

Scan varianten Noordelijke Randweg Utrecht

In relatie tot het Alternatief Ring
Utrecht (ARU)

Kenmerk: Oplossingsvarianten Noordelijke Randweg Utrecht
17 januari 2024



Inhoudsopgave

1.	Aanleiding en werkwijze	3
2.	Modelresultaten	8
3.	Beantwoording onderzoeksvragen	23
4.	Conclusies	30
5.	Bijlagen	32

Colofon

Titel: Scan Varianten Noordelijke Randweg Utrecht
Datum: 17 januari 2024
Status: Definitief
Kenmerk: 015791.20230912.R3.03
Projectteam: Bas Alferink, Erik-Jan Westra, Arnout Kwant, Lukas Jüngen

1. Aanleiding en werkwijze

17 januari 2024



Aanleiding

Door het Alternatief Ring Utrecht (ARU) verandert de verkeerssituatie op de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU). Het verkeer op de NRU groeit met het ARU minder hard dan bij het Tracébesluit. Desondanks zal in de komende decennia naar verwachting sprake zijn van groei van het autoverkeer op de NRU. Het ARU maakt dat nieuw onderzoek nodig is om te achterhalen welke NRU het beste past bij het ARU en de ambities voor Overvecht (verbeteren leefbaarheid en oversteekbaarheid).

In opdracht van de Gemeente Utrecht heeft Goudappel een modelonderzoek gedaan naar alternatieve varianten op de huidige vormgeving van de NRU uitgaande van de situatie met de voorkeursvariant van het ARU.

Deze scan kijkt naar vijf NRU-varianten die afkomstig zijn uit Spoor 1 en Spoor 2. Van de varianten zijn ook verschillende subvarianten onderzocht. Zie voor deze (sub)varianten pagina 5. Per variant zijn vijf onderzoeksvragen beantwoord. De onderzoeksvragen staan op pagina 6."



Ligging NRU ten opzichte van de wijk Overvecht

Varianten

De volgende varianten zijn onderzocht:

- Variant 0: NRU huidige vormgeving 70 km/u (referentiesituatie)
- Variant 1: NRU huidige vormgeving, 50 km/u;
- Variant 2a: Verkeerspleinen omgebouwd tot VRI-kruispunten, 50 km/u;
- Variant 2b: Verkeerspleinen omgebouwd tot VRI-kruispunten, 70 km/u;
- Variant 3a: NRU met drie onderdoorgangen met 2x1 rijstroken t.h.v. de kruisingen, 50 km/u;
- Variant 3b: NRU met drie onderdoorgangen met 2x1 rijstroken t.h.v. de kruisingen, 70 km/u;
- Variant 4a: NRU met drie onderdoorgangen met 2x2 rijstroken t.h.v. de kruisingen, 50 km/u;
- Variant 4b: NRU met drie onderdoorgangen met 2x2 rijstroken t.h.v. de kruisingen, 70 km/u;
- Variant 4c: NRU met twee onderdoorgangen met 2x2 rijstroken t.h.v. de kruisingen, Ghandiplein omgebouwd tot VRI-kruispunt, 80 km/u
- Variant 5: NRU met drie onderdoorgangen met 2x2 rijstroken t.h.v. de kruisingen, 80 km/u (spoor 1);

In variant 2 worden de bestaande verkeerspleinen vervangen door kruispunten waarbij het verkeer met verkeersregelinstanties (VRI's) wordt geregeld. Tussen de kruispunten maakt het verkeer gebruik van de bestaande inrichting van de NRU (2x2 rijstroken, 50 of 70 km/u). In variant 3 en 4 wordt het doorgaande verkeer op de NRU ongelijkvloers langs de kruispunten geleid. De vormgeving op de kruispunten boven de verdiepte bak voor doorgaand verkeer in varianten 3a/b en 4a/b is conform spoor 2; dit komt neer op VRI's. Bij variant 4c en 5 (spoor 1) wordt dit geregeld middels turborotondes

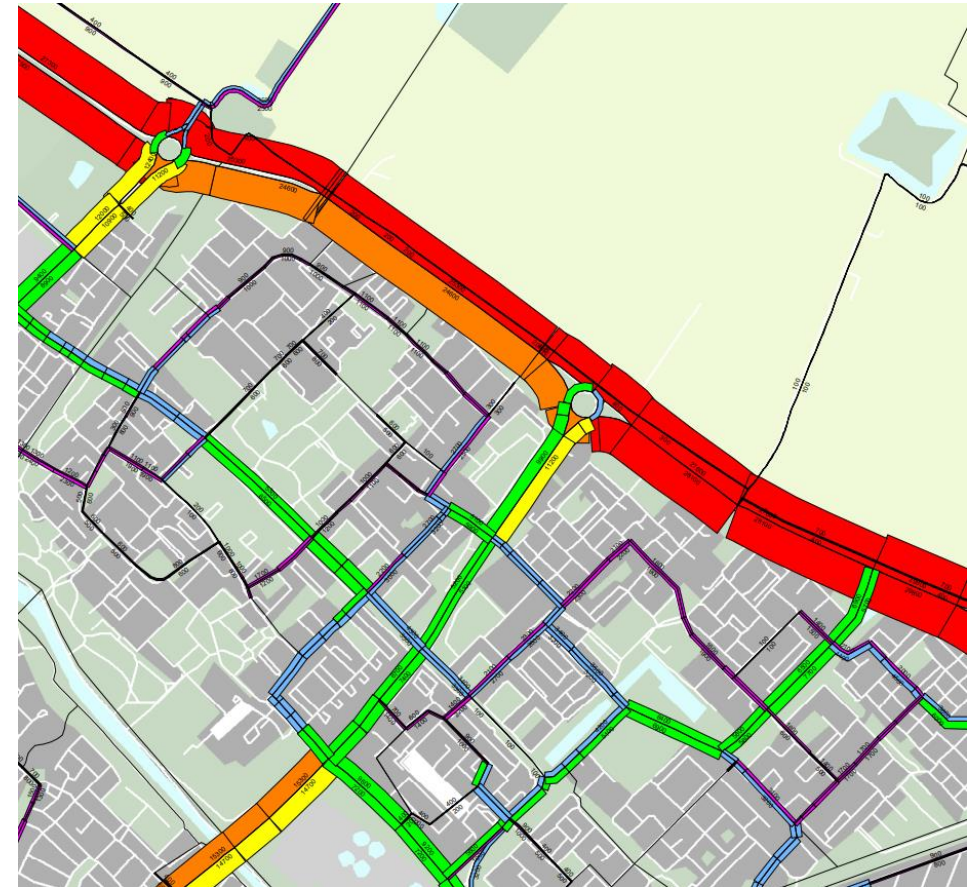
Het aantal oversteeklocaties voor fietsers en voetgangers bij de kruispunten en de aansluitingen van de Gageldijk op de NRU blijft gelijk aan de huidige situatie, maar wordt ongelijkvloers vormgegeven in variant 2a/b.

De precieze configuratie is terug te lezen in de bijlage.

Onderzoeksvragen

Om de verkeerseffecten van de drie alternatieve varianten op de huidige vormgeving en snelheid van de NRU in kaart te brengen, zijn de varianten doorgerekend met het verkeersmodel VRU, versie 3.4. Bij het analyseren van de modelvarianten staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. In welke mate dragen de oplossingsrichtingen bij aan de doelstelling: minder verkeer binnen de Ring in de stad Utrecht.
2. In welke mate dragen de oplossingsrichtingen bij aan de kansrijkheid van het Alternatief: minder verkeer via de 'bak' (de open tunnelbak in de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd).
3. In welke mate generen de oplossingsrichtingen ongewenst doorgaand verkeer (ritten tussen A2 en A27 die via NRU lopen)?
4. In welke mate resulteren de oplossingsrichtingen in meer of minder verkeer op onderliggend wegennet in gemeente Utrecht en aangrenzende gemeenten.
5. In welke mate zijn de oplossingsrichtingen in staat de verwachte verkeersvraag op de NRU en aansluitende wegen te verwerken?



Uitgangspunten

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden zijn modelberekeningen uitgevoerd. Algemeen uitgangspunt is dat wordt aangesloten op de netwerkaanpassingen via voor het voorkeursscenario bij Alternatief Ring Utrecht is toegepast, dit betreft Alternatief variant 0+. Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De varianten zijn doorgerekend met verkeersmodel VRU, versie 3.4.
- Het prognosejaar voor alle varianten is **2040**.
- SEG's: zelfde uitgangspunten als voorkeursvariant het Alternatief (ARU): 'variant 0+'
- Netwerkaanpassingen: zelfde als voor het Alternatief variant 0+
- Flankerend beleid: zelfde als voor het Alternatief variant 0+ (WLO hoog, beleidsrijk)
- Configuratie A2, A12, A28: zelfde als voor het Alternatief variant 0+
- Snelheid Zuilense Ring 100 km/u, zelfde als bij berekening Alternatief variant 0+
- Vormgeving kruispunten/aansluitingen bij variant 2, 3 en 4 in Overvecht conform ontwerp NRU spoor 2 (zie tekeningen Royal Haskoning DHV)

Kenmerken ARU variant 0+

- Pijler 1a: vraag beïnvloeding met Betalen naar gebruik (vlakke heffing)
- Pijler 1b: intensiveren mobiliteitsmanagement (stimuleren hybride werken)
- Pijler 1c: optimaliseren parkeerbeleid gemeente Utrecht
- Pijler 1d: investeren in modal shift (effect van maatregelen gericht op betere fiets- en OV-voorzieningen)
- Pijler 2: aanpassen infrastructuur A27-A12:
 - *Herschikken bestaande bak naar zes rijstroken in beide richtingen;*
 - *Snelheidsverlaging naar 80 km/u tussen knooppunten Lunetten en Rijnsweerd;*
 - *Capaciteitsverruiming knooppunt Rijnsweerd;*
 - *Aanpassing van de A27/A12 ten noorden van aansluiting Bilthoven;*
- Pijler 3: zorgen voor optimale samenhang tussen HWN en OWN

2. Modelresultaten

17 januari 2024

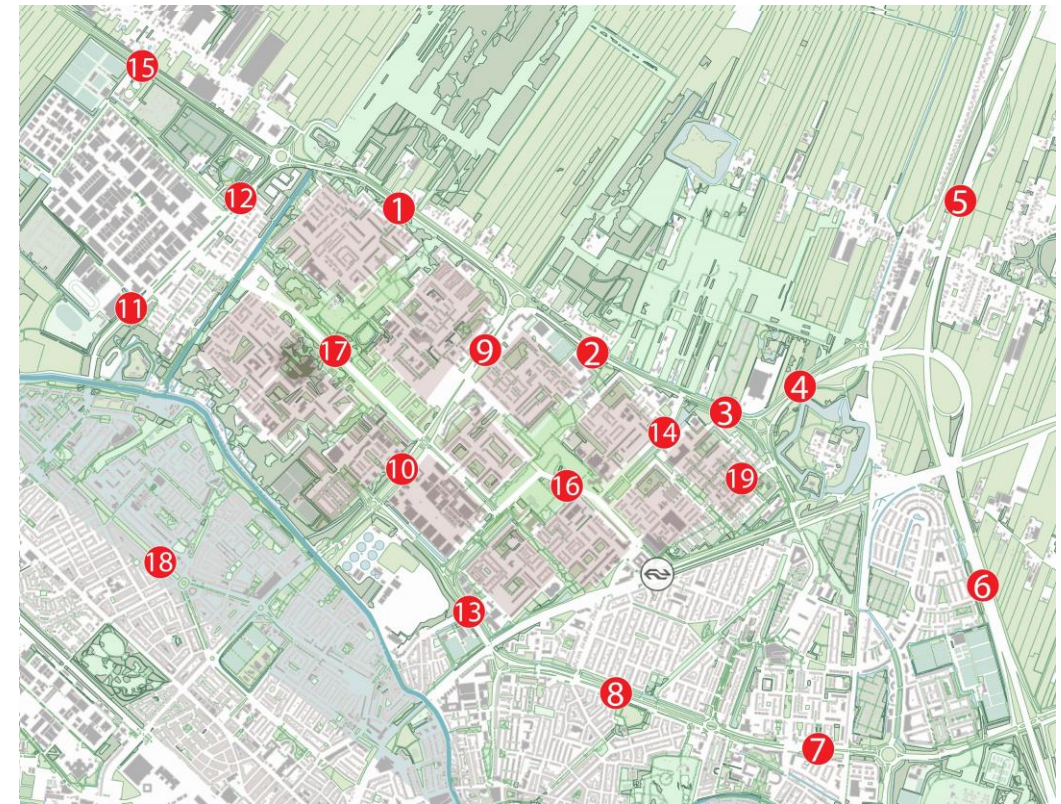


Etmaalintensiteiten referentiesituatie (variant 0)



Om de verkeerseffecten op wegvakniveau in beeld te brengen zijn de intensiteitsverschillen tussen variant 1 t/m 4 ten opzichte van de nulvariant in beeld gebracht. De locaties van deze meetpunten staan weergegeven in bijgevoegde figuur. De NRU in huidige vormgeving en met een snelheid van 70 km/u wordt in deze studie gezien als referentievariant (variant 0). Om een gevoel van ordegraad te krijgen zijn de absolute verkeersintensiteiten (motorvoertuigen) in onderstaande tabel weergegeven voor etmaal, ochtend- en avondspits. Deze aantallen zijn gebruikt om relatieve intensiteitsverschillen per variant in kaart te brengen.

