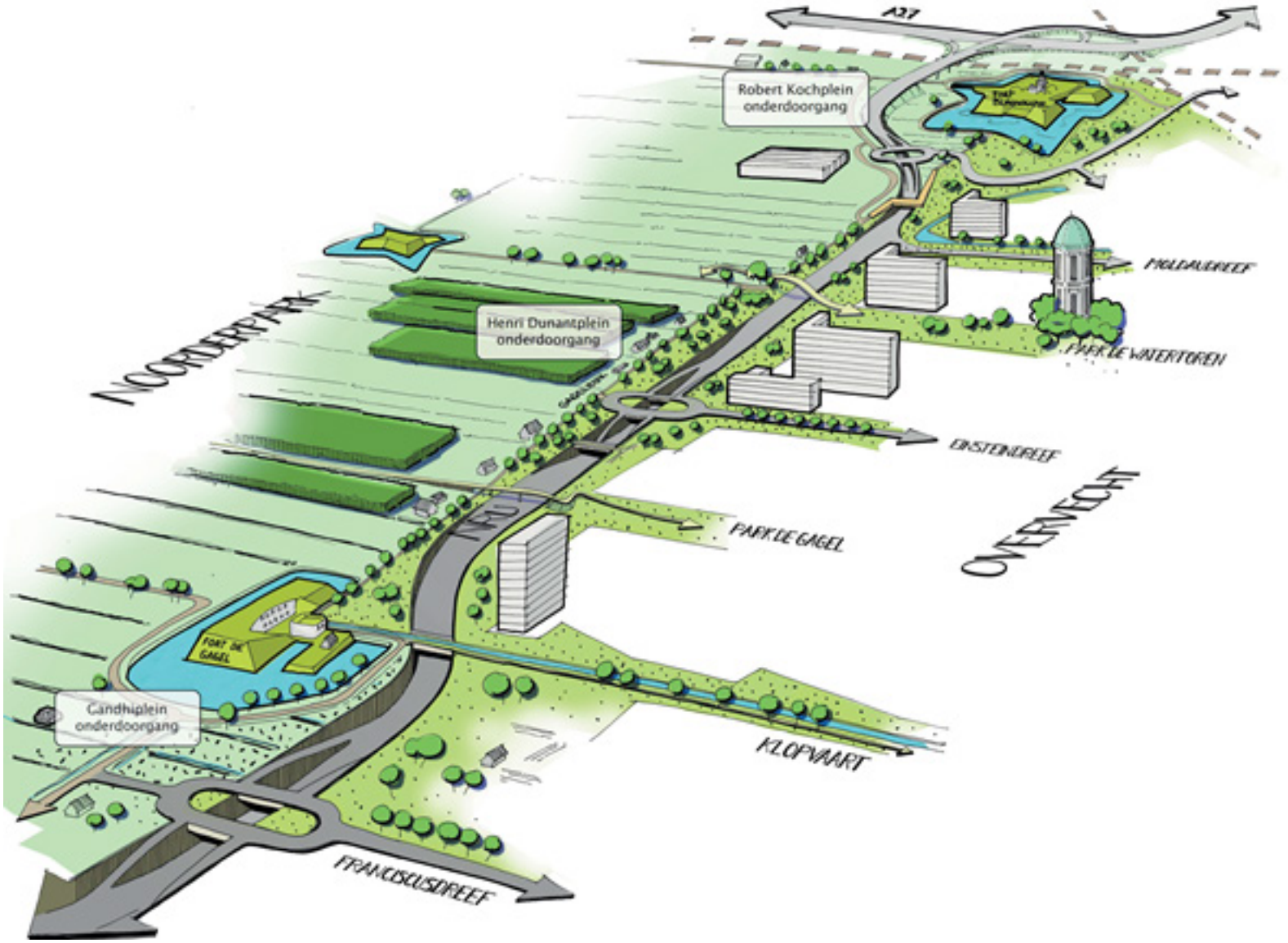
Uit de analyses van de huidige en autonome situatie (hoofdstuk 2) blijkt dat de verminderde doorstroming op de NRU met name veroorzaakt wordt door de gelijkvloerse verkeerspleinen met verkeerslichten. Om de doorstromingsproblemen op te lossen is in 2014 gekozen voor een oplossing waarbij genoeg doorstroming is gegarandeerd.

De scope van de voorgenomen activiteit 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 maximumsnelheid is 80 km/uur
- De aansluitingen van de stedelijke verbindingswegen op de NRU zijn ongelijkvloers
- Minimaal één onderdoorgang

Vanuit deze keuze zijn er ontwerpuitgangspunten bepaald die zijn vastgelegd in het Integraal Programma van Eisen. In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste ontwerpprincipes die de voorgenomen activiteit bepalen. Er zijn verschillende tracévarianten mogelijk om de NRU op basis van deze ontwerpuitgangspunten te vernieuwen. Deze worden in dit hoofdstuk beschreven.

Figuur 4.1:
Ontwerp NRU bij drie onderdoorgangen



Aansluiting onderliggend wegennet

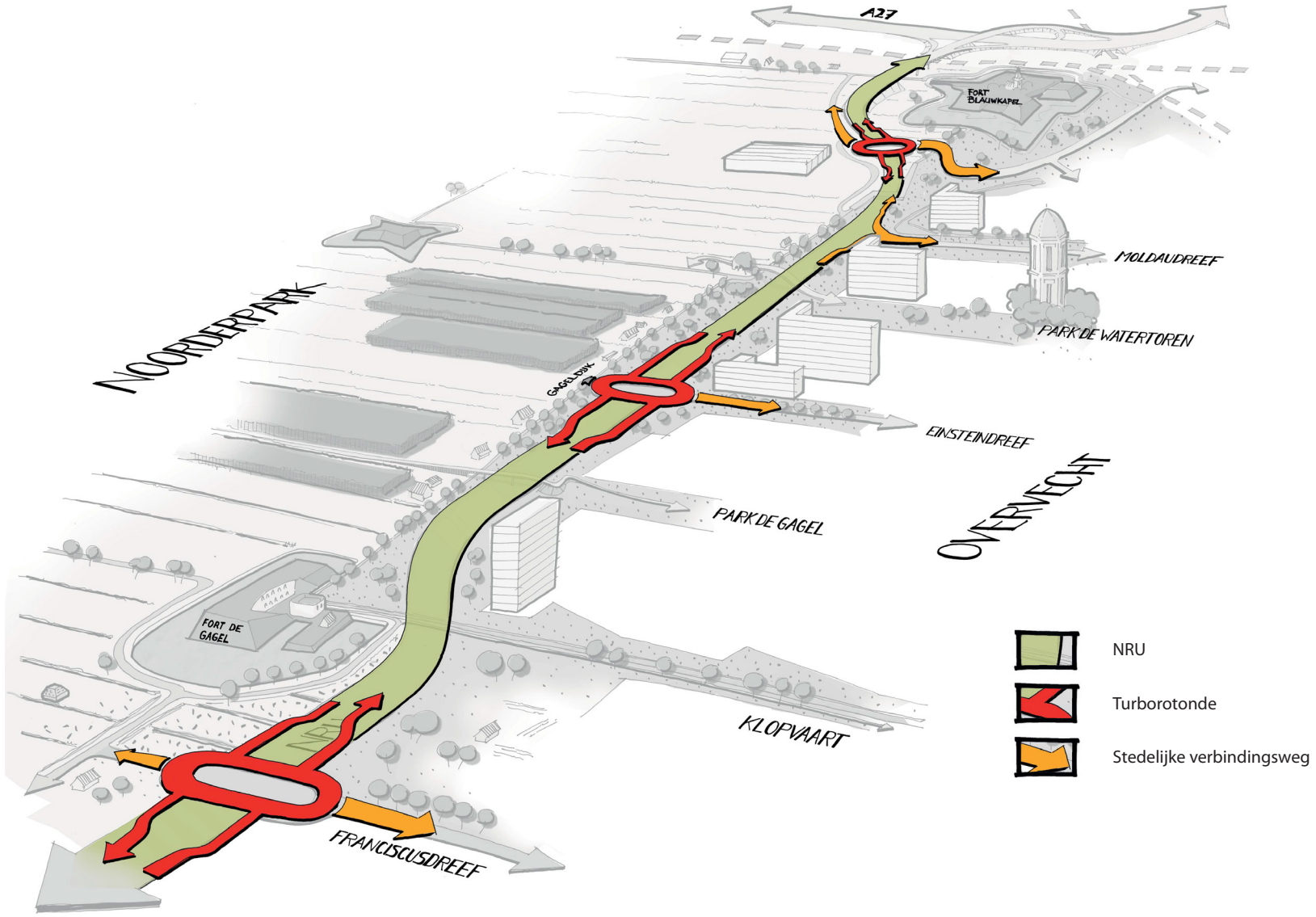
De stedelijke verbindingswegen Franciscusdreef, Einsteindreef en Darwindreef en de ontsluitingsweg Gageldijk sluiten via turborotondes en op-/afritten aan op de NRU. De turborotonde is een speciaal vormgegeven rotonde met twee rijstroken. Vóór het oprijden van deze rotonde moet de weggebruiker de juiste rijstrook kiezen, zodat er op de rotonde geen weefbewegingen meer voorkomen. Deze vormgeving biedt een hogere verkeersveiligheid dan een standaard rotonde met twee rijstroken. De veiligheid van een turborotonde is vergelijkbaar met die van een rotonde met één rijstrook. De doorstroming is beter dan bij de standaard rotonde met twee stroken en veel beter dan die met één strook. Bij het oprijden en verlaten van de rotonde heeft het snelverkeer voorrang op overstekend langzaam verkeer.

De turborotondes komen voor een optimale inpassing wat hoger of lager dan het bestaande maaiveld te liggen. Dit is gedaan om de lengte en diepte/hoogte van onderdoorgangen en viaducten te beperken. Onder een viaduct ligt de rotonde lager op circa 0,90 +NAP en boven een onderdoorgang ligt de rotonde meestal hoger op circa 2,70 +NAP.

In de eindsituatie zijn in alle tracévarianten de volgende wegen volledig aangesloten op de NRU (figuur 4.2):

- Bij het Gandhiplein de Zuilense Ring, de Karl Marxdreef, de Franciscusdreef en de Gandhidreef;
- Bij het Dunantplein de Albert Schweitzerdreef, de Karl Marxdreef, de Einsteindreef en de Gageldijk (voor voertuigen tot circa 8m lengte);
- Bij het Kochplein de Albert Schweitzerdreef, de Einthovendreef, de Darwindreef en de Gageldijk;
- Aansluiting van de Moldaudreef met een T-aansluiting op de zuidelijke rijbaan.

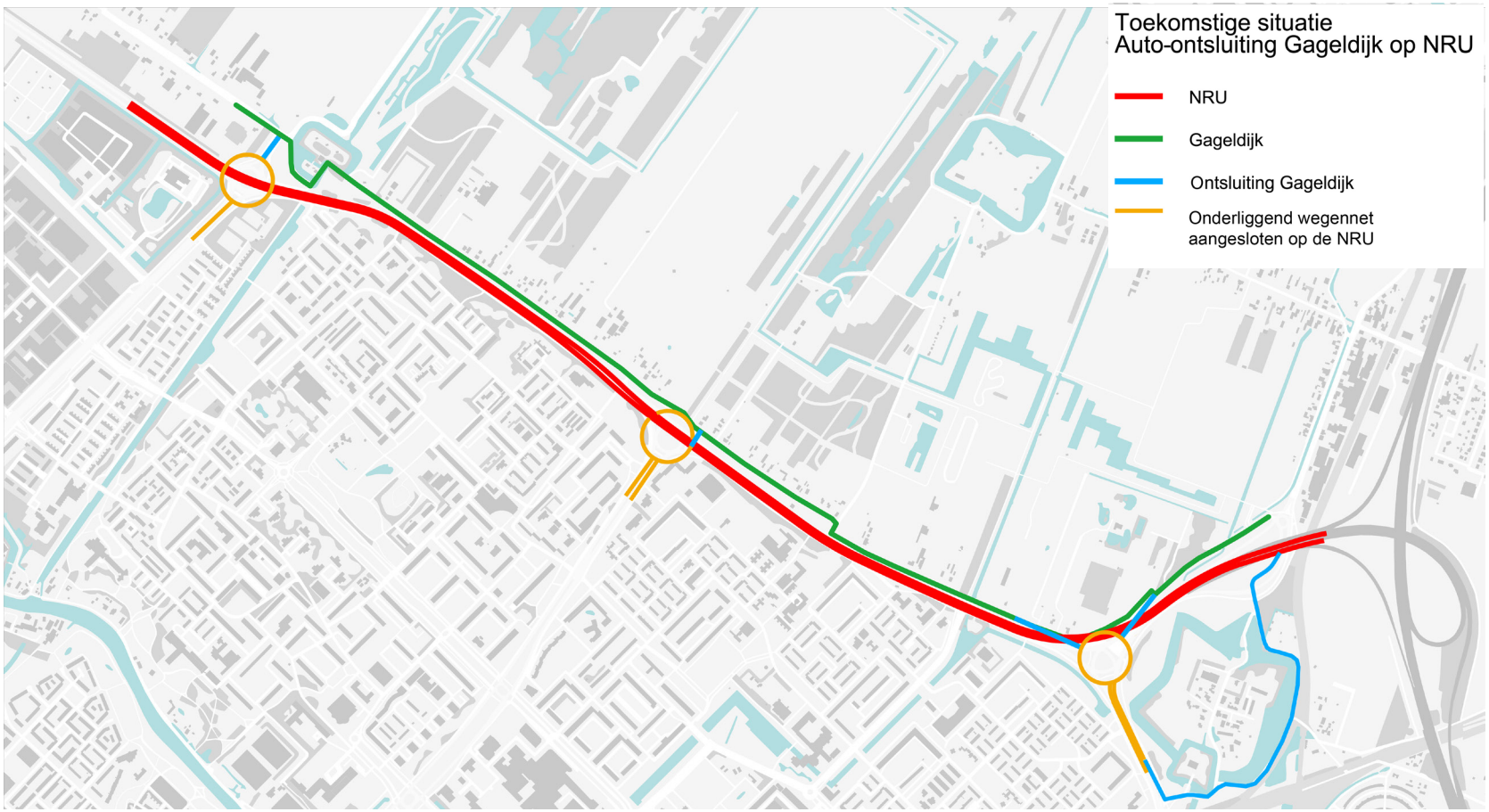
Figuur 4.2:
Aansluitingen NRU op onderliggend wegennet



Ontsluiting Gageldijk
De NRU is in de toekomstige situatie aangesloten op de Gageldijk bij het Gandhiplein en het Kochplein (figuur 4.3)

Wegprofiel
De gescheiden rijbanen met twee doorgaande rijstroken per rijrichting vormen de kern van het dwarsprofiel in alle varianten. Voor een zorgvuldige inpassing in de bestaande situatie is gekozen voor een compacte middenberm met standaard een breedte van circa 4,30 meter (figuur 4.4).

Figuur 4.3: Aansluitingen NRU op Gageldijk



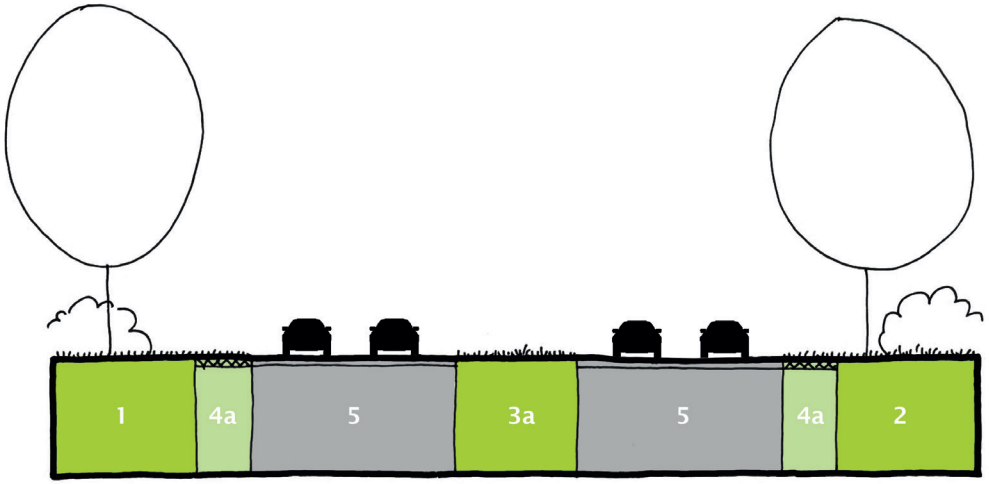
Bij de pleinen is de middenberm smaller. Voor deze indeling is gekozen om:

- de bestaande groenstructuur aan weerszijden van de weg zoveel te mogelijk handhaven of te herstellen;
- het gehele wegprofiel een groene uitstraling te geven met zo min mogelijk wegmeubilair zoals geleiderails en bermbeveiliging;
- ruimte te bieden in de middenberm voor het inpassen van steunpunten voor constructies, bomen, verlichtingsarmaturen en dergelijke met behoud van een continu beeld.

Naast de buitenste rijstroken worden aan weerszijden pechstroken opgenomen. Waar de weg op maaiveld ligt, zijn dit verstevigde bermen. Dit zijn stroken met een open verharding met enige grasgroei.

Met deze stroken is de doorstroming van het verkeer en de bereikbaarheid voor hulpdiensten bij pech en ongevallen het beste gewaarborgd, omdat er altijd ruimte is om voertuigen buiten de hoofdrijbanen op te stellen. Hiervoor is circa 2 meter ruimte nodig aan weerszijden van de weg. Waar objecten zoals bijvoorbeeld bomen dicht bij de weg staan, worden geleiderails toegepast. Waar geleiderails worden weggelaten, moet langs de weg een zone met een breedte van minimaal 3,60 meter obstakelvrij blijven, gerekend vanaf de buitenste wegmarkering. De weg wordt zo aangelegd dat er geen fysieke ruimte is de weg te verbreden naar 2 keer 3 rijstroken.

Figuur 4.4: Principe-dwarsdoorsnede op maaiveld weggedeelten tussen de rotondes



1	Groenzone Gageldijk	
2	Groenzone Overvecht	
3a	Groene middenberm	4.30 m.
4a	Berm + pechstrook	1.95 m.
5	Rijbaan met 2 rijstroken	7.25 m.

breedte bij 4 rijstroken	ca. 23.00 m.
hoogte bestaand maaiveld	0.00 m.
hoogte rijbanen	0.00 m.

In de dwarsprofielen is ruimte gereserveerd om geluidwerende voorzieningen toe te voegen. In het kader van het bestemmingsplan is onderzocht of naast de toepassing van dubbellaags ZOAB-fijn asfalt (of akoestisch minimaal vergelijkbaar) op de hoofdrijbaan en Modus asfalt (of akoestisch minimaal vergelijkbaar) op de op- en afritten, geluidwerende maatregelen nodig zijn om de geluidssituatie te verbeteren en welke uitgangspunten daarvoor gelden. Voor een voldoende en duurzame ontwatering van het wegprofiel worden langs de weg greppels, wadi's of waterlopen gerealiseerd. Een analyse van verschillende breedtes van de middenberm toont aan dat er geen onderscheidende milieueffecten zijn.

De NRU ligt in alle varianten tussen de drie ongelijkvloerse kruisingen Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein op het huidige maaiveld van circa 1.70 m +NAP. Dit is ongeveer de hoogte, waarop heel Overvecht langs de NRU ligt. Hiermee wordt het ruimtebeslag zoveel mogelijk beperkt, omdat er dan geen taluds en of keerwanden aan weerszijden van de weg nodig zijn. Omwille van ruimtelijke inpassing en/of geluid kan deze hoogte bij verdere uitwerking enigszins worden aangepast.

Uitgangspunten voor een veilige weg
Bij het ontwikkelen en selecteren van de tracévarianten is steeds nagegaan in hoeverre het ontwerp voldoet aan de landelijke richtlijnen van Duurzaam Veilig. 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 statusonderkenning. Het ontwerp van de vernieuwde NRU gaat uit van deze principes van Duurzaam Veilig ontwerp. In de tracévarianten zijn waar nodig aanpassingen doorgevoerd om aan deze richtlijnen te voldoen. De belangrijkste aandachtspunten zijn de oversteekbaarheid van de NRU voor fietsers en voetgangers en het zicht voor het autoverkeer in de onderdoorgangen. Daarbij is relevant: het aantal rijstroken dat de fietsers en voetgangers bij de pleinen moeten oversteken, de afstand tussen de dwarsverbindingen voor fietsers en voetgangers en de sociale veiligheid.

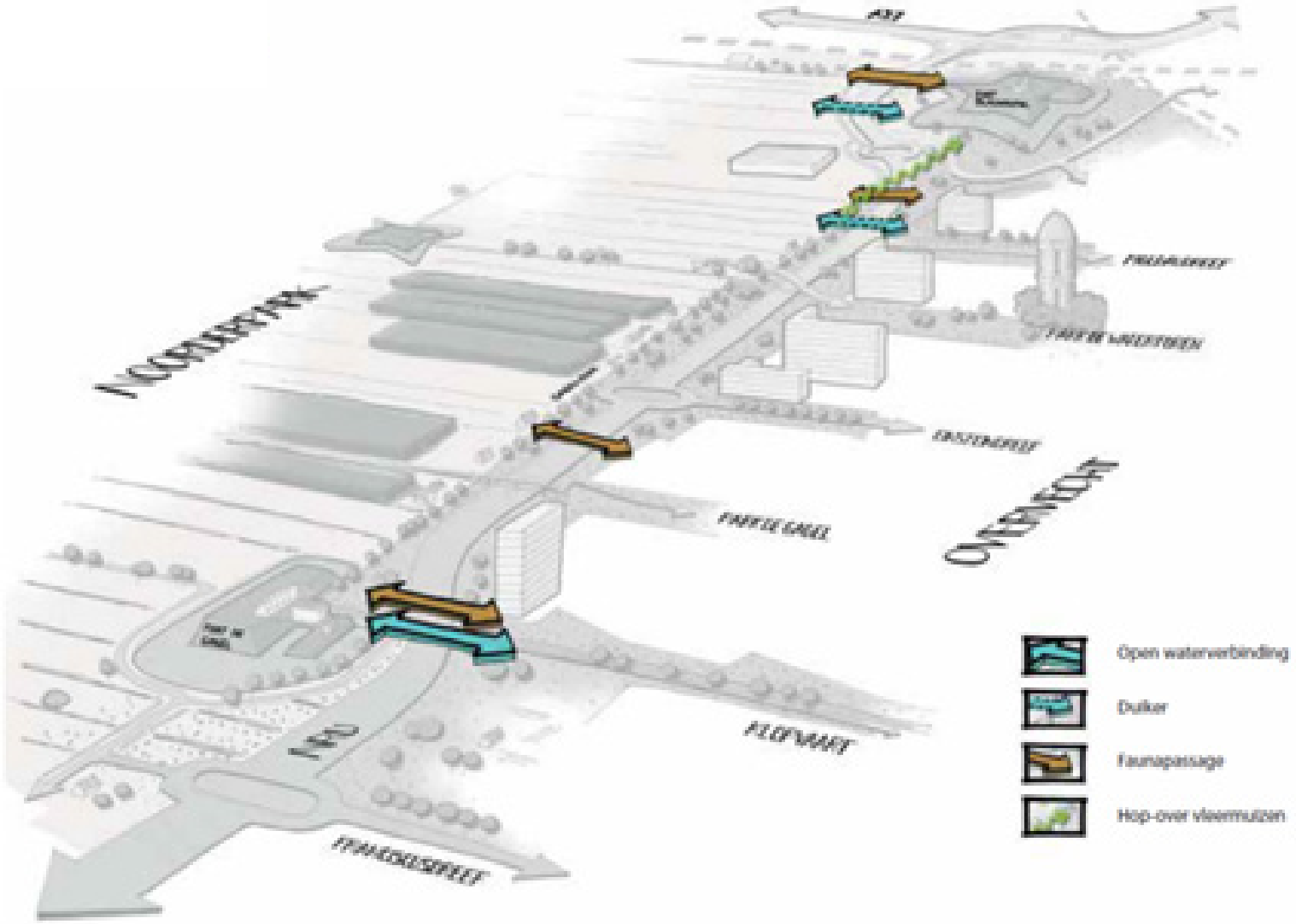
Uitgangspunten vanuit milieu en ruimte
Bepalend voor het beeld van de weg is de combinatie van de volgende eisen en ontwerpuitgangspunten voor alle tracévarianten:
- een uitstraling die past bij een autoweg met maximumsnelheid van 80 km/uur.
- een landschappelijke uitstraling met niet meer gesloten verharding dan noodzakelijk en zo min mogelijk wegmeubilair, zoals geleiderails, barriers en bermbeveiliging.
- ontwatering zo min mogelijk op het riool.
- materiaalgebruik en detaillering passend bij het karakter van het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Geluid
De geluidbelasting vanuit de bestaande weg is hoog. Een van de projectdoelstellingen is de leefbaarheid in Overvecht zo veel mogelijk te verbeteren. Uitgangspunt is dan ook dat het beste beschikbare geluidsreducerende asfalt toegepast wordt. Dat is momenteel Dubbellaags ZOAB-fijn. Toepassing van dit type asfalt levert een geluidsreductie op van minimaal 2 dB op.

Flora en fauna
In alle tracévarianten wordt bij het Gandhiplein het water en de oevers van de Klopvaart hersteld ter hoogte van de duiker onder de huidige NRU, zodat de Klopvaart kan gaan functioneren als recreatieve en ecologische verbinding. Er worden faunapassages gerealiseerd op locaties, waar dwarsverbindingen over/onder de NRU zijn voorzien. Op deze plaatsen kan het beste worden aangesloten op groene verbindingen/plekken in de groenstructuur van Overvecht en het Noorderpark. De faunapassages liggen allemaal min of meer op maaiveld.

Op plaatsen waar regelmatig vleermuizen de weg overvliegen zal dit verder worden gestimuleerd door het aanpassen van de omstandigheden rond de weg (door de aanleg van hop-overs). Daarbij gaat het vooral om aangepaste verlichting en beperking van obstakels. Er komt in ieder geval één hopover bij fort Blauwkapel, omdat uit het ecologisch onderzoek blijkt dat hier een vleermuispassage zit.

Figuur 4.5 Locatie waterlopen, faunap-assages en hop-over Vleermuizen



Tankstations

Het BP tankstation aan de noordelijke rijbaan van de Albert Schweitzerdreef is gehandhaafd en blijft aangesloten op deze rijbaan. Het Shell tankstation aan de zuidelijke rijbaan wordt gehandhaafd maar de uitrit moet worden aangepast in verband met het inpassen van de uitvoegstrook naar de Moldaudreef. Hiermee wordt voorkomen dat het uitvoegend verkeer van het Shell tankstation op de NRU conflicteert met het invoegend verkeer van de NRU naar de Moldaudreef. Hiervoor wordt de uitrit via de Moldaudreef indirect aangesloten op de NRU.

Dwarsverbindingen

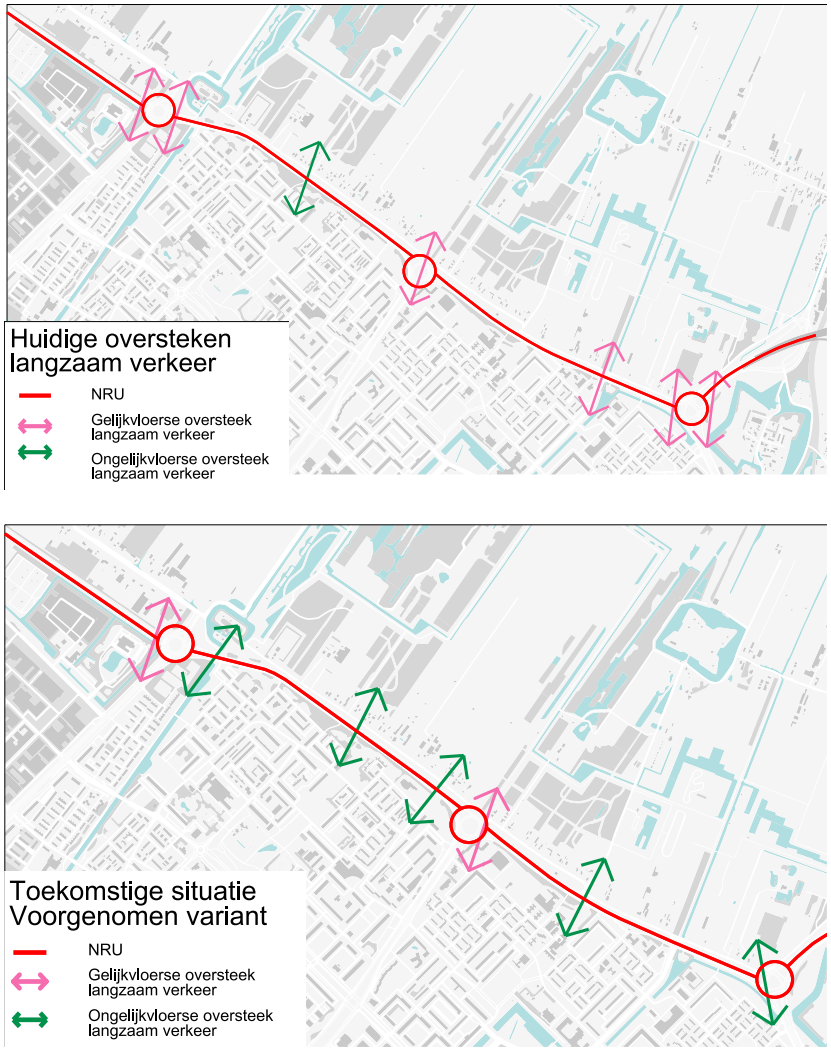
In alle tracévarianten wordt per plein voor fietsers en voetgangers ten minste één kruisingsvrije dwarsverbinding aangelegd. Bij onderdoorgangen en viaducten in de NRU kunnen fietsers en voetgangers comfortabel en zonder autoverkeer te kruisen de NRU passeren. Nabij het Gandhiplein wordt de fietsroute via de Klopdijk (langs de Klopvaart) doorgetrokken naar fort de Gagel en nabij het Dunantplein komt ter hoogte van de Zambesidreef een fietsverbinding. Er komt een tweede fiets-/voetgangersviaduct ter hoogte van de Sint Anthoniedijk. Verder westelijk ligt momenteel al de fiets-/voetbrug de Gagel. Ook deze verbindingen zijn volledig vrij van kruisend autoverkeer en bovendien uitsluitend voor fietsers en voetgangers (geen brommers/scooters). Bij de rotondes Gandhiplein en Dunantplein kunnen fietsers en voetgangers ook oversteken. Hierbij kruisen zij wel het autoverkeer, dat de op-/afritten van de NRU gebruikt.

