Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp

juli 2018

Noordelijke Randweg Utrecht

Gemeente Utrecht

Utrecht.nl

Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp Noordelijke Randweg Utrecht

juli 2018

Colofon

Opdrachtgever
College van Burgemeester en Wethouders

Contactpersoon
Marijke van Wely Ontwikkelorganisatie Ruimte

Versie
9 juli 2018

Status
Bestuurlijke besluitvorming

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

Inhoudsopgave

Colofon 4

1 Inleiding 6
1.1 Een nieuwe Noordelijke Randweg Utrecht 6
1.2 Streven naar verbetering 7
1.3 Onderdoorgangen of viaducten 9
1.4 Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp 10
1.5 Wijzigingen 11
1.6 Vervolg 11

2 Kaders 12
2.1 Doelstelling en afbakening 12
2.2 Relevante documenten 12
2.3 Belangrijkste eisen 12
2.4 Criteria 14

3 Plantoelichting 17
3.1 Inleiding 17
3.2 De NRU als geheel 17
3.3 Robert Kochplein en omgeving 33
3.4 Henri Dunantplein en omgeving 35
3.5 Gandhiplein en omgeving 38
3.6 Moldaudreef en omgeving 41

4 Planverantwoording 43
4.1 Inleiding 43
4.2 Doorstroming 43
4.3 Verkeersveiligheid 43
4.4 Leefbaarheid 45
4.5 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie 46
4.6 Boombeplanting 47
4.7 Budget 50
4.8 Beheer 50

5 Uitvoerbaarheid 51
5.1 Economische uitvoerbaarheid 51
5.2 Maakbaarheid en fasering 51
5.3 Risicomanagement 51
5.4 Planning vervolg 53
5.5 Vergunningen en procedures 53
5.6 Participatie 54

6 Eisen, criteria, uitgangspunten 55
6.1 Verkeer 56
6.2 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie 59
6.3 Groen 60
6.4 Ecologie 61
6.5 Geluid, luchtkwaliteit, gezondheid en externe veiligheid 62
6.6 Milieu en duurzaamheid 65
6.7 Constructies 67
6.9 Verhardingen 72
6.10 Kabels en leidingen 73

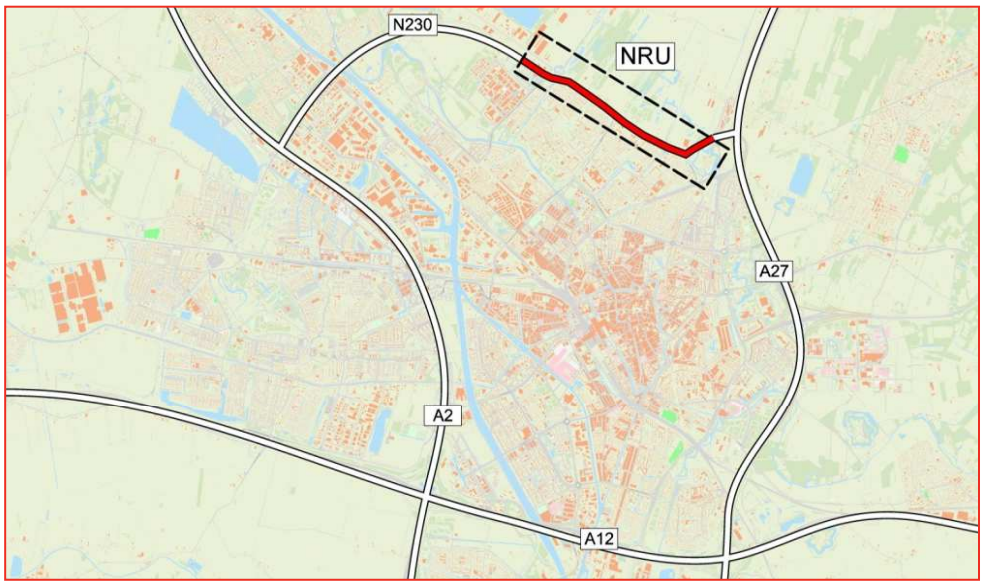
Bijlagen 75

1 Inleiding

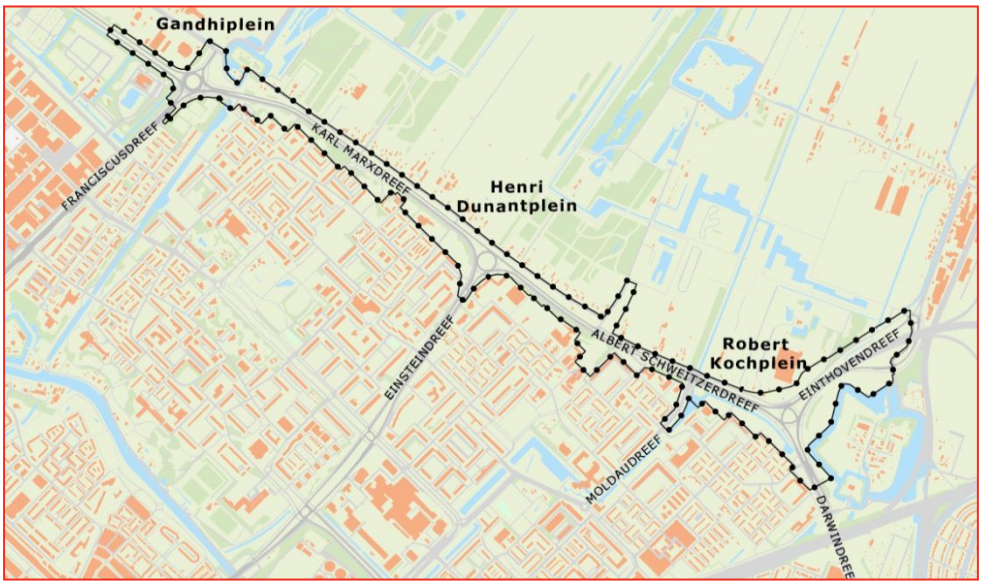
1.1 Een nieuwe Noordelijke Randweg Utrecht

Utrecht groeit. Rond 2030 wonen naar verwachting meer dan 400.000 inwoners in Utrecht. Met de groei van het aantal inwoners groeit ook de mobiliteit. Het verkeersnetwerk begint te knellen: stank- en geluidoverlast door het autoverkeer, onbetrouwbare reistijden en te weinig ruimte voor fietsers en voetgangers. Om een gezonde groei van de stad met een goede bereikbaarheid mogelijk te maken moeten keuzes gemaakt worden.
Utrecht heeft deze keuzes gemaakt in het mobiliteitsbeleid Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen. Zo worden er maatregelen genomen om te zorgen dat autoverkeer zonder herkomst of bestemming in de stad, gaat rijden via de Ring Utrecht. Ook moet autoverkeer met bestemming in de stad zo lang mogelijk blijven rijden via de Ring Utrecht om alleen het eerste en laatste stuk door de stad te rijden. Op deze manier worden zo min mogelijk mensen blootgesteld aan geluid, stank en onveiligheid als gevolg van druk autoverkeer.
De Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) maakt deel uit van de Ring Utrecht. Deze weg wordt vernieuwd naar een weg met ongelijkvloerse kruisingen.

Afbeelding 1:
de Ring Utrecht



Afbeelding 2:
begrenzing plangebied NRU



1.2 Streven naar verbetering

Een betere doorstroming

De NRU is belangrijk voor de bereikbaarheid van de stad. Een groot deel van de auto's op de NRU heeft een herkomst of bestemming in de stad. Het verkeer op de NRU staat dagelijks in de file. Door de groei van de stad zal de file op de NRU toenemen als er geen maatregelen worden genomen. Als het vast staat op de NRU, kiezen automobilisten voor een route door de stad waar veel mensen langs wonen. Dat is niet wenselijk. Om de verkeersdoorstroming op de NRU te verbeteren is besloten om de huidige verkeerspleinen te vervangen door ongelijkvloerse kruisingen. Het verkeer gaat dan voortaan vanaf de Franciscusdreef, Einsteindreef en Darwindreef via een rotonde (op straatniveau) de NRU op en af. Het doorgaande verkeer op de NRU rijdt bij die rotondes via een onderdoorgang of over een viaduct. Hierdoor verbetert de doorstroming op de NRU en is het voor automobilisten aantrekkelijker om op de NRU te blijven rijden in plaats van dwars door de stad. Gevolg is dat het doorgaand verkeer door Overvecht én het sluipverkeer over de Gageldijk afnemen. De Gageldijk wordt dan ook aantrekkelijker en veiliger voor fietsers en voetgangers.

De NRU nu

Een gezonde leefomgeving

De geluidbelasting voor woningen die dicht langs de NRU staan is hoog tot soms zeer hoog. De vernieuwing van de NRU biedt kansen om hier verandering in te brengen. De hoofdrijbaan van de NRU krijgt geluid reducerend asfalt waardoor de geluidhinder langs de NRU gemiddeld genomen afneemt. Een aantal woningen krijgt te maken met een beperkte toename van de geluidbelasting. In de volgende fase wordt onderzocht of met aanvullende geluidmaatregelen ook voor deze woningen de situatie verbeterd kan worden. De luchtkwaliteit langs de weg verbetert sterk als gevolg van autonome ontwikkelingen zoals schonere auto's. In 2030 zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen (stikstofdioxide, fijn stof, en roet) veel lager dan nu. De bijdrage van het project aan de luchtkwaliteit is in verhouding tot het positieve effect van de autonome ontwikkelingen gering. De positieve effecten van een betere doorstroming (minder uitstoot door auto's die in de file staan) compenseren de extra uitstoot als gevolg van de toename van het verkeer op de NRU.

De groene rand van Overvecht

Verbinding van stad en land

De vernieuwing van de NRU biedt kansen om logische en aantrekkelijke voetgangers- en fietsroutes tussen Overvecht en het Noorderpark te maken. Deze routes komen bij de ongelijkvloerse aansluitingen van de stedelijke verbindingswegen op de NRU en daar tussen. Het netwerk van verbindingen voor fietsers en voetgangers zal hierdoor sterk verbeteren. Bij de op- en afritten naar de rotondes neemt de vernieuwde NRU meer ruimte in beslag. Dit gaat ten koste van groen en bomen langs de weg. Door een compact ontwerp wordt het ruimtebeslag zo beperkt mogelijk gehouden. Groen dat door de vernieuwde NRU moet verdwijnen, wordt zo goed mogelijk gecompenseerd in het gebied. Hiervoor komt er rond de weg een nieuwe inrichting met groen en voorzieningen voor waterbeheersing, die recreatief en ecologisch aantrekkelijk is.

Toekomst voor het verleden

De forten Blauwkapel en De Gagel, de Gageldijk, de Klopvaart en het Noorderpark zijn onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Bij de vernieuwing van de NRU moet rekening worden gehouden met de cultuurhistorische en landschappelijke waarden.
Het streven is de verdwenen historische waarden te herstellen en nieuwe landschappelijke kwaliteiten toe te voegen. Zo blijft de Nieuwe Hollandse Waterlinie in het toekomstige landschap zichtbaar en ervaarbaar en wordt tegelijk ruimte geboden voor het hedendaagse gebruik van het gebied.
Het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is in 2010 aangemeld om genomineerd te worden als UNESCO Werelderfgoed vanwege de bijzondere historische en landschappelijke waarden. Een besluit over nominatie wordt in 2019 verwacht. Voorkomen moet worden dat de NRU inbreuk maakt op de nominatie zoals die nu in gang is gezet en breed wordt gesteund door onder andere provincies, waterschappen en gemeentes.

Noorderpark en Nieuwe Hollandse Waterlinie

Een duurzame verbetering

De NRU wordt zo duurzaam mogelijk in alle levensfasen: aanleg, gebruik, onderhoud en sloop. Concreet betekent dit dat de aanleg zo min mogelijk energie kost, het gebruik energieneutraal wordt, toegepaste materialen maximaal worden hergebruikt en ecologische potenties worden benut. Ook sociaal en economisch kan de weg duurzaam worden door het project te benutten om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt naar betaald werk toe te helpen. Hier zullen afspraken over gemaakt worden met de aannemers.

1.3 Onderdoorgangen of viaducten

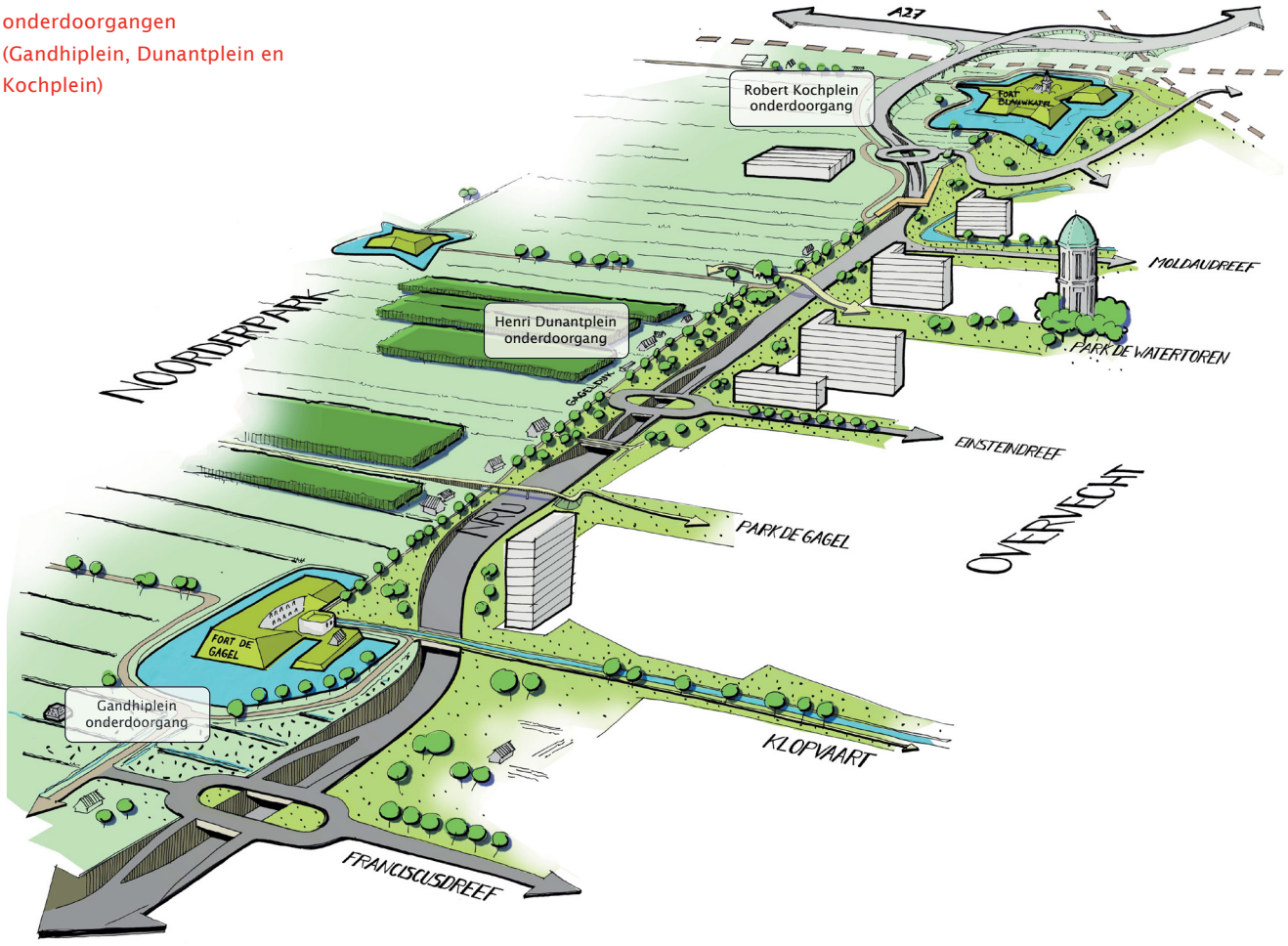
In 2014 heeft de gemeenteraad de belangrijkste uitgangspunten vastgesteld voor de vernieuwing van de NRU:

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

Een keuze voor drie onderdoorgangen bij de ongelijkvloerse kruisingen levert de grootste bijdrage aan een gezonde leefomgeving, goede verbindingen tussen stad en land en de zichtbaarheid van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De bewoners en de gemeente hebben daarom een nadrukkelijke voorkeur voor een weg met drie onderdoorgangen.
Met het oorspronkelijke budget kan één onderdoorgang aangelegd worden.

Het bouwen van een onderdoorgang is namelijk aanzienlijk duurder dan het bouwen van een viaduct. De gemeente zoekt daarom naar mogelijkheden om het budget te verhogen en is hierover in gesprek met de provincie en het Rijk.

Afb 3:
Tracévariant met drie onderdoorgangen (Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein)



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 opwaardering van de NRU. De gemeente geeft hiermee aan bereid te zijn om te investeren in een goede oplossing voor de NRU. Het extra bedrag wordt pas werkelijk vrijgegeven wanneer duidelijk is dat andere overheden ook bijdragen en welke verbetering van de leefbaarheid wordt gerealiseerd.

Provinciale Staten heeft 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.

1.4 Integraal Programma van Eisen en Functioneel Ontwerp

Dit document bevat het Integrale Programma van Eisen (IPvE) en Functioneel Ontwerp (FO) voor de vernieuwing van de NRU. In het IPvE zijn de eisen en criteria vastgelegd, waaraan de vernieuwde NRU zal moeten voldoen. Het FO is de eerste versie van het ontwerp voor de vernieuwde NRU, dat is gemaakt op basis van het IPvE.

In dit document wordt de tracévariant beschreven, die van alle onderzochte tracévarianten het beste aansluit bij de ambitie van de gemeente Utrecht: een tracévariant met drie onderdoorgangen. In het Keuze-document Tracévarianten, een bijlage bij het IPvE/FO, zijn alle onderzochte tracévarianten beschreven en beoordeeld op hun effecten voor de omgeving. Het is nog onzeker of het benodigde geld voor een tracévariant met drie onderdoorgangen beschikbaar komt. Om deze reden is in het IPvE/FO ook rekening gehouden met de situatie waarbij alleen bij het Robert Kochplein een onderdoorgang wordt aangelegd. Een tracévariant met een onderdoorgang bij het Robert Kochplein biedt de meeste voordelen op het gebied van geluid en ruimtelijke kwaliteit. De onderbouwing voor deze keuze staat in het Keuzedocument Tracévarianten.

Uiterlijk bij de aanvraag van het krediet voor de uitvoering wordt op basis van financiële ruimte bepaald of ook bij het Gandhiplein en/of Dunantplein een onderdoorgang kan worden aangelegd. In dit document wordt daarom beschreven wat de verschillen zijn tussen een onderdoorgang en een viaduct bij het Gandhiplein en Dunantplein.

Leeswijzer

De ambities, op basis waarvan het IPvE en FO zijn opgesteld, staan in *hoofdstuk 1*.
De kaders waaraan het IPvE en FO moeten voldoen zijn opgenomen in *hoofdstuk 2*.
In *hoofdstuk 3* is de inhoud van het FO beschreven, waarbij voor het Gandhiplein en Dunantplein de verschillen tussen een onderdoorgang en een viaduct worden belicht.
In *hoofdstuk 4* is toegelicht hoe het FO aan de belangrijkste eisen en uitgangspunten voldoet. *Hoofdstuk 5* bevat de uitvoeringsaspecten bij het vernieuwen van de NRU.
In *hoofdstuk 6* wordt een overzicht gegeven van de eisen, criteria, uitgangspunten en randvoorwaarden, waaraan de vernieuwde NRU moet voldoen.

Bijlagen bij het document zijn:

- tekeningen
- keuzedocument Tracévarianten
- Keuzedocument Moldaudreef

1.5 Wijzigingen

Belanghebbenden hebben in 2017 gedurende 6 weken kunnen reageren op het concept IPVE/FO. De reacties zijn gebundeld in een reactienota en voorzien van een antwoord. Op basis van de reacties is het IPVE op de volgende punten aangepast:

- er is een bomenparagraaf toegevoegd
- de eisen voor waterbeheersing zijn aangevuld

In de reactienota is een samenvatting van de wijzigingen opgenomen. Naast de wijzigingen in het IPvE, zijn enkele wijzigingen aangebracht in het FO op basis van enkele nadere onderzoeken en uitwerkingen. Dit betreft met name:

- geringe aanpassingen in het wegontwerp die de verkeersveiligheid ten goede komen,
- het schetsontwerp voor het fiets-/voetviaduct bij de Sint Anthoniedijk,
- een verschuiving van de Gageldijk ter hoogte van het tuincentrum Overvecht.

1.6 Vervolg

Het Integraal Programma van Eisen (IPVE) en Functioneel Ontwerp wordt in de vervolgfase uitgewerkt naar een Voorlopig Ontwerp en Uitvoeringscontract. Daarnaast start op basis van het IPvE/FO de procedure voor het bestemmingsplan. In de vervolgfase worden de (nieuwe) adviesgroep, de direct belanghebbenden en omwonenden betrokken. De resultaten van de participatie worden betrokken bij de besluitvorming in de vervolgfase.

Zolang de zoektocht naar extra geld wordt voortgezet, wordt in de vervolgfase (van het voorlopig ontwerp en bestemmingsplan) de mogelijkheid van zowel een onderdoorgang als viaduct bij het Gandhi- en Dunantplein open gehouden. Op het moment dat de kredietaanvraag ter besluitvorming naar de raad gaat, moet een definitieve keuze gemaakt worden op basis van het dan beschikbare budget. Na het kredietbesluit door de raad wordt een aanbestedingsprocedure gestart voor de uitvoering. De werkzaamheden vangen naar verwachting eind 2020 aan met het verleggen van kabels en leidingen en zijn eind 2025 afgerond. Voor een uitgebreidere weergave van het proces zie paragraaf 5.4.

2 Kaders

2.1 Doelstelling en afbakening

Het hoofddoel van het project Vernieuwing NRU is:

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

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. Bij het realiseren van dit hoofddoel wordt ook rekening gehouden met aspecten als ruimtelijke inpassing, recreatie, waterhuishouding en ecologie. Dit betekent onder andere dat er goede verbindingen gemaakt worden voor mens en dier, de historische landschappelijke structuurlijnen rondom de NRU hersteld worden en de directe omgeving aantrekkelijker wordt. Dit IPVE/ FO beschrijft aan welke eisen de vernieuwde NRU moet voldoen en is het kader voor de verdere planvorming en uitwerking.

Het plangebied wordt in hoofdlijnen begrensd door de noordrand van de bebouwing in Overvecht, de westzijde van Fort Blauwkapel, de aansluiting van de Einthovendreef op de A27, de zuidzijde van de Gageldijk en het Gandhiplein. Afbeelding 2 geeft de begrenzingen gedetailleerder weer.

2.2 Relevante documenten

Er zijn meerdere studies uitgevoerd. In elk van de rapporten zijn kaders voor het vernieuwen van de NRU vastgelegd:

- Het ***NRU Keuzedocument*** *(januari 2014)* beschrijft de belangrijkste eisen en uitgangspunten voor het toekomstige functioneren en de inpassing van de nieuwe NRU (*Raadsbesluit d.d maart 2014*).
- Het ***Keuzedocument Moldaudreef*** beschrijft hoe de huidige aansluiting van de Moldaudreef op de NRU zal worden aangepast.
- In het ***Keuzedocument Tracévarianten NRU*** is weergegeven welke tracévariant zal dienen als basis voor de verdere planontwikkeling.
- Daarnaast wordt er aangesloten op gemeentelijk, provinciaal en rijksbeleid.

2.3 Belangrijkste eisen

De kaders uit de bovengenoemde documenten zijn in het onderstaande overzicht verwerkt. Hierbij gaat het om de belangrijkste eisen en criteria voor het vernieuwen van de NRU. Een verdere uitwerking van eisen en criteria is in ***Hoofdstuk 6*** opgenomen.

2.3.1 Eisen

Aan de onderstaande eisen moet de vernieuwde NRU tenminste voldoen.

Doorstroming

- De reistijd voor het doorgaande verkeer tussen de Zuilense Ring en de A27 is in 2030 tijdens de spitsuren maximaal twee keer langer dan bij zogenoemde vrije verkeersafwikkeling (reistijdfactor 2.0). Bij een vrije verkeersafwikkeling kunnen voertuigen de maximaal toegestane snelheid rijden.
- De reistijd voor het bestemmingsverkeer vanaf de poort A27 van de Ring Utrecht richting Utrecht-Centrum is in 2030 tijdens de spitsuren maximaal twee keer langer dan bij zogenoemde vrije verkeersafwikkeling (reistijdfactor 2.0). Dit geldt voor het traject, dat loopt vanaf de poort A27 (knooppunt Utrecht Noord/ Groenekan) tot aan de westelijke verdeelring via de Einthovendreef, Albert Schweitzerdreef, Einsteindreef tot aan de kruising Marnixlaan/Brailledreef.
- De maximum snelheid op de hoofdrijbanen van de NRU wordt 80 km per uur.

- De hoofdrijbanen in beide richtingen bestaan elk uit twee rijstroken voor doorgaand verkeer.
- Er zijn drie ongelijkvloerse kruisingen, waarbij op minimaal één locatie de NRU als onderdoorgang aangelegd wordt.
- In de eindsituatie zijn de volgende wegen volledig aangesloten op de NRU:
  - 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 een ruimtereservering voor de Gageldijk t.b.v. voertuigen tot 10m. lengte).
  - bij het Kochplein de Albert Schweitzerdreef, de Einthovendreef, de Darwindreef en de Gageldijk.
- De genoemde wegen zijn aangesloten via turborotondes (zie voor uitleg 3.2.4) en op-/afritten naar de hoofdrijbanen van de NRU.
- In de eindsituatie is de Moldaudreef gedeeltelijk aangesloten op de NRU met een in- en uitvoegstrook op de zuidelijke rijbaan van de Albert Schweitzerdreef.

Verkeersveiligheid

- De vernieuwde NRU is een regionale gebiedsontsluitingsweg type I. Dat betekent dat het ontwerp uitgevoerd wordt volgens het Handboek Wegontwerp – Gebiedsontsluitingswegen (publicatie 300, CROW 2013). In afwijking van dit weg-type krijgt de nieuw NRU wel ongelijkvloerse kruisingen.
- De hoofdrijbaan van en de aansluitingen (Gandhi-, Dunant- en Kochplein) op de vernieuwde NRU zijn conform de principes van Duurzaam Veilig vormgegeven.
- Routes voor fietsers en voetgangers kruisen de hoofdrijbanen van de NRU altijd ongelijkvloers en het netwerk voor langzaam verkeer wordt eveneens conform de principes van Duurzaam Veilig vormgegeven.
- Bij de turborotondes kruisen routes voor fietsers of voetgangers uitsluitend de op- en afritten van de NRU. Bij de opritten gebeurt dit uitsluitend op plaatsen waar de turborotonde 1 rijstrook richting oprit heeft. Bij 2 rijstroken richting oprit bestaat het risico van zogenaamde afdek-ongevallen.