Nr	Wegvak	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	49.900	7.800	7.500
2	NRU	55.700	8.200	8.100
3	NRU	59.500	8.200	8.300
4	NRU	61.300	9.400	8.900
5	A27 noord	113.200	20.200	19.700
6	A27 (tussen NRU & A28)	123.100	20.400	20.200
7	Kardinaal de Jongweg-oost	39.000	5.700	6.400
8	Kardinaal de Jongweg-west	28.200	3.700	4.000
9	Einsteindreef-noord	21.100	2.900	3.100
10	Einsteindreef-zuid	14.100	1.600	2.300
11	Franciscusdreef-zuid	9.900	1.600	2.200
12	Franciscusdreef-noord	22.900	3.500	3.400
13	Brilledreef	24.800	2.300	3.700
14	Moldaudreef	12.600	2.000	2.200
15	Zuilense Ring	54.800	7.900	8.400
16	Moezeldreef	13.300	2.700	3.100
17	Carnegiedreef	11.800	1.400	2.100
18	Burgemeester van Tuyllkade	15.100	3.300	1.400
19	Wolgadreef	9.600	2.400	2.500
20	A27 in de 'bak'	231.200	40.600	39.000
21	Ring A12 Zuid	286.500	49.600	49.600
22	Waterlinieweg	54.800	8.800	8.600



Verschilintensiteiten

Variant 1 (50 km/h) t.o.v. variant 0

50

Aanzienlijke afnames NRU

- Circa 10% afname in spits
- Circa 20-25% afname in etmaal

Aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte afname (- 1%)
- A27 (tussen NRU & A28) afname van circa 5% etmaal, circa 1% spits
- A27 in de 'bak' nagenoeg gelijk
- Zuilense Ring duidelijk afname (- 11% etmaal)

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef afname van circa 10% etmaal en spits
- Franciscusdreef afname van circa 5% etmaal en spits
- Moldaudreef afname van circa 10% etmaal, circa 5% spits
- Brilledreef toename van circa 10% etmaal, spits lichte afname (ca. 1%)
- Kardinaal de Jongweg toename van circa 5% etmaal, spits om en nabij gelijk

Samenvattend

Variant 1 zorgt voor minder verkeer op de NRU en de Zuilense Ring. Dit verkeer verplaatst zich naar het onderliggend wegennet van Utrecht (o.a. Kardinaal de Jongweg, Brilledreef en Carnegiedreef) en naar het hoofdwegennet aan de zuidzijde van Utrecht (A27, A12, Waterlinieweg). Op dit hoofdwegennet zijn percentueel gezien kleine toenames zichtbaar.

Nr	Wegvak	Abs.	% verschil V1 t.o.v. V0			
			Etmaal	Vershil V0	Etmaal	Ochtendspits
1	NRU	38.600	-11.300	-23%	-8%	-10%
2	NRU	42.500	-13.200	-24%	-10%	-12%
3	NRU	47.900	-11.600	-19%	-11%	-10%
4	NRU	56.100	-5.200	-8%	-8%	-7%
5	A27 noord	111.700	-1.500	-1%	-1%	-1%
6	A27 (tussen NRU & A28)	117.100	-6.000	-5%	-1%	-1%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	40.900	+1.900	+5%	-1%	0%
8	Kardinaal de Jongweg-west	30.200	+2.000	+7%	0%	0%
9	Einsteindreef-noord	18.600	-2.500	-12%	-4%	-1%
10	Einsteindreef-zuid	12.300	-1.800	-13%	-15%	-3%
11	Franciscusdreef-zuid	9.100	-800	-8%	-2%	-5%
12	Franciscusdreef-noord	21.700	-1.200	-5%	-5%	-2%
13	Brilledreef	26.700	+1.900	+8%	-1%	-1%
14	Moldaudreef	11.100	-1.500	-12%	-8%	-4%
15	Zuilense Ring	48.700	-6.100	-11%	-3%	-1%
16	Moezeldreef	15.700	+2.400	+18%	+7%	+9%
17	Carnegiedreef	13.200	+1.400	+12%	+4%	+5%
18	Burgemeester van Tuyllkade	16.300	+1.200	+8%	+4%	0%
19	Wolgadreef	10.800	+1.200	+13%	+2%	+5%
20	A27 in de 'bak'	232.200	+1.000	0%	0%	0%
21	Ring A12 Zuid	289.100	+2.600	+1%	0%	0%
22	Waterlinieweg	55.100	+300	+1%	0%	0%

Verschilintensiteiten

Variant 2a (kruispunten VRI) t.o.v. variant 0

50

Veranderingen op NRU: vooral toenames aan oostkant

- Aan westkant ca. 10% afname etmaal en ca. 10% toename in spitsen
- Aan oostkant 5% tot 8% toename etmaal en 20% tot 40% toename in spitsen

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte toename spits (ca. 1%)
- A27 tussen NRU & A28 lichte afname etmaal, lichte toename in spitsen
- A27 in de 'bak' en op Ring A12 Zuid geen verschil op etmaalbasis (0%)
- Zuilense Ring forse toenames in spitsen (+19%), etmaal gelijk

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef afname van circa 10% etmaal en spits
- Franciscusdreef (noordzijde) toename van circa 5% etmaal
- Moldaudreef sterke toenames etmaal (ca. 30%) en spits (ca. 70%)
- Brailledreef afname in spits (ca. 5%)
- Kardinaal de Jongweg afname in spits van ca. 5%

Samenvattend

Variant 2a leidt vooral aan de oostzijde van de NRU tot toename van verkeer. Binnen Utrecht zijn verschuivingen zichtbaar van de Einsteindreef naar de Franciscusdreef en Moldaudreef. Kardinaal de Jongweg wordt rustiger in de spitsen

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v2 t.o.v. v0		
		Etmaal	Vershil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	44.700	-5.200	-10%	+11%	+7%
2	NRU	49.100	-6.600	-12%	+11%	+9%
3	NRU	62.400	+2.900	+5%	+41%	+38%
4	NRU	65.900	+4.600	+8%	+15%	+23%
5	A27 noord	112.800	-400	0%	+1%	+1%
6	A27 (tussen NRU & A28)	122.200	-900	-1%	+2%	+5%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	38.800	-200	-1%	-3%	-5%
8	Kardinaal de Jongweg-west	28.400	+200	+1%	-4%	-5,5%
9	Einsteindreef-noord	18.800	-2.300	-11%	-7,5%	+7%
10	Einsteindreef-zuid	12.500	-1.600	-11%	-12%	-1%
11	Franciscusdreef-zuid	9.000	-900	-9%	-6%	-14%
12	Franciscusdreef-noord	24.200	+1.300	+6%	+4%	+16%
13	Brailledreef	25.100	+300	+1%	-3%	-6%
14	Moldaudreef	16.100	+3.500	+28%	+74%	+65%
15	Zuilense Ring	54.600	-200	0%	+19%	+18%
16	Moezeldreef	16.700	+3.400	+26%	+19%	+21%
17	Carnegiedreef	12.700	+900	+8%	0%	+10%
18	Burgemeester van Tuyllkade	15.600	+500	+3%	+2%	-7%
19	Wolgadreef	6.300	-3.300	-34%	-64%	-48%
20	A27 in de 'bak'	231.000	-200	0%	-1%	0%
21	Ring A12 Zuid	286.900	+400	0%	-2%	-2%
22	Waterlinieweg	54.800	0	0%	-1%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 2b (kruispunten VRI) t.o.v. variant 0

70

Toenames NRU

- Aanzienlijke toenames op de gehele NRU, variërent tussen ca. 15% en 25%.

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte toename (+1%)
- A27 (tussen NRU & A28) toename (+4%)
- A27 in de 'bak' geen verschil op etmaalbasis (0%)
- Zuilense Ring +10% in etmaal, in spitsen +25%

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef aanzienlijke intensiteitsverschillen in spitsen
- Franciscusdreef vooral toenames aan de noordzijde, in de avondspits afname aan zuidzijde
- Moldaudreef sterke toename (+40%), hoogste toenames tussen Wolgadreef en NRU (noordelijkste deel)
- Brailledreef afname (-5%), ook afname op Carnegiedreef (-4%)
- Kardinaal de Jongweg afname van ca. 5%
- Burgemeester van Tuylkade afname (-3%)

Samenvattend

Het omvormen van voorrangspoleinen tot kruispunten leidt tot een duidelijke toename van verkeer op de NRU en Zuilense Ring. Verkeer met een herkomst of bestemming in Utrecht volgt langer de NRU. Afnames zijn hierdoor zichtbaar op o.a. de Kardinaal de Jongweg en Burgemeester Tuylkade.

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v2b t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	56.600	+6.700	+13%	+24%	+27%
2	NRU	62.700	+7.000	+13%	+26%	+16%
3	NRU	73.700	+14.200	+24%	+52%	+47%
4	NRU	74.800	+13.500	+22%	+23%	+25%
5	A27 noord	114.000	+800	+1%	+2%	+2%
6	A27 (tussen NRU & A28)	127.900	+4.800	+4%	+5%	+5%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	37.300	-1.700	-4%	-3%	-4%
8	Kardinaal de Jongweg-west	26.500	-1.700	-6%	-4%	-2%
9	Einsteindreef-noord	21.700	+600	+3%	+9%	+6%
10	Einsteindreef-zuid	13.900	-200	-1%	0%	-22%
11	Franciscusdreef-zuid	9.800	-100	-1%	+3%	-11%
12	Franciscusdreef-noord	25.000	+2.100	+9%	+3%	+25%
13	Brailledreef	23.500	-1.300	-5%	-3%	-2%
14	Moldaudreef	17.400	+4.800	+38%	+72%	+71%
15	Zuilense Ring	60.500	+5.700	+10%	+25%	+24%
16	Moezeldreef	14.100	+800	+6%	+5%	+16%
17	Carnegiedreef	11.200	-600	-5%	-14%	-6%
18	Burgemeester van Tuylkade	14.700	-400	-3%	-1%	-3%
19	Wolgadreef	5.400	-4.200	-44%	-49%	-59%
20	A27 in de 'bak'	230.500	-700	0%	-1%	0%
21	Ring A12 Zuid	284.200	-2.300	-1%	-2%	-1%
22	Waterlinieweg	54.500	-300	-1%	-1%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 3a (verdiepte kruisingen) t.o.v. variant 0

50

Afnames NRU

- Variërende afnames op etmaalbasis (0-15%), toenames in spitsperioden, met name tussen Moldaudreef en Robert Kochplein (circa 30%)

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde om en nabij dezelfde intensiteit als nulvariant
- A27 tussen NRU & A28 afname van circa 1% etmaal, toename in spits (ca. 3%)
- A27 in de 'bak' geen verschil op etmaalbasis (0%)
- Zuilense Ring alleen toename in spitsen (+17%), lichte afname etmaal

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef aanzienlijke afnames etmaal en spits
- Franciscusdreef (zuid) sterke afname, sterke toename noordzijde
- Moldaudreef etmaal ongeveer gelijk, sterke toename in avondspits (ca. 20%)
- Brilledreef lichte afname etmaal (ca. 2%), sterkere afname avondspits (ca. 10%)
- Kardinaal de Jongweg toename van circa 3% etmaal

Samenvattend

Snelheidsverlaging naar 50 km/u heeft tot gevolg dat de NRU op etmaalbasis een minder aantrekkelijke optie is. In de spitsen is er nog wel een toename als gevolg van de verbeterde doorstroming door de verdiepte kruisingen. Op onderliggend wegennet diverse verschuivingen. Grootste afname op de noordzijde van de Einsteindreef.