Deze oversteken zijn zo ingepast dat deze voldoende veilig zijn. Dit wil zeggen:

- Bij alle oversteken is er in het ontwerp voldoende zicht; fietsers/voetgangers kunnen auto's tijdig zien komen en automobilisten kunnen fietsers/voetgangers tijdig zien komen;
- Oversteken van één rijstrook zijn veilig en zijn in het ontwerp opgenomen;
- Oversteken van twee rijstroken zijn voldoende veilig met uitzondering van twee rijstroken met verkeer, dat de rotonde verlaat richting NRU; in het ontwerp komen alleen oversteken voor bij twee rijstroken met verkeer, dat de rotonde op komt rijden.

In bijna alle tracévarianten neemt het aantal dwarsverbindingen voor fietsers en voetgangers na realisatie van de vernieuwing toe van 5 naar 7 (figuur 4.6).

Figuur 4.6
Huidige en toekomstige (kruisingsvrije) dwarsverbindingen



Uitgangspunten techniek

Kabels en leidingen

Voor het vernieuwen van de NRU zijn aanpassingen nodig in de ondergrondse infrastructuur. Voor het aanleggen van de vernieuwde NRU dienen er naast vele datakabels en kleine waterleidingen een aantal verleggingen van grotere ondergrondse infrastructuur plaats te vinden, waaronder:

- hoogspanningskabel 150 kV, TenneT (Gandhiplein)
- hoogspanningskabel 50kV, Stedin (Robert Kochplein)
- drinkwater hoofdtransportleiding, Vitens (Robert Kochplein, Dunantplein en Gandhiplein)
- hogedruk gasleiding 40 BAR, Gasunie (Gandhiplein)

In zoverre door bovengenoemde aanpassingen relevante milieueffecten op kunnen treden zijn deze in dit MER verder opgenomen. Dat betreft alleen de 150kV verbinding.

4.2 Beschrijving varianten: onderdoorgang of viaduct

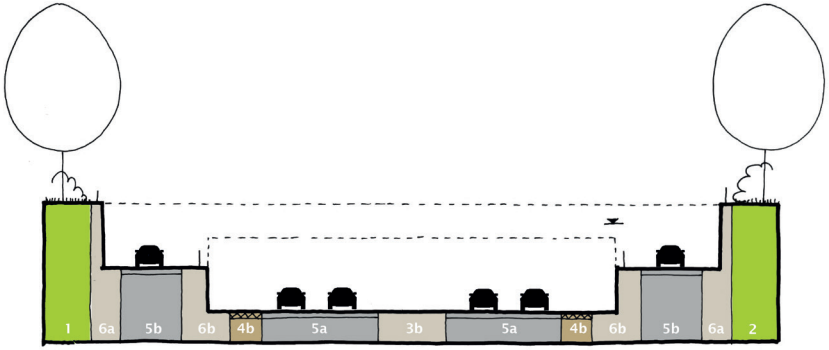
Er zijn verschillende tracévarianten mogelijk om de NRU te vernieuwen. In dit MER wordt van negen tracévarianten integraal onderzocht in hoeverre deze bijdragen aan de doelstelling van het project. De tracévarianten zijn uitgewerkt op basis van verschillende mogelijkheden per plein. Alle tracévarianten hebben minimaal één onderdoorgang. Door deze varianten integraal te vergelijken ontstaat een beeld van de totale effecten.

Eerst wordt in algemene zin het ontwerp van een onderdoorgang (paragraaf 4.2) en een viaduct (paragraaf 4.2) toegelicht. Daarna volgt in paragraaf 4.3 de beschrijving van de integrale tracévarianten die in dit MER zijn onderzocht.

Onderdoorgang

Bij een onderdoorgang liggen de hoofdrijbanen en op-/afritten van de NRU ter plaatse van de aansluiting met de wijk in een bakconstructie. De rotondes liggen op brugdekken over de bakconstructie. Hetzelfde geldt voor dwarsverbindingen voor fietsers en voetganers. Deze brugdekken hebben meestal kolommen als tussensteunpunt in de middenberm van bakconstructie, behalve bij het Robert Kochplein.

Figuur 4.7a: Profiel onderdoorgang bij pleinen NRU



1	Groenzone Gageldijk		breedte bij 7 rijstroken	ca. 46.00 m.
2	Groenzone Overvecht		*(zonder bochtverbreding)*	
3b	Verharde middenberm	4.30 m.	hoogte nieuw maaiveld	0.00 tot +1.00 m.
4b	Verharde pechstrook	1.95 m.	hoogte rijbanen grondlichaam	0.00 tot -6.10 m.
5a	Rijbaan met 2 rijstroken	7.25 m.		
5b	Rijbaan met 1 of 2 rijstroken	3.80-7.25 m.		
6a	Keerwand + 1 schrikstrook	2-3 m.		
6b	Keerwand + 2 schrikstroken	3-4 m.		

Figuur 4.7b: Impressie van een onderdoorgang bij het Dunantplein (kijkend vanaf de Einsteindreef)



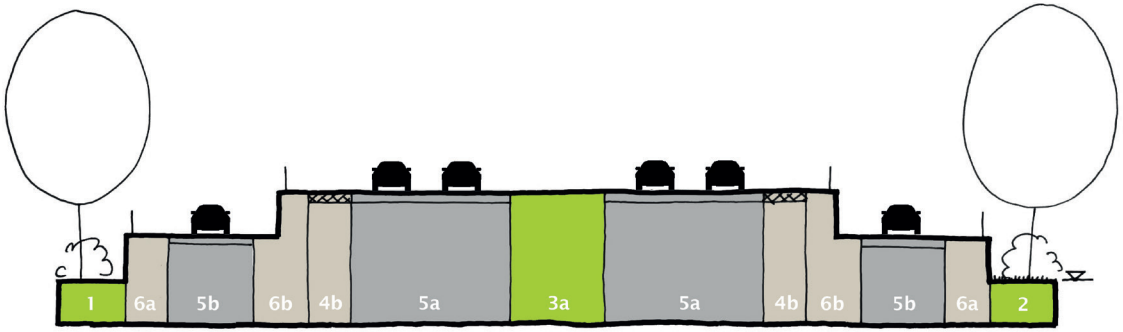
Figuur 4.8a:
Impressie van een viaduct bij het Dunant-plein (kijkend vanaf de Einsteindreef)

Viaduct

Bij viaducten liggen de hoofdrijbanen van de NRU ter plaatse van de aansluiting met de wijk op brugdekken. De rotonde ligt onder het viaduct. De overspanning van het viaduct wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde plus oversteek voor fiets en voetganger. Bij de viaducten kan de middenberm worden ingevuld als een obstakelvrije verharde middenberm met vrij zicht of een opening in het brugdek met aanrijd-/valbeveiliging langs de binnenste rijbanen.



Figuur 4.8b:
Profiel viaduct bij pleinen NRU



1	Groenzone Gageldijk	
2	Groenzone Overvecht	
3a	Groene middenberm	4.30 m.
4b	Verharde pechstrook	1.95 m.
5a	Rijbaan met 2 rijstroken	7.25 m.
5b	Rijbaan met 1 of 2 rijstroken	3.80-7.25 m.
6a	Keerwand + 1 schrikstrook	2-3 m.
6b	Keerwand + 2 schrikstroken	3-4 m.

breedte bij 7 rijstroken	ca. 46.00 m.
hoogte nieuw maaiveld	0.00 tot -0.80 m.
hoogte rijbanen grondlichaam	0.00 tot +4.80 m.

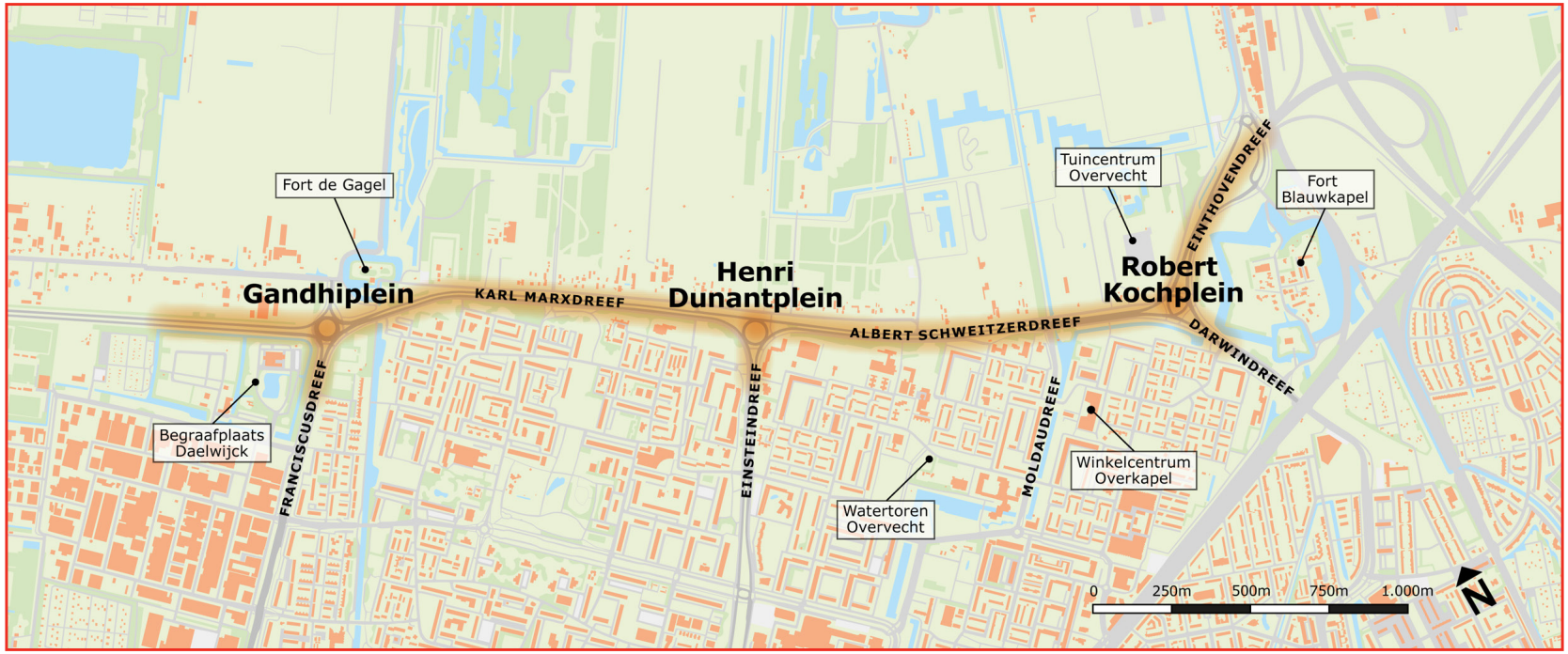
4.3 Beschrijving varianten per plein

Er zijn op basis van de verschillende combinaties van viaduct en onderdoorgang bij het Gandhi, Dunant- en Kochplein negen tracévarianten voor de NRU ontwikkeld en beoordeeld op effecten. De tracévarianten verschillen in het aantal onderdoorgangen en het wel of niet verlengen van een onderdoorgang en/of viaduct. Voor deze negen tracévarianten zijn de effecten vergeleken met de referentiesituatie. In deze paragraaf worden de varianten per plein (viaduct of onderdoorgang) toegelicht. In paragraaf 4.4 staat beschreven welke pleinvarianten samen een tracévariant vormen.

Per plein zijn verschillende mogelijkheden voor viaducten en onderdoorgangen onderzocht:

Gandhiplein	Dunantplein	Kochplein
Onderdoorgang	Onderdoorgang	Verlengde onderdoorgang
Viaduct	Viaduct	Viaduct
		Verlengd viaduct

Figuur 4.9:
Indicatief studiegebied NRU en ligging pleinen



Varianten Gandhiplein

Onderdoorgang Gandhiplein

Bij een keuze voor een onderdoorgang bij het Gandhiplein liggen de rijbanen in een bakconstructie onder de rotonde en de Klopvaart. De rotonde ligt op twee brugdekken boven deze bakconstructie. Deze brugdekken liggen op circa 1.70m +NAP. De breedte van de brugdekken (bij de landhoofden) wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde plus de dwarsverbindingen voor fietsers en voetgangers. Ook is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. De breedte bedraagt minimaal 30 meter voor het westelijke brugdek en minimaal 18 meter voor het oostelijke brugdek. De brugdekken liggen op kolommen in de middenberm van de tunnelbak. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en de brugdekken voldoet aan de geldende norm van minstens 4,60 meter.

Klopvaart

De Klopvaart en de Klopdijk worden vanuit Overvecht doorgetrokken naar de Gageldijk. Hiervoor wordt een aquaduct over de bakconstructie van de NRU aangelegd. De breedte van het aquaduct voor de Klopvaart wordt bepaald door de breedte van een voetpad, fietspad, watergang plus looprichel voor landdieren en bedraagt minimaal 14 meter. Dit is compacter dan bij de variant waarbij de Klopvaart onder een viaduct wordt doorgetrokken (22 meter breedte). De ecologische oevers worden bij het aquaduct achterwege gelaten om de constructiedikte en kosten van het aquaduct te beperken. Het aquaduct ligt op kolommen in de middenberm van de tunnelbak. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en het aquaduct voldoet aan de geldende norm van minstens 4.60 meter.



Figuur 4.10:
Impressie variant met onderdoorgang Gandhiplein



Figuur 4.11:
Impressie variant met onderdoorgang Gandhiplein bij Klopvaart

Viaduct Gandhiplein
Bij een keuze voor een viaduct bij het Gandhiplein liggen de hoofdrijbanen van de NRU op een viaduct boven de rotonde en op een viaduct boven de Klopvaart. De rotonde onder het viaduct ligt op circa 0.90 +NAP. De overspanning van het viaduct over het Gandhiplein wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde inclusief oversteek voor fiets en voetganger. Ook is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. Deze overspanning bedraagt minimaal 75 meter en het viaduct ligt op twee plaatsen op kolommen. De doorrijdhoogte tussen de rotonde en het viaduct voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.

Klopvaart
De Klopvaart en de Klopdijk worden vanuit Overvecht doorgetrokken naar de Gageldijk. De NRU gaat hier met een viaduct over dit profiel heen. De overspanning van dit viaduct over de Klopvaart wordt bepaald door de breedte van een voetpad, fietspad, watergang plus ecologische oever van minimaal 1 meter breed. Deze overspanning bedraagt minimaal 22 meter en heeft geen kolommen als tussensteun met het oog op een optimaal doorzicht. De doorrijdhoogte boven het fietspad bedraagt minimaal 2,70 meter, waarbij dit fietspad geleidelijk verloopt tussen 1,20 +NAP aan de zijde van de Gageldijk en 1,70 M +NAP aan de zijde van Overvecht.
Figuur 4.12: Impressie variant met viaduct Gandhiplein

Figuur 4.12:
Impressie variant met viaduct Gandhiplein





Varianten Dunantplein

Onderdoorgang Dunantplein

Bij een keuze voor een variant met een onderdoorgang bij het Dunantplein liggen de rijbanen van de NRU in een bakconstructie onder de rotonde en onder de dwarsverbinding voor langzaam verkeer ter plaatse van de Zambesidreef. De rotonde ligt op twee brugdekken boven de bakconstructie. Deze brugdekken liggen op maximaal 2.70m +NAP. De breedte van de brugdekken (bij de landhoofden) wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde plus oversteek voor fiets en voetganger. Hierbij is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. De minimale breedte voor het westelijke brugdek bedraagt 31 meter en voor het oostelijke brugdek 24 meter.

De brugdekken liggen op kolommen in de middenberm van de bakconstructie. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en de brugdekken voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter. Bij een NRU in een bakconstructie bij het Dunantplein zal een looprichel worden gekoppeld aan het viaduct voor langzaam verkeer over de NRU.

Figuur 4.13:
Impressie variant met onderdoorgang Dunantplein





Dwarsverbinding Zambesidreef

Ter hoogte van de Zambesidereef komt een ongelijkvloerse dwarsverbinding voor langzaam verkeer die op maaiveld als brug doorloopt boven de ondergang van de NRU. De breedte van het brugdek wordt bepaald door de totale breedte van een voetpad, fietspad en een looprichel voor landdieren en bedraagt minimaal 8 meter. Het brugdek ligt op maximaal 2.70m +NAP en ligt op kolommen in de middenberm van de bakconstructie. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en het brugdek voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.



Figuur 4.14: Impressie langzaam verkeer verbinding ter hoogte van Zambesidreef bij een onderdoorgang Dunantplein.

Viaduct

Bij een keuze voor een viaduct bij het Dunantplein liggen de rijbanen van de NRU op een viaduct boven de rotonde en ter plaatse van de Zambesidreef op een viaduct boven een dwarsverbinding voor langzaam verkeer. De rotonde onder het viaduct ligt op circa 0,90m +NAP. De overspanning van het viaduct over het Dunantplein wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde plus oversteek voor fiets en voetganger. Hierbij is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. Deze overspanning bedraagt minimaal 77 meter en het viaduct rust op twee plaatsen op kolommen. De doorrijdhoogte tussen de rotonde en het viaduct voldoet aan de geldende norm van minstens 4,60 meter.

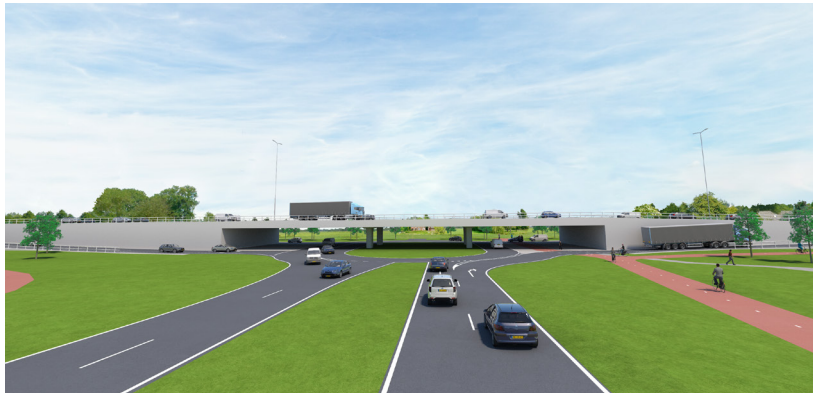
Bij een tracévariant met een viaduct bij het Dunantplein zal een faunatunnel door het grondlichaam van de NRU worden gevoerd.

Ter hoogte van de Zambesidereef komt er een dwarsverbinding voor fietsers en voetgangers die op maaiveld als tunnel onder de NRU doorloopt. De breedte van deze tunnel wordt bepaald door de totale breedte van een voetpad, fietspad en een looprichel voor landdieren en bedraagt minimaal 12 meter. De vrije hoogte boven het fietspad bedraagt minimaal 2,70 m. In dit viaduct is een opening met keerwanden en een talud ter hoogte van de middenberm, die hiervoor een breedte van circa 9 meter heeft.

Figuur 4.15: Impressie variant met viaduct Dunantplein



Figuur 4.16: Impressie langzaam verkeer verbinding ter hoogte van Zambesidreef bij een viaduct Dunantplein



Varianten Robert Kochplein
Bij het Kochplein kan de NRU als viaduct of onderdoorgang uitgevoerd worden. Daarbij is er een verlengde en een verkorte variant mogelijk van zowel een viaduct als onderdoorgang.

Onderdoorgang
Bij een onderdoorgang bij het Robert Kochplein liggen de rijbanen van de NRU in een bocht in een bakconstructie onder de rotonde en de Gageldijk door. De onderdoorgang is aan de zijde van het Noorderpark extra breed om voldoende zicht voor het wegverkeer te waarborgen. De rotonde ligt boven de rijbanen van de NRU op twee brugdekken. Deze hebben een overspanning over de volledige breedte van de bakconstructie. Er zijn geen kolommen als tussensteun om het zicht in de bakconstructie voor het wegverkeer vrij te houden. De brugdekken worden gelegd op maximaal 2,70m +NAP. De breedte van de brugdekken (bij de landhoofden) wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde. Ook is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. Deze breedte bedraagt minimaal 25 meter voor het westelijke brugdek en minimaal 27 meter voor het oostelijke brugdek. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen van de NRU en de brugdekken van de rotonde voldoet minimaal aan de geldende norm van 4,60 meter.
Bij deze kortere variant van een onderdoorgang is er te weinig ruimte om fietsers en voetgangers gelijkvloers veilig de rotonde over te laten steken. Daarom voldoet deze variant niet aan de ontwerpeis om bij afrijdende rijstroken een veilige oversteek voor fietsers en voetgangers te hebben[17]. Om die reden is een verlengde onderdoorgang ontworpen. Deze voldoet wel aan de regels voor verkeersveiligheid: omdat er een brug voor fietsers en voetgangers is opgenomen ter hoogte van het Kochplein.

Verlengde onderdoorgang
Bij het Robert Kochplein liggen de rijbanen van de NRU in een bocht in een bakconstructie onder de rotonde en de verlengde Gageldijk door. De onderdoorgang is aan de zijde van het Noorderpark extra breed om voldoende zicht en verkeersveiligheid voor het wegverkeer te waarborgen.

De locatie van het Kochplein komt dichter bij de A27 te liggen. Dit is zo gekozen omdat daarmee het ruimtebeslag op de gronden en gebouwen van Tuincentrum Overvecht kleiner is, voldoet aan de ontwerprichtlijnen qua verkeersveiligheid, ruimtelijke kwaliteit (met name de structuur van de Gageldijk) beter versterkt kan worden en het plein verder weg ligt van de bewoning.

De turborotonde ligt boven de rijbanen van de NRU op twee brugdekken. Deze hebben een overspanning over de volledige breedte van de bakconstructie. Er zijn geen kolommen als tussensteun om het zicht in de bakconstructie voor het wegverkeer vrij te houden. De brugdekken worden gelegd op maximaal 2,70m +NAP. De breedte van de brugdekken (bij de landhoofden) wordt bepaald door de totale breedte van de rotonde. Ook is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeersveiligheid. Deze breedte bedraagt minimaal 25 meter voor het westelijke brugdek en minimaal 27 meter voor het oostelijke brugdek.



Figuur 4.17:
Variant met verlengde onderdoorgang Kochplein.

De doorrijdhoogte tussen de rijbanen van de NRU en de brugdekken van de rotonde voldoet minimaal aan de geldende norm van 4,60 meter.

[17] Voor verdere toelichting zie het deelrapport verkeer

Verlengde Gageldijk

Het historische verloop van de Gageldijk richting fort Blauwkapel wordt in de variant met een verlengde onderdoorgang hersteld. Aan de westzijde loopt de bestaande Gageldijk zover mogelijk door tot dicht bij de bakconstructie van de NRU. Aan de oostzijde wordt tussen fort Blauwkapel en de bakconstructie de verdwenen Gageldijk hersteld. Beide elementen worden aan elkaar gekoppeld met een brugconstructie boven de onderdoorgang van de NRU. Deze brugconstructie wordt zo gesitueerd, dat de gehele Gageldijk weer zichtbaar wordt en door langzaam verkeer kan worden gevolgd. De verbinding voor autoverkeer tussen het Robert Kochplein en de herstelde Gageldijk wordt als een zijweg naast de bakconstructie van de NRU gelegd.



Figuur 4.18:
Variant met verlengde onderdoorgang Kochplein met een oversteek voor fietsers en voetgangers

De breedte van de brugconstructie voor de verlengde Gageldijk wordt bepaald door de totale breedte van een voetpad, fietspad en een looprichel voor landdieren en bedraagt minimaal 8 meter. Het brugdek ligt op maximaal 2,70m +NAP en heeft een overspanning over de volledige breedte van de bakconstructie en geen kolommen als tussensteun om het zicht in de bakconstructie voor het wegverkeer vrij te houden. Deze overspanning bedraagt maximaal 30 meter. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en het brugdek voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.

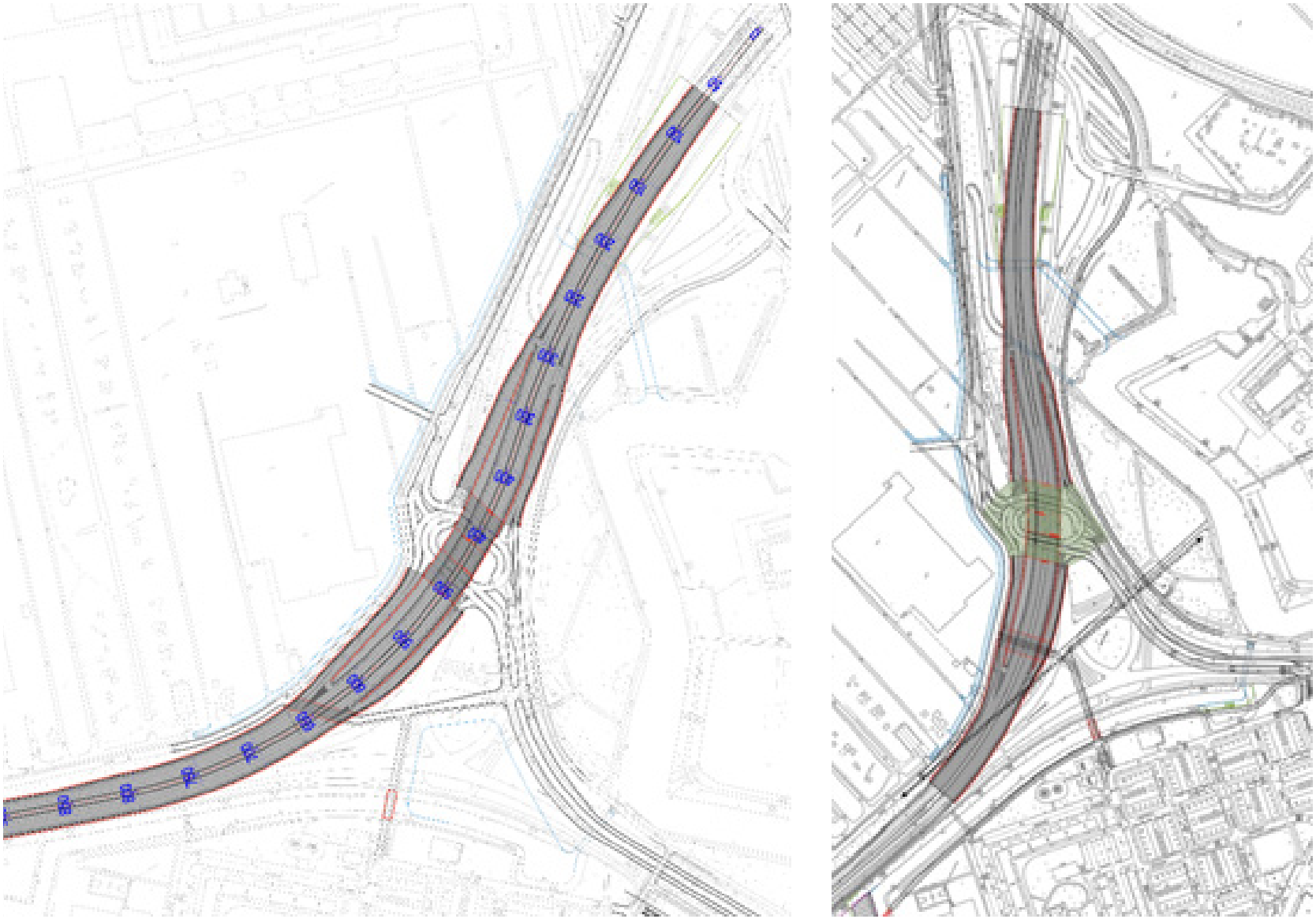
(Verlengd) viaduct

In de twee varianten met een viaduct bij het Kochplein verschilt de (zicht) relatie tussen de Gageldijk en fort Blauwkapel. De hoogte van het viaduct is in beide varianten circa 6 meter. Bij de variant met een viaduct zonder herstelde Gageldijk is in het geheel geen functionele en geen zichtrelatie tussen de Gageldijk en fort Blauwkapel mogelijk. Daarom is ook een variant met een verlengd viaduct onderzocht. In de variant met een verlengd viaduct bij het Kochplein met herstelde Gageldijk (verlengd) wordt de Gageldijk middels een brugdek doorgetrokken over de NRU heen.

Figuur 4.19:
Varianten met viaduct bij het Kochplein

Links: Verlengd viaduct Kochplein

Rechts: Viaduct Kochplein

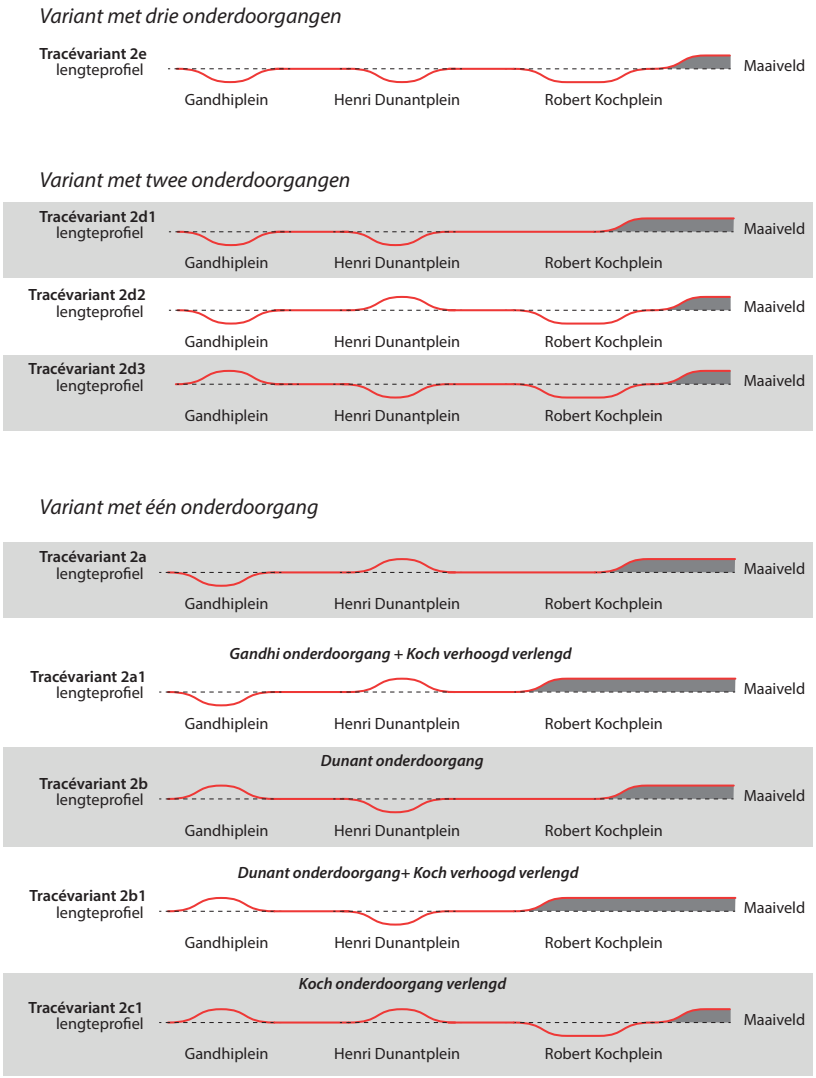


4.4 Beschrijving tracévarianten

Er zijn verschillende tracévarianten mogelijk om de NRU te vernieuwen. In dit MER wordt van negen tracévarianten integraal onderzocht in hoeverre deze bijdragen aan de doelstelling van het project. De tracévarianten zijn uitgewerkt op basis van verschillende mogelijkheden per plein. Alle tracévarianten hebben minimaal één onderdoorgang.