Omgeving Gandhiplein

Wet- en regelgeving

Er moet voldaan worden aan relevante wettelijke kaders, zoals regelgeving ten aanzien van natuur, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, waterhuishouding, archeologie, cultureel erfgoed en landschap.

Ruimtelijke kwaliteit

Het water en de oevers van de Klopvaart worden hersteld ter hoogte van de duiker onder de huidige NRU, zodat de Klopvaart kan gaan functioneren als recreatieve en ecologische verbinding.

Omgeving Dunantplein

Maakbaarheid

De vernieuwing van de NRU moet realiseerbaar zijn ten aanzien van bouwtechnieken, beschikbare ruimte, water- en groencompensatie, kosten, fasering, bereikbaarheid, en beperking van hinder.

2.4 Criteria

- Aan de onderstaande criteria moet de vernieuwde NRU *zo veel mogelijk* voldoen.

Doorstroming

- De NRU moet kunnen worden uitgerust met een systeem voor dynamisch verkeers-management (DVM), dat kan worden geïntegreerd in de systemen van de gemeente, provincie en rijk.

Verkeersveiligheid

- Het verticale en horizontale wegverloop heeft boogstralen, die passen bij de toe-komstige maximum snelheden van 80 km/uur op de hoofdrijbaan en 50 km/uur op de op- en afritten en turborotondes.
- De indeling, maatvoering en inrichting van het wegprofiel ondersteunt een wegbeeld, dat past bij de bovengenoemde maximum snelheden.
- Op de turborotondes bij de op- en afritten van de NRU (bij Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein) wikkelt het het verkeer zich veilig af zonder dat hiervoor verkeersregel-installaties (VRI) nodig zijn.
- Fietsers en voetgangers hebben bij de oversteken in de turborotondes Gandhiplein, en Dunantplein geen voorrang (in de turborotonde Kochplein zijn geen oversteken aanwezig).

Leefbaarheid

- Verslechtering van de luchtkwaliteit voorkomen en streven naar verbetering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de luchtkwaliteit in 2030 (met vernieuwde NRU, 5 jaar na realisatie) vergeleken met de luchtkwaliteit in het referentiejaar 2018 (het jaar van de planvorming). De toe- en afnames in concentraties van luchtverontreinigende stoffen worden bij elkaar opgeteld om te kunnen beoordelen of er per saldo sprake is van een verslechtering of verbetering. Dit is conform de vastgestelde MER-richtlijn.
- Verergering van geluidhinder voorkomen en streven naar een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt geluidbelasting in 2035 (10 jaar na realisatie) vergeleken met de geluidbelasting in 2020 (1 jaar voor start realisatie). De toe- en afnames in geluidbelasting zijn gebruikt om te kunnen beoordelen of er per saldo sprake is van verbetering of verslechtering op tracéniveau. Dit is conform de vastgestelde MER-richtlijn.

Ruimtelijke kwaliteit

- De NRU wordt zo goed mogelijk ingepast in het integrale ruimtelijke concept van de stadsrand, dat bestaat uit het groene raamwerk van Overvecht, het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en daartussen de NRU als een weg door het groen.
- De openheid van het gebied en belangrijke zichtrelaties (vista's) tussen Overvecht en het landschap blijven zo veel mogelijk behouden of worden versterkt.
- De vernieuwde NRU zorgt voor betere verbindingen tussen de stad en het Noorderpark voor mens en dier.
- Voor de plangedeelten, die binnen de begrenzing van het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie vallen (conform ingediende verzoek tot plaatsing op de Unesco Werelderfgoedlijst) zullen de effecten op de bijzondere waarden van dit landschap moeten worden beschreven. Bij optreden van een verlies van waarden zullen compenserende maatregelen in het plan moeten worden opgenomen.
- Zoveel mogelijk behoud en versterking van:
  - de hoofdstructuur van de Nieuwe Hollandse Waterlinie: Gageldijk, Sint Anthoniedijk, Klopdijk en –vaart en inundatiegebied.
  - de bouwkundige objecten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en hun relatie met de dragende structuur: Fort De Gagel, Fort Blauwkapel, bunkers, houten huizen en waterstaatkundige werken (sluizen, stuwtjes etc.).
  - het historisch slagenlandschap (sloten en kavelpatroon, situering van bebouwing) en de aansluiting van de langgerekte percelen aan de ontginningsbasis Gageldijk.
- Zoveel mogelijk behouden van archeologische waarden.
- De omwallingen, beplantingen en grachten van de forten zijn zichtbaar vanaf nabijgelegen wegen, fiets- en voetpaden.
- Bij de vormgeving van nieuwe structuren/kunstwerken (bijv. taluds, geluidwallen etc.) moeten de richtlijnen uit het Gebiedskatern Waterlinies gehanteerd worden.
- De dwarsverbindingen voor langzaam verkeer over en onder de NRU moeten verkeers- en sociaal veilig zijn. Een ligging zoveel mogelijk op maaiveld, een logisch routeverloop en een overzichtelijke, aantrekkelijk ingerichte omgeving dragen hieraan bij.
- Het verharde oppervlak zoveel mogelijk beperken en begeleiden met beplantingen en water, zodat een zo landschappelijk mogelijke inpassing en een bij de maximum snelheid passend beeld samengaan.

Budget

- Oorspronkelijk was er een taakstellend budget van 180 miljoen Euro.Gemeente en provincie hebben in 2017 onder voorwaarden respectievelijk €19 miljoen en €9 miljoen extra beschikbaar gesteld voor de NRU. Gemeente en provincie zijn in gesprek met het Rijk over de mogelijkheden voor aanvullend budget. Op het moment dat de kredietaanvraag ter besluitvorming naar de raad gaat, moet definitief gekozen worden voor een tracévariant op basis van het dan beschikbare budget.
  Van dit budget moeten, naast de bouwkosten, eveneens worden betaald:
  - Kosten voor planvorming
  - Voorbereiding
  - Aanbesteding
  - Grondverwerving
  - Planschade
  - Drie ongelijkvloerse kruisingen op de pleinen, waarvan minimaal één onderdoorgang
  - Minimaal één ongelijkvloerse voetganger-en fietsverbinding buiten de pleinen
  - Herinrichting NRU tussen de pleinen
  - Conditionerende maatregelen, zoals verleggen kabels en leidingen
  - Geluidsmaatregelen
  - Ruimtelijke inpassing
  - Toezicht tijdens uitvoering

- Groencompensatie
- Watercompensatie
- Tijdelijke maatregelen

Omgeving Kochplein

Maakbaarheid

Tijdens de uitvoeringsfase van de verbeterde NRU moet de doorstroming van het weg-verkeer zo veel mogelijk gegarandeerd zijn. Uitgangspunt daarbij is om zoveel mogelijk bomen te sparen en moeten de faseringskosten, overlast en afsluitingen tot een minimum worden beperkt. De benodigde oppervlakte voor tijdelijke wegen en werkterreinen moet tot een minimum beperkt worden.

Duurzaamheid

De NRU wordt over de volledige levensduur – aanleg, gebruik, onderhoud en sloop – zo duurzaam mogelijk. Onder de integrale duurzaamheid vallen ook de thema's bereikbaarheid, leefbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en waterbeheersing. Naast deze thema's betekent 'zo duurzaam mogelijk' voor de NRU, per thema en integraal:

- de constructies, materialen en methoden om de NRU te realiseren kosten zo min mogelijk CO2.
- de bouwer van de weg heeft een zo hoog mogelijk niveau op de CO2 prestatieladder.
- de inrichting van de NRU is energieneutraal over de gebruiksfase.
- de NRU wordt over aanleg plus beheer en onderhoud, zoveel mogelijk circulair; de benodigde materialen voor aanleg, beheer en onderhoud worden waar mogelijk in gesloten kringlopen geproduceerd, gebruikt en hergebruikt.
- de groeninrichting geeft het projectgebied een zo hoog mogelijke landschappelijke en ecologische waarde. Daarbij is het aan te planten groen inheems en gevarieerd in soorten.
- aanleg en onderhoud van de NRU leveren een zo groot mogelijke Social Return, zoals berekend volgens de bouwblokkenmethode.
- levering van materialen en diensten voor aanleg en onderhoud van de NRU gebeurt conform de van toepassing zijnde internationale sociale voorwaarden.
- de uitvoerder communiceert tijdig en naar tevredenheid met belanghebbenden.
- de Milieukostenindex (MKI) over aanleg plus beheer en onderhoud (25 jaar) wordt zo laag mogelijk.

3 Plantoelichting

3.1 Inleiding

Voor het vernieuwen van de NRU is een functioneel ontwerp (FO) gemaakt op basis van de kaders uit *hoofdstuk 2* en de eisen/uitgangspunten uit *bijlage 1*. De kern van het ontwerp bestaat uit:

- hoofdrijbanen: twee gescheiden rijbanen met twee doorgaande rijstroken per rijbaan (2x2).
- aansluitingen: via turborotondes met op- en afritten.
- kruisingsvrij: de doorgaande rijstroken van de NRU liggen met onderdoorgangen of viaducten onder of boven de turborotondes van de aansluitingen.

Het FO geeft een beeld van het eindresultaat na het vernieuwen van de NRU. De gemeente streeft er naar om een vernieuwde NRU met onderdoorgangen bij de drie verkeerspleinen mogelijk te maken. Of dit volledig realiseerbaar is, wordt vooral bepaald door de uiteindelijke financiële middelen voor de vernieuwing van de NRU. De volgende varianten zijn nog in beeld:

- tracévariant 2c1 met een onderdoorgang bij het Kochplein (viaduct bij het Gandhiplein en Dunantplein);
- tracévariant 2d2 met onderdoorgangen bij het Kochplein en het Gandhiplein (viaduct bij het Dunantplein);
- tracévariant 2d3 met onderdoorgangen bij het Kochplein en het Dunantplein (viaduct bij het Gandhiplein);
- tracévariant 2e met onderdoorgangen bij het Kochplein, Dunantplein en Gandhiplein.

Dit zijn de varianten met respectievelijk één, twee en drie onderdoorgangen, die bij elkaar genomen het beste hebben gescoord in het keuzedocument Tracévarianten NRU.
Het FO is opgebouwd uit een reeks onderdelen, waaronder het wegverloop, het dwars- en lengteprofiel en de aansluitingen op de verbindingswegen. In paragraaf 3.2 worden de onderdelen beschreven, die de NRU als geheel betreffen.

In paragraaf 3.3 tot en met 3.6 worden de onderdelen beschreven, die specifiek zijn voor de vier aansluitingen op de NRU. Bij deze beschrijving is tracévariant 2e met onderdoorgangen bij het Kochplein, Dunantplein en Gandhiplein steeds de basis.

3.2 De NRU als geheel

In deze paragraaf zijn onderdelen van het FO beschreven die de gehele NRU betreffen.

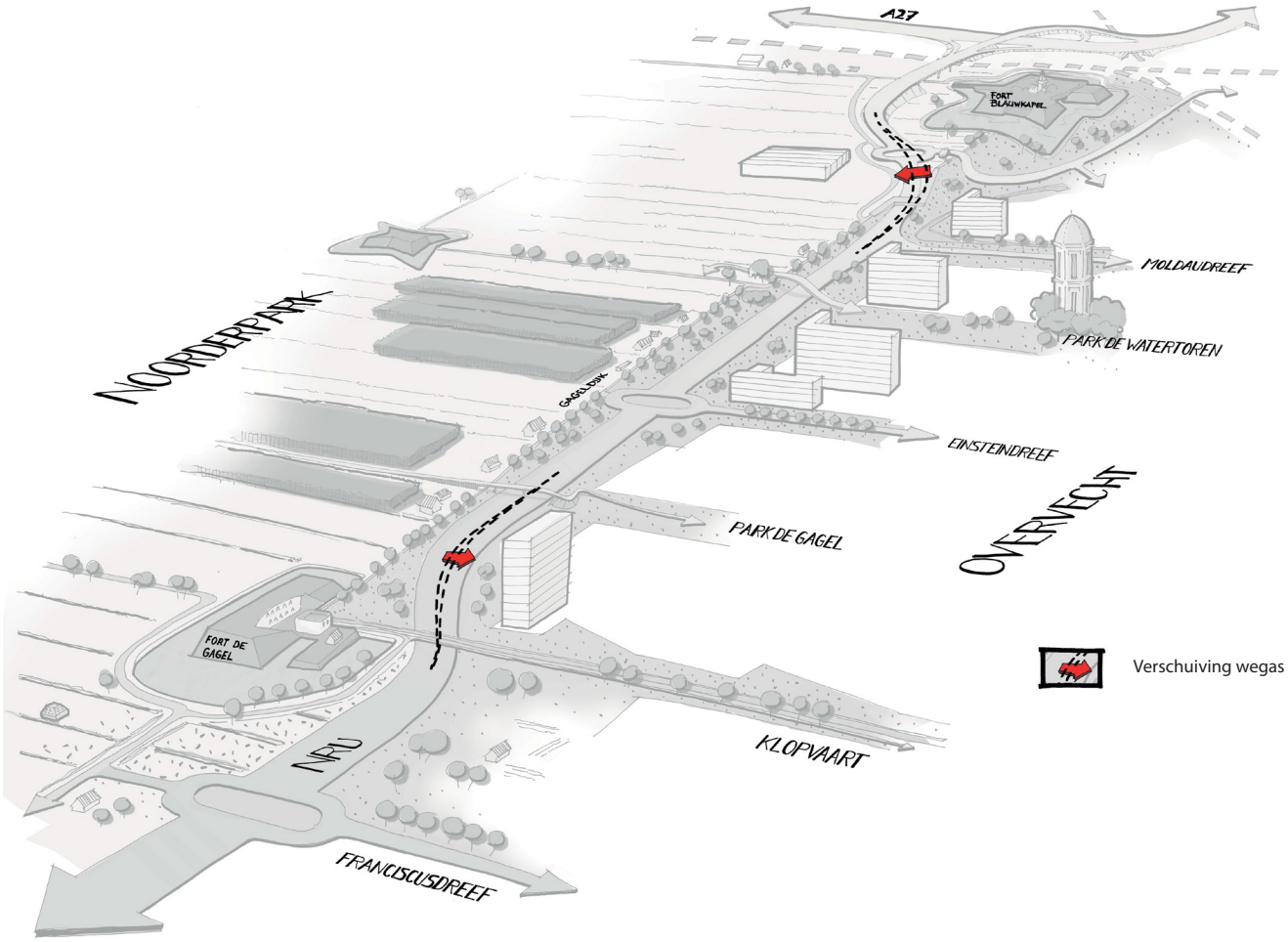
3.2.1 Horizontaal verloop

Het horizontale wegverloop moet passen bij de maximum snelheid van 80 km/uur. Voor een zorgvuldige inpassing in het landschap en de bestaande groenstructuur is zo min mogelijk afgeweken van het huidige wegverloop. De grootste afwijking is bij het Robert Kochplein, omdat tussen de Moldaudreef en de A27 een ruimere boog vereist is, vanwege de snelheidsverhoging van 70 naar 80 km/uur. De weg is daar in noordelijke richting geschoven en raakt de particuliere eigendommen rond het tuincentrum Overvecht. Ook tussen het Dunantplein en het Gandhiplein is de wegas op enkele plaatsen enigszins verlegd voor een vloeiender verloop, het sparen van particuliere eigendommen en het bewaren van voldoende afstand tot de Gageldijk.
Nabij de NRU is het verloop van de Darwindreef aangepast om aan te kunnen sluiten op de turborotonde Robert Kochplein. Het uiteinde is hiervoor in oostelijke richting verschoven.

3.2.2 Verticaal verloop

Het verticale wegverloop van de hoofdrijbanen van de NRU moet passen bij de maximum snelheid van 80 km/u. Het verloop van de op- en afritten moet passen bij de maximum snelheid van 80 km/uur afnemend naar 50 km/uur. De hellingen in de weg moeten voldoen aan de hierbij behorende hellingpercentages, top- en voetbogen en andere technische eisen.

Afb. 4:
horizontaal wegverloop



Weggedeelten tussen de turborotondes
De NRU ligt tussen de drie ongelijkvloerse aansluitingen 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 wijzigen.

Weggedeelten boven/onder de turborotondes
Bij de aansluitingen met turborotondes komen de rijbanen van de NRU ofwel op een viaduct boven de turborotonde te liggen (op circa 6.50 +NAP) ofwel in een bakconstructie onder de turborotonde (op circa 3.00 -NAP).

Turborotondes
De turborotondes komen voor een optimale inpassing meestal 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 turborotonde lager op circa 0,90 +NAP en boven een onderdoorgang ligt de turborotonde meestal hoger op circa 2,70 +NAP. Het verticale verloop van de viaducten en onderdoorgangen is gedetailleerder beschreven en verbeeld onder de paragrafen 3.3 tot en met 3.5.

3.2.3 Dwarsprofielen

Basisindeling op maaiveld

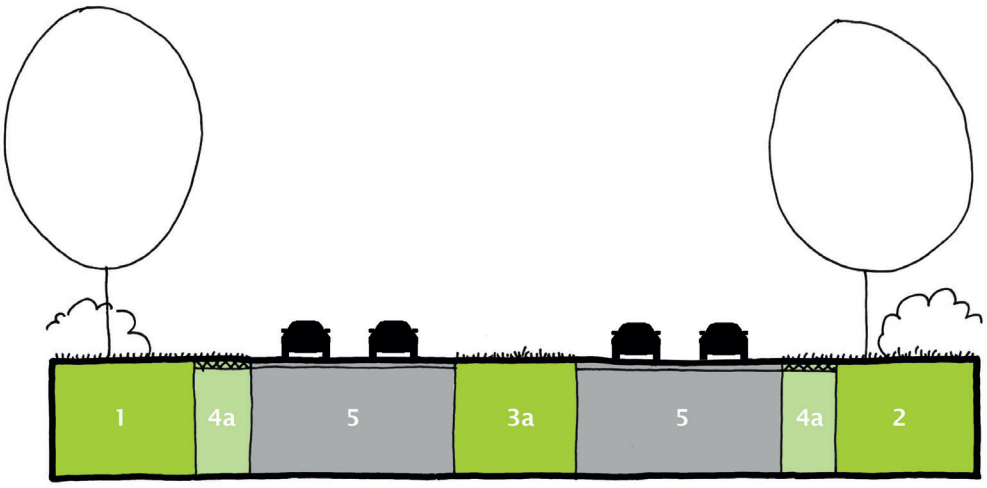
De gescheiden rijbanen met twee doorgaande rijstroken per rijrichting vormen de kern van het dwarsprofiel. Voor een zorgvuldige inpassing in de bestaande situatie is gekozen voor een compacte middenberm met meestal een breedte van circa 4,30 meter. Voor de weggedeelten op maaiveld biedt deze indeling de beste mogelijkheden 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 voor het inpassen van steunpunten voor constructies, bomen, verlichtingsarmaturen en dergelijke met behoud van een continu beeld.

Naast de buitenste rijstroken worden in de weggedeelten op maaiveld aan weerszijden pechstroken opgenomen. Deze worden uitgevoerd als verstevigde bermen. Dit zijn stroken open verharding met enige grasgroei. 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 4,50 m en bij voorkeur 6,00 m obstakelvrij blijven, gerekend vanaf de buitenste wegmarkering.

In de dwarsprofielen is ruimte gereserveerd om geluidwerende voorzieningen toe te voegen. Bij het opstellen van het bestemmingsplan wordt onderzocht of naast de toepassing van dubbel-laags 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. Zie hiervoor onder 3.2.9.

Afb 5
principe dwarsdoorsnede op maaiveld



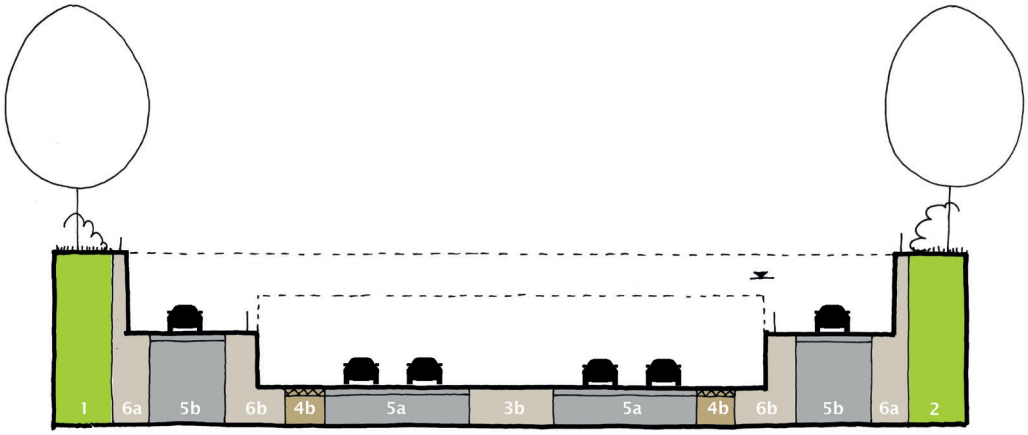
1	Groenzone Gageldijk	
2	Groenzone Overvecht	
3a	Groene middenberm	4.30 m.
4a	Berm + pechstrook	1.95 m.
5	Rijbaan met 2 rijstroken	7.25 m.

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

Bakconstructie onderdoorgang NRU

Bij weggedeelten in een onderdoorgang liggen de hoofdrijbanen en op-/afritten in een bakconstructie. Op deze delen wordt de middenberm zoveel mogelijk obstakelvrij gehouden. Voor zover de constructie voldoende boven het grondwaterpeil ligt, is deze middenberm groen. In de diepere delen van de constructie is de middenberm verhard. De turborotondes liggen op brugdekken over de bakconstructie. Hetzelfde geldt voor dwarsverbindingen voor langzaam verkeer. Deze brugdekken hebben meestal kolommen als tussensteunpunt in de middenberm van bakconstructie. De bakconstructie van het Robert Kochplein heeft een boogvorm. De middenberm moet daar volledig obstakelvrij blijven voor voldoende zicht en verkeersveiligheid. De brugdekken overspannen hier zonder tussensteunpunten de volledige breedte van de bakconstructie. Bovendien is voor voldoende zicht en verkeersveiligheid in deze bakconstructie plaatselijk een verbreding opgenomen in de binnenbocht aan de zijde van het Noorderpark.

Afb 6
principe dwarsdoorsnede in bakconstructie



1	Groenzone Gageldijk	
2	Groenzone Overvecht	
3b	Verharde 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 *(zonder bochtverbreding)*	ca. 46.00 m.
hoogte nieuw maaiveld	0.00 tot +1.00 m.
hoogte rijbanen grondlichaam	0.00 tot -6.10 m.

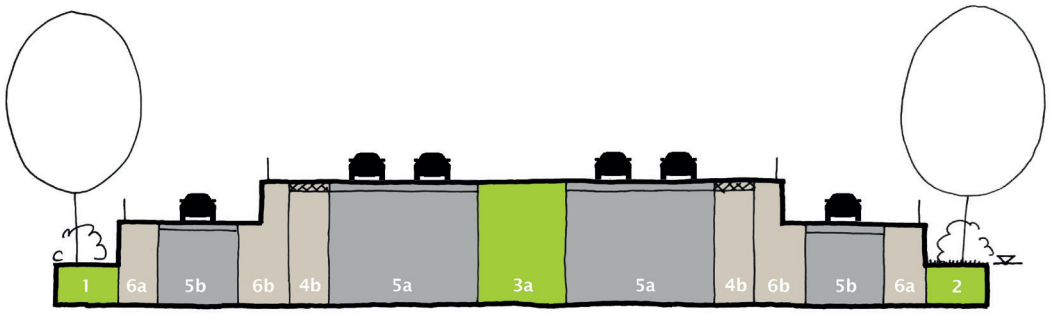
Naast de buitenste rijstroken is in de bakconstructie voorlopig ruimte gereserveerd voor een verharde pechstrook. Nader zal worden afgewogen of deze daadwerkelijk worden gerealiseerd: voor een weg-beeld passend bij een maximum snelheid van 80 km/uur is het gewenst om zo min mogelijk extra verharding naast de rijstroken aan te leggen.

Grondlichamen viaducten NRU

Bij weggedeelten op een viaduct liggen de hoofdrijbanen en op-/afritten grotendeels op een grondlichaam. Op deze plaatsen moeten hoogteverschillen worden opgevangen tussen de hoofdrijbanen, de in-/uitvoegstroken en het omliggende maaiveld. Om het ruimtebeslag zoveel mogelijk te beperken, worden deze hoogteverschillen in principe opgevangen met keerwanden en niet met taluds. Omwille van de ruimtelijke inpassing kan hiervan bij verdere uitwerking plaatselijk worden afgeweken door taluds toe te passen. Deze mogen niet concurreren met de grondlichamen van de aanwezige militaire objecten.

Op deze grondlichamen wordt de middenberm zoveel mogelijk ingevuld als een obstakelvrije groene middenberm. Naast de buitenste rijstroken is op de grondlichamen voorlopig ruimte gereserveerd voor een verharde pechstrook. Nader zal worden afgewogen of deze daadwerkelijk worden gerealiseerd: voor een weg-beeld passend bij een maximum snelheid van 80 km/uur is het gewenst om zo min mogelijk extra verharding naast de rijstroken aan

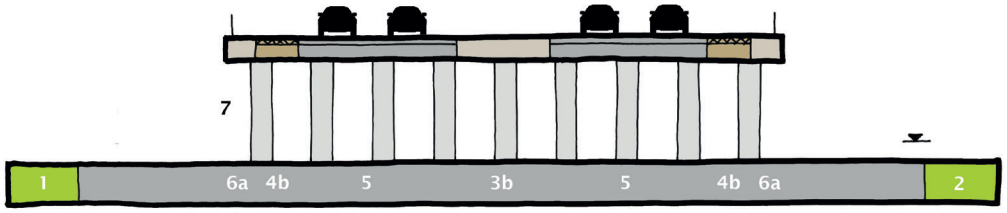
Afb 7
(boven) principe dwars-doorsnede op grondlichaam viaduct



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.

Afb 8
(onder) principe dwars-doorsnede op brugdek viaduct



1	Groenzone Gageldijk	
2	Groenzone Overvecht	
3b	Verharde middenberm	4.30 m.
4b	Verharde pechstrook	1.95 m.
5	Rijbaan met 2 rijstroken	7.25 m.
6a	Borstwering + 1 schrikstrook	2-3 m.
7	Kolommenrij	

breedte bij 4 rijstroken	ca. 27.00 m.
hoogte nieuw maaiveld	-0.80 m.
hoogte rijbanen grondlichaam	+ 4.80 m.

te leggen. Direct naast de pechstroken staan de keerwanden plus geleiderails. De buitenste keerwanden liggen naast openbaar groen en kunnen worden voorzien van begroeiing met klimplanten.