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v3 t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	42.500	-7.400	-15%	+6%	+1%
2	NRU	50.400	-5.300	-10%	+10%	+10%
3	NRU	59.900	+400	+1%	+30%	+31%
4	NRU	58.900	-2.400	-4%	+9%	+12%
5	A27 noord	112.400	-800	-1%	+1%	+1%
6	A27 (tussen NRU & A28)	121.800	-1.300	-1%	+2%	+3%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	38.000	-1.000	-3%	0%	-1%
8	Kardinaal de Jongweg-west	29.100	+900	+3%	+1%	-2%
9	Einsteindreef-noord	14.100	-7.000	-33%	-15%	-27%
10	Einsteindreef-zuid	11.900	-2.200	-16%	-7%	+1%
11	Franciscusdreef-zuid	9.100	-800	-8%	-5%	-15%
12	Franciscusdreef-noord	25.500	+2.600	+11%	+11%	+31%
13	Brilledreef	25.500	+700	+3%	0%	-9%
14	Moldaudreef	12.700	+100	+1%	-5%	+23%
15	Zuilense Ring	53.900	-900	-2%	+18%	+16%
16	Moezeldreef	15.000	+1.700	+13%	-9%	-9%
17	Carnegiedreef	13.700	+1.900	+16%	+12%	+11%
18	Burgemeester van Tuylkade	16.100	+1.000	+7%	+9%	0%
19	Wolgadreef	8.000	-1.600	-17%	-42%	-30%
20	A27 in de 'bak'	230.600	-600	0%	-1%	-1%
21	Ring A12 Zuid	286.900	+400	0%	-2%	-1%
22	Waterlinieweg	55.000	+200	0%	-1%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 3b (verdiepte kruisingen) t.o.v. variant 0

70

Toenames NRU

- Toenames tussen de circa 10% en 25% op de NRU op etmaalbasis
- In spitsen toenames hoger, tot wel 53%

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte toename (+1%)
- A27 tussen NRU & A28 toename (+4%)
- A27 in de 'bak' en RING A12 zuid lichte afname (-1%)
- Zuilense Ring +11% etmaal, sterkere toename ochtendspits (+45%)

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef aanzienlijke afnames
- Franciscusdreef (noordzijde) sterke toename (+20%)
- Moldaudreef toename (+18%), zeer sterke toenames in spitsen
- Brilledreef afname (-6%), toename op Carnegiedreef (+4%)
- Kardinaal de Jongweg lichte afname van -3%

Samenvattend

Verdiepte kruisingen in samenhang met 70 km/u leiden op de gehele NRU en Zuilense Ring tot een toename van het verkeer. Dit is zowel lokaal als doorgaand verkeer. Afnames zijn namelijk zichtbaar op de hoofdwegen (A27, A12) en onderliggend wegennet (Kardinaal de Jongweg, Waterlinieweg, Brilledreef)

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v3b t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	55.500	+5.600	+11%	+23%	+27%
2	NRU	63.800	+8.100	+15%	+24%	+28%
3	NRU	74.200	+14.700	+25%	+52%	+53%
4	NRU	69.400	+8.100	+13%	+21%	+27%
5	A27 noord	113.800	+600	+1%	+2%	+2%
6	A27 (tussen NRU & A28)	128.500	+5.400	+4%	+5%	+7%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	38.300	-700	-2%	-1%	-1%
8	Kardinaal de Jongweg-west	27.200	-1.000	-4%	-2%	-2%
9	Einsteindreef-noord	16.800	-4.300	-20%	-19%	-15%
10	Einsteindreef-zuid	13.100	-1.000	-7%	+5%	0%
11	Franciscusdreef-zuid	10.100	+200	+2%	+4%	-10%
12	Franciscusdreef-noord	27.400	+4.500	+20%	+10%	+32%
13	Brilledreef	23.400	-1.400	-6%	-3%	-3%
14	Moldaudreef	13.900	+1.300	+10%	+44%	+33%
15	Zuilense Ring	60.800	+6.000	+11%	+45%	+27%
16	Moezeldreef	13.800	+500	+4%	-2%	-14%
17	Carnegiedreef	12.300	+500	+4%	+3%	+1%
18	Burgemeester van Tuyllkade	15.100	0	0%	+1%	0%
19	Wolgadreef	7.100	-2.500	-26%	-48%	-40%
20	A27 in de 'bak'	229.900	-1.300	-1%	-2%	-1%
21	Ring A12 Zuid	283.500	-3.000	-1%	-2%	-1%
22	Waterlinieweg	54.400	-400	-1%	0%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 4a (verdiepte kruisingen) t.o.v. variant 0

50

Afnames NRU

- Variërende afnames etmaal (5-10%, met uitzondering van wegvak 3), toenames tussen de circa 15% en 50% in de spitsperioden

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte afname (-1%) op etmaal
- A27 tussen NRU & A28 geen veranderingen etmaalbasis, toenames in spitsen (ca. +7%)
- A27 in de 'bak' geen verschil op etmaalbasis (0%), lichte afname in de spitsen 1% tot 2%
- Zuilense Ring sterke toenames in spitsen (+24%), etmaalbasis lichte toename (+1%)

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef sterke afnames (tussen 13 en 30%) op etmaalbasis
- Franciscusdreef (zuid) afname, sterke toename noordzijde (+14%)
- Moldaudreef toename etmaal (+6%), zeer sterke toenames in spitsen
- Brilledreef lichte toename etmaal (ca. +2%), sterke toename Carnegiedreef (+15%) en Moezeldreef (+11%)
- Kardinaal de Jongweg toename (+2%) en Burg. van Tuyllkade (+5%)

Samenvattend

Een verdiepte kruising met 2x2 rijstroken en 50 km/u leidt tot een variërend beeld op de NRU. Aan de noordwestzijde zijn (net als in variant 3a) op etmaalbasis lichte afnames te zien. In de spitsen is de NRU wel een aantrekkelijke optie, als gevolg van de ongehinderde doorstroming voor het rechtdoorgaand verkeer.

Nr	Wegvak	Abs.	% verschil v4 t.o.v. v0			
			Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits
1	NRU	44.700	-5.200	-10%	+14%	+13%
2	NRU	52.900	-2.800	-5%	+23%	+24%
3	NRU	63.900	+4.400	+7%	+51%	+51%
4	NRU	62.100	+800	+1%	+23%	+15%
5	A27 noord	112.600	-600	-1%	+1%	+1%
6	A27 (tussen NRU & A28)	123.700	+600	0%	+6%	+8%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	39.600	+600	+2%	-3%	-3%
8	Kardinaal de Jongweg-west	28.800	+600	+2%	-5%	-4%
9	Einsteindreef-noord	14.800	-6.300	-30%	-15%	-20%
10	Einsteindreef-zuid	12.300	-1.800	-13%	+12%	+1%
11	Franciscusdreef-zuid	9.300	-600	-6%	-1%	-13%
12	Franciscusdreef-noord	26.000	+3.100	+14%	+16%	+38%
13	Brilledreef	25.200	+400	+2%	-4%	-6%
14	Moldaudreef	13.300	+700	+6%	+50%	+38%
15	Zuilense Ring	55.200	+400	+1%	+24%	+23%
16	Moezeldreef	14.800	+1.500	+11%	+1%	-11%
17	Carnegiedreef	13.600	+1.800	+15%	+12%	+5%
18	Burgemeester van Tuyllkade	15.900	+800	+5%	-4%	-1%
19	Wolgadreef	7.600	-2.000	-21%	-53%	-39%
20	A27 in de 'bak'	230.400	-800	0%	-2%	-1%
21	Ring A12 Zuid	285.900	-600	0%	-2%	-2%
22	Waterlinieweg	54.800	0	0%	-1%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 4b (verdiepte kruisingen) t.o.v. variant 0

70

Intensiteitsverschillen NRU

- Over het algemeen sterke toenames NRU in etmaal (ca. 20 tot 30%). In de spitsen toenames nog hoger (tussen de 35% en 70%)

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte toename (+1%) etmaalbasis
- A27 tussen NRU & A28 toename (+6%), sterkere toenames in spitsen
- A27 in de 'bak' afname (-1%)
- Zuilense Ring toename etmaal (+14%), sterkere toenames in spitsen rond de 30%

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef afname (-3%) etmaalbasis
- Franciscusdreef toename, sterke toename richting noorden (+20%)
- Moldaudreef toename etmaal (+3%), sterke toenames in spitsen
- Brilledreef afname etmaal (-8%), Carnegiedreef (-2%) en Moezeldreef (-7%)
- Kardinaal de Jongweg afname (-5%), afname Burg. van Tuyllkade (-4%)

Samenvattend

Variant 4b leidt op zowel etmaalbasis als in de spitsen tot een toename van verkeer op de NRU. Dit verkeer komt deels van andere rijkswegen zoals de A27 (in de bak) en A12. Een ander deel van de toenames is als gevolg van verschuivingen op onderliggend wegennet. Zo zijn er afnames op de Kardinaal de Jongweg.

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v4b t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	59.500	+9.600	+19%	+38%	+40%
2	NRU	68.900	+13.200	+24%	+45%	+47%
3	NRU	78.100	+18.600	+31%	+71%	+69%
4	NRU	73.500	+12.200	+20%	+35%	+38%
5	A27 noord	114.200	+1.000	+1%	+3%	+2%
6	A27 (tussen NRU & A28)	130.700	+7.600	+6%	+9%	+10%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	37.500	-1.500	-4%	-2%	-2%
8	Kardinaal de Jongweg-west	26.500	-1.700	-6%	-4%	-3%
9	Einsteindreef-noord	19.900	-1.200	-4%	-18%	+1%
10	Einsteindreef-zuid	13.500	-600	-4%	+9%	-3%
11	Franciscusdreef-zuid	10.500	+600	+6%	+24%	-5%
12	Franciscusdreef-noord	27.200	+4.300	+19%	+24%	-38%
13	Brilledreef	23.000	-1.800	-7%	-5%	-6%
14	Moldaudreef	12.300	-300	-2%	+36%	+18%
15	Zuilense Ring	62.500	+7.700	+14%	+30%	+32%
16	Moezeldreef	12.600	-700	-5%	-11%	-15%
17	Carnegiedreef	11.500	-300	-3%	-3%	-3%
18	Burgemeester van Tuyllkade	14.600	-500	-3%	-3%	-4%
19	Wolgadreef	7.500	-2.100	-22%	-45%	-39%
20	A27 in de 'bak'	229.900	-1.300	-1%	-2%	-1%
21	Ring A12 Zuid	282.900	-3.600	-1%	-3%	-2%
22	Waterlinieweg	54.300	-500	-1%	-1%	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 4c (verdiepte kruisingen + VRI) t.o.v. variant 0

80

Intensiteitsverschillen NRU

- Over het algemeen sterke toenames NRU in etmaal (ca. 25 tot 35%). In de spitsen toenames nog hoger (tussen de 40% en 60%)

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 noordzijde lichte toename (+1%)
- A27 tussen NRU & A28 sterke toename (+9%)
- A27 in de 'bak' etmaal gelijk, lichte afname in ochtendspits (-1%)
- Zuilense Ring sterke toename etmaal (+18%), nog sterker in spitsen
- RING A12 Zuid afname (-2%) op etmaalbasis

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef sterke toename (tussen de 10-20%) etmaalbasis
- Franciscusdreef toename (ca. 10%)
- Moldaudreef afname etmaal (-13%)
- Brailledreef afname etmaal (-10%), Carnegiedreef (-10%) en Moezeldreef (-14%)
- Kardinaal de Jongweg afname (-9%), afname Burg. van Tuyllkade (-7%)
- Sterke afname Wolgadreef (-20%)

Samenvattend

Een combi van verdiepte kruisingen en een VRI bij het Ghandiplein leidt tot een toename van verkeer op de NRU en Zuilense Ring. Deze toename is nog wat groter dan bij variant 4b. Dit komt door de hogere snelheid op de NRU (80 km/u). Afnames zijn er met name op de Ring A12 Zuid, Brailledreef, Wolgadreef en Kardinaal de Jongweg.