Bij elk plein is het mogelijk om de ongelijkvloerse kruising als onderdoorgang of als viaduct uit te voeren. Er zijn tracévarianten met drie, twee of één onderdoorgang. Er is gezocht naar oplossingen met zo gunstig mogelijke effecten voor de leefbaarheid en met zo min mogelijk ruimtebeslag. Alle tracévarianten worden voorzien van stil asfalt Dubbel ZOAB fijn.

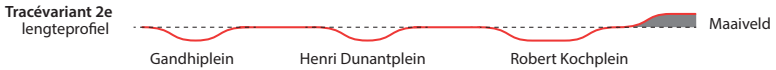
Hiernaast worden de negen tracévarianten schematisch weergegeven:



Figuur 4.20:
Schematische weergave tracévarianten NRU

Tracévariant met drie onderdoorgangen

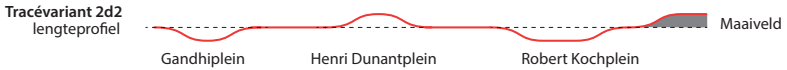
Tracévariant 2e
In tracévariant 2e de NRU wordt bij alle pleinen in een onderdoorgang aangelegd. De onderdoorgang bij het Kochplein is verlengd zodat op maaiveldniveau de historische loop van de Gageldijk kan worden hersteld tot aan fort Blauwkapel en fietsers en voetgangers het Kochplein kruisingvrij kunnen oversteken middels een viaduct.



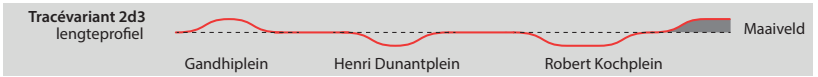
Tracévarianten met twee onderdoorgangen
Tracévariant 2d1
In tracévariant 2d1 wordt de NRU bij het Gandhiplein en bij het Dunantplein als onderdoorgang uitgevoerd en wordt de weg bij het Kochplein uitgevoerd als verlengd viaduct.



Tracévariant 2d2
In tracévariant 2d2 wordt de NRU bij het Gandhiplein als onderdoorgang en het Kochplein als verlengde onderdoorgang uitgevoerd en bij het Dunantplein als viaduct. In deze tracévariant zal bij het Dunantplein een faunatunnel door het grondlichaam van de NRU worden gevoerd.



Tracévariant 2d3
In tracévariant 2d3 wordt de NRU bij het Gandhiplein als viaduct uitgevoerd, bij het Dunantplein als onderdoorgang en bij het Kochplein uitgevoerd als verlengde onderdoorgang.

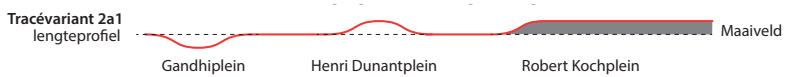


Tracévarianten met één onderdoorgang
Tracévarianten 2a en 2b komen overeen met de varianten zoals ze in het Keuzedocument 2014 zijn opgesteld. Tracévarianten 2a1, 2b1 en 2c1 vormen variaties op 2a/2b en 2c (uit het Keuzedocument 2014), waarbij de combinatie bij het Kochplein verschilt. In deze varianten zit namelijk een verlengd viaduct of onderdoorgang bij het Kochplein. Dit biedt mogelijk meerwaarde ten opzichte van een kortere variant. In deze nieuwe tracévarianten wordt de loop van de Gageldijk hersteld richting fort Blauwkapel en wordt het viaduct of de onderdoorgang ter plaatse van het Kochplein verlengd. Tracévariant 2c met een korte onderdoorgang bij het Kochplein is zoals beschreven in paragraaf 4.3 afgevallen omdat daarin geen veilige fiets/voetgangeroversteek mogelijk bleek.

Tracévariant 2a
In tracévariant 2a ligt de NRU bij het Gandhiplein in een onderdoorgang en bij het Dunantplein en het Kochplein op een viaduct.
Tracévariant 2a1



Tracévariant 2a1 is gelijk aan tracévariant 2a, met uitzondering van het Kochplein. Het verschil met variant 2a is dat het Kochplein als verlengd viaduct wordt aangelegd tot aan de oprit van de A27. In deze variant kan de Gageldijk hersteld worden tot aan fort Blauwkapel, onder het viaduct bij het Kochplein door.



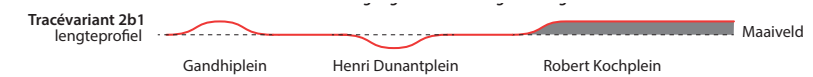
Tracévariant 2b

In tracévariant 2b ligt de NRU bij het Dunantplein in een onderdoorgang en bij het Gandhiplein en het Kochplein op een viaduct.



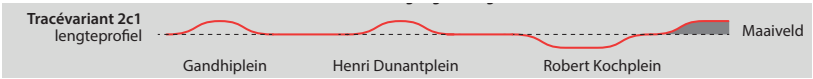
Tracévariant 2b1

Tracévariant 2b1 is gelijk aan tracévariant 2b met uitzondering van het Kochplein. Het verschil met variant 2b is dat het viaduct bij het Kochplein verlengd wordt. In deze variant kan de Gageldijk hersteld worden tot aan fort Blauwkapel, onder het viaduct bij het Kochplein door.



Tracévariant 2c1

In tracévariant 2c1 ligt de NRU bij het Gandhiplein en het Dunantplein op een viaduct, en bij het Kochplein in een verlengde onderdoorgang.



5 Methodiek effectbeoordeling

Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de tracévarianten voor de vernieuwing inzichtelijk te maken en een volwaardige plek te geven in de besluitvorming. Dit hoofdstuk beschrijft de onderzochte thema's, uitgangspunten van effectbeoordeling, gehanteerde referentiesituaties en beoordelingscriteria per thema.

In dit MER wordt inzicht gegeven in de volgende (milieu)thema's:

- Verkeer
- Leefbaarheid (geluid, lucht, externe veiligheid)
- Ruimtelijke kwaliteit
- Ecologie
- Bodem en water

In eerste instantie zijn de tracévarianten op milieueffecten onderzocht en vergeleken. Om tot een keuze voor de voorkeursvariant te komen zijn deze effecten daarna in samenhang beoordeeld. Deze beoordeling wordt meegenomen als onderbouwing bij het bestemmingsplan.

De effectbeoordeling is uitgevoerd door inhoudelijke specialisten. Elke tracévariant is apart beoordeeld. Dit is gedaan met behulp van een zevenpuntschaal. Per milieuthema is aangegeven welke score toegepast wordt.

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

In het MER worden de volgende situaties onderscheiden:

- De huidige situatie is de situatie in 2020 (voor verkeer 2015, voor lucht 2017), zonder veranderingen aan de NRU.
- De referentiesituatie is de autonome situatie in 2030 (voor geluid 2035), zonder veranderingen aan de NRU waarbij ook relevante andere autonome ontwikkelingen zijn meegenomen (zoals andere verkeersprojecten of de realisatie van nieuwe woningen).
- De plansituatie is eveneens in 2030 (voor geluid 2035) waarbij de NRU is vernieuwd (80 km/uur, ongelijkvloerse kruisingen.

In het beoordelingsproces zijn de effecten van de tracévarianten ten opzichte van de referentiesituatie in beeld gebracht. Daarbij is bekeken of de variant ten opzichte van deze situatie positief, neutraal 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 varianten met elkaar vergeleken. De inhoudelijke beoordeling wordt gedaan in hoofdstuk 6.

Er zijn diverse deelrapporten opgesteld waarin de effecten van de tracévarianten uitgebreider zijn beschreven en is aangegeven hoe de beoordeling tot stand gekomen is. Deze deelrapporten zijn als bijlage bij dit MER gevoegd. In de deelrapporten is steeds een uitgebreide omschrijving van de methodiek opgenomen. In enkele gevallen wordt daarbij ook afgeweken van bovenstaande situaties. In dat geval is dat steeds apart omschreven. In dit hoofdstuk is de methodiek op hoofdlijnen beschreven. Voor een uitgebreidere toelichting wordt per thema verwezen naar het betreffende deelrapport. Dit zijn de volgende deelrapporten:

- deelrapport verkeer
- deelrapport geluid
- deelrapport luchtkwaliteit
- deelrapport externe veiligheid
- deelrapport ruimtelijke kwaliteit
- deelrapport ecologie
- deelrapport bodem en water

5.1 Verkeer

Om de effecten van de tracévarianten op verkeer te kunnen beoordelen, zijn de verkeersintensiteiten 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.

Bij verkeer zijn verschillende criteria onderzocht, namelijk:

- Reistijdfactor
- Verkeersafwikkeling wegvakken en pleinen/rotondes (I/C-verhouding)
- Verkeersafwikkeling toekomstvastheid
- Bereikbaarheid Gageldijk voor autoverkeer
- Effect op omliggende wegen
- Maaswijdte oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers
- Langsverbindingen langzaam verkeer
- Verkeersveiligheid

Voor een toelichting op deze begrippen zie paragraaf 2.1.

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. Het toegepaste verkeersmodel is een 'capaciteits-afhankelijk' model. Dat betekent dat – net als in de werkelijke situatie – de routekeuze van automobilisten in de spitsperioden 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 (zogeheten WLO2-hoog). Met de resultaten uit deze gevoeligheidsanalyse is nogmaals een toets gedaan op de reistijdfactor en de verkeersafwikkeling op de NRU en de afwikkeling van de pleinen. Bij het opstellen van het bestemmingsplan zal een analyse van de voorkeursvariant uitgevoerd worden op basis van het dan vigerende verkeersmodel.

5.2 Leefbaarheid

De doelstelling van de NRU (zie par 1.2) is dat verslechtering van de leefbaarheid in Overvecht wordt voorkomen en er naar zoveel mogelijk verbetering wordt gestreefd. Onder leefbaarheid worden de geluid- en luchtkwaliteit en externe veiligheid verstaan. De leefbaarheid verbetert als de geluidsituatie en de luchtkwaliteit in de toekomst verbeteren ten opzichte van de situatie voorafgaand aan de vernieuwing van de NRU. Concreet betekent dat minder geluidhinder en lagere concentraties van luchtverontreinigende stoffen.

De effecten van de tracévarianten hangen samen met de hoeveelheid verkeer, de snelheid waarmee gereden wordt, maar ook met doorstroming en de tijden waarop er gereden wordt. Bij filevorming is er extra hinder, het stoppen en optrekken van verkeer zorgt voor een slechtere luchtkwaliteit en meer geluidhinder.

Geluid

Bij het aspect geluid wordt berekend welke effecten een tracévariant heeft op de nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen. Er is berekend hoe de geluidsituatie in 2035 verandert ten opzichte van 2020 (huidige situatie) alsmede ten opzichte van de situatie in 2035 zonder vernieuwing van de NRU (autonome situatie). Er is gekozen voor 2035, omdat de Wet geluidhinder voorschrijft dat dit 10 jaar na realisatie van de vernieuwing moet zijn.

Voor de beoordeling van de tracévarianten is de geluidbelasting in 2035 berekend op de gevel van alle geluidgevoelige bestemmingen in een zone langs de NRU en getoetst aan de grenswaarden zoals beschreven in de Wet geluidhinder. In de berekening is de geluidreductie van het toekomstige wegdektype meegenomen. Dit is dubbellaags ZOAB-fijn op de hoofdrijbanen en Modus op de op- en afritten. In de berekening van de effecten van de tracévarianten is geen rekening gehouden met aanvullende geluidmaatregelen (schermen). De effecten van aanvullende maatregelen zijn apart uitgewerkt als mogelijke mitigerende maatregel.

De volgende criteria zijn onderzocht voor het thema geluid:

- Het aantal gehinderden
- Het aantal ernstig gehinderden
- Het aantal naar hinderlijkheid gewogen woningen van 60 dB+
- Verandering geluidbelasting

Luchtkwaliteit

Bij het aspect luchtkwaliteit is berekend hoe de luchtkwaliteit in 2030 verandert ten opzichte van 2017. Voor luchtkwaliteit wordt gekeken naar het jaar van vaststelling van een bestemmingsplan en circa 10 jaar daarna.

Het luchtkwaliteitsonderzoek richt zich op de wettelijke toetsing aan de normen voor de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO_2) , fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en roet (EC). Er is berekend welke invloed de tracévariant heeft op de luchtkwaliteit in het gebied door:
De veranderingen in de luchtkwaliteit voor de verschillende tracévarianten op 10 meter van de rand van de weg voor de verschillende pleinen inzichtelijk te maken;
De verbetering of verslechtering langs verschillende (woon)wegvakken af te wegen. Hiervoor is een index opgesteld voor de blootstelling van de bewoners aan de maatgevende stoffen. Er wordt gekeken bij de tracévarianten of het totaal aan woningen dat blootgesteld is verbetert of verslechtert.

Voor de berekeningen van luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool[18]. De rekenpunten voor het toetsen van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer zijn geplaatst op 10 m van de rand van de weg (de juridische toetsafstand). Bij een ander wegprofiel schuiven de toetspunten mee en liggen deze niet op dezelfde x-, y-coördinaten. Daarnaast zijn aanvullend rekenpunten op de gevel van bestaande woningen (voor woningen gelegen binnen 60 meter van de wegrand) geplaatst voor het bepalen van de blootstelling van bewoners.

Daarbij is gekeken naar de volgende stoffen op zowel 10 meter van de weg als blootstelling van omwoners:

- Stikstofdioxide (NO_2)
- Elementair koolstof (EC, roet)
- Fijn stof (PM_{10})
- Fijn stof ($PM_{2,5}$)

Externe veiligheid

Bij externe veiligheid is onderzocht wat de gevolgen zijn van de vernieuwing van de NRU op het transport van gevaarlijke stoffen, de LPG-stations en de gasleiding.

5.3 Ruimtelijke kwaliteit

De voorgenomen activiteit heeft invloed op het landschap, cultuurhistorie, groen, natuur, bodem, water, archeologie en recreatie. In hoofdstuk 3 zijn de landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschreven. Het gebied rond de NRU heeft een hoge ruimtelijke kwaliteit. Zo zijn er open landschappen, forten, historische lintbebouwing en monumentale gebouwen. Voor de effecten op de ruimtelijke kwaliteit is een beoordelingskader opgesteld.

De volgende criteria zijn onderzocht bij het thema ruimtelijke kwaliteit:

- Nieuwe Hollandse Waterlinie (Strategisch landschap, watermanagement systeem en militaire werken)
- Monumenten
- Archeologie
- Openheid en zichtlijnen (vista's)
- Stedelijke groenstructuur
- Recreatieve verbindingen

[18] Ministerie van IenW, NSL Rekentool 2016 https://www.nsl-monitoring.nl/rekenen/nsl-rekentool/

Nieuwe Hollandse Waterlinie
Het effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie is separaat beoordeeld omdat deze is genomineerd voor plaatsing op de UNESCO lijst van werelderfgoed en in het Besluit ruimtelijke ordening is aangewezen als erfgoed van uitzonderlijke universele waarde. Voor de beoordeling van de effecten van de vernieuwing van de NRU op de Nieuwe Hollandse Waterlinie is een Heritage Impact Assessment (HIA[19]) opgesteld, conform de methodiek van UNESCO. De HIA beschrijft de volgende drie aspecten:
De effecten van het initiatief vernieuwing NRU op de uitzonderlijke universele waarde (Outstanding Universal Value, OUV) van het UNESCO Werelderfgoed.
Zowel de specifieke kernkwaliteiten als de onderlinge samenhang.
De cumulatie van de effecten.
De beoordeling vanuit de criteria Nieuwe Hollandse Waterlinie vindt plaats op basis van de effecten ten aanzien van integriteit (samenhang tussen onderdelen Nieuwe Hollandse Waterlinie) en Authenticiteit (hoe goed de onderdelen bewaard zijn) van de centrale kernkwaliteiten. Bij het identificeren van veranderingen en effecten moet ook gekeken worden naar effecten die het Werelderfgoed fysiek niet raken, maar mogelijk de beleving van het Werelderfgoed aantasten. Deze effecten kunnen evengoed negatief zijn voor een afzonderlijk cultuurhistorisch aspect, een patroon, een geheel, de setting, de sfeer van de plek, enz. Bij de beoordeling van de effecten op de setting gaat het om visuele, maar bijvoorbeeld ook auditieve (geluids-) effecten die op een gegeven moment kunnen worden waargenomen.

Monumenten/ waardevolle gebouwen
Beoordeeld wordt in welke mate monumenten en gebouwen door de vernieuwing van de NRU worden aangetast. Afhankelijk van de hoeveelheid monumenten die door de NRU geraakt worden scoort een tracévariant meer of minder negatief. Effecten op een monumentaal fort wegen zwaarder dan effecten op een monumentaal gebouw. Effecten op een monumentaal gebouw wegen zwaarder dan effecten op een waardevol gebouw.

Archeologie
Het ruimtebeslag van de NRU op gebieden met archeologische verwachtingswaarde wordt berekend. Hoe meer gebieden met hoge / middelhoge verwachtingswaarde verstoord worden, hoe negatiever de beoordeling. Verstoring in gebieden met hoge verwachtingswaarde scoort negatiever dan verstoring in gebieden met lage verwachtingswaarde. In principe kan er geen positieve score op dit criterium worden behaald vanwege de ligging van de NRU in een gebied met een hoge verwachtingswaarde.

Openheid en zichtlijnen (vista's)
Kenmerkend voor het gebied langs de NRU zijn de openheid van het gebied en de zichtrelaties (vista's) tussen Overvecht en het landschap. De voorgenomen activiteit in de vorm van ongelijkvloerse kruisingen heeft mogelijk een effect hierop.

Stedelijke groenstructuur
De stedelijke groenstructuur is belangrijk voor het recreatieve en ecologische functioneren van het gebied. De beoordeling van de effecten van tracévarianten op de stedelijke groenstructuur is kwalitatief ingestoken door te kijken naar continuïteit van structuren en robuustheid zowel langs de NRU als ook bij de dwarsverbindingen. Het uitgangspunt is dat de stedelijke groenstructuur langs de weg waar mogelijk behouden blijft of waar mogelijk wordt versterkt, de barrièrewerking ruimtelijk en functioneel zo minimaal mogelijk aanwezig is.

Recreatieve verbindingen
Voor het functioneren van het recreatiegebied Noorderpark worden de effecten van de tracévarianten op de recreatieve verbindingen van de stad met dit gebied nader onderzocht. Daarbij wordt met name gekeken naar de Gageldijk als recreatieve route, de Klopdijk/Burgemeester Huydecoperweg als recreatieve route en de recreatieve aantrekkelijkheid van de dwarsverbindingen.

[19] Land-id, Heritage Impact Assessment Noordelijke Randweg Utrecht, 12-9-2017, 20170713.

5.4 Ecologie

Voor ecologie zijn de volgende criteria onderzocht:

Gebieden

NNN/RODS-gebieden/Waterparel

Aantasting van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) kan plaatsvinden door ruimtebeslag op het NNN en door aantasting van kenmerken en waarden aangewezen voor het begrensde gebied. Richtlijn is dat de kenmerken en waarden van het NNN niet aangetast mogen worden. De verschillende aspecten die van invloed kunnen zijn op de groengebieden ten noorden van de NRU worden onderzocht, zoals geluid, licht, verzuring en verdroging.

Natura 2000-gebieden

Voor plannen die mogelijk invloed kunnen hebben op een Natura 2000-gebied, moet getoetst worden of de plannen negatieve effecten hebben op de aangewezen habitattypen en soorten van het betreffende gebied. De verschillende aspecten die van invloed kunnen zijn op het Natura 2000-gebied worden onderzocht, zoals geluid, verzuring en verdroging.

Soorten

Mogelijk wordt door de vernieuwing van de NRU leefgebied van beschermde flora en fauna aangetast. Aantasting kan op verschillende manieren plaatsvinden, zoals vernietiging van leefgebied, verstoring door geluid en licht. Daarom wordt onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van beschermde soorten in en in de nabijheid van het plangebied. Voor de (beschermde) flora en fauna in het plangebied worden de effecten van de verschillende tracévarianten op deze soorten bepaald.

Doorsnijding (ontbreken ecologische verbinding)

Een weg betekent over het algemeen een doorsnijding van het leefgebied voor dieren. Met name voor grondgebonden zoogdieren, maar ook amfibieën kan een weg een onneembare barrière zijn. Door de vernieuwing van de NRU kan mogelijk een deel van de ecologische verbindingen die verloren zijn gegaan bij de aanleg van de NRU hersteld worden. Er zal beoordeeld worden wat het verschil tussen de tracévarianten is op dit vlak.

Ruimtebeslag

Door de vernieuwing van de NRU zal een deel van het huidige groen langs de weg verdwijnen. Bij flora en fauna betekent een verlies aan oppervlakte groen een direct verlies aan leefgebied. De grootste impact wordt verwacht op vogels en vleermuizen. Door verlies aan bomen en struiken is er minder broedgelegenheid beschikbaar voor vogels. Mogelijk zijn er ook effecten op vliegroutes en foerageerroutes van vleermuizen.
Voor de effectbepaling en -beoordeling van het verlies aan bomen is uitgegaan van de gegevens uit de bomenparagraaf behorend bij het functioneel ontwerp NRU.

Verstoring door geluid

Door de toename van verkeer kan de geluidbelasting toenemen. Dit kan gevolgen hebben op het voorkomen van vogels en vleermuizen.

5.5 Bodem en water

Er is naar de volgende criteria gekeken voor bodem en water:
Bodemkwaliteit

- Grondwaterstromen
- Oppervlaktewaterkwantiteit
- Oppervlaktewaterkwaliteit

Daarnaast is gekeken naar de tijdelijke effecten door grondwateronttrekkingen. Voor de aanlegfase zijn verschillende beoordelingskaders gehanteerd, namelijk:

- Gebouwen en rijksmonumenten
- Natuur
- Landbouw
- Archeologie
- Waterwingebieden/grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterkwaliteit/bodemverontreinigingen

5.6 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het plan kan er hinder ontstaan. Dat betreft met name geluid en trillingen. De effecten zijn hieronder kort beschreven. In een volgende projectfase worden deze effecten verder onderzocht.

Geluid

Tijdens de aanlegfase kan mogelijk hinder optreden door bouwlawaai. Met name transport van materialen kan tot geluidhinder leiden. Ten aanzien van het thema geluid kan mogelijk hinder vanwege bouwlawaai optreden, waarbij de hinder akoestisch gezien ook verder rijkt dan enkel het plangebied van de NRU. Ter plaatse van het plangebied kan er extra bouwlawaai ontstaan door heiwerkzaamheden, graafwerkzaamheden en allerhande ander werkmaterieel en/of apparaten die bij de aanleg van wegen wordt gebruikt. De aard en duur van de hinder kan per locatie verschillen, echter zal door de aannemer(s) getracht moeten worden de hinder voor de woonomgeving minimaal te houden. Dit kan op verschillende manieren, zoals de inzet van (stiller) materieel. Er zal per situatie bekeken worden of er afhankelijk van de werkzaamheden mogelijk hinder kan ontstaan bij dichtbijgelegen woningen en of er redelijkerwijs maatregelen getroffen kunnen worden. Ook is de duur van de bouwwerkzaamheden van belang en is het van belang op welk moment van de dag (dag-, avond- of nachtperiode) de werkzaamheden worden uitgevoerd. Activiteiten die nodig zijn in de aanlegfase en die vallen onder het Activiteitenbesluit moeten aan de gemeente worden gemeld en zo nodig worden daarbij geluidvoorschriften opgesteld. Met betrekking tot bouwhinder zijn door de gemeente Utrecht specifieke richtlijnen vastgesteld. Het gaat hierbij om de “Handhaafinstructie geluidhinder veroorzaakt door bouw- sloop- en renovatiewerkzaamheden”, inclusief beleidsregels ontheffingen Werken buiten reguliere werktijden (vastgesteld door B & W op 10-02-2015). Bij de aanvraag van een ontheffing voor de activiteit ‘bouwen’, is een akoestisch onderzoek volgens het bouwbesluit 2012 en de Regeling omgevingsrecht formeel niet noodzakelijk. Ook voor de aspecten stof en licht kunnen ten tijde van de bouw hinderlijke situaties optreden. Overlast dient ook voor deze aspecten tot een minimum beperkt te worden.

Trillingen tijdens bouwwerkzaamheden

Tijdens de aanlegfase kan mogelijk trillinghinder optreden voor omwonenden, met name door de heiwerkzaamheden. De mate waarin en de periode waarover is in deze fase nog niet aan te geven en is mede afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemer. Als er grote hinder verwacht wordt, kan er bijvoorbeeld gekozen worden heipalen te trillen in plaats van te slaan.

Luchtkwaliteit

Daarnaast zullen langs de NRU tijdens de werkzaamheden toenames zijn van emissies door bouwverkeer en - materieel. Deze zullen zeer beperkt zijn.

Verkeer

De ruimte rondom de NRU is beperkt. Daardoor zullen er tijdens de werkzaamheden mogelijk minder rijstroken beschikbaar zijn. Dat betekent kan leiden tot een tijdelijke toename van verkeer op omliggende wegen.

Overige milieuthema’s

Buiten de hierboven opgenomen milieuthema’s is ook gekeken of er nog andere mogelijke relevante milieuthema’s zijn. Daar wordt in deze paragraaf op ingegaan. Nader onderzoek blijkt niet nodig omdat op voorhand bekend is dat de effecten beperkt en niet onderscheidend zijn.

Geur

Tijdens de aanleg en gebruik van de vernieuwde NRU rijden er meer voertuigen dan in de bestaande situatie. Dit betreft zowel het vrachtverkeer tijdens de aanleg, als vrachtverkeer en personenwagens tijdens de gebruiksituatie. Auto’s hebben een uitstoot die ruikbaar is. De effecten hiervan zijn beperkt. Daarnaast is bij het thema luchtkwaliteit in beeld gebracht wat de effecten door uitstoot zijn. Ten aanzien van geurhinder is verwachting dat deze kleiner in omvang is dan de effecten op de luchtkwaliteit.

Magneetveldzone hoogspanningsverbinding
Voor de vernieuwing van de NRU is het noodzakelijk dat een ondergrondse 150kV hoogspanningsverbinding verlegd gaat worden. Eventuele milieueffecten daarvan zijn ook in dit MER opgenomen. Belangrijkste milieueffect is de magneetveldzone van de verbinding. Uit ervaringscijfers van TenneT blijkt dat als het hart van de verbinding op meer dan 15 meter afstand van woningen ligt er geen woningen binnen de 0,4 microTeslazone liggen. Bij het zoeken van een tracé voor de hoogspanningsverbinding zal met deze zone rekening gehouden worden.

Trillingen weggebruik
Er is onderzoek[20] gedaan naar de mogelijke trillingseffecten van het wegverkeer zodra de NRU vernieuwd is. Uit dit onderzoek blijkt dat de trillingen ruim aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn voldoen.

[20] Movares, 30-7-2018, Expert opinion Noordelijke Randweg Utrecht op trillingshinder, D79-PBO-KA-1800146.

6 Milieueffecten en integrale vergelijking tracévarianten

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de negen tracévarianten beschreven. De tracévarianten zijn beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader zoals geformuleerd in hoofdstuk 5. De effecten van de verschillende varianten (plansituatie) zijn vergeleken met de referentiesituatie. Dat is voor de meeste criteria de situatie in 2030 zonder veranderingen aan de NRU (autonome situatie).

6.1 Verkeer

De doelstelling van het project is het verbeteren van de doorstroming op de NRU op een verkeersveilige wijze en het zoveel mogelijk verbeteren van de leefbaarheid in Overvecht. Als de doorstroming verbetert heeft dat meteen ook effecten op andere milieuthema's zoals geluid en luchtkwaliteit. Door de aanwezigheid van gelijkvloerse kruisingen voor fietsers en voetgangers en de lange wachttijden bij verkeerslichten ontstaan er gevaarlijke situaties, omdat er dan sneller rood licht genegeerd wordt.

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.

Reistijdfactor

In alle tracévarianten is de reistijdfactor[21] 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: Vergelijking reistijdfactor in 2030 (autonoom en projectvariant)

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

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

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Reistijdfactor	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[21] De reistijdfactor is de verhouding tussen de reistijd in de spits en de reistijd in de daluren.

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.

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.

Tabel 6.2:
Vergelijking I/C verhouding wegvakken

	Huidig 2015	Autonoom 2030	Projectvariant 2030
I/C (op wegvak niveau)	0,76	1,03	0,96

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeers-afwikkeling wegvakken (I/C-ver-houding)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)
Voor alle tracévarianten is ook berekend wat de I/C-verhouding op de turborotondes 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.

In figuur 6.4 wordt de verkeersafwikkeling van de projectsituatie 2030 samengevat. De ongelijkvloerse verkeerspleinen kunnen het verkeer in de projectvariant 2030 goed verwerken. De wegvakken beschikken over (net) voldoende capaciteit.

Tabel 6.3: Vergelijking I/C verhouding pleinen

	Huidig 2015	Autonoom 2030	Projectvariant 2030
I/C (op plein niveau)	> 1 (cyclus-tijd 120sec)	>> 1 (cyclus-tijd boven 120sec)	0,71

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

Figuur 6.4: Verkeersafwikkeling projectsituatie 2030



= goede doorstroming,
= in de spitsen sprake van een licht verstoorde verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling Toekomstvastheid (doorkijk naar 2040)
In paragraaf 6.1.3 is gebleken dat de vernieuwing van de NRU in 2030 leidt tot een verbeterde afwikkeling van het verkeer ten opzichte van de referentiesiutatie in 2030. Om een goed beeld te krijgen of er op langere termijn nog steeds sprake is van een verbeterde doorstroming is gekeken naar de groei van het verkeer na 2030 en de mate van toekomstvastheid van het ontwerp (I/C boven de 1,0 op maatgevend wegvak).