Brugdekken viaducten NRU

Bij viaducten liggen de hoofdrijbanen van de NRU ter hoogte van de turborotondes en de onderdoorgangen voor langzaam verkeer op brugdekken. Op deze weggedeelten kan de middenberm worden ingevuld als:

- een obstakelvrije verharde middenberm met vrij zicht;
- een opening in het brugdek met aanrijd-/valbeveiliging langs de binnenste rijbanen.

Naast de buitenste rijstroken is op de brugdekken voorlopig ruimte gereserveerd voor een verharde pechstrook. Nader zal worden afgewogen of deze daadwerkelijk worden gerealiseerd: voor een weg-beeld passend bij een maximum snelheid van 80 km/uur is het gewenst om zo min mogelijk extra verharding naast de rijstroken aan te leggen.
Direct naast de pechstroken staan de geleideconstructies op het viaduct. De brugdekken in viaducten boven turborotondes rusten met twee rijen kolommen op het maaiveld.
De brugdekken in viaducten boven dwarsverbindingen voor langzaam verkeer zijn vrij van kolommen.

3.2.4 Netwerk autoverkeer

Op verschillende plaatsen sluiten de omliggende wegen aan op de NRU. Ter hoogte van de Franciscusdreef, Einsteindreef en Darwindreef bestaat deze aansluiting uit een turborotonde.

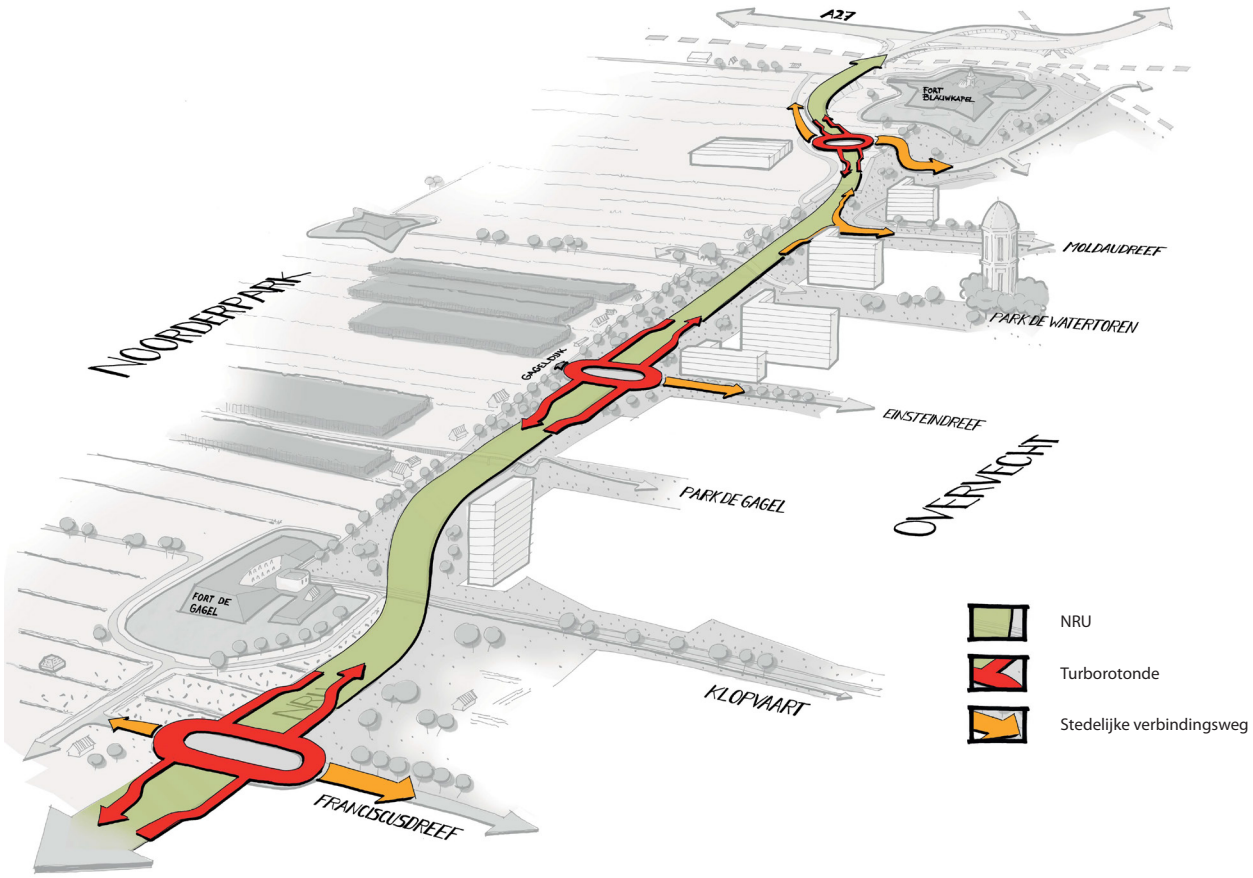
Turborotondes

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.
Voor het oprijden van de 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 turborotonde heeft het snelverkeer voorrang op overstekend langzaam verkeer.

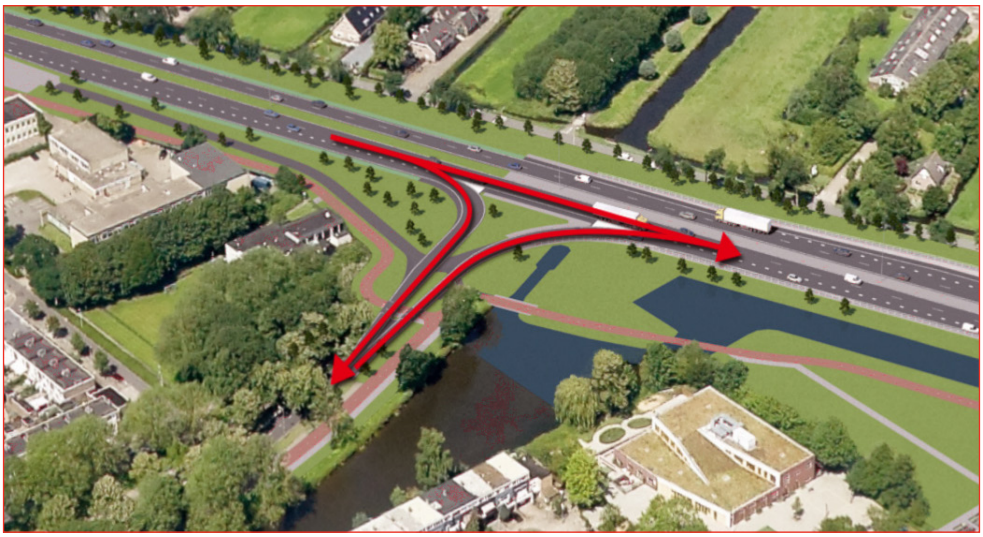
Gedeeltelijke T-aansluiting

De Moldaudreef sluit met een gedeeltelijke T-aansluiting aan op de NRU. Auto's kunnen voortaan alleen nog rechtsaf slaan: vanaf de zuidelijke rijbaan van de NRU rechtsaf naar de Moldaudreef, en vanaf de Moldaudreef rechtsaf richting de A27. Het is hier (zowel vanaf de NRU als vanaf de Moldaudreef) niet langer mogelijk om linksaf te slaan. Hierdoor zijn verkeerslichten niet nodig en is de doorstroming van het verkeer optimaal.

Afb 9
netwerk autoverkeer



Afb 10
gedeeltelijke t-aansluiting
Moldaudreef



3.2.5 Netwerk fietsroutes

Het fietsnetwerk wordt bij het vernieuwen van de NRU verbeterd. Dit geldt vooral voor de dwarsverbindingen. Nabij de viaducten of onderdoorgangen in de NRU komen in elk geval verbindingen voor fietsers en voetgangers, die volledig vrij van kruisend autoverkeer zijn. 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.
In de huidige situatie zijn er doorgaande fietsroutes aan weerszijden van de NRU. Deze zijn vooral handig voor woon-/werkverkeer. Omdat het bestaande fietspad aan de zijde van Overvecht niet volledig kan worden gehandhaafd, is een alternatieve route door de groene rand van Overvecht gelegd.

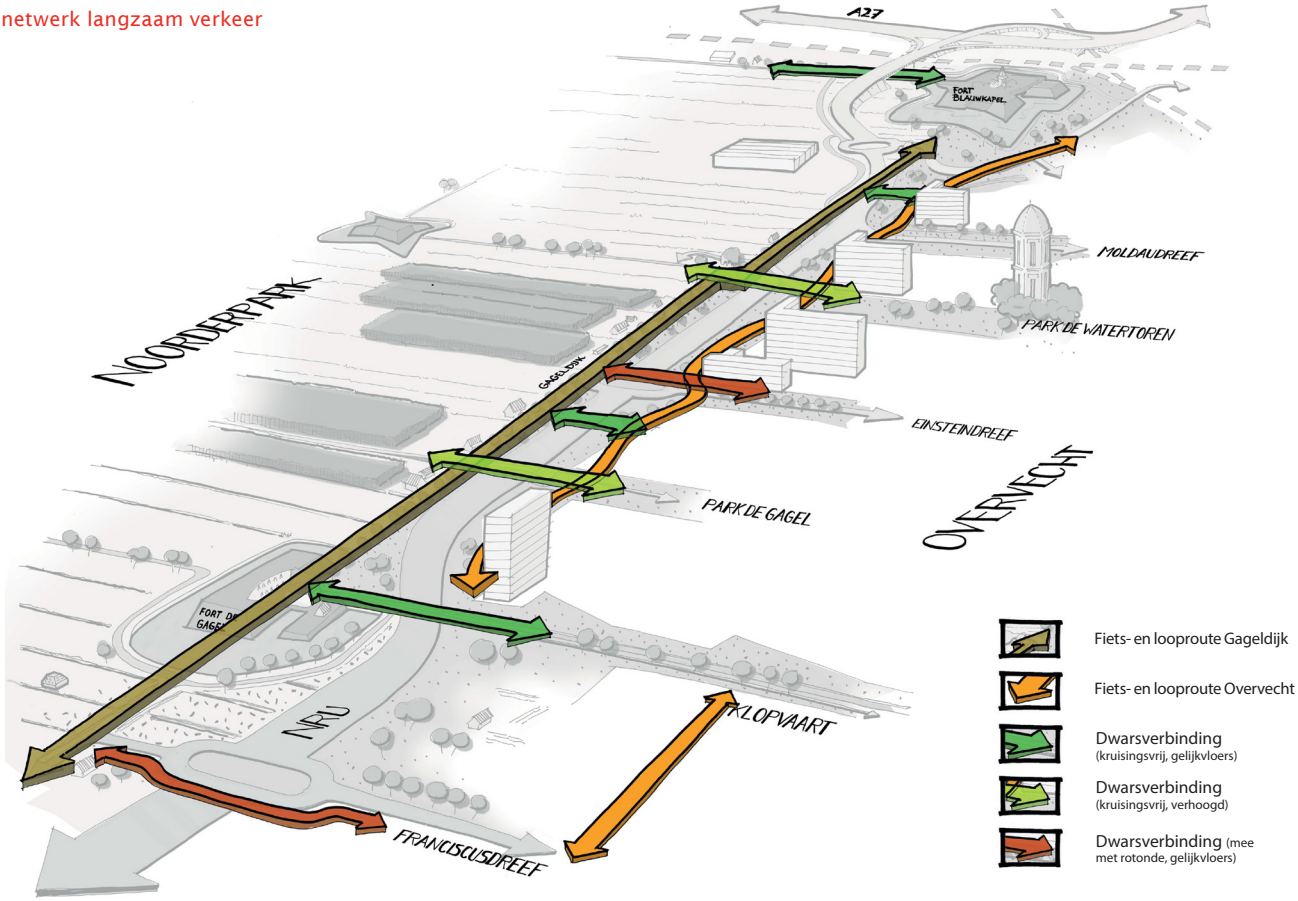
Doorgaande route Overvecht

Aan de zijde van Overvecht loopt een doorgaande fietsroute min of meer evenwijdig aan de NRU. Deze fietsroute maakt deel uit van het fietsnetwerk in Overvecht. Bij de oversteken van de belangrijkste aansluitingen op de NRU (Einsteindreef, Moldaudreef) ligt de fietsroute op minimaal 40 meter afstand van de NRU. Dit is noodzakelijk voor voldoende verkeers-afwikkeling en voor de veiligheid van de fietsers (in verband met zicht van automobilisten op overstekende fietsers en andersom). De oversteek Einsteindreef is in de spits dermate druk, dat een verkeerslicht noodzakelijk is om de oversteekbaarheid te waarborgen.
De oversteek Moldaudreef is minder druk: de wenselijkheid van een verkeerslicht wordt in de vervolgfase bepaald en hangt mede af van mogelijke verkeersmaatregelen verderop langs de Moldaudreef.

De fietsroute zal grotendeels bestaan uit een vrij liggend fietspad in twee richtingen en op enkele plaatsen via een fietsstraat lopen. Bij het inpassen van de route is een balans gezocht tussen de functionaliteit voor de fietser en het sparen van bestaand groen en met name bomen. In de nieuwe situatie loopt de route soms dicht naast de NRU, soms op enige afstand door de groene rand van de wijk en in enkele gevallen via een bestaande woon-straat. Bij de verdere uitwerking zal het omliggende groen langs de route worden versterkt door gebruik te maken van de hoogteverschillen, die ook in het Sjanghaipark zijn toegepast.

Op enkele plaatsen is de beschikbare ruimte voor de fietsroute plus het groen minimaal. Bij de verwachte herontwikkeling van eigendommen in de nabije omgeving is het aan te bevelen om randvoorwaarden mee te geven voor extra ruimte ten behoeve van het groene raamwerk met de fietsroute.

Afb 11
netwerk langzaam verkeer



Doorgaande route Noorderpark
Aan de zijde van het Noorderpark loopt de Gageldijk evenwijdig aan de NRU. Dit is een weg voor alle verkeer met een maximum snelheid van 50 km/uur. Na het vernieuwen van de NRU zal er nog maar weinig autoverkeer over rijden. Daardoor wordt de Gageldijk geschikter als doorgaande route voor fietsers en als onderdeel van het fietsnetwerk van het Noorderpark. Een toekomstige inrichting als erftoegangsweg of fietsstraat een maximum snelheid van 30 km/uur ligt voor de hand, maar valt buiten de scope van dit project.

Dwarsverbindingen
Tussen beide evenwijdige fietsroutes komen dwarsverbindingen, die het netwerk van Utrecht en het omliggende landelijke gebied met elkaar verbinden. Er komen drie verbindingen op maaiveld, die volledig vrij zijn van kruisend autoverkeer. Voor fietsers en voetgangers zijn deze dwarsverbindingen het meest comfortabel en veilig.
Nabij het Gandhiplein wordt de fietsroute via de Klopdijk (langs de Klopvaart) doorgetrokken naar fort De Gagel. Nabij het Dunantplein komt ter hoogte van de Zambesidreef een fietsverbinding. Op deze beide plaatsen ligt de NRU op een viaduct of in een onderdoorgang. Bij het Kochplein wordt de Gageldijk voor fietsers en voetgangers doorgetrokken over de NRU heen, die hier in een onderdoorgang ligt.

Er komt een tweede fiets-voetgangersviaduct ter hoogte van de Sint Anthoniedijk. Verder westelijk ligt al de fiets-voetgangersbrug De Gagel. Ook deze verbindingen zijn volledig vrij van kruisend autoverkeer en bovendien uitsluitend voor fietsers en voetgangers (geen brommers/scooters).

In het FO zijn twee fietsverbindingen op maaiveld voorzien, die het autoverkeer van op-/afritten van de NRU kruisen. Dit is het geval aan de westzijde van de turborotonde Gandhiplein en aan de oostzijde van de turborotonde Dunantplein. Vanuit verkeersveiligheid is het noodzakelijk om deze oversteken in de volgende fase te optimaliseren. Als dit onvoldoende mogelijk blijkt, moet van het aanleggen van de oversteken worden afgezien.

3.2.6 Netwerk looproutes

Naast de fietsverbindingen is er een netwerk van looproutes. Dit bestaat uit:

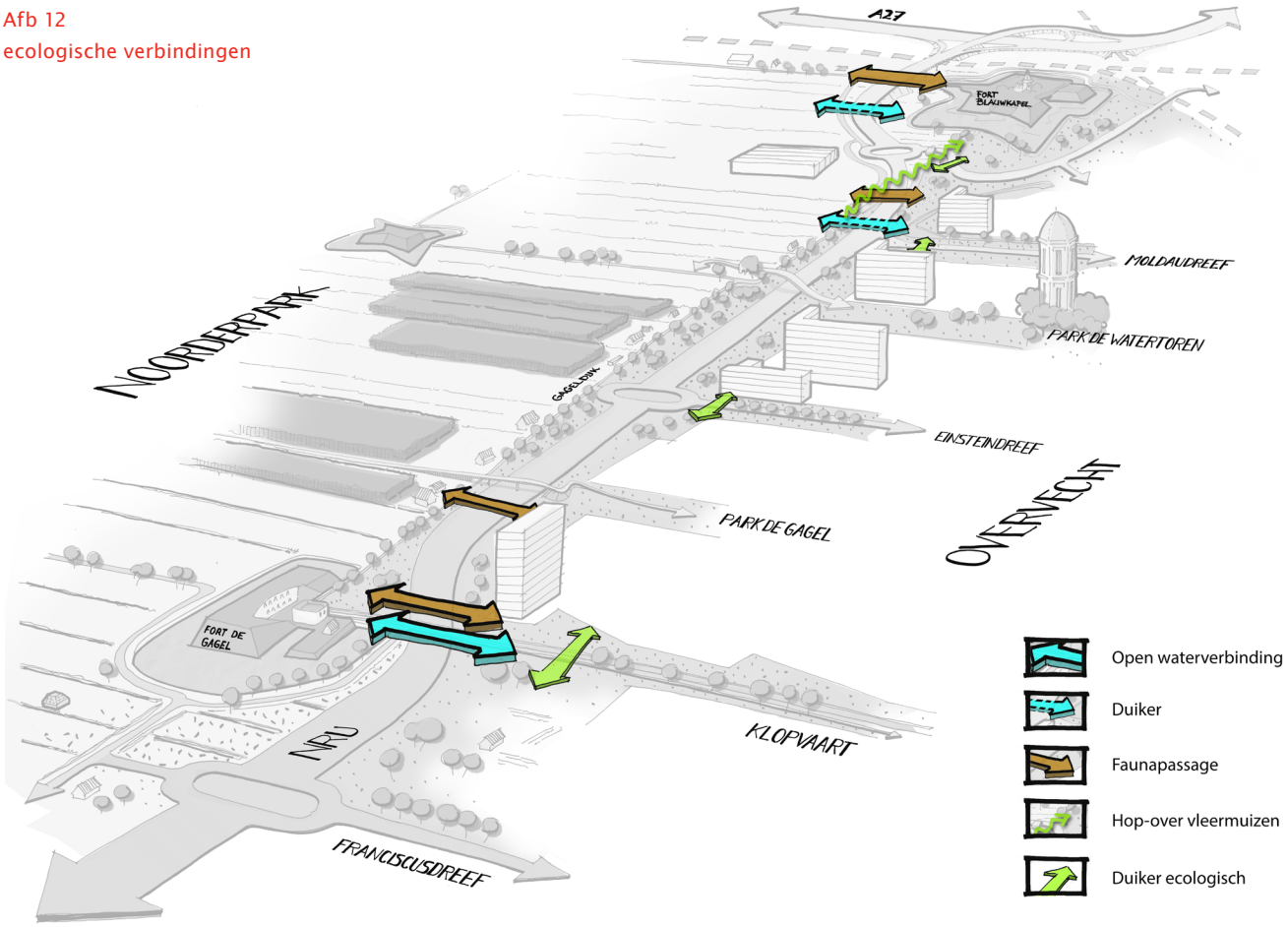
- het netwerk van voetpaden in het Noorderpark
- het netwerk van voetpaden in Overvecht
- een reeks dwarsverbindingen over en onder de NRU.

Deze voetpaden zijn zowel voor de dagelijkse voetgangers als voor recreatieve wandelaars bedoeld. Vooral de verbindingen tussen de stad en het Noorderpark zullen sterk verbeteren. Binnen Overvecht bestaat het netwerk grotendeels uit voetpaden naast of in de nabijheid van fietspaden. Ook de ongelijkvloerse dwarsverbindingen over de NRU heen of er onderdoor hebben voetpaden naast het fietspad. Op de Gageldijk en de aansluitende lokale wegen door het landelijke gebied lopen voetgangers op de rijbaan. In het Noorderpark is een afzonderlijk netwerk van wandelpaden.

3.2.7 Faunapassages

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.

Afb 12
ecologische verbindingen



Bij een NRU op een viaduct nabij het Gandhiplein zal de onderdoorgang bij de Klopvaart fungeren als passage voor waterdieren en landdieren. Hiervoor is aan één zijde van het water een oeverzone opgenomen. Bij een NRU in een onderdoorgang nabij het Gandhiplein zal aan het aquaduct een looprichel voor landdieren en amfibieën worden gekoppeld. De bestaande faunatunnel nabij fiets-/voetviaduct de Gagel wordt opnieuw ingepast.
Bij een NRU op een viaduct nabij het Dunantplein zal een faunatunnel door het grondlichaam van de NRU worden gevoerd. Bij een NRU in een onderdoorgang nabij het Dunantplein zal een looprichel worden gekoppeld aan het viaduct voor langzaam verkeer over de NRU.
Het viaduct voor de verlengde Gageldijk over de onderdoorgang bij het Kochplein zal van een looprichel voor landdieren worden voorzien.

Waar stedelijke verbindingswegen aansluiten op de nieuwe NRU, zorgen kleine faunapassages onder de weg voor het aaneensluiten van de gehele groene rand van Overvecht tot één leefgebied voor kleine dieren. Dit is het geval bij de Franciscusdreef, Einsteindreef, Moldaudreef en Darwindreef.

Op plaatsen waar regelmatig vleermuizen de weg overvliegen wordt dit verder gestimuleerd door het aanpassen van de omstandigheden rond de weg (hop-overs). Daarbij gaat het voor- al om aangepaste verlichting en beperking van obstakels. Er komt in ieder geval één hop- over bij de nieuwe fiets-/voetbrug Gageldijk nabij fort Blauwkapel en mogelijk ook bij het nieuwe fiets-/voetviaduct Sint Anthoniedijk. Voor de verdere uitwerking hiervan is vervolgonderzoek gepland.

3.2.8 Duikers

Op drie plaatsen kruisen watergangen de NRU: bij de Klopvaart, bij de Moldaudreef en ten noorden van fort Blauwkapel. Op de plaats van de duiker in de Klopvaart is een open waterverbinding in het ontwerp opgenomen. Deze loopt bij de NRU op een viaduct nabij het Gandhiplein door een onderdoorgang. Bij een NRU in een onderdoorgang nabij het Gandhiplein loopt het water door een aquaduct over de NRU heen. Voor het realiseren van de open waterverbinding moet een hoogspanningsleiding worden verlegd.
De duiker ten noorden van het fort Blauwkapel wordt verplaatst om de aanleg van de onderdoorgang nabij het Kochplein mogelijk te maken. De duiker verbindt de Maartensdijkse Wetering en de fortgracht met elkaar. Bij het aanleggen van de nieuwe duiker wordt een vrije hoogte boven het wateroppervlak van minimaal 0,6 meter en een breedte van minimaal 3,0 meter aangehouden, zodat watervleermuizen de duiker kunnen gebruiken.
De duiker nabij de Moldaudreef en het gemaal aan de zijde van Overvecht worden gehandhaafd. Er worden geen aanpassingen gedaan voor ecologische doelen, omdat direct ten zuiden van de duiker een peilverschil en gemaal aanwezig zijn.

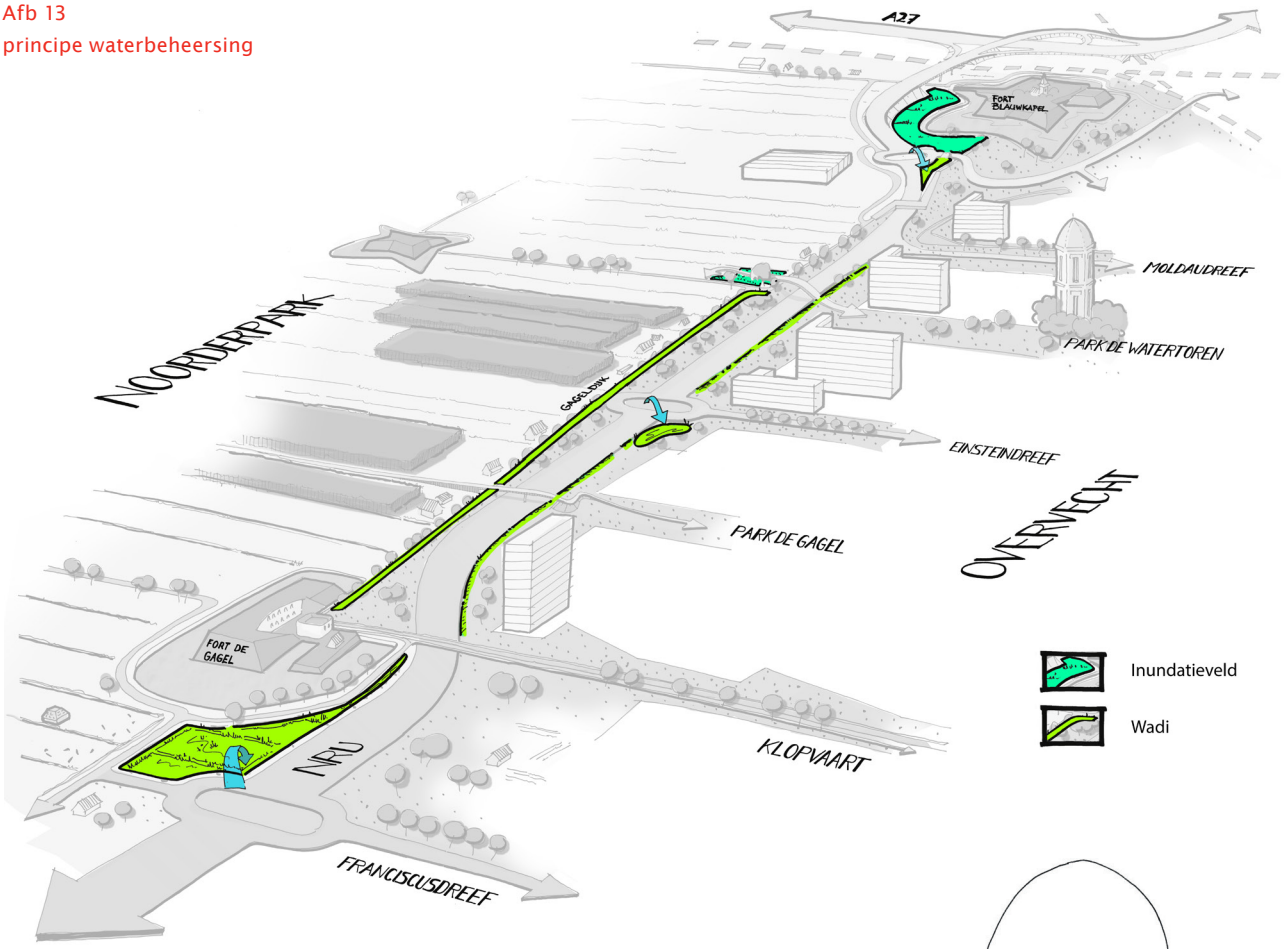
3.2.9 Waterbeheersing

In de huidige situatie watert de NRU op verschillende manieren af: via het gemengde rioolstelsel van Overvecht, rechtstreeks naar het naastliggende oppervlaktewater en deels op de bermen.