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v4b t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	64.000	+14.100	+28%	+42%	+47%
2	NRU	74.300	+18.600	+33%	+57%	+54%
3	NRU	80.500	+21.000	+35%	+54%	+46%
4	NRU	78.700	+17.400	+28%	+44%	+46%
5	A27 noord	114.700	+1.500	+1%	+3%	+3%
6	A27 (tussen NRU & A28)	134.000	+10.900	+9%	+10%	+12%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	35.800	-3.200	-8%	-9%	-6%
8	Kardinaal de Jongweg-west	25.700	-2.500	-9%	-5%	-5%
9	Einsteindreef-noord	25.100	+4.000	+19%	+10%	0
10	Einsteindreef-zuid	15.600	+1.500	+11%	+6%	0
11	Franciscusdreef-zuid	10.800	+900	+9%	0	0
12	Franciscusdreef-noord	25.900	+3.000	+13%	+6%	+35%
13	Brailledreef	22.300	-2.500	-10%	+22%	-8%
14	Moldaudreef	11.000	-1.600	-13%	-5%	0
15	Zuilense Ring	64.400	+9.600	+18%	+33%	+30%
16	Moezeldreef	11.400	-1.900	-14%	-22%	-13%
17	Carnegiedreef	10.600	-1.200	-10%	0	0
18	Burgemeester van Tuyllkade	14.000	-1.100	-7%	-33%	+57%
19	Wolgadreef	7.700	-1.900	-20%	-38%	-20%
20	A27 in de 'bak'	230.100	-1.100	0%	-1%	0
21	Ring A12 Zuid	281.900	-4.600	-2%	-3%	-2%
22	Waterlinieweg	54.200	-600	-1%	0	-1%

Verschilintensiteiten

Variant 5 (Spoor 1) t.o.v. variant 0

Intensiteitsverschillen NRU

- Over het algemeen sterke toenames NRU in etmaal (meer dan +30%). In de spitsen toenames nog hoger (tussen de 35% en 80%)

Veranderingen op aangrenzende auto(snel)wegen

- A27 tussen NRU en A28 (+9%), sterkere toenames in spitsen
- A27 in de 'bak' afname in etmaal (-1%)
- Zuilense Ring sterke toename etmaal (+22%), sterkere toenames in spitsen boven de 30%
- RING Zuid afname van ca. 1%, in de spitsen sterkere afnames van -3% tot -4%

Veranderingen op onderliggend wegennet

- Einsteindreef toenames op etmaalbasis
- Franciscusdreef toename, sterke toename noordzijde (+15%)
- Moldaudreef afname etmaal (-13%)
- Brailledreef afname etmaal (-10%), Carnegiedreef (-14%) en Moezeldreef (-16%)
- Kardinaal de Jongweg afname van circa 9%, afname Burg. van Tuyllkade (-9%)
- Wolgadreef sterke afname (ca. -20%) op etmaalbasis

Samenvattend

Variant 5 zorgt voor de hoogste intensiteiten op de NRU van alle onderzochte varianten. Een combinatie van verdiepte kruisingen en 80 km/u maakt dat de NRU een aantrekkelijke route is voor zowel doorgaand verkeer als lokaal verkeer. Deze laatste doelgroep gaat langer via de NRU om vervolgens pas via het onderliggend wegennet (Franciscusdreef) te rijden. Afname op de A27 'in de bak' is in deze variant het grootst.

Nr	Wegvak	Abs.		% verschil v5+ t.o.v. v0		
		Etmaal	Verschil V0	Etmaal	Ochtendspits	Avondspits
1	NRU	66.900	+17.000	+34%	+54%	+60%
2	NRU	75.700	+20.000	+36%	+57%	+72%
3	NRU	81.700	+22.200	+37%	+78%	+49%
4	NRU	79.400	+18.100	+30%	+48%	+48%
5	A27 noord	114.700	+1.500	+1%	+3%	+3%
6	A27 (tussen NRU & A28)	134.400	+11.300	+9%	+11%	+12%
7	Kardinaal de Jongweg-oost	35.800	-3.200	-8%	-10%	-8%
8	Kardinaal de Jongweg-west	25.600	-2.600	-9%	-8%	-6%
9	Einsteindreef-noord	25.000	+3.900	+18%	+4%	+3%
10	Einsteindreef-zuid	15.100	+1.000	+7%	+13%	-19%
11	Franciscusdreef-zuid	10.800	+900	+9%	+17%	-3%
12	Franciscusdreef-noord	26.600	+3.700	+16%	+13%	+25%
13	Brailledreef	22.400	-2.400	-10%	-10%	-8%
14	Moldaudreef	11.000	-1.600	-13%	-10%	0%
15	Zuilense Ring	66.600	+11.800	+22%	+39%	+38%
16	Moezeldreef	11.200	-2.100	-16%	-35%	-16%
17	Carnegiedreef	10.100	-1.700	-14%	-38%	-25%
18	Burgemeester van Tuyllkade	13.700	-1.400	-9%	-10%	-13%
19	Wolgadreef	7.600	-2.000	-21%	-37%	-25%
20	A27 in de 'bak'	229.400	-1.800	-1%	-2%	-1%
21	Ring A12 Zuid	280.700	-5.800	-2%	-4%	-3%
22	Waterlinieweg	54.100	-700	-1%	-1%	-2%

Voertuigkilometers in de varianten

Voor alle varianten is berekend hoeveel voertuigkilometers worden afgelegd op de volgende deelwerken:

- NRU
- HWN (hoofdwegennet RWS)
- OWN Utrecht (alle wegen van de gemeente Utrecht)
- OWN rest (alle wegen van overige gemeenten)

Uit de tabel kan het volgende worden afgeleid:

- In de varianten 4b, 4c en 5 worden op de NRU de meeste voertuigkilometers afgelegd
- In de varianten 1, 2a en 3a is het aantal voertuigkilometers op de NRU lager dan in de referentiesituatie
- Op het HWN en op OWN-rest verschilt het aantal voertuigkilometers in de varianten weinig van elkaar (het verschil is minder dan 1%)
- In de varianten 4c en 5 worden de minste voertuigkilometers op het OWN Utrecht afgelegd. In de varianten 0 en 1 de meeste.

Voertuigkilometers*1000 auto (etmaal)				
Variant	NRU	HWN	OWN Utrecht	OWN rest
Variant 0	165	48.369	2.737	284.660
Variant 1	132	48.357	2.743	284.637
Variant 2a	152	48.348	2.697	284.686
Variant 2b	185	48.363	2.693	284.706
Variant 3a	150	48.340	2.697	284.684
Variant 3b	188	48.349	2.688	284.708
Variant 4a	159	48.336	2.693	284.686
Variant 4b	203	48.352	2.685	284.714
Variant 4c	201	48.386	2.660	284.715
Variant 5	202	48.374	2.598	284.785

Aandeel doorgaand verkeer

Als doorgaand verkeer is al het snelwegverkeer aangemerkt dat de NRU en Zuilensering als schakel gebruikt tussen de A2 en A27. Verkeer met een herkomst of bestemming in Utrecht (Leidsche Rijn) of Maarssen valt daar niet onder. De berekening is uitgevoerd voor het wegvak halverwege de NRU tussen het Henri Dunantplein en de Moldaudee. In de tabel rechts is voor ochtend- en avondspits het aandeel doorgaand verkeer ten opzichte van al het verkeer in de onderzochte varianten weergegeven (absoluut en relatief).

Uit de tabel kan het volgende worden afgeleid:

- De omvang van het doorgaande verkeer is in variant 5 het hoogst, zowel absoluut als procentueel, hetgeen te verklaren is door de betere doorstroming (80 km/u, 2x2 ongelijkvloers bij de kruisingen) in die variant ten opzichte van de andere varianten
- Variant 1 scoort lager dan variant 0, hetgeen te verklaren is door de lagere maximum snelheid in variant 1
- Ten slotte valt op dat het doorgaand verkeer in absolute aantallen vrij fors toeneemt (in variant 4b is er bijvoorbeeld drie keer zoveel doorgaand verkeer ten opzichte van variant 0). Het aandeel doorgaand verkeer (%) neemt echter beperkt toe t.o.v. van variant 0. Daarmee kan geconcludeerd worden dat de aanpassingen aan de NRU niet alleen meer doorgaand verkeer trekt, maar ook meer lokaal verkeer, die in de huidige situatie via andere routes gaan (o.a. Kardinaal de Jongweg)

Ochtendspits

	Variant 0	Variant 1	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b	Variant 4a	Variant 4b	Variant 4c	Variant 5
A27 → A2	255	172	441	604	442	646	708	752	856	900
A2 → A27	257	268	431	496	405	474	493	626	623	752

Intensiteit doorgaand verkeer (absoluut) in ochtendspits

	Variant 0	Variant 1	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b	Variant 4a	Variant 4b	Variant 4c	Variant 5
A27 → A2	8%	6%	12%	13%	10%	12%	13%	12%	14%	15%
A2 → A27	7%	7%	10%	10%	10%	11%	11%	12%	10%	11%

Intensiteit doorgaand verkeer (procentueel) in ochtendspits

Avondspits

	Variant 0	Variant 1	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b	Variant 4a	Variant 4b	Variant 4c	Variant 5
A27 → A2	284	226	397	471	399	697	633	736	791	842
A2 → A27	270	282	470	536	425	504	545	644	667	774

Intensiteit doorgaand verkeer (absoluut) in avondspits

	Variant 0	Variant 1	Variant 2a	Variant 2b	Variant 3a	Variant 3b	Variant 4a	Variant 4b	Variant 4c	Variant 5
A27 → A2	8%	8%	11%	12%	9%	13%	12%	13%	14%	15%
A2 → A27	7%	8%	10%	11%	11%	11%	12%	12%	10%	12%

Intensiteit doorgaand verkeer (procentueel) in avondspits

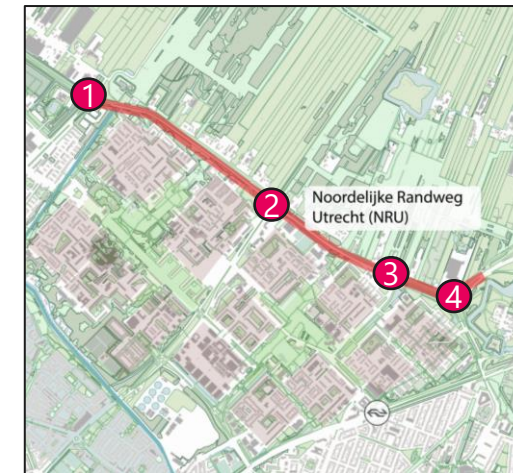
I/C-verhoudingen kruispunten

Nr	Kruispunt	Referentie (nulvariant)		Variant 1		Variant 2a		Variant 2b		Variant 3a		Variant 3b		Variant 4a		Variant 4b		Variant 4c		Variant 5	
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1	Gandhiplein	1.12	1.13	1.09	1.11	0.85	1.01	0.94	1.01	0.87	0.99	0.85	0.90	0.85	0.85	0.85	0.85	1.03	1.04	0.67	0.88
2	Henry Dunantplein	0.99	0.99	0.97	1.03	0.79	0.84	0.85	0.98	1.09	1.26	1.13	1.11	1.04	1.06	1.06	1.05	0.52	0.46	0.47	0.41
3	Moldaureef – NRU	1.12	1.08	1.13	1.11	0.96	0.99	1.00	1.02	1.07	1.01	0.96	1.00	0.99	1.03	1.04	1.06	0.44	0.49	0.43	0.48
4	Robert Kochplein	1.05	1.09	1.09	1.09	1.03	0.92	1.04	0.97	1.09	1.05	1.08	1.05	1.07	1.03	1.00	1.03	0.77	0.77	0.76	0.78