Op het maatgevende wegvak is in de maatgevende spits ruimte voor een groei van 4% verkeer (projectsituatie 2030). In de autonome situatie is de restruimte op wegvakniveau negatief. Op pleinniveau is in de autonome situatie sprake van zeer grote overbelasting en is er dus ook buiten de directe spitsen geen ruimte meer om extra verkeer op te kunnen vangen.

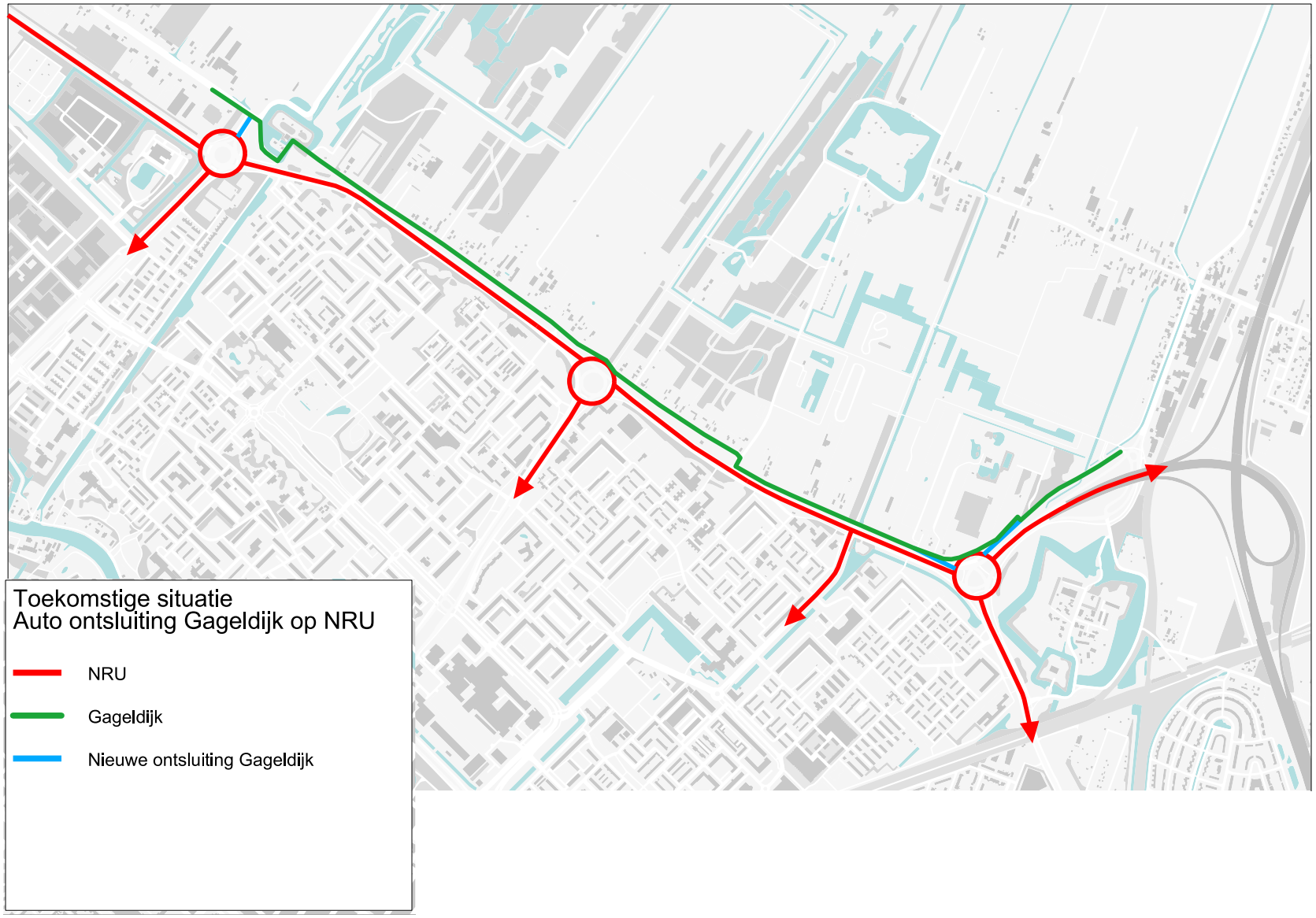
Een gevoeligheidsanalyse tussen 2030 en 2040 laat zien dat de verkeersintensiteit op de rotondes met 8% kan groeien. Hiermee wordt alle ruimte die er nog is opgeslokt en kan er rond 2040 in de spits weer vertraging en congestie ontstaan. Op de minder drukke NRU-wegvakken binnen de spits en de gehele NRU buiten de spits is er nog voldoende ruimte voor de groei uit de gevoeligheidsanalyse. Voor alle tracévarianten geldt dat er in 2040 nog steeds een verbeterde situatie is ten opzichte van de autonome situatie.

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

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 toe leiden dat de Gageldijk niet meer als sluiproute gebruikt zal worden.

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

Figuur 6.5: Toekomstige ontsluiting van de Gageldijk op de NRU

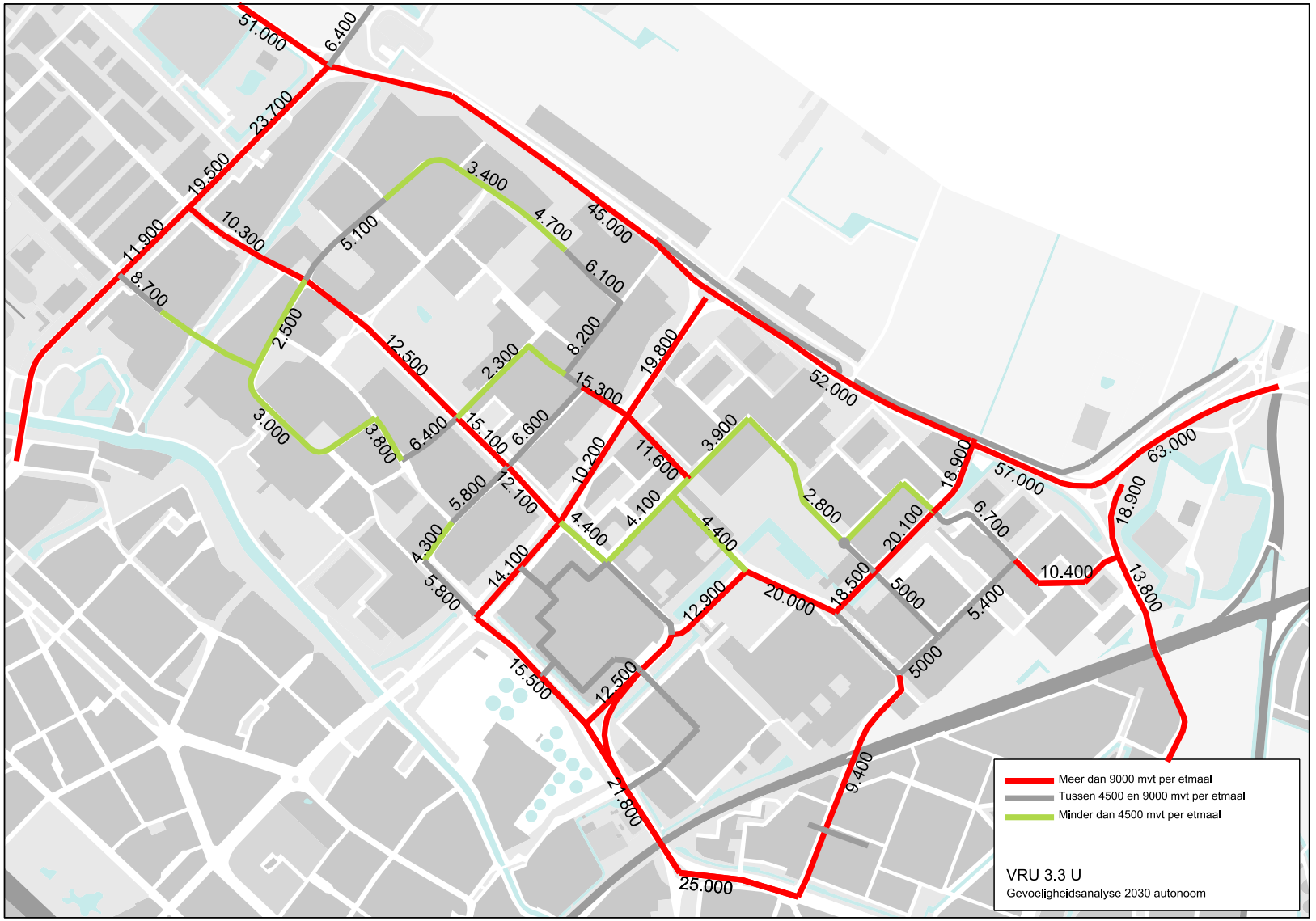


Effect op omliggend weggennet

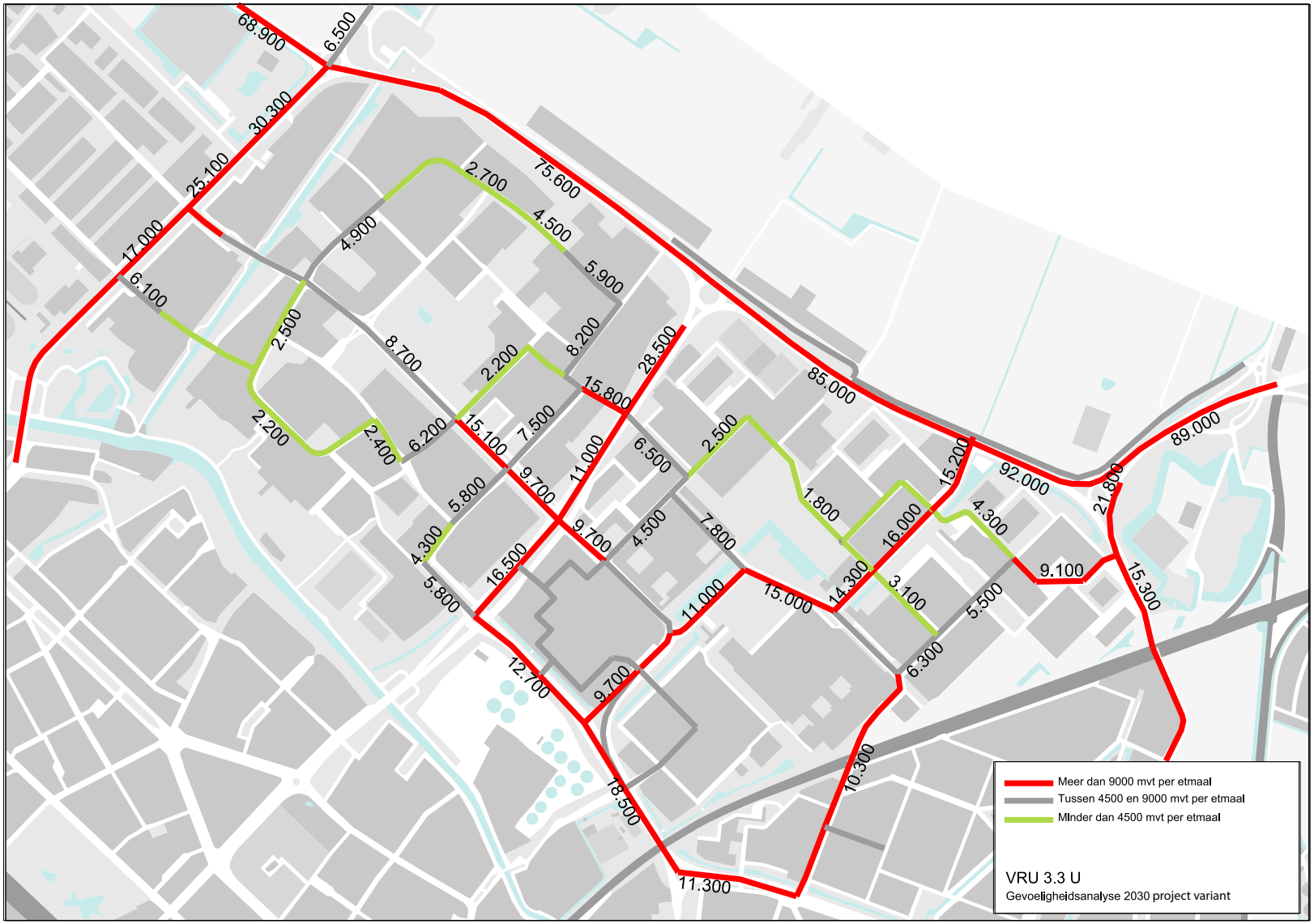
In de referentiesituatie is er vanwege de congestie op de NRU veel doorgaand verkeer op het Utrechtse wegennet: binnen de wijk Overvecht en in de rest van de stad Utrecht. Na vernieuwing van de NRU neemt de omvang van het doorgaande verkeer door de wijk af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt onder andere voor de Carnegiedreef, de Moldaudreef en de Humberdreef (zie de figuren 6.6 en 6.7). De stedelijke verbindingswegen worden drukker ten opzichte van de referentiesituatie.

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

Figuur 6.6: Intensiteiten binnen Overvecht in de referentiesituatie 2030 (autonoom)



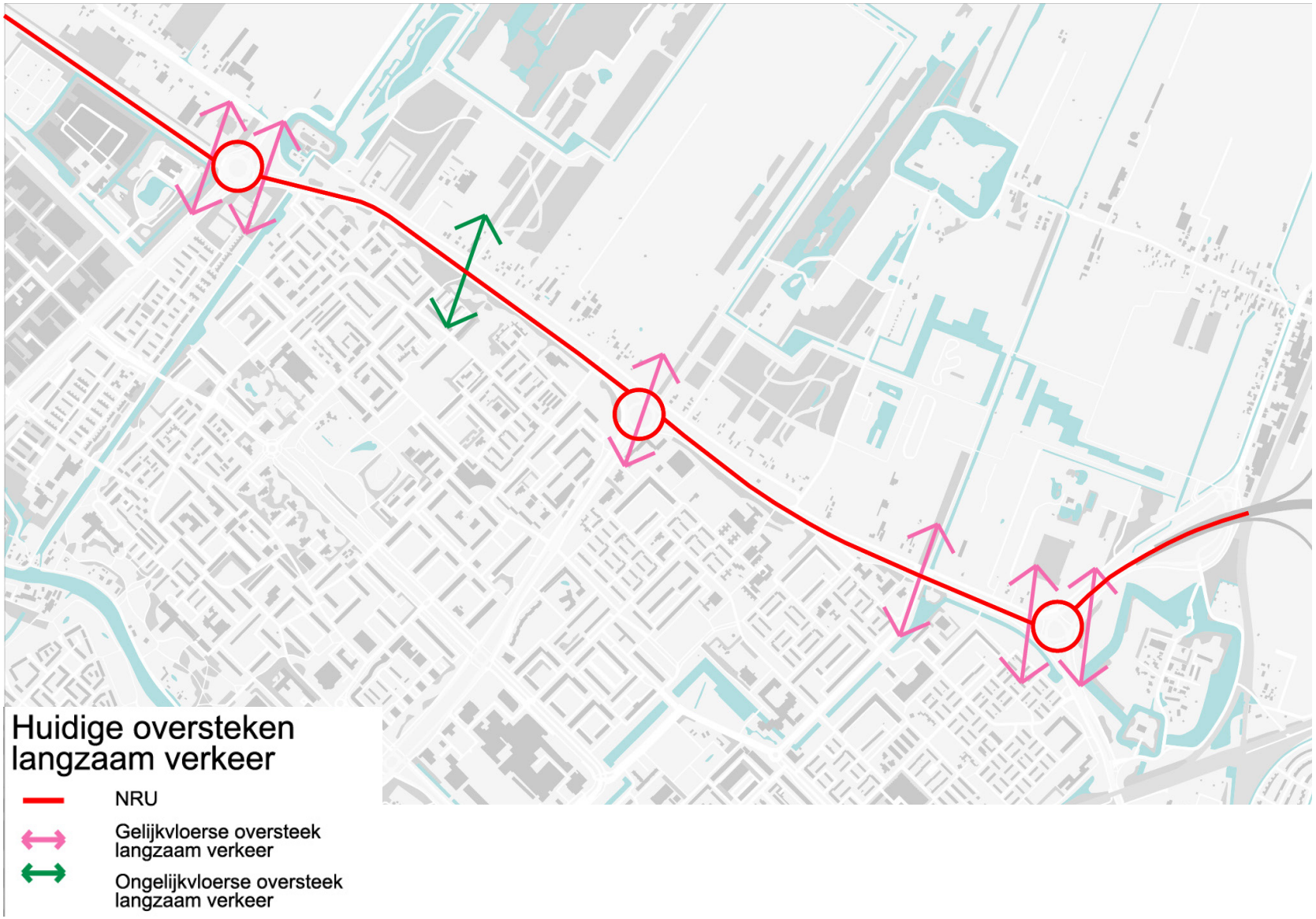
Figuur 6.7: Intensiteiten binnen Overvecht na vernieuwing NRU in 2030



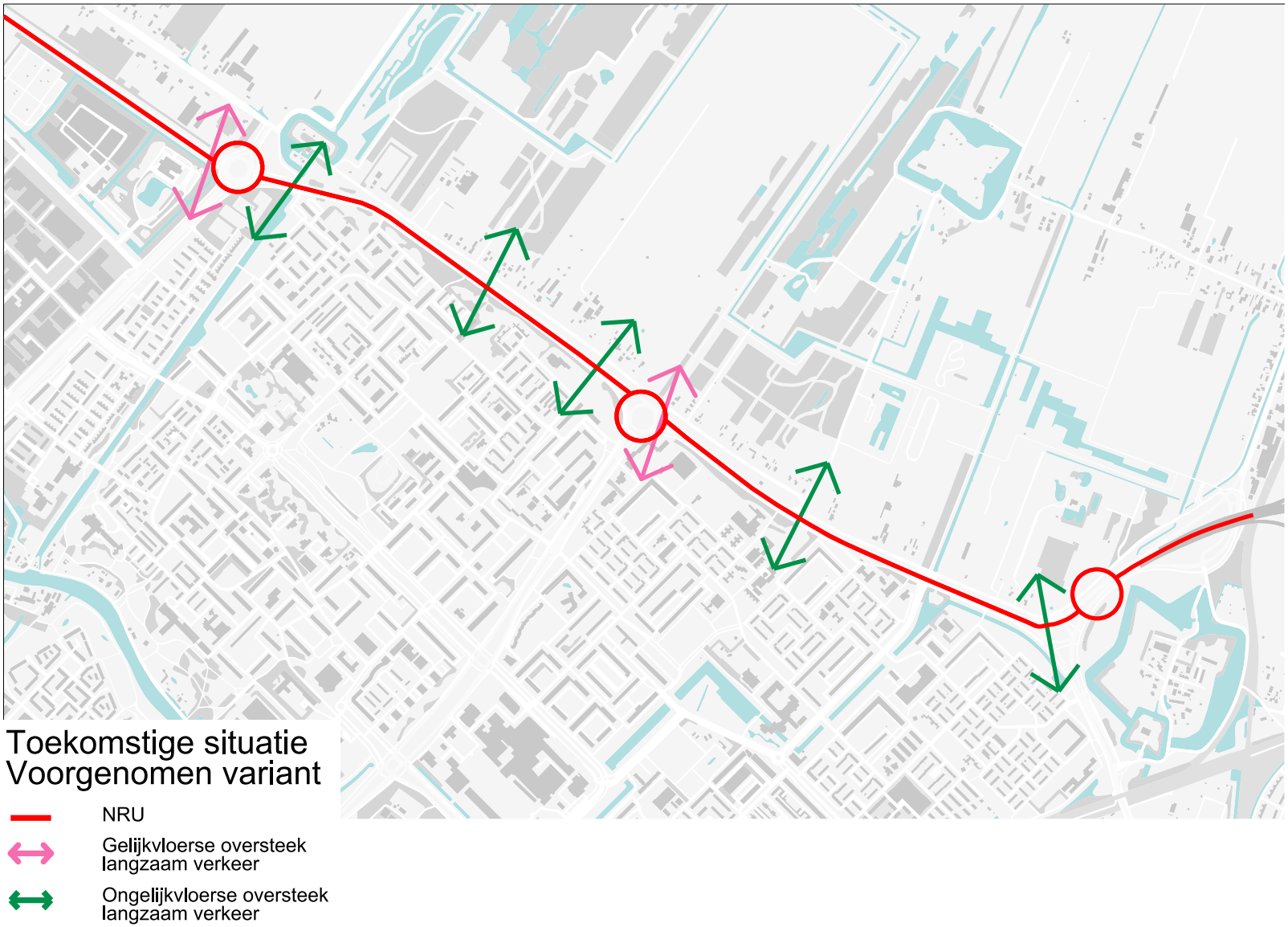
Maaswijdte oversteekbaarheid (barrièrewerking)
In alle tracévarianten neemt het aantal oversteken voor het fietsers en voetgangers na realisatie van de vernieuwing van de NRU toe van 5 naar 7. Alle tracévarianten worden positief beoordeeld vanwege de extra oversteken ten opzichte van de referentiesituatie.

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

Figuur 6.8: Maaswijdte oversteekbaarheid fietsers en voetgangers in referentiesituatie 2030 (autonoom)



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



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

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



Figuur 6.10: Afbuigende fietsroute voor een veilige oversteek bij het Dunantplein (de blauwe pijl geeft de noodzakelijke afbuiging weer ten opzichte van de kortste oversteek)

Verkeersveiligheid
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 autoverkeer, fietsers en voetgangers (voornamelijk ongelijkvloers). Na vernieuwing van de NRU kunnen in alle tracévarianten bij het Gandhiplein en Dunantplein fietsers en voetgangers kiezen tussen een ongelijkvloerse (over of onder de hoofdrijbanen van de NRU) of gelijkvloerse oversteek bij de op/afritten, hetgeen een verbetering is ten opzichte van de referentiesituatie.
De tracévarianten waarbij zowel Dunantplein als Kochplein een onderdoorgang hebben scoren iets beter dan de tracévarianten waarbij dat niet het geval is omdat dwarsverbindingen op maaiveldniveau beter scoren qua subjectieve verkeersveiligheid voor fietsers en voetgangers.

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

6.2 Leefbaarheid

Alle tracévarianten zorgen voor een verbetering op het gebied van geluid en lucht. Alle tracévarianten scoren per saldo beter op het criterium geluid dan de huidige situatie en referentiesituatie. Dat betekent dat er sprake is van een verbetering van de totale geluidsituatie. Daarnaast wordt de luchtkwaliteit beter in alle tracévarianten.

Geluid

In deze paragraaf worden de belangrijkste effecten van de vernieuwing van de NRU op het aspect geluid beschreven. Berekend is hoe de geluidsituatie in 2035 verandert ten opzichte van huidige situatie (2020) en de referentiesituatie (autonome situatie 2035). Dit komt vooral door de toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB-fijn in combinatie met de effecten van een onderdoorgang.

Alle tracévarianten scoren per saldo beter op het criterium geluid dan de huidige situatie en referentiesituatie. Dat betekent dat er sprake is van een verbetering van de totale geluidsituatie.

Dit komt vooral door de toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB fijn in combinatie met de effecten van een onderdoorgang.

Het aantal gehinderden

Alle varianten laten op dit criterium een verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie. De tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) laat de grootste afname van het aantal gehinderden zien. Ook de tracévarianten met één onderdoorgang (2a, 2a1, 2b, 2b1 en 2c1) laten een verbetering zien, maar de verbetering is minder groot dan bij de tracévarianten met twee en drie onderdoorgangen.

Uit tabel 6.12 blijkt dat de tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) de grootste afname van het aantal ernstig gehinderden laat zien. Ook de tracévarianten met één onderdoorgang (2a, 2a1, 2b en 2b1) laten een verbetering zien, maar de verbetering is minder groot dan bij de tracévarianten met twee of drie onderdoorgangen.

Tabel 6.11:
Vergelijk tracévarianten aantal gehinderden met referentiesituatie
Het aantal ernstig gehinderden

	Referentie-situatie 2035	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Absolute aantallen	1172	927	913	930	915	879	790	754	756	632
Percentage	100%	79.1%	77.9%	79.3%	78.0%	75.0%	67.4%	64.3%	64.5%	53.9%
Aantal Gehinderden		+	+	+	+	+	++	++	++	++

Tabel 6.12:
Vergelijk tracévarianten aantal ernstig gehinderden met referentiesituatie

	Referentie-situatie 2035	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Absolute aantallen	439	347	341	348	342	329	296	282	284	237
Percentage	100.0%	78.9%	77.5%	79.2%	77.9%	74.8%	67.3%	64.2%	64.6%	54.0%
Aantal Ernstig Gehinderden		+	+	+	+	++	++	++	++	++

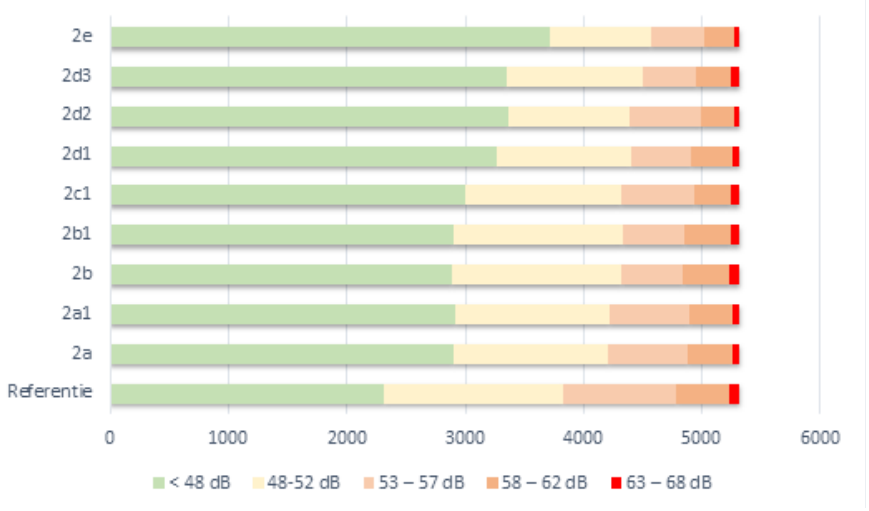
Het aantal naar hinderlijkheid gewogen woningen in klassen van 5 dB
Het aantal woningen is per tracévariant ingedeeld in geluidklassen van 5 dB.
In onderstaande tabel is het aantal woningen opgenomen per tracévariant.

Tabel 6.13:
Het aantal woningen in klassen van 5 dB voor huidige situatie (2020), referentiesituatie (autonome situatie 2035) en de tracévarianten (plansituatie 2035)

Klasse		Huidige situatie 2020	Referentie-Situatie 2035	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Klasse <50 dB	< 48 dB	2391	2317	2898	2915	2887	2905	3006	3262	3363	3353	3710
Klasse 50 dB	48-52 dB	1624	1510	1315	1304	1436	1425	1310	1139	1025	1145	859
Klasse 55 dB	53 – 57 dB	793	962	669	671	518	520	621	510	611	460	450
Klasse 60 dB	58 – 62 dB	436	443	382	374	397	389	303	354	268	283	248
Klasse 65 dB	63 – 68 dB	75	86	54	55	80	81	78	55	52	78	52
Klasse >65 dB	> 68 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figuur 6.14:
Aantal woningen in geluidsklassen van 5 dB ten opzichte van referentiesituatie

In figuur 6.14 is visueel weergegeven hoe het aantal woningen in geluidklassen van 5 dB verschuift van de hogere naar lagere categorieën bij varianten met meer onderdoorgangen. Er is een toename van het aantal woningen in de klasse < 48 dB voor alle varianten waarneembaar, maar die zijn verschoven vanuit de hogere geluidklassen. Het totaal aantal woningen is immers gelijk gebleven. Hoe meer onderdoorgangen, hoe meer verschuiving naar de lagere geluidsklassen.



De geluidklassen 60 dB en hoger zijn gebruikt bij de beoordeling van het aantal naar hinderlijkheid gewogen woningen.[22] In onderstaande tabel zijn de woningen in deze hogere klassen weergegeven inclusief de beoordeling. Het aantal gewogen woningen in de geluidklassen boven de 60 dB neemt bij alle tracévarianten af door de vernieuwing van de NRU. Dat betekent een verbetering ten opzichte van de huidige en referentiesituatie.

Tabel 6.15: Vergelijking naar hinderlijkheid gewogen woningen in klassen van 60 dB+ met referentiesituatie

Klasse		Huidige situatie 2020	Referentie situatie 2035	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Klasse 60	58 – 62 dB (gewicht 1)	436	443	382	374	397	389	303	354	268	283	248
Klasse 65	63 – 68 dB (gewicht 1.5)	75	86	54	55	80	81	78	55	52	78	52
Klasse >65	> 68 dB (gewicht 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal (gewogen)	549	573	463	456	518	511	421	436	346	401	326
	Percentage	Nvt	100%	80.8%	79.6%	90.4%	89.2%	73.5%	76.1%	60.4%	70.0%	56.9%
	Aantal gewogen woningen in klasse groter dan 60 dB	Nvt	0	+	+	0/+	0/+	++	+	++	++	++

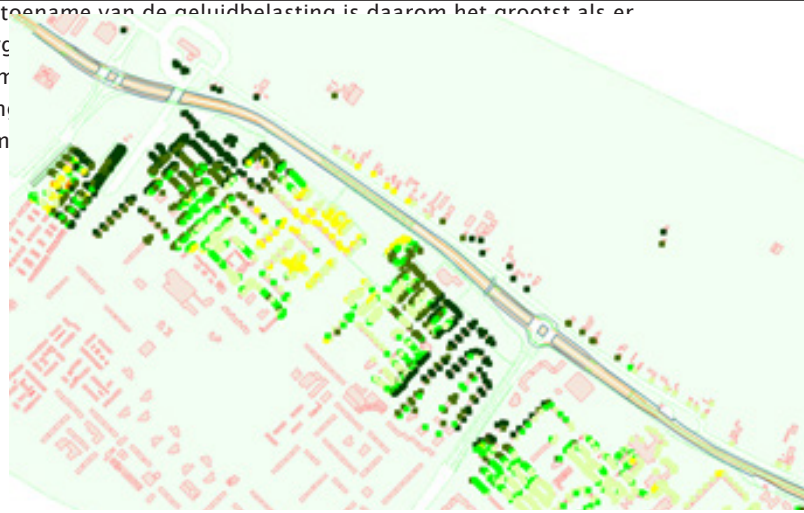
[22] Het aantal ‘naar hinderlijkheid gewogen woningen’ wordt gedefinieerd als gewogen naar rato van geluidhinder, waarbij hogere klassen dB negatiever scoren.

De tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) laat de grootste afname van het aantal gewogen woningen in klasse boven de 60 dB zien. Samen met de tracévarianten 2c1, 2d2 en 2d3 scoort 2e zeer positief. Bij de tracévarianten 2a, 2a1 en 2d1 (onderdoorgang bij het Gandhiplein) is de afname minder groot, deze wordt als positief beoordeeld. De tracévarianten 2b en 2b1 (onderdoorgang bij het Dunantplein) laten de kleinste afname zien, deze tracévarianten worden licht positief beoordeeld.

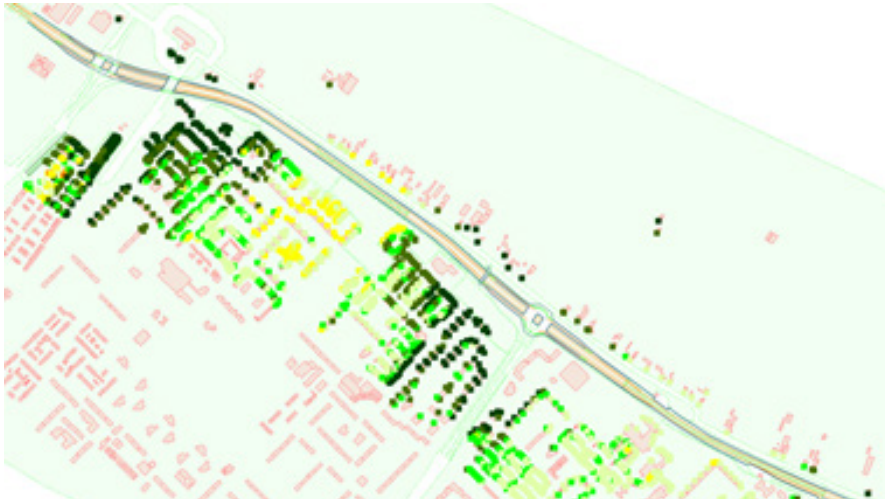
Veranderde geluidbelasting in het gebied
Voor de tracévarianten is per plein in de figuren 6.16 tot en met 6.18 te zien dat voor een aantal woningen de geluidbelasting licht toeneemt, als de plansituatie in 2035 (zonder geluidschermen) wordt vergeleken met de huidige situatie 2020. De toename in geluidbelasting is voor deze woningen maximaal 1 dB (de gele punten in onderstaande figuren). Voor een aantal woningen is de toename groter (oranje; tussen de 1 en 2 dB). Duidelijk zichtbaar is dat – ten aanzien van het aspect geluid – een onderdoorgang van de NRU beduidend gunstiger is dan een viaduct.

Bij een tracé met drie onderdoorgangen is in 2035 de geluidbelasting voor de bebouwing rondom de pleinen gelijk of lager dan in de huidige en in de referentiesituatie. Voor de laagbouw tussen de pleinen en de hoogbouw langs de Pahud de Mortangesdreef neemt de geluidbelasting in 2035 licht toe. Het gaat hierbij om een beperkte toename tot 1 dB. In de berekening van de toekomstige geluidbelasting is uitgegaan van dubbellaags ZOAB-fijn op de hoofdrijbanen (of akoestisch minimaal vergelijkbaar wegdek). Er is nog geen rekening gehouden met geluidschermen of andere geluidbeperkende maatregelen. Een onderdoorgang levert ter plaatse van het plein een gemiddelde geluidreductie op van circa 3 dB ten opzichte van een viaduct. Met lokaal zeer sterke(re) reducties.

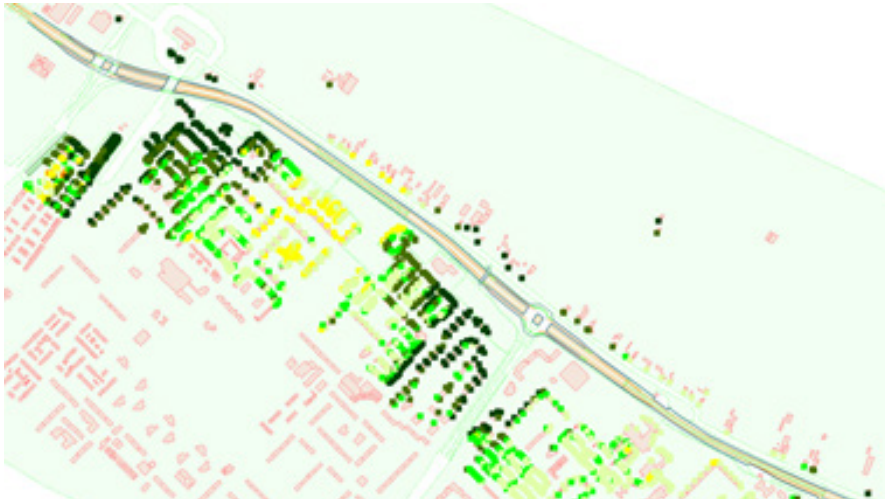
Bij tracévarianten met minder onderdoorgangen neemt de geluidbelasting in 2035 bij meer woningen toe. Het aantal woningen dat te maken krijgt met een lichte toename van de geluidbelasting is daarom het grootst als er één onderdoorg lein komt, neem nabije omgevin gelen nodig om

Begane grond	
Maximale waarde	

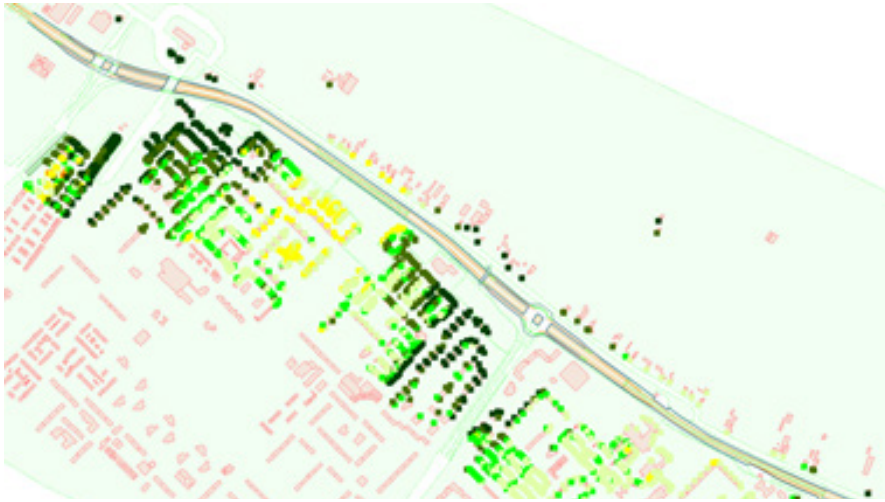
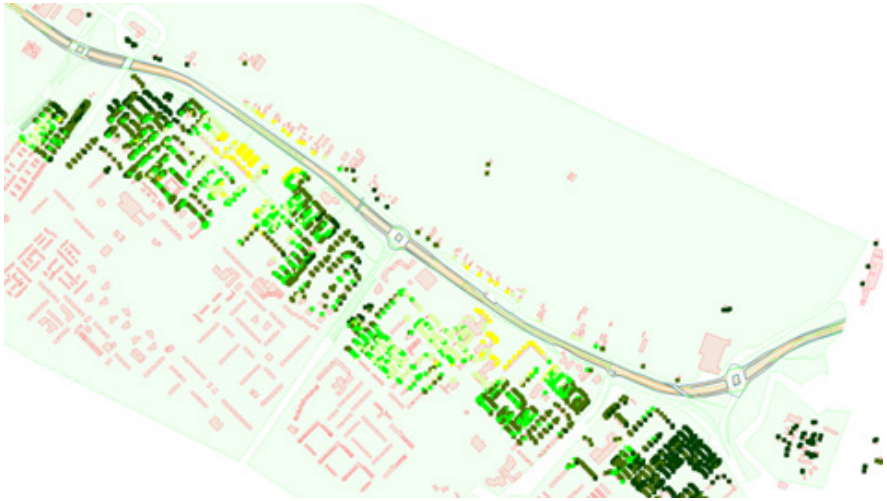
Figuur 6.16:
Effect onderdoorgang en viaduct Gandhiplein in 2035 ten opzichte van huidige situatie (2020)

Begane grond	
Maximale waarde	

Figuur 6.17:
Effect onderdoorgang en viaduct Dunantplein in 2035 ten opzichte van huidige situatie (2020)

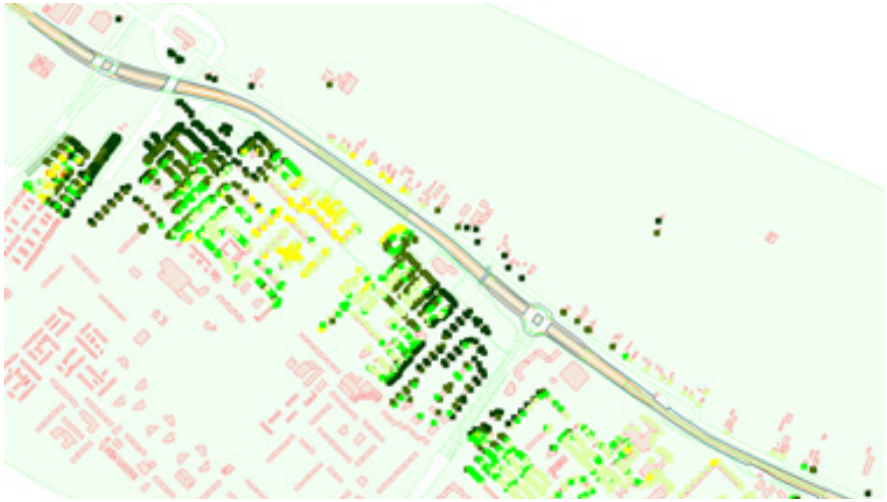
Begane grond	
Maximale waarde	

Figuur 6.18:
Effect onderdoorgang en viaduct Robert Kochplein in 2035 ten opzichte van huidige situatie (2020)

Begane grond	
Maximale waarde	

In figuur 6.13 is de verandering in geluidbelasting van de plansituatie met de NRU met drie onderdoorgangen (2e) weergegeven.

Figuur 6.19: Verandering geluidbelasting plansituatie 2035 (variant 2e, drie onderdoorgangen) ten opzichte van de referentiesituatie 2035

Begane grond	
Maximale waarde	

Conclusie geluid
Om een keuze te maken uit de tracévarianten is berekend hoe de geluidsituatie in 2035 verandert ten opzichte van huidige situatie (2020) en de referentiesituatie (autonome situatie 2035). Bij alle tracévarianten is er met toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB Fijn (op basis van verkeersmodel VRU 3.3u) in 2035 per saldo een lichte verbetering van de geluidbelasting vergeleken met de geluidbelasting in 2020 (1 jaar voor start realisatie).

Het grootste positieve effect wordt verkregen bij de tracévariant met drie onderdoorgangen. Het aantal gehinderen, ernstig gehinderden en aantal naar hinderlijkheid gewogen woningen verbetert hierbij het meest. Vervolgens laten de tracévarianten met twee onderdoorgangen een flinke afname zien van het totaal aantal gehinderden en ernstig gehinderden.

Van de tracévarianten met één onderdoorgang heeft tracévariant 2c1 met een verlengde onderdoorgang bij het Kochplein het grootste positieve effect op de reductie van het aantal geluidgehinderden. Het verschil met de tracévarianten met een onderdoorgang bij het Gandhiplein respectievelijk Dunantplein is beperkt. Bij enkele woningen is een lichte toename van de geluidbelasting ten opzichte van de geluidbelasting in 2020 (1 jaar voor start realisatie). Om de toename in geluidbelasting weg te nemen zijn aanvullende geluidschermen nodig.

Effecten van de verkeersaantrekkende werking op toeleidende wegen op geluidbelasting
Daarnaast is gekeken wat de effecten zijn van de verkeersaantrekkende werking op toeleidende wegen op de geluidbelasting zijn, en dan met name de Zuilense Ring (het wegvak tussen de A2 en het Gandhiplein). Ten gevolge van de wijziging van de NRU zal het verkeer op de Zuilense Ring toenemen. Die toename en effecten zijn voor alle tracévarianten hetzelfde.

Er is onderzocht wat het effect is van de verkeersgroei op de Zuilense Ring voor geluid:

- De geluidbelasting op de woningen langs het wegvak tussen de aansluitingen Maarsseveen en het Gandhiplein zal maximaal 1,3 dB toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Langs de overige wegvakken is deze toename maximaal 0,6 dB.
- Het aandeel van de aanpassingen aan de NRU aan deze toename bedraagt ca. 1 dB. Als gevolg van de autonome ontwikkelingen neemt de geluidbelasting met 0,3 dB toe.

Een toename van de geluidbelasting van ca. 1 dB is gering en heeft nauwelijks invloed op het aantal gehinderden langs de Zuilense Ring. Het effect is voor alle tracévarianten gelijk.
De provincie Utrecht is voornemens om op een gedeelte van de Zuilense Ring, ten oosten van de wijk Zandweg-Oostwaard stil asfalt toe te passen. Door het toepassen van stil asfalt ontstaat nagenoeg geen extra geluidshinder als gevolg van de opwaardering van de Noordelijke Randweg Utrecht, voor de woningen langs dit deel van de Zuilense Ring.

Het effect van de toename van het verkeer op de Zuilense Ring is in alle analyses voor de NRU betrokken: er is in alle situaties uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting t.g.v. alle bronnen in het onderzoeksgebied.

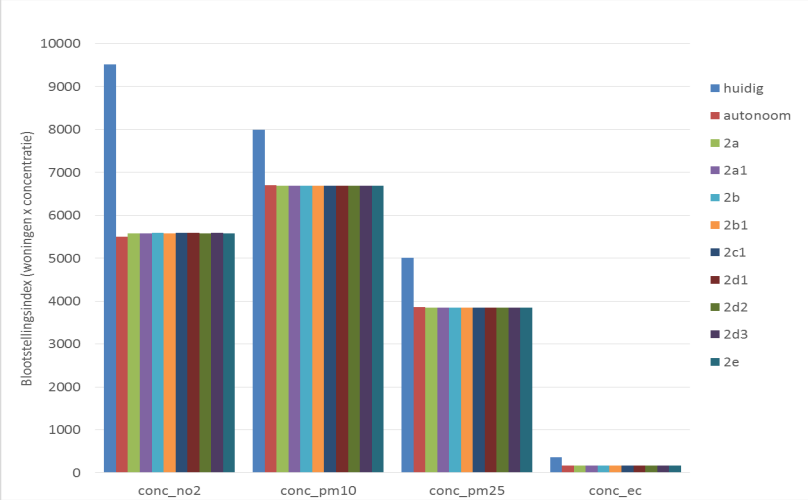
Luchtkwaliteit
Luchtkwaliteit wordt bepaald door deeltjes die in de lucht opgenomen zijn. Bij wegen zijn dat bijvoorbeeld uitlaatgassen en opdwarrelend stof. Een slechte luchtkwaliteit kan grote gezondheidseffecten hebben.

De tracévarianten scoren op vlak van luchtkwaliteit ten opzicht van de referentiesituatie onderling niet onderscheidend. Voor het onderwerp luchtkwaliteit betekent dit dat er geen voorkeur is voor een viaduct of onderdoorgang ter hoogte van de pleinen

Ten aanzien van de luchtkwaliteit wordt er bij alle tracévarianten, net als in de referentiesituatie, ruimschoots voldaan aan de grenswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ uit de Wet milieubeheer. In 2030 voldoen alle tracévarianten tevens aan de WHO-advieswaarde voor PM_{10}, maar net niet aan de WHO-advieswaarde voor $PM_{2.5}$. De lagere concentraties in 2030 zijn een gevolg van autonome ontwikkelingen tussen de huidige situatie en 2030.

De verschillen tussen de effecten van de tracévarianten op luchtkwaliteit zijn zeer beperkt. Qua effecten op luchtkwaliteit is er geen significant verschil tussen de aanleg van een viaduct of een onderdoorgang. In de tracévarianten 2030 zijn er zowel kleine verslechteringen als kleine verbeteringen op 10 m van de rand van weg t.o.v. de autonome situatie in 2030.

De maximale verbetering bedraagt 2.2 µg/m3 en de maximale verslechtering bedraagt 2.1 µg/m3. Beide maxima betreffen NO_2 en worden langs het Kochplein berekend. Voor fijn stof (PM_{10}) bedraagt de maximale verslechtering 0,9 µg/m3 en bedraagt de maximale verbetering 1,0 µg/m3. Voor fijn stof ($PM_{2,5}$) bedraagt de maximale verslechtering 0,6 µg/m3 en bedraagt de maximale verbetering 0,3 µg/m3.
De toenames op 10 m van de rand van de weg worden enerzijds veroorzaakt door verhoogde intensiteiten en aanpassingen in het wegprofiel (smaller profiel). Verbetering van de luchtkwaliteit op 10 m van de wegrand wordt veroorzaakt door aanpassing van het wegprofiel (breder profiel) en verminderde congestie.



Figuur 6.20: Blootstellingsindex op de gevel van woningen langs de NRU.(Y-as is aantal bewoners * concentratie)

Op de gevel van de woningen bedraagt de maximale verslechtering van de luchtkwaliteit voor stikstofdioxide 0,8 µg/m3 en de maximale verbetering 0,4 µg/m3. Voor fijn stof (PM_{10}) bedraagt de maximale verslechtering 0,1µg/m3 en bedraagt de maximale verbetering 0,3 µg/m3. Voor fijn stof ($PM_{2,5}$) bedraagt de maximale verslechtering 0,0 µg/m3 en bedraagt de maximale verbetering 0,0 µg/m3.
In figuur 6.20 is de blootstellingsindex op basis van woningen en per stof weergegeven. De blootstellingsindex (van bewoners) is bepaald door “de concentratie op de gevel van de woning” te vermenigvuldigen met “het aantal woningen”. Daarmee wordt een relatief getal verkregen, waarmee de varianten kunnen worden vergeleken. De getallen worden opgeteld tot een blootstellingsindex. Uit de figuur volgt dat alle tracévarianten voor PM_{10}, $PM_{2,5}$ en EC een gunstige blootstellingsindex hebben ten opzichte van de referentiesituatie 2030, ondanks de toename van verkeer. Voor NO_2 is de blootstellingsindex van de tracévarianten licht ongunstig ten opzichte van de referentiesituatie 2030 en bedraagt maximaal circa 1%.

Tabel 6.21 toont het verschil in blootstellingsindex. Een negatief getal is hierbij gunstig: de concentratie waaraan een gemiddelde bewoner wordt blootgesteld neemt af.

Tabel 6.21: Jaargemiddelde concentraties bij woningen langs NRU en de daaruit afgeleide blootstelingsindex voor de huidige situatie en voor de autonome situatie 2030 en de verschillende tracévarianten 2030

Stof	Variant	Huidig [µg/m3]	AO [µg/m3]	2a [µg/m3]	2a1 [µg/m3]	2b [µg/m3]	2b1 [µg/m3]	2c1 [µg/m3]	2d1 [µg/m3]	2d2 [µg/m3]	2d3 [µg/m3]	2e [µg/m3]
Aantal adressen		654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
NO_2	Max. conc.	27.8	17.3	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
	Gem. conc.	25.0	14.6	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8
	Index	21066	12165	12351	12331	12364	12344	12360	12354	12349	12363	12352
PM_{10}	Max. conc.	21.9	18.5	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
	Gem. conc.	21.1	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
	Index	17712	14850	14823	14819	14826	14822	14826	14824	14823	14826	14823
$PM_{2,5}$	Max. conc.	13.6	10.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
	Gem. conc.	13.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
	Index	11090	8544	8532	8531	8533	8532	8533	8533	8532	8533	8533
EC	Max. conc.	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Gem. conc.	0.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	Index	786	377	374	374	374	374	374	374	374	374	374

Ondanks de extra uitstoot als gevolg van de toename van verkeer op de NRU, is er sprake van verbetering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt omdat de verbetering van de luchtkwaliteit als gevolg van autonome ontwikkelingen groter is dan de extra uitstoot door het verkeer op de NRU. Het verkeer dat de vernieuwde NRU gebruikt, zal vanwege de betere doorstroming (minder stilstaand en optrekkend verkeer) gesaldeerd voor minder luchtverontreiniging zorgen, ondanks de toename in het aantal voertuigen (op basis van VRU 3.3u gevoeligheidsanalyse, zie figuur 6.20). Van de tracévarianten heeft variant 2a1 de beste blootstellingsindex voor alle stoffen gezamenlijk. Tracévariant 2b toont zowel de kleinste verbetering (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en EC) als de grootste verslechtering (NO_2) ten opzichte van autonoom en is daarmee de minst gunstige variant volgens de blootstellingsindex.

Stikstofdioxide (NO_2)
Wanneer de concentraties NO_2 in de plansituaties 2030 vergeleken worden met de referentiesituatie 2030 dan zijn de tracévarianten nauwelijks onderscheidend. Langs sommige wegvakken worden verbeteringen en langs andere verslechteringen berekend.

Stikstofdioxide (NO_2)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fijn stof (PM_{10})
Voor PM_{10} voldoen alle jaren en tracévarianten ruim aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer. In 2030 wordt overal langs de NRU ook voldaan aan de WHO-advieswaarde voor PM_{10}. De verschillen tussen de tracévarianten en met de referentiesituatie zijn kleiner dan voor NO_2.

Fijn Stof (PM_{10})	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fijn Stof ($PM_{2.5}$)
Voor $PM_{2.5}$ voldoen alle jaren en tracévarianten ruim aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer. In 2030 wordt langs de NRU nog niet voldaan aan de WHO-advieswaarde voor $PM_{2.5}$. De verschillen tussen de varianten en met autonome ontwikkeling zijn kleiner dan voor NO_2.

Fijn Stof ($PM_{2.5}$)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elementair Koolstof (EC)
EC (roet) heeft (nog) geen wettelijke grenswaarden waaraan getoetst kan worden. De maximale concentraties op 10 m van de weg zijn nauwelijks onderscheidend tussen de tracévarianten en de referentiesituatie 2030. De blootstelling van bewoners blijft ook nagenoeg gelijk.

Elementair Koolstof (EC)	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusie lucht
De tracévarianten scoren op vlak van luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie onderling niet onderscheidend. Voor het onderwerp luchtkwaliteit betekent dit dat er geen voorkeur is voor een viaduct of onderdoorgang van het tracé op de verschillende pleinen.

In alle tracévarianten wordt in 2030 op 10 m van de wegrand (de juridische toetsafstand) en op de gevel voldaan aan de grenswaarden voor NO2, PM10 en PM2,5 uit de Wet milieubeheer. In 2030 voldoen de tracévarianten tevens aan de WHO-advieswaarde voor PM10, maar net niet aan de advieswaarde voor PM2.5. De lagere concentraties in 2030 zijn een gevolg van autonome ontwikkelingen tussen de huidige situatie en 2030.

Daarnaast wordt op 10 m van de wegrand in de tracévarianten 2030 ruimschoots voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. De uitvoering van de verschillende tracévarianten voldoen daarmee aan het gestelde in artikel 5.16 eerste lid 1, onder d en onder a, van de Wet milieubeheer. Er zijn vanuit de Wet milieubeheer geen belemmeringen voor de realisatie van de onderzochte tracévarianten.

Daarnaast is gekeken naar de effecten van de verkeersaantrekkende werking op toeleidende wegen op de luchtkwaliteit, en dan met name de Zuilense Ring. Die zijn voor alle tracévarianten hetzelfde en hebben geen onderscheidend effect op andere wegen.

Externe veiligheid
Uit de beoordeling blijkt dat de locaties waar het Besluit externe veiligheid inrichtingen en Besluit externe veiligheid buisleidingen voor geldt, niet aangepast worden. Dat betekent dat de situatie omtrent externe veiligheid niet verandert ten opzichte van de huidige en de referentiesituatie. Alle tracévarianten scoren daarom neutraal op de criteria plaatsgebonden risico, groepsrisico voor de NRU, Gageldijk en kwetsbare objecten binnen de PR 10-6 contour van de NRU.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Plaatsgebonden risico (P 10-6) voor de NRU	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico voor de NRU	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico voor de Gageldijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Beperkt) kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour van de NRU	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.3 Ruimtelijke kwaliteit

De voorgenomen activiteit heeft invloed op landschap, cultuurhistorie, groen, natuur, bodem, water, archeologie en recreatie. Ruimtelijk gezien scoren onderdoorgangen bij de NRU beter dan viaducten (openheid tussen stad en land, zichtrelaties en herstel cultuurhistorische structuur). In deze paragraaf worden achtereenvolgens de effecten van de tracévarianten per criterium toegelicht.

Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW)

Om de effecten van alle tracévarianten op de Nieuwe Hollandse Waterlinie te beoordelen op authenticiteit en integriteit is een Heritage Impact Assessment (HIA) opgesteld.

In algemene zin heeft de aanleg van een viaduct rond de aanwezige militaire werken bij de NRU (forten) een groot negatief effect, omdat een viaduct de voormalig open omgeving en het strategisch landschap (de verboden kringen met open zichtlijnen richting het Noorden en Westen) ernstig verstoort door de verhoogde ligging van het viaduct. Ook heeft de aanleg van een viaduct een negatief effect op kleinere groepsschuilplaatsen. Tracévariant met een onderdoorgang bij het Kochplein heeft op deze waarden en neutraal effect. De mogelijkheid om het inundatiekanaal de Klopvaart te herstellen als onderdeel van het watermanagementsysteem scoort positief. Dit is mogelijk bij zowel een onderdoorgang als een viaduct bij het Gandhiplein en gebeurt in alle tracévarianten. Indien deze in de vorm van een aquaduct wordt uitgevoerd zonder belemmeringen van infrastructuur in de zichtlijn, dan zijn de effecten het meest positief. Dit is mogelijk bij een onderdoorgang.

Tracévariant 2e met drie onderdoorgangen heeft als enige tracévariant in totaal geen negatief effect op de Outstanding Universal Value. Op enkele onderdelen scoort deze tracévariant gering negatief, maar daar tegenover staat een positieve score voor het watermanagementsysteem. Deze tracévariant is voor de UNESCO nominatie verreweg het gunstigst omdat er geen negatieve effecten zijn.

Van de tracévarianten met twee onderdoorgangen scoort tracévariant 2d2 (onderdoorgang bij Kochplein en Gandhiplein) het minst negatief. De tracévarianten met twee onderdoorgangen kennen naast negatieve effecten ook een aantal positieve effecten waardoor de NHW beter te beleven zal zijn. De negatieve effecten treden vooral op rondom het Dunantplein, en deze effecten beïnvloeden met name de integriteit en authenticiteit van het strategisch landschap ter plaatse. Deze tracévariant heeft een positieve impact op het watermanagementsysteem in verband met het doortrekken van de Klopvaart ter hoogte van het Gandhiplein als aquaduct.
Tracévariant 2d3 heeft daarna de voorkeur. Deze tracévariant scoort minder goed vanwege het ontbreken van de positieve effecten bij de onderdoorgang van het Gandhiplein.

Van de tracévarianten met één onderdoorgang laat tracévariant 2c1 de minste negatieve effecten zien, dankzij de aanleg van een verlengde onderdoorgang is het doortrekken van de Gageldijk richting Fort Blauwkapel mogelijk. Dit garandeert de continuïteit van de hoofdverdedigingslijn op dit deel van het tracé. Wel scoort de tracévariant negatief door de aanwezigheid van twee andere viaducten. Deze viaducten zorgen voor een verlies van de zichtbaarheid van de hoofdverdedigingslijn bij het Dunantplein en Gandhiplein, doordat de schaal van de dijk wegvalt ten opzichte van de NRU.

De overige tracévarianten scoren allen meer negatief of licht negatief in verband met de negatieve effecten op de authenticiteit van de gehele OUV, en het negatieve effect op de integriteit van het strategische landschap en de militaire werken, met name door de aanwezigheid van een (verlengd) viaduct ter hoogte van Fort Blauwkapel.

Duidelijk is dat voor het criterium Nieuwe Hollandse Waterlinie het verschil op dit tracé gemaakt kan worden ter hoogte van het Kochplein. Deze onderdoorgang heeft met name positieve effecten op het strategisch landschap ter plaatse. Vervolgens scoort een onderdoorgang bij het Gandhiplein beter ten opzichte van een onderdoorgang ter hoogte van het Dunantplein. Bij een onderdoorgang op het Gandhiplein kunnen positieve effecten op het watermanagementsysteem behaald worden. De meest positieve tracévariant, 2e, heeft onderdoorgangen op alle drie de pleinen.

In onderstaande tabel zijn de scores weergegeven.[23]

Nieuwe Hollandse Waterlinie		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Strategisch landschap	authenticiteit	- -	- -	- -	- -	- -	- -	-	-	0 / -
	integriteit	-	-	- -	- -	-	-	-	-	0
Watermanagement Systeem	authenticiteit	+	+	0/-	0/-	-	+	+	0/-	+
	integriteit	0/+	0/+	0	0	0	0/+	0/+	0	0/+
Militaire werken	authenticiteit	-	- -	-	-	0/-	-	0/-	0/-	0
	integriteit	0/-	- -	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Samenvattende score NHW		-	-	- -	- -	-	-	0/-	0/-	0

Monumenten

De vernieuwing van de NRU tast geen gemeentelijke dan wel rijksmonumenten aan. Deze monumenten liggen allen aan de noordzijde van de Gageldijk, hier vindt geen ingreep plaats. Alleen ter hoogte van het tuincentrum staat een cultuurhistorisch waardevol houten huis, dat op de huidige locatie niet gehandhaafd kan blijven. Omdat dit huis formeel geen gemeentelijke monument is het als effect als licht negatief beoordeeld. Alle tracévarianten kennen een gelijke score.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Archeologie

Voor een groot deel ligt de NRU in een zone met een ‘archeologische verwachting’ (groen, verwachtingswaarde). Een ingreep ter plekke van de forten (rood) is niet aan de orde, een ingreep in de Gageldijk (geel, hoge verwachtingswaarde) zal beperkt aan de orde zijn. Dit betekent dat er een reële kans is op het aantreffen van archeologische waarden. Naar verwachting is de ingreep van een weg op maaiveld, onderdoorgang en viaduct vrijwel gelijk omdat de archeologische waarden naar verwachting ondiep liggen. De verschillende tracévarianten worden vooralsnog niet als onderscheidend beschouwd. Omdat er wel enige aantasting mogelijk is, is het als een licht negatief effect beoordeeld. Er is archeologisch advies uitgebracht[24] [25] waarin ingegaan is op bekende bronnen zoals historische kaarten, bodemkaarten, luchtfoto’s, ARCHIS etc.