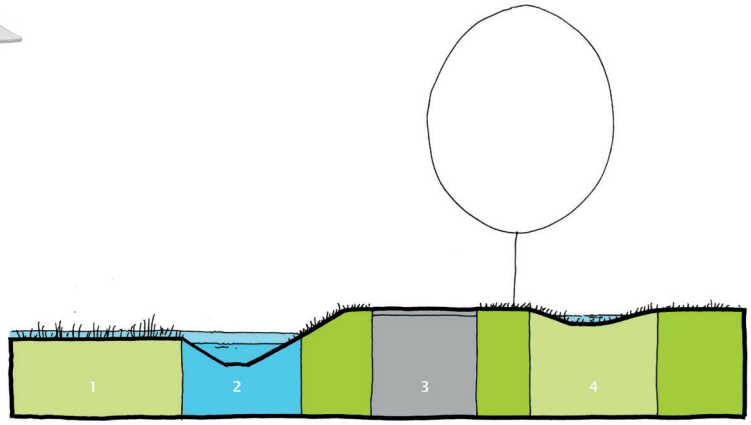
Afwatering afkoppelen

Nu watert een deel van het relatief schone hemelwater af op het gemengde rioolstelsel. Dit geeft een ongewenste belasting op de rioolwaterzuivering en is daarmee geen duurzame oplossing voor de toekomst. Bij herinrichtingen van infrastructuur wordt deze ongewenste situatie ongedaan gemaakt. Daarom zal de afwatering en berging van de NRU primair plaats vinden in de bodem (bermen/wadi's), waar nodig in een infiltratieriool of andere infiltratievoorziening en in laatste instantie in oppervlaktewater.

Afb 13
principe waterbeheersing

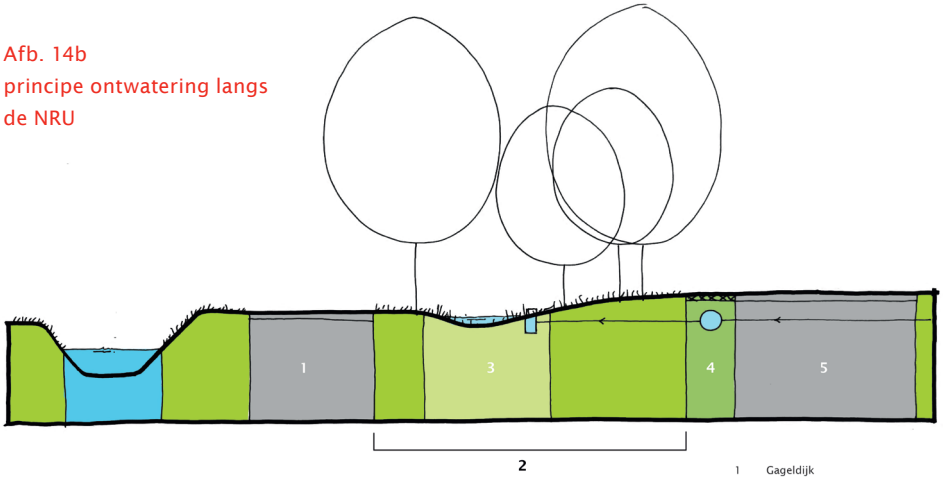


Afb 14a
principe ontwatering nabij bij de forten.



1 Inundatiegebied
2 Watergang
3 Gageldijk
4 Wadi langs Gageldijk (ca. 5,00 m)

Afb. 14b
principe ontwatering langs de NRU



1 Gageldijk
2 Groenzone Gageldijk
3 Wadi langs Gageldijk (ca. 5,00m)
4 Groene pechstrook
5 Rijbanen NRU

Extra verharding compenseren

De aanpassingen van de NRU hebben invloed op het watersysteem, omdat het totaal aan verhard oppervlak toeneemt en omdat verdeling van de afvoer van het verharde oppervlak over de waterschappen wijzigt. Dit maakt dat het ene watersysteem minder zwaar wordt belast en het andere zwaarder wordt belast. Om de nadelige gevolgen van deze zwaardere belasting te verminderen moet dit worden gecompenseerd in de vorm van extra bergingscapaciteit, wederom in de bodem, eventueel in infiltratievoorzieningen en eventueel in oppervlaktewater. De compensatie moet in overeenstemming zijn met de waterschappen en voldoen aan de regels die de keur stelt.

Afwatering inpassen

Bij het inpassen van het afwateringssysteem wordt gezorgd voor een optimale combinatie van:

- voldoende capaciteit en functionaliteit nu en in de toekomst;
- een ruimtelijk en cultuurhistorisch logische ligging en vormgeving van greppels, wadi's en wateroppervlakken;
- een ecologisch interessante en toekomstbestendige groen- en waterstructuur;

In het functioneel ontwerp zijn de belangrijkste elementen;

- waar mogelijk doorlopende wadi's tussen de NRU en de Gageldijk;
- plaatselijk wadi's tussen de NRU en het fietspad aan de zijde van Overvecht;
- grote wadi's nabij het Gandhiplein en Robert Kochplein;
- Inundatiezones bij fort Blauwkapel en Sint Anthoniedijk;
- kleine waterpartijen nabij de onderdoorgangen, deze zijn nodig om het hemelwater, dat de gemalen uit de onderdoorgangen van de NRU naar boven pompen, kwalitatief en kwantitatief verantwoord op te vangen;
- infiltratieleidingen voor infiltratie en transport tussen wadi's, inundatiezones en waterpartijen zodat alle delen als een robuust systeem kunnen functioneren;
- Het systeem moet goed te beheren zijn.

Afb 15
voorbeeld wadi

3.2.10 Landschapsstructuur

Twee gezichten

De NRU loopt zowel langs het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie als langs de wijk Overvecht. De omgeving van de weg toont twee gezichten. Bij het inpassen van de NRU worden beide gezichten zoveel mogelijk in tact gelaten en waar mogelijk versterkt:

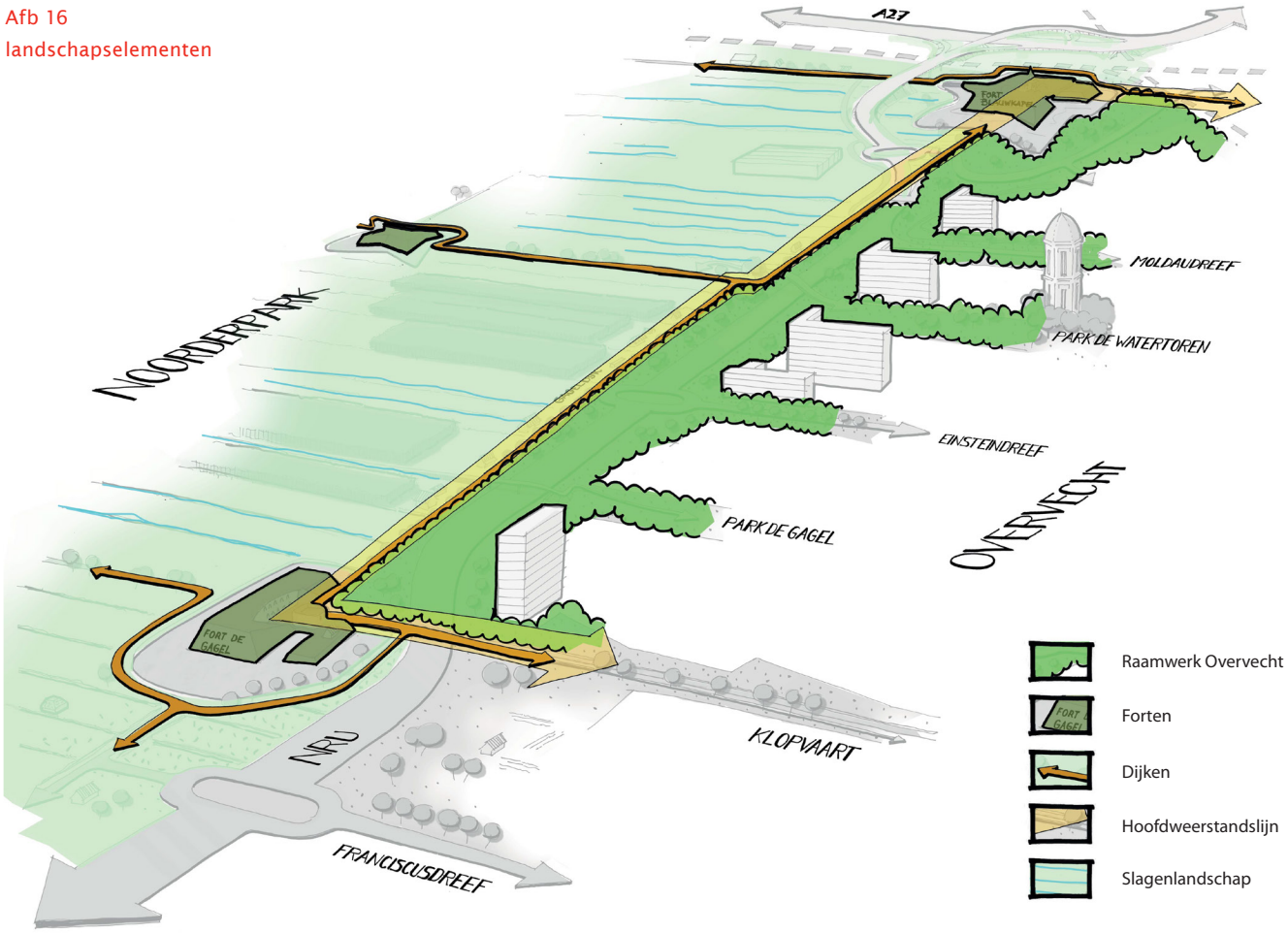
- Het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW), genomineerd voor plaatsing op de UNESCO-lijst met werelderfgoed, met daarin het recent aangelegde Noorderpark.
- De groene zoom langs Overvecht als onderdeel van het groene raamwerk van de wijk, zoals dat is benoemd in het gemeentelijke groenbeleid.

Het landschap van de NHW met het Noorderpark en het groene raamwerk van Overvecht zijn recreatiegebieden en fungeren als leefgebied voor uiteenlopende diersoorten en planten. Bij het inpassen van de NRU wordt de barrièrewerking van de weg voor mens en dier verminderd. Hiervoor wordt een reeks dwarsverbindingen gerealiseerd.

Het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie

De Gageldijk en de Klopdijk/Klopvaart maken deel uit van de zogenaamde *hoofdweerstandslijn* en dienden als *accessen* in het militaire landschap. Met een onderdoorgang onder de NRU of een aquaduct over de NRU voor de Klopvaart/Klopdijk wordt de verbinding tussen beide dijken en fort De Gagel hersteld. Een doorgaande bomenrij zal de hoofdweerstandslijn markeren. De Gageldijk wordt als historische verbinding weer doorgetrokken naar fort Blauwkapel en zal als recreatieve fiets- en wandelroute bruikbaar zijn.

Afb 16
landschapselementen



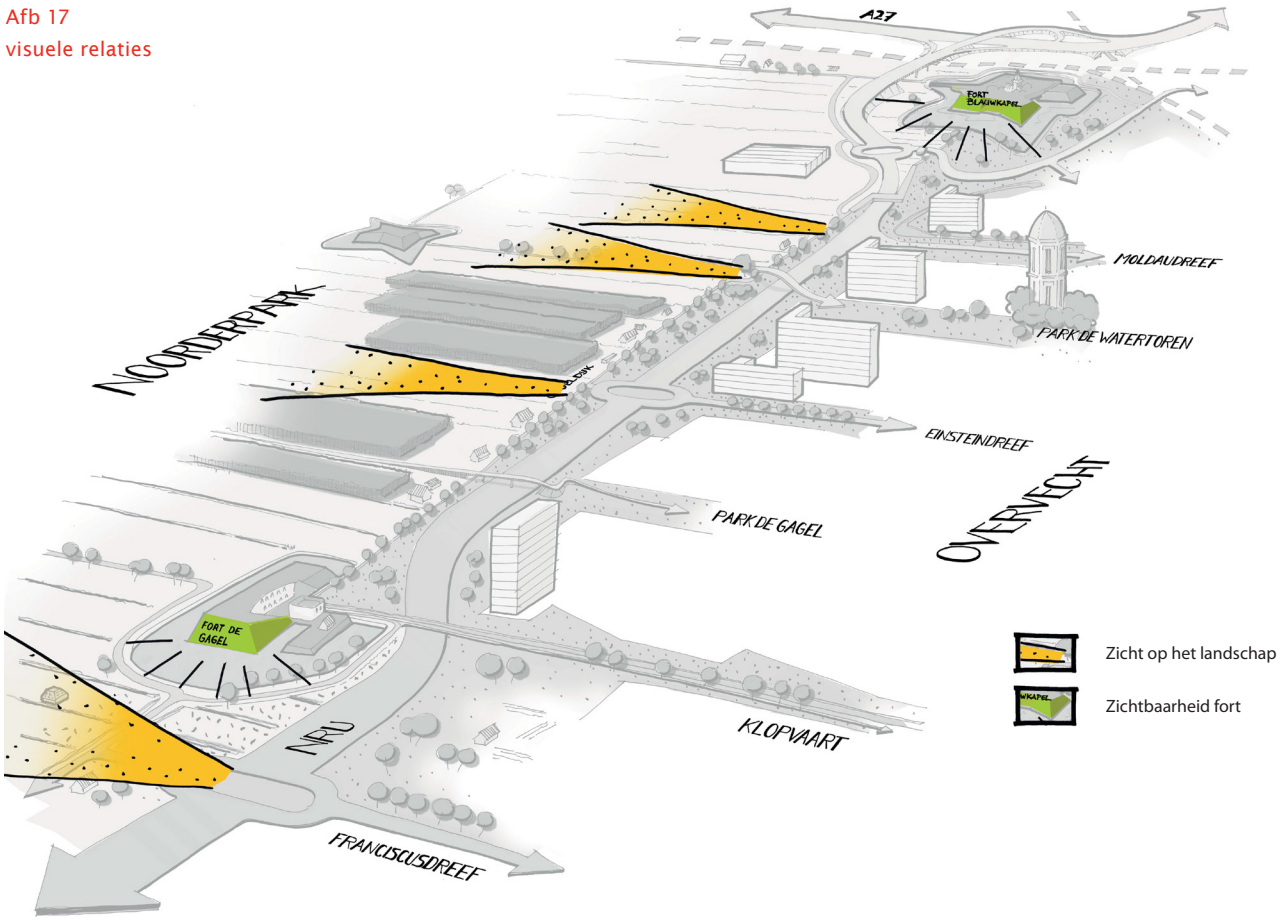
De forten Blauwkapel en De Gagel met militaire bouwwerken op de bolwerken en in het omliggende landschap van de NHW blijven intact en worden beter bereikbaar via recreatieve routes langs de herstelde dijken. Het houten huis langs de Gageldijk op eigen terrein van tuincentrum Overvecht nabij het Kochplein zal voor het inpassen van de NRU moeten worden verwijderd. Er wordt onderzocht of dit huis kan worden verplaatst in de directe omgeving.

Het middeleeuwse slagenlandschap, laaggelegen weidegebied met een grote openheid en langgerekte kavels, is eveneens een belangrijke schakel in de NHW. Dit landschap kon op veel plaatsen onder water worden gezet (geïnundeerd). Deze voormalige militaire functie kan door het realiseren en inpassen van waterberging plaatselijk weer zichtbaar worden gemaakt. Er kunnen verlaagd gelegen terreinen worden aangelegd, die meestal droog zullen liggen en na hevige regenval enige tijd onder water zullen staan. De noodzaak hiertoe en de mogelijkheden hiervoor worden onderzocht bij de uitwerking van de waterbeheersing.

Het groene raamwerk van Overvecht

Het groene raamwerk van Overvecht maakt deel uit van de stedenbouwkundige opzet van de wijk. Dit raamwerk bestaat grotendeels uit parkstroken, waarin verspreid staande bomen, grasvlakken, waterlopen en beplantingen het beeld bepalen. Plaatselijk zijn speel- en zitgelegenheden aanwezig. Bij het inpassen van de NRU aan de zijde van Overvecht wordt deze groene zoom zoveel mogelijk behouden en waar nodig hersteld. Dit zal in de volgende plan-fase verder worden uitgewerkt tezamen met het netwerk van fiets-/voetpaden en de waterbeheersing, zoals geschetst onder 3.2.5, 3.2.6 en 3.2.9. Bij deze uitwerking worden belanghebbenden betrokken.

Afb 17
visuele relaties



Visuele relaties
De visuele relaties tussen Overvecht en het middeleeuwse landschap worden zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterkt. Dit is het belangrijkste op plaatsen waar nu nog de openheid van het landschap kan worden ervaren. Vooral ter hoogte en ten noordwesten van het Dunantplein en ten noordwesten van het Gandhiplein is dit het geval. Als op deze plaatsen de NRU hier via een onderdoorgang gaat verlopen, kunnen de zichtrelaties het beste worden behouden. Als op deze plaatsen de NRU op een viaduct met grondlichamen komt te liggen, wordt het zicht plaatselijk beperkt. Het zicht zal wel sterk verbeteren bij de ongelijkvloerse dwarsverbindingen tussen Overvecht en de Gageldijk, zodat er gemakkelijker vanaf deze verbindingen vrij over het landschap kan worden uitgekeken. Het is belangrijk dat de dwarsverbindingen ruim, aantrekkelijk en sociaal veilig worden vormgegeven. Dit geldt vooral, wanneer de verbinding in een onderdoorgang onder de hoofdrijbanen van de NRU komt te liggen.

Nabij het Kochplein biedt een onderdoorgang van de NRU ruimte voor het herstellen van de herkenbaarheid van het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Ten noorden van de herstelde Gageldijk kan de inrichting van het groen weer opener, landelijker en waterrijker worden. In contrast hiermee wordt ten zuiden van de Gageldijk het intensiever gebruikte groen langs de rand van Overvecht uitgebreid tot aan deze dijk.

Boombeplanting
De boombeplanting rond de nieuwe NRU bestaat uit bestaande bomen, nieuwe te planten bomen en te verplanten bomen. In lijn met de hoofdboomstructuur uit het bomenbeleid zal de boombeplanting bestaan uit:
- bomenrijen in de groenzones langs de Gageldijk (ontginningslint) en de Klopvaart (inundatiekanaal).
- verspreide boomgroepen en solitairen in combinatie met heesterbegroeiing in de groenzones aan de zijde van Overvecht
- openheid met weinig bomen in de groenzones aan de zijde van het landschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

3.2.11 Vormgeving
Bepalend voor het beeld van de weg is de combinatie van de volgende eisen en ontwerpuitgangspunten:
- een uitstraling die past bij een autoweg met maximum snelheid 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.

De pechstroken worden op maaiveld uitgevoerd in een zo open mogelijke elementverharding of gewapende bermconstructie. De rijbanen ogen hierdoor compacter en de landschappelijke inrichting loopt door tot de kant van de rijbaan. Waar mogelijk dragen de pechstroken bij aan het wegzakken van hemelwater in de bermen. Daarvoor worden de eventueel aanwezige opstaande randen regelmatig onderbroken. Indien de kunstwerken worden voorzien van pechstroken, dan worden deze uitgevoerd in een gesloten verharding die visueel afwijkt van de rijbanen. Ook op deze delen van de weg ogen de rijbanen hierdoor wat compacter.

Op de kunstwerken wordt de hoogte van de constructieve delen naast de rijbanen zo beperkt mogelijk gehouden. Objecten voor verlichting, bebording, bewegwijzering en wegsignalering worden op een uniforme wijze in het wegprofiel geplaatst. Bomen of ander groen dicht bij de weg, en soms in de middenberm, geven het profiel ook een compacte aanblik. Wel dienen in dat geval bij bomen geleiderails te worden aangebracht.

Fiets- en voetpaden lopen waar mogelijk los van het verloop van de rijbanen en los van elkaar. Ook hierdoor oogt het beeld van de weg compacter en gaan de fiets/voetpaden op in de groene omgeving aan weerszijden.
De eisen aan de vormgeving worden opgenomen in een vormgevingsvisie ten behoeve van de aanbesteding van het uitvoeringscontract. Voor materiaalkeuze en detaillering wordt de Kwaliteitsgids van de NHW gebruikt als inspiratiebron naast het geldende Handboek Openbare Ruimte (HOR) van de gemeente Utrecht.

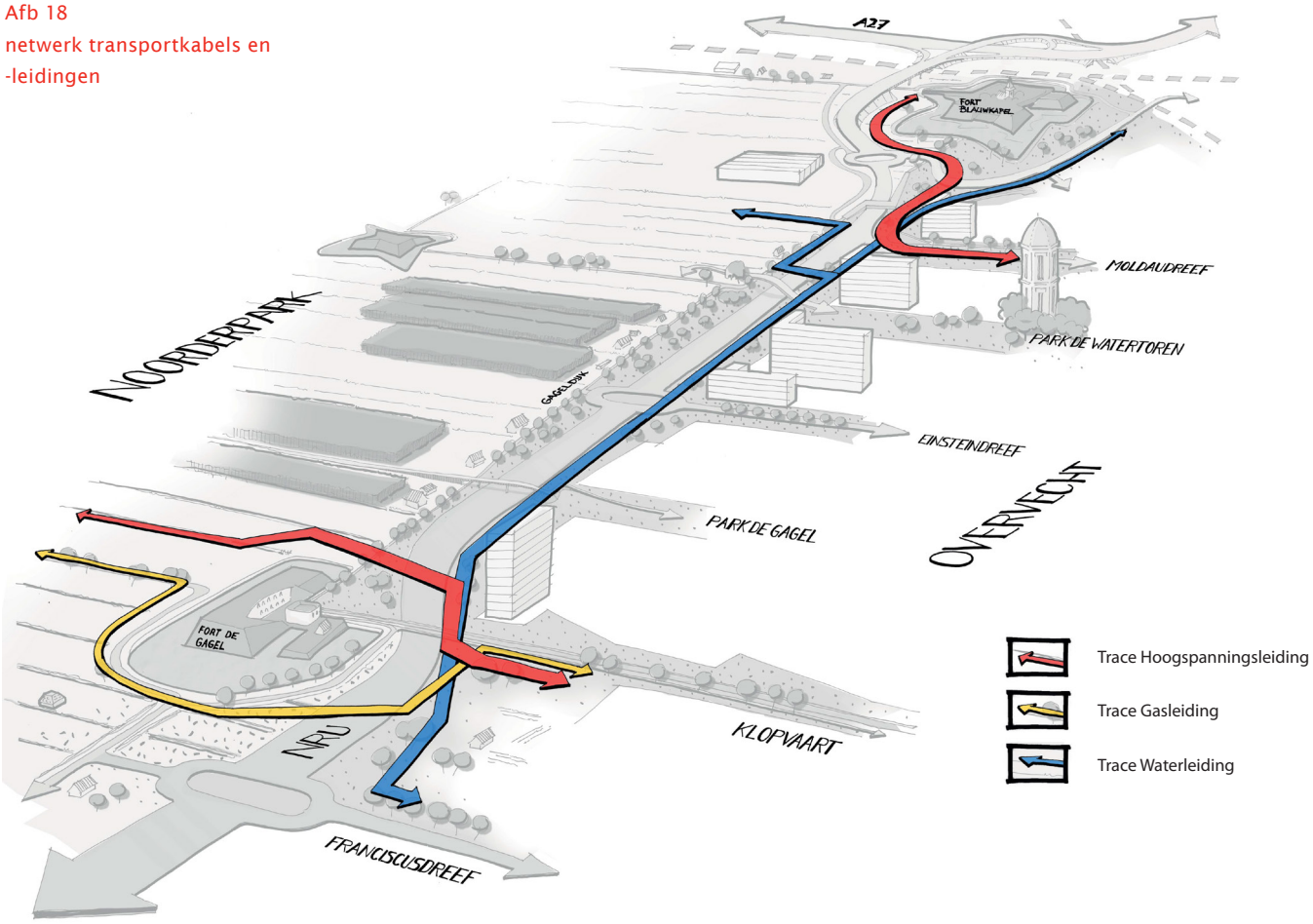
3.2.12 Ondergrondse infrastructuur

Voor het vernieuwen van de NRU zijn aanpassingen nodig in de ondergrondse infrastructuur. Op basis van het verrichte kabels- en leidingen onderzoek is een tekening gemaakt met te handhaven en nieuwe tracés. Voor het aanleggen van de vernieuwde NRU dienen er een aantal grootschalige verleggingen 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)

Daarnaast dienen er kleinschalige verleggingen plaats te vinden. Dit zijn voornamelijk de telecomkabels. Ook zijn er nog kleine verleggingen van overige nutsleidingen nodig, die vallen onder de gemeentelijke verlegregeling.
De tracés voor nieuwe leidingen worden zoveel mogelijk gesitueerd onder nieuwe fietspaden. De aanpassingen in de ondergrondse infrastructuur worden grotendeels uitgevoerd voorafgaand aan de aanleg van de nieuwe infrastructuur.

Afb 18
netwerk transportkabels en -leidingen



3.3 Robert Kochplein en omgeving

Binnen het oorspronkelijke budget is één onderdoorgang realiseerbaar. Een tracévariant met een onderdoorgang bij het Kochplein biedt dan de meeste voordelen op het gebied van geluid en ruimtelijke kwaliteit. De NRU wordt daarom bij het Robert Kochplein als een onderdoorgang uitgevoerd. De onderdoorgang is beschreven in paragraaf 3.3.1.

3.3.1 NRU uitgevoerd als onderdoorgang

Robert Kochplein

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

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 turborotonde. 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 turborotonde voldoet minimaal aan de geldende norm van 4,60 meter.