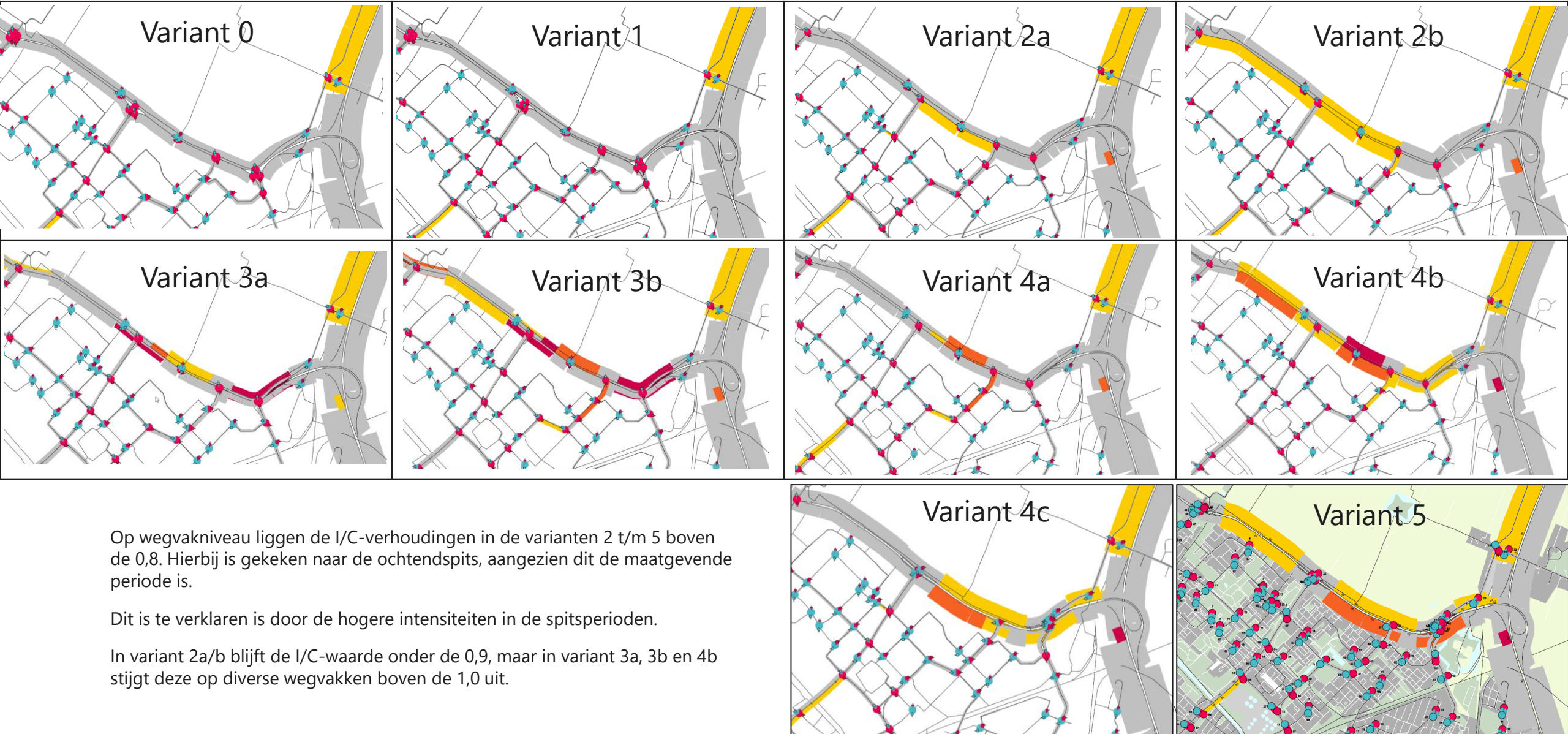
De I/C-verhouding (verzadigingsgraad= mate van bepaling verkeersafwikkeling aan de hand van een combinatie van verkeersstromen en verkeersaantallen in het drukste uur), geeft aan in welke mate een bepaald wegvak of kruispunt over voldoende capaciteit beschikt om de verkeersvraag te kunnen verwerken. Als deze onder de 0,8 blijft zijn er geen afwikkelingsproblemen te verwachten. Boven de 0,8 neemt de kans op afwikkelingsproblemen toe.

Op kruispuntniveau liggen de I/C-verhoudingen in nagenoeg alle varianten boven de 0,8; uitgezonderd de laatste twee varianten (4c en 5). In die varianten ligt de I/C belasting op alle kruispunten (uitgezonderd het Ghandiplein) onder de 0,8. Dit houdt in dat de verkeersafwikkeling als goed te classificeren is.

In varianten 3a/b/ en 4a/b kennen de kruispunten 2 t/m 4 een hoge I/C belasting. Een verklaring hiervoor is dat de kruispunten te krap zijn vormgegeven (conform spoor 2, zie bijlage). Oftewel er zijn niet altijd genoeg opstelstroken per richting. Daarnaast is er nog enige optimalisatie mogelijk in de VRI-instelling (groentijden).



I/C-verhoudingen wegvakken ochtendspits



3. Beantwoording onderzoeksvragen

17 januari 2024



Onderzoeksvraag 1

In welke mate dragen de oplossingsrichtingen bij aan de doelstelling: minder verkeer binnen de Ring in de stad Utrecht?

In het vorige hoofdstuk is onder meer beschreven wat de verschillen zijn in de verkeersintensiteiten van de varianten 1 t/m 5 ten opzichte van variant 0. Daarnaast is per variant berekend hoeveel voertuigkilometers worden afgelegd binnen de onderscheiden deelwerken.

De bijdrage aan de hoeveelheid verkeer binnen de Ring per variant kan worden uitgelicht door te kijken naar de intensiteitsverschillen op o.a. de volgende 'meetpunten': Einsteindreef, Franciscusdreef, Brilledreef, Moldaudreef en de Kardinaal de Jongweg.

In **variant 1** zien we procentuele afnames op de Einsteindreef, Franciscusdreef en de Moldaudreef, die samenhangen met nog grotere procentuele afnames op de NRU. Daartegenover zijn verkeerstoenames te zien op de Brilledreef en Kardinaal de Jongweg. Het verlagen van de snelheid op de NRU van 70 naar 50 km/u leidt ertoe dat de NRU een minder aantrekkelijke route wordt tussen, bijvoorbeeld, knooppunt Rijnsweerd en Maarssen. Verkeer op deze route zou hier eerder gebruik maken van de route Kardinaal de Jongweg – Brilleweg, aangezien de snelheid hier even hoog is als op de NRU. Variant 1 leidt tot een toename in verkeer op een aantal wegen binnen de Ring. Gekeken naar het totaal aantal afgelegde voertuigkilometers binnen de ring is de toename zeer beperkt (minder dan 1%)

In variant 2, waar de kruispunten op de NRU worden omgevormd naar VRI-kruispunten, verschillen de uitkomsten aan de hand van de snelheid op de NRU. In **variant 2a**, NRU 50 km/u zijn er afnames te zien op de Einsteindreef en de Franciscusdreef (zuid). Het verkeer op de Kardinaal de Jongweg en Brilledreef blijft gelijk op etmaalbasis (neemt wel af in de spitsen). Op basis van deze intensiteitsverschillen kan worden gesteld dat variant 2 leidt tot een afname van verkeer binnen de Ring. Gekeken naar het totaal aantal afgelegde voertuigkilometers binnen de ring is sprake van een lichte afname van circa 1,5%.

In **variant 2b** is nagenoeg hetzelfde beeld te zien als bij variant 2a, alleen is de afname op de Kardinaal de Jongweg en Brilledreef nog iets groter. Dit komt doordat de NRU met 70 km/u iets aantrekkelijker is geworden t.o.v. variant 2a.

Onderzoeksvraag 1

In **variant 3a** neemt het verkeer op de Moldaudeeaf toe, doordat de Moldaudeeaf in deze variant een halve-aansluiting op het VRI kruispunt vormt, hetgeen tot een betere verkeersdoorstroming en een toename in gebruik van deze weg leidt. Ook op de Kardinaal de Jongweg neemt de verkeersintensiteit licht toe (ca 3% op etmaalbasis). Daarentegen nemen de zuidelijke Franciscusdreef en de Einsteindreef af in verkeersdrukke. Variant 3a leidt op etmaal basis tot minder verkeer in Overvecht-Noord, maar tot meer verkeer op de Moldaudeeaf en Kardinaal de Jongweg. Gekeken naar het totaal aantal afgelegde voertuigkilometers binnen de ring zijn die in variant 3 circa 1,5% lager dan in de referentiesituatie.

In variant 3b is nagenoeg hetzelfde beeld te zien, alleen neemt het verkeer op de Kardinaal de Jongweg licht af (circa 3%) en is op de gehele Franciscusdreef een toename te zien.

Dan de varianten 4a en 4b. In beide varianten zijn er afnames op de Einsteindreef. Dit komt doordat de aansluiting bij de Moldaudeeaf een aantrekkelijkere optie is. Verkeer op de Wolgadreef neemt hierdoor ook af. Verder neemt het verkeer in beide varianten op het noordelijk deel van de Franciscusdreef toe. Zuidelijk deel kent in variant 4a een afname, in variant 4b een toename. Op de Kardinaal de Jongweg is dit verschil ook zichtbaar. Bij variant 4a is er sprake van een lichte toename (wellicht samenhangend met daling Franciscusdreef als gevolg van andere route op onderliggend wegennet). In variant 4b gaat er juist minder verkeer via de Kardinaal de Jongweg.

Gekeken naar het totaal aantal afgelegde voertuigkilometers binnen de ring is bij beide varianten sprake van een afname van circa 2%.

Variant 4c is er juist een toename op de Einsteindreef. Dit komt door de andere vormgeving van het kruispunt (turborotonde). In grote lijnen zijn er op de meeste wegvakken in Overvecht afnames te zien. Dit komt doordat bestemmingsverkeer langer de NRU volgt en pas later het onderliggend wegennet op gaat. Hierdoor neemt ook het verkeer op de Kardinaal de Jongweg met circa 9% af. In totaal daalt het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet met circa 3%.

Ten slotte variant 5. Hier valt op dat er een relatief grote afname van verkeer op de Kardinaal de Jongweg is (-9%). Dit lijkt verkeer richting Zuilen te zijn wat langer de NRU volgt en vervolgens via de Franciscusdreef richting het zuidwesten gaat. Dit verklaart ook de toename op de Franciscusdreef. Verder zijn er afnames op de Brilledreef en Moldaudeeaf en een toename op de Einsteindreef.

Gekeken naar het totaal aantal afgelegde voertuigkilometers binnen de ring is sprake van een afname van 5%.

Geconcludeerd kan worden dat alleen variant 1 leidt tot meer verkeer binnen de ring. Alle andere varianten leiden tot minder verkeer op het onderliggend wegennet in Utrecht. In variant 4c en 5 is deze afname het grootst.

Onderzoeksvraag 2

In welke mate dragen de oplossingsrichtingen bij aan de kansrijkheid van het Alternatief: minder verkeer via de bak?

Op basis van de modelberekeningen is te zien dat de verschillende alternatieve varianten voor de inrichting van de NRU leiden tot intensiteitsveranderingen in de 'bak' van de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijsweerd.

In variant 1 is op etmaalbasis sprake van een lichte intensiteitstoename (ca. 1%). In de spitsperioden blijft de verkeersdrukke zo goed als gelijk aan variant 0.

In variant 2a en 2b blijft de intensiteit in de bak op etmaalniveau (vrijwel) gelijk; in de ochtendspits is een afname van ca. 1% zichtbaar.

Ook in variant 3a blijft de intensiteit in de bak op etmaalniveau (vrijwel) gelijk; in de ochtendspits is sprake van een lichte afname (ca. 1%). In variant 3b is de afname iets groter: 1% op etmaalbasis en in de avondspits en 2% in de ochtendspits.

In variant 4a blijft de intensiteit in de bak op etmaalniveau (vrijwel) gelijk; in de ochtendspits is sprake van een afname van 2% en in de avondspits een afname van 1%. In variant 4b is de afname vergelijkbaar aan die in variant 3b: 1% op etmaalbasis en in de avondspits en 2% in de ochtendspits. Ook variant 4c is dezelfde orde van grootte als 4a/b. In variant 4c kent een afname van een 0,5% op etmaalbasis op de A27. In de ochtendspits is dit 1% afname, in de avondspits is er geen verschil ten opzichte aan variant 0 (referentiesituatie)

Ten slotte variant 5, hier is de hoogste afname op etmaalbasis (3%). In de spitsen is de afname 1% tot 2%.

Geconcludeerd kan worden dat de variant 2 t/m 5 leiden tot minder verkeer op de A27 in de 'bak' dan in de referentiesituatie. Indien vergeleken wordt met het Alternatief (variant 0), dan is er bij alle andere varianten meer verkeer in de bak op de A12.



Illustratie Bak van Amelisweerd (Bron: wegenwiki)

Onderzoeksvraag 3

In welke mate generen de oplossingsrichtingen ongewenst doorgaand verkeer (ritten tussen A2 en A27 die via NRU lopen en geen relatie met Utrecht of aangrenzende gemeenten hebben)?

Uit de analyse van het doorgaande verkeer blijkt dat alleen variant 1 resulteert in minder doorgaand verkeer. De lagere maximum snelheid in combinatie met de huidige vormgeving leidt niet alleen tot een afname in absolute zin, maar ook procentueel. Doorgaand verkeer wijkt in deze variant vooral uit naar Ring-zuid en naar de Kardinaal de Jongweg.

Daarnaast kan uit de analyse worden afgeleid dat de hoeveelheid doorgaand verkeer steeds hoger wordt als de snelheid op de NRU ook hoger is. Oftewel in de varianten met een NRU waar 70 of 80 km/u mag worden gereden is het aantal doorgaand verkeer hoger dan in de 50 km/u varianten.

De verbeterde doorstroming in de varianten 2 t/m 5 leidt tot meer doorgaand op de NRU zowel absoluut als procentueel. De toename in de variant 5 is het hoogst in absolute zin; procentueel gezien zijn de verschillen tussen de varianten 2 t/m 5 vrij klein variërend tussen de 10% en 15%

Onderzoeksvraag 4

In welke mate resulteren de oplossingsrichtingen in meer of minder verkeer op onderliggend wegennet in gemeente Utrecht en aangrenzende gemeenten?