[23] UNESCO vraagt om alle negatieve effecten in principe te voorkomen of indien dit niet mogelijk is deze zo veel mogelijk te minimaliseren. Ontwikkelingen met een gering negatieve (0/-) score betekenen een klein risico voor de Status van het Werelderfgoed. Bij een matig negatieve (-), groot negatieve of zeer groot negatieve (- -) score is het risico voor de UNESCO nominatie groot.

[24] Nales, T., 2018: Archeologisch bureauonderzoek, Utrecht, Noordelijke Randweg (gemeente Utrecht). Transectrapport 1792, Nieuwegein.

[25] R.E. Buitenhuis, Kort archeologisch advies Noordelijke Randweg gemeente Utrecht, 7-3-2018.

De hoge archeologische waarde is gebaseerd op de aanwezigheid van Fort de Gagel en Fort Blauwkapel, onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Archeologische sporen en vondsten uit deze periode kunnen worden aangetroffen rondom deze forten. De hoge archeologische verwachting is gebaseerd op het voorkomen van de historische Gageldijk, het oude wegtracé tussen de forten. In de middeleeuwen werd het omliggende veengebied ontgonnen en ontstond lintbebouwing langs de Gageldijk. Restanten van oude boerderijen kunnen in deze zones worden aangetroffen. De archeologische verwachting is gebaseerd op de fysische geografie. De ondergrond van de groene zones bestaan uit een dekzandvlakte bedekt met rivierklei. Deze zone ligt relatief hoger dan de omgeving en kent een goede conservering van archeologisch materiaal. Mogelijk bevinden zich resten uit de prehistorie t/m middeleeuwen in dit gebied.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Archeologie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Openheid en vista's

Voor inpassing is gekeken naar openheid en vista's. Bij het beoordelen van de effecten van de tracévarianten op openheid en zichtrelaties is primair gekeken naar het standpunt van mensen die zich in het gebied begeven om dit te beleven. Dit zijn vooral voetgangers en fietsers op de Gageldijk, in het Noorderpark en in de groene rand van Overvecht. Een onderdoorgang van de NRU scoort beter dan een viaduct, vanwege het behoud van de openheid en belangrijke zichtrelaties. Tegelijkertijd bevatten alle varianten (behalve variant 2e) viaducten die openheid en de zichtrelaties beperken.

Op tracéniveau worden deze scores grotendeels weer gelijkgetrokken, omdat in een aantal tracévarianten één onderdoorgang en twee viaducten aangelegd worden. In de visualisaties (figuren 6.15 t/m 6.20) is het visuele effect van een viaduct of onderdoorgang weergegeven.

Tracévariant 2e met drie onderdoorgangen wordt beoordeeld als neutraal aangezien er vergeleken met de referentie situatie geen wezenlijk effect op de openheid en vista's optreedt.

De tracévarianten met twee onderdoorgangen (2d1, 2d2 en 2d3) worden allen als licht negatief beoordeeld, omdat daarin één viaduct wordt aangelegd.

De tracévarianten met één onderdoorgang 2a, 2a1, 2b, 2b1 en 2c1 scoren negatief, omdat het toevoegen van twee viaducten als een negatief effect wordt gezien. De scores in de tabel laten zien, dat 2a1 en 2b1 het meest ongunstig scoren (zeer negatief). Dit komt doordat er in deze tracévarianten een verlengd viaduct bij het Kochplein voorkomt wat een negatief effect heeft op de openheid.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Openheid en vista's	-	- -	-	- -	-	0/-	0/-	0/-	0

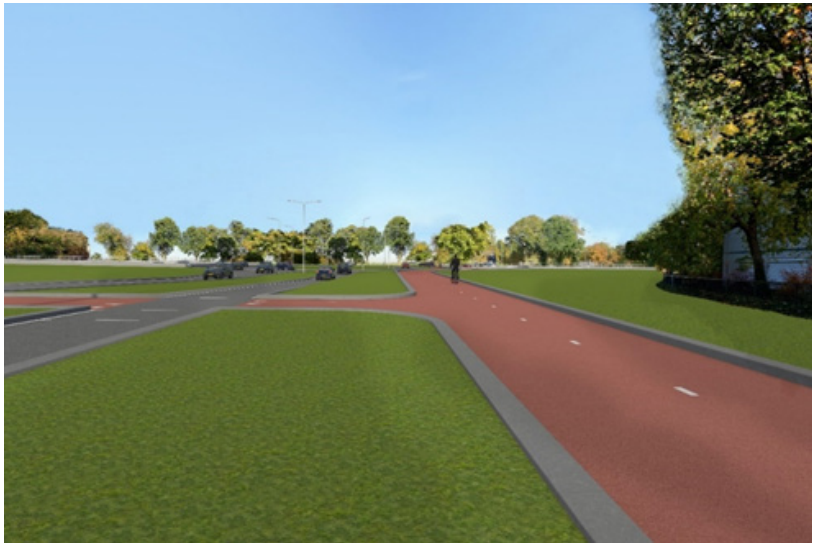
Figuur 6.22 links: Klopvaart in tracévarianten met onderdoorgang bij Gandhiplein



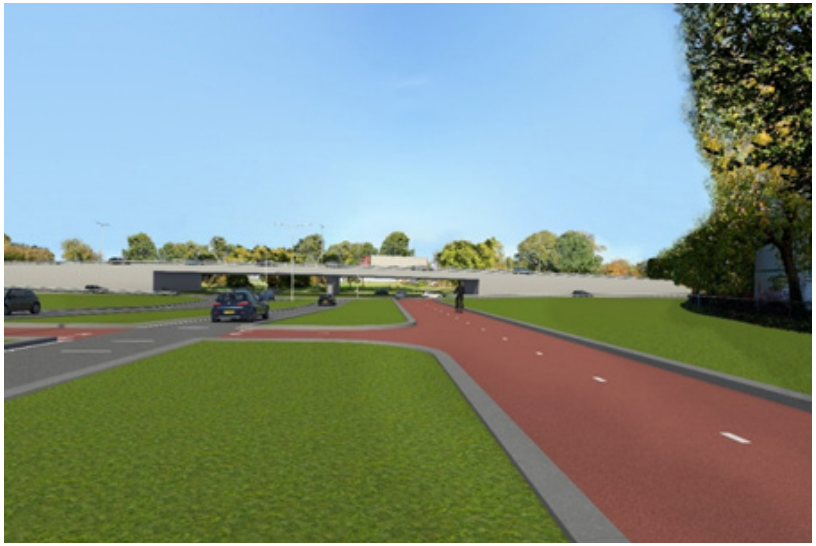
Figuur 6.23 rechts: Klopvaart in tracévarianten met viaduct bij Gandhiplein



Figuur 6.24 links: Dunantplein kijkend vanaf Einsteindreef met onderdoorgang



Figuur 6.25 rechts: Dunantplein kijkend vanaf Einsteindreef met viaduct



Stedelijke groenstructuur

Voor alle tracévarianten zijn de effecten op de stedelijke groenstructuur in kaart gebracht. Daarbij scoren de tracévarianten om twee redenen negatief. De vernieuwing heeft grote gevolgen voor het bestaande groen en de bomen. Voor de aanleg van de vernieuwde NRU is een groter ruimtebeslag nodig dan in de referentiesituatie, met name vanwege de op- en afritten. Daarbij is het onvermijdelijk dat een groot aantal bomen gekapt gaat worden. Het gaat hierbij om circa 1260 bomen. Alle tracévarianten scoren hierop negatief, waarbij de varianten met een verlengde onderdoorgang en verlengd viaduct bij het Kochplein (2a1,2b1, 2c1, 2d1, 2e) iets negatiever scoren omdat deze een groter ruimtebeslag hebben. 2a en 2b scoren het minst negatief, omdat hier iets meer bomen gehandhaafd kunnen worden. Deze verschillen zijn niet gekwantificeerd, maar vloeien voort uit de beperkte verschillen in ruimtebeslag tussen de verschillende varianten, die leiden tot beperkte verschillen in aantallen te verwijderen bomen. Uiteindelijk zullen er binnen het plangebied nieuwe bomen geplant worden die binnen de groenstructuur passen, waardoor in de eindsituatie de effecten minder groot zullen zijn. Het totale aantal bomen binnen het plangebied neemt met circa 460 bomen af.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Stedelijke groenstructuur	-	-/- -	-	-/- -	-/- -	-/--	-/- -	-/- -	-/- -

Recreatieve verbindingen

Voor recreatie zijn de aanwezigheid, aantrekkelijkheid en sociale veiligheid van de stad-landverbindingen (verbindingen dwars op de NRU) beoordeeld. Dit zijn de Gageldijk bij fort Blauwkapel, de Klopdijk/Klopvaart bij fort de Gagel en de oversteek Einsteindreef-Gageldijk ter hoogte van de Zambesidreef bij het Dunantplein. Daarbij scoort een verbinding over een onderdoorgang van de NRU heen beter dan een verbinding onder een viaduct van de NRU door. Dit heeft te maken met het zicht vanaf de recreatieve verbinding op het omliggende landschap en de overzichtelijkheid van de route met het oog op sociale veiligheid.

In alle varianten worden een aantal verbindingen op bestaande plekken beter, doordat kruisingen met snelverkeer geheel of grotendeels verdwijnen. In alle varianten wordt een fiets/voetgangerviaduct ter hoogte van Sint Anthoniedijk aangelegd. De varianten met meerdere onderdoorgangen scoren allen zeer positief omdat de verbindingen hier op meerdere plekken verbeteren.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Recreatieve verbindingen	+	+	+	+	+	++	++	++	++

Ruimtelijke kwaliteit integraal
In de onderstaande tabel zijn alle scores op het thema ruimtelijke kwaliteit bij elkaar gebracht.

Tracévariant 2e scoort met drie onderdoorgangen het gunstigst: met name de effecten op de Nieuwe Hollandse Waterlinie, openheid en vista's zijn daarbij onderscheidend.

Bij twee onderdoorgangen scoren 2d2 en 2d3 het beste, daarna 2d1. Doorslaggevend zijn de gunstige scores van deze varianten voor de criteria Nieuwe Hollandse Waterlinie en openheid/vista's.

Van de tracévarianten met één onderdoorgang scoort 2c1 het gunstigst, waarbij het criterium Nieuwe Hollandse Waterlinie doorslaggevend is. Van de tracévarianten met één onderdoorgang scoren de varianten 2a en 2a1 iets gunstiger dan de varianten 2b en 2b1 door de score op het deelcriterium watermanagementsysteem (NHW). Voor de begrijpelijkheid van deze integrale beoordeling zijn de hoofdlijnen van de beoordeling per criterium uit paragraaf 6.3 samengevat tot het criterium Nieuwe Hollandse Waterlinie.:

	1 onderdoorgang					2 onderdoorgangen			3 onderdoorgangen
Variant	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Nieuwe Hollandse Waterlinie	-	-	- -	- -	-	-	0/-	0/-	0
Monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Archeologie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Openheid en vista's	-	- -	-	- -	-	0/-	0/-	0/-	0
Stedelijke groenstructuur	-	-/- -	-	-/- -	-/- -	-/--	-/- -	-/- -	-/- -
Recreatieve verbindingen	+	+	+	+	+	++	++	++	++

Ecologie
Voor ecologie zijn de tracévarianten beoordeeld door te kijken naar effecten op gebieden en effecten op soorten.

Gebieden
NNN, RODS-gebieden, Waterparel (geluid)
Op basis van de effectbepaling geluid (NNN, RODS-gebieden, Waterparel) kan worden geconcludeerd dat er sprake is van een gering positief effect doordat na de vernieuwing van de NRU de geluidbelasting bij alle tracévarianten zal afnemen door toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB-fijn. De verbetering is het grootst bij drie onderdoorgangen (tracévariant 2e).

NNN, RODS-gebieden, Waterparel (verdroging)
De effectbepaling van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand tijdens de aanleg van de onderdoorgangen laat een vrijwel tegengesteld beeld zijn van de effectbepaling geluid. Hoe meer onderdoorgangen in een tracévariant, hoe negatiever de beoordeling. Daarmee is bij drie onderdoorgangen sprake van het grootste negatieve effect (tracévariant 2e) en tevens bij tracévariant met een onderdoorgang bij het Gandhiplein in combinatie met het Dunantplein (variant 2d1).

Natura 2000,NNN (vermesting)
Voor het criterium vermesting is berekend dat er een toename van de depositie waarneembaar is in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase.
Er is een maximaal depositie effect van 1,44 mol/ha/jaar. Dit is boven de grenswaarde van 0,05 mol/ha/jaar die is gesteld voor Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Een verhoogde stikstofdepositie op de Oostelijke Vechtplassen betekent ook een verhoogde depositie op het NNN, waarmee een negatief effect niet geheel kan worden uitgesloten. De beoordeling is om die reden licht negatief. Dit is voor alle tracévarianten gelijk.

Soorten
Grondgebonden zoogdieren
Wat betreft de grondgebonden zoogdieren scoren de tracévarianten 2a1, 2b1, 2c1, 2d2, 2d3 en 2e het meest positief. Bij deze tracévarianten wordt zowel de Klopvaart hersteld als de verbinding tussen de Gageldijk en Fort Blauwkapel. Een onderdoorgang bij het Dunantplein levert in ecologisch opzicht geen extra meerwaarde op.

Vogels en vleermuizen
Het ruimtebeslag is het grootst voor de tracévarianten met een verlengde onderdoorgang en verlengd viaduct bij het Kochplein. Het ruimtebeslag voor 2a en 2b is minder, waardoor hier iets meer bomen gehandhaafd kunnen worden. Deze verschillen zijn niet gekwantificeerd, maar vloeien voort uit de beperkte verschillen in ruimtebeslag tussen de verschillende tracévarianten , die leiden tot beperkte verschillen in aantallen te verwijderen bomen.
De beoordeling is voor alle varianten licht negatief, ondanks het geringe verschil in ruimtebeslag tussen de varianten. Op welke locatie bomen worden gekapt en herplant is meer bepalend voor het effect op ecologie, dan het geringe verschil in ruimtebeslag.

Voor de overige criteria was op basis van de aanwezige gegevens geen onderscheid te maken tussen de verschillende tracévarianten en is alleen een totaal effect voor de hele NRU te geven.

		1 onderdoorgang						2 onderdoor-gangen		3 onderdoorgangen
	Variant	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Gebieden	NNN, RODS-gebieden, Waterparel (geluid)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
	NNN, Waterparel (verdroging)	0/-	0/-	-	-	0/-	- -	-	-	- -
	NNN (vermesting)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natura 2000 (vermesting)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
Soorten	Grondgebonden zoogdieren (op-heffen ecologische barrières)	0/+	+	0/+	+	+	0/+	+	+	+
	vogels / vleermuizen (ruimtebeslag)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	vogels / vleermuizen (geluid)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	planten (vermesting)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bodem en water
De aanleg van één of meer onderdoorgangen heeft geen grote effecten op bodem en water. De varianten onderscheiden zich niet van elkaar. Ook het aanleggen van meerdere onderdoorgangen leidt niet tot een ander milieueffect.

Op bodemkwaliteit wordt een licht positief effect verwacht omdat bij de aanleg van het werk enkele lichte verontreinigingen zullen worden opgeruimd.
De aanleg van ondergrondse constructies zal geen significante barrièrewerking veroorzaken op de grondwaterstroming. De effecten zijn beperkt tot enkele centimeters verhoging aan de voorzijde en verlaging van de stijghoogte aan de achterzijde. De effecten zijn daarmee aanzienlijk minder dan de natuurlijke fluctuatie van de stijghoogte in dit gebied.

Het aanbrengen van extra verhard oppervlak wordt als licht negatief effect gezien. In alle varianten wordt het extra verhard oppervlak gecompenseerd door het toevoegen van water. Omdat het rioolstelsel door het afkoppelen van verhard oppervlak in alle gevallen wordt ontlast, wordt de kans op wateroverlast in de wijk Overvecht kleiner. Dit wordt als licht positief effect beschouwd. Het aspect waterkwantiteit is daarom neutraal gescoord.

Voor de waterkwaliteit wordt een licht positief effect verwacht omdat al het verharde oppervlak van de (huidige) NRU zal worden afgekoppeld van het gemengde rioolstelsel. Dit is positief voor het aantal overstorten en de zuivering.

De grootste effecten op bodem en water zijn te verwachten tijdens de aanlegfase. Zonder mitigerende maatregelen kunnen de effecten groot zijn bij bemalingen. Dit geldt specifiek voor funderingen van gebouwen en monumenten, natuur en de drinkwaterwinning. Hoe meer onderdoorgangen er aangelegd worden, hoe groter de mogelijke effecten zijn. Met name bemalingen voor de aanleg van onderdoorgangen bij Kochplein en Gandhiplein kunnen grote effecten hebben op funderingen en grondwaterwinning indien geen mitigerende maatregelen toegepast worden. Om die reden scoren 2d1, 2d3 en 2e zeer negatief. In paragraaf 6.3.10 is een aantal mitigerende maatregelen genoemd die goed uitvoerbaar zijn. Eventuele maatregelen zullen voor de realisatie nader uitgewerkt worden in een bemalingsrapport.

Bodem en water		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Bodem	Bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Water	Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Tijdelijke effecten	Gebouwen en monumenten	-	-	-	-	0	- -	-	-	- -
	Drinkwaterwinning	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	- -	- -

Cumulatieve effecten
Er kunnen andere ontwikkelingen zijn die mogelijk gevolgen hebben op de NRU, zoals het Tracébesluit A27/A12 en Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen. Deze ontwikkelingen zijn opgenomen in het verkeersmodel. De effecten hiervan zijn daardoor ook meegenomen in de effectberekeningen die hierop gebaseerd zijn, zoals geluid en luchtkwaliteit.

Cumulatie met andere bronnen
Voor woningen waar sprake is van een overschrijding van de wettelijke toetswaarde is in beeld gebracht wat de cumulatieve geluidbelasting is als gevolg van de NRU en andere bronnen. Deze andere bronnen bestaan uit de overige wegen en de spoorwegen in het plangebied. Uit het deelrapport geluid is gebleken dat de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot aanvullende geluidbeperkende maatregelen. Er is geen sprake van strijdigheid met de eisen aan een goed woon- en leefklimaat.

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

Mitigerende maatregelen zijn met name van belang om de negatieve effecten te beperken:
- van de (bouw van) infrastructuur zelf op aspecten zoals landschap, natuur, ecologie, bodem en water;
- van het verkeer op aspecten als geluidhinder en luchtkwaliteit.

Indien er mitigerende maatregelen uitgevoerd worden, hebben deze mogelijk ook andere milieueffecten. In de beoordeling van de tracévarianten is nog geen rekening gehouden met de effecten van mitigerende maatregelen. Dat geldt bijvoorbeeld voor de toepassing van geluidschermen. Geluidschermen hebben bijvoorbeeld effect op het criterium van ruimtelijke kwaliteit openheid en vista's. In de beoordeling van dit criterium is niet in beeld gebracht wat het effect hierop is. In de deelrapporten wordt uitgebreid ingegaan op mitigerende maatregelen.

Verkeer
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.

Rotonde-doseer installatie (RDI)
In het ontwerp is gekozen voor een ongelijkvloerse oplossing voor het doorgaande verkeer op de NRU en voor rotondes voor de uitwisseling van verkeer met de zijwegen. Rotondes zijn veiliger en wikkelen het verkeer efficiënter af 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. Indien dit zich in de praktijk daadwerkelijk voordoet, kan dit met behulp van een 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.
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. Bij de reconstructie van de NRU zal de zichtrelatie tussen het fietspad langs de NRU en de weg op een aantal plaatsen verminderen doordat de NRU wordt verhoogd of verdiept. Dit kan leiden tot verminderde sociale veiligheid.

Mitigerende maatregel is optimalisatie van de fietsroutes: door te zorgen voor voldoende zicht vanuit woningen op de fietsroute langs de NRU en door de fietsstructuur te verbeteren 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.

Beperking neveneffecten van minder aansluitingen op NRU
Om de doorstroming en verkeersveiligheid op de NRU te verbeteren wordt het aantal aansluitpunten op de NRU beperkt tot uitsluitend het Gandhiplein, het Dunantplein en het Kochplein. Zo wordt de Moldaudreef niet meer volwaardig aangesloten op de NRU. Per saldo leidt dit tot een verbetering van de doorstroming en verkeersveiligheid, maar in Overvecht-Zuid leidt dit tot een andere oriëntatie van het verkeer. Het doel van deze mitigerende maatregel is: optimalisatie verkeersveiligheid en bereikbaarheid van Overvecht-Zuid.

Hinder tijdens realisatie
De aanpassingen aan de A27/A12 worden in dezelfde periode uitgevoerd als de uitvoering van de NRU. Met Rijkwaterstaat worden afspraken gemaakt over fasering van de werkzaamheden om hinder tijdens de realisatie voor de weggebruikers tot een minimum te beperken.

Geluid
Er is onderzocht welke aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld geluidschermen of toepassing van diffractoren) mogelijk en wenselijk zijn om de geluidbelasting in 2035 nergens toe te laten nemen en te verbeteren. Daarmee kan worden bereikt dat alle varianten uiteindelijk positief scoren en dus een verbetering betekenen ten opzichte van de referentiesituatie.

Om te voldoen aan de ambitie verbeteren van de geluidsituatie ten opzichte van de situatie in het jaar 2020 met ten minste 1 dB kunnen mitigerende maatregelen getroffen, zoals de toepassing van dubbel ZOAB-fijn is dat de plaatsing van de geluidschermen. Een reële mogelijkheid is ten zuiden van de NRU bij de maaiveldligging schermen van 1,2 meter hoog te plaatsen.

Omdat deze ook mogelijk effecten hebben op de Nieuwe Hollandse Waterlinie is een analyse gedaan wat de effecten zijn op de Nieuwe Hollandse Waterlinie, aangezien het zicht op het strategisch landschap (schootsvelden) rond de forten wordt verminderd. Conclusies is dat toepassing van geluidschermen aan de zuidzijde van de NRU geen effecten op de ruimtelijke kwaliteit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie heeft.

De inzet van een diffractor (een soort sleuf langs de weg die het geluid verstrooit en vermindering kan zorgen) is mogelijk een interessante maatregel voor de NRU. Ten tijde van het akoestisch rapport voor de NRU was een diffractor nog niet opgenomen in het Reken- en Meetvoorschrift. Uit metingen blijkt dat de bereikte geluidreductie sterk afhankelijk is van de plaatselijke situatie, maar bij lage bebouwing ca. 2 dB bedraagt. Gezien de beperkte mate van overschrijding ten noorden van de NRU (Gageldijk) is een diffractor mogelijk een effectieve thans nog innovatieve geluidmaatregel. Om die reden wordt overwogen om ten noorden van de NRU mogelijk een diffractor toe te passen.
Het doel van deze mitigerende maatregel is: verminderen geluidbelasting.

Daarnaast is het beleid ten aanzien van het verlagen van de snelheid op de Zuilense Ring als mitigerende maatregel van invloed op de (cumulatieve) geluidbelasting. Zo kan een snelheidsverlaging naar 80 km per uur zorgen voor een aanzienlijke verbetering van geluidbelasting. De Zuilense Ring is een provinciale weg.
Het doel van deze mitigerende maatregel is: verminderen geluidbelasting.



Figuur 6.23:
Diffractor

Lucht

Schermen

Het plaatsen van schermen (voor bijvoorbeeld geluidshinder) leidt tot een lichte afname van vrijgekomen stoffen direct langs de weg. Verderaf van de weg hebben schermen minder effect voor de luchtkwaliteit.

Ruimtelijke Kwaliteit

Landschap en cultuurhistorie

Ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit zijn in het kader van de vormgeving en inpassing van de weg verschillende mitigerende maatregelen mogelijk. Een goede landschappelijke inpassing kan ervoor zorgen dat de weg minder afsteekt tegen het omliggende landschap. Te denken valt aan:

- groenstructuren en herbeplanting
- herstel Klopvaart
- herstel structuur Gageldijk
- handhaven hop-over vleermuizen
- waterberging
- vormgeving civiele constructies (onderdoorgangen en viaducten)
- Het doel van deze mitigerende maatregel is: verbeteren inpassing in het omliggende landschap.

Archeologie

Als gevolg van forse bodemingrepen zijn sommige terreinen zodanig aangetast dat betwijfeld kan worden of zich nog archeologische waarden in de bodem bevinden. In die gebieden waar de bodem diep verstoord is, mag worden aangenomen dat er geen belangrijke archeologische sporen (meer) aanwezig zijn. Voor deze gebieden geldt geen archeologische verwachting meer.

Op basis van het bestemmingsplan moet in volgende fase een nader onderzoek plaatsvinden. Wanneer blijkt dat de voorkeursvariant inderdaad effect heeft op de archeologie, zullen aan de hand van dit onderzoek mitigerende maatregelen worden opgesteld. Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn de grondwerkzaamheden uitvoeren onder archeologische begeleiding Het doel van deze mitigerende maatregel is: opgraven en veiligstellen van archeologische waarden.

Ecologie

Bomen

Na het vernieuwen van de NRU zijn er naar verwachting maximaal 1260 bomen binnen het plangebied verwijderd en 800 bomen binnen het plangebied verplant en herplant. Het totale aantal bomen binnen het plangebied neemt met circa 460 bomen af. Voor het vervangen van het negatieve saldo van 460 uiteindelijk te vellen bomen worden locaties nabij het plangebied gezocht. Mocht daar uiteindelijk onvoldoende ruimte voor zijn, dan zal voor het resterende aantal een financiële reservering worden getroffen om compensatie op een andere locatie mogelijk te maken. Het doel van deze maatregel is: compenseren van bomenverlies.

Flora en fauna

De kap van bomen door het ruimtebeslag van de Vernieuwing NRU heeft een negatief effect op met name vogels en vleermuizen (zie paragraaf 6.3). Indien besloten wordt het verlies aan bomen en groen te compenseren, kan het verlies aan broedgelegenheid voor algemeen voorkomende broedvogels verminderd worden of mogelijk zelfs teniet worden gedaan. Voor vleermuizen is het essentieel dat bomen die onderdeel uitmaken van een hopover niet worden gekapt. Dit is met name het geval in de omgeving van Fort Blauwkapel, waaronder de bomen tussen de NRU en de gracht rond het fort, foerageergebied, omdat dit voor een aanzienlijk aantal vleermuizen is. Wanneer de bomen gekapt worden dient rekening gehouden te worden met broedvogels. Vernieling of beschadiging van een nestplaats terwijl deze door een vogel in gebruik is moet worden voorkomen. Dit kan door het rooien van beplanting en (voorbereidende) bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Het doel van deze mitigerende maatregel is: voorkomen van beschadigingen aan nestplaatsen.

Herstel Ecologische verbindingen
De inrichting van de groenstroken bij het herstel van de Klopvaart en de verbinding tussen de Gageldijk en Fort Blauwkapel is sterk bepalend voor de werking als verbinding voor grondgebonden zoogdieren, maar ook andere fauna zoals bijvoorbeeld dagvlinders en amfibieën. Grondgebonden zoogdieren hebben voldoende dekking nodig. Voor dagvlinders is belangrijk dat er voldoende nectar aanwezig is (bloemrijke bermen). Een looprichel zal in de regel minder goed werken als ecologische verbinding dan een ecologische oever.
Behalve bij de Klopvaart en de verbinding tussen de Gageldijk en Fort Blauwkapel is het wellicht ook mogelijk op andere locaties ecologische verbindingen te realiseren in de vorm van faunapassages (onder de weg door).

Geluid en licht
Werkzaamheden vlakbij een nestplaats van een broedende vogel kunnen er toe leiden dat deze het nest verlaat, waardoor het broedsel mislukt. Vooral hoge geluidbelasting en gericht wit kunstlicht kan dit tot gevolg hebben. Dit kan worden voorkomen door:

- geen zware machine(s) vlakbij de nesten van broedende vogels te plaatsen;
- te voorkomen dat wit licht direct op de nesten en slaapplaatsen van broedende vogels schijnt;
- door het gebruik van groen licht ter beveiliging van werkterreinen.

In de gebruiksfase moet het uitgangspunt zijn dat er zo min mogelijk wegverlichting wordt gebruikt. Alleen indien noodzakelijk voor veiligheid. Effecten van licht kunnen worden geminimaliseerd door het gebruik van speciale armaturen die er voor zorgen dat het licht niet naar de omgeving uitstraalt waar geen verlichting is gewenst. Ook de kleur van het licht helpt bij het verminderen van negatieve effecten (te denken valt aan vleermuisvriendelijke amberkleurige verlichting). Het doel van deze mitigerende maatregel is: voorkomen dat broedende vogels nesten verlaten.

Aanpassingen aan Zuilense ring
Door de verkeersaantrekkende werking is er een toename van de geluidbelasting op Natura 2000 gebied de Oostelijke Vechtplassen van 1 tot 1,3 dB. Deze effecten komen met name van toegenomen verkeer op de Zuilense Ring. Mogelijke maatregelen die hier getroffen kunnen worden zijn de toepassing van geluidreducerend asfalt en/of de verlaging van de maximumsnelheid van 100 naar 80 km/u. De provincie Utrecht is voornemens om op een gedeelte van de Zuilense Ring, ten oosten van de wijk Zandweg-Oostwaard stil asfalt toe te passen.

Door het toepassen van stil asfalt ontstaat nagenoeg geen extra geluidshinder als gevolg van de opwaardering van de Noordelijke Randweg Utrecht, voor de woningen langs dit deel van de Zuilense Ring.

Water
Voor het thema water zijn verschillende mitigerende maatregelen mogelijk om de negatieve effecten van de Vernieuwing NRU te beperken.

Grondwateronttrekkingen:
Toepassing van retourbemalingen. Daarnaast is een aangepaste bouwmethode mogelijk met bijvoorbeeld het toepassen van onderwaterbeton op de diepere delen van de onderdoorgang(en).

Bodemverontreiniging
Aanleg van wadi's en zaksloten. Het doel van deze mitigerende maatregel is: voorkomen van verontreiniging van bodem en water.

Doorstroomprofiel
Het doorstroomprofiel bij het bruggetje bij Fort De Gagel is een hydraulisch knelpunt, in overleg met provincie en waterschap AGV/Waternet kunnen hier mogelijk verbeteringen voor de doorstroming gerealiseerd worden.

Waterkwaliteit
Bij het creëren van nieuw oppervlaktewater is het aanleggen van natuurvriendelijke oevers een kans om de waterkwaliteit te verbeteren. Indien nieuwe duikers geplaatst moeten worden is het wenselijk om ecoduikers te plaatsen.