Afb 19
impressie Kochplein met onderdoorgang NRU

Afb 20
impressie verlengde Gageldijk met onderdoorgang NRU

Verlengde Gageldijk

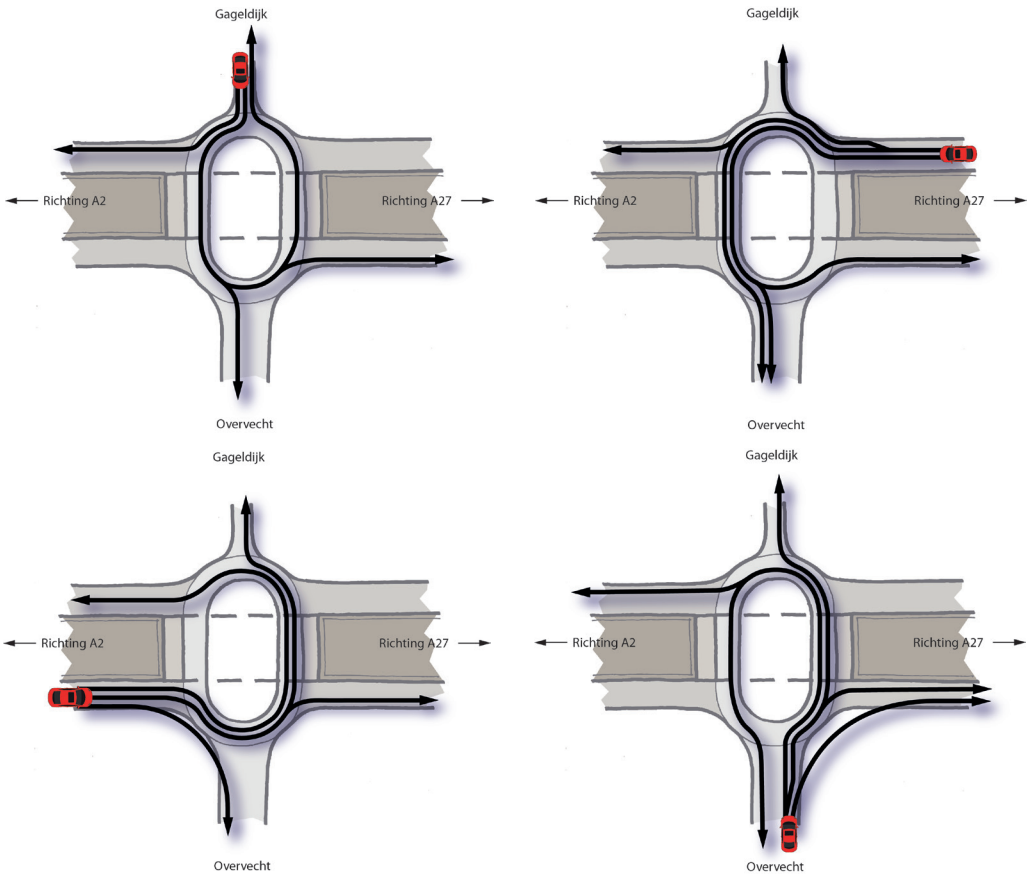
Het historische verloop van de Gageldijk richting fort Blauwkapel wordt hersteld. Aan de westzijde loopt de bestaande Gageldijk zover mogelijk door tot dicht bij de bakconstructie van de NRU. Aan de oostzijde wordt tussen fort Blauwkapel en de bakconstructie de verdwenen Gageldijk hersteld. Beide elementen 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 onopvallende zijweg naast de bakconstructie van de NRU gelegd.

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.

3.3.2 Aansluitingen op de NRU

De stedelijke verbindingsweg Darwindreef is direct aangesloten op de turborotonde van het Robert Kochplein. Hiervoor is de Darwindreef verlegd tussen de Wolgadreef en het Robert Kochplein. Het westelijke deel van de Gageldijk is als ontsluitingsweg voor woningen, bedrijven en het Noorderpark aangesloten op de turborotonde van het Robert Kochplein. Via het oostelijke deel van de Gageldijk sluit de Koningin Wilhelminaweg van en naar Groenekan aan op de turborotonde bij het Kochplein. Bij de turborotonde zijn alle rijrichtingen tussen de Darwindreef, Gageldijk en NRU mogelijk.

Afb 21
mogelijke rijrichtingen
op de turborotonde
Robert Kochplein



3.4 Henri Dunantplein en omgeving

Indien mogelijk wordt de NRU bij het Henri Dunantplein als een onderdoorgang uitgevoerd. Of dit realiseerbaar is, hangt af van het uiteindelijk beschikbare budget. Als het niet realiseerbaar is, dan wordt de NRU uitgevoerd als een viaduct. De onderdoorgang is beschreven in paragraaf 3.4.1, het viaduct is beschreven in paragraaf 3.4.2.

3.4.1 NRU uitgevoerd als onderdoorgang

Dunantplein

Bij het Dunantplein liggen de rijbanen van de NRU in een bakconstructie onder de turborotonde en onder de dwarsverbinding voor langzaam verkeer ter hoogte van de Zambesidreef. De turborotonde 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 turborotonde plus dwarsverbindingen 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.

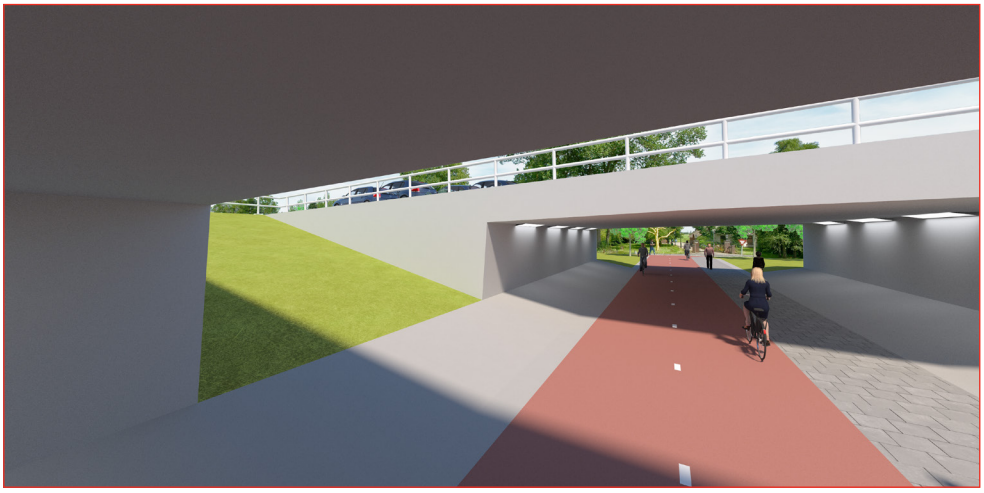
De brugdekken liggen op kolommen in de middenberm van de bakconstructie. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en de brugdekken voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.

Afb 22
impressie Dunantplein
met onderdoorgang NRU

Afb 23
impressie Dunantplein
met viaduct NRU

Afb 24
impressie dwarsverbinding Zambesidreef met onderdoorgang NRU

Afb 25
impressie dwarsverbinding Zambesidreef met viaduct NRU

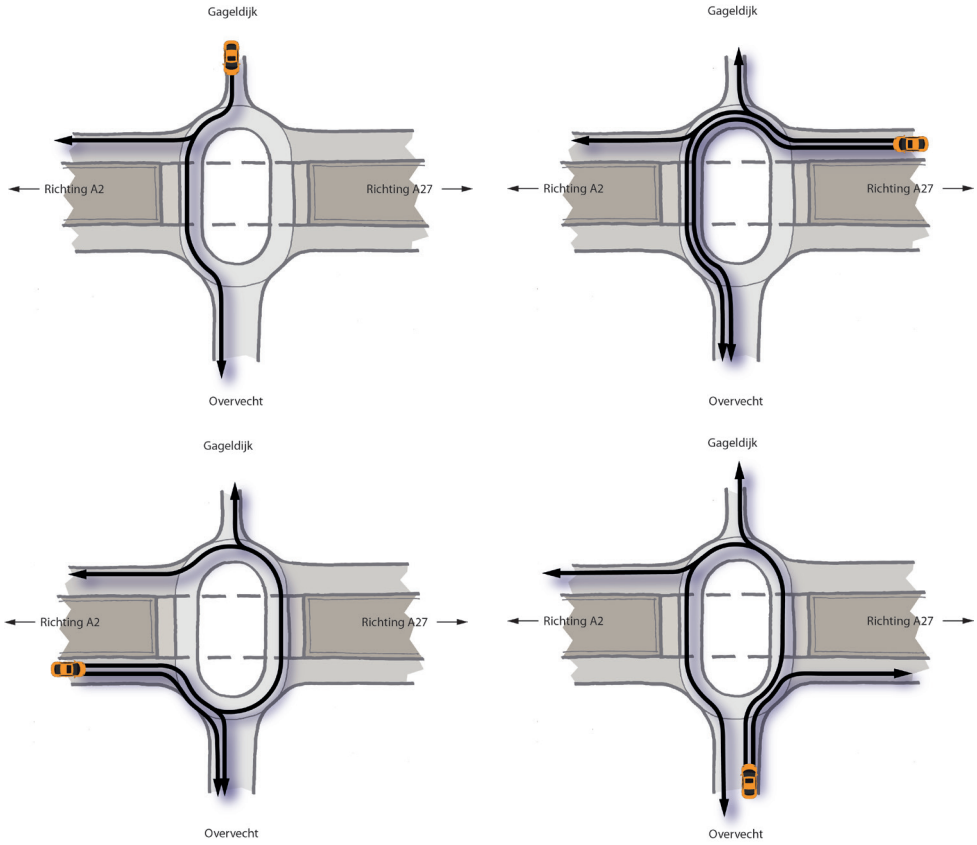


Dwarsverbinding Zambesidreef
De breedte van het brugdek met de dwarsverbinding voor langzaam verkeer wordt bepaald door de totale breedte van een voetpad, fietspad en een looprichel voor landdieren en bedraagt minimaal 8 meter.
Het brugdek ligt op maximaal 2.70m +NAP en ligt op kolommen in de middenberm van de bakconstructie. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en het brugdek voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.

3.4.2 NRU uitgevoerd als viaduct

Dunantplein
Bij het Dunantplein liggen de rijbanen van de NRU op een viaduct boven de turborotonde en ter hoogte van de Zambesidreef op een viaduct boven een dwarsverbinding voor langzaam verkeer. De turborotonde 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 turborotonde plus dwarsverbindingen 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 rijbanen van de turborotonde en het viaduct voldoet aan de geldende norm van minstens 4,60 meter.

Afb 26
mogelijke rijrichtingen
op turborotonde
Henri Dunantplein



Dwarsverbinding Zambesidreef

De breedte van het viaduct boven de verbinding voor langzaam verkeer ter hoogte van de Zambesidreef bestaat uit de breedte voor een voetpad, een fietspad plus een berm. Deze overspanning bedraagt minimaal 12 meter en heeft geen kolommen als tussensteun. De doorrijdhoogte boven het fietspad bedraagt minimaal 2,70 meter, waarbij dit fietspad geleidelijk verloopt tussen 1,20 en 1,70m +NAP aansluitend op het omliggende maaiveld. In dit viaduct is ter hoogte van de middenberm een opening met taluds. Deze middenberm heeft op dit gedeelte een breedte van circa 9 meter.

3.4.3 Aansluitingen op de NRU

De stedelijke verbindingsweg Einsteindreef is direct aangesloten op de turborotonde van het Dunantplein. De Einsteindreef wordt nabij de turborotonde voorzien van een fiets-oversteek met verkeerslichten.
De Gageldijk is als ontsluitingsweg voor woningen, bedrijven en het Noorderpark aan-gesloten op de turborotonde van het Dunantplein. In verband met de verkeersafwikkeling en inpassing bij het Dunantplein is deze aansluiting compact en alleen bruikbaar voor kleinere voertuigen tot 10 meter.

Bij een NRU op een viaduct ligt de turborotonde vrijwel op dezelfde hoogte als de Gageldijk en zal de aansluiting kort en direct kunnen zijn.
Bij een NRU in een onderdoorgang ligt de turborotonde hoger dan de Gageldijk en zal de aansluiting een lus met keerwanden moeten krijgen.
Bij de turborotonde zijn enkele rijrichtingen niet mogelijk:

- komend van de Gageldijk de NRU op in oostelijke richting;
- komend van de NRU uit oostelijke richting terug de NRU op in oostelijke richting.

Dit heeft te maken met het waarborgen van een ongestoorde afwikkeling van de intensieve verkeersstroom van de Einsteindreef de NRU op in oostelijke richting.

3.5 Gandhiplein en omgeving

Indien mogelijk wordt de NRU bij het Gandhiplein en de Klopvaart als een onderdoorgang uitgevoerd. Of dit realiseerbaar is, hangt af van het uiteindelijk beschikbare budget.
Als het niet realiseerbaar is, dan wordt de NRU uitgevoerd als een viaduct. De onderdoorgang is beschreven in paragraaf 3.5.1, het viaduct is beschreven in paragraaf 3.5.2.

3.5.1 NRU uitgevoerd als onderdoorgang

Gandhiplein

Bij het Gandhiplein liggen de rijbanen in een bakconstructie onder de turborotonde en de Klopvaart. De turborotonde 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 turborotonde plus de dwarsverbindingen voor fiets en voetganger. Ook is rekening gehouden met de vereiste zichtruimte voor verkeers-veiligheid. 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 midden-berm van de tunnelbak. De doorrijdhoogte tussen de rijbanen in de bakconstructie en de brugdekken voldoet aan de geldende norm van minstens 4.60 meter.

Afb 27
impressie Gandhiplein met onderdoorgang NRU

Afb 28
impressie Gandhiplein met viaduct NRU

Afb 29
impressie Klopvaart
met onderdoorgang NRU

Afb 30
impressie Klopvaart
met viaduct NRU

Klopvaart
Het profiel van de Klopvaart wordt 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 varianten, 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.

3.5.2 NRU uitgevoerd als viaduct

Gandhiplein
Bij het Gandhiplein liggen de hoofdrijbanen van de NRU op een viaduct boven de turborotonde en op een viaduct boven de Klopvaart. De turborotonde 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 turborotonde plus dwarsverbindingen 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 rijbanen van de turborotonde en het viaduct voldoet minstens aan de geldende norm van 4,60 meter.

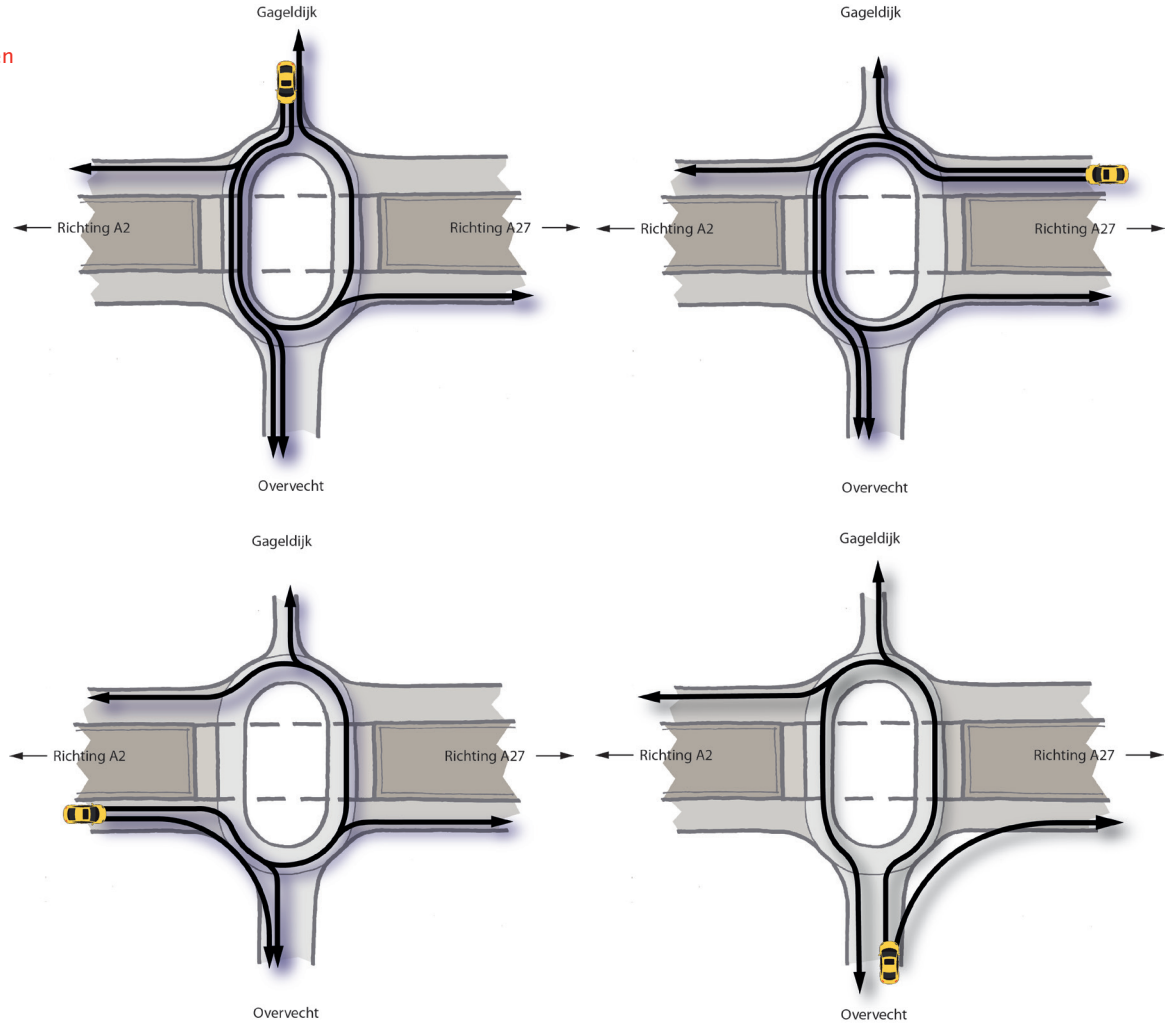
Klopvaart

Het profiel van de Klopvaart wordt vanuit Overvecht doorgetrokken naar de Gageldijk. De NRU gaat 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. 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.

3.5.3 Aansluitingen op de NRU

De stedelijke verbindingsweg Franciscusdreef is direct aangesloten op de turborotonde van het Gandhiplein. De Gageldijk is de ontsluitingsweg voor woningen, bedrijven en het Noorderpark. Bij het Gandhiplein sluit de Gageldijk aan op de Gandhidreef en deze sluit direct aan op de turborotonde. Tussen de bestaande Gageldijk en de Gandhidreef wordt de bestaande informele verbinding ten zuiden van het fort De Gagel permanent gemaakt. Op de turborotonde zijn alle rijrichtingen tussen Franciscusdreef, Gandhidreef en NRU mogelijk.

Afb 31
Mogelijke rijrichtingen op turborotonde Gandhiplein



Kruising Moldaudreef

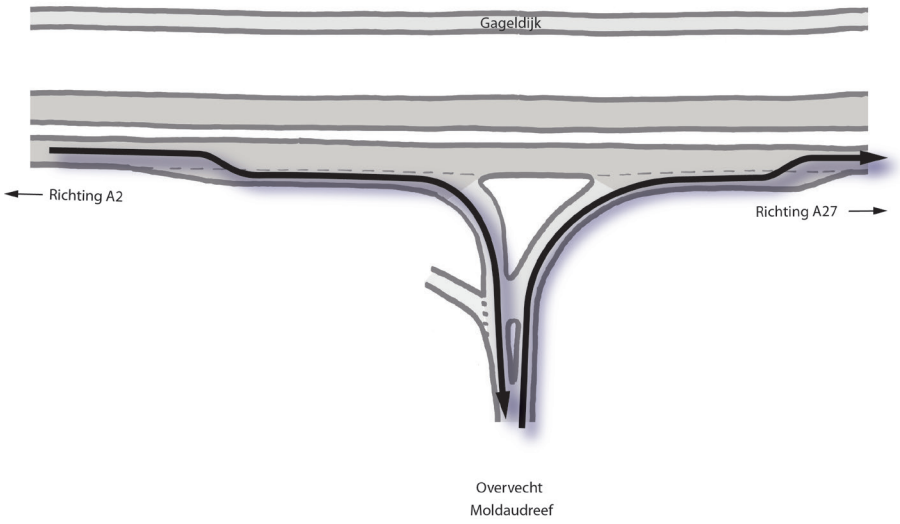
3.6 Moldaudreef en omgeving

Gedeeltelijke T-aansluiting op de NRU

De wijkontsluitingsweg Moldaudreef wordt op de zuidelijke rijbaan van de NRU aangesloten met een afrit vanuit westelijke richting en een oprit in oostelijke richting. Deze aansluiting wordt vrij van kruisend autoverkeer en heeft hiervoor geen verkeerslicht meer nodig. Hierdoor wordt de vereiste doorstroming van het verkeer op deze plek gewaarborgd. Autoverkeer, dat nu nog via de Moldaudreef de wijk verlaat via de NRU en richting A2 rijdt, zal straks een andere route moeten kiezen via de Moezeldreef richting Humberdreef/ Einsteindreef of via de Wolgadreef/Darwindreef.

De Moldaudreef krijgt nabij de gedeeltelijke T-aansluiting op de NRU een oversteek voor fietsers en voetgangers. De noodzaak om de oversteek van een verkeerslicht te voorzien zal nader worden onderzocht.

Afb 32
gedeeltelijke t-aansluiting
Moldaudreef

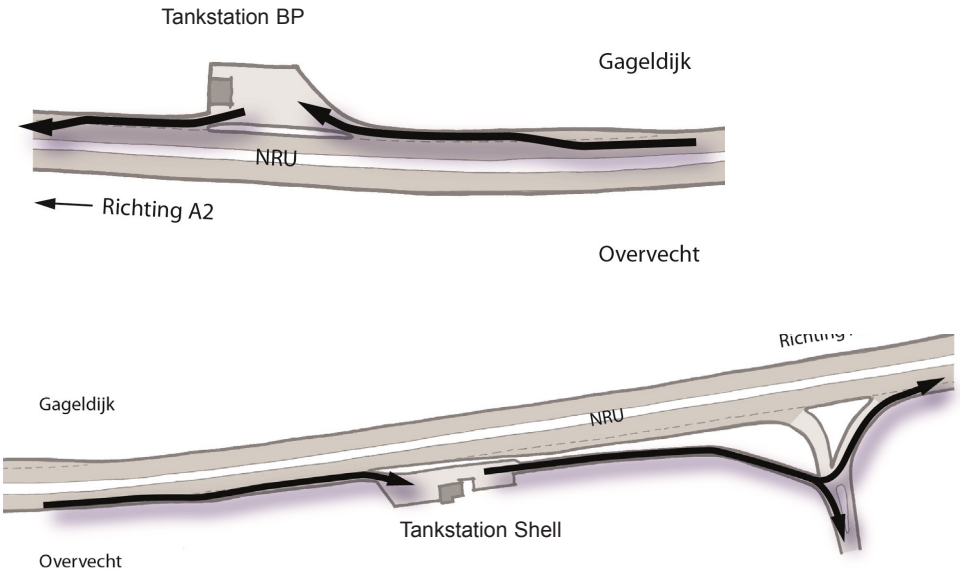


Tankstations aan de NRU

Het BP station aan de noordelijke rijbaan is gehandhaafd en blijft aangesloten op deze rijbaan, zowel bij een onderdoorgang als bij een viaduct bij het Dunantplein.
Het Shell station aan de zuidelijke rijbaan wordt gehandhaafd, maar de uitrit moet worden aangepast.

De afstand tussen het Shell station en de Moldaudreef is te kort om het uitvoegende verkeer van de NRU naar de Moldaudreef veilig te combineren met het verkeer van het tankstation naar de NRU. Daarom wordt de uitrit van dit tankstation via de Moldaudreef indirect aangesloten op de NRU. Deze aansluiting wordt op een verkeers-veilige wijze gerealiseerd.

Afb 33
aansluiting
tankstations



4 Planverantwoording

4.1 Inleiding

Voor het vernieuwen van de NRU is een functioneel ontwerp (FO) gemaakt. Dit ontwerp is gebaseerd op de kaders uit *hoofdstuk 1* en de eisen en uitgangspunten uit *Hoofdstuk 6.* Hieronder wordt toegelicht hoe met het FO wordt voldaan aan de belangrijkste eisen en uitgangspunten.

4.2 Doorstroming

Verschuiving van autoverkeer

De gemeente Utrecht wil de hoofdwegen en woonstraten binnen de stad ontlasten van een deel van het autoverkeer. Doorgaand verkeer wordt zoveel mogelijk om de stad heen geleid. Dit betekent dat de NRU meer verkeer moet kunnen verwerken dan nu het geval is. Dit is mogelijk als de wegvak capaciteit niet meer verstoord wordt door de kruispunt-capaciteit. Op de turborotondes en de op- en afritten daar naar toe wordt het afslaande verkeer en het recht doorgaande verkeer van elkaar gescheiden, zodat een optimale benutting van de beschikbare capaciteit plaatsvindt.

Voldoende capaciteit

Voor de tracévarianten is berekend hoe groot de verkeersintensiteiten zijn in 2030. Vervolgens is uitgerekend in hoeverre de verkeersintensiteiten passen op de beoogde infra-structuur: is de capaciteit voldoende en is de reistijdfactor conform de eisen? In alle varianten voor het FO is dit gecheckt en zo nodig is het ontwerp hierop aangepast.
De capaciteit van zowel de wegvakken als rotondes is voldoende om het verkeer voldoende vlot te kunnen verwerken en binnen de vereiste reistijdverhouding te blijven. Hierbij maakt het niet uit of de NRU in onderdoorgangen of op viaducten ligt.

4.3 Verkeersveiligheid

Bij het ontwikkelen en selecteren van de tracévarianten is steeds nagegaan in hoeverre het ontwerp voldoet aan de landelijke richtlijnen van Duurzaam Veilig. In de tracévarianten zijn waar nodig aanpassingen doorgevoerd om aan deze richtlijnen te voldoen. De belang-rijkste aandachtspunten zijn de oversteekbaarheid van de NRU voor fietsers en voetgangers en het zicht voor het autoverkeer in de onderdoorgangen.

Gandhiplein onderdoorgang

Oversteekbaarheid

Bij onderdoorgangen en viaducten in de NRU kunnen fietsers en voetgangers comfortabel en zonder het kruisen van autoverkeer de NRU passeren. Daarnaast zijn in het FO twee gelijkvloerse oversteken opgenomen voor fietsers en voetgangers bij de turborotondes van het Gandhiplein en Dunantplein. Hierbij kruisen zij het autoverkeer dat de op-/afritten van de NRU gebruikt. Vanuit verkeersveiligheid is het wenselijk om de oversteken bij de turbo-rotondes in de volgende fase te optimaliseren. Als dit onvoldoende mogelijk blijkt, moet afgewogen worden of de verkeersveiligheid voldoende gewaarborgd is om de oversteken te kunnen handhaven in het ontwerp.