Uit de analyse van de voertuigkilometers die worden afgelegd in de verschillende deelwerken is voor wat betreft de gemeente Utrecht en de aangrenzende gemeenten het volgende gebleken:

- In de varianten 4c en 5 worden de minste voertuigkilometers op het OWN Utrecht afgelegd. In de varianten 0 en 1 de meeste.
- Op OWN van de aangrenzende gemeenten verschilt het aantal voertuigkilometers in de varianten weinig van elkaar (het verschil is minder dan 1%)
 - Het aantal voertuigkilometers in de aangrenzende gemeenten is het laagst in variant 1
 - Het aantal voertuigkilometers in de aangrenzende gemeenten is het hoogst in variant 5

Geconcludeerd kan worden dat alle varianten (uitgezonderd variant 1) leiden tot minder verkeer binnen de Ring in de stad Utrecht. Deze afname is in de varianten 4c en 5 het grootst. Worden ook de aangrenzende gemeenten meegenomen, dan leidt variant 4c tot de grootste afname.

Voertuigkilometers*1000 auto (etmaal)				
Variant	NRU	HWN	OWN Utrecht	OWN rest
Variant 0	165	48.369	2.737	284.660
Variant 1	132	48.357	2.743	284.637
Variant 2a	152	48.348	2.697	284.686
Variant 2b	185	48.363	2.693	284.706
Variant 3a	150	48.340	2.697	284.684
Variant 3b	188	48.349	2.688	284.708
Variant 4a	159	48.336	2.693	284.686
Variant 4b	203	48.352	2.685	284.714
Variant 4c	201	48.386	2.660	284.715
Variant 5	202	48.374	2.598	284.785

Onderzoeksvraag 5

In welke mate zijn de oplossingsrichtingen in staat de verwachte verkeersvraag op de NRU en aansluitende wegen te verwerken?

Om deze vraag te beantwoorden, wordt gekeken naar de mate van overbelasting op wegvak- en kruispuntniveau.

Het antwoord op deze onderzoeksvraag op basis van de uitgevoerde analyses is:

- In de varianten 0, 1, 3a/b en 4a/b blijven de kruispunten overbelast.
- In de varianten 2a en 2b is er bij de twee westelijke kruispunten sprake van een verbeterde doorstroming, maar de twee oostelijke kruispunten op de NRU lopen tegen de capaciteit aan.
- In de varianten 4c en 5 verbetert de verkeersafwikkeling aanzienlijk. Dit is met name het geval bij het Henri Dunantplein, Moldaudreef en Robert Kochplein. Bij het Ghandiplein heeft het kruispunt minder (variant 5) of geen restcapaciteit (variant 4c)
- Op wegvakniveau is in de varianten 0, 1 en 2 geen sprake van overbelasting. Dat is alleen het geval in de varianten 3, 4 en 5, hetgeen te verklaren is door de relatief grote toenames van de intensiteiten.

Geconcludeerd kan worden dat de varianten 2 a/b, 4c en 5 leiden tot een verbeterde situatie op kruispuntniveau. In de varianten 3 t/m 5 lopen de wegvakken tegen de grenzen van hun capaciteit aan (of gaan er overheen).



3. Conclusies

17 januari 2024



Conclusies

Samengevat levert dit onderzoek de volgende antwoorden op de geformuleerde onderzoeksvragen:

- Alle varianten (behalve variant 1) leiden tot minder verkeer binnen de Ring in de stad Utrecht (onderzoeksvraag 1)
- De varianten 2 t/m 5 leiden tot minder verkeer op de A27 in de 'bak' t.o.v. variant 0 (onderzoeksvraag 2)
- In de varianten 2 t/m 5 is sprake van meer doorgaand op de NRU. Dit is het hoogst in variant 5 (onderzoeksvraag 3)
- Varianten 1, 2a, 3a, 4a, 4c en 5 leiden tot minder verkeer binnen de Ring in de stad Utrecht en de aangrenzende gemeenten. Deze daling is het grootst in variant 4c (onderzoeksvraag 4)
- Geconcludeerd kan worden dat de varianten 2 a/b, 4c en 5 leiden tot een verbeterde situatie op kruispuntniveau t.o.v. variant 0. In de varianten 1 en 2 wordt de capaciteit op wegvakniveau niet overschreden (onderzoeksvraag 5)

Bijlagen

17 januari 2024

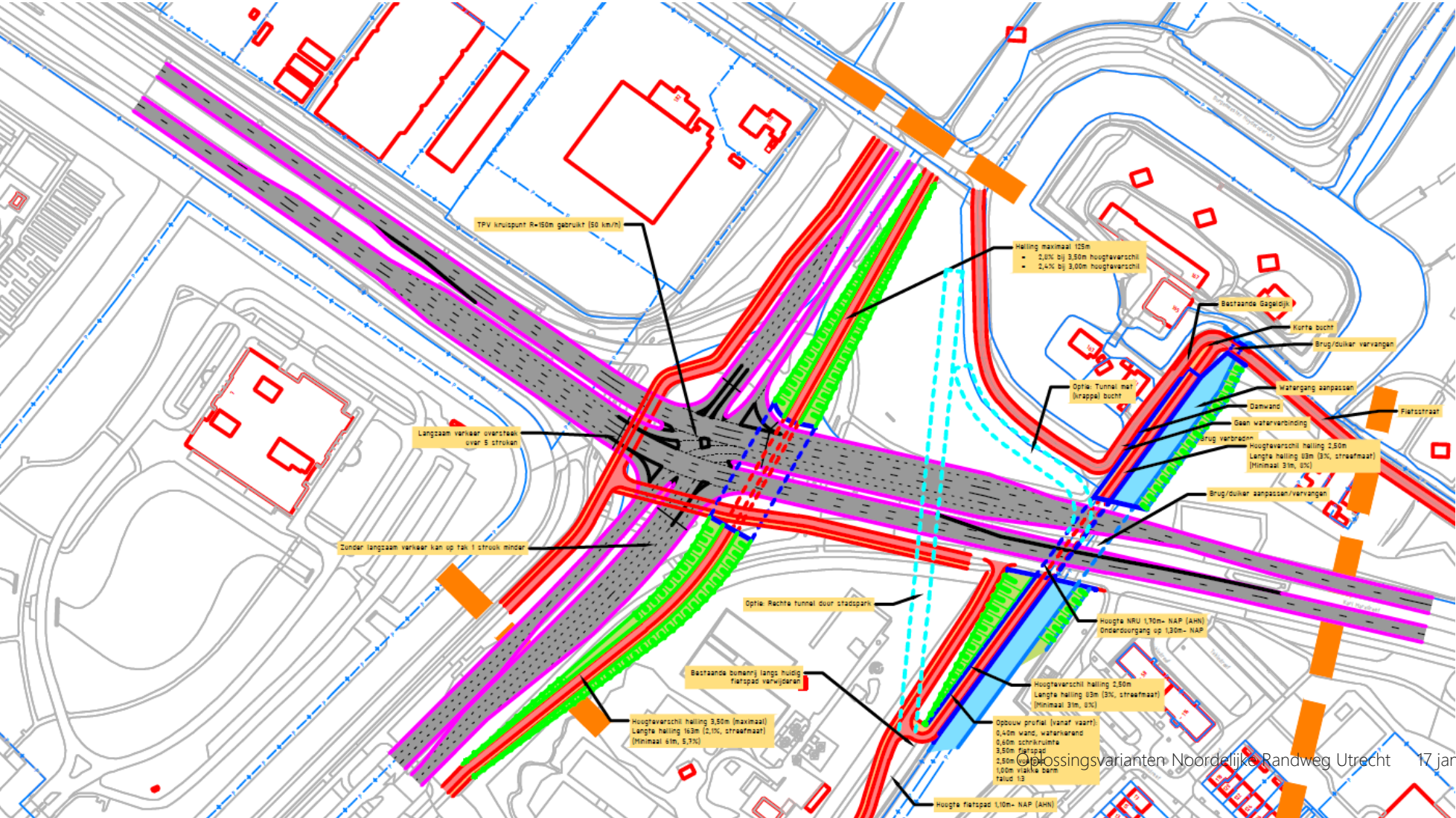


Configuratie varianten

Variant	Snelheid	Configuratie kruispunten	Aantal rijstroken ongelijkvloers	Fietsoversteken
Variant 0	70 km/u	Verkeersplein met VRI (huidige vormgeving)	N.v.t.	Gelijkvloers
Variant 1	50 km/u	Verkeersplein met VRI (huidige vormgeving)	N.v.t.	Gelijkvloers
Variant 2a	50 km/u	VRI-kruispunten	N.v.t.	Ongelijkvloers
Variant 2b	70 km/u	VRI-kruispunten	N.v.t.	Ongelijkvloers
Variant 3a	50 km/u	Onderdoorgangen t.h.v. kruisingen. VRI-kruispunt op maaiveld (conform spoor 2)	2x1 rijstrook voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers
Variant 3b	70 km/u	Onderdoorgangen t.h.v. kruisingen. VRI-kruispunt op maaiveld (conform spoor 2)	2x1 rijstrook voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers
Variant 4a	50 km/u	Onderdoorgangen t.h.v. kruisingen. VRI-kruispunt op maaiveld (conform spoor 2)	2x2 rijstroken voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers
Variant 4b	70 km/u	Onderdoorgangen t.h.v. kruisingen. VRI-kruispunt op maaiveld (conform spoor 2)	2x2 rijstroken voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers
Variant 4c	80 km/u	Onderdoorgangen bij Robert Kochplein en Henri Dunantplein, VRI-kruispunt bij Ghandiplein. kruisingen. Turborotondes op maaiveld (conform spoor 1)	2x2 rijstroken voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers
Variant 5	80 km/u	Onderdoorgangen t.h.v. kruisingen. Turborotondes op maaiveld (conform spoor 1)	2x2 rijstroken voor doorgaand verkeer	Gelijkvloers

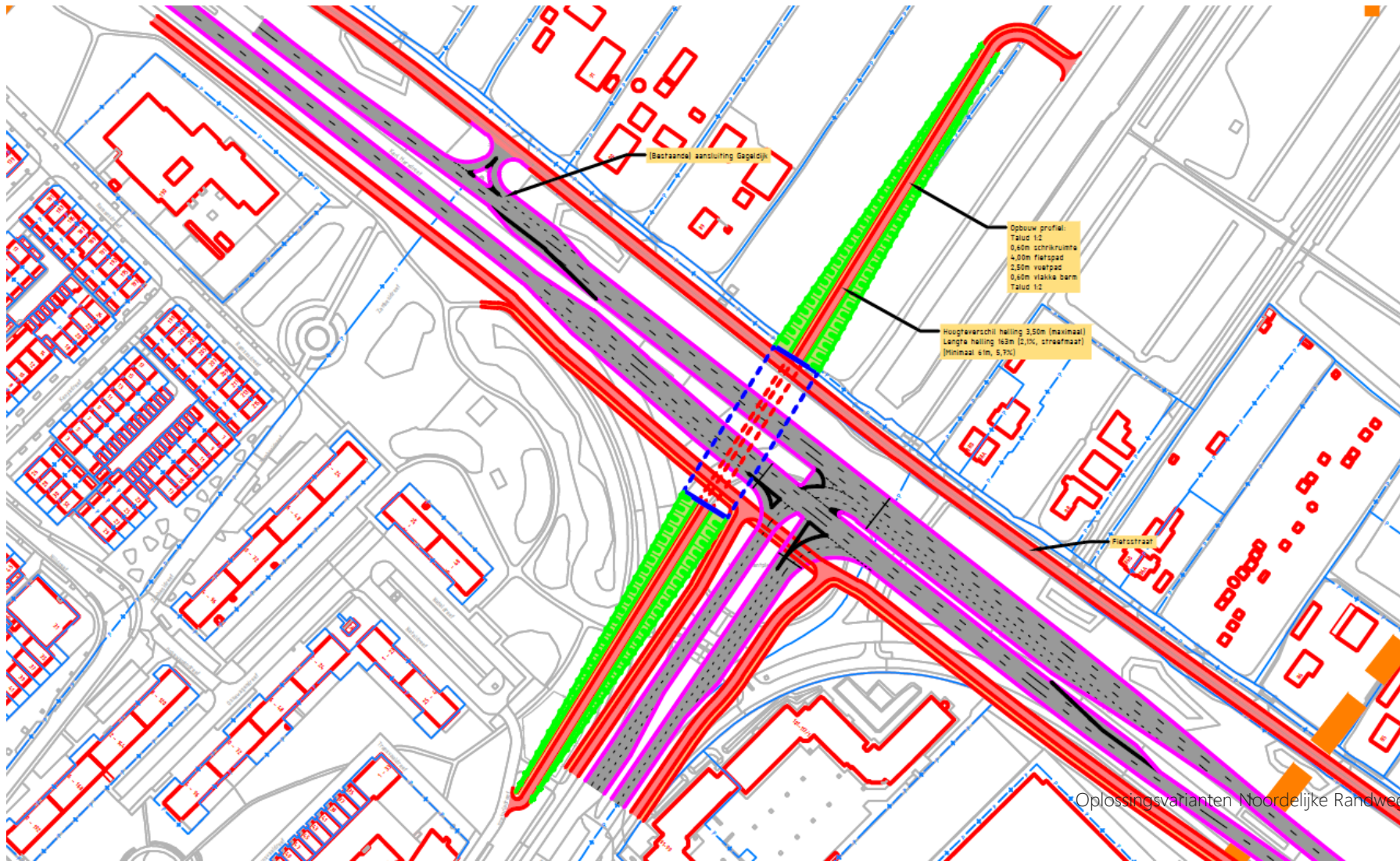
Kruispuntvormgeving variant 2a/b (spoor 2)