Waterberging
Het aanbrengen van extra verhard oppervlak heeft negatieve effecten op de waterberging. Dit kan gecompenseerd worden door meer water toe te voegen.

7 Toets doelbereik

In paragraaf 1.2 van dit MER is de doelstelling voor de NRU opgenomen: Het verbeteren van de doorstroming op de NRU op een verkeersveilige wijze en het zoveel mogelijk verbeteren van de leefbaarheid in Overvecht

In dit hoofdstuk wordt van alle tracévarianten aangegeven in hoeverre deze een bijdrage leveren aan het bereiken van de doelstelling. Er zijn drie hoofdcriteria voor het doelbereik. Die worden in de volgende paragraven uitgewerkt.

7.1 Doorstroming: Hier staat verkeerstechnisch het probleemoplossend vermogen van de tracévarianten centraal.

7.1 Verkeersveiligheid: Een inrichting conform de principes van Duurzaam Veilig.

7.1 Leefbaarheid. Onder leefbaarheid worden de geluid- en luchtkwaliteit en externe veiligheid verstaan. Verbetering van de leefbaarheid betekent een lagere geluidbelasting en schonere lucht dan voor de vernieuwing van de NRU.

7.1 Doorstroming

Reistijdfactor

In alle tracévarianten is er een grote afname van de reistijdfactor. Voor het traject Brailledreef – NRU – A27 is de ochtendspits maatgevend. De reistijdfactor daalt van 3,0 in de referentiesituatie naar 1,9 en voldoet daarmee aan de eis. Op de trajecten A2-A27 en A27 – A2 is de NoMo[26] reistijdfactor lager met 1,6 op de maatgevende spitsrichting.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Reistijdfactor	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Verkeersafwikkeling wegvakken (I/C-verhouding)

Door de vernieuwing verbetert de doorstroming op de NRU. Per saldo betekent dit een verbetering van de I/C-verhouding op de wegvakken van 1,03 naar 0,96. Deze is voor alle tracévarianten hetzelfde. Dit betekent dat ook na de vernieuwing van de NRU nog steeds de maximale capaciteit van de weg benaderd wordt (1,00). Daardoor zullen fluctuaties van de verkeersstromen binnen de spits niet altijd goed kunnen worden verwerkt en kunnen er vertragingen ontstaan.

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

Verkeersafwikkeling pleinen/rotondes (I/C-verhouding)

Voor alle tracévarianten is ook berekend wat de I/C-verhouding op de rotondes is. Deze is voor alle tracévarianten hetzelfde. In alle gevallen is de rotonde een grote verbetering ten opzichte van de huidige pleinen. De I/C verhouding daalt van boven de 1,0 (bij een onacceptabele cyclustijd) naar rond de 0,7 (bij een acceptabele cyclustijd van de VRI). De doorstroming op de rotondes is daarmee goed.

Voor alle tracévarianten geldt dat ze tot een verbetering van de doorstroming leiden. Alle tracévarianten hebben dezelfde effecten. Het is voor de doorstroming niet relevant of de ongelijkvloerse kruisingen een viaduct of een ondergang zijn.

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

[26] NoMo staat voor Nota Mobiliteit waarin de reistijdfactor omschreven staat.

Verkeersveiligheid

	Variant	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Verkeersvei-ligheid	Verkeersveiligheid autoverkeer	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	+	+	+	+	+	+	+/++	+/++	+/++

Alle tracévarianten voldoen aan de ontwerpeisen van Duurzaam Veilig en zijn daardoor realistisch. 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 voor fietsers en voetgangers.beter scoort qua subjectieve verkeersveiligheid.

7.2 Leefbaarheid

Geluid

Ten aanzien van geluid zijn er verschillen tussen de tracévarianten.

Bij alle tracévarianten is er met toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB Fijn (op basis van verkeersmodel VRU 3.3u) in 2035 per saldo een lichte verbetering van de geluidbelasting vergeleken met de geluidbelasting in 2020 (1 jaar voor start realisatie).

Dat betekent dat er sprake is van een verbetering van de totale geluidsituatie. De tracévarianten met meerdere onderdoorgangen leiden tot een grotere verbetering van de leefbaarheid dan de tracévarianten met één onderdoorgang.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Gehinderden	+	+	+	+	+	++	++	++	++
Ernstig Gehinderden	+	+	+	+	++	++	++	++	++
Veranderde geluid-belasting (woningen)	+	+	0/+	0/+	++	+	++	++	++
Veranderde geluidbe-lasting	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	+
Som van alle geluidbe-lastingen	++	++	+	++	++	++	++	++	++

Lucht

In alle varianten is er geen verslechtering, daarmee is de doelstelling op doelbereik voor alle varianten ten aanzien van lucht behaald.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Stikstofdioxide (NO2) (10m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellingsindex NO2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fijn Stof (PM10) (10m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellingsindex PM10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fijn Stof (PM2.5) (10m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellingsindex PM2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elementair Koolstof (EC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Externe veiligheid

Alle tracévarianten voldoen aan de doelstellingen. De situatie omtrent externe veiligheid verandert in alle tracévarianten niet ten opzichte van de referentiesituatie.

	2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Reistijdfactor	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusies doelbereik

Alle tracévarianten voldoen aan de doelstellingen. De verschillen tussen de tracévarianten zijn beperkt. Alleen ten aanzien van geluid zijn er verschillen tussen de tracévarianten. De tracévarianten met meerdere onderdoorgangen leiden tot een grotere verbetering van de leefbaarheid dan de tracévarianten met één onderdoorgang.

8 Samenvatting milieueffecten en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

8.1 Inleiding

Uit de richtlijnen volgt dat er voor dit MER een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) opgesteld moet worden. Dit is de tracévariant die de minst nadelige effecten heeft op het milieu. Daarbij worden ook aanvullende mitigerende maatregelen meegenomen. Om tot een MMA te komen worden eerst de milieueffecten van de verschillende varianten samengevat. Daarna wordt gemotiveerd welke tracévariant het MMA is.

8.2 Samenvatting milieueffecten

In dit hoofdstuk is eerst een overzicht opgenomen van alle onderzochte milieueffecten.
Uit het onderzoek naar de milieueffecten blijkt dat de verschillen tussen de tracévarianten beperkt zijn.
Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat voor elk van de drie pleinen geldt dat een onderdoorgang meer positieve effecten heeft op de meeste beoordelingscriteria dan een viaduct. Een onderdoorgang heeft met name positievere effecten op geluid en ruimtelijke kwaliteit (met name Nieuwe Hollandse Waterlinie). Zodoende kan geconcludeerd worden dat de tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) de meeste positieve effecten heeft.

In algemene zin kan gesteld worden dat de tracévarianten met een onderdoorgang bij het Kochplein de meest positieve effecten kennen, gevolgd door tracévarianten met een onderdoorgang bij het Gandhiplein en daarna tracévarianten met een onderdoorgang bij het Dunantplein. Deze positieve effecten betreffen met name de geluidbelasting: het aantal gehinderden en ernstig gehinderden is het kleinst bij een onderdoorgang bij het Kochplein. Ook zijn er ten aanzien van de Nieuwe Hollandse Waterlinie de meeste voordelen te halen bij tracévarianten met een onderdoorgang bij het Kochplein. Dit komt omdat de situatie nabij het Kochplein in het verleden het sterks is verstoord. Door op deze plek een verlengde onderdoorgang voor de NRU te maken is het doortrekken van de Gageldijk richting Fort Blauwkapel mogelijk. Dit garandeert de continuïteit van de hoofdverdedigingslijn op dit deel van het tracé, waarmee het meest ingrijpende herstel worden behaald.

Overzichtstabel met alle milieueffecten

		1 onderdoorgang					2 onderdoorgangen			3 onderdoorgangen
Verkeer		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Doorstroming	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	Verkeersveiligheid autoverkeer	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (objectief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer (subjectief)	+	+	+	+	+	+	+/++	+/++	+/++
Geluid		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Gehinderden		+	+	+	+	+	++	++	++	++
Ernstig Gehinderden		+	+	+	+	++	++	++	++	++
Aantal gewogen woningen in geluidklassen van 60 dB+ en hoger		+	+	0/+	0/+	++	+	++	++	++

Lucht		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Stikstofdioxide (NO2)	10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellings-index NO2	Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fijn Stof (PM10)	10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellings-index PM10	Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fijn Stof (PM2.5)	10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blootstellings-index PM2,5	Blootstelling van bewoners	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elementair Kool-stof (EC)	10 meter van de weg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Externe Veiligheid		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ruimtelijke kwaliteit		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
	Nieuwe Hollandse Waterlinie	-	-	- -	- -	-	-	0/-	0/-	0
	Monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Archeologie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Openheid en vista's	-	- -	-	- -	-	0/-	0/-	0/-	0
	Stedelijke groenstructuur	-	-/- -	-	-/- -	-/- -	-/--	-/- -	-/- -	-/- -
	Recreatieve verbindingen	+	+	+	+	+	++	++	++	++
Ecologie		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Gebieden	NNN, RODS-gebieden, Waterparel (geluid)	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
	NNN, Waterparel (verdroging)	0/-	0/-	-	-	0/-	- -	-	-	- -
	NNN (vermesting)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Natura 2000 (vermesting)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Soorten	Grondgebonden zoogdieren (opheffen ecologische barrières)	0/+	+	0/+	+	+	0/+	+	+	+
	vogels / vleermuizen (ruimtebeslag)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	vogels / vleermuizen (geluid)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	planten (vermesting)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bodem en water		2a	2a1	2b	2b1	2c1	2d1	2d2	2d3	2e
Bodem	Bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Water	Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Tijdelijke effecten	Gebouwen en monumenten	-	-	-	-	0	- -	-	-	- -
	Drinkwaterwinning	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	- -	- -

8.3 MMA

Uit de beoordeling blijkt dat bij alle pleinen een onderdoorgang beter scoort dan een viaduct. En dat de tracévariant met drie onderdoorgangen daarom het beste van alle tracévarianten scoort. Daarna volgen de varianten met twee onderdoorgangen. Bij zowel drie als twee onderdoorgangen wordt de leefbaarheid meer vergroot dan bij een viaduct en bij ruimtelijke kwaliteit scoort een onderdoorgang beter dan een viaduct. Daaruit volgt dat tracévariant 2e het MMA is.

Algemeen

- Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat voor elk van de drie pleinen geldt dat een onderdoorgang beter scoort op de meeste beoordelingscriteria dan een viaduct. Een onderdoorgang scoort met name beter op geluid, ruimtelijke kwaliteit en Nieuwe Hollandse Waterlinie. Zodoende kan geconcludeerd worden dat de tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) het beste scoort.
- Bij de tracévarianten met twee onderdoorgangen scoren de onderdoorgangen van de NRU bij het Kochplein het best. De verschillen in scores tussen een viaduct bij het Dunantplein (2d2) en Gandhiplein (2d3) zijn echter erg gering.

Doorstroming en verkeersveiligheid

- Ten aanzien van doorstroming scoren alle varianten beter dan de referentiesituatie.
- De tracévarianten zijn niet onderscheidend op het gebied van doorstroming van autoverkeer en scoren grotendeels gelijk. In alle varianten is een goede verkeersafwikkeling mogelijk, kunnen bestaande plannen worden verwerkt, is er (beperkte) ruimte voor extra verkeerstoename en is de NRU geschikt als omleidingsroute.
- Alle tracévarianten voldoen aan de uitgangspunten en eisen van het project op vlak van doorstroming, verkeersveiligheid, voor fietsers en voetgangers en de bereikbaarheid van de Gageldijk.

Leefbaarheid

Geluid:

- Bij alle tracévarianten is er een verbetering van de geluidsituatie door de toepasing van geluidreducerend asfalt.
- Het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal woningen in de geluidsklasse 60 dB en hoger verbetert ten opzichte van de referentiesituatie bij alle tracévarianten.
- Bij drie onderdoorgangen is er een aanzienlijke verbetering.

Lucht:

- Ten aanzien van de luchtkwaliteit wordt er bij alle tracévarianten ruimschoots voldaan aan de grenswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ uit de Wet milieubeheer. In 2030 voldoen alle tracévarianten tevens aan de WHO-advieswaarde voor PM_{10}, maar net niet aan de advieswaarde voor $PM_{2.5}$.
- De verschillen tussen de effecten van de tracévarianten op luchtkwaliteit zijn zeer beperkt. Qua effecten op luchtkwaliteit is er geen significant verschil tussen de aanleg van een viaduct of een onderdoorgang.

Ruimtelijke kwaliteit
Ruimtelijk gezien scoren onderdoorgangen bij de NRU beter dan viaducten (openheid tussen stad en land, zichtrelaties en herstel cultuurhistorische structuur). Bij het Kochplein en Gandhiplein biedt een (verlengde) onderdoorgang de meeste kansen voor herstel van de cultuurhistorische structuur.

Nieuwe Hollandse Waterlinie
- Van de tracévarianten voor de NRU heeft tracévariant 2e met drie onderdoorgangen in totaal geen negatief effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Op enkele onderdelen scoort deze tracévariant gering negatief, maar daar tegenover staat een positieve score voor het watermanagementsysteem.
- In algemene zin heeft de aanleg van een viaduct rond de aanwezige militaire werken bij de NRU (forten) een groot negatief effect, omdat een viaduct de voormalig open omgeving en het strategisch landschap (de verboden kringen met open zichtlijnen richting het Noorden en Westen) ernstig verstoort door de verhoogde ligging van het viaduct. Ook heeft de aanleg van een viaduct een negatief effect op kleinere groepsschuilplaatsen. Een onderdoorgang bij het Kochplein heeft op deze waarden het meest positieve effect.
- De mogelijkheid om het inundatiekanaal de Klopvaart te herstellen als onderdeel van het watermanagementsysteem scoort positief. Dit is mogelijk bij zowel een onderdoorgang als een viaduct bij het Gandhiplein en gebeurt in alle tracévarianten. Indien deze in de vorm van een aquaduct wordt uitgevoerd zonder belemmeringen van infrastructuur in de zichtlijn, dan zijn de effecten het meest positief. Dit is mogelijk bij een onderdoorgang.

Monumenten
Binnen het plangebied staan geen gemeentelijke of rijksmonumenten. Alleen ter hoogte van het tuincentrum staat een cultuurhistorisch waardevol houten huisje dat niet behouden kan blijven. Dit is voor alle tracévarianten gelijk.

Archeologie
Het plangebied ligt in een gebied met archeologische verwachtingswaarde. Enige aantasting is mogelijk, echter de tracévarianten zijn niet onderscheidend van elkaar.

Openheid en vista´s
- Een viaduct heeft een negatief effect op de openheid en zichtrelaties met het landschap. Een onderdoorgang zorgt ervoor dat dit negatieve effect wordt opgeheven.
- De tracévariant met drie onderdoorgangen (2e) wordt zodoende als neutraal beoordeeld omdat er vergeleken met de huidige situatie geen wezenlijk effect op de openheid en vista's optreedt.
- Hoe meer onderdoorgangen hoe negatiever de score. Een verlengd viaduct bij het Kochplein scoort het meest ongunstig (2a1, 2b1).

Stedelijke groenstructuur
Vanwege een groter ruimtebeslag heeft de vernieuwing van de NRU een negatieve impact op de stedelijke groenstructuur. De tracévarianten scoren van zeer negatief tot negatief.

Recreatieve verbindingen
Een onderdoorgang creëert een betere recreatieve verbinding met het landelijk gebied dan een viaduct. Zodoende scoren de tracévarianten met meer onderdoorgangen positiever dan met één onderdoorgang.

Ecologie
Voor ecologie is onderzocht wat de effecten zijn op gebieden (Natuurnetwerk Nederland (NNN), Natura 2000, RODS, Waterparel) en op individuele soorten. De effecten zijn als volgt:

Gebieden:

- Er is een licht positief effect op de geluidbelasting in de natuurgebieden doordat na de vernieuwing van de NRU de geluidbelasting bij alle tracévarianten zal afnemen door toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB-fijn. De verbetering is het grootst bij drie onderdoorgangen.
- De aanleg van een onderdoorgang heeft een (tijdelijk) negatief effect op de grondwaterstand vanwege de bemalingen. Hoe meer onderdoorgangen in een tracévariant, hoe negatiever de beoordeling.
- Voor het criterium vermesting is berekend dat er een toename van de depositie waarneembaar is in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Er is een maximaal depositie effect van 1,44 mol/ha/jaar. Dit is boven de grenswaarde van 0,05 mol/ha/jaar die is gesteld voor Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Een verhoogde stikstofdepositie op de Oostelijke Vechtplassen betekent ook een verhoogde depositie op het NNN, waarmee een negatief effect niet geheel kan worden uitgesloten. De beoordeling is om die reden licht negatief. Het effect van vermesting is daarom beoordeeld als licht negatief. Dit is voor alle tracévarianten gelijk.

Soorten:

- Wat betreft de grondgebonden zoogdieren scoren de tracévarianten 2a1, 2b1, 2c1, 2d2, 2d3 en 2e het meest positief. Bij deze tracévarianten wordt zowel de Klopvaart hersteld als de verbinding tussen de Gageldijk en Fort Blauwkapel. Een onderdoorgang bij het Dunantplein levert in ecologisch opzicht geen extra meerwaarde op.
- De effecten op vogels en vleermuizen is het grootst voor de tracévarianten met een verlengde onderdoorgang en verlengd viaduct bij het Kochplein, omdat deze een groter ruimtebeslag hebben.
- Als gevolg van geluid en vermesting wordt er geen negatief effect op soorten verwacht.

Bodem en water

Bij bodem en water is gekeken naar de effecten die er zijn in zowel de tijdelijke als eindsituatie.

- De aanleg van één of meer onderdoorgangen heeft geen grote effecten op bodem en water. De tracévarianten onderscheiden zich niet van elkaar in de eindsituatie. Ook het aanleggen van meerdere onderdoorgangen leidt niet tot een ander milieueffect.
- Op bodemkwaliteit wordt een licht positief effect verwacht omdat bij de aanleg van het werk enkele lichte verontreinigingen zullen worden opgeruimd. De aanleg van ondergrondse constructies zal geen effecten hebben op de grondwaterstroming.
- Het aanbrengen van extra verhard oppervlak wordt als licht negatief effect gezien. In alle tracévarianten wordt het extra verhard oppervlak gecompenseerd door het toevoegen van oppervlaktewater. Omdat het rioolstelsel door het afkoppelen van verhard oppervlak in alle gevallen wordt ontlast, wordt de kans op wateroverlast in de wijk Overvecht kleiner. Dit wordt als licht positief effect beschouwd. Het aspect waterkwantiteit is daarom neutraal gescoord.
- De grootste effecten op bodem en water zijn te verwachten tijdens de aanlegfase. Zonder mitigerende maatregelen kunnen de effecten groot zijn bij bemalingen. Dit geldt specifiek voor funderingen van gebouwen en monumenten, natuur en de drinkwaterwinning. Hoe meer onderdoorgangen er aangelegd worden, hoe groter de mogelijke effecten zijn.

Bij het MMA is er nog steeds voor een aantal woningen een lichte toename van de geluidbelasting. Om die effecten te beperken kunnen mitigerende maatregelen worden ingezet door de realisatie van geluidschermen.
Door de toepassing van onderwaterbeton of een retourbemaling kunnen negatieve effecten van bemaling op onder andere de drinkwatervoorziening voorkomen worden.

8.4 Beste variant bij één onderdoorgang

Indien er omwille van het beschikbare budget gekozen wordt om één onder doorgang aan te leggen, volgt vanuit de vergelijking van de varianten dat 2c1, met een verlengde onderdoorgang Kochplein het beste scoort, omdat deze het beste aansluit bij de projectdoelstelling: Het verbeteren van de doorstroming
op de NRU op een verkeersveilige wijze en het zoveel mogelijk verbeteren van de leefbaarheid. Bij 2c1 wordt voor de meeste omwonenden van alle varianten de leefbaarheid vergroot, omdat het aantal geluidgehinderden en ernstig gehinderden het meeste afneemt. Daarnaast biedt deze tracévariant de meeste kansen voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit.

Algemeen

- Ten aanzien van doorstroming scoren alle tracévarianten beter dan de referentiesituatie.
- Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat voor elk van de drie pleinen geldt dat een onderdoorgang beter scoort op de meeste beoordelingscriteria dan een viaduct. Een onderdoorgang scoort met name beter op geluid en ruimtelijke kwaliteit. Het verschil bij lucht is niet significant onderscheidend.
- Over het algemeen scoort van de tracévarianten met één onderdoorgang 2c1 met een verlengde onderdoorgang bij het Kochplein het beste. Onderscheidend effect zit met name bij het aantal verbeterde situaties op gebied van geluid en ruimtelijke kwaliteit.
- De voordelen van een onderdoorgang zijn bij het Kochplein en bij het Gandhiplein veel groter dan bij Dunantplein.

Verkeer

- Voor het thema verkeer scoren de tracévarianten grotendeels gelijk. De tracés voldoen aan de uitgangspunten en eisen van het project op vlak van doorstroming, verkeersveiligheid, dwarsverbindingen voor fietsers en voetgangers en de bereikbaarheid van de Gageldijk.

Leefbaarheid

Geluid

- Tracévarianten met een verlengde onderdoorgang bij het Kochplein kennen het grootste positieve effect op de reductie van het aantal geluidgehinderden. De verschillen met de effecten op geluidgehinderden bij een onderdoorgang bij Gandhiplein en Dunantplein zijn echter gering. Bij alle tracévarianten neemt het totaal aantal gehinderden en ernstig gehinderden af.
- Bij alle tracévarianten met één onderdoorgang is er met toepassing van het asfalttype Dubbellaags ZOAB-fijn (op basis van VRU 3.3u) bij enkele woningen een lichte toename van de geluidbelasting vergeleken met de geluidbelasting in 2020 (1 jaar voor start realisatie). Om een verbetering mogelijk te maken is de toepassing van geluidsschermen bij deze varianten nodig om aan het criterium te kunnen voldoen.

Lucht:

- De verschillen tussen de effecten van de tracévarianten op luchtkwaliteit zijn zeer beperkt. Qua effecten op luchtkwaliteit is er geen significant verschil tussen de aanleg van een viaduct of een onderdoorgang. Daarmee zijn de tracévarianten met één onderdoorgang niet onderscheidend op gebied van luchtkwaliteit.

Ruimtelijke kwaliteit

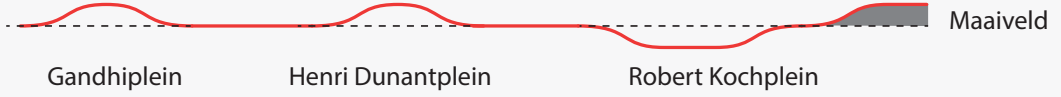
- Ruimtelijk gezien scoren onderdoorgangen bij de NRU beter dan viaducten (openheid tussen stad en land, zichtrelaties en herstel cultuurhistorische structuur). Bij tracévarianten waar het Kochplein als een verlengde onderdoorgang wordt aangelegd en Gandhiplein als onderdoorgang wordt de cultuurhistorische structuur het meest hersteld.
- Van de tracévarianten met één onderdoorgang scoort 2c1 het beste ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit en de Nieuwe Hollandse Waterlinie, omdat bij een onderdoorgang van het Kochplein de cultuurhistorische en recreatieve relatie tussen de Gageldijk en het fort Blauwkapel kan worden hersteld. Daarnaast wordt bij 2c1 ook de Klopvaart en Klopdijk hersteld.
-
-

- Bij tracévarianten met een onderdoorgang bij het Dunantplein is er geen sprake van herstel van de cultuurhistorische structuur bij een onderdoorgang.
- Bij het Kochplein is de bestaande situatie dwarsverbinding voor fietsers en voetganger slecht.
- Er is hier geen toegang tot het Noorderpark, het landschap is niet zichtbaar vanuit de stad en fort Blauwkapel ligt geïsoleerd. Op deze plek biedt een onderdoorgang van de NRU de meeste mogelijkheden voor ingrijpende verbeteringen. Hier kan de belangrijkste schakel tussen stad en landschap ontstaan.
- Bij het Gandhiplein is er zowel bij een onderdoorgang als een viaduct al een flinke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, omdat in beide gevallen de structuur van de Klopvaart hersteld wordt. Vanuit dit perspectief scoren 2a, 2a1 en 2c1 gelijk. De negatieve score bij forten kan grote gevolgen hebben op de aanmelding als werelderfgoed. Bij verdere besluitvorming zal daar nader aandacht aan besteed moeten worden.
- De tracévarianten met een verlengd viaduct bij het Kochplein (2a1 en 2b1) scoren negatiever, omdat de verlenging van de onderdoorgang Kochplein in deze variant het zicht en de openheid extra vermindert.

8.5 Indien MMA niet haalbaar is

Bij de aanleg van één onderdoorgang scoort een tracévariant met een onderdoorgang bij het Kochplein het beste. Een onderdoorgang bij het Gandhiplein is aanzienlijk duurder dan bij het Dunantplein. Dat betekent dat afhankelijk van de financiële ruimte gekeken wordt welke variant gerealiseerd zal worden. In onderstaande tabel is de volgorde opgenomen die volgt uit de analyse in dit MER: welke variant heeft de beste milieueffecten.

Daarbij moet opgemerkt worden dat de volgorde van de kosten omgekeerd evenredig is; De vierde variant is het goedkoopst en de eerste variant het duurst. De variant met drie onderdoorgangen (2e) scoort het beste van alle varianten en is daarom het MMA. De verschillen tussen 2d2 en 2d3 zijn erg klein en niet in de scores zichtbaar. Van de varianten met één onderdoorgang scoort 2c1 het beste.

Wensvolgorde	Tracévariant	
1	2e	
2	2d2	
3	2d3	
4	2c1	

9 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma

Voor verkeer, geluid en lucht zal worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten van de vernieuwde NRU overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten. Er is echter geen aanleiding om specifiek voor de NRU een monitorings- of evaluatieprogramma op te stellen.

Op belangrijke delen van het Utrechtse wegennet, waaronder de NRU, worden op reguliere basis (om het jaar) verkeerstellingen uitgevoerd, die onder meer gebruikt worden voor het actualiseren van het verkeersmodel. Daarmee wordt na de vernieuwing van de NRU inzicht verkregen in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten t.o.v. de berekende effecten in het MER. Dit inzicht zal betrokken worden bij het opstellen en uitvoeren van gemeentelijk beleid.
Voor de daadwerkelijke effecten op geluid en luchtkwaliteit wordt aangesloten bij de bestaande wettelijke kaders die hiervoor gelden. Voor geluid gebeurt dat op basis van de EU richtlijn omgevingslawaai 5 jaarlijks op stedelijk niveau. Voor luchtkwaliteit vindt momenteel een jaarlijkse monitoring plaats in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) met de Monitoringstool. Het NSL loopt tot aan de invoering van de omgevingswet. Daarna zal de jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit worden voortgezet.

Bijlage 1 Beleid, wet-en regelgeving

Op het project Vernieuwing NRU zijn meerdere wettelijke en beleidsmatige kaders van toepassing. Deze zijn hieronder toegelicht. Een aantal daarvan zijn in grote mate bepalend voor de aanleiding en uitwerking van het project Ring Utrecht. Daarnaast zijn ze bepalend voor de beoordelingscriteria op basis waarvan de varianten in dit MER zijn beoordeeld. De meest relevante kaders zijn hieronder kort toegelicht.

Internationaal

Unesco Werelderfgoed (UNESCO, 2010)

In 2010 presenteerde de Commissie Herziening Voorlopige Lijst Werelderfgoed haar advies inzake welk erfgoed door het Koninkrijk der Nederlanden in de toekomst kan worden voorgedragen bij UNESCO voor een plaats op de Werelderfgoedlijst. Op basis van dit advies heeft de regering de Voorlopige Lijst van Nederland vastgesteld en bij UNESCO ingediend. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is als uitbreiding van de reeds als werelderfgoed aangewezen Stelling van Amsterdam in deze lijst opgenomen.

In het Rijksbeleid (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) zijn de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de Stelling van Amsterdam als Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde opgenomen met bijbehorende kernkwaliteiten. Deze linies zijn cultuurhistorisch landschappen die over een aantal andere landschappen (Groene Hart, Rivierengebied en Gelderse Vallei) heen liggen en een extra laag toevoegen. Behoud en versterking van de volgende kernkwaliteiten dient uitgangspunt bij ontwikkelingen te zijn:

samenhangend stelsel van forten, dijken, kanalen en inundatiekommen;

groen en overwegend rustig karakter;

openheid

Bij ontwikkelingen dient het zichtbaar maken en behouden van het systeem van de Nieuwe Hollandse Waterlinie centraal te staan. Deze ambitie richt zich op zowel de losse onderdelen zelf als op het beleefbaar houden en herstellen van de samenhang tussen de delen.

Nationaal

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, Rijk, 2012)

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:

- het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk economische structuur van Nederland;
- het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- 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 regio Utrecht ligt voornamelijk in de hoog opgeleide bevolking, de kennisintensieve sector, de creatieve sector en de zakelijke en financiële dienstverlening. Daarnaast zijn de centrale ligging (draaischijf van Nederland) en de landschappelijke 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 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 het wegontwerp 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.

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is het kader opgenomen voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de basis voor ruimtelijk rijksbeleid. Daarnaast zijn 13 nationale belangen benoemd. In de SVIR zijn ambities en doelen van het rijk opgenomen.

Een van de doelen is het verbeteren van de bereikbaarheid. Als Nationaal belang 5 is gedefinieerd: een robuust hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen.
Voor de provincie Utrecht is als een van de doelstellingen aangegeven: Het goed laten functioneren van de 'draaischijf' Nederland (weg, spoorweg en vaarweg).
Als nationaal belang 10 is benoemd: Ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische.
Daar wordt expliciet bij benoemd:
Monumentenwet: bescherming rijksmonumenten en stads- en dorpsgezichten, bescherming archeologische waarden, bescherming objecten en ensembles Werelderfgoedlijst UNESCO en voorlopige lijst Werelderfgoed.

De Hollandse Waterlinie staat op de voorlopige lijst Werelderfgoed UNESCO en in het studiegebied staan meerdere rijksmonumenten.

MIRT
In het MIRT[27] zijn rijksprojecten en rijksprogramma's opgenomen, waarmee gewerkt wordt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Jaarlijks wordt het MIRT-overzicht opnieuw aangeboden aan de Tweede Kamer. De Noordelijke Randweg Utrecht is daar ook in opgenomen.