Gandhiplein viaduct

Bij de turborotonde Kochplein komen geen oversteken voor fietsers/voetgangers, omdat er bij deze rotonde anders sprake zou zijn van een kruisende beweging met 2 rijstroken, die de turborotonde verlaten. Deze kruisende beweging wordt te onveilig gevonden en zal dus niet worden gerealiseerd.
Ter toelichting: autoverkeer dat de turborotonde verlaat, komt achter wachtende fietsers en voetgangers vandaan en rijdt dan voor hen langs. Als dit met twee rijen auto's gebeurt, dan kan het verkeer op de ene rijstrook aan het zicht worden onttrokken door het verkeer op de andere rijstrook. Dit kan leiden tot inschattingsfouten en ongevallen bij het oversteken.

Nabij het Dunantplein komt een oversteek voor fietsers/voetgangers over de Einsteindreef. Deze wordt voorzien van een verkeersregelinstallatie, omdat de verkeersintensiteit op de Einsteindreef hoog is. Verder komt er een oversteek voor fietsers/voetgangers over de Moldaudreef. Of het wenselijk is om deze van een verkeersregelinstallatie te voorzien, zal nader worden onderzocht.

Zicht
Bij het Kochplein maakt de NRU een bocht, die in een bakconstructie komt te liggen.
De combinatie van bocht en bakconstructie leidt tot een beperking van de afstand die automobilisten kunnen overzien. Keerwanden en steunpunten kunnen dit zicht belemmeren. Voor het waarborgen van voldoende zicht is daarom de breedte van de bakconstructie Kochplein aangepast en zijn tussensteunpunten in de middenberm achterwege gelaten. Hiermee is een veilig ontwerp gegarandeerd voor het autoverkeer.

4.4 Leefbaarheid

Luchtkwaliteit

Bij alle tracévarianten is er sprake van een verbetering van de luchtkwaliteit. Er is berekend hoe de luchtkwaliteit in 2030 verandert ten opzichte van 2018. In 2030 is de luchtkwaliteit langs de NRU aanzienlijk beter dan in de huidige situatie in 2018. Dit is het gevolg van autonome ontwikkelingen, zoals schoner vervoer. De concentraties stikstof- dioxide, fijn stof en roet in de lucht nemen af en liggen in 2030 ruim onder de toegestane grenswaarden uit de Wet milieubeheer. In 2030 wordt overal langs de NRU voldaan aan de WHO-advieswaarde voor fijn stof. Dit geldt voor een tracévariant met één, twee en drie onderdoorgangen. Voor roet zijn geen grenswaarden vastgesteld. De vernieuwing van de NRU trekt extra verkeer aan. Ondanks de extra uitstoot als gevolg van de toename van verkeer op de NRU, is er sprake van verbetering van de luchtkwaliteit. 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.

Geluid

Bij alle tracévarianten is er sprake van een vermindering van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden door geluid. Er is berekend hoe de geluidsituatie in 2035 verandert ten opzichte van 2020. Het aantal woningen in de geluidsklasse boven de 60 decibel neemt bij alle varianten af door de vernieuwing van de NRU. Dat betekent een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alle varianten geldt dat het aantal woningen waarbij de geluidbelasting afneemt groter is dan het aantal woningen waarbij de geluidbelasting toeneemt. Daarnaast is er bij alle varianten een aantal woningen met een lichte toename van de geluidbelasting (maximaal 1 decibel). Dit zit met name in de hoge flats en de delen tussen de viaducten in. Bij een tracé met drie onderdoorgangen is in 2035 de geluid-belasting voor de bebouwing rondom de pleinen gelijk of lager dan in 2020. Voor de laag-bouw tussen de pleinen en de hoogbouw langs het Kochplein neemt de geluidbelasting in 2035 toe. Het gaat in het algemeen om een beperkte toename (minder dan 1 decibel).
In de berekening van de toekomstige geluidbelasting is uitgegaan van dubbellaags ZOAB fijn. Er is nog geen rekening gehouden met geluidschermen of andere geluid beperkende maatregelen.

Bij een tracé met minder onderdoorgangen neemt de geluidbelasting in 2035 bij meer woningen toe. Een onderdoorgang levert een gemiddelde geluidreductie op van circa 3 decibel ten opzichte van een viaduct. Het aantal woningen dat te maken krijgt met een lichte toename van de geluidbelasting is daarom het grootst als er één onderdoorgang wordt aangelegd. Als er een viaduct bij het Gandhiplein komt, neemt bijvoorbeeld de geluid-belasting voor de bebouwing in de nabije omgeving van het plein toe. Er zijn dan meer aan-

Dunantplein
onderdoorgang

Dunantplein viaduct

vullende maatregelen nodig om de geluidbelasting in 2035 gelijk te houden of te verbeteren. In de volgende fase wordt onderzocht welke aanvullende maatregelen mogelijk en wenselijk zijn om de geluidbelasting in 2035 te verlagen. Bij een keuze voor aanvullende geluidmaatregelen spelen immers ook andere afwegingen een rol, zoals de gevolgen van een geluidscherm voor de zichtrelaties tussen stad en land, verkeersveiligheid en de beleving van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

4.5 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

De tracévariant met drie onderdoorgangen biedt de beste aanknopingspunten voor ruimtelijke verbeteringen en cultuurhistorisch herstel. Visuele relaties blijven intact en nieuwe dwarsverbindingen vergroten de cultuurhistorische, recreatieve en ecologische samenhang.

Ook in de varianten met twee onderdoorgangen en één viaduct vergroten nieuwe dwarsverbindingen de cultuurhistorische, recreatieve en ecologische samenhang. Door de komst van een viaduct worden visuele relaties wel beperkt. De mate waarin hangt af van de specifieke variant. In de variant met onderdoorgangen bij het Gandhiplein, Kochplein en een viaduct bij het Dunantplein zijn de effecten per saldo het gunstigst.
In de varianten met één onderdoorgang en twee viaducten worden visuele relaties ingrijpend beperkt. De nieuwe dwarsverbindingen vergroten de cultuurhistorische, recreatieve en ecologische samenhang. De mate waarin hangt af van de specifieke variant. In de variant met een verlengde onderdoorgang bij het Kochplein zijn de effecten per saldo het gunstigst. Alle varianten zijn ingrijpend voor de bestaande groen- en boomstructuur, doordat de nieuwe NRU meer ruimte in beslag zal nemen dan de huidige weg. De verschillen tussen de varianten zijn op dit punt gering. In alle gevallen zal de groenstructuur deels moeten worden vernieuwd in samenhang met het watersysteem rond de weg.

Heritage Impact Assessment (HIA)

Met het oog op de nominatie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie voor plaatsing op de lijst met werelderfgoed van UNESCO is een Heritage Impact Assessment uitgevoerd op de tracévarianten voor de nieuwe NRU. De varianten zijn getoetst aan de bijzondere cultuurhistorische waarden (outstanding values) van het landschap. De variant met drie onderdoorgangen scoort neutraal. De varianten met een onderdoorgang bij het Kochplein plus een onderdoorgang bij het Gandhiplein of het Dunantplein scoren iets minder goed en vergen voldoende compenserende maatregelen voor de verwachte aantasting van cultuurhistorische waarden. De overige varianten scoren aanzienlijk ongunstiger. Bij deze varianten

Kochplein onderdoorgang

zijn voldoende compenserende maatregelen voor het handhaven van de nominatie naar verwachting niet haalbaar.

Aanvullend is een HIA uitgevoerd van de inpassing van de fiets-/voetverbinding over de NRU ter hoogte van de Sint Anthoniedijk. Op basis van de aanbevelingen in de HIA, de gewenste functionaliteit van de verbinding, de beleving van het landschap en gevolgen voor omwonenden is in het FO een voorstel opgenomen voor de ligging van de verbinding.

Tenslotte is een aanvullende HIA uitgevoerd van de voorgenomen herontwikkeling van fort de Gagel en aanpassing van omliggende infrastructuur, gelegen direct naast de NRU. In deze HIA wordt geadviseerd om de omgeving van het fort zo groen en open mogelijk in te richten, zodat de samenhang tussen de Klopvaart, het fort de Gagel en het open inundatielandschap behouden en versterkt wordt.

4.6 Boombeplanting

Inleiding

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.

Bij het vernieuwen van de NRU zal de omvang van het groen verminderen, omdat de weg meer ruimte inneemt dan nu vanwege de op- en afritten naar de rotondes en de benodigde ruimte voor constructies. Voor het afwateren van het totale verhardingsoppervlak in de bodem en op het oppervlaktewater moet meer waterberging worden gerealiseerd dan nu beschikbaar is. Dit moet voldoende zijn om ook bij hevige regenval wateroverlast in een ruim gebied rond de NRU te vermijden. Deze waterberging zal grotendeels uit groen en soms uit water bestaan, dus de oppervlakte groen neemt hierdoor nauwelijks af. Wel zal het groen in de waterberging anders van karakter zijn.

In het huidige groen staan veel bomen. Waar nieuwe wegverhardingen en constructies komen, kunnen bestaande bomen niet gehandhaafd worden en zal verplanten of kap aan de orde zijn, afhankelijk van de levensverwachting en aard van de boom. Hetzelfde geldt voor een deel van de bomen in de zones voor waterberging, omdat de huidige bomen soms niet meer goed op die nattere plaatsen kunnen groeien.

Het wegontwerp wordt zo compact mogelijk gehouden, zodat dit aantal zo beperkt mogelijk wordt gehouden. Waar mogelijk worden de buitenste wegbermen, die voor de verkeersveiligheid geen bomen hebben, gecombineerd met waterbergingszones. Verder worden deze zones zoveel mogelijk gebruikt om het verkeer tijdens de aanleg van de weg tijdelijk om te leiden. Voor het verleggen van kabels en leidingen, fietspaden en voetpaden worden zones gebruikt, die nu grotendeels vrij zijn van bomen. Toch zal er een groot aantal bomen moeten wijken. Dit door deze te verplanten of indien niet mogelijk te vellen.

Het is niet mogelijk om al de te vellen bomen binnen het plangebied te vervangen door nieuwe aanplant, omdat de oppervlakte groen afneemt Het is belangrijk dat na de aanleg van de nieuwe weg de ruimtelijke afwisseling van bomen, struikgroepen, gras en kruidenbegroeiing kan worden hersteld. Als alle te vellen bomen in het plangebied zouden worden vervangen, dan blijft er te weinig ruimte over voor de andere groenelementen die noodzakelijk zijn voor ecologische condities en recreatief gebruik(struikbeplantingen, grasvlakken e.d.).
Voor het compenseren van de bomen volgen we onderstaande lijn:

- de te verplanten bomen behouden we zoveel mogelijk binnen het plangebied; voor de overige exemplaren wordt elders ruimte gezocht, bij voorkeur binnen Overvecht.
- van de te herplanten bomen onderzoeken we welke ruimtelijk en ecologisch waardevol zijn om binnen het plangebied te compenseren.
- voor een resterend aantal bomen wordt financiële compensatie vastgesteld die in de groenstructuur van de stad kan worden aangewend, bij voorkeur zo dicht mogelijk bij het plangebied.

Hieronder wordt een beeld gegeven van de bestaande boombeplanting en de toekomstige boombeplanting in het plangebied. Verder worden de effecten van de nieuwe NRU op het bomenbestand beschreven en weergegeven in tabelvorm. De genoemde aantallen bomen geven een zo zorgvuldig mogelijke inschatting van de effecten in deze fase van het project. Bij de verdere uitwerking en uitvoering van het plan wordt steeds kritisch gekeken naar mogelijkheden om het aantal te vellen bomen te beperken. De tabellen met aantallen worden in de loop van het project bijgehouden, zodat de effecten op het bomenbestand actueel blijven.

Bestaande situatie (d.d. september 2016)

Aanwezige bomen
In verband met de voorgenomen vernieuwing van de NRU zijn in september 2016 alle bomen binnen de projectgrens geïnventariseerd door een extern deskundig bureau. Behalve de gebruikelijke gegevens als soort, grootte, leeftijd e.d. is ook visueel beoordeeld of bomen verplantbaar zijn. Of bomen verplant kunnen worden wat betreft ondergrondse ligging van kabels en leidingen is nog niet bepaald. Binnen de projectgrens staan circa 2260 bomen, waarvan ongeveer 50% bestaat uit essen en iepen.

Beheer
Binnen de projectgrens zijn 12 dode en 27 slechte bomen aanwezig. Deze bomen worden om beheertechnische redenen en veiligheid geveld en vervangen voordat de realisatie van de NRU start. Net als in de rest van Nederland heerst ook in Utrecht de essentaksterfte. In de inventarisatie van 2016 zijn van de circa 560 essen binnen de projectgrens circa 90 essen ziek bevonden.
In de zomer van 2017 zijn alle essen in de stad Utrecht nagelopen voor wat betreft het ziektebeeld. In overeenstemming met de inventarisatie van 2016 voor de NRU, hebben er binnen de projectgrens circa 90 bomen last van de essentaksterfte. Hiervan worden/zijn circa 20 bomen in 2018 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.

Toekomstige situatie

Bomen behouden
Van de geïnventariseerde bomen kunnen 1000-1070 bomen worden behouden, omdat deze bij de realisatie van de vernieuwde NRU niet in de weg staan. Tijdens de werkzaamheden zullen deze bomen conform het gemeentelijke groenbeleid worden beschermd, zodat schade aan de bomen en verslechtering van de groeiplaats wordt vermeden.

Bomen verwijderen
Van de geïnventariseerde bomen moeten er voor het realiseren van de nieuwe NRU 1190-1260 bomen worden verwijderd door vellen of verplanten. Sommige van deze bomen zijn buiten niet direct als boom te herkennen, omdat deze deel uitmaken van een bosplantsoen. Circa 1020 bomen moeten worden verwijderd om plaats te maken voor de nieuwe infrastructuur (rijbanen, constructies, fiets- en voetpaden, waterberging, kabels en leidingen). Daarnaast moeten er 170 tot 240 bomen worden verwijderd om plaats te maken voor werkruimte en omleiding van het verkeer tijdens de aanleg.

Circa 97 van de te verwijderen bomen zijn verplantbaar. In de verdere planuitwerking wordt nauwkeuriger bepaald hoeveel verplantbare bomen verplant kunnen worden binnen de projectgrens. Uitgangspunt is 100%. Mocht dit niet haalbaar zijn, dan wordt voor de resterende verplantbare bomen tijdig gezocht naar een nieuwe locatie elders in de stad. Het streven is om zo min mogelijk bomen in een tijdelijk depot plaatsen, omdat dit enerzijds kostbare ruimte opeist én nadelig is voor de te verplanten bomen. Van de verplantbare bomen zijn circa 37 bomen niet vergunning-plichtig. Van de te vellen bomen zijn circa 8 bomen niet vergunning-plichtig.

Bomen planten
Op basis van het Functioneel Ontwerp is ruimte voor behoud, verplanten en herplanten van circa 1800 bomen . Het streven is om qua soortkeuze uit te gaan van een grote soortendiversiteit als uitwerking van het geactualiseerde Groenstructuurplan (maart 2018) en de bestaande opgaven van het bomenbeleid (2009).

Effecten op het bomenbestand

Binnen het plangebied
Na het vernieuwen van de NRU zijn er naar verwachting 1190-1260 bomen binnen het plangebied verwijderd en 730-800 bomen binnen het plangebied verplant en herplant. Het totale aantal bomen binnen het plangebied neemt met circa 460 bomen af.

Aanwezig in de bestaande situatie (september 2016)	**2260**
Handhaven	1000 - 1070
Verplanten/ nieuw aanplanten	730 - 800
Vellen (voor inpassing nieuwe infrastructuur)	1020
Vellen (voor werkruimte en tijdelijke bereikbaarheid)	170 - 240
Aanwezig in de toekomstige situatie (FO juni 2018)	**1800**
Saldo	**-460**

Voor het vervangen van het negatieve saldo van 460 uiteindelijk te vellen bomen worden locaties nabij het plangebied en elders binnen de gemeente Utrecht 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.

4.7 Budget

Voor de vernieuwing van de NRU is in eerdere besluitvorming met rijk en provincie een budget afgesproken voor de aanleg van drie ongelijkvloerse kruisingen. De raad heeft bij de vaststelling van het NRU Keuzedocument (januari 2014) besloten dat minimaal één plein verdiept zal worden aangelegd. Bij het uitwerken van het ontwerp voor de vernieuwde NRU zijn de consequenties van de aanleg van de weg voor onder andere leefbaarheid duidelijk geworden. Een onderdoorgang levert een grotere bijdrage aan de leefbaarheid dan een viaduct. De gemeente Utrecht zet daarom in op de ambitie van drie onderdoorgangen. Indien bij het vaststellen van het kredietbesluit voor de uitvoering onvoldoende geld beschikbaar is voor drie onderdoorgangen, zal het project moeten worden uitgevoerd met minder onderdoorgangen.

Zoals eerder aangegeven, is het IPvE en FO modulair opgebouwd. Voor het Gandhiplein en Dunantplein zijn zowel een onderdoorgang als een viaduct ontworpen en geraamd. Dit biedt de mogelijkheid om tot aan het kredietbesluit, wanneer een definitief besluit moet worden genomen over het aantal onderdoorgangen, te zoeken naar aanvullend budget.
De raming voor de NRU is geheim. Reden voor de geheimhouding is dat het openbaar maken van de kostenraming de positie van de gemeente in de aanbestedingsprocedure voor de NRU kan schaden.

4.8 Beheer

Na de verwerving van gronden en de oplevering van de nieuwe NRU zal het openbare gebied binnen het plangebied voor beheer worden overgedragen aan Stadsbedrijven van de gemeente Utrecht. Voorwaarde voor de overdracht is een planuitwerking en uitvoering conform de eisen, die de gemeente met het oog op het beheer stelt. Het gaat hierbij om:
- toetsing en goedkeuring van tussentijdse en definitieve planproducten aan de Kadernota Openbare Ruimte en het Handboek Openbare Ruimte in de commissie Beheer Inrichting Gebruik (BInG).
- beschikbaarheid van een beheerparagraaf plus beheerkosten-raming voor het aanvragen van een mutatie in het te beheren areaal.
- opmaken van een proces verbaal van overdracht na een schouw van het opgeleverde project met de beheerder.

Het voorliggende IPVE/FO is door de BInG getoetst en goedgekeurd voorzien van opmerkingen voor de volgende plan-fase. Dit is in een BInG-rapport vastgelegd. Verder is een beheerparagraaf plus beheerkosten-raming opgesteld. De genoemde documenten worden in de volgende fasen bijgewerkt.

5 Uitvoerbaarheid

5.1 Economische uitvoerbaarheid

In hoofdstuk 1 staat beschreven dat het IPvE/FO uitgaat van de tracévariant die het beste aansluit bij de ambitie van de gemeente: een tracévariant met drie onderdoorgangen. Met het thans beschikbare budget kan één onderdoorgang aangelegd worden (het Koch-plein). De gemeente zoekt daarom naar mogelijkheden om het budget te verhogen en is hierover in gesprek met de provincie en het Rijk. Als het definitieve budget bekend is op het moment dat de raad een besluit neemt over het IPvE/FO, dan kan beoordeeld worden of het budget toereikend is voor een tracé met drie onderdoorgangen. Zolang het definitieve budget niet bekend is, wordt de mogelijkheid van zowel een onderdoorgang als viaduct bij het Gandhi- en Dunantplein open gehouden.

5.2 Maakbaarheid en fasering

De aanleg van de NRU is voorzien in de periode 2021 tot en met 2025. Om inzicht te krijgen in de maakbaarheid van het project is een verkenning uitgevoerd naar de verschillende bouwfaseringen voor de ongelijkvloerse kruisingen en de tussenliggende wegvakken. Voor de wegvakken zijn vier varianten beschouwd: van volledige afsluiting tot het handhaven van 2x2 rijstroken. Voor de bouw van de ongelijkvloerse kruisingen is gekeken naar volledige afsluiting van de pleinen, gefaseerd bouwen en in één fase bouwen.

Per variant is globaal inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn op de verkeersafwikkeling, het benodigde ruimtebeslag (en de gevolgen voor groen en bomen), de doorlooptijd en de kosten voor tijdelijke maatregelen. Het handhaven van 2x2 rijstroken buiten de bouwruimte voor de aannemer vergt de meeste ruimte. Om deze reden is deze variant nader uitgewerkt. Hieruit is gebleken dat het op veel plekken mogelijk is om naast de bouwruimte voor de aannemer 2 tijdelijke rijstroken per rijrichting aan te leggen. Op een aantal plekken langs het tracé is dit echter niet wenselijk. In de volgende fase wordt onderzocht of het mogelijk is om op deze plekken tijdelijke wegen aan te leggen binnen de bouwruimte, of dat volstaan kan worden met 1 tijdelijke rijstrook per rijrichting.

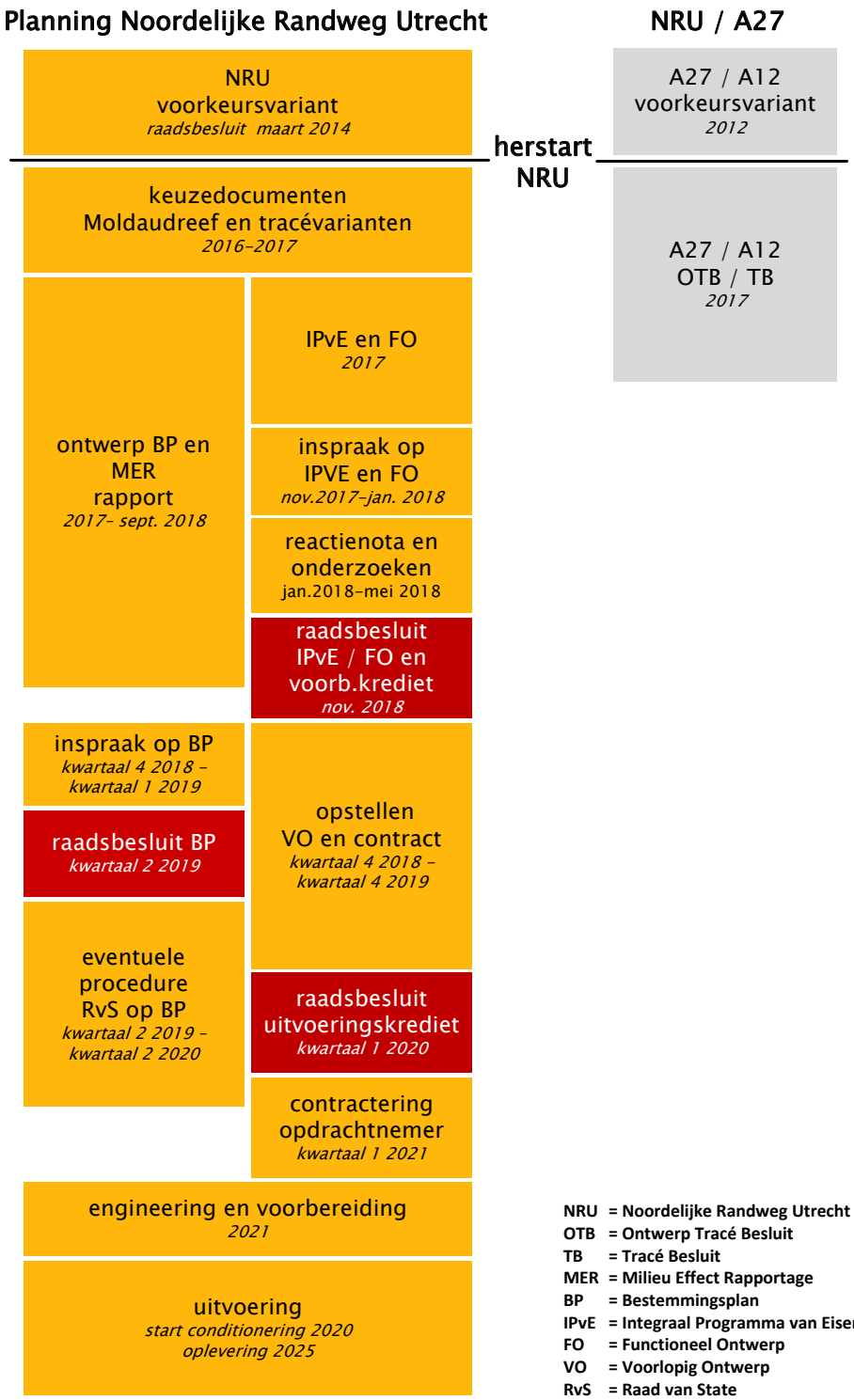
Het is onvermijdelijk dat ten behoeve van de uitvoering bomen moeten worden verwijderd. Om inzicht te krijgen in het aantal bomen, is het aantal te verwijderen bomen bepaald voor een variant waarin gedurende de uitvoering 2 tijdelijke rijstroken per rijrichting worden aangelegd. Hetzelfde is gedaan voor een variant met 1 tijdelijke rijstrook per rijrichting. Het gaat om circa 170 - 240 bomen.

In de volgende fase wordt de fasering nader uitgewerkt. Dit gebeurt in nauw overleg met Rijkswaterstaat vanwege de gelijktijdige werkzaamheden aan de A27 en A12. De gemeente zal belanghebbende partijen uit de omgeving betrekken bij het beoordelen van de verschillende varianten voor de fasering.

5.3 Risicomanagement

Voor de NRU heeft een risico-inventarisatie volgens de Risman methode plaatsgevonden. De risico's zijn gewogen op kans van optreden en impact, en vervolgens financieel gewaardeerd. In de kostenraming is een risicoreservering opgenomen. Daarnaast zijn de risico's voorzien van beheersmaatregelen om de kans van optreden en/of de gevolgen zoveel mogelijk te beperken. De risico-inventarisatie wordt periodiek geactualiseerd gedurende de looptijd van het project. Daarnaast vindt actualisatie plaats bij belangrijke wijzigingen binnen het project of in de projectomgeving.

Afb 34
schema planning



NRU = Noordelijke Randweg Utrecht
OTB = Ontwerp Tracé Besluit
TB = Tracé Besluit
MER = Milieu Effect Rapportage
BP = Bestemmingsplan
IPvE = Integraal Programma van Eisen
FO = Functioneel Ontwerp
VO = Voorlopig Ontwerp
RvS = Raad van State

5.4 Planning vervolg

In onderstaand schema is de planning op hoofdlijnen weergegeven.
Raadsbesluiten worden voorzien in:

- November 2018, besluitvorming op het IPVE/FO en het voorbereidingskrediet;
- Mei 2019, besluitvorming op het bestemmingsplan;
- Maart 2020, besluitvorming op het voorlopig ontwerp, vraagspecificatie en uitvoeringskrediet.

Het kritieke pad in de planning loopt van de inspraak op het IPVE / FO, via een raadsbesluit hierop naar de opdrachtverstrekking om het voorlopig ontwerp en de vraagspecificatie op te opstellen. Dit wordt gevolgd door een raadsbesluit op het voorlopig ontwerp en vraagspecificatie, alsmede het uitvoeringskrediet. Hierna kan een start gemaakt worden met het gunnen van het werk en parallel aan deze aanbesteding het starten van de conditionering. Er wordt rekening gehouden met een totale doorlooptijd van de uitvoering van ca. 5 jaar.