Ghandiplein



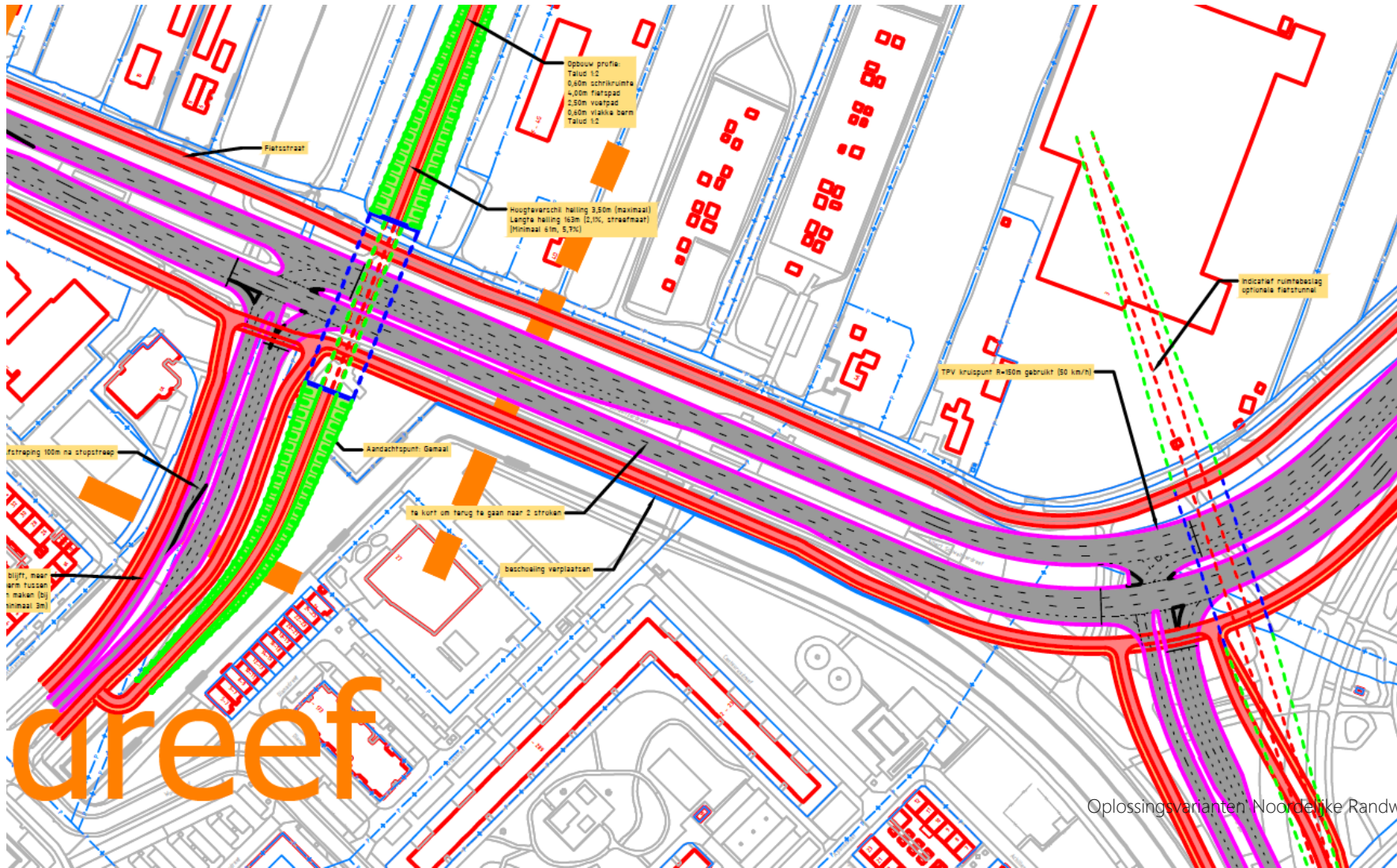
Kruispuntvormgeving variant 2a/b (spoor 2)

Henri Dunantplein



Kruispuntvormgeving variant 2a/b (spoor 2)

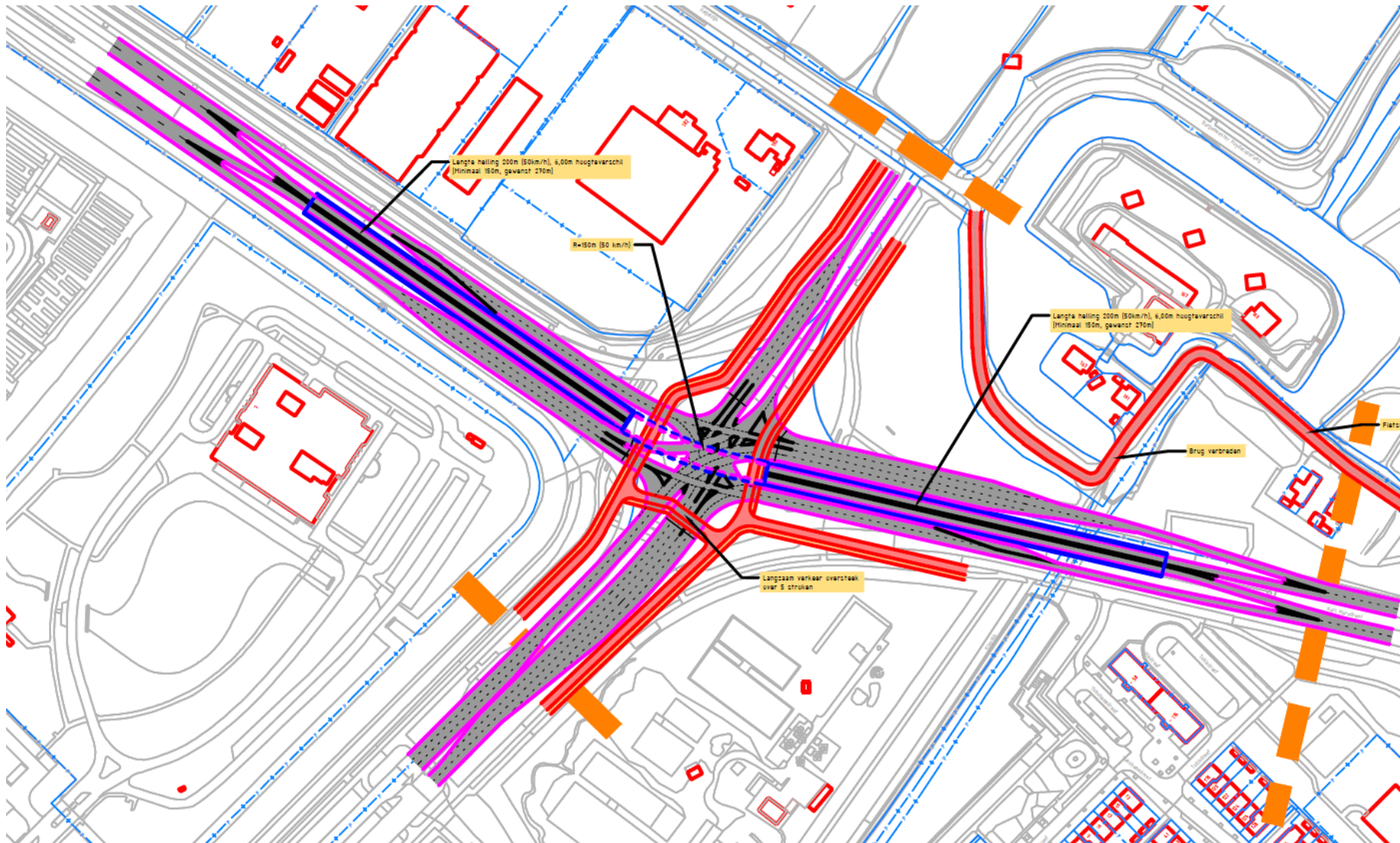
Moldaudreef & Robert Kochplein



areef

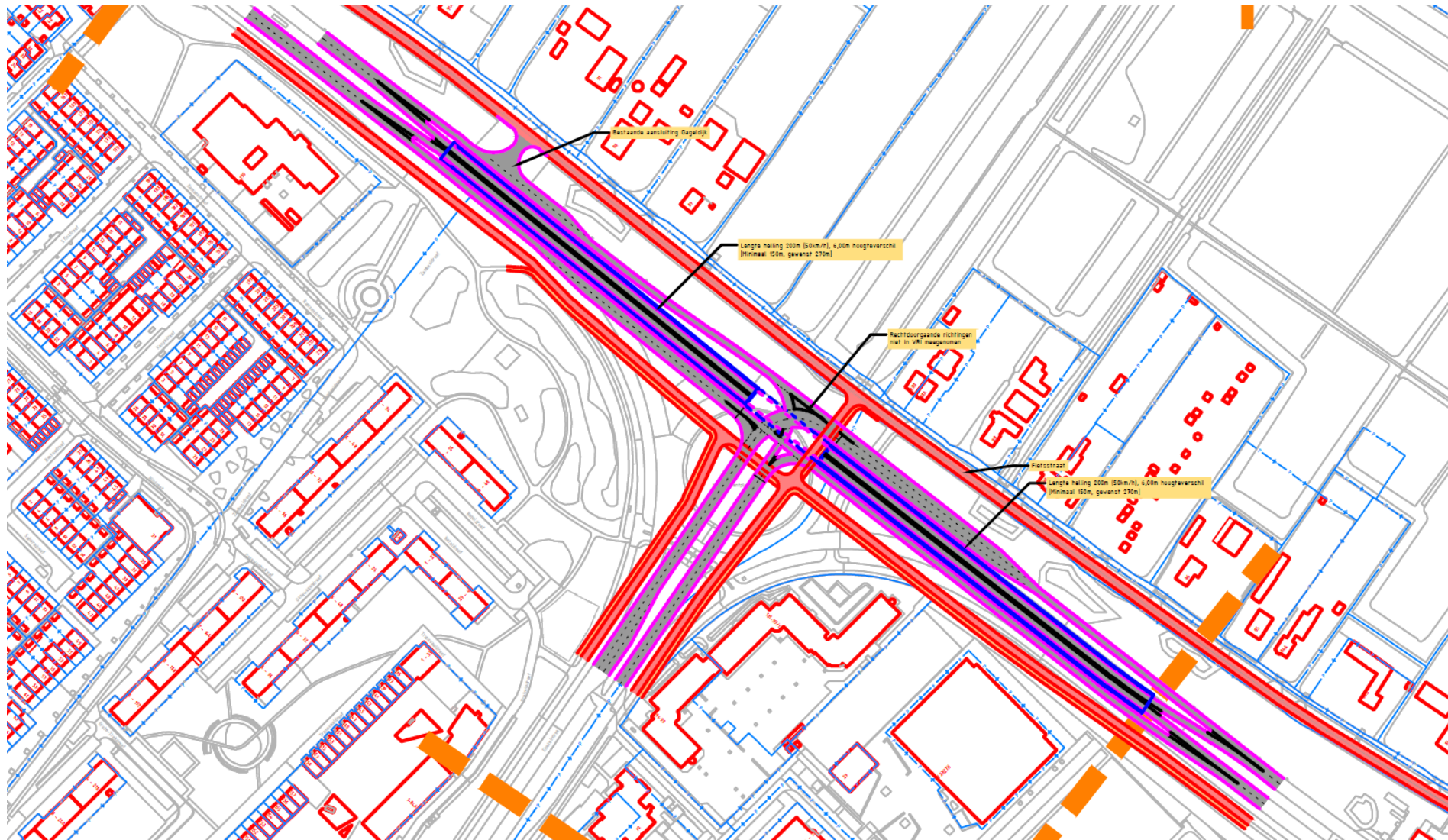
Kruispuntvormgeving variant 3a/b & 4a/b (spoor 2)