In het MIRT staat het volgende aangegeven:
Opgave
De groei van het autoverkeer leidt tot problemen met de verkeersafwikkeling op de Ring Utrecht en het daarop aansluitende onderliggend wegennet.

Figuur 0.1:
MIRT NRU



[27] https://www.mirtoverzicht.nl/projecten/nru-noordelijke-randweg-utrecht

Oplossing
Het gemeentelijke deel van de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) wordt opgewaardeerd tot autoweg met minimaal 2x2 rijstroken, ongelijkvloerse kruisingen en een maximumsnelheid van tenminste 80 km/u. De voorkeursvariant van de gemeente Utrecht is een opgewaardeerde NRU met een maximumsnelheid van 80 km/u, 2x2 rijstroken en drie ongelijkvloerse kruisingen.

Bijdrage oplossing aan beleidsdoelstelling
Dit project draagt bij aan de bereikbaarheid in en rondom de gemeente Utrecht.

Politiek/bestuurlijk
Op 3 december 2010 is het voorkeursalternatief voor de Ring Utrecht vastgesteld. De afspraken over de NRU maken daar deel van uit. De gemeente Utrecht is het bevoegd gezag voor de NRU. De bezuinigingen uit het Lente- en aanvullend Regeerakkoord van 2012 hadden tot gevolg dat de rijksbijdrage werd vertraagd. Bij het bestuurlijke overleg MIRT (BO MIRT) 2014 is deze vertraging deels ongedaan gemaakt. De rijksbijdrage is nu vanaf 2020 beschikbaar.

Uitvoering
Het project wordt aangestuurd door de gemeente Utrecht. De mogelijkheden voor vervlechting van de aanbesteding en de planuitwerking worden onderzocht. De gemeente Utrecht heeft een participatietraject opgezet om een keuze te maken voor de drie mogelijke locaties om een ongelijkvloerse kruising te realiseren. Hierover is nog geen besluit genomen.

File Top 50
Dit project is onderdeel van de Ring Utrecht en levert daarmee een bijdrage aan het oplossen van de knelpunten 13, 19, 27 en 32 uit de File Top 50.

Financiën
Taakstellende rijksbijdrage: € 168 mln. De regio draagt € 50 mln bij. Artikel IF 12.03.02.

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, waaronder het project NRU. Het doel van de planstudie Ring Utrecht 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 MER-en te maken: een voor de A2, A12 en A27 en de andere voor de NRU. Ondertussen is het inpassingsplan inclusief het MER voor de A12 en A27 onherroepelijk[28].

Verkeer: Duurzaam Veilig
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 bij een eventuele juridische procedure kan worden aangetoond dat sprake is van een zorgvuldige afweging van belangen.

[28] http://www.platformparticipatie.nl/projecten/alle-projecten/projectenlijst/a27-a1-ring-utrecht/

Programma Aanpak Stikstof (PAS, 2015)
In veel Natura 2000-gebieden is overbelasting van stikstofdepositie een probleem voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in die gebieden. Bij ruimtelijke projecten kunnen we ook gevolgen zijn op de instandhoudingsdoelstellingen. Het PAS is een programmatische aanpak waarbij enerzijds voortgang van projecten mogelijk blijft en anderzijds ecologie goed beschermd blijkt. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma door gebiedsspecifieke maatregelen in het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden. Daarnaast moet de programmatische aanpak in de tussenliggende tijd verslechtering voorkomen. In het PAS zijn zowel regels die gelden ten aanzien van bepaling, reservering en toedeling van ontwikkelingsruimte opgenomen en een lijst van prioritaire projecten, zoals de Noordelijke Randweg Utrecht.

SWUNG
SWUNG staat voor: Samen werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid. Dit is sinds 1 juli 2012 vastgelegd in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Hierin is vastgelegd dat het geluid van het hoofdwegennet met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Op de ‘geluidplafondkaart’ is aangegeven voor welke rijkswegen een geluidsproductieplafond geldt en waarop dus de Wet Milieubeheer (hoofdstuk 11) van toepassing is. Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 meter afstand van elkaar, en op circa 50 meter afstand van de buitenste rijstrook van de weg. Aan beide zijden van de weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.

Bij de wijziging van bestaand hoofdwegennet wordt gekeken:
- of als gevolg van het project de geldende geluidproductieplafonds worden overschreden en;
- of de geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten toeneemt tot boven de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut (Lden-gpp).

Wanneer dit het geval is, moet voor die locaties een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd. Daarin wordt gekeken welke maatregelen nodig én doelmatig zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot de waarde die hoort bij het geluidplafond (Lden-gpp). Voorbeelden van maatregelen zijn stiller asfalt, geluidschermen en gevelisolatie. Staan de kosten van de maatregelen niet in verhouding tot de doelmatigheid van de maatregelen14, dan kan voor woningen een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

Provincie Utrecht
Mobiliteitsplan 2015 – 2028 (Provincie Utrecht, 2015)
Het Mobiliteitsplan van de Provincie Utrecht bestaat uit een Mobiliteitsvisie en een Mobiliteitsprogramma. Bereikbaarheid is een 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 aantrekkelijkere 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-pakker als een grote impuls voor 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 dat het totaal aantal voertuigverliesuren op het provinciale wegennet moet afnemen.

Provinciale Ruimtelijke Verordening (Provincie Utrecht, 2016)
De provincie stelt in de Provinciale Ruimtelijke Verordening beleidsregels en vraagt aan de gemeenten om deze op te nemen in haar ruimtelijke plannen (structuurvisie en bestemmingsplan). Bij planontwikkeling worden vanuit de PRV voorwaarden gesteld gericht op het behouden en waar mogelijk versterken van de karakteristieke waarden van het militair erfgoed (artikel cultuurhistorische hoofdstructuur, CHS). Voor militair erfgoed, is het volgende opgenomen: 'behoud door ontwikkeling is het uitgangspunt. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de linies is het behouden en versterken van de openheid van de voormalige inundatiegebieden en van de samenhang tussen de elementen van de linie van groot belang. De linies zijn bepalend voor de ontwikkelingsrichting en vorm van verstedelijking en grootschalige infrastructuur. De cultuurhistorische waarde van de linies ligt met name in: de hoofdweerstandslijn inclusief de daarbij behorende elementen en, indien aanwezig, voorposten en stoplijn; de inundatiegebieden en bijbehorende elementen; de accessen en verdedigingswerken.

In de Provinciale Ruimtelijke Verordening is een deel van de gronden van de NRU (of directe omgeving) aangeduid als Landschap Nieuwe Hollandsche Waterlinie, Landschap Groene Hart, Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS - Militair Erfgoed- Nieuw Hollandse Waterlinie).

Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie en verordening 2013-2028 (Provincie Utrecht, 2016)
De Herijking Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (PRS), is op 12 december 2016 vastgesteld door Provinciale Staten van Utrecht. Dit ruimtelijke beleid van de provincie heeft als uitgangspunt: lokaal wat kan, regionaal wat moet. Gemeenten krijgen hierdoor meer ruimte om, binnen gestelde kaders, zelf beslissingen te nemen. Ruimtelijke kwaliteit staat hierbij voorop, waarbij ook aandacht dient te zijn voor het behouden, versterken en beleefbaar maken van cultuurhistorie.

Ten aanzien van de Nieuwe Hollandse Waterlinie geldt: gemeenten stellen bij planontwikkeling voorwaarden gericht op aansluiten bij of versterken van de karakteristieke waarden van het militair erfgoed (artikel Cultuurhistorische hoofdstructuur). Ten aanzien van het Agrarisch Cultuurlandschap geldt: Gemeenten stellen bij planontwikkeling voorwaarden gericht op instandhouding van karakteristieke structuren van het agrarisch cultuurlandschap (artikel cultuurhistorische hoofdstructuur).

Landschap Nieuwe Hollandsche Waterlinie
In het besluitsubvak Landschap Nieuwe Hollandsche Waterlinie (zie figuur 3.3) is in de provinciale verordening aangegeven dat de provincie de volgende kernkwaliteiten willen behouden en versterken:
- Samenhangend stelsel van forten, dijken, kanalen en inundatiekommen;
- Groen en overwegend rustig karakter;
- Openheid.

Bij ontwikkelingen in het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie stelt de provincie het zichtbaar maken en behouden van het systeem van de Nieuwe Hollandse Waterlinie centraal. Deze ambitie richt zich op zowel de losse onderdelen zelf als op het beleefbaar houden en herstellen van de samenhang tussen de delen. Zo hebben forten geen functie voor zich zelf, maar zijn gebouwd ter verdediging van een bepaald acces. Die relatie tussen fort en acces dient gerespecteerd te worden. Zo ook de relatie tussen fort, acces en inundatievelden. De forten hadden vrij zicht en schootsrichting nodig over acces en inundatievelden. De inundatievelden camoufleerden en hinderden na overstroming de verbindingswegen door het gebied. Opgaande beplanting, infrastructuur of bebouwing welke de gecamoufleerde structuur kon duiden moest verwijderd kunnen worden. Openheid versterkt de beleving van de inundatievelden.

Gemeente Utrecht
Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar: Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen, Mobiliteitsplan Utrecht 2025 (gemeente Utrecht, 2016)
In het Mobiliteitsplan Utrecht 2025 Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen is de verkeerskundige uitwerking van Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar (UAB, 2012) 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 vernieuwing van de Noordelijke Randweg Utrecht (in het plan van de gemeente ook aangeduid als 'Noordelijk 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 invalsroute). 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.

Groenstructuurplan Utrecht – Stad en land (Gemeente Utrecht, 2017)
Recreatief groen vraagt niet alleen om voldoende groene ruimte en een goede bereikbaarheid maar ook om een goede en gevarieerde kwalitatieve invulling. Binnen 10 kilometer van het centrum liggen 56 groengebieden die samen een recreatief, groen netwerk aan bewoners bieden. Binnen en buiten Utrecht zijn belangrijke netwerken aan recreatieve wandellijnen ontwikkeld. Deze netwerken sluiten veelal aan op het stedelijke groen en op haltes van het openbaar vervoer.

Gebiedsagenda Overvecht – Noordwest (Gemeente Utrecht, 2015)
In de gebiedsagenda Overvecht – Noordwest staat dat de vernieuwing van de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) een cruciaal project voor de bereikbaarheid, aantrekkelijkheid en gezondheid is (er is nu een luchtkwaliteitsknelpunt) van de stad, maar ook voor Overvecht zelf. Met de vernieuwing wordt het mogelijk verkeer van en naar Overvecht en aangrenzende wijken anders te routeren (zo lang mogelijk op de Ring Utrecht blijven rijden). Hierdoor neemt de verkeersdruk op een aantal plekken in de wijk af en kunnen die wegen aantrekkelijker worden gemaakt voor fietsers en voetgangers.

Overzichtstabel wetgeving

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de relevante wetgeving.

Beleidskader	Doel van het beleid	Relevantie voor NRU
Besluit milieueffectrapportage	Milieubelang meenemen in besluitvorming	Onderbouwing m.e.r.-plicht
Wet ruimtelijke ordening	Goede ruimtelijke ordening	Biedt kader voor de procedurele en inhoudelijke eisen ten aanzien van een bestemmingsplan.
Besluit ruimtelijke ordening	Goede ruimtelijke ordening	Bevat nadere regels waar bij het opstellen van een bestemmingsplan aan voldaan moet worden, zoals het uitvoeren van onderzoek naar cultuurhistorische waarden.
Wet milieubeheer	Milieu-effectrapportage	In Wm is aangegeven welke procedurele en inhoudelijke eisen ter ten aanzien van een m.e.r. zijn.
	Geluid	In Wm is het wettelijk geluidskader opgenomen dat van toepassing is op reconstructie van wegen.
	Luchtkwaliteit	In bijlage van de wet zijn grenswaarden opgenomen voor de luchtverontreinigende stoffen
Wet geluidhinder	Geluid	Kader voor de aanpassingen aan het onderliggend wegennet.
Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	Luchtkwaliteit	In het NSL worden projecten die “in betekenende mate” (IBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit gebundeld. Ook is een groot aantal maatregelen opgenomen om de effecten van deze projecten te compenseren. Het project Ring Utrecht is opgenomen in het NSL.
Wet natuurbescherming	Natuur	Relevante wetgeving ten aanzien van zowel soort- als gebiedsbescherming
Erfgoedwet	Behoud monument en cultureel erfgoed	Regels ten aanzien van het omgaan met monumenten.
	Archeologie	Op een zorgvuldige wijze omgaan met archeologische waarden.
Waterwet	Water	Bevat regels voor het omgaan met water, waterkering. Heeft zowel betrekking op oppervlakte- als grondwater.
Wet bodembescherming		Regels ten aanzien van bodembescherming en het omgaan met bodemverontreiniging, bodemsanering en het omgaan met schone en verontreinigde grond.

Bijlage 2 Begrippen- en afkortingenlijst

Aardgastransportleiding	Leiding voor het doorstromen van gassen, bestemd om gas te transporteren. De aardgastransportleiding bestaat uit aan elkaar gelaste stalen pijpen, de lengte bedraagt vele kilometers.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen. Autonome ontwikkeling Ontwikkelingen die optreden zonder dat het nieuwe buisleidingentracé wordt gerealiseerd.
Autonome situatie	De situatie zoals die zou zijn als er niets extra's aan de weg gedaan zou worden en alleen het huidige beleid zou worden uitgevoerd.
Barrièrewerking	Belemmerende werking van wegen en andere infrastructurele voorzieningen voor dieren of mensen om zich van de ene naar de andere plaats te begeven.
Bebouwingsafstand	Dit is de afstand ter weerszijden van het hart van de aardgastransportleiding die minimaal aangehouden moet worden tot een gebouw.
Bemaling	Beheersing van het peil van oppervlakte- of grondwater.
Bevoegd gezag (BG)	Één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen. In dit geval treedt de Gemeenteraad van Utrecht als bevoegd gezag.
Blootstellingsindex	De blootstellingsindex is "de concentratie op de gevel van de woning * het aantal bewoners).
BOK	Bestuursovereenkomst. Overeenkomst tussen de Minister en de regionale partijen (provincie Utrecht en gemeenten Utrecht, De Bilt, Nieuwegein en Houten) over het bovenwettelijk maatregelpakket.
Compenserende maatregel	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
Commissie voor de m.e.r. / Cie m.e.r	Commissie van onafhankelijke deskundigen ter beoordeling van de kwaliteit van het MER-onderzoek.
Congestie	Snelheidsverlaging en filevorming.
Cultuurhistorische Kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens kenmerken aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdsperiode.
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cumulatieve effecten	Gezamenlijke effecten van verschillende activiteiten op het milieu, waarbij het effect van een enkele activiteit niet schadelijk hoeft te zijn, maar het gezamenlijk effect van de activiteiten tezamen wel.
dB(A)	Maat voor geluidbelasting.
Doorstroming	Met doorstroming wordt gedoeld op de werkelijk gereden snelheden. Een goede doorstroming staat gelijk aan wat ook wel een goede 'kwaliteit van de verkeersafwikkeling' genoemd wordt.

Doorsnijding	Een weg betekent over het algemeen een doorsnijding van het leefgebied voor dieren. Met name voor grondgebonden zoogdieren, maar ook amfibieën kan een weg een onneembare barrière zijn.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
EC	Elementair koolstof, ofwel roet.
Emissie	Uitstoot in de lucht, water en bodem van stoffen, vrijkomend bij de productie en consumptie van goederen, transport van goederen en mensen en bij het gebruik van voorraden.
Ernstig gehinderde	Een bewoner die ernstige hinder ondervindt dan wel wiens slaap ernstig wordt verstoord door toedoen van een geluidsbron. Op basis van de berekende geluidbelasting wordt bepaald hoeveel mensen ernstig gehinderd zijn. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dosis-effectrelaties. Dit zijn formules die beschrijven hoeveel procent van de bewoners bij een bepaalde geluidbelasting ernstig gehinderd of slaapverstoord is. Het aantal woningen met een gemiddelde woningbezetting van 2,3 inwoners gecombineerd met de verschillende geluidbelastingen levert het totaal aantal ernstig gehinderden per tracévariant op.
Fauna	De dierenwereld.
Fijn stof	Verzamelnaam voor in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer.
Flora	De plantenwereld.
Fort	Militair erfgoed, onderdeel van verdedigingswerk.
Gehinderde	Een bewoner die hinder ondervindt dan wel wiens slaap wordt verstoord door toedoen van een geluidsbron. Op basis van de berekende geluidbelasting wordt bepaald hoeveel mensen gehinderd zijn. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dosis-effectrelaties. Dit zijn formules die beschrijven hoeveel procent van de bewoners bij een bepaalde geluidbelasting gehinderd of slaapverstoord is. Het aantal woningen met een gemiddelde woningbezetting van 2,3 inwoners gecombineerd met de verschillende geluidbelastingen levert het totaal aantal gehinderden per tracévariant op.
Geluidbelasting	Het geluidniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning). In overeenstemming met artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting van een weg uitgedrukt in de zogeheten dosismaat Lden (day, evening, night). De eenheid voor Lden is dB. De geluidbelasting in Lden wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Dit is een gemiddelde van de geluidsniveaus in een etmaal waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in hinderlijkheid in de te onderscheiden etmaalperioden. Het berekende geluidsniveau van de avondperiode wordt verhoogd met 5 dB; de nachtperiode met 10 dB.
Geluidgevoelige bestemming	Geluidsgevoelige bestemmingen zijn in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder als volgt gedefinieerd: woningen; onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymnastieklokalen) en kinderdagverblijven; ziekenhuizen en verpleeghuizen; andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven); woonwagenstandplaatsen; ligplaatsen voor woonschepen.
Geluidshinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidscontour	Een denkbeeldige lijn (contour) op een kaart waarvan berekend is dat op deze lijn een bepaalde geluidbelasting heerst.

Geluidscherm	Wand langs de weg waarmee geluid als gevolg van wegverkeer wordt afgeschermd.
Geluidzone	De geluidzone is een aandachtsgebied voor geluid rond of langs een geluidsbron. Binnen de zone zijn de regels van de wet van toepassing. Met het stelsel van de zonering wordt een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en de ruimtelijke ordening. De breedte van de zone wordt mede bepaald door het aantal (toekomstige) rijstroken. De zone strekt zich uit vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. Binnen de zone dient akoestisch onderzoek te worden verricht.
Gezondheid	Een toestand van subjectief welbevinden op geestelijk, lichamelijk en maatschappelijk gebied (WHO).
Geohydrologie	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
Groepsrisico	De kans per jaar dat een groep personen van een bepaalde omvang het slachtoffer is van een ongeval met gevaarlijke stoffen.
Grondwaterbeschermingsgebied	Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een gebied bijzondere bescherming bezit.
Habitatrichtlijn	Europese regelgeving met als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden. De Habitatrichtlijn heeft twee beschermingsstrategieën: · de bescherming van natuurlijke habitats en habitats van een aantal specifieke soorten (gebiedsbescherming); · de strikte bescherming van soorten die belang zijn voor de Europese Unie (soortenbescherming).
HIA	De Heritage Impact Assessment, kortweg HIA, wordt veelvuldig gebruikt om het effect van voorgenomen ingrepen op erfgoedwaarden te bepalen. UNESCO en ICOMOS hebben dit vertaald naar een instument dat geschikt is om de impact op de uitzonderlijk universele waarde (OUV) van een werelderfgoed vooraf vast te stellen.
Hoogspanningsverbinding	Verbinding tussen twee punten waar stroom door getransporteerd kan worden, zijnde een bovengrondse of een ondergrondse verbinding.
I/C-verhouding	De verhouding tussen het aantal voertuigen dat de weg gebruikt (intensiteit) en het theoretische aantal voertuigen dat een weg kan verwerken (capaciteit). Deze verhouding geeft inzicht in de doorstroming op een weg.
Initiatiefnemer	Degene die het voornemen wenst te realiseren. In dit geval treedt het college van Burgemeester en wethouders op als initiatiefnemer.
I&W	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild leveGta3mnde soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.
Inundatie	Het met opzet onder water zetten van land met als doel de opmars van de vijand te verhinderen of te vertragen.
IVO-O	Inventariserend veldonderzoek overig.

Kruising gelijkvloers	Ontmoetingspunt van twee of meer niet-stroomwegen waarbij het verkeer vanuit alle richting geen vrije doorgang heeft. Zowel de hoofdweg als de verbindingsweg is voorzien van VRI's.
Kruising ongelijkvloers	Ontmoetingspunt van twee of meer niet-stroomwegen waarbij het verkeer vanuit alle richtingen vrije doorgang heeft. Hierbij wordt gebruik gemaakt van kunstwerken zoals bruggen, viaducten of tunnels.
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
Leefbaarheid	Alle aspecten die een bijdragen leveren aan de gezondheid van inwoners. Dat zijn de geluid- en luchtkwaliteit en externe veiligheid, maar ook groen, toegankelijkheid en recreatie
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
Maaswijdte	Onderlinge afstand tussen oversteken (voor langzaam verkeer).
m.e.r.	Milieueffectrapportage (= procedure).
MER	Milieueffectrapport.
Middenberm	Een berm die ligt tussen twee hoofdrijbanen van een weg met gescheiden rijbanen
Militaire werken	Dode weermiddelen zoals forten, versterkingen, vestingen, kazematten, schansen en andere werken.
MIRT	In het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) zijn rijksprojecten en rijksprogramma's opgenomen, waarmee gewerkt wordt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Jaarlijks wordt het MIRT-overzicht opnieuw aangeboden aan de Tweede Kamer. De Noordelijke Randweg Utrecht is daar ook in opgenomen.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief Alternatief met de minst schadelijke effecten op de omgeving, al of niet na het nemen van mitigerende maatregelen.
Monument	Een monument is een overblijfsel van kunst, cultuur, architectuur of nijverheid dat van algemeen belang wordt geacht vanwege de historische, volkskundige, artistieke, wetenschappelijke, industrieel-archeologische of andere sociaal-culturele waarde.
MVT	Motorvoertuigen.
Natura-2000 gebied	Gebied behorende tot Natura 2000: een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie.
NHW	Nieuwe Hollandse Waterlinie.
NNN	Ecologische Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en hoofdstructuur (EHS) verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.

NO2	Stikstofdioxide.
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: projectoverstijgend programma gericht op verbetering van de luchtkwaliteit
NRU	Noordelijke Randweg Utrecht.
Omliggend wegennet	Tot het onderliggend wegennet behoren de wegen die niet onder het plangebied vallen.
Open landschap	Landschap met een vrij uitzicht tot aan de horizon.
OUV	Outstanding Unique Value
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Projectoverstijgend programma; het programma bevat maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden.
Plaatsgebonden risico	De plaatsgebonden kans per jaar dat een onbeschermd persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico (PR) is weer te geven met een contour rondom een activiteit.
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.
PM10	Fijn stof; deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer / µm.
Referentiesituatie	Situatie zoals die zou zijn wanneer geen nadere maatregelen worden genomen, terwijl overige ontwikkelingen (beleid) wel doorgaan; ook wel “0-alternatief” genoemd.
Reistijdfactor	De reistijdfactor (zogeheten NoMo-norm uit de Nota Mobiliteit, 2004) geeft de verhouding tussen de reistijd in de daluren bij vrije afwikkeling en de reistijd in de maatgevende spits aan.
Richtlijnen	Door het bevoegd bestuursorgaan vast te stellen inhoudelijke eisen bij het te verrichten m.e.r.-onderzoek.
Rijbaan	Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer. De begrenzing ervan is een kantstreep of een overgang van verharding naar onverhard.
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat breed genoeg is voor het berijden door autoverkeer. Een rijbaan kan meerdere rijstroken bevatten.
Rijkswaterstaat	Rijkswaterstaat (vaak ook wel afgekort tot RWS) is een overheidsdienst van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in Nederland. Deze organisatie zorgt voor wegonderhoud en wegaanleg
Ruimtelijke Kwaliteit	Dit betreft de kwaliteit de openbare ruimte en inrichting van het gebied: het landschap, cultuurhistorie, groen, natuur, bodem, water, archeologie en recreatie.
RODS-gebied	Recreatie Om De Stad (RODS) is een samenhangende recreatieve groenstructuur rond de stad Utrecht

Strategisch landschap	Inundatiegebieden, accessen en Verboden Kringen als onderdeel van een militair verdedigingslandschap.
Studiegebied	Het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan. De omvang van het studiegebied kan niet bij voorbaat worden aangegeven. Dit kan per milieuaspect verschillen.
SVIR	In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is het kader opgenomen voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de basis voor ruimtelijk rijksbeleid. Daarnaast zijn 13 nationale belangen benoemd. In de SVIR zijn ambities en doelen van het rijk opgenomen.
Tijdelijke effecten	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die alleen optreden in de aanlegfase van de voorgenomen activiteit.
Toekomstvastheid	Maat voor het bepalen van de mate waarin het wegennet geschikt is om verkeersgroei in de verdere toekomst (na 2030) te kunnen verwerken.
Toetsingsafstand	De afstand waarbinnen de aard van de omgeving moet worden nagegaan.
Tracé	De ligging van een leiding in of boven de bodem.
UNESCO	UNESCO staat voor United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Nederlands: Organisatie der Verenigde Naties voor Onderwijs, Wetenschap en Cultuur) en is een organisatie van de VN voor educatieve, wetenschappelijke en culturele aangelegenheden.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verkeerscapaciteit	Hoeveel verkeer per tijdseenheid, die een wegvak kan verwerken.
Verkeersintensiteit	Hoeveelheid verkeer die een bepaald punt per tijdseenheid passeert.
Verkeersmodel	Verkeersmodellen zijn computermodellen waarmee het verkeer nagebootst kan worden zodat de prestaties van doorgerekende varianten met elkaar vergeleken kunnen worden. In de modellen zijn alle verplaatsingen in een netwerk opgenomen; tezamen vormen zij verkeersstromen die tot uitdrukking komen in de verkeersintensiteiten op wegvakniveau. Modellen voor de toekomstige situatie worden gebouwd met behulp van modellen voor de huidige situatie en aanvullende informatie zoals de ontwikkeling van ruimtelijk-economische variabelen. Met modellen voor de toekomstige situatie zijn de te verwachten gevolgen van bijvoorbeeld infrastructuurprojecten en ruimtelijke ontwikkelingen te berekenen.
Verkeersveiligheid (objectief)	Objectieve verkeersveiligheid is het aantal ongevallen en de gevolgen daarvan.
Verkeersveiligheid (subjectief)	Subjectieve verkeersveiligheid is de perceptie van verkeersveiligheid, de persoonlijke mening / beleving van verkeersveiligheid.
Verwachtingenkaart	Kaart waarop de verwachting voor aanwezigheid archeologie binnen het gemeentelijk grondgebied is aangegeven.

Vista's	Zichtlijn.
Vogelrichtlijn	Europese Richtlijn die de bescherming van in het wild levende vogels in Europa en hun leefgebieden regelt.
Voorgenomen activiteit	Hetgeen wat met het project bereikt wil worden
Voorkeursalternatief	Totaaloplossing voor de opgave, een samenhangend pakket van deeloplossingen dat voor de gestelde opgave een oplossing biedt.
Waterkwaliteit	De deugdelijkheid van het oppervlaktewater en grondwater.
Waterkwantiteit	De hoeveelheid water in sloten, meren en rivieren.
Watermanagementsysteem	Rivieren, kanalen, dijken, sluizen als onderdeel van een verdedigingslandschap.
Waterparel	Waterparels zijn wateren met bijzondere actuele of potentiële aquatische natuurwaarden.
VRI	Verkeersregelinstallatie.
VRU	Verkeersmodel Regio Utrecht.
V&W	Het voormalig Ministerie van Verkeer en Waterstaat; nu onderdeel van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
Wgh	Wet geluidhinder.
WHO	World Health Organisation
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton, een wegverharding met een hoog percentage holle ruimte (tot 20%). Asfalt met een zeer goede waterafvoer en geluidseigenschappen.

Bijlage 3 Overzicht gehanteerde bronnen

- Buitenhuis, R.E. (2018) Kort archeologisch advies Noordelijke Randweg gemeente Utrecht.
- Commissie m.e.r. (2009) Ring Utrecht, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport 1e fase Ring Utrecht .
- Commissie m.e.r. (2011) Ring Utrecht, onderdeel NRU. Aanvullend richtlijnenadvies voor het milieueffectrapport. rapportnummer 2506-12.
- Commissie m.e.r. (2013) Ring Utrecht 2e fase, onderdeel Noordelijke Randweg Utrecht. Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport. Rapportnummer 2506-52.
- CPB & PBL (2015a) Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO). Nederland in 2030 en 2050: Twee referentiescenario's. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- CPB/PBL (2015b), Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Bijsluiter bij de WLO-scenario's, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Gemeenteraad Utrecht, Vaststellen richtlijnen 2e fase MER door Gemeenteraad Utrecht.
- Gemeenteraad Utrecht, Aanvullende Richtlijnen voor de 2e Fase MER van de Planstudie Ring Utrecht (onderdeel NRU).
- Gemeenteraad Utrecht, Amendement NRU A040: Opnemen ambitie omgevingsdoelstelling MER 2e fase NRU.
- Gemeente Utrecht (2014) Keuzedocument NRU. Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht (2016) Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen: Mobiliteitsplan Utrecht 2025. Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht (2016) Verkeersmodel Regio Utrecht VRU3.3u. Technische rapportage en verantwoording. Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht (2017) Keuzedocument Tracévarianten. Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht (2018) Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp Noordelijke Randweg Utrecht.
- Infomil (2018) Grenswaarden en andere luchtkwaliteitsnormen.
- Land-id (2017) Heritage Impact Assessment Noordelijke Randweg Utrecht, 3-11-2018, 20170713.
- Minister van IenM (2010) Brief minister Urgentieprogramma Randstad, 31089 nr 77.
- Ministerie van IenM (2004) Nota Mobiliteit: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid.
- Ministerie van IenM (2018) MIRT Overzicht 2018: Noordelijke Randweg Utrecht (NRU).
- Ministerie van IenW (2016) NSL Rekentool.
- Nales, T. (2018) Archeologisch bureauonderzoek, Utrecht, Noordelijke Randweg (gemeente Utrecht). Transectrapport 1792, Nieuwegein.
- Rijkswaterstaat Utrecht (2008) Startnotitie Ring Utrecht.
- Rijkswaterstaat Utrecht (2010) MER 1e fase Ring Utrecht.
- Tauw (2018) Stikstofdepositieonderzoek Noordelijke Randweg Utrecht, N001-1263417XTK-V03-los-NL.

Gemeente Utrecht

Bezoekadres Stadsplateau 1, 3533 JE Utrecht
Postadres Postbus 8406, 3503 RK Utrecht
Telefoon 030 - 286 00 00
Fax 030 286 0235
Mail nru@utrecht.nl