5.5 Vergunningen en procedures

Vergunningen en procedures

Voor het project is een overzicht opgesteld van procedures en vergunningen, die nodig zijn om de vernieuwde NRU te kunnen realiseren. Hierin is onderscheid gemaakt tussen procedures en vergunningen waarvoor de opdrachtgever (gemeente Utrecht) verantwoordelijk is en die waarvoor de opdrachtnemer (aannemer) verantwoordelijk is. Overige vergunningen die benodigd zijn voor de uitvoering van het werk, zoals bijvoorbeeld het werken met gevaarlijke stoffen, uitvoeringsmethoden en veiligheid zijn niet in de inventarisatie meegenomen en dienen door de opdrachtnemer te worden aangevraagd.

MER procedure

In de Milieu Effect Rapportage (MER) van de NRU worden de milieueffecten van alle realistische tracévarianten beoordeeld. Steeds worden integrale varianten met elkaar vergeleken, waarbij het onderscheid zit in een onderdoorgang of viaduct. Het doel van de MER is het milieu volwaardig in de besluitvorming te betrekken. In het Keuzedocument2014 is een aantal tracévarianten vastgesteld.
De varianten uit het Keuzedocument 2014 zijn uitgewerkt in het Keuzedocument Tracévarianten 2017. De MER is een verdieping van het Keuzedocument Tracévarianten 2017. Hierin worden voor negen varianten alle milieueffecten in beeld gebracht.
Vijf tracévarianten hebben één onderdoorgang en twee viaducten, waarbij ter hoogte van het Kochplein meerdere varianten mogelijk zijn door het verlengen van het viaduct of de onderdoorgang.

Drie tracévarianten hebben twee onderdoorgangen en één viaduct. Een tracévariant heeft drie onderdoorgangen. De varianten met twee en drie onderdoorgangen worden haalbaar indien de verwerving van aanvullend budget slaagt. De negen tracévarianten zijn beoordeeld op de belangrijkste milieueffecten en de randvoorwaarden en criteria in het Keuzedocument.

Als input voor de MER worden voor de diverse milieu-thema's afzonderlijke rapportages gemaakt. De belangrijkste informatie hieruit wordt overgenomen in de MER.

In deze rapporten vindt een integrale beoordeling plaats van de negen tracévarianten op het beoordelingskader:

- Hoofdrapport MER
- Deelrapport Ecologie
- Deelrapport Bodem en Water
- Deelrapport Verkeer
- Deelrapport Lucht
- Deelrapport Geluid
- Deelrapport Ruimtelijke kwaliteit
- Deelrapport Externe veiligheid

5.6 Participatie

Bij een groot project als de vernieuwing van de NRU is participatie belangrijk. Naast het communicatie- en participatietraject beslaat dit ook de afstemming met specifieke stakeholders en afstemming met andere projecten (raakvlakken).

Adviesgroep

In juni 2015 is de omgeving van de NRU met een wijkbericht uitgenodigd voor een informatieavond over de herstart van het project NRU. In het wijkbericht en op de informatieavond is een oproep gedaan deel te nemen aan een nieuwe adviesgroep. Circa 35 mensen hebben gehoor gegeven aan deze oproep.

De adviesgroep bestaat uit bewoners en ondernemers verspreid over het gebied langs de NRU. De adviesgroep is frequent bij elkaar gekomen om verschillende ontwerpkeuzes te bespreken. Reacties en vragen van de adviesgroep zijn zoveel mogelijk meegenomen gedurende het ontwerptraject. De adviesgroep heeft een advies uitgebracht over het IPVE/FO, het keuzedocument Tracévarianten en het keuzedocument Moldaudreef. Het college heeft dit advies betrokken bij haar besluitvorming.

Informeren betrokkenen

De mensen in de omgeving van de NRU zijn gedurende de IPvE/FO fase een aantal keer geïnformeerd over de voortgang. Dit is gebeurd middels een wijkbericht, een informatiemarkt in Shoppingcenter Overvecht, presentaties aan de wijkraad Overvecht, inloopbijeenkomsten over het IPvE/FO en een projectfilm op Facebook. Daarnaast communiceert de gemeente over de voortgang van het project via de website www.utrecht.nl/nru.

Overleg met belanghebbenden

Als onderdeel van de planvorming is ook met meerdere stakeholders afzonderlijk gesproken. Dit zijn andere overheden, winkeliersverenigingen, grondeigenaren en belangenorganisaties. Een belangrijke gesprekspartner is Rijkswaterstaat, omdat er grote raakvlakken zijn met de verbreding van de A27 en A12. Daarnaast zijn de Provincie Utrecht en het ministerie van Infrastructuur en Water belangrijke partners als medefinancier van het project.

6 Eisen, criteria, uitgangspunten

Dit hoofdstuk bevat de eisen, criteria en uitgangspunten waaraan het Functionele Ontwerp voor de vernieuwde NRU zal moeten voldoen. In hoofdstuk *1 Kaders van het IPVE/FO* werden de belangrijkste al genoemd. Deze zijn integraal opgenomen in de onderstaande tabellen. De bijlage bevat de volgende rubrieken:

1.1 Verkeer
1.2 Ruimtelijke kwaliteit en cultuur-historie
1.3 Groen
1.4 Ecologie
1.5 Geluid, luchtkwaliteit, gezondheid en externe veiligheid
1.6 Milieu en duurzaamheid
1.7 Constructies
1.8 Riolering en water
1.9 Verharding
1.10 Kabels en leidingen

Bij het invullen van de rubrieken zijn de volgende definities gehanteerd:

Eis:
het eindresultaat moet er tenminste aan voldoen,
bijvoorbeeld
- de reistijdfactor is maximaal 2.0 in de spits

Criterium:
het eindresultaat moet er zoveel mogelijk aan voldoen,
bijvoorbeeld
- de geluidshinder moet zoveel mogelijk verminderen

Uitgangspunt:
de basis van waaruit het project verder wordt uitgewerkt, is eerder bepaald,
bijvoorbeeld
- de maximum snelheid wordt 80 km/uur en de aansluitingen op stedelijke verbindingswegen worden ongelijkvloers

De inhoud van de rubrieken is afkomstig uit verschillende bronnen:

WET/VER	*wettelijke regelingen en verordeningen*
BESLUIT	*besluiten (Rijk/Provincie/Gemeente/overig)*
BELEID	*beleidsdocumenten (Rijk/Provincie/Gemeente)*
BEHEER	*beheerders (Provincie/Gemeente/Waterschap/overig)*
TECHNIEK	*technische handboeken (normen, standaards, richtlijnen)*
PLAN	*producten eerdere planfasen (onderzoek/ontwerp)*

6.1 Verkeer

nummer	beschrijving	bron	status
VK.01	De reistijd voor het bestemmingsverkeer vanaf de poort A27 van Ring Utrecht richting Utrecht-Centrum is tijdens de spitsuren maximaal twee keer langer dan bij zogenoemde vrije verkeers-afwikkeling (reistijdfactor 2.0). Bij een vrije verkeersafwikkeling kunnen voer-tuigen de maximaal toegestane snelheid rijden. Het traject loopt van de poort A27 (knooppunt Utrecht Noord/ Groenekan) tot aan de verdeel-ring via de Einthovendreef, Albert Schweitzer-dreef, Einsteindreef tot aan de kruising met de Marnixlaan en Brailledreef (stadsring). Peiljaar: 2030.	BESLUIT: AANVULLENDE RICHTLIJNEN DE 2E FASE MER , RAAD GU, 25 AUGUSTUS 2011	Eis
VK.02	De reistijd voor het doorgaande verkeer tussen A2 en A27 is tijdens de spitsuren maximaal twee keer langer dan bij zogenoemde vrije verkeersafwikkeling (reistijdfactor 2,0). Bij een vrije verkeersafwikkeling kunnen voertuigen de maximaal toegestane snelheid rijden. Peiljaar: 2030.	BESLUIT: AANVULLENDE RICHTLIJNEN DE 2E FASE MER , RAAD GU 25 AUGUSTUS 2011	Eis
VK.03	Robuustheid: het verkeer van de A27/A12/A2 kan zo nodig tijdelijk worden omgeleid via de NRU (buiten de spits).	PLAN: NRU KEUZEDOCU-MENT JAN 2014	Eis
VK.04	De maximumsnelheid op de hoofdrijbaan is 80 km per uur.	PLAN: NRU KEUZEDOCU-MENT JAN 2014	Uitgangspunt
VK.05	De hoofdrijbaan bestaat uit twee maal twee rijstroken.	PLAN: NRU KEUZEDOCU-MENT JAN 2014	Uitgangspunt
VK.06	Er zijn drie ongelijkvloerse kruisingen, waarbij gestreefd wordt naar het realiseren van drie onderdoorgangen en minimaal een onderdoor-gang wordt gerealiseerd bij het Kochplein.	PLAN: NRU TRACE-VARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
VK.07	In de eindsituatie zijn de volgende wegen volledig aangesloten op de drie verkeers-pleinen van de NRU: - op het Gandhiplein de Zuilense Ring, de Karl Marxdreef, de Franciscusdreef en de Gandhidreef - op het Dunantplein de Karl Marxdreef, de Albert Schweitzerdreef en de Einstein-dreef en een ruimtereservering voor de Gageldijk (met voertuigbeperking lengte 10 m). - op het Kochplein de Albert Schweitzerdreef, de Einthovendreef, de Darwindreef en de Gageldijk.	PLAN: NRU TRACE-VARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
VK.08	In de eindsituatie is de Moldaudreef gedeeltelijk aangesloten op de NRU met een in- en uitvoeg-strook op de zuidelijke rijbaan van de Albert Schweitzerdreef.	PLAN: NRU TRACEVARI-ANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
VK.09	Andere aansluitingen op de NRU dan de in paragraaf 1.3.1 genoemde kunnen alleen worden gehandhaafd of worden toegevoegd, indien deze geen negatieve gevolgen hebben voor de vereiste doorstroming op de NRU.	PLAN: NRU TRACEVARI-ANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
VK.10	Kruisingen met de hoofdrijbaan van de NRU worden voor fietsers en voetgangers ongelijk-vloers uitgevoerd.	PLAN: NRU TRACEVARI-ANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
VK.11	Fietsers en voetgangers hebben bij de turbo-rotondes Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein geen voorrang.	PLAN: NRU TRACEVARI-ANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt

nummer	beschrijving	bron	status
VK.12	Op de turborotondes bij de op- en afritten van de NRU (bij Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein) wikkelt het het verkeer zich veilig af zonder dat hiervoor verkeersregelinstallaties (VRI) nodig zijn.	TECHNIEK: Toeganke-lijkheidslijst Looproutes (voetpaden voor iedereen).	Criterium
VK.13	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. De principes voor Duurzaam Veilig zijn hierin verwerkt.	TECHNIEK: Handboek Wegontwerp .– Gebiedsont-sluitingswegen (publicatie 330, CROW 2013)	Eisen / Criteria
VK.14	Voldoende sociaal veilig vormgegeven routes voor langzaam verkeer in het algemeen en routes door onderdoorgangen in het bijzonder.	TECHNIEK: Handboek Veilig Ontwerp en Be-heer (november 2008)	Eis
VK.15	Minimale dimensies voor wegen, geclassificeerd als routenood- en hulpdiensten (NB: voor andere functies van de NRU en aansluitende wegen kunnen sommige eisen zwaarder zijn) 1. Asbelasting: 10 ton. 2. Totaal gewicht: minimaal 25 ton. 3. Doorganghoogte: 4,20 meter (exclusief 20 centimeter obstakelvrije ruimte). 4. Rijbaanbreedte: 3,25 meter netto (weers-zijden 0,5 meter obstakelvrije ruimte). 5. Buitenbochtstraal: minimaal 10 meter. 6. Binnenbochtstraal: minimaal 6 meter. 7. Maximale hellingshoek: 7%. 8. Bodemvrije ruimte: Minimaal 30 cm. 9. Plateaudrempel: Minimaal plateau 4,8 meter. 10. Verkeersregime: 50 km, mits aantoon-baar 30 km regime mogelijk is (maat-werk i.o.m. afstemming brandweer, hierbij zijn eisen 1 t/m 7 leidend). 11. Verkeersdrempels: Conform verkeers-regime 50 km mits aantoonbaar 30 km regime mogelijk is (maatwerk i.o.m. afstemming brandweer). 12. Bij verkeersregime 50 km bus: Uitgangs-punt niet stoppen bij haltes op de weg; insteekhaven toepassen. Afwijking op eis voorleggen aan BiNG. Eis Dimensies weg niet-geclassificeerd als route nood- en hulpdiensten: 1. Inrichting conform CROW richtlijnen.	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis
VK 16	Eis Bereikbaarheid objecten voor nood- en hulpdiensten 1. Object binnen 40 meter bereikbaar gerekend vanaf openbare weg tot aan opstelplaats (Bouwbesluiteis). 2. Indien object meer dan 40 meter van openbare weg ligt dient een opstelplaats aangebracht te worden. 3. Afmetingen opstelplaats: a. Breedte: 4 meter b. Lengte: 10 meter c. Hoogte: minimaal 4,2 meter d. Gewicht: 15 ton e. Aslast: 10 ton f. Stempeldruk: 10 k/N 4. Object dient bereikbaar te zijn via tweezijdige onafhankelijke rijroute. Dit betekent dat een voertuig nood- en hulpdiensten fysiek in staat dient te zijn bij een object te kunnen komen (niet steken, achteruit indraaien e.d.). Indien een object eenzijdig bereikbaar is, groter dan 40 meter, dan keer-voorziening aanbrengen.	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis

nummer	beschrijving	bron	status
VK 17	Eisen beschikbaarheid bluswater: 1. Brandkraan dient 1,80 meter rondom vrij te zijn van obstakels. 2. Brandkraan dient niet in parkeervoorzieningen geplaatst te zijn. 3. Een brandkraan dient uitgevoerd te worden met een witte krans rondom. 4. Geboorde put dient 1,80 meter rondom vrij te zijn van obstakels en maximaal 4 meter gelegen te zijn van de openbare weg. 5. Indien object geen onderdeel is van openbare ruimte, dan dient een zelfstandige bluswatervoorziening aangebracht te worden als niet binnen 100 meter tot aan de voordeur een openbare bluswatervoorziening aanwezig is (mits object in de bouwvergunning aanvullende eisen ten aanzien van bluswater zijn benoemd).	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis
VK.17	De NRU moet kunnen functioneren als route voor een vloeiende preventieve evacuatie bij overstromingsgevaar.	BEHEER: PROVINCIE	Uitgangspunt
VK.18	De NRU moet kunnen worden uitgerust met een systeem voor dynamisch verkeersmanagement (DVM), dat zal zijn geïntegreerd in het systeem voor de Ring Utrecht en zal zijn voorzien van een KAR aansturing op de VRI's.	BELEID SRSRSB Gemeente Utrecht	Criterium

6.2 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

nummer	beschrijving	bron	status
RC.01	Zoveel mogelijk behouden en/of herstellen van de elementen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en hun relatie met de dragende structuur: Fort De Gagel, Fort Blauwkapel, bunkers, houten huizen en waterstaatkundige werken (watergangen, sluizen, stuwtjes etc.)	WET/VER: -PRS ART. 5.1, PRV, ART 1.7 -ERFGOEDWET, OMGEVINGSWET (beschermde Monumenten)	Criterium
RC.02	Zoveel mogelijk behouden en/of herstellen van de dragende structuur van de Nieuwe Hollandse Waterlinie: Gageldijk, St Anthoniedijk, Klopdijk en –vaart en inundatiegebied.	WET/VER: -PRS ART. 5.1, PRV, ART 1.7	Criterium
RC..03	Zoveel mogelijk behouden en/of herstellen van het historisch slagenlandschap (sloten en kavelpatroon, situering van bebouwing) en de aansluiting van de gestrekte percelen aan de ontginningsbasis Gageldijk.	WET/VER: -PRS ART 5.1, PRV, ART 1.7	Criterium
RC.04	Het behouden van archeologische waarden of indien behoud in situatie niet mogelijk is het uitvoeren van archeologisch onderzoek.	WET/VER: -PRS ART 5.1, PRV, ART 1.7 -VERORDENING ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENZORG	Criterium
RC.05	Bij de vormgeving van nieuwe structuren/ kunstwerken (bijv. taluds, geluidwallen etc.) de richtlijnen uit het Gebiedskatern Waterlinies hanteren.	PLAN: GEBIEDSKATERN WATERLINIES	Uitgangspunt
RC.06	De NRU wordt ruimtelijk ingepast op basis van een integraal concept, dat rekening houdt met de karakteristieken van de stadsrand (raamwerk Overvecht, Nieuwe Hollandse Waterlinie) en de beoogde uitstraling van een weg door het groen.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt
RC.07	De openheid van het gebied/belangrijke zichtrelaties (vista's) tussen Overvecht en het landschap blijven zo veel mogelijk behouden of worden versterkt.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt
RC.08	De vernieuwde NRU zorgt voor betere verbindingen tussen de stad en het Noorderpark voor mens en dier.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt
RC.09	De forten en hun omwalling/beplanting zijn zichtbaar vanaf de wegen, fiets- en voetpaden in de rand van het Noorderpark.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt
RC.10	Bij de vormgeving van het wegprofiel het verharde oppervlak zoveel mogelijk beperken en begeleiden met beplantingen, zodat een zo groen mogelijke inpassing en een bij de maximum snelheid passend wegbeeld samengaan.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt
RC.11	De onderdoorgangen onder de NRU voor langzaam verkeer worden voldoende aantrekkelijk en sociaal veilig vormgegeven door het toepassen van beschikbare ontwerprichtlijnen.	TECHNIEK CROW publicatie 230: Ontwerpwijzer fietsverkeer CROW publicatie 237: Handboek sociale veiligheid verplaatsingsketen (par 6.2 (fiets)tunnels etc.)	Eisen/Criteria

6.3 Groen

nummer	beschrijving	bron	status
GR.01	De hoofdboomstructuur uit het bomenbeleid is leidend: - Gageldijk: profiel ontginningslint -Klopvaart: profiel inundatiekanaal - Franciscusdreef, Einsteindreef: profiel stadslaan -Darwindreef: niet opgenomen Profielen zijn nader omschreven in het bomenplan Overvecht -NRU: groene raamwerk Overvecht -Moldaudreef: groene raamwerk Overvecht	BELEID: BOMENPLAN UTRECHT 2009	Uitgangspunt
GR.02	De bestaande bomen in de hoofdboomstructuur blijven behouden of worden teruggeplaatst/gecompenseerd (kwantitatief, kwalitatief of financieel en in of zo dicht mogelijk bij het plangebied). Op sommige locaties kan worden afgeweken	BELEID: BOMENPLAN UTRECHT 2009, ACTUALISATIE GROENSTRUCTUURPLAN 2017.	Uitgangspunt
GR.03	De hoofdgroenstructuur uit het groenbeleid is leidend: -Groenstructuur tussen Overvecht en Gageldijk van fort Blauwkapel tot Fort de Gagel. -Groene verbinding tussen Klopvaart, Overvecht en Fort de Gagel -Groene verbindingen langs Sint Anthoniedijk en Moldaudreef tussen Overvecht en Noorderpark -Groene zone rond fort Blauwkapel -Groene verbinding tussen fort Blauwkapel en Groenekan. Rekening houdend met de hoofdboomstructuur uit het gemeentelijke bomenbeleid zal er meer diversiteit in boomsoorten worden nagestreefd (zie HOR volgnr. 100).	BELEID: GROENSTRUCTUURPLAN UTRECHT 2007 ACTUALISATIE GROENSTRUCTUURPLAN 2017.	Uitgangspunt
GR.04	De bestaande groenstructuur en groene functies blijven behouden of moeten gecompenseerd worden (kwantitatief of kwalitatief).	BELEID: GROENSTRUCTUURPLAN UTRECHT 2007	Uitgangspunt
GR.05	De beplantingen moeten voldoen aan de door de beheerder gestelde eisen en wensen	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eisen/Criteria
GR.06	De groenstructuur tussen NRU en Gageldijk is op het brede stuk zoveel mogelijk minimaal 10m breed en op het smalle stuk zoveel mogelijk minimaal 5 m breed.	uitwerking van RC6	Criterium

6.4 Ecologie

nummer	beschrijving	bron	status
EC.01	Voldoen aan wet Natuurbescherming (incl. mitigatie en compensatie):	WET/VER: WET NATUURBEHEER	Eis
EC.02	Toetsen aan provinciaal natuurbeleid; geen aantasting wezenlijke kenmerken en waarden ecologische hoofdstructuur.	BELEID: PROVINCIE	Uitgangspunt
EC.03	De bomenrijen en groenzones langs de NRU fungeren als vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen. De verlichting langs deze routes dient goed te worden gefocust om zo min mogelijk verstoring te veroorzaken.	BELEID: GROENSTRUCTUUR-PLAN UTRECHT 2007	Uitgangspunt
EC.04	Gekoppeld aan verbindingen/plekken in de groenstructuur worden onderdoorgangen/ bruggen geoptimaliseerd voor de passage door fauna. Deze plekken zijn de Klopdijk nabij het Gandhiplein, het Zambesipark nabij het Dunantplein, de Gageldijk nabij het Kochplein, de Bastionweg halverwege de Einthovendreef. Doelsoorten zijn: muizen, egels, marterachtigen, amfibieën. Faunatunnels zijn bij voorkeur minimaal 1,6 m. in doorsnede, looprichels zijn minimaal 50 cm breed met minimaal 60 cm vrije hoogte. In verband met veiligheid voor recreanten kan het noodzakelijk zijn een kleinere doorsnede te kiezen en/of de ingangen te beveiligen met een rooster of hekwerk.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT, JAN 2014, bijgewerkt JUNI 2017	Uitgangspunt Criterium
EC.05	Gekoppeld aan verbindingen/plekken in de waterstructuur worden duikers/waterlopen geoptimaliseerd voor de passage van fauna. Deze plekken zijn de Klopvaart nabij het Gandhiplein, de duiker Einthovendreef / fortgracht Blauwkapel. Groene oevers zijn minimaal 2 m. breed, looprichels zijn minimaal 50 cm breed met minimaal 60 cm vrije hoogte.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT, JAN 2014, bijgewerkt JUNI 2017	Uitgangspunt Eis
EC.06	De precieze locaties voor een hop-over voor vleermuizen zullen worden bepaald op basis van nader onderzoek. Er komt in ieder geval één locatie bij fort Blauwkapel. Ter plaatse van de hop-overs moet storende verlichting worden vermeden.	PLAN: NRU KEUZEDOCUMENT, JAN 2014	Uitgangspunt
EC.07	De watervleermuis vliegt boven (breder) water ook door duikers heen met voldoende ruimte boven het water (opening min. 3 m breed en min. 0,6 m hoog) De ringslang kan zich ook over langere afstanden via deze duikers verplaatsen.	TECHNIEK: Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur (2013)	Eis
EC.08	In de groene zoom van Overvecht vormen kleine faunapassages onder de stedelijke verbindingswegen (Franciscusdreef/ Einsteindreef/Moldaudreef/ Darwindreef) voor koppeling tot 1 leefgebied. Doorsnede circa 30-40 cm.		Uitgangspunt

6.5 Geluid, luchtkwaliteit, gezondheid en externe veiligheid

nummer	beschrijving	bron	status
GE.01	De grenswaarden voor geluid ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer dienen in acht te worden genomen.	WET/VER: Wet Geluidhinder	Eis
GE.02	De grenswaarden ingevolge de Wet milieubeheer dienen op rekenpunten op 10 m van de rand van de weg in acht te worden genomen. Berekeningen vinden plaats conform Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.	WET/VER: Wet Geluidhinder	Eis
GE.03	De geluidssituatie ten gevolge van de vernieuwing van de NRU (peiljaar 2035) dient niet te verslechteren en bij voorkeur te verbeteren ten opzichte van de situatie voor de vernieuwing (peiljaar 2020).	BESLUIT: AANVULLENDE RICHTLIJNEN DE 2E FASE MER , BESLOTEN DOOR RAAD GU OP 25 AUGUSTUS 2011	Criterium
GE.04	Voldoen aan Motie 2015/78, waarin door de gemeenteraad aan het College is opgedragen om jaarlijks de luchtkwaliteit te verbeteren en te streven om (met name voor fijn stof) onder de WHO-advieswaarden te komen. Daarbij dient te worden getoetst of de emissies in de plansituatie (peiljaar 2030) lager zijn dan in de referentie situatie (autonome situatie, peiljaar 2020). De referentiesituatie(autonome situatie) luchtkwaliteit is de luchtkwaliteit die zou heersen in het jaar van oplevering en ingebruikname van de NRU als er geen ongelijkvloerse kruisingen zouden worden gerealiseerd. Verbetering van de luchtkwaliteit geldt voor de rekenpunten op de gevel van woningen langs de gehele NRU, waarbij lichte verslechteringen mogen worden gesaldeerd met verbeteringen, waarbij rekening wordt gehouden met het aantal blootgestelde bewoners.	BESLUIT: RAADSMOTIE GU 2015/78	Criterium
GE.05	Voldoen aan de normen voor additionele stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden (o.a. Oostelijke Vechtplassen).	Wet Natuurbescherming 2017 en Vaststellingsbesluit Programma Aanpak Stikstof RIJK	Eis
GE.06	Voldoen aan de normen voor plaatsgebonden risico (externe veiligheid) Voldoen aan de norm oriënterende waarde groepsrisico (externe veiligheid).	Besluit externe veiligheid transportroutes. Besluit externe veiligheid buisleidingen. Besluit externe veiligheid inrichtingen. RIJK Nota Externe veiligheid GEMEENTE	Eis criterium
GE.07	Er dient globaal in het midden van de onderdoorgang Kochplein een ontvluchtingsmogelijkheid naar maaiveld aangebracht te worden. In verband met het zicht voor het verkeer dienen dit 2 ontvluchtingstrappen aan de zijkanten van de onderdoorgang te zijn.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Eis
GE.08	Indien er bij het Dunantplein en/of Gandhiplein een viaduct wordt gerealiseerd, dient globaal in het midden van het viaduct een ontvluchtingsmogelijkheid naar maaiveld aangebracht te worden. Dit kan 1 gecombineerde ontvluchtingstrap zijn tussen beide rijbanen in.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Eis
GE.09	In de onderdoorgangen en op de viaducten van de NRU dient aan de buitenzijde van elke rijbaan een droge blusleiding aangebracht te worden met op maaiveldniveau bijbehorende vulpunten en opstelplaatsen voor blusvoertuigen.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Eis

nummer	beschrijving	bron	status
GE.10	De droge blusleidingen dienen blijvend te voldoen aan de normen zoals gesteld in NEN 1594. Dit houd in: - in de directe nabijheid van de vulpunten dient een bluswatervoorziening aanwezig te zijn met een minimale waterlevering van 60 m3 per uur. Dit mag in de vorm van een brandkraan op het leidingnet van Vitens worden gerealiseerd of in de vorm van een geboorde put met bovengrondse afwerking. - in de bakconstructies en op de eventuele viaducten dient minimaal elke 80 meter een afnamepunt in de blusleiding aanwezig te zijn.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Eis
GE.11	De opstelplaatsen bij de vulpunten van de droge blusleidingen dienen te voldoen aan de normen zoals gesteld in de Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van het IFV, versie 2012	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Eis
GE.12	Het optreden met redvoertuigen, voor redding op diepte (onderdoorgang), dan wel op hoogte (viaducten) zal gebeuren door de voertuigen op te stellen op de brugdelen boven de onderdoorgangen en op de weggedeelten onder de eventuele viaducten. Speciaal gemarkeerde opstelplaatsen voor redvoertuigen zijn hiervoor niet noodzakelijk.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Uitgangspunt
GE.13	Langs de weggedeelten op maaiveld tussen de onderdoorgangen en eventuele viaducten dienen brandkranen aanwezig op een onderlinge maximale afstand van 100 meter en een capaciteit van minimaal 60 m3 per uur.	BEHEER Advies NRU Veiligheidsregio Utrecht	Criterum
GE.14	Verminderen van de druk op gezondheid uitgedrukt in gezondheidswinst (minder verloren levensjaren voor luchtkwaliteit en GES-score voor geluidsoverlast).	BESLUIT: RAADSMOTIE GU 2015/78	Eis
GE.15	Op de op- en afritten passen we MODUS of een minimaal akoestisch gelijkwaardig wegdek toe.	Uitwerking GE.03	Uitgangspunt
GE.16	Best beschikbare techniek als wegdekverharding op de doorgaande rijbanen 2*2 toepassen (waarbij geluid reducerend effect minimaal gelijkwaardig is aan dubbellaags ZOAB Fijn bij 80 km/uur). Indien deze maatregel niet of niet permanent voldoende effect heeft, dan zullen geluid afschermende maatregelen (geluidschermen en/of diffractoren) worden toegevoegd. Geluidschermen dienen hierbij dusdanig te zijn uitgevoerd dat ongewenste reflecties worden voorkomen (tweezijdig absorberend uitvoeren of plaatsen onder een hellingshoek, waarbij ook reflecties van de achterzijde naar de woningen moet worden voorkomen).	Uitwerking van GE3	Uitgangspunt
GE 17	Geluidschermen en damwanden of andere verticale constructies dienen zo te zijn uitgevoerd, dat ongewenste reflecties worden voorkomen. Zie onder CO.14.		Eis
GE.18	Bij het ontwerp moet rekening gehouden worden met optimale mogelijkheden voor verspreiding van de luchtverontreiniging. Op plaatsen met hoge concentraties moeten boombeplantingen meteen aaneengesloten bladerdek worden vermeden. Dit door voor deze plaatsen de maximale bomenfactor in het beplantingsplan te benoemen.		Eis
GE.19	Bijdrage aan mogelijkheden voor meer bewegen en sporten door betere bereikbaarheid van Noorderpark en Ruigenhoeksepolder.		Criterium. .

nummer	beschrijving	bron	status
GE.20	Vergroening van verhoogde kruisingen (verticaal groen).		Criterium
GE.21	Verbetering verkeersveiligheid, zowel voor automobilisten, fietsers en voetgangers.		Criterium

6.6 Milieu en duurzaamheid

nummer	beschrijving	bron	status	opmerking/vraag
MD.01	Actualiserend bodem-onderzoek is uitgevoerd in oktober/november 2016. Er dient rekening te worden gehouden met de resultaten uit het onder-zoek.	PLAN: Verkennend milieuhygi-enisch en geotechnisch onderzoek (projectnr: 412266 - de-finitief revisie 02 – 23 januari 2017).	Uitgangspunt	
MD.002	De som van de duurzaam-heidsprestaties voor alle duurzaamheidsthema's ge-wogen naar ambitie, wordt zo hoog mogelijk.	http://www.duur-zaamgww.nl/	Criterium	
MD.003	De Milieukostenindex (MKI) over aanleg plus beheer en onderhoud (25 jaar) wordt zo laag mogelijk.	http://www.dubocalc.nl/ en https://www.milieudatabase.nl/imgcms/Functione-le_Specificatie_Dubo-calc_rev_13.pdf	Criterium	
MD.011	Aanleg van de NRU kost zo min mogelijk CO2.	http://www.dubocalc.nl/ en https://www.milieudatabase.nl/imgcms/Functione-le_Specificatie_Dubo-calc_rev_13.pdf	Criterium	
MD.012	Aanleg van de weg ge-schiedt door een bouwer met een zo hoog mogelijk nivo op de CO2-prestatie-ladder, minimaal nivo 3.	http://www.co2-pres-tatieladder.info/co2-prestatieladder/	Criterium	
MD.013	Machinisten op het werk moeten getraind zijn in energiebesparende bedie-ning van machines volgens de methode Het Nieuwe Draaien.	http://www.hetnieu-wedraaien.com/	Criterium	
MD.014	DE NRU is CO2-neutraal over de gebruiksfase. De benodigde energie moet worden opgewekt bin-nen.... Energiebesparing heeft voorrang boven compen-satie door opwekken van duurzame energie.	http://www.dubocalc.nl/ en https://www.milieudatabase.nl/imgcms/Functione-le_Specificatie_Dubo-calc_rev_13.pdf	Criterium	
MD.021	De NRU wordt over aanleg plus beheer en onderhoud, zoveel mogelijk circulair. De materialen benodigd voor aanleg, beheer en onderhoud, worden waar mogelijk in gesloten kringlopen geproduceerd, gebruikt en- nadat de gebruiksduur is verstre-ken- hergebruikt.	http://www.dubocalc.nl/ en https://www.milieudatabase.nl/imgcms/Functione-le_Specificatie_Dubo-calc_rev_13.pdf https://www.duur-zaamgebouwd.nl/visies/20161205-is-de-circulaire-economie-meetbaar	Criterium	Naast DuboCalc zal een nader te bepalen toetsings-methode worden gebruikt: i.o.m. RWS.
MD.051	De groeninrichting geeft het projectgebied een zo hoog mogelijke landschap-pelijke en ecologische waarde. Daarbij zijn aan te planten bomen en struiken inheems, zoveel mogelijk van lokale genetische bron en gevarieerd in soorten.	http://www.biodiver-city.nl	Criterium	

nummer	beschrijving	bron	status	opmerking/vraag
MD.061	Naast realisering van het project binnen de ruimte bepaald in het functioneel ontwerp, wordt zoveel mogelijk dubbel grondgebruik toegepast.		Criterium	
MD.091	Sociale relevantie (1) Social Return: aanleg en onderhoud van de NRU leveren een zo groot mogelijke inspanningswaarde aan Social Return, zoals berekend volgens de bouwblokkenmethode.	https://www.utrecht.nl/werk-en-inkomen/social-return/	Criterium	
MD.092	Sociale relevantie (2) Informatie tijdens uitvoering: de uitvoerder informeert bewoners en belangenpartijen tijdig en naar tevredenheid, volgens het daartoe door hem opgestelde plan van aanpak.	https://www.utrecht.nl/bestuur-en-organisatie/initiatief-en-invloed/participatie/participatiebeleid/	Criterium	
MD.111	De levensduurkosten over de duur van het onderhoudscontract (25 jaar) liggen minimaal 10% lager dan de kosten van het referentieontwerp met standaard onderhoudsregime.	https://www.innova58.nl/bibliotheek/documenten/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=732412 2.4 Gebruikte methoden en uitgangspunten	Criterium	

6.7 Constructies

nr.	beschrijving	bron	status
CO.01	Constructief ontwerp volgens de huidig geldende normen en voorschriften Eurocode.	Eurocode normen en voorschriften	Eis
C0.02	Tussensteunpunten dienen conform de daarvoor geldende richtlijnen beveiligd te zijn tegen aanrijdingen.	Eurocode normen en voorschriften	Eis
C0.03	De vrije hoogte boven rijbanen voor wegverkeer dient minimaal 4,60 meter te zijn.	Handboek wegontwerp 2013 – Basiscriteria - 7.5.2 Ruimtelijke eisen	Eis
C0.04	Vrije hoogte boven rijbanen voor fietsverkeer dient volgens richtlijnen 2,70 m te zijn.	ASVV 2012 - 5.2.2.1 Standaardfietsen	Eis
C0.05	Er dienen voorzieningen in de onderdoorgangen en op de eventuele viaducten te worden getroffen om hemelwaterafvoer gecontroleerd af te voeren.	BEHEER HOR Gemeente Utrecht	Uitgangspunt
C0.06	Constructie en grondslag moeten berekend zijn op toepassing van dubbellaags ZOAB fijn of soortgelijk op de hoofdrijbaan.	BEHEER HOR Gemeente Utrecht	Uitgangspunt
C0.07	Levensduur constructie bepaald op 100 jaar.	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis
C0.08	Met de fundering van de viaducten dient rekening gehouden te worden met de plaatselijke bodemopbouw (zie actualiserend geotechnisch bodemonderzoek).	Verkennend milieuhygienisch en geotechnisch onderzoek (projectnr: 412266 - definitief revisie 02 – 23 januari 2017).	Uitgangspunt
CO.09	Bij het Henri Dunantplein dient; -een constructie met verdiept gelegen rijbanen te worden gerealiseerd onder een turborotonde en een fiets-/voetverbinding (Zambesidreef) door, OF -een constructie met verhoogd gelegen rijbanen te worden gerealiseerd over een turborotonde en een fiets-/voetverbinding (Zambesidreef) heen.	PLAN: NRU TRACEVARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
CO.10	Bij het Ghandiplein dient; -een constructie met verdiept gelegen rijbanen te worden gerealiseerd onder een turborotonde en een fiets-/voetverbinding plus watergang (Klopvaart) door, OF -een constructie met verhoogd gelegen rijbanen te worden gerealiseerd over een turborotonde en een fiets-/voetverbinding plus watergang (Klopvaart) heen.	PLAN: NRU TRACEVARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
CO.11	Bij het Robert Kochplein dient een constructie met verdiept gelegen rijbanen te worden gerealiseerd onder een turborotonde en een fiets-/voetviaduct (Gageldijk) door.	PLAN: NRU TRACEVARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
CO.12	Bij de Sint Anthoniedijk dient constructie met een verhoogd gelegen fiets-/voetpad te worden gerealiseerd over de rijbanen van de NRU heen.	PLAN: NRU TRACEVARIANTEN NRU JUN 2017	Uitgangspunt
C0.13	Bestaand maaiveld (Overvecht Zijde) is circa. NAP +1,70 m. Eventueel aan te passen maaiveld mag maximaal 0.80 meter lager liggen op circa 0.90+NAP.	BEHEER HOR GEMEENTE UTRECHT	Uitgangspunt
CO.14	Geluidschermen en damwanden (of andere verticale constructies) dienen dusdanig te zijn uitgevoerd dat ongewenste reflecties worden voorkomen. Voor geluidschermen houdt dit in dat deze tweezijdig (volledig) absorberend dienen te worden uitgevoerd of te worden geplaatst onder een hellingshoek, waarbij ook reflecties van de achterzijde naar de woningen moet worden voorkomen. Damwanden dienen (volledig) absorberend te worden uitgevoerd. Volledig absorberend komt minimaal overeen met type A4 en een bijbehorende DLa van tenminste 12 dB(A).	TECHNIEK: RICHTLIJNEN (OP BASIS VAN GELDENDE GELUIDS-VOORSCHRIFTEN) GEMEENTE UTRECHT	Eis
CO.15	De constructies moeten voldoen aan de overige door de beheerder gestelde eisen en wensen	BEHEER HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis/ criterium/ uitgangspunt

6.8 Riolering en water

nr.	Beschrijving	bron	status
RW.01	**Waterwingebied Groenekan** Vanuit de provincie is de eis om niet direct (infiltratieriool) te infiltreren in het grondwaterbeschermingsgebied (blauwe zone in kaart conform PMV. In het aandachtsgebied (stippellijn in kaart conform PMV) is infiltratie via riool of berm wel toegestaan. **Berminfiltratie is wel mogelijk**; Buiten het grondwaterbeschermingsgebied mag geen verslechtering en gelden geen regels ten aanzien van afkoppelen van hemelwater.	**BEHEER**: Provincie (PMV)	Eis Eis
RW.02	**Waterkeringen** Werkzaamheden in de beschermingszone van een waterkering zijn meestal vergunning-plichtig. Werken in het theoretisch dijkprofiel moeten aan verschillende beleid- en constructie-eisen voldoen. De huidige weg is voor het grootste deel zelf geen waterkering maar kruist op waterkering VT3-371c en VT3-370c. Deze keringen zijn in beheer van de (HDSR). AGV heeft hier slechts een toezichtstaak. Vergunningen voor de waterkering moeten HDSR worden aangevraagd.	**BEHEER:** HDSR AGV, keur	Uitgangs-punt
RW.03	**HDSR/AGV** Gedempt water dient bij hetzelfde peil vak terug gegraven te worden. Indien van nieuwe verharding versneld water wordt afgevoerd, dient deze afvoer gecompenseerd te worden met extra capaciteit voor waterberging: - minimaal 45 mm berging over de toename aan verhard oppervlak per peilvak conform de Keur HDSR. - minimaal 60 mm berging over de toename aan verhard oppervlak per peilvak conform de Keur AGV/Waternet. Voor het totaal aan verhard oppervlak binnen de projectgrens: - realiseren van 45 mm berging in het beheergebied van HDSR als geheel. - realiseren van 60 mm berging in het beheergebied van AGV/Waternet als geheel. Indien waterpartijen worden aangepast (verlegd, bij gegraven etc.) wordt getoetst op ecologisch functioneren (geen doodlopende sloten ed.) Veranderingen aan primaire watergangen worden getoetst op behoud van voldoende doorvoercapaciteit Gemaal Overvecht moet normaal kunnen blijven functioneren. Aanwezige vispassages bij Robert Kochplein en gemaal Overvecht moeten blijven functioneren. Bestaande duikers moeten blijven functioneren of worden teruggebracht. Bij vervanging moet in overleg met het waterschap de capaciteit worden bepaald; Er mag geen verslechtering van de huidige situatie optreden; Knelpunt: De beperkte afvoer capaciteit t.h.v. Fort de Gagel en Vechtdijk maken dat extra afvoer al gauw een ontoelaatbare peilstijging in bovenstrooms gelegen gebied veroorzaken (Westbroek, Achttienhoven). Gevolg is dat er mogelijk bovenop de 20% watercompensatie extra maatregelen dienen te worden getroffen	**BEHEER:** **Keur HDSR en/of AGV (waternet)**	**Eis** **Eis** **Criterium** **Eis** **Eis** **Uitganspunt** **Eis** **Eis** **Eis** **Criterium**

nr.	Beschrijving	bron	status
RW.04	**Waterkwaliteit** Grond en/of oppervlaktewater mag niet negatief worden beïnvloed, onder meer door gebruik te maken van niet uitlogende bouwmaterialen. Daarbij is zeker ook de kwaliteit (onder meer het chloride gehalte) van het ophoogzand een aandachtspunt.	**BEHEER**: HDSR/AGV	Eis
	Waar nodig behandeling van afstromend water van de weg, zodat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet negatief wordt beïnvloedt.		Eis
RW,05	**Overige eisen** Nieuw te graven watergangen hebben in verband met beheer een minimale breedte van 5 m op de waterlijn. In de rijbaan worden geen putafdekkingen geplaatst;	**BEHEER**: Gemeente	criterium
RW.06	**Tunnelgemalen** Het regenwater dat op de toe en afritten valt kan niet onder vrij verval afstromen richting overstort of gemaal. Om voldoende afvoercapaciteit te waarborgen bij neerslag dient een tunnelgemaal in het ontwerp van de onderdoorgangen te worden opgenomen.	**BEHEER**: Afspraak met stedelijk beheer	Eis
	Uitganspunt voor de regenduurlijnen is de rapportage 'Extreme-neerslag uren van de 21e eeuw – Meteo Consult, oktober 2016' te gebruiken ter bepaling van de waterberging en pompcapaciteiten in de kunstwerken.		Uitgangspunt
	Uitgangspunt vanuit Stedelijk beheer is om het tunnelgemaal te dimensioneren op een herhalingstijd van 1x/100 jaar. Dit betekent dat bij een berging van 25 mm een pompcapaciteit is van 40 mm/u. Afhankelijk van afvoerend oppervlak is hieruit de pompcapaciteit en de berging te herleiden.		Uitgangspunt
	Uitgangspunt is dat niet de volledige pompcapaciteit op het rioolstelsel van Overvecht kan lozen. De leidingen aan de kant van de NRU zijn relatief klein omdat de afvoerrichting naar de Vecht is waar daardoor de grote leidingen en de overstorten zijn. Het voorstel is daarom om de tunnelgemalen in te richten volgens het principe van een verbeterd gescheiden stelsel. Dat betekend dat een relatief laag debiet kleine buien en de "first flush" naar het rioolstelsel wordt gepompt. Bij meer neerslag als het niveau in de bergingskelder toeneemt wordt het maximale debiet naar het oppervlaktewater verpompt. Dit water is dan relatief schoon.		Uitgangspunt

nr.	Beschrijving	bron	status
	Tunnelgemalen dienen vanaf maaiveld bereikbaar en reinig baar te zijn. Reiniging- en onderhoudsvoertuigen dienen tot aan het toegangsluik te kunnen komen. De opstelruimte voor deze voertuigen (2 vrachtwagens) moet voldoende groot zijn en (half)verhard te zijn. Pompen moeten rechtstandig vanaf maaiveld vervangen te kunnen worden, het toegangsluik moet recht boven de pompen gesitueerd te zijn. Dit in verband met de benodigde ruimte.		Eis
RW.07	**Autotunnel/Fietstunnel/Voetgangerstunnel** In- en uitritten van verdiepte bakken en dergelijke moeten op kruinhoogte van de kering worden aangelegd en moeten voldoen aan alle overige regels van de Keur AGV met betrekking tot waterkeringen.	**BEHEER**: KEUR waterschappen	Eis
RW.08	**Watersysteem** - Duiker in de Klopvaart oostelijk van Ghandiplein Uit het tracé blijkt dat de natte infrastructuur niet wordt gewijzigd. Handhaving van minimaal de capaciteit van de bestaande duiker. De bestaande duiker ombouwen tot een open waterverbinding of vervangen. Afmetingen huidige duiker: -6,00x 1,5 m rechthoekig profiel; -hoogteligging bobo: NAP -1,50 m; -waterpeil NAP -0,47 m (peil klopvaart; -doorvaarthoogte ca. 0,47 m (afhankelijk van het peil op dat moment Indien handhaving niet mogelijk is, dient bij vervanging rekening te worden gehouden met de volgende ontwikkelingen: -aanpassing TenneT kabels (grootschalige verlegging). -de wens van de gemeente meer hemelwater af te voeren door afkoppelen van de riolering en dit water te lozen op de Klopvaart. -door klimaatverandering de hoeveelheid hemelwater en de pieken van het hemelwaterdebiet, afkomstig uit de polder Achttienhoven toeneemt. -de provincie hier een kanoroute/vaarverbinding wil realiseren waardoor een grotere doorvaarhoogte nodig is; de huidige doorvaarhoogte is slechts 0,47 meter. -het waterschap heeft een afvoerknelpunt richting de Klopvaart bij de bestaande monumentale stuw; verbetering in de vorm van een bypass middels een duiker o.i.d. is zeer wenselijk.	**PLAN**: NRU KEUZEDOCUMENT JAN 2014	Uitgangspunt Uitgangspunt Uitgangspunt Uitgangspunt Eis Criterium

nr.	Beschrijving	bron	status
RW.09	**Ontwateringsdiepte**: Constructief worden er eisen gesteld aan de ontwateringsdiepte, uitgangspunt is een ontwateringsdiepte van 1,20 m t.o.v. de hoge grondwaterstand. Dit vanwege de kans op vorstschade. **Kochplein**: Grondwaterpeil in een natte periode: aflopend zuid naar noord +0,1 naar -0,1. Minimale ontwateringsdiepte van 1,2 m geeft een minimaal maaiveld van NAP + 1,3 m of een aangepaste funderingsconstructie. Huidig maaiveld ca. NAP+ 1,75-1,85 m; aanleg infiltratieriool met bob minimaal op NAP +0,1 m (0,20 m boven de GHG), minimale dekking op het riool is bij een Ø 800 mm kritiek (1,00 m), akkoord in overleg met de weg- en rioolbeheerder. **Henri Dunantplein**: Grondwaterpeil in een natte periode: aflopend zuid naar noord -0,3 naar -0,4. Minimale ontwateringsdiepte van 1,2 m geeft een minimaal maaiveld van NAP + 0,8 m of een aangepaste funderingsconstructie. Huidig maaiveld ca. NAP+ 1,75-1,85 m; aanleg infiltratieriool met bob minimaal op NAP -0,1 m (0,20 m boven de GHG), minimale dekking op het riool is bij een Ø 800 mm kritiek (1,00 m) , akkoord in overleg met de weg- en rioolbeheerder. **Gandhiplein**: Grondwaterpeil in een natte periode: aflopend zuid naar noord -0,6 naar -0,7. Minimale ontwateringsdiepte van 1,2 m geeft een minimaal maaiveld van NAP + 0,6 m of een aangepaste funderingsconstructie. Huidig maaiveld ca. NAP+ 1,75-1,85 m; aanleg infiltratieriool met bob minimaal op NAP -0,1 m, minimale dekking op het riool is bij een Ø 800 mm kritiek (1,00 m), akkoord in overleg met de weg- en rioolbeheerder.	**BEHEER**: Ontwerpeis vanuit de verharding (geen HOR)	Eis Uitgangspunten

6.9 Verhardingen

nr.	beschrijving	bron	status
VE.01	De ontwerplevensduur voor de wegconstructie exclusief de kunstwerken en de deklaag asfalt is minimaal 20 jaar	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis
VE.02	De deklagen van de rijweg dienen te worden uitgevoerd in dubbellaags ZOAB fijn en hebben een levensduur van minimaal 7 jaar .	uitwerking van GE.08 BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Uitgangspunt
VE.03	De deklagen van, de op-/afritten, rijbanen van het onderliggende wegennet en de fietspaden dienen te worden uitgevoerd in Modus zwart /rood.	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Uitgangspunt
VE.04	Markering bestaan uit thermoplastisch markeringsmateriaal	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Uitgangspunt
VE.05	De voetpaden dienen te worden uitgevoerd in betontegels (300x300x45)	BEHEER: HOR GEMEENTE UTRECHT	Uitgangspunt
VE.06	De constructies moeten voldoen aan de overige door de beheerder gestelde eisen en wensen	BEHEER HOR GEMEENTE UTRECHT	Eis/ criterium/ uitgangspunt

6.10 Kabels en leidingen

nr.	beschrijving	bron	status
KL.01	Aan de bovengrondse inrichting van het K&L tracé zitten beperkingen: -Er kunnen geen bomen worden geplant. -De bereikbaarheid van de K&L in het tracé moet gewaarborgd worden.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.02	Alle conditionerende werkzaamheden worden voorafgaand aan de civieltechnische werken uitgevoerd, met uitzondering van de object-gebonden infra;	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.03	Langs het tracé van de weg moet een K&L strook beschikbaar zijn van minimaal 4 meter breed. Vanaf het Ghandiplein tot aan het Henri Dunantplein volstaat één K&L tracé aan de zuid zijde van de weg. Vanaf het Henri Dunantplein tot km 0.000 is aan weerszijde van de weg een K&L tracé nodig.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.04	K&L stroken liggen op minimaal 2 meter uit de kant van (verhardings)constructies.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.05	Inventarisatie bestaande kabels en leidingen is uitgevoerd.	PLAN: KLIC-melding (WION).	Uitgangspunt
KL.06	De Gasunie leiding t.h.v. Ghandiplein (zakelijk recht), km 3.190 – 3.240, vormt een mogelijk conflict. Deze leidingen moeten bereikbaar blijven voor onderhoud en inspectie conform eisen Gasunie en uitgangspunt is dat deze leiding blijft liggen. Bij verlegging dient er rekening te worden gehouden met lange doorlooptijden.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Eis Uitgangspunt
KL.07	De TenneT kabels t.h.v. het Ghandiplein, km 3.040 – 3.150, vormen een mogelijk conflict. Deze kabels moeten bereikbaar blijven voor onderhoud en inspectie conform eisen TenneT. Bij verlegging dient er rekening te worden gehouden met lange doorlooptijden.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Eis
KL.08	Naast het algemene tracé moet rekening gehouden worden met een tracé ten behoeve van de verlegging van de 50 kV kabels van Stedin. Het concept tracé loopt globaal vanaf km 0.600 tot en met de oversteek van de Moldaudreef (km 0,960) onder het geprojecteerde fietspad. In de overzichtstekening met de kabels en leidingen kenmerk 330.0081.KL.001 is het mogelijk tracé in mintgroen aangegeven.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.09	Ter hoogte van het Robert Kochplein zal:. 1) er een grootschalige verlegging van de Vitens leiding plaats vinden; Km 0,850 t/m km 1,920 (Ø800 beton) 2) er een grootschalige verlegging van de Vitens leiding plaats vinden Km 0,700 t/m km 0,850 (Ø500 AC leiding). Bestaande oversteek verplaatsen naar km 1,000. Verleggen en locatie in nadere afstemming met Vitens. 3)Data tracé t.h.v. Robert Kochplein worden verlegd in noordelijke richting naar het nieuwe kabels en leidingen tracé. Zie tekening 330.0081.KL.001.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.10	Ter hoogte van het Dunantplein zal: 4) een grootschalige verlegging van de Vitens leiding plaats vinden; Km 0,850 t/m km 1,920 en km 1,920 t/m 3,270 ((Ø 600 AC leiding). Zie ook KL.11. Verleggen en locatie in nadere afstemming met Vitens. Zie tekening 330.0081.KL.001.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt
KL.11	Ter hoogte van het Gandhiplein zal: 5) een grootschalige verlegging van de Vitens leiding plaats vinden; Km 1,920 t/m 3,270 ((Ø 600 AC leiding). Zie ook KL.10. Verleggen en locatie in nadere afstemming met Vitens. Zie tekening 330.0081.KL.001.	BEHEER: NUTSBEDRIJVEN	Uitgangspunt

Bijlagen

Bijlage 1

Functioneel Ontwerp

Plattegrond
- onderdoorgang Gandhiplein
- onderdoorgang Dunantplein
- onderdoorgang Kochplein
  juli 2018

Plattegrond
- viaduct Gandhiplein
  juli 2018

Plattegrond
- viaduct Dunantplein
  juli 2018

lengtedoorsneden
juli 2018

Bijlage 2

Keuzedocument Moldaudreef

Bijlage 3

Keuzedocument Tracévarianten NRU

Ontwikkelorganisatie Ruimte

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

Gemeente Utrecht