Ghandiplein



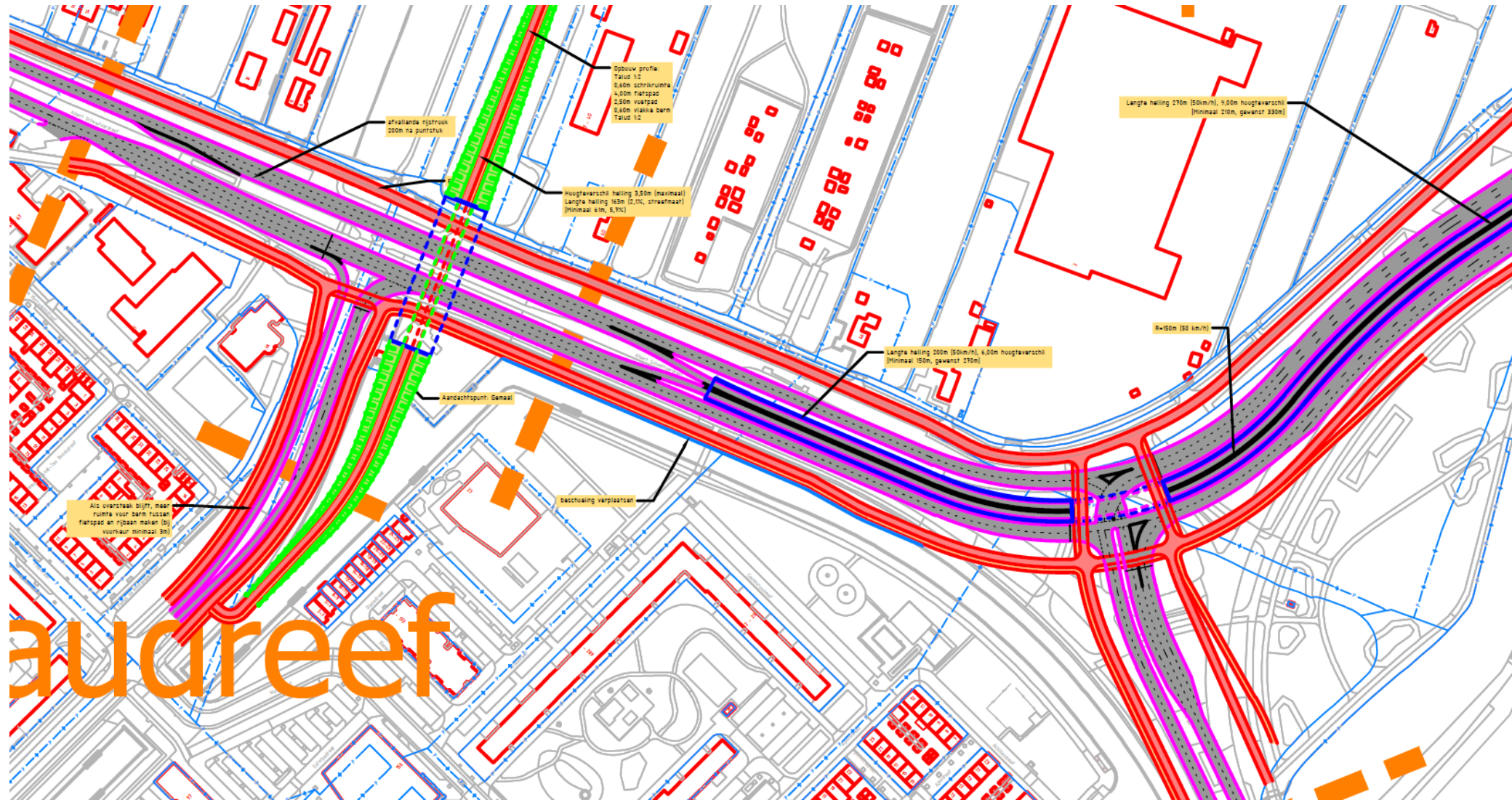
Kruispuntvormgeving variant 3a/b & 4a/b (spoor 2)

Henri Dunantplein



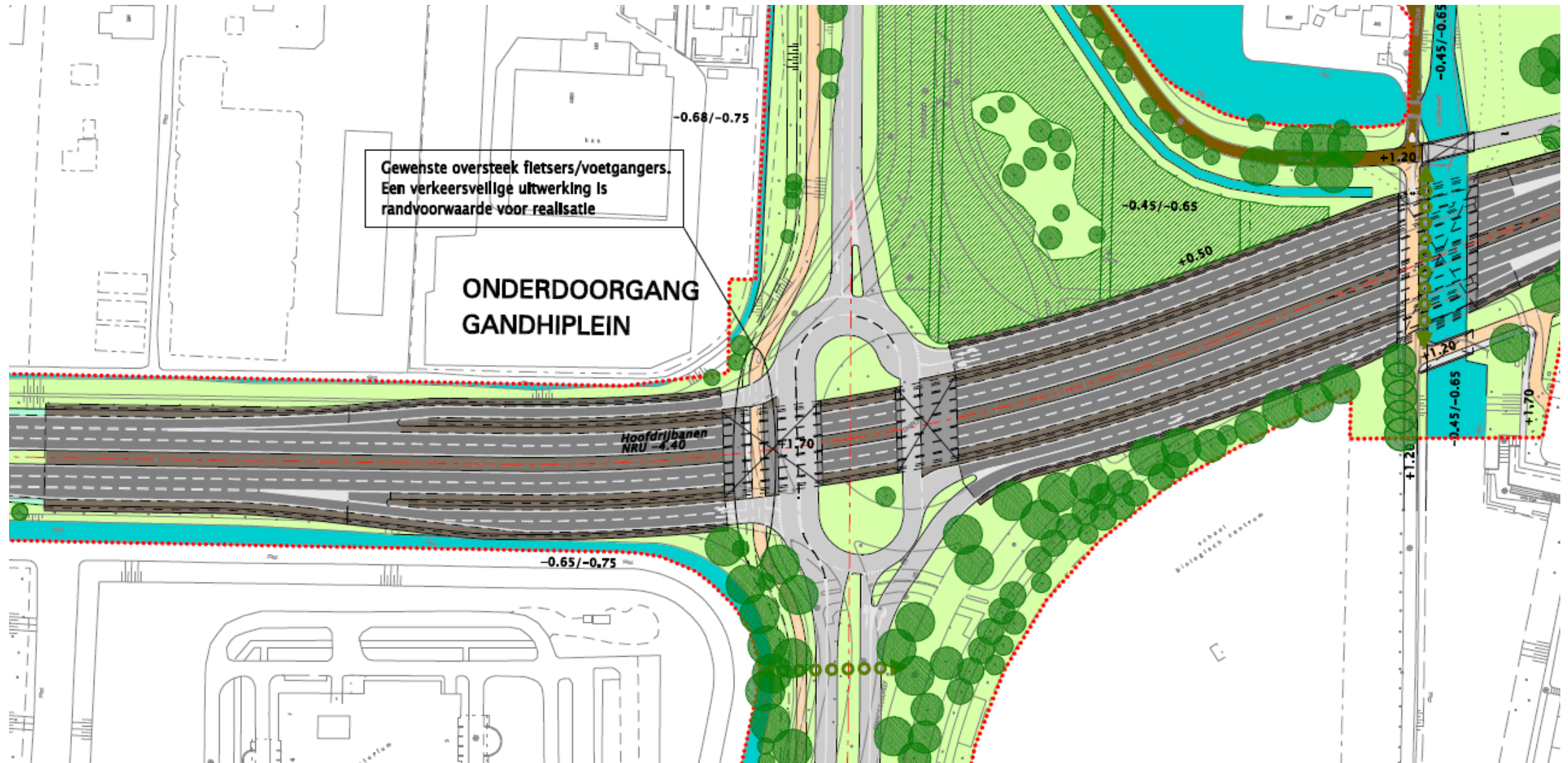
Kruispuntvormgeving variant 3a/b & 4a/b spoor 2

Moldaudreef & Robert Kochplein



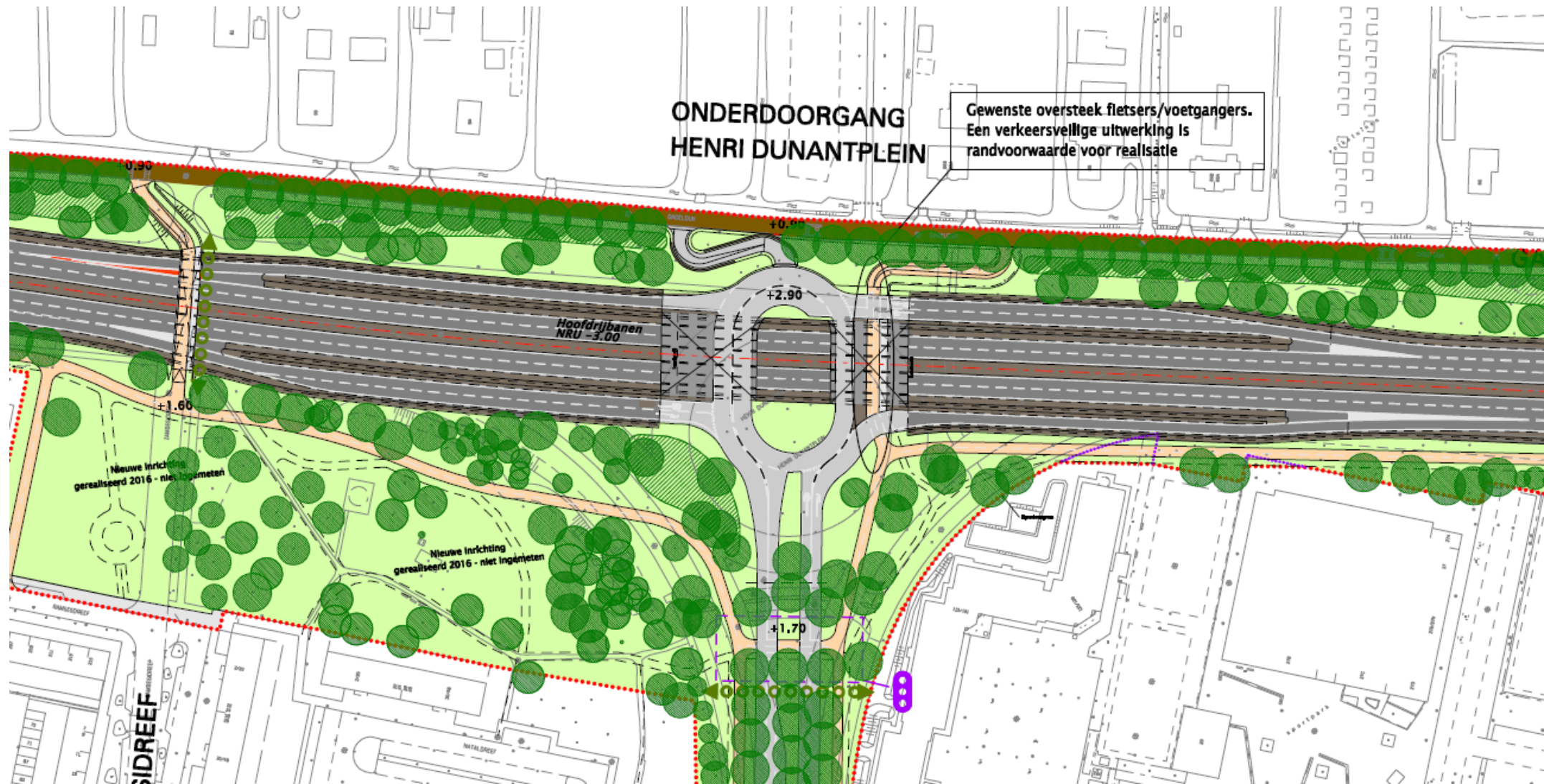
Kruispuntvormgeving variant 4c & 5 (spoor 1)

Ghandiplein



Kruispuntvormgeving variant 4c & 5 (spoor 1)

Henri Dunantplein



Kruispuntvormgeving variant 4c & 5 (spoor 1)

Moldaudreef & Robert Kochplein



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS