



# VARIANTENSTUDIE BARRIÈRE SPOOR

Spoorzone Maastricht

Januari 2026

GEMEENTE MAASTRICHT • URHAHN | STEDENBOUW & STRATEGIE • OKRA LANDSCHAPSARCHITECTEN • APPM

# VARIANTENSTUDIE BARRIÈRE SPOOR

## Spoorzone Maastricht

Januari 2026

### Colofon

Deze variantenstudie is een bijlage van de Gebiedsvisie Spoorzone, en is opgesteld door APPM, Urhahn | stedenbouw & strategie en Okra landschapsarchitecten in opdracht van, en in samenwerking met de gemeente Maastricht.

NB. Er is zo adequaat mogelijk gepoogd de juiste bronvermelding bij de afbeeldingen in dit rapport te vermelden. Als dit onverhoopt niet voldoende gelukt is, vragen we de maker zich te melden bij de auteurs.



### INHOUD

|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| 3  | 1. Inleiding                                       |
| 4  | 2. Opgave en doelstelling                          |
| 5  | 3. Afwegingskader                                  |
| 6  | 4. Beschrijving varianten                          |
| 19 | 5. Beoordeling varianten                           |
| 22 | 6. Conclusie en aanbevelingen                      |
| 23 | Bijlage 1: Geraadpleegde brondocumenten            |
| 24 | Bijlage 2: Tunnelreferenties elders in Nederland   |
| 26 | Bijlage 3: Uitgebreide beoordelingstabel varianten |



# 1. INLEIDING

## Dit document

Dit document is opgesteld in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone Maastricht. In voorliggend document worden verschillende varianten voor de kruising van het spoor beschreven en geëvalueerd om zo een selectie te maken van de meest haalbare variant(en). Deze haalbare variant(en) worden – in de nadere uitwerking van de gebiedsvisie – meegenomen naar een volgende fase van onderzoek. Context: gebiedsvisie Spoorzone Maastricht  
In 2019 is de Ambitienota 'Over het Spoor' vastgesteld door de gemeenteraad. Deze Ambitienota agendeerde enerzijds de potentie van de Spoorzone voor Maastricht en anderzijds de barrièrewerking die de spoorbundel heeft. In 2021 is mede naar aanleiding van de Ambitienota 'Over het Spoor', het burgerinitiatief 'Boven het spoor' van de heren Coenen en Soete aangeboden aan de gemeente. In het burgerinitiatief wordt een spoortunnel gepresenteerd. In stappen is dit burgerinitiatief doorontwikkeld. In 2024 is bij de begrotingsbehandeling een motie 'Rondom het Spoor' aangenomen over de Spoorzone.

Beide documenten zijn aanleiding voor het opstellen van de gebiedsvisie voor de Spoorzone. Deze gebiedsvisie voor de Spoorzone past binnen de Omgevingsvisie Maastricht 2040. In de Omgevingsvisie zijn de ruimtelijke kaders voor de spoorzone opgenomen. De gebiedsvisie geeft vorm en inhoud aan deze kaders. De gebiedsvisie beschrijft en verbeeld een wenkend perspectief voor de ontwikkeling van de Spoorzone naar een aantrekkelijk en toekomstbestendig woon-, werk- en verblijfsgebied.

Eén van de opgaven in de Spoorzone is het verminderen van de barrièrewerking die het spoor op dit moment met zich meebrengt. In voorliggend document worden diverse varianten gepresenteerd en afgewogen om invulling te geven aan het verminderen van de barrièrewerking van het spoor. Daarbij wordt het slechten van de spoorbarrière in het bredere perspectief van de herontwikkeling van de Spoorzone gepositioneerd.

## Aanpak

In maart 2025 is gestart met de inhoudelijke uitwerking van de gebiedsvisie. Als onderdeel van dit proces zijn verschillende varianten voor het slechten van de spoorbarrière in beeld gebracht. Ook hebben gesprekken plaats gevonden met spoorse partijen (NS, ProRail, Arriva), een brede vertegenwoordiging van de gemeente Maastricht en de provincie Limburg. Ook is een aantal maal (ambtelijk en bestuurlijk) afgestemd met de heren Coenen en Soete (de initiatiefnemers van het burgerinitiatief). Tijdens een 'ontwerpdiner' is input opgehaald van ontwerpers uit Maastricht (waaronder de heer Coenen) en uit de rest van het land. Ook is een analyse gemaakt van verschillende projecten waar in het recente verleden een spoorbarrière is aangepakt. In bijlage 1 is een lijst opgenomen met de geraadpleegde brondocumenten voor deze variantenstudie. Op basis van deze input zijn varianten voor het slechten van de spoorbarrière in kaart gebracht en nader uitgewerkt. Tijdens een informatiemarkt op 26 juni 2025 zijn verschillende varianten gepresenteerd en

besproken met omwonenden en belanghebbenden. De opbrengst van dit gehele proces is uitgewerkt in voorliggend document. Op basis van feedback van ProRail is het document aangescherpt. De resultaten worden onderschreven door de spoorse partijen en de provincie Limburg.

## Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de opgave rond de barrièrewerking van het spoor en de doelstelling van de variantenstudie nader toegelicht. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het afwegingskader gepresenteerd. In hoofdstuk 4 worden de verschillende varianten omschreven en in hoofdstuk 5 worden deze varianten beoordeeld aan de hand van het afwegingskader. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies gepresenteerd.





## 2. OPGAVE EN DOELSTELLING

### Het spoor als laatste barrière

Na de Maas en de A2, is het spooremlacement de laatste grote barrière in Maastricht. Het emplacement ontstond vanaf 1853 in combinatie met de aanleg van de spoorlijn naar Aken. In de loop van de tijd is het emplacement uitgebreid in samenhang met de opkomst van Maastricht als industriestad, met name door de keramische industrie in de tweede helft van de 19e eeuw. Het emplacement vormt een harde grens midden in de stad. Een zone van circa 1,5 km spoor is niet oversteekbaar: van de Noorderbrug

tot aan de stationspasserelle (voetgangers) en de Scharnertunnel (fietsers). Logische stedelijke structuren zijn doorbroken of onaantrekkelijk geworden. De sporen en bijbehorende infrastructuur beperken de oversteekmogelijkheden voor voetgangers en fietsers. Daarmee vormt het een belemmering voor de beoogde mobiliteitstransitie. Bovendien gaat het ten koste van de verbinding tussen wijken en buurten.

### Doelstelling

Een essentieel onderdeel van de ontwikkeling van de Spoorzone Maastricht is de opgave om de barrièrewerking van het spoor te reduceren. Door bestaande verbindingen te verbeteren en nieuwe verbindingen te realiseren, wordt de tweezijdigheid van het station versterkt. Het verminderen van de barrièrewerking vergroot de leefkwaliteit in de directe omgeving. Bovendien genereert het nieuwe ontwikkelruimte die bijdraagt aan de vitaliteit

van het gebied en de stad. Het slechten van de barrièrewerking mag niet ten koste gaan van het functioneren van het spoorstelsel en de OV-knoop. Het plan moet financieel haalbaar, maakbaar en technisch uitvoerbaar zijn. Ook dient de impact op het milieu en de omgeving te worden beperkt, waarbij de fasering zorgvuldig wordt afgestemd om de overlast voor de stad tot een minimum te beperken.



Stationsgebied Maastricht (foto: Gemeente Maastricht)



### 3. AFWEGINGSKADER

Om tot een weloverwogen keuze te komen om de barrièrewerking van het spoor te reduceren, is een afwegingskader opgesteld. Aan de hand van dit afwegingskader worden de verschillende varianten systematisch in beeld gebracht en onderling vergeleken op basis van vooraf bepaalde criteria. Het doel is om op transparante en onderbouwde wijze de voor- en nadelen van elke variant af te wegen, zodat een objectieve en onderbouwde keuze kan worden

gemaakt. In het verlengde van de doelstelling (zie hoofdstuk 2) zijn acht criteria geformuleerd om de varianten te wegen. De eerste vijf criteria hebben betrekking op het doelbereik van de varianten. De criteria zes t/m acht hebben betrekking op randvoorwaarden voor de realisatie van de variant. Dit is vertaald naar een afwegingskader. Aan de hand van dit afwegingskader worden de varianten in hoofdstuk 5 beoordeeld.

#### Afwegingskader

1. **Stedelijke verbindingen:** Mate waarin de kwaliteit van de verbindingen voor fietsers en voetgangers verbetert tussen de west- en oostzijde van het spooreplacement.
2. **Omgevingskwaliteit:** Mate waarin de ruimtelijke kwaliteit, de leefkwaliteit (geluid & trillingen, externe veiligheid, vergroening) en de toegankelijkheid van de hele Spoorzone, inclusief de west- én oostzijde van het station, worden verbeterd.
3. **Ontwikkeldruimte:** Mate waarin nieuwe ontwikkelruimte wordt gegenereerd voor ruimtelijke ontwikkeling in de Spoorzone.
4. **Functionaliteit spoor en emplacement:** Mate waarin het spoorstelsel en het spooreplacement en alle functies toekomstvast kunnen (blijven) functioneren. Mate waarin het huidige treinvervoer kan worden geacommodeerd en toekomstige groei kan worden opgevangen.
5. **Functionaliteit OV-knoop:** Mate waarin het station en alle bijbehorende functies toekomstvast kunnen (blijven) functioneren. Daarbij gaat het ook om de toegankelijkheid en 'leesbaarheid' van het station en de koppeling met voor- en natransport (voetganger, fiets, bus, auto, P+R).
6. **Maakbaarheid:** De technische complexiteit van een variant, de omvang van realisatierisico's en de faseerbaarheid/adaptiviteit van een variant. De mate van impact op de stad en (trein)reizigers (duur en omvang overlast) tijdens de bouw.
7. **Duurzaamheid:** Mate waarin de variant het milieu, de omgeving en de natuur belast. Daarbij wordt in het bijzonder gekeken naar de impact op het water- & bodemsysteem, op (circulair) materiaalgebruik en energieverbruik.
8. **Financiën:** Totale kosten van de variant, de mogelijke opbrengsten door nieuwe ontwikkelingen en de mate van financiële haalbaarheid



Stationsgebied Maastricht (foto: Aron Nijs, Gemeente Maastricht)



## 4. BESCHRIJVING VARIANTEN

In dit hoofdstuk wordt eerst de bestaande situatie beschreven van het spoorsysteem en het station, met aandacht voor de huidige oversteekmogelijkheden en de beperkingen die zich daarbij voordoen. Vervolgens worden vijf mogelijke varianten voor het reduceren van de spoorbarrière uiteengezet. Elke variant is steeds ter illustratie voorzien van enkele relevante referentiebeelden. Deze varianten verschillen zowel in ontwerp als in hun ruimtelijke en functionele impact. De eerste twee varianten voorzien een (gedeeltelijke) tunneloplossing en zijn een uitwerking van voorstellen van de heren Coenen en Soete. De overige drie varianten bevatten alternatieve vormen van het reduceren van de spoorbarrière.

### Varianten

0. Bestaande situatie (referentiesituatie)
1. Integrale tunnel
2. Open tunnel
3. St. Maartenspasserelle + voetgangerstunnel + opwaarderen Scharnertunnel
4. St. Maartenspasserelle + nieuwe stationspasserelle + opwaarderen Scharnertunnel
5. St. Maartenspasserelle + stationsdek + opwaarderen Scharnertunnel



Station Maastricht (foto: Fred Berghmans, Gemeente Maastricht)



## VARIANT 0. BESTAANDE SITUATIE (REFERENTIESITUATIE)

### Spoorconfiguratie en treindienstregeling Maastricht

In de huidige situatie beschikt station Maastricht over veel spoorcapaciteit, zowel met als zonder perronfunctie. Spoor 1, 2 en 3 zijn 'kopsporen' die worden gebruikt door de nationale intercity's van en naar Eindhoven en verder (2x per uur). Daarnaast zijn er de perrons 4, 5 en 6. Spoor 4 ligt direct aan het stationsgebouw. Spoor 5 en 6 liggen aan een eilandperron dat bereikbaar is via een smalle passerelle vanuit de stationshal en spoor 4. Spoor 4 en 5 hebben een A- en een B-zijde (treinen kunnen elkaar met wissels passeren). De sporen 4, 5 en 6 worden overwegend gebruikt door regionale treinen tussen Maastricht Randwyck en Roermond (2x per uur per richting) tussen Maastricht Randwyck en Kerkrade (2x per uur per richting) en de Drielandentrein: Aachen Hbf – Heerlen – Maastricht – Liège Guillemins (1x per uur per richting). In totaal zijn er in de huidige situatie 8 perronsporen. Ten oosten van spoor 6 liggen twee doorgaande sporen, deze worden momenteel vooral gebruikt door doorgaande goederentreinen (2 goederenpaden per uur). Oostelijk van de doorgaande sporen liggen zeven opstelsporen. In totaal liggen er ten oosten van het eilandperron en ter hoogte van de passerelle tien sporen.

Maastricht ambieert een aantal verbeteringen in treinverbindingen van en naar Maastricht. In de Ontwerp Omgevingsvisie 2040 staat hierover: "We ambiëren om in realistische stappen, steeds met voldoende zicht op voldoende vervoersvraag, richting 2040 de frequentie te verhogen van de Drielandentrein naar tweemaal per uur, het treinaanbod in de Zuid-Limburgse driehoek te vergroten, het doortrekken van de Maaslijn Nijmegen – Roermond naar Maastricht, de intercity naar Amsterdam Zuid en Schiphol (in plaats van Amsterdam Centraal) en op termijn, mits de

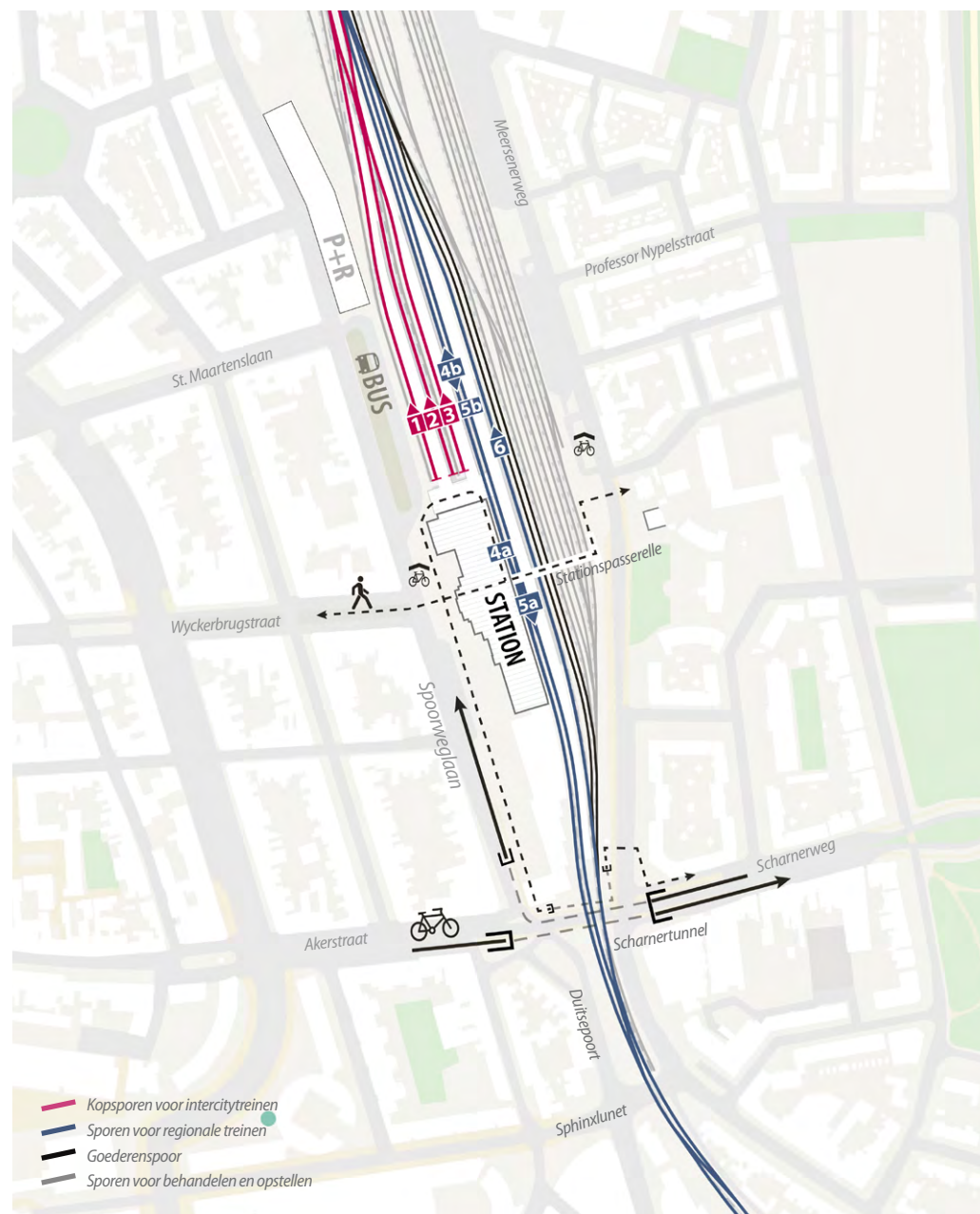
Drielandentrein succesvol is, de Maastricht Brussel Express en de intercity Eindhoven – Aachen Hbf." Wijzigingen in de perroncapaciteit zitten idealiter deze toekomstige ambities niet in de weg.

### Spooreplacement

Het spooreplacement wordt gebruikt voor 'behandelen en opstellen'. Op het noordelijk deel van het emplacement is een NS Onderhoudsbedrijf gevestigd waar een deel van de onderhoudshallen in 2017 is herbouwd en gemoderniseerd. Het gaat om 4 sporen van circa 120 meter lengte voor onderhoudswerkzaamheden ('behandelen'). Hier werken ca. 150 mensen aan het treinonderhoud. Daarnaast wordt het emplacement door NS en Arriva gebruikt voor opstellen van treinen wanneer ze geen dienst rijden. Dit gebeurt enerzijds tussen de ochtend- en avondspits en anderzijds 's nachts voor het overnachten van materieel omdat veel treinen eindigen en starten in Maastricht. Daarmee speelt het emplacement rond station Maastricht een belangrijke rol in de regionale en nationale dienstregeling. Daarnaast wordt het emplacement gebruikt voor het opstellen en keren van goederentreinen. Een beperkt aantal sporen is toegankelijk voor spooraanneemers en het behandelen van Arriva-treinen vanaf de Meerssenerweg.

### Quick scan optimalisatie spooreplacement Maastricht

Recentelijk is met medewerking van ProRail in opdracht van de gemeente Maastricht een quick scan uitgevoerd naar optimalisatiemogelijkheden van het emplacement. Uit deze quick scan blijkt dat er kansen zijn om acht sporen van het oostelijk emplacement – parallel aan de Meerssenerweg – te saneren. Hiervoor dienen functies te worden verplaatst naar of nabij het noordelijke deel van het emplacement. Daarmee zou aan de Meerssenerweg een aanzienlijke ontwikkelruimte ontstaan. Momenteel werkt ProRail – op verzoek van gemeente Maastricht – aan een plan van aanpak voor een diepgaandere studie (een



zogenaamde Verkenning) waarin de bevindingen uit de quickscan gedetailleerder worden uitgewerkt. Dit heeft een raakvlak met de herinrichting van het emplacement in relatie tot het verwijderen van het spoorbrug over de Maas en het bijbehorende spoorlichaam.

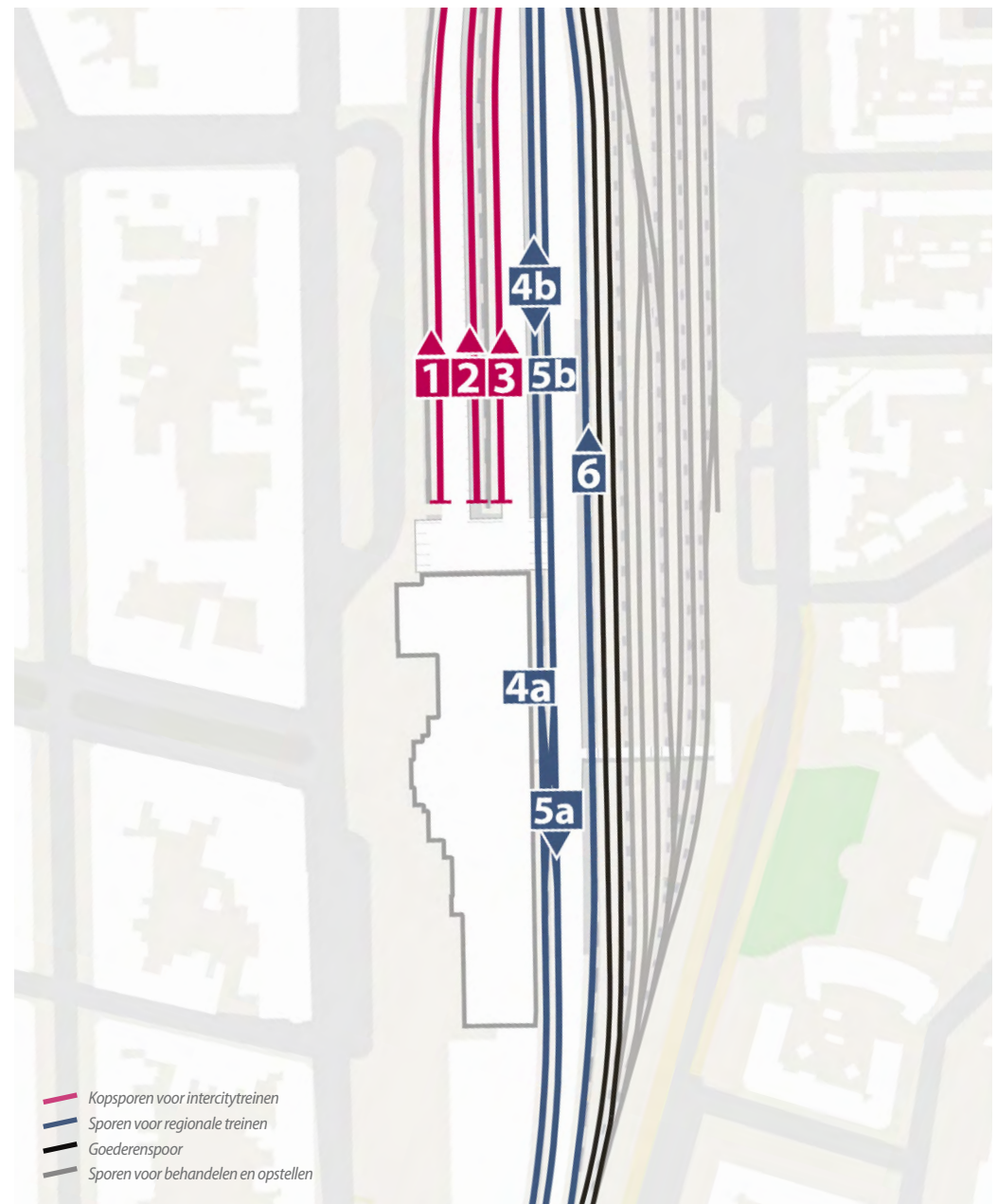
### Configuratie station

Het station bestaat uit twee delen met het kopstation en het doorgaande station. De looproutes zijn relatief lang, en de monumentale stationshal maakt voor veel reizigers geen vanzelfsprekend onderdeel uit van de logische route. Aan de westzijde van het station ligt het busstation. De verbinding met het busstation is decentraal en is ontsloten via de zij-ingang bij de kopsporen waar de intercitytreinen stoppen. Het busstation is krap, de vervoerders hebben de wens uitgesproken voor enkele extra busperrons en extra bufferruimte voor bussen. Ten noorden van het busstation bevindt zich een meerlaagse P+R-voorziening (340 plaatsen). De bezetting van deze P+R is laag. Ook ligt er een (bewaakte) ondergrondse fietsenstalling aan de centrumzijde. Deze is geopend in 2018 en biedt plaats aan 3.000 fietsen. Doordat de fietsenstalling buiten het station ligt is de verbinding met het station wat onlogisch. Ten zuidwesten van het station ligt de taxistandplaats en een K+R-voorziening. Het station is aan de centrumzijde goed ontsloten voor fietsers en voetgangers. Aan de oostzijde is er aan de Meerssenerweg een onbewaakte fietsenstalling, met dubbellaags zo'n 600 overkapte fietsenrekken. De oostentree van het station heeft

weinig kwaliteit: er zijn nauwelijks voorzieningen, er is geen verblijfsruimte en een te kleine fietsenstalling die het beeld domineert. Ten noorden hiervan liggen een K+R-voorziening, een P+R-voorziening (66 plaatsen), en een halte voor (internationale) langeafstandsbussen. Ook is de ontsluiting voor lopen en fietsen matig: er zijn geen duidelijke looplijnen en de fietsroutes zijn niet direct verbonden met de hoofdfietsroutes in het oostelijk deel van de stad.

### Interwijkverbindingen

Er zijn op dit moment drie interwijkverbindingen rond het station; de stationspasserelle (voetgangers), de Scharnertunnel (voetgangers, fietsers en auto's) en de overweg bij de Duitsepoort (voetgangers, fietsers en auto's). Ten noorden van het station ontbreekt tot aan de Noorderbrug, over een lengte van ca 1,5 km een oversteek voor voetgangers en fietsers. De genoemde interwijkverbindingen hebben allemaal kwaliteitsproblemen. De stationspasserelle is krap, verouderd en 's nachts gesloten. De Scharnertunnel is krap, heeft geen kwaliteit en wordt als sociaal onveilig beschouwd. De overweg bij de Duitsepoort is door treinverkeer vaak gesloten, terwijl de aanliggende kruispunten onoverzichtelijk zijn voor het wegverkeer. De genoemde verbindingen zijn beperkt tot slecht toegankelijk voor mensen met een beperking.





## VARIANT 1. INTEGRALE TUNNEL

### Spoorconfiguratie en emplacement

Deze variant is gebaseerd op de variant van heren Coenen en Soete d.d. 22 april 2025. Deze variant voorziet in de aanleg van een spoortunnel met een lengte van 1.515 meter. In de tunnel komen vier perronsporen: twee voor kerende treinen en twee voor de doorgaande treinen. In vergelijking met de huidige situatie betekent dit een halvering van de perroncapaciteit op station Maastricht (4 in plaats van 8 perronsporen). Naast de tunnel met de perronsporen, ligt een tweede tunnel met twee doorgaande goederensporen zonder perrons. Om veiligheidsredenen is deze niet verbonden met de tunnel voor het personenvervoer. Dit is een aanvulling op de variant van de heren Coenen en Soete. Het station krijgt een ondergrondse inrichting op mezzanineniveau. Dit tussenliggende niveau bevindt zich onder het maaiveld en fungeert als schakel tussen de bovengrondse toegangen en de perrons. Het emplacement – zowel het oostelijke als het noordelijke deel, inclusief het onderhoudsbedrijf – heeft in deze variant geen functie meer en/of is niet bereikbaar. De huidige functies op het emplacement inclusief ook het NS Onderhoudsbedrijf dienen te worden verplaatst naar een plek buiten Maastricht.

### Configuratie station

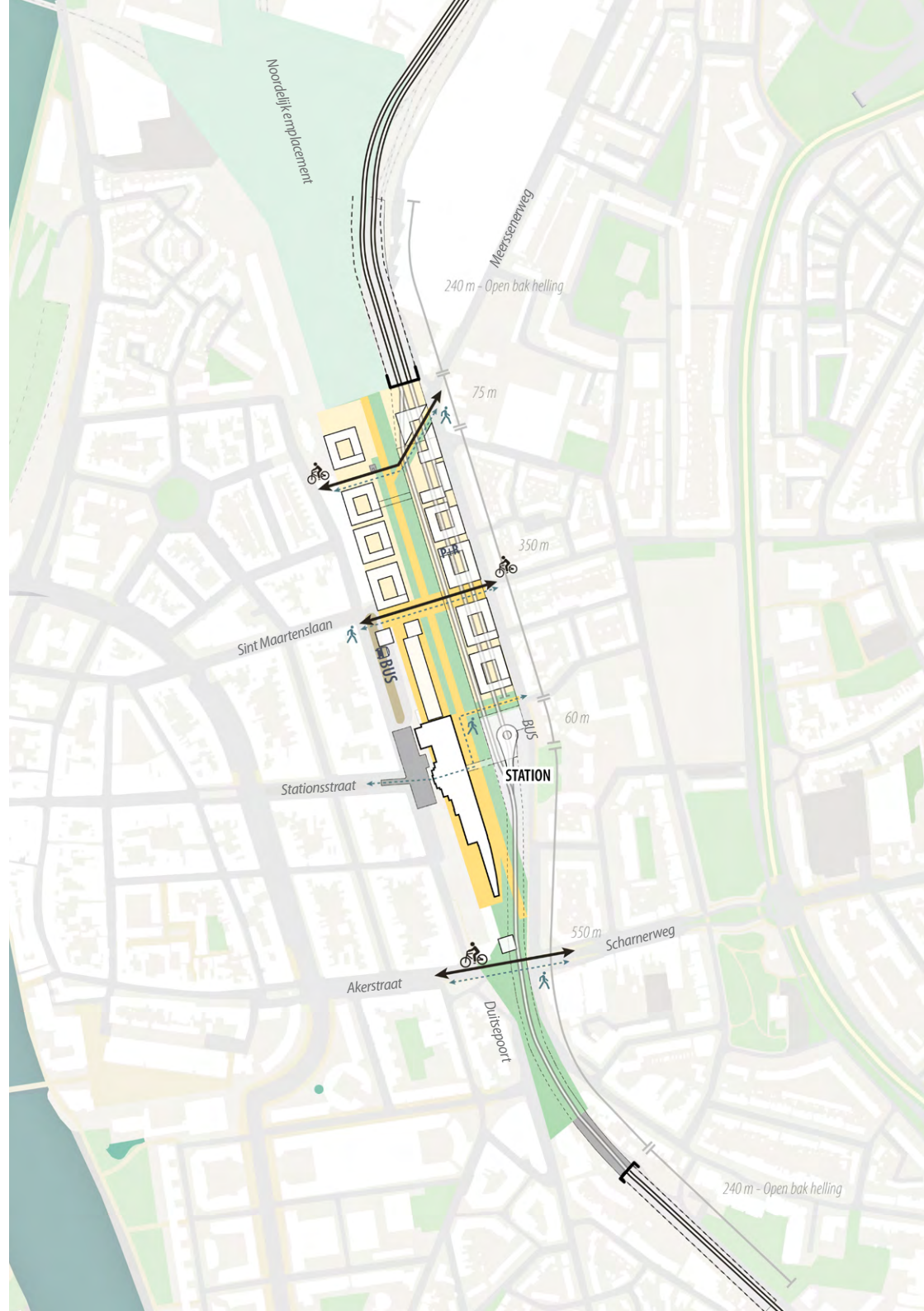
Op maaiveldniveau ontstaat met deze variant ruimte voor een geheel nieuwe inrichting van het stationsgebied, met aan de oostzijde een nieuw ruim busstation. In deze variant neemt de afstand tussen de ondergrondse fietsstalling en het nieuwe busstation tot de ondergrondse perrons toe, zowel horizontaal (afstand) als verticaal (daal- en stijgpunten naar perrons). Het monumentale stationsgebouw verliest in deze variant zijn stationsfunctie.

### Interwijkverbindingen

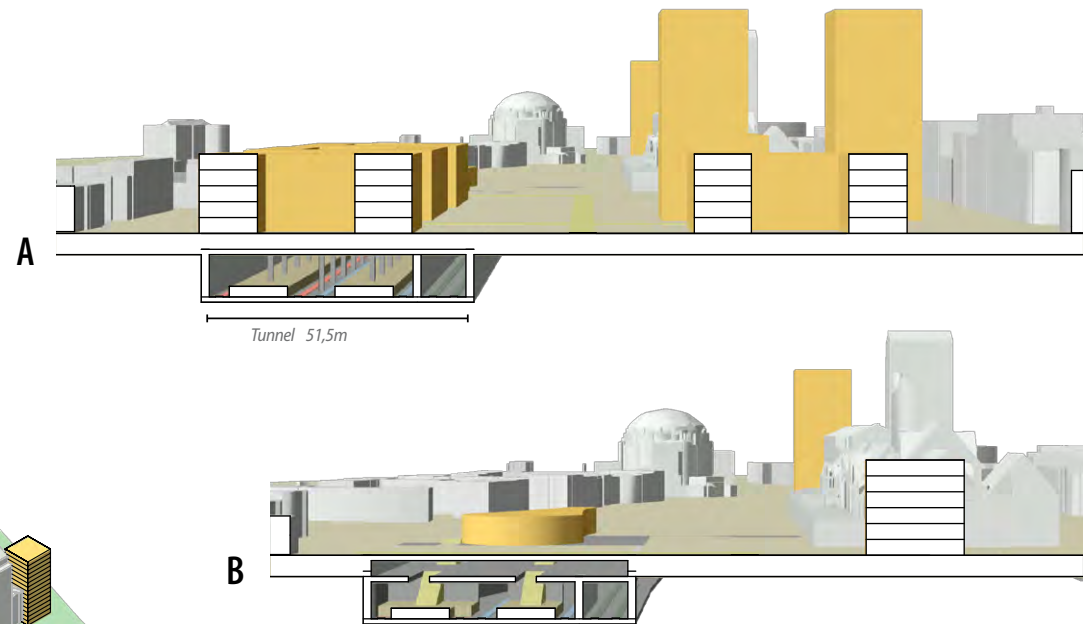
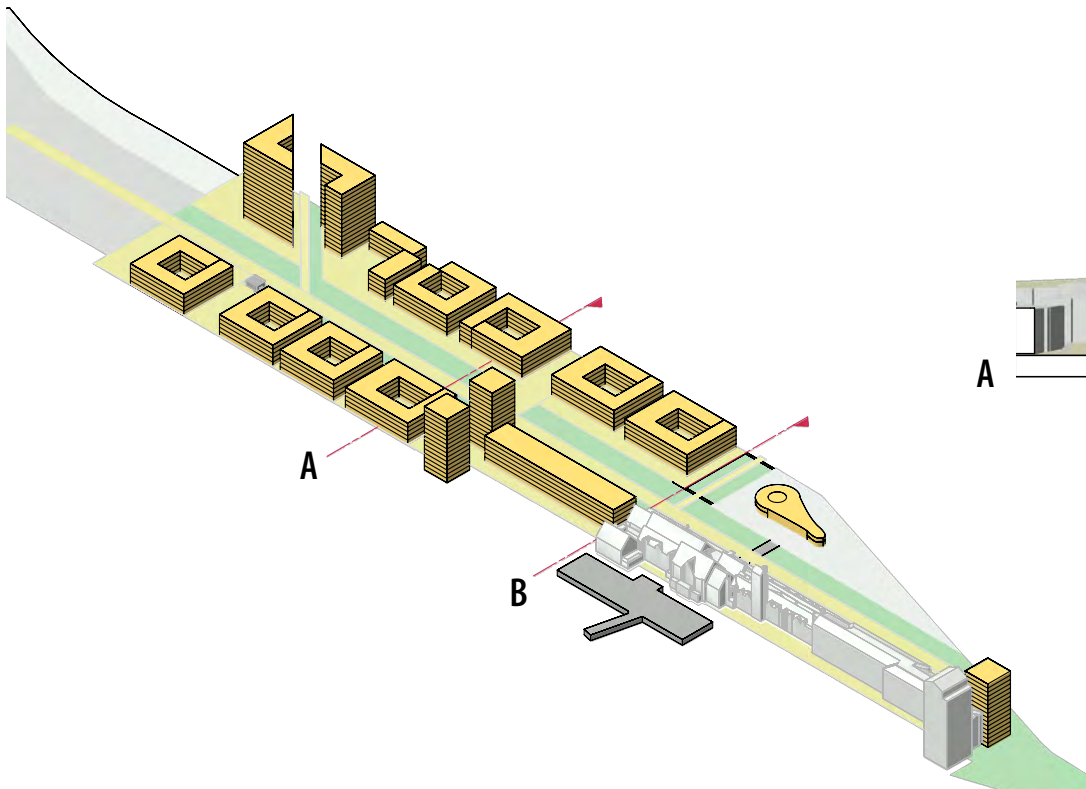
De interwijkverbindingen zijn in de gehele zone barrièrevrij en op maaiveldniveau mogelijk. Ter hoogte van het Sterrenplein en de St. Maartenslaan ontstaan logische mogelijkheden voor langzaam verkeerverbindingen (voetgangers en fietsers). Datzelfde geldt voor de omgeving van het station. Ter hoogte van de Scharnertunnel en de Duitsepoort ontstaan logische plekken voor een auto, fiets- en loopverbinding.

### Ontwikkelruimte

Bovenop de tunnel ontstaat 114.500m<sup>2</sup> ontwikkelruimte. Omgerekend biedt dat ruimte aan ca. 1.000 nieuwe woningen. Ter plaatse van het noordelijk emplacement is een park voorzien, deze ruimte zou ook gebruikt kunnen worden voor de bouw van nieuwe woningen. Overigens is het niet zonder meer mogelijk om bovenop een tunnel vastgoed te ontwikkelen. De spoortunnel moet specifiek ontworpen zijn om extra belasting van gebouwen te dragen. Woningen boven een tunnel moeten bovendien goed beschermd worden tegen geluid en trillingen. Het is niet mogelijk om te bouwen op tunnels waar gevaarlijke stoffen doorheen worden vervoerd.



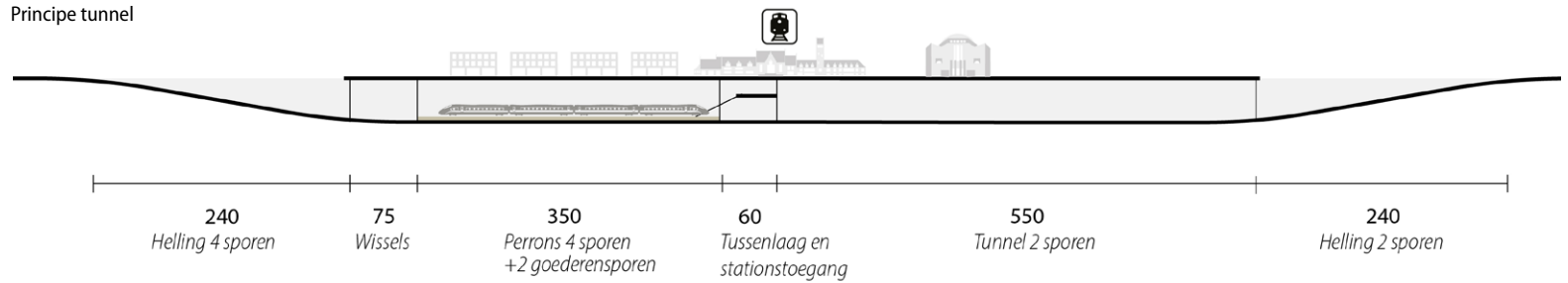




Referentie spoortunnel met station op mezzanine:  
spoortunnel Delft (foto: ImagineBV)



Principe tunnel





## VARIANT 2. OPEN TUNNEL

### Spoorconfiguratie en emplacement

Bij deze variant gaat het spoor ten dele onder de grond. Er wordt een open spoortunnel gerealiseerd, die iets korter is in vergelijking met variant 1. Op de belangrijkste locaties wordt de tunnel voorzien van een tunneldek: ter hoogte van de stationsomgeving en de Scharnerweg. De bestaande kopsporen blijven gehandhaafd op de huidige locatie boven de grond en in gebruik voor de intercitytreinen. Voor de doorgaande sporen wordt een tunnel aangelegd met een lang eilandperron met een A- en een B-zijde. Hiervoor zijn aan beide zijden inhaalsporen nodig, in totaal worden ook in deze variant vier sporen onder de grond gerealiseerd. Deze variant beschikt daarmee over 7 perronsporen (1 minder dan in de huidige situatie). Ook in deze variant ligt naast de tunnel met de perronsporen, een tweede tunnel met twee doorgaande goederensporen. Ook deze tunnel is om veiligheidsredenen niet verbonden met de tunnel voor het personenvervoer. In deze variant komt het oostelijk rangeerterrein te vervallen. Het noordelijk emplacement wordt in deze variant geoptimaliseerd (in combinatie met het verwijderen van de spoorbrug over de Maas). Het noordelijk emplacement blijft goed bereikbaar en functioneel. Deze variant lijkt voor wat betreft spoorconfiguratie sterk op de eerste variant van de heren Coenen en Soete.

### Configuratie station

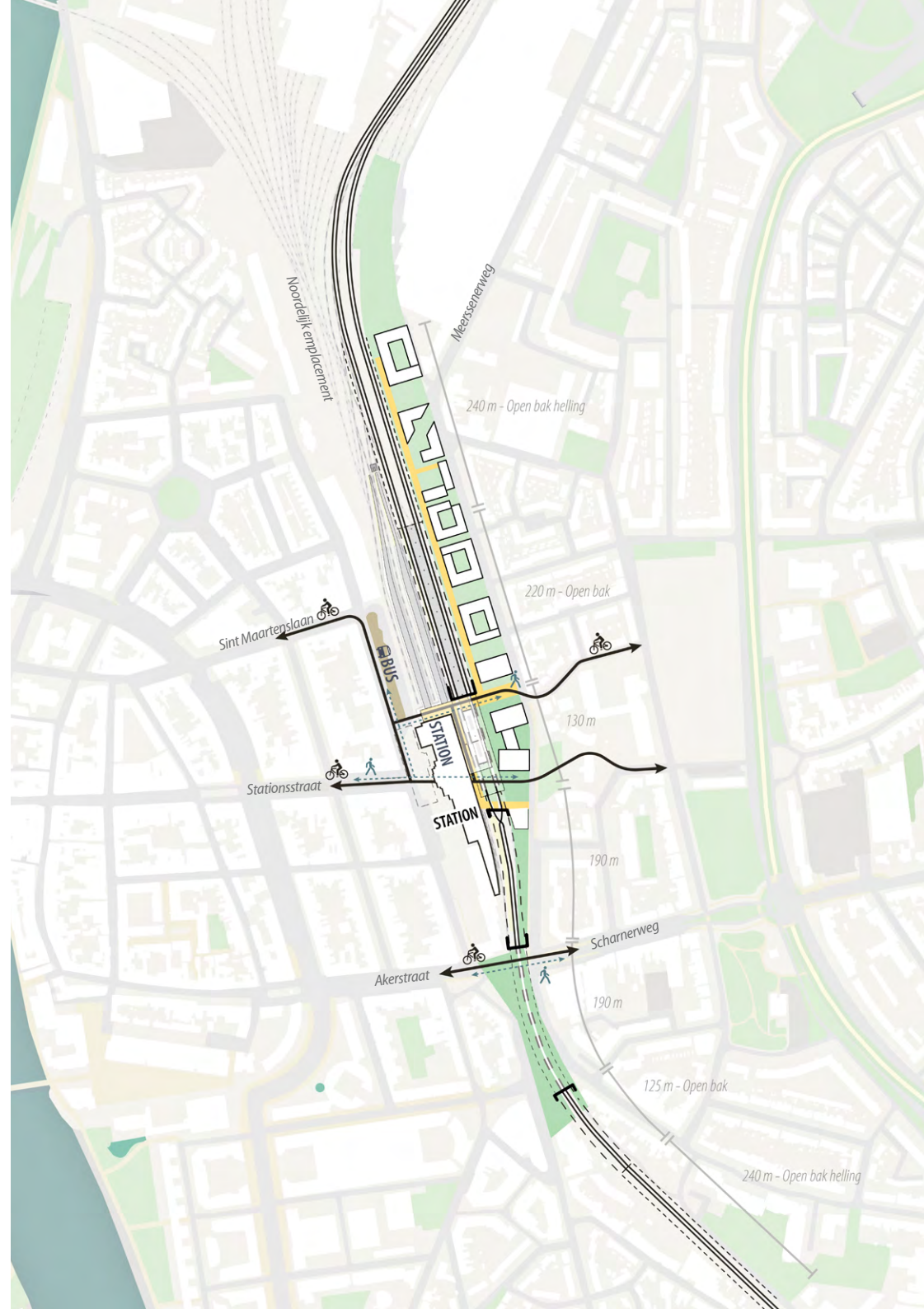
Bij deze variant ontstaat een bovengronds (kopsporen) en een ondergronds (doorgaande sporen) reizigersdomein. Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie (bus, fietsenstalling, taxi, P+R, K+R). Wel ontstaan er kansen om de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen aan de oostzijde van het station te optimaliseren in combinatie met de aanpassing van het emplacement. Het monumentale stationsgebouw blijft in deze variant zijn functie behouden.

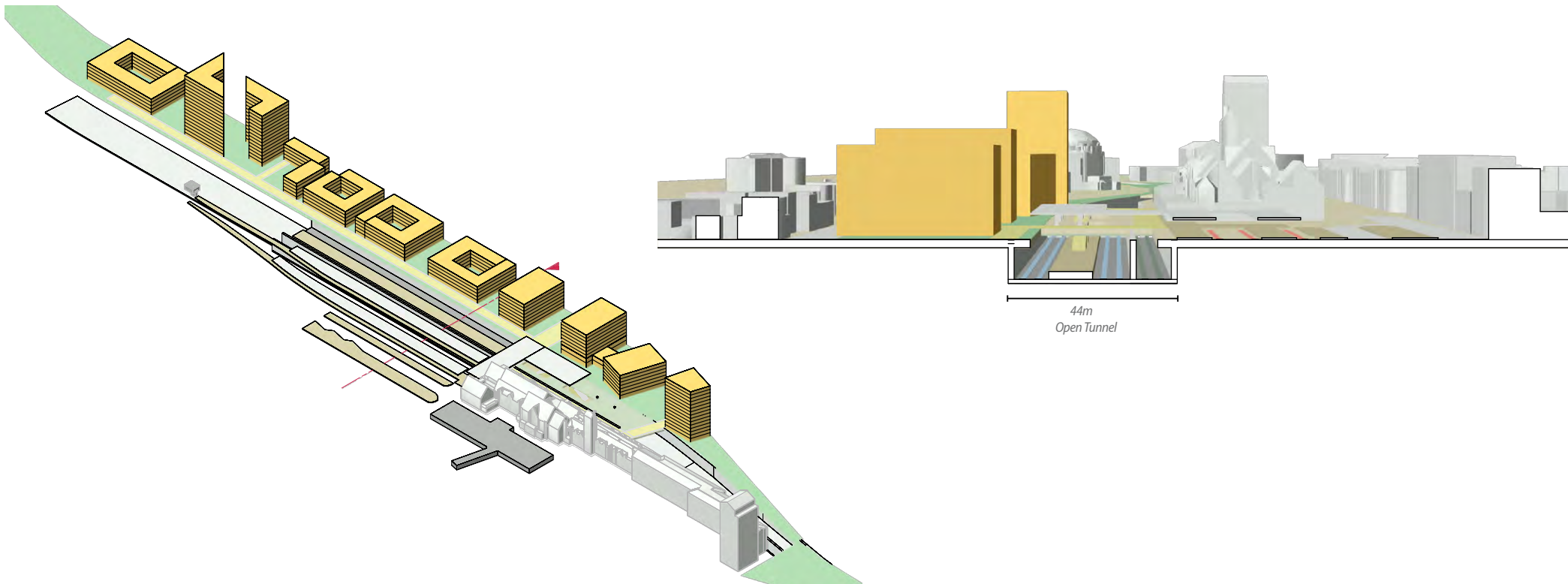
### Interwijkverbindingen

Vanaf het kopstation en verder noordelijk blijft het spoor op maaiveld en daarmee blijft de barrièrewerking van het spoor. Ter hoogte van de Scharnerweg ontstaat een gelijkvloerse interwijkverbinding op maaiveldniveau. Ook rond het station verbetert de situatie, met name voor voetgangers. Een fietsroute ter hoogte van het stationsgebouw is lastig in te passen omdat deze de looproute van de treinreizigers vanaf de kopsporen kruist.

### Ontwikkelruimte

In deze variant komt ter plaatse van het oostelijk rangeerterrein 94.000m<sup>2</sup> ruimte vrij voor gebiedsontwikkeling. Omgerekend biedt dat ruimte aan ca. 800 nieuwe woningen. In deze variant zijn de woningen naast de tunnel voorzien, hetgeen de bouw gemakkelijker maakt in vergelijking met variant 1. Aandachtspunt is wel de afstand tot de sporen (minimaal 30 meter) en maatregelen tegen geluid en trillingen.

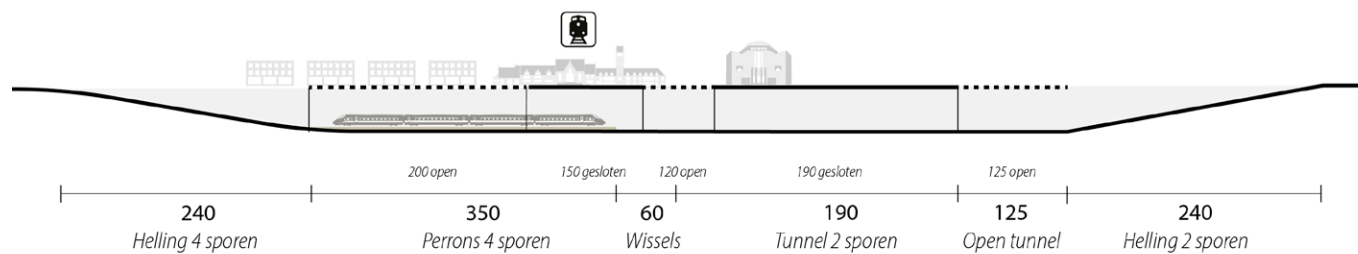




Referentie half open tunnelbak: gecombineerde spoor- en autotunnel Nijverdal (foto: John Gundlach / Beeldunie)



Principe tunnel





### VARIANT 3. ST MAARTENSPASSERELLE + VOETGANGERSTUNNEL + OPWAARDEREN SCHARNERTUNNEL

#### Spoorconfiguratie en emplacement

In deze variant verandert er niets aan de ligging van de perronsporen 1 t/m 6, inclusief de tussengelegen opstelsporen en de twee doorgaande sporen ten oosten van spoor 6. In deze variant komen de 8 meest oostelijke sporen en daarmee het oostelijk rangeerterrein te vervallen. Het noordelijk emplacement wordt in deze variant geoptimaliseerd (in combinatie met het verwijderen van de spoorbrug over de Maas). Het noordelijk emplacement blijft goed bereikbaar en daarmee functioneel. Bij voorkeur wordt het meest westelijke kopspoor (zonder perron) gesaneerd om zo meer plaats te creëren voor het busstation en de St. Maartenspasserelle.

#### Configuratie station

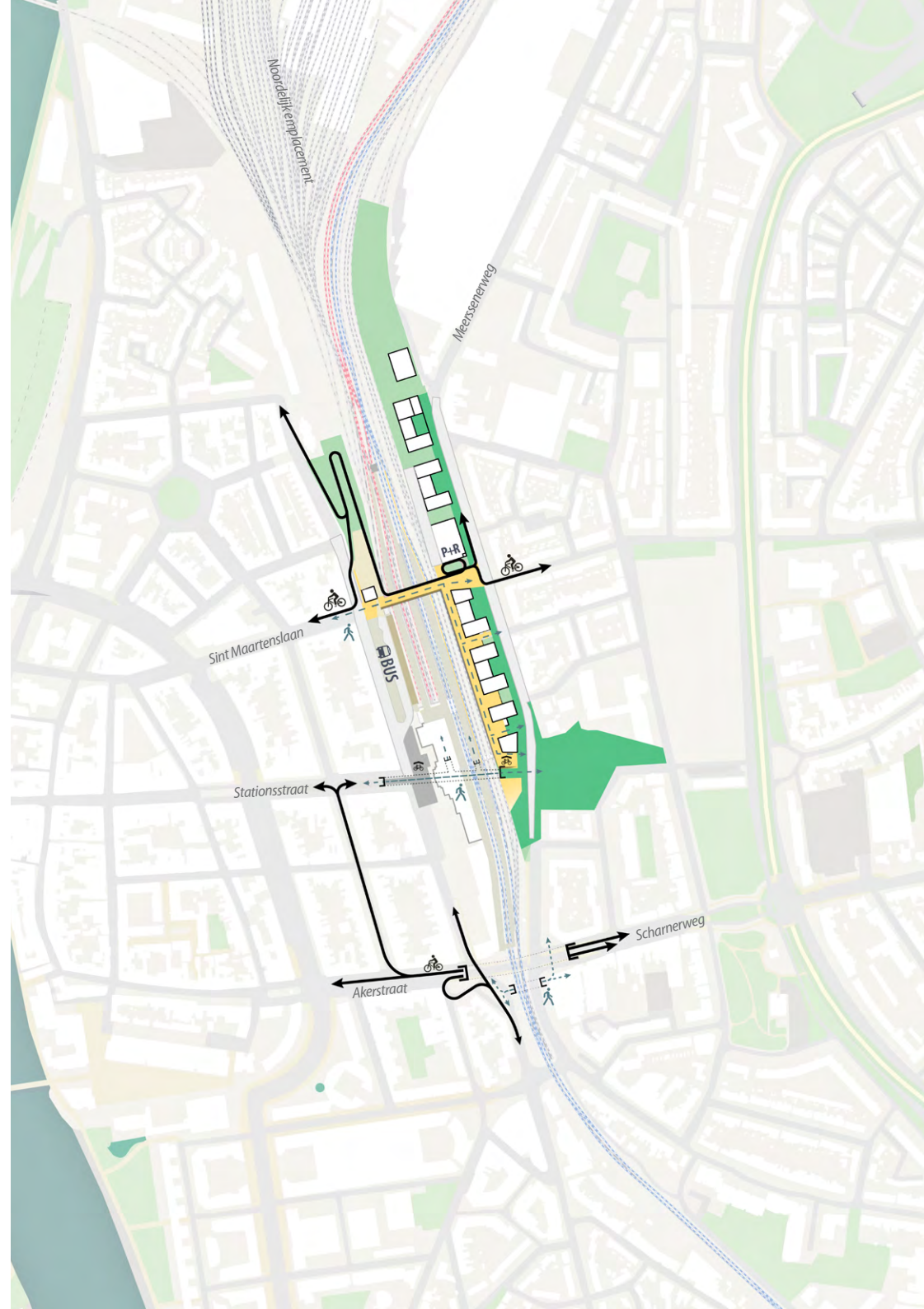
Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. In deze variant wordt een nieuwe voetgangerstunnel gerealiseerd in plaats van de huidige stationspasserelle. Deze voetgangerstunnel verbindt de bestaande ondergrondse fietsstalling aan de centrumzijde van het station met de nieuwe oostentree van het station. De voetgangerstunnel is toegankelijk vanuit de stationshal en vanaf de perrons 5 en 6, optioneel ook vanaf perron 4. De tunnel kan 's nachts worden afgesloten. Tijdens de nachtelijke uren zijn de andere verbindingen wel open. Aan de oostzijde komt een nieuwe entree, gecombineerd met stationsfuncties, een fietsstalling en een verlaagd maaiveld. Door het verwijderen van sporen is er voldoende ruimte voor goede inpassing van deze entree en kan op een comfortabele manier het hoogteverschil worden overbrugd. Door het verplaatsen van de westelijke P+R-voorziening naar de oostzijde (met behoud van capaciteit) ontstaat meer ruimte voor het westelijk busstation.

#### Interwijkverbindingen

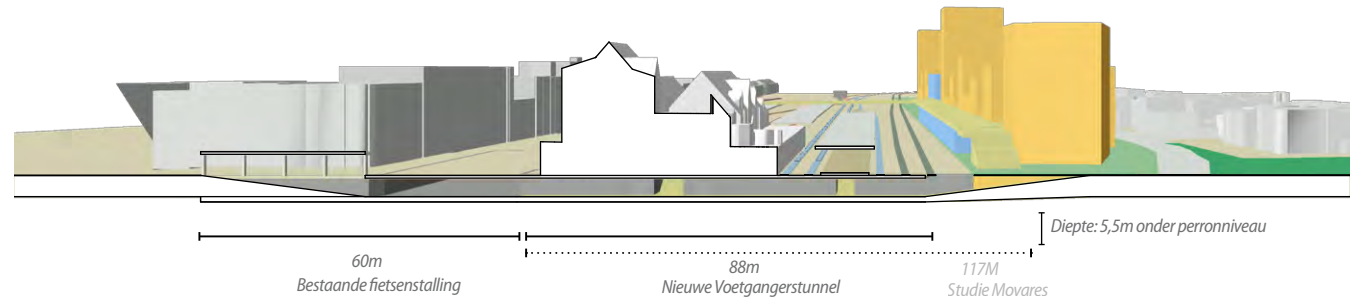
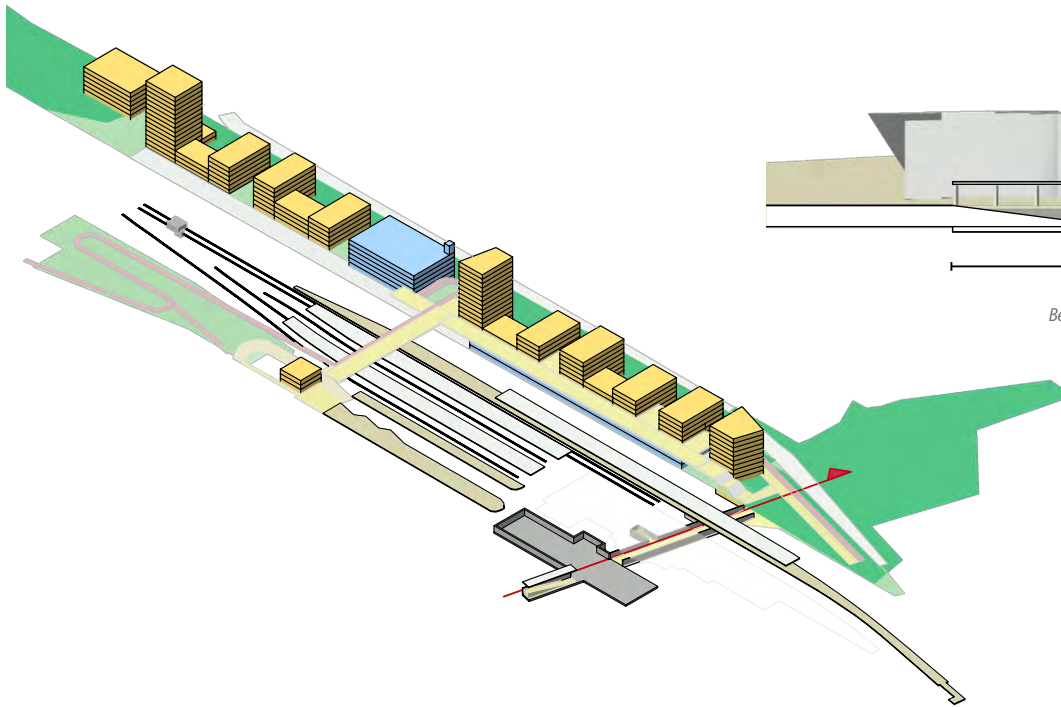
Om de barrièrewerking van het spoor ten noorden van het station te reduceren, voorziet deze variant in de aanleg van een nieuwe passerelle voor voetgangers en fietsers ter hoogte van de Sint Maartenslaan. De passerelle wordt uitgerust met trappen en befietsbare fietshellingen. Het hoogteverschil aan de westzijde wordt opgelost door inpassing van befietsbare hellingen op een groene parkachtige helling en aan de oostelijke zijde met een fietshelling in de vorm van een wokkel, die gekoppeld kan worden met de nieuwe bebouwing langs het spoor. Ten zuiden van het station wordt de Scharnertunnel opgewaardeerd door de aanleg van een nieuwe voetgangerstunnel – in plaats van de huidige minder (sociaal) veilige voetgangersverbinding naast het fietspad – direct grenzend aan de zuidelijke fietstunnel (inclusief zichtrelatie). De fietstunnel in westelijke richting wordt verbeterd door te voorzien in een nieuwe hellingbaan richting de Akerstraat met een lange zichtlijn. De huidige onveilige hoek en entree richting de Spoorweglaan wordt opgeheven.

#### Ontwikkeldruimte

In deze variant komt ter plaatse van het oostelijk rangeerterrein 75.000m<sup>2</sup> ruimte vrij voor gebiedsontwikkeling. Omgerekend biedt dat ruimte aan ca. 650 nieuwe woningen. In deze variant zijn de woningen tussen de Meerssenerweg en het spoor voorzien. Aandachtspunt is de afstand tot de sporen (minimaal 30 meter) en maatregelen tegen geluid en trillingen.







Referentie Sint Maartenspasserelle: passerelle Zwolle (foto: Karres en Brands)



Referentie entree tot niveau -1: Amsterdam CS (foto: NS)



Referentie groen talud bij oostentree voetgangerstunnel / fietsparkeren -1: Station Zwolle (foto: Kraaijvanger Architects)



Referentie St Maartenspasserelle westzijde:  
Leuven – overbrugging fietshoogte (foto: H+N+S Landschapsarchitecten)



Referentie St Maartenspasserelle oostzijde:  
Leuven – overbrugging fietshoogte (foto: Jean Luc Deru / Greisch)





## VARIANT 4. ST MAARTENSPASSERELLE + STATIONSPASSERELLE + OPWAARDEREN SCHARNERTUNNEL

### Spoorconfiguratie en emplacement

Net als bij variant 3 verandert er ook in deze variant niets aan de ligging van de sporen 1 t/m 6, inclusief de tussengelegen opstelsporen en de twee doorgaande sporen ten oosten van spoor 6. En ook in deze variant komen de 8 meest oostelijke sporen en daarmee het oostelijk rangeerterrein te vervallen. En ook nu wordt het noordelijk emplacement geoptimaliseerd (in combinatie met het verwijderen van de spoorbrug over de Maas). Het noordelijk emplacement blijft goed bereikbaar en daarmee functioneel. Bij voorkeur wordt het meest westelijke kopspoor (zonder perron) gesaneerd om zo meer plaats te creëren voor de bussen en de Sint Maartenspasserelle.

### Configuratie station

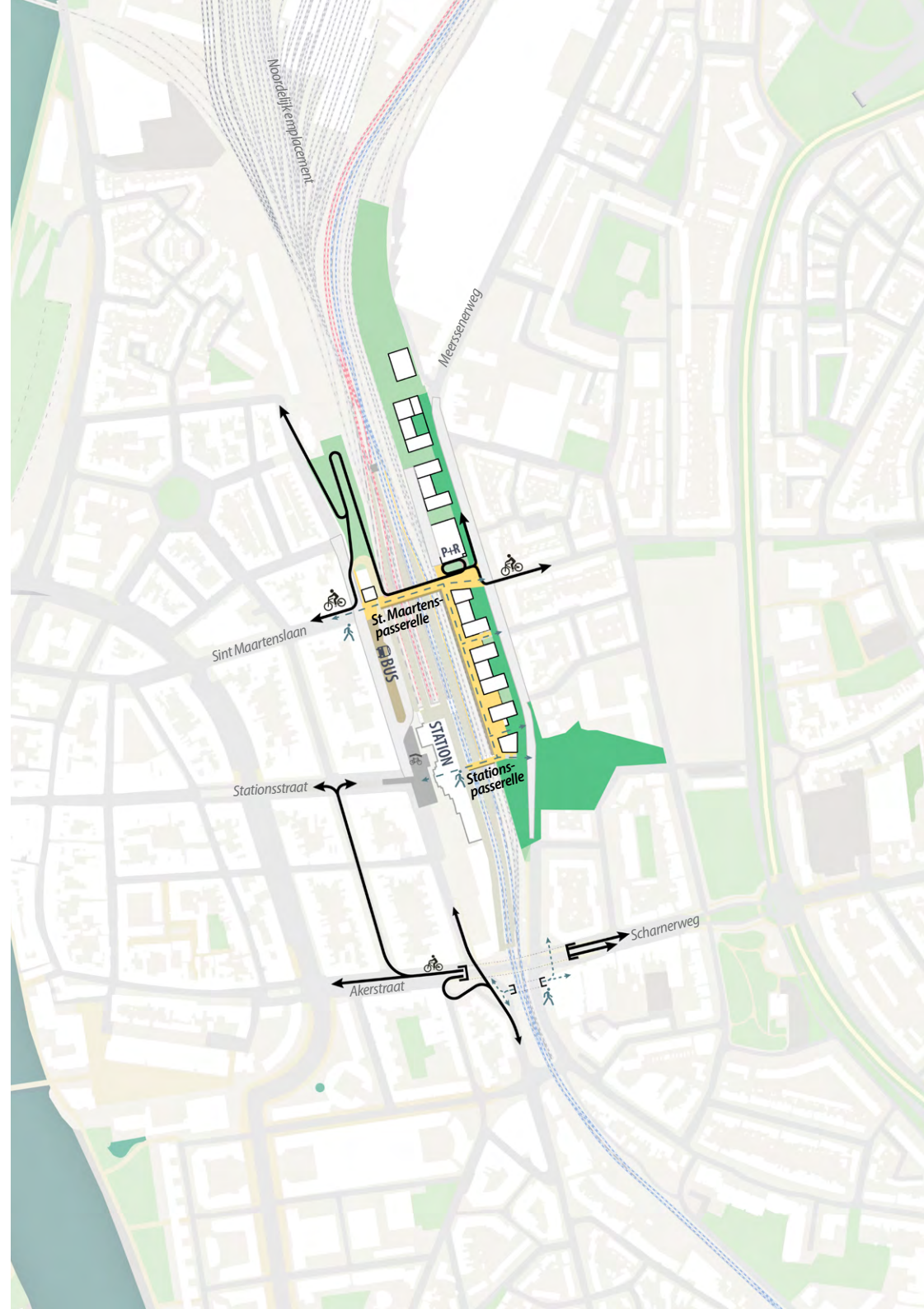
Ook in deze variant vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. In deze variant wordt vanuit de stationshal een nieuwe, verhoogde voetgangerspasserelle gerealiseerd die aansluit op een nieuwe oostentree. Deze nieuwe oostentree omvat stationsfuncties en een fietsenstalling. De nieuwe passerelle ligt hoger dan de huidige en wordt via een trap in de stationshal ontsloten. Een belangrijk aandachtspunt bij de uitwerking is de aansluiting op het monumentale stationsgebouw. De bestaande locatie van de trap naar de passerelle kan daarbij worden benut en aangepast. De passerelle kan 's nachts worden afgesloten. Tijdens de nachtelijke uren zijn de andere verbindingen wel open. Door het verplaatsen van de westelijke P+R-voorziening naar de oostzijde (met behoud van capaciteit) ontstaat meer ruimte voor het westelijk busstation.

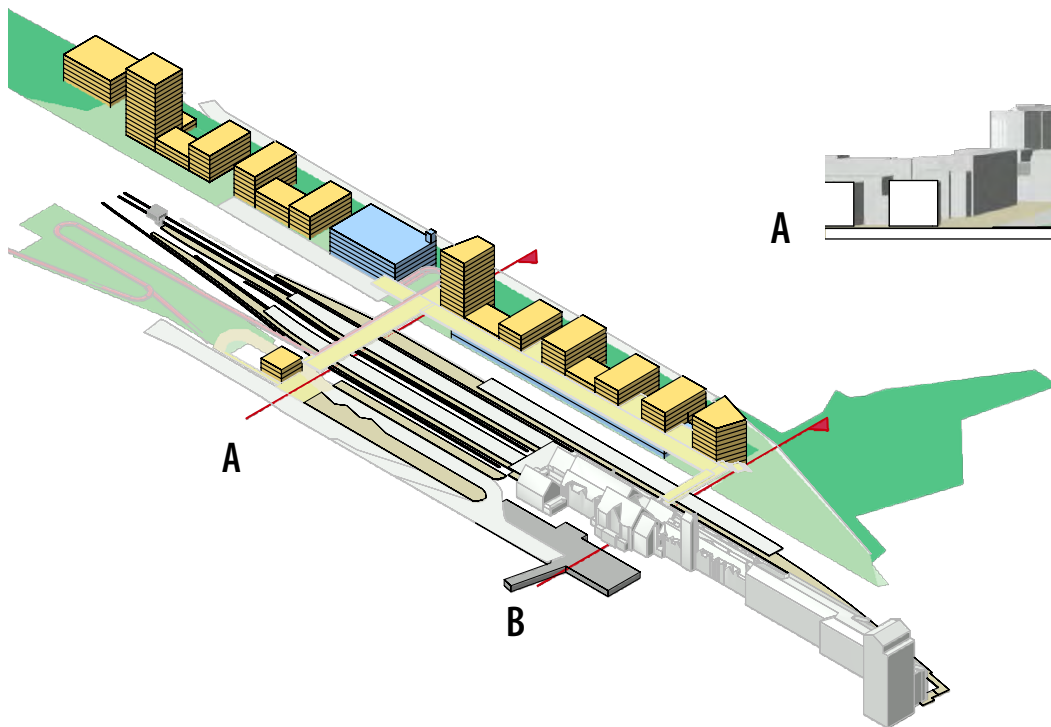
### Interwijkverbindingen

Om de barrièrewerking van het spoor ten noorden van het station te reduceren, voorziet ook deze variant in de aanleg van een nieuwe passerelle voor voetgangers en fietsers ter hoogte van de Sint Maartenslaan. Ook deze passerelle wordt uitgerust met trappen en befietsbare fietshellingen. Het hoogteverschil aan de westzijde wordt opgelost door inpassing van befietsbare hellingen op een groene parkachtige helling en aan de oostelijke zijde met een fietshelling in de vorm van een wokkel, die gekoppeld kan worden met de nieuwe bebouwing langs het spoor. En ook in deze variant wordt ten zuiden van het station de Scharnertunnel opgewaardeerd door de aanleg van een nieuwe voetgangerstunnel (in plaats van de sociaal onveilige noordelijke voetgangerstunnel), direct grenzend aan de zuidelijke fietstunnel (inclusief zichtrelatie). De fietstunnel in westelijke richting wordt verbeterd door te voorzien in een nieuwe hellingbaan richting de Akerstraat met een lange zichtlijn. De huidige onveilige hoek en entree richting de Spoorweglaan wordt opgeheven.

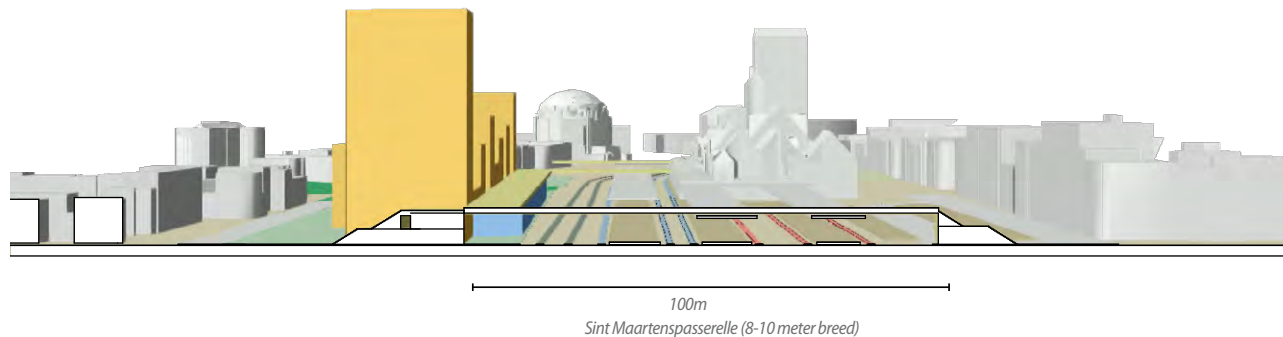
### Ontwikkelruimte

In deze variant komt ter plaatse van het oostelijk rangeerterrein 75.000m<sup>2</sup> ruimte vrij voor gebiedsontwikkeling. Omgerekend biedt dat ruimte aan ca. 650 nieuwe woningen. In deze variant zijn de woningen tussen de Meerssenerweg en het spoor voorzien. Aandachtspunt is de afstand tot de sporen (minimaal 30 meter) en maatregelen tegen geluid en trillingen.

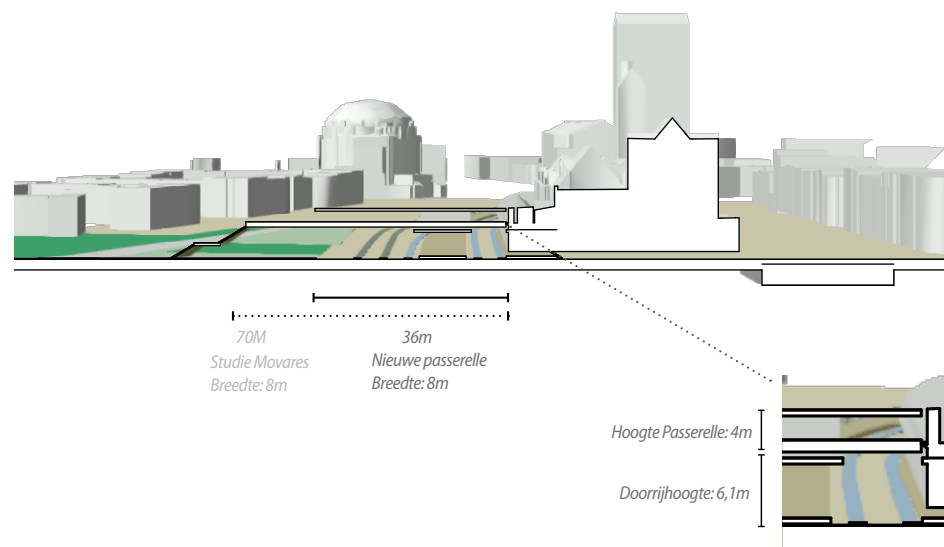




A



B



Referentie voor balkon over spoor gekoppeld aan passerelle: Moreelsebrug Utrecht (foto: Group A)





## VARIANT 5. ST MAARTENSPASSERELLE + STATIONSDEK + OPWAARDEREN SCHARNERTUNNEL

### Spoorconfiguratie en emplacement

Net als bij variant 3 en 4, verandert er ook in deze variant niets aan de ligging van de sporen 1 t/m 6, inclusief de tussengelegen opstelsporen en de twee doorgaande sporen ten oosten van spoor 6. En ook in deze variant komen de 8 meest oostelijke sporen en daarmee het oostelijk rangeerterrein te vervallen. En ook nu wordt het noordelijk emplacement geoptimaliseerd (in combinatie met het verwijderen van de spoorbrug over de Maas). Het noordelijk emplacement blijft ook nu goed bereikbaar en daarmee functioneel. Bij voorkeur wordt het meest westelijke kopspoor (zonder perron) gesaneerd om zo meer plaats te creëren voor de bussen en de Sint Maartenspasserelle.

### Configuratie station

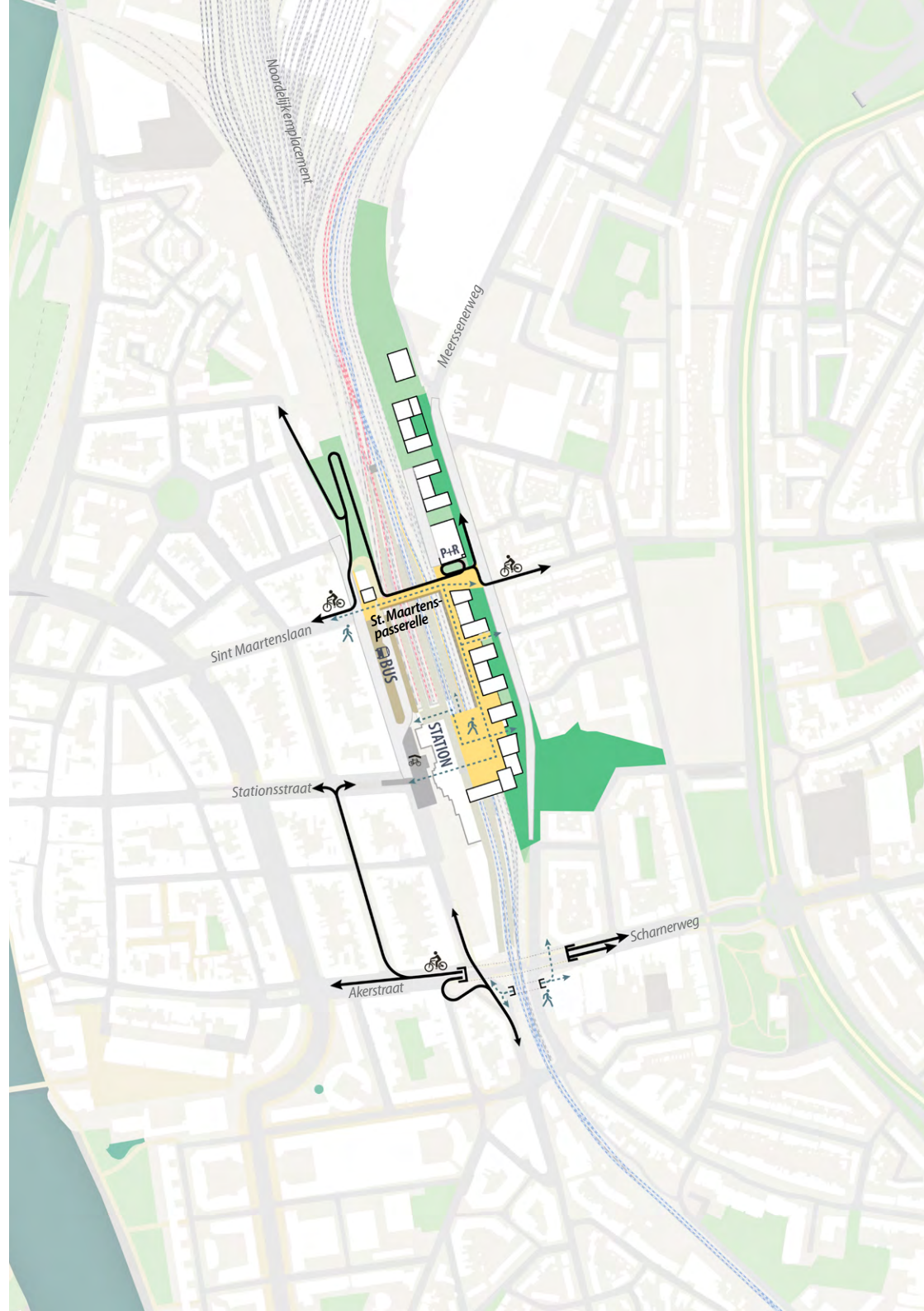
En ook in deze variant vindt er geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. In deze variant wordt achter het monumentale stationsgebouw over de sporen heen een groot dek gerealiseerd dat fungeert als verhoogd maaiveld. De doorgaande perrons 4, 5 en 6 komen deels onder dit dek te liggen. Het dek sluit aan op de huidige passerelle en ligt op het niveau van de eerste verdieping van het stationsgebouw. Dit wijkt af van de hedendaagse ontwerpvoorschriften voor bovenleidingen. Aan de oost- en zuidzijde krijgt het stationsdek bebouwing met gevels gericht op het dek. Het dek is bereikbaar vanuit de stationshal (via de bestaande trap), het kopstation en de oostzijde, waar brede, comfortabele trappen toegang bieden. Het dek fungeert tevens als interwijkverbinding voor voetgangers en fietsers (te voet met fiets aan de hand). Door het verplaatsen van de westelijke P+R-voorziening naar de oostzijde (met behoud van capaciteit) ontstaat meer ruimte voor het westelijk busstation.

### Interwijkverbindingen

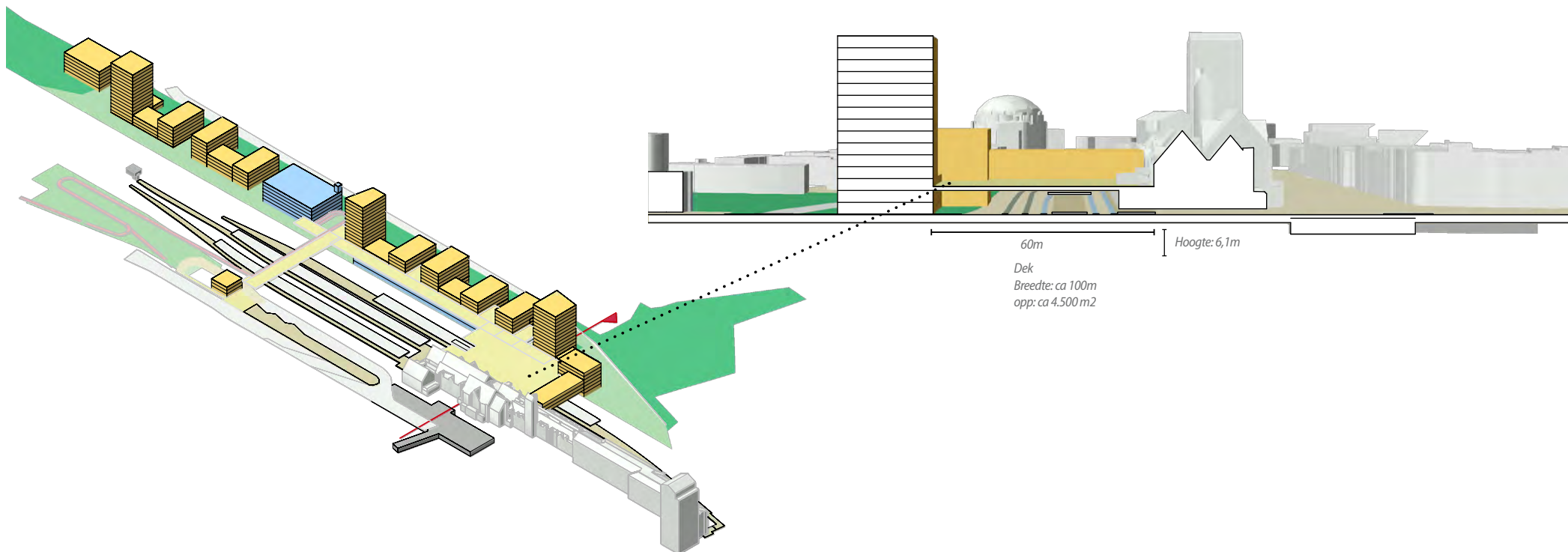
Om de barrièrewerking van het spoor ten noorden van het station te reduceren, voorziet ook deze variant in de aanleg van een nieuwe passerelle voor voetgangers en fietsers ter hoogte van de Sint Maartenslaan. En ook deze passerelle wordt uitgerust met trappen en befietbare fietshellingen. En ook in deze variant wordt ten zuiden van het station de Scharnertunnel opgewaardeerd door de aanleg van een nieuwe voetgangerstunnel (in plaats van de sociaal onveilige noordelijke voetgangerstunnel), direct grenzend aan de zuidelijke fietstunnel (inclusief zichtrelatie). De fietstunnel in westelijke richting wordt verbeterd door te voorzien in een nieuwe hellingbaan richting de Akerstraat met een lange zichtlijn. De huidige onveilige hoek en entree richting de Spoorweglaan wordt opgeheven.

### Ontwikkelruimte

In deze variant komt ter plaatse van het oostelijk rangeerterrein 85.000m<sup>2</sup> ruimte vrij voor gebiedsontwikkeling. Omgerekend biedt dat ruimte aan ca. 750 nieuwe woningen. In deze variant zijn de woningen tussen de Meerssenerweg en het spoor voorzien. Aandachtspunt is de afstand tot de sporen (minimaal 30 meter) en maatregelen tegen geluid en trillingen.







Referentie verhoogd maaiveld: Station Heerlen (foto: Nijsten Bouwcoördinatie & Beheer)



Referentie verhoogd maaiveld: Station Heerlen (foto: Remke Luitjes)





# 6. BEOORDELING VARIANTEN

## Wijze beoordeling

De varianten zoals beschreven in hoofdstuk 4, worden in dit hoofdstuk beoordeeld aan de hand van het afwegingskader uit hoofdstuk 3.

Voor de beoordeling van de criteria 1 t/m 5 – die betrekking hebben op het doelbereik – worden de varianten steeds vergeleken met de huidige situatie. Ofwel hoe scoort de betreffende variant in vergelijking met hoe het nu is (variant 0). Voor de criteria 6 t/m 8 – die betrekking hebben op de randvoorwaarden voor realisatie – worden de varianten ten opzichte van elkaar beoordeeld. Ofwel hoe scoort een variant t.o.v. de andere varianten. Bij het beoordelen kunnen de scores variëren van ‘zeer negatief’, ‘negatief’, ‘neutraal’, ‘positief’ tot ‘zeer positief’.

## Achtergrond tunnelreferenties elders in Nederland

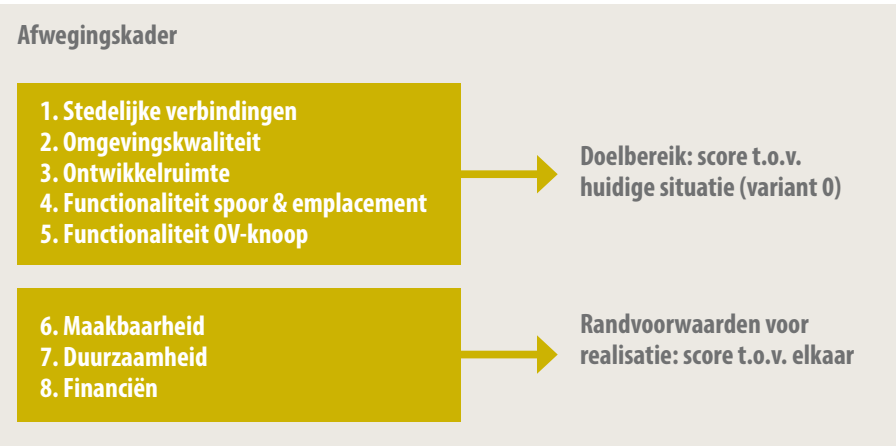
In bijlage 2 is een analyse gemaakt van drie Nederlandse referentieprojecten. Het betreft Nederlandse referentieprojecten met een spoortunnel van substantiële lengte in Rotterdam, Best en Delft. Deze referentieprojecten hebben alle betrekking op een 4-sporige tunnel met een station. Om een vergelijking te maken zijn de investeringen vertaald naar een bedrag per kilometer. Op basis van deze vergelijking ontstaat een goed beeld van de prijs per kilometer spoortunnel. Dit bedrag is – gevalideerd door ProRail – gehanteerd als kengetal bij het ramen van de varianten 1 en 2.

## Resultaten beoordeling

Er is een uitgebreide beoordeling gemaakt van alle varianten. Deze is als bijlage 3 bij deze rapportage gevoegd. Op de volgende pagina’s is steeds de essentie per variant weergegeven. Hoofdstuk 6 bevat een samenvattende tabel waarin alle varianten in één overzicht zijn samengevat op één pagina.

## Beoordeling variant 1 – integrale tunnel

| Criterium                              | Score                                       | Toelichting score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | zeer positief                               | De barrièrewerking van het spoor verdwijnt. Alle wenselijke oost-westverbindingen voor voetgangers en fietsers zijn mogelijk. Ook ontstaan er bij de Scharnerweg en Duitsepoort gelijkvloerse, ongestoorde kruisingen voor voetgangers, fietsers en auto’s waarmee de oversteekbaarheid ook daar aanzienlijk verbetert.                                                                                                                                               |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | zeer positief                               | Hoge omgevingskwaliteit doordat de barrièrewerking verdwijnt over ca. 1 km. (dit is exclusief toeritten), er komt meer ruimte voor vergroening en de nadelige milieu-effecten van het treinverkeer verdwijnen of verminderen.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 114.000m2, 1.000 woningen                   | Deze variant genereert 114.000 m² ontwikkelruimte en ruimte voor ca. 1000 nieuwe woningen. In aanvulling hierop kunnen er ook aanzienlijke woningaantallen worden gebouwd ter plaatse van het noordelijk emplacement (daar is nu een park voorzien).                                                                                                                                                                                                                  |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | zeer negatief                               | De huidige spoorcapaciteit van 8 perronsporen wordt gehalveerd tot 4. De huidige dienstregeling kan niet worden gereden, en eventuele uitbreidingen in de toekomst zijn niet mogelijk. Het emplacement (inclusief het onderhoudsbedrijf) is niet meer bereikbaar en moet geheel worden uitgeplaatst.                                                                                                                                                                  |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | negatief                                    | Het monumentale stationsgebouw verliest zijn functie. Ook zijn de loopafstanden naar de ondergrondse fietsenstallingen en het busstation langer in vergelijking met de huidige situatie. Treinreizigers waarderen ondergrondse stations lager vanwege licht, veiligheid en bereikbaarheid.                                                                                                                                                                            |
| 6. Maakbaarheid                        | zeer negatief                               | De uitvoerbaarheid van een tunnel is – in vergelijking met andere varianten – zeer risicovol. Vergelijkbare projecten hebben geresulteerd in veel uitloop en overschrijding van oorspronkelijke kosten. De tunnel wordt aangelegd terwijl het station in gebruik blijft (bouwen op en onder het spoor) en er is sprake van een lange bouwtijd en veel hinder voor gebruikers. Er is geen mogelijkheid om te faseren, de tunnel dient in één keer te worden aangelegd. |
| 7. Duurzaamheid                        | zeer negatief                               | Deze variant scoort – in vergelijking met andere varianten – slecht op duurzaamheid door zeer negatieve impact op het water- & bodemsysteem, zeer omvangrijk en geen circulair materiaalgebruik (negatieve CO2-impact) en hoog energieverbruik.                                                                                                                                                                                                                       |
| 8. Financiën                           | kosten: €1.579 mln<br>opbrengsten: € 44 mln | De benodigde publieke investering is zeer fors (€1.579 mln) in relatie tot het oplossend vermogen (in vergelijking met andere varianten). De potentiële opbrengsten (€44 mln) zijn van een totaal andere orde van grootte in vergelijking met de investeringskosten. Bovendien wordt er geen nationaal probleem opgelost, wat de kans op een rijksbijdrage klein maakt.                                                                                               |



## Beoordeling variant 2 – open tunnel

| Criterium                              | Score                                           | Toelichting score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | redelijke meerwaarde                            | Op belangrijke oost-westrelaties ontstaan goede verbindingen voor voetgangers en fietsers. Dit gebeurt ter hoogte van de stationsomgeving. Ook ontstaan er bij de Scharnerweg en Duitsepoort gelijkvloerse, ongestoorde kruisingen voor voetgangers, fietsers en auto's waarmee de oversteekbaarheid ook daar aanzienlijk verbeterd. Aan de noordzijde van de spoorzone (ter hoogte van de St. Maartenslaan) wordt niet voorzien in een oost-westverbinding.          |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | positief                                        | Met een aanleg van de deels open tunnel verbetert de omgevingskwaliteit met name in de stationsomgeving en aan de zuidzijde, in de omgeving van de Scharnertunnel. In het noordelijk deel blijft de tunnelbak open en is er minder toegevoegde waarde voor de omgevingskwaliteit.                                                                                                                                                                                     |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 94.000m <sup>2</sup> 800 woningen               | Deze variant genereert 94.000 m <sup>2</sup> ontwikkelruimte en biedt ruimte voor zo'n 800 nieuwe woningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | negatief                                        | Het aantal perronsporen wordt teruggebracht van 9 naar 7. Dit is voldoende om de huidige dienstregeling te kunnen rijden. Er is voorzien in wisselsporen, waardoor het station robuust is. De bereikbaarheid van het rangeerterrein verslechterd en toekomstige groei is nauwelijks tot niet mogelijk.                                                                                                                                                                |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | redelijke meerwaarde                            | Het monumentale station behoudt zijn functie en er zijn mogelijkheden om het gebruik van het bestaande station te verbeteren. Nadeel van deze variant is dat deze minder eenduidig is voor reizigers met een bovengronds en een ondergronds reizigersdomein. Aan de westzijde vinden geen veranderingen plaats in de ketenfuncties, aan de oostzijde zijn er optimalisatiemogelijkheden.                                                                              |
| 6. Maakbaarheid                        | zeer negatief                                   | De uitvoerbaarheid van een tunnel is – in vergelijking met andere varianten – zeer risicovol. Vergelijkbare projecten hebben geresulteerd in veel uitloop en overschrijding van oorspronkelijke kosten. De tunnel wordt aangelegd terwijl het station in gebruik blijft (bouwen op en onder het spoor) en er is sprake van een lange bouwtijd en veel hinder voor gebruikers. Er is geen mogelijkheid om te faseren, de tunnel dient in één keer te worden aangelegd. |
| 7. Duurzaamheid                        | negatief                                        | Hoewel minder slecht dan variant 1 scoort ook de open tunnel – in vergelijking met andere varianten – slecht op duurzaamheid door zeer negatieve impact op het water- & bodemsysteem, zeer omvangrijk en geen circulair materiaalgebruik (negatieve CO <sub>2</sub> -impact) en hoog energieverbruik.                                                                                                                                                                 |
| 8. Financiën                           | kosten: €1.127 mln<br><br>opbrengsten: € 35 mln | Hoewel minder duur dan variant 1 (€1.127 mln investering) is ook de open tunnel een zeer dure oplossing in relatie tot het oplossend vermogen (in vergelijking met andere varianten). De potentiële opbrengsten (€35mln) zijn van een totaal andere orde van grootte en ook nu wordt er geen nationaal probleem opgelost, wat de kans op een rijksbijdrage klein maakt.                                                                                               |

## Beoordeling variant 3 – St Maartenspasserelle + voetgangerstunnel + opwaarderen Scharnertunnel

| Criterium                              | Score                                          | Toelichting score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | positief                                       | Met de St. Maartenspasserelle, de stationstunnel voor voetgangers en de verbeterde Scharnertunnel worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede verbindingen voor voetgangers en fietsers gerealiseerd.                                                                                                                                                         |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | positief                                       | Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone zoals deze is in de huidige situatie.                                                                                                                       |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 80.000m <sup>2</sup> 700 woningen              | Deze variant genereert 80.000 m <sup>2</sup> ontwikkelruimte en biedt ruimte voor zo'n 700 nieuwe woningen.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | redelijke meerwaarde                           | Aan de oostkant verdwijnt het rangeerterrein en het noordelijk emplacement wordt geoptimaliseerd en beter ingericht. Verder vinden er geen veranderingen plaats in de spoorconfiguratie en daarmee het (toekomstig) gebruik van het station ten opzichte van de huidige situatie. Door de ligging van de voetgangerstunnel op de centrale as zal de stationshal beter worden benut. |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | positief                                       | Aan de westzijde ontstaat een directe (ondergrondse) koppeling tussen de ondergrondse fietsenstalling en een betere verbinding voor fietsers met het station. Er ontstaan kansen aan de oostzijde om met een voetgangerstunnel de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen een impuls te geven in combinatie met de aanpassing van het emplacement.      |
| 6. Maakbaarheid                        | positief                                       | De impact op de stad en de realisatierisico's zijn – vergelijking met de spoortunnels – relatief beperkt. Wel is de impact van de aanleg van een voetgangerstunnel hoger in vergelijking met de aanleg van een stationspasserelle. Het is mogelijk deze variant gefaseerd te realiseren.                                                                                            |
| 7. Duurzaamheid                        | neutraal                                       | Deze variant scoort aanzienlijk beter op duurzaamheid in vergelijking met de spoortunnels. De voetgangerstunnel scoort daarentegen slechter dan de stationspasserelle (variant 4).                                                                                                                                                                                                  |
| 8. Financiën                           | kosten: € 243 mln<br><br>opbrengsten: € 31 mln | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, de voetgangerstunnel en de Scharnertunnel bedragen € 243 mln en de opbrengsten €31mln. De totale publieke investering is veel minder omvangrijk in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, terwijl het oplossend vermogen aanzienlijk is.                                                         |



#### Beoordeling variant 4 – St Maartenspasserelle + stationspasserelle + opwaarderen Scharnertunnel

| Criterium                              | Score                                                | Toelichting score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | positief                                             | Met de St. Maartenspasserelle, de nieuwe stationspasserelle en de verbeterde Scharnertunnel worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede verbindingen voor voetgangers en fietsers gerealiseerd.                                                                                                                            |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | positief                                             | Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone zoals deze is in de huidige situatie.                                                                                    |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 75.000m <sup>2</sup><br>650<br>woningen              | Deze variant genereert 75.000 m <sup>2</sup> ontwikkelruimte en biedt ruimte voor zo'n 650 nieuwe woningen.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | redelijke<br>meerwaarde                              | Aan de oostkant verdwijnt het rangeerterrein en het noordelijk emplacement wordt geoptimaliseerd en beter ingericht. Verder vinden er geen veranderingen plaats in de spoorconfiguratie en daarmee het (toekomstig) gebruik ten opzichte van de huidige situatie.                                                                                |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | redelijke<br>meerwaarde                              | Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties t.o.v. de huidige situatie. Er ontstaan kansen om de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen aan de oostzijde van het station te optimaliseren in combinatie met aanpassing van het emplacement.         |
| 6. Maakbaarheid                        | zeer positief                                        | De impact op de stad en de realisatierisico's zijn – in vergelijking met de spoortunnels – relatief beperkt. Deze variant scoort op maakbaarheid en bouw hinder het beste in vergelijking met de andere varianten. Het is mogelijk deze variant gefaseerd te realiseren.                                                                         |
| 7. Duurzaamheid                        | positief                                             | Deze variant scoort van alle varianten het meest positief op het aspect duurzaamheid, met name doordat er geen tunnel nodig is en het materiaalverbruik bij deze variant het laagst is.                                                                                                                                                          |
| 8. Financiën                           | kosten:<br>€ 188 mln<br><br>opbrengsten:<br>€ 29 mln | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, de stationspasserelle en de Scharnertunnel bedragen € 188 mln en de opbrengsten € 29 mln. De totale investering van deze variant is het laagst en ook een stuk lager in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, terwijl het oplossend vermogen aanzienlijk is. |

#### Beoordeling variant 5 – St Maartenspasserelle + stationsdek + opwaarderen Scharnertunnel

| Criterium                              | Score                                                | Toelichting score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | positief                                             | Met het stationsdek wordt over een aanzienlijke breedte in de stationsomgeving een goede voetgangersverbinding gerealiseerd. In combinatie met de St. Maartenspasserelle en de verbeterde Scharnertunnel worden daarmee op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede verbindingen voor voetgangers en fietsers gerealiseerd.                                                                                                                  |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | redelijke<br>meerwaarde                              | Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone zoals deze is in de huidige situatie. De 'aanlanding' van het stationsdek gaat oostelijke zijde ten koste van het zicht op het monumentale station. Activering en de sociale veiligheid van het stationsdek zijn een aandachtspunt. |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 85.000m <sup>2</sup><br>750<br>woningen              | Deze variant genereert 85.000 m <sup>2</sup> ontwikkelruimte en biedt ruimte voor zo'n 750 nieuwe woningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | redelijke<br>meerwaarde                              | Aan de oostkant verdwijnt het rangeerterrein en het noordelijk emplacement wordt geoptimaliseerd en beter ingericht. Verder vinden er geen verandering plaats in de spoorconfiguratie en daarmee het (toekomstig) gebruik ten opzichte van de huidige situatie.                                                                                                                                                                                             |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | redelijke<br>meerwaarde                              | Het spoordek ontleent aan oostelijke zijde het zicht op het monumentale stationsgebouw, dat verder wel zijn functie behoudt. Aan de oostzijde zorgt het stationsdek voor een nieuwe entree (inclusief bijbehorende stationsfuncties). Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie.                                                                                     |
| 6. Maakbaarheid                        | neutraal                                             | De impact op de stad is relatief beperkt in vergelijking met de aanleg van spoortunnels. Het plaatsen van een stationsdek is wel een relatief ingrijpende en risicovolle ingreep in vergelijking met een stationspasserelle of reizigerstunnel. Het is mogelijk deze variant gefaseerd te realiseren.                                                                                                                                                       |
| 7. Duurzaamheid                        | neutraal                                             | Deze variant scoort op het aspect duurzaamheid beter dan de spoortunnels. Voor wat betreft materiaalgebruik scoort de aanleg van een stationsdek echter slechter dan de aanleg van een stationspasserelle (variant 4).                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8. Financiën                           | kosten:<br>€ 475 mln<br><br>opbrengsten:<br>€ 33 mln | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, het stationsdek en de Scharnertunnel bedragen € 475 mln en de opbrengsten € 33 mln. Hoewel de totale investering minder omvangrijk is in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, is deze flink hoger in vergelijking met variant 3 en 4, terwijl het oplossend vermogen niet meer is.                                                                                     |

# 7. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

De spoortunnels (variant 1 en 2) scoren heel goed voor wat betreft de omgevingskwaliteit doordat de overlast van de sporen (grotendeels) verdwijnt. Ook is het oplossend vermogen ter hoogte van de Scharnerweg groot. Er ontstaat veel ontwikkelruimte ter plaatse van de spoorbundel. Tegelijkertijd is de impact op het (toekomstvast) functioneren van de spoor- en OV-kwaliteit problematisch. Het emplacement en bijbehorende functies – zoals het NS Onderhoudsbedrijf – moeten verplaatst worden. Ook scoren deze varianten erg slecht voor wat betreft duurzaamheid en maakbaarheid. Bovendien wegen de aanzienlijke investeringskosten niet op tegen het oplossend vermogen.

Bij de varianten met de passerelles en de voetgangerstunnel (variant 3 en 4) worden oude loop- en fietsstructuren herstelt of nieuwe logische routes gerealiseerd (ladderstructuur met verbindingen bij Sint Maartenslaan en de Scharnertunnel). Vanwege de te overbruggen hoogteverschillen scoren deze varianten minder goed dan de spoortunnelvarianten. Via het station wordt een aantrekkelijke voetgangersverbinding gerealiseerd in het verlengde van de Stationsstraat/Sint Servaasbrug, daarmee wordt de stedelijke wandelstructuur versterkt. Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, ontstaat ook bij deze varianten aanzienlijke ontwikkelruimte en verbetert de omgevingskwaliteit

ter hoogte van de Meerssenerweg. Beide varianten scoren goed voor wat betreft het (toekomstvast) functioneren van de spoor- en OV-kwaliteit. Daarbij wegen de investeringskosten op tegen het oplossend vermogen.

Hoewel de variant met het stationsdek (variant 5) aanzienlijk kostbaarder is dan de varianten 3 en 4 (passerelles en voetgangerstunnel), is het oplossend vermogen niet significant hoger.

## Conclusie & aanbeveling

Al met al bieden de varianten 3 en 4 – in vergelijking met de spoortunnels en het stationsdek – de meeste aanknopingspunten voor nadere uitwerking. Het advies is dan ook om deze varianten in samenspraak met de spoorse partijen verder uit te werken en te verdiepen om tot gerichtere keuzes te komen. Logischerwijs wordt dit integraal meegenomen in de nadere uitwerking van de gebiedsvisie Spoorzone Maastricht.

| Criterium                              | Huidige situatie                        | Variant 1<br>Integrale spoortunnel          | Variant 2<br>Open tunnel                    | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle<br>+ Voetgangerstunnel +<br>Scharnertunnel | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle<br>+ Stationspasserelle +<br>Scharnertunnel | Variant 5<br>St Maartenspasserelle +<br>stationsdek + opwaarderen<br>Scharnertunnel |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke verbindingen             | Verbindingen ondermaats / ontbreken     | zeer positief                               | redelijke meerwaarde                        | positief                                                                       | positief                                                                        | positief                                                                            |
| 2. Omgevingskwaliteit                  | negatieve impact spoorbundel            | zeer positief                               | positief                                    | positief                                                                       | positief                                                                        | redelijke meerwaarde                                                                |
| 3. Ontwikkelruimte                     | 0m2                                     | 114.000m2<br>1.000 woningen                 | 94.000m2<br>800 woningen                    | 80.000m2<br>700 woningen                                                       | 75.000m2<br>650 woningen                                                        | 85.000m2<br>750 woningen                                                            |
| 4. Functionaliteit spoor & emplacement | Spoorcapaciteit op orde en toekomstvast | zeer negatief                               | negatief                                    | redelijke meerwaarde                                                           | redelijke meerwaarde                                                            | redelijke meerwaarde                                                                |
| 5. Functionaliteit OV-knoop            | Opgaven ketenmobiliteit                 | negatief                                    | redelijke meerwaarde                        | positief                                                                       | redelijke meerwaarde                                                            | redelijke meerwaarde                                                                |
| 6. Maakbaarheid                        | nvt                                     | zeer negatief                               | zeer negatief                               | positief                                                                       | zeer positief                                                                   | neutraal                                                                            |
| 7. Duurzaamheid                        | nvt                                     | zeer negatief                               | negatief                                    | neutraal                                                                       | positief                                                                        | neutraal                                                                            |
| 8. Financiën                           | nvt                                     | kosten: €1.579 mln<br>opbrengsten: € 44 mln | kosten: €1.127 mln<br>opbrengsten: € 35 mln | kosten: € 243 mln<br>opbrengsten: € 31 mln                                     | kosten: € 188 mln<br>opbrengsten: € 29 mln                                      | kosten: € 475 mln<br>opbrengsten: € 33 mln                                          |



# BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE DOCUMENTEN

In het verleden zijn diverse documenten opgesteld in kader van het reduceren van de barrièrewerking van het spoor. In het kader van deze variantenstudie zijn deze documenten geraadpleegd als bronmateriaal. Het betreft de volgende documenten:

- Over het spoor – Ontwerp ambitenota Stad en Spoor Maastricht – gemeente Maastricht – juli 2018
- Vrijdenkersruimte Stad en Spoor Maastricht – Venhoeven CS – 12 juli 2018
- Gebiedsverkenning stationsomgeving Maastricht (inclusief verdiepingsonderzoek OV-knoop Maastricht) – Bureau BUUR – april 2020.
- ABC-studie Transferknelpunt station Maastricht – ProRail – 23 oktober 2020.
- Boven het spoor – Een Masterplanvisie Stationsgebied Maastricht (en nadere uitwerkingen hiervan) – Jo Coenen & Luc Soete – 28 november 2021 | 3 februari 2023 | 21 augustus 2024 | 22 april 2025.
- Raadsinformatiebrief Burgerinitiatief Boven het Spoor (inclusief haalbaarheidstoets ProRail) – gemeente Maastricht - 26 september 2023.
- Station Maastricht Transfer perron 5/6, reizigersverbinding & interwijk – Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen – ProRail – 18 oktober 2023.
- Transferknelpunt Maastricht – Alternatieven studie – Movares – 5 november 2024.

# BIJLAGE 2: TUNNELREFERENTIES ELDERS IN NEDERLAND

## WILLEMSSPOORTUNNEL ROTTERDAM

### Kenmerken

- De Willemsspoortunnel is een 3,1 km lange spoortunnel onder de binnenstad van Rotterdam, Noordereiland en de Nieuwe Maas en is onderdeel van het spoortraject Rotterdam – Dordrecht – Breda.
- De tunnel is aangelegd ter vervanging van het spoorviaduct dat de binnenstad van Rotterdam doorkruiste en via een beweegbare brug de Maas overstak. Technische veroudering en beperkte capaciteit van het spoorviaduct vormden de aanleiding deze te vervangen. Bovendien vormde de spoorbrug over de Nieuwe Maas, die vaak geopend diende te worden voor de doorvaart van schepen, een grote belemmering.
- Onderdeel van het 4-sporige tunnelproject was de aanleg van een nieuw ondergronds treinstation, Station Blaak, ter vervanging van het bestaande station.
- De spoortunnel is gebouwd in de periode 1987 – 1993.

### Totale investering: ca. € 408 miljoen (prijspeil 1993)

- De geschatte investeringskosten bedroegen €408 miljoen.
- De voornaamste investeringen waren de aanleg van de spoortunnel en het ondergronds treinstation Blaak.
- De bekostiging kwam volledig vanuit rijksmiddelen voor infrastructuur.

## SPOORTUNNEL BEST

### Kenmerken

- Spoortunnel Best is een 1,9 kilometer lange spoortunnel tussen Boxtel en Eindhoven, door de kern van het Brabantse dorp Best.
- N.a.v. de voorgenomen spoorverdubbeling op het traject Boxtel – Eindhoven is besloten het spoor ter hoogte van de dorpskern van Best ondergronds te brengen en een nieuw ondergronds station te realiseren. Hiermee werd geluidsoverlast beperkt en werd het dorp niet langer door de spoorlijn in tweeën gesplitst.
- Op het tunneldak is een ringweg aangelegd om de omliggende wijken te ontsluiten. Daarnaast zijn een parkeerveld en openbare ruimte op het tunneldak gerealiseerd.
- De spoortunnel bevat 4 sporen en is gebouwd in de periode 1998 – 2002.

### Totale investering: € 365 miljoen (prijspeil 2002)

- Uitbreiden van 2 naar 4 sporen: ca. € 70 miljoen.
- Aanleg tunnel: ca. € 185 miljoen.
- Station: ca. € 50 miljoen.
- Openbare ruimte op/om tunneldak: Ca. € 60 miljoen.
- Ca. 75% is bekostigd door het Rijk en 25% door de regio (gemeente, provincie en regio Eindhoven).

## SPOORTUNNEL DELFT

### Kenmerken

- De spoortunnel in Delft is een 2,3 kilometer lange tunnel tussen het historisch centrum van Delft en de wijk Hof van Delft.
- De spoortunnel is aangelegd ter vervanging van het bovengrondse spoorviaduct, dat met slechts twee sporen onvoldoende capaciteit bood aan het toenemende treinverkeer op de route.
- Verdubbeling van sporen was bovengronds lastig inpasbaar en zou veel extra overlast genereren. Daarom is gekozen voor een spoortunnel voor 4 sporen. Daarvoor was ook de bouw van een nieuw station noodzakelijk.
- De spoortunnel is gecombineerd met een gebiedsontwikkeling van 800 woningen en 40.000 m2 kantoren.
- De spoortunnel is gebouwd in de periode 2009 – 2015

### Totale investering: ca. € 1 mrd (prijspeil 2016)

- Spoortunnel circa € 650 miljoen (waarvan € 130 miljoen door de gemeente Delft, rest door het Rijk en regionale overheden).
- Ontwikkeling spoorzone circa € 360 miljoen; men verwachtte een deel daarvan terug te verdienen via grondverkoop.
- De oorspronkelijke raming is uiteindelijk verdubbeld. Grote oorzaken waren scopewijzingen, vertragingen door grondwaterproblemen en extra risicocompensaties. Uiteindelijke rijksbijdrage: €750 miljoen (excl. BTW).
- De kostenoverschrijding en de tegenvallende opbrengsten uit gebiedsontwikkeling zorgden ervoor dat Delft een hoge schuld opbouwde en fors moest bezuinigen op voorzieningen en lasten voor inwoners verhoogde.



## INVESTERINGSKOSTEN SPOORTUNNELS NAAR HUIDIG PRIJSPEIL

|                              | Lengte <sup>1</sup><br>(km) | Investeringskosten <sup>2</sup><br>(€ miljoen) | Prijspeil | Investeringskosten <sup>2</sup><br>(prijspeil 2025) <sup>3</sup> | Investeringskosten <sup>2</sup><br>per kilometer |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Willemsspoortunnel Rotterdam | 3,1                         | € 408 mln                                      | 1993      | € 900 mln                                                        | € 290 mln                                        |
| Spoortunnel Best             | 1,9                         | € 365 mln                                      | 2002      | € 623 mln                                                        | € 328 mln                                        |
| Spoortunnel Delft            | 2,3                         | € 825 mln <sup>4</sup>                         | 2016      | € 1.128 mln                                                      | € 490 mln                                        |

In bovenstaande tabel zijn de kosten weergegeven van drie Nederlandse referentieprojecten. Het betreft Nederlandse referentieprojecten met een spoortunnel van substantiële lengte in Rotterdam, Best en Delft. Deze referentieprojecten hebben alle betrekking op een 4-sporige tunnel met een station. Om een vergelijking te maken zijn de investeringen vertaald naar een bedrag per kilometer (dit is inclusief toeritten).

Voor deze referentieprojecten zijn de hoofdkostenposten nader geanalyseerd.<sup>5</sup> Daaruit blijkt dat bij alle tunnels de opbouw grofweg als volgt is: spoortunnel (ca. 50%), station (ca. 30%), bovengrondse infrastructuur en overige kosten (ca. 20%).

De kosten per kilometer zijn in de loop van de tijd aanzienlijk gestegen. Hiernaast is dit nader geanalyseerd.

1. Dit is inclusief toeritten.  
2. Alle investeringsbedragen zijn exclusief BTW.  
3. Bedragen geïndexeerd met de CPI-index.  
4. Ramingen lopen uiteen tussen de € 650mln en € 1.000 mln. Het ministerie van I&W betaalde uiteindelijk € 750 miljoen (excl. BTW).  
5. Strategische verkenning Spoortunnel Eindhoven, Deloitte, augustus 2016

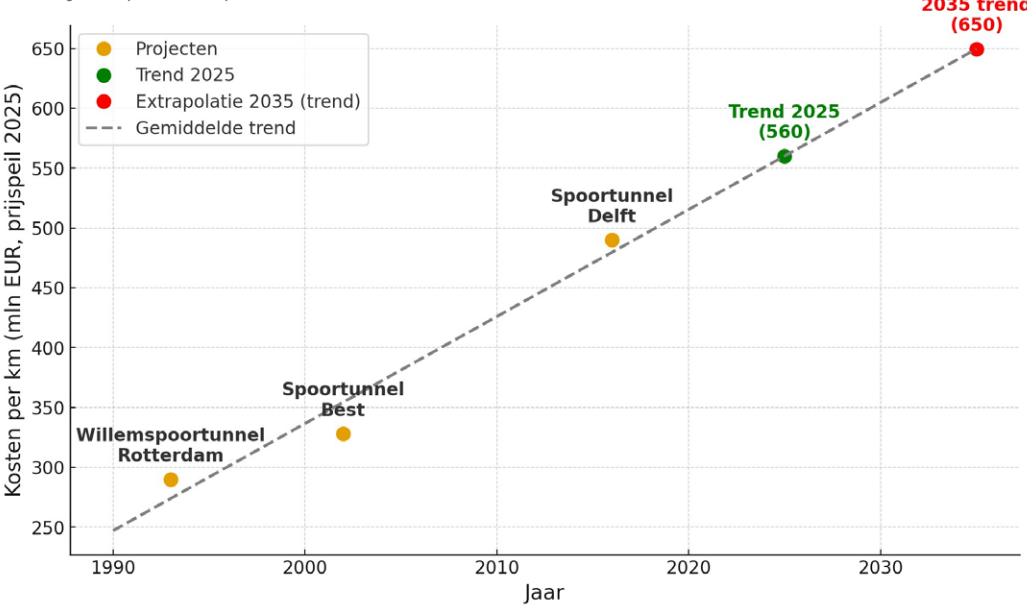
## ONTWIKKELING INVESTERINGSKOSTEN PER KILOMETER SPOORTUNNEL

In de loop van de tijd zijn de kosten per kilometer spoortunnel sterk gestegen. Strengere veiligheids- en milieuregels verplichten uitgebreide voorzieningen zoals vluchtwegen, brandwerende constructies en rookafzuiging. Tegelijkertijd is de technische complexiteit toegenomen doordat tunnels vaker in dichtbebouwde, geotechnisch lastige gebieden worden aangelegd, wat zwaardere bouwmethoden vereist. Ook zijn de eisen aan installaties en systemen fors uitgebreid, waardoor techniek inmiddels een groot deel van de kosten uitmaakt. Tot slot zorgen striktere regelgeving en vergunningstrajecten voor langere doorlooptijden en zwaardere ontwerpen, wat de prijs per kilometer verder opdrijft.

Op basis van de drie referentieprojecten en een extrapolatie van de trend naar 2035 (vroegere inschatting opleverdatum eventuele tunnel Maastricht) komen de kosten voor een 4-sporige tunnel uit op ca. € 650 miljoen per km spoortunnel.

De indicatieve investering voor een spoortunnel betreft een eerste analyse op basis van kengetallen afgeleid uit referentie-projecten en is omgeven met een grote onzekerheidsmarge. De omvang van de investeringen in een spoortunnel zijn mede afhankelijk van het aantal sporen, de ondergrond, grondwaterstromen, het al dan niet realiseren van een ondergronds station, het niveau van afwerking en de complexiteit van de locatie en omgeving.

Investeringskosten per kilometer spoortunnel



# BIJLAGE 3: UITGEBREIDE BEOORDELINGSTABEL VARIANTEN

| Criterium                                  | Variant 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                         | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                         | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Stedelijke<br>verbindingen              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Interwijk-<br>verbinding(en)<br>voetganger | Er zijn op dit moment drie interwijkverbindingen voor voetgangers: de stationspasserelle, de Scharnertunnel en het Sphinxlunet. Ten noorden het station onbreekt over een lengte van ca 1.5 km een oversteek voor voetgangers. De bestaande verbindingen hebben allemaal kwaliteitsproblemen: de stationspasserelle is krap en 's nachts gesloten. De Scharnertunnel is krap, heeft geen kwaliteit en wordt als sociaal onveilig beschouwd. De overweg bij de Duitsepoort is door treinverkeer vaak gesloten, terwijl de aanliggende kruispunten onoverzichtelijk zijn voor het wegverkeer.                                         | Met een integrale tunnel verdwijnt de barriere werking van het spoor tussen het westelijk en oostelijk deel van de stad. Dat betekent dat langzaamverkeer verbindingen kunnen worden hersteld en voetgangers over deze lengte optimaal over kunnen steken.                                                                                                                                             | Op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel wordt de tunnelbak voorzien van dekplaat om een goede verbinding te realiseren voor voetgangers. Dit gebeurt in ieder geval ter hoogte van de stationsomgeving en de Scharnerweg. Aan de noordzijde van de spoorzone wordt niet voorzien in een oost-westverbinding                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Met de St. Maartenspasserelle, de stationstunnel voor voetgangers en de verbeterde Scharnertunnel worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede voetgangersverbindingen gerealiseerd.           | Met de St. Maartenspasserelle, de stationspasserelle en de verbeterde Scharnertunnel worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede voetgangersverbindingen gerealiseerd.         | Met het stationsdek wordt over een aanzienlijke breedte in de stationsomgeving een goede voetgangersverbinding gerealiseerd. In combinatie met de St. Maartenspasserelle en de verbeterde Scharnertunnel wordt daarmee op een aantal belangrijke plekken de interwijkverbindingen voor voetgangers verbeterd. |
| Interwijkverbinding(en)<br>fiets (en auto) | Er zijn op dit moment twee interwijkverbindingen voor de fietsers: de Scharnertunnel en het Sphinxlunet. Ten noorden het station onbreekt over een lengte van ca 1.5 km een oversteek voor fietsers. De bestaande verbindingen hebben beide kwaliteitsproblemen. De Scharnertunnel is krap, heeft weinig kwaliteit en wordt als sociaal onveilig beschouwd, vooral de route van oost naar west is lastig en onveilig vanwege de onoverzichtelijke bochten en krappe dimensionering. De overweg bij de Duitsepoort is door treinverkeer vaak gesloten, terwijl de aanliggende kruispunten onoverzichtelijk zijn voor het wegverkeer. | Met een integrale tunnel verdwijnt de barriere werking van het spoor tussen het westelijk en oostelijk deel van de stad. Dat betekent dat langzaamverkeer verbindingen kunnen worden hersteld. Fietsers kunnen op allerlei plaatsen ongestoord oversteken. Ook ontstaat bij de Duitsepoort een gelijkvloerse, ongestoorde overgang voor het autoverkeer en komt de spoorwegovergang daar te vervallen. | Op een aantal belangrijke plekken in het stedelijk weefsel wordt de tunnelbak voorzien van een dekplaat om een goede fietsverbinding te realiseren. Dit gebeurt in ieder geval ter hoogte van de stationsomgeving (fiets 'ter hand') nabij het kopstation en de Scharnerweg. Ook bij deze variant ontstaat bij de Duitsepoort een ongelijkvloerse overgang voor het autoverkeer en komt de spoorwegovergang daar te vervallen. Vooral de oostverbinding ter hoogte van het kopstation is een potentieel conflictpunt met de loopstromen aldaar. Aan de noordzijde van de spoorzone wordt niet voorzien in een oost-westverbinding | Met de St. Maartenspasserelle, de stationstunnel voor voetgangers (fiets 'ter hand') en de verbeterde Scharnerweg worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede fietsverbindingen gerealiseerd. | Met de St. Maartenspasserelle, de stationspasserelle (fiets ter hand) en de verbeterde Scharnerweg worden op de belangrijkste plekken in het stedelijk weefsel goede fietsverbindingen gerealiseerd. | Met de St. Maartenspasserelle, verbeterde Scharnertunnel en het stationsdek (fiets ter hand) wordt de interwijkverbinding voor fietsers verbeterd.                                                                                                                                                            |
| Score                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | zeer positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | positief                                                                                                                                                                                                            | positief                                                                                                                                                                                             | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Criterium                                                                   | Variant 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Variant 3<br>St. Maartenspaserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Variant 4<br>St. Maartenspaserelle + Stationspaserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Variant 5<br>St Maartenspaserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. Omgevings-<br/>kwaliteit</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Verbetering omgevingskwaliteit hele spoorzone                               | De gehele spoorbundel is een ruimtelijke barriere in de stad. De infrastructuur heeft een negatieve uitstraling op de omgeving. De stad bestaat uit twee delen waarbij de oostkant als 'achterkant' van het spoor wordt gezien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Met de aanleg van een spoortunnel wordt de barriere werking van het spoor over een afstand van circa 1 km opgelost en daarmee wordt het gehele gebied doorwaadbaar. Dit komt de omgevingskwaliteit zeer ten goede. Met name bij de Scharnerweg ontstaat een oversteek op maaiveld en is de toegevoegde waarde groot.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Met een aanleg van de deels open tunnel verbetert de omgevingskwaliteit met name in de stationsomgeving en aan de zuidzijde, in de omgeving van de Scharnertunnel. In deze deelgebieden wordt de tunnel afgedekt. Daartussen liggen open delen. De tunnel is in totaal circa 725 m lang, waarvan ongeveer 1/3de is afgedekt. In het noordelijk deel blijft de bak open en is er minder toegevoegde waarde voor de omgevingskwaliteit.                                       | Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone daarmee zoals deze is in de huidige situatie.                                                                                                                                                         | Met het verdwijnen van rangeersporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone daarmee zoals deze is in de huidige situatie.                                                                                                                                  | Met het verdwijnen van sporen aan de oostzijde, verbetert de omgevingskwaliteit ter hoogte van de Meerssenerweg. Voor het overige blijven de sporen bovengronds en blijft de omgevingskwaliteit van de Spoorzone daarmee zoals deze is in de huidige situatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verbetering omgevingskwaliteit stationsomgeving inclusief nieuwe Oostentree | Maastricht heeft een monumentaal stationsgebouw; een rijksmonument ontworpen door architect Van Heukelom. Het stationsgebouw ligt acentrisch ten opzichte van het reizigersdomein. Veel reizigers die het kopstation gebruiken, nemen de zij-uitgang en komen niet in de prachtige hal. Het beter benutten van deze cultuurhistorische kwaliteit en de hal benutten als centrale spil in het systeem versterken de omgevingskwaliteit. Aan de oostkant van het station zijn de kwaliteit en functionaliteit beperkt, hier ontbreekt een kwalitatieve stationsentree en volwaardige aansluiting op het oostelijk deel van de stad. | Met de aanleg van de tunnel kan de stationsomgeving volledig opnieuw en 'state-of-the art' worden ingericht. Nadeel is dat het monumentale station - door de excentrische ligging t.o.v. het nieuwe station - geen spoorse betekenis meer heeft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Met de aanleg van de tunnel kan de directe stationsomgeving volledig opnieuw en 'state-of-the art' worden ingericht. Verder noordelijk bij de open tunnelbak is dit niet het geval. Door looplijnen van kopstation naar ondergronds station te laten lopen, wordt de monumentale stationshal blijvend geactiveerd.                                                                                                                                                          | Aan oostzijde ontstaat met de aanleg van een voetgangerstunnel en de St. Maartenspaserelle de kans om een aantrekkelijke oost-entree te realiseren (vergelijk Zwolle). Aan de centrumzijde blijft de situatie ongewijzigd. Aandachtspunt is dat er in de monumentale stationshal een toegang moet worden gemaakt naar de voetgangerstunnel (vergelijk Amsterdam CS).                                                          | Aan oostzijde ontstaat met de aanleg van een stationspaserelle en de St. Maartenspaserelle de kans om een aantrekkelijke oost-entree te realiseren (vergelijk Zwolle). Aan de centrumzijde blijft de situatie ongewijzigd. Aandachtspunt is de 'aanlanding' van de passerelle in de monumentale stationshal.                                                                                           | Met de aanleg van een stationsdek ontstaat de kans om een aantrekkelijke oost-entree te realiseren (vergelijk Utrecht). Aan de centrumzijde blijft de situatie ongewijzigd. Wel gaat de 'aanlanding' van het stationsdek ten koste van (het zicht op) de monumentale stationshal. Verder is het lastig om een sociaal veilige, kwalitatieve hoogwaardige ruimte te maken ter hoogte van het dak van het stationsgebouw. De vraag is of het plein in voldoende mate 'geactiveerd' kan worden. Het vraagt complexe bouwwerken met voorzijdes aan het verhoogde plein. Het plein zal 's avonds wellicht afgesloten moeten worden. |
| Vergroening: hittestress, biodivers groen (volle grond)                     | Op dit moment kent de spoorbundel een (overwegend) infrastructureel gebruik met weinig groen en water. Qua hittestress en opties voor koelte scoort de hele zone slecht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Na de aanleg van de tunnel kan de stationsomgeving klimaatadaptief en biodivers worden ingericht. Vooral de centrale zone waar geen tunnel onder ligt is kansrijk. Belangrijk aandachtspunt is dat 'volle grond' op een tunnelbak vaak beperkt mogelijk is en/of dat de tunnel dieper (en dus kostbaarder) moet worden aangelegd om dit te mitigeren en bomen te kunnen aanplanten. Deze delen boven de tunnel zijn waardevol voor verkoeling, maar minder voor biodiversiteit en het watersysteem.                                                                                                 | Na de aanleg van de tunnel kan de stationsomgeving klimaatadaptief en biodivers worden ingericht, vooral in de delen waar geen tunnelbak onderligt. Dit is echter een relatief bescheiden deel. Op de tunnelbak is de meerwaarde beperkt. 'volle grond' op een tunnelbak is lastig en/of de tunnel moet dieper (en dus kostbaarder) worden aangelegd om dit te mitigeren. Op plek van van het voormalige oostelijke rangeerterrein kan bescheiden vergroening plaatsvinden. | Deze variant biedt kansen voor gedeeltelijke vergroening aan de oost- en westzijde van het station daar waar de rangeersporen (oost) en de P&R (west) verdwijnen. Verder biedt deze variant beperkte kansen voor kleinschalige vergroening op de St. Maartenspaserelle (vergelijk Utrecht) en de oost-uitgang van de voetgangerstunnel (vergelijk Zwolle). Daar waar sporen blijven liggen zijn geen kansen voor vergroening. | Deze variant biedt kansen voor gedeeltelijke vergroening aan de oost- en westzijde van het station daar waar de rangeersporen (oost) en de P&R (west) verdwijnen. Verder biedt deze variant kansen voor vergroening op de St. Maartenspaserelle (vergelijk Utrecht) en de oost-uitgang van de voetgangerstunnel (vergelijk Zwolle). Daar waar sporen blijven liggen zijn geen kansen voor vergroening. | Deze variant biedt kansen voor vergroening aan de oost- en westzijde van het station daar waar de sporen verdwijnen. Verder biedt deze variant kansen voor vergroening op het stationsdek, wel is de 'volle grond' op een tunneldek vaak beperkt in relatie tot de aanplant van bomen. Daar waar sporen blijven liggen zijn geen kansen voor vergroening.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Milieu-effecten (geluid, externe veiligheid, trillingen,...)                | Op dit moment rijden, rangers en staan alle treinen op het maaiveld zonder afscherming naar de omgeving. Dit geldt voor intercities, stoptreinen en goederentreinen. Dit heeft een negatieve impact op de omgeving qua geluid, externe veiligheid, zicht en trillingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Met de aanleg van een tunnel verdwijnt de geluidsoverlast voor de omgeving. Met de juiste technische maatregelen zal bovendien de trillingshinder worden beperkt. Overigens kan toename van geluidhinder optreden bij de tunnelingangen. Ook wordt de situatie veiliger doordat de spoorwegovergang ter hoogte van de Duitse poort komt te vervallen. Een spoortunnel verlaagt de externe risico's voor de omgeving omdat incidenten ondergronds blijven, maar verhoogt de interne veiligheidsrisico's voor reizigers en hulpdiensten door de complexiteit van vluchten, rookafvoer en bestrijding. | Zij het minder dan bij een integrale tunnel, worden de milieu-effecten bij de aanleg van een open tunnel over een aanzienlijke lengte verbeterd (zie omschrijving integrale tunnel). Ook wordt de situatie veiliger doordat de spoorwegovergang ter hoogte van de Duitse poort komt te vervallen.                                                                                                                                                                           | Doordat er aan de oostzijde sporen verdwijnen en er de kans ontstaat om afschermende bebouwing te realiseren, heeft dit een positief effect op de milieu-effecten aan de oostzijde. Daar waar sporen blijven liggen is er geen verbetering t.o.v. huidige situatie.                                                                                                                                                           | Doordat er aan de oostzijde sporen verdwijnen en er de kans ontstaat om afschermende bebouwing te realiseren, heeft dit een positief effect op de milieu-effecten aan de oostzijde. Daar waar sporen blijven liggen is er geen verbetering t.o.v. huidige situatie.                                                                                                                                    | Doordat er aan de oostzijde sporen verdwijnen en er de kans ontstaat om afschermende bebouwing te realiseren, heeft dit een positief effect op de milieu-effecten aan de oostzijde. Daar waar sporen blijven liggen is er geen verbetering t.o.v. huidige situatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Score</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | zeer positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Criterium                 | Variant 0                                                                                     | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                       | Variant 2<br>Open tunnel                                                                | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel             | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel            | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Ontwikkelruimte</b> |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |
| Ontwikkelruimte           | In de huidige situatie is er geen ontwikkelruimte aanwezig in de omgeving van de spoorbundel. | Totaal BVO = 114.500 m2<br>#woningen (70%) ≈ 1.000 ( 80 bvo/w)<br>Overig (30%) = 34.500 m2.<br>Dit is exclusief eventuele nieuwe woningen ter plaatse van het huidige emplacement aan de noordwestzijde. | Totaal BVO = 94.000 m2<br>#woningen (70%) ≈ 800 ( 80 bvo/w)<br>Overig (30%) = 28.200 m2 | Totaal BVO = 80.000 m2<br>#woningen (70%) ≈ 700 ( 80 bvo/w)<br>Overig (30%) = 24.000 m2 | Totaal BVO = 75.000 m2<br>#woningen (70%) ≈ 650 ( 80 bvo/w)<br>Overig (30%) = 22.500 m2 | Totaal BVO = 85.000 m2<br>#woningen (70%) ≈ 750 ( 80 bvo/w)<br>Overig (30%) = 25.500 m2 |
| <b>Score</b>              |                                                                                               | zeer positief                                                                                                                                                                                            | positief                                                                                | positief                                                                                | positief                                                                                | positief                                                                                |



| Criterion                                                                                             | Variant 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. Functionaliteit<br/>spoor &amp; emplacement</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Functioneren van station en treinvervoer (doorstroming, capaciteit, veiligheid goederenvervoer, etc.) | Station Maastricht heeft veel perron- en rangeercapaciteit. Daarmee kunnen de huidige dienstregeling en een toekomstige groei prima worden opgevangen. Het huidige station heeft 6 perronsporen. Spoor 1, 2 en 3 betreffen 'kopsporen' en wordt (voornamelijk) gebruikt voor de nationale intercity's. Spoor 4, 5 en 6 hebben een A en een B-zijde, en worden gebruikt voor alle overige treinen. Niet alle perronsporen worden intensief gebruikt in de huidige dienstregeling. Ten oosten van spoor 6 liggen twee doorgaande goederenspooren. Het kopstation heeft twee rangeerspooren. Tenslotte zijn er negen rangeerspooren aan de oostzijde waarvan ProRail aangeeft dat deze mogelijk vervangen kunnen worden door een uitbreiding van het noord-westelijk rangeerterrein. | Het aantal perrons wordt teruggebracht van 9 naar 4. Deze perroncapaciteit is onvoldoende om de huidige dienstregeling te kunnen rijden. Dit omdat een aantal van de huidige stoptreinen Maastricht als eindhalte heeft, terwijl een aantal treinen doorgaand is. Er ontbreken wisselspooren en passeerspooren. Bovendien is de perronlengte is onvoldoende om dit met een A en een B perron op te kunnen lossen. De gehanteerde perronlengte in het ondergrondse station is verder niet geschikt voor internationale treinen zoals slaaptreinen (minimale perronlengte 430 meter). In ondergrondse stations in Nederland (Bijlmer, Delft, Rijswijk, Rotterdam Blaak) rijden uitsluitend reizigerstreinen, voor goederentreinen moet een separate afgesloten tunnelbuis worden gerealiseerd. Een spoortunnel heeft bovendien - in vergelijking met de huidige situatie - een aanzienlijk hoger risico op minder beschikbaarheid vanwege storingen van beveiligingsapparatuur en minder uitwijkmogelijkheden bij incidenten. | Het aantal perronsporen wordt teruggebracht van 9 naar 7. Dit is voldoende om de huidige dienstregeling te kunnen rijden. Er is voorzien in wisselspooren, waardoor het station robuust is. De relatie tussen het kopstation en de ondergrondse doorgaande sporen is suboptimaal. Door ligging van de entrees van het ondergronds station in de stationshal zal deze beter worden benut. In ondergrondse stations in Delft, Rijswijk en, Rotterdam Blaak rijden uitsluitend reizigerstreinen, voor goederentreinen moet een separate afgesloten tunnelbuis worden gerealiseerd. Een spoortunnel heeft bovendien - in vergelijking met de huidige situatie - een aanzienlijk hoger risico op minder beschikbaarheid - dit geldt bij deze variant alleen voor doorgaande treinen - vanwege storingen van beveiligingsapparatuur en minder uitwijkmogelijkheden bij incidenten. | Aan de oostkant verdwijnt het rangeerterrein en het noordelijk emplacement wordt geoptimaliseerd, verder vinden er geen veranderingen plaats in de spoorconfiguratie en daarmee het gebruik van het station ten opzichte van de huidige situatie. Door de ligging van de voetgangerstunnel op de centrale as zal de stationshal beter worden benut.                                                                                                                                                                | Aan de oostkant verdwijnt het rangeerterrein en het noordelijk emplacement wordt geoptimaliseerd. Verder vinden er geen verandering plaats in de stationsfuncties en de spoorconfiguratie ten opzichte van de huidige situatie. Door verbetering van de passerelle zal de stationshal ook wat beter worden benut, zij het dat de impact minder in vergelijking met de voetgangerstunnel uit variant 3.                                                                                                             | Er vindt geen verandering plaats in de stationsfuncties en de spoorconfiguratie ten opzichte van de huidige situatie, en er ontstaan ook geen nieuwe kansen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bereikbaarheid en functionaliteit emplacement                                                         | Het emplacement in Maastricht speelt een vitale rol in de dienstregeling van de NS en Arriva. Het noord-westelijk rangeerterrein en het onderhoudsbedrijf van Nedtrain zijn voor de vervoerders van vitaal belang. Het emplacement is goed bereikbaar vanuit de doorgaande sporen. Het emplacement speelt ook een rol voor het faciliteren van de Drielandentrein (inclusief toekomstige uitbreiding van de frequentie). ProRail en de vervoerders hechten aan het continueren van deze vitale faciliteiten.                                                                                                                                                                                                                                                                      | De beschikbaarheid en bereikbaarheid van de behandel- en opstelspooren van het spooremlacement is niet meer mogelijk. Deze vitale functie zal uitgeplaatst moeten worden naar een andere locatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | De beschikbaarheid en bereikbaarheid van de behandel- en opstelspooren van het noordelijk spooremlacement blijft mogelijk. Wel worden de capaciteit en bereikbaarheid van het emplacement als gevolg van de nieuwe spoorconfiguratie beperkt in vergelijking met de huidige situatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bij deze variant wordt de inrichting van het noordelijk emplacement geoptimaliseerd, mede in relatie tot het verwijderen van de spoorbrug over de Maas en het bijbehorend dijklichaam. Bovendien vindt hier compensatie plaats voor het oostelijk emplacement. Sporen worden 'gestrekt' waardoor het behandelen en opstellen efficiënter en op een locatie kan worden afgehandeld. De bereikbaarheid van het noordelijk emplacement blijft ongewijzigd en de functionaliteit verbetert t.o.v. de huidige situatie. | Bij deze variant wordt de inrichting van het noordelijk emplacement geoptimaliseerd, mede in relatie tot het verwijderen van de spoorbrug over de Maas en het bijbehorend dijklichaam. Bovendien vindt hier compensatie plaats voor het oostelijk emplacement. Sporen worden 'gestrekt' waardoor het behandelen en opstellen efficiënter en op een locatie kan worden afgehandeld. De bereikbaarheid van het noordelijk emplacement blijft ongewijzigd en de functionaliteit verbetert t.o.v. de huidige situatie. | Bij deze variant wordt de inrichting van het noordelijk emplacement geoptimaliseerd, mede in relatie tot het verwijderen van de spoorbrug over de Maas en het bijbehorend dijklichaam. Bovendien vindt hier compensatie plaats voor het oostelijk emplacement. Sporen worden 'gestrekt' waardoor het behandelen en opstellen efficiënter en op een locatie kan worden afgehandeld. De bereikbaarheid van het noordelijk emplacement blijft ongewijzigd en de functionaliteit verbetert t.o.v. de huidige situatie. |
| Groei mogelijkheden treinverkeer                                                                      | Er zijn al jaren ambities om de dienstregeling, op termijn, te verbeteren en de frequenties te verhogen. Dat geldt zowel voor het nationale, het regionale als het internationale spoornetwerk. Samenvattend kan worden gesteld: meer en snellere verbindingen naar het noorden (Eindhoven en verder), naar het oosten (Heerlen en verder) en naar het zuiden (hogere treinfrequentie naar Luik en verder).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toekomstige aanpassingen in de tunnel lay-out zijn minimaal mogelijk of alleen tegen extreem hoge kosten. Daardoor ontstaat een spoorstelsel met een zeer beperkte robuustheid ten behoeve van toekomstige (logistieke) ontwikkelingen. De capaciteit wordt dus teruggebracht en toekomstige groei is nauwelijks tot niet mogelijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Deze variant kan enige groei opvangen. Voor doorgaand treinverkeer en treinverkeer vanuit het zuiden is de groei echter nauwelijks mogelijk. Toekomstige aanpassingen in de tunnel lay-out zijn minimaal mogelijk of alleen tegen extreem hoge kosten. Daardoor ontstaat een spoorstelsel met een zeer beperkte robuustheid ten behoeve van toekomstige (logistieke) ontwikkelingen. De capaciteit wordt dus teruggebracht en toekomstige groei is nauwelijks tot niet mogelijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Er vindt geen verandering plaats in de spoorconfiguratie ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant vormt geen belemmering op een eventuele toekomstige groei van het treinverkeer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Er vindt geen verandering plaats in de spoorconfiguratie ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant vormt geen belemmering op een eventuele toekomstige groei van het treinverkeer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Er vindt geen verandering plaats in de spoorconfiguratie ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant vormt geen belemmering op een eventuele toekomstige groei van het treinverkeer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Score</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Criterion                                       | Variant 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. Functionaliteit<br/>OV-knoop</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Functioneren station                            | Het huidige station en de perronoverkappingen heeft een monumentale status. Het station is recent (2021) gerestaureerd. Het station bestaat uit twee delen met het kopstation en het doorgaande station. De looproutes zijn relatief lang, en de monumentale stationshal maakt voor veel reizigers geen vanzelfsprekend deel uit van de logische route. Ook zorgt de zij-ingang ervoor dat het monumentale pand niet optimaal gebruikt wordt. De oostelijke entree is zeer matig en meer een 'achterkant' dan een volwaardige stationsentree.                                                                                                                                                                                            | Er ontstaat een compact nieuw ondergronds treinstation. Het station is in deze variant alzijdig goed te bereiken. Wel verliest in deze variant het bestaande, monumentale station zijn functie. Treinreizigers waarderen ondergrondse stations lager in vergelijking met bovengrondse stations. vanwege licht, veiligheid, bereikbaarheid en oriëntatie. Aandachtspunten zijn de sociale veiligheid, de ondergrondse leefkwaliteit (daglichttoetreding) en veiligheid (brand en calamiteiten). Datzelfde geldt voor de bereikbaarheid van het station: het station is alleen via daal en stijgpunten (roltrappen en liften) bereikbaar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | In deze variant behoudt het bestaande, monumentale station zijn functie. Ook zijn er mogelijkheden om - met een een meer centrale toegang naar de spoortunnel - het gebruik van het bestaande station te verbeteren. Nadeel van deze variant is dat er een bovengronds en een ondergronds reizigersdomein ontstaat. Dit is niet optimaal en verwarrend voor wat betreft de 'leesbaarheid' van het station. | In deze variant behoudt het bestaande, monumentale station zijn functie. Aan de westzijde is een koppeling mogelijk van de voetgangerstunnel met de ondergrondse fietsenstalling enerzijds en de stationshal anderzijds, daardoor krijgen reizigers die gebruik maken van de fiets een logischer toegang tot de centrale stationshal. Ook zijn er mogelijkheden om - met een een meer centrale toegang naar de spoortunnel - het gebruik van het bestaande station te verbeteren. Ook kan in deze variant de oostelijk entree van het station in combinatie met het verdwijnen van het oostelijk emplacement verbeteren.                                    | In deze variant blijft de gehele stationsconfiguratie nagenoeg ongewijzigd t.o.v. de huidige situatie. Het bestaande station behoudt zijn monumentale stationsfunctie. Aandachtspunt is de aanlanding van de nieuwe passerelle - die hoger komt te liggen dan de huidige passerelle - in relatie tot monumentale stationsgebouw. Ook in deze variant kan de oostelijk entree van het station in combinatie met het verdwijnen van het oostelijk emplacement verbeteren. | In deze variant wordt achter het monumentale stationsgebouw over de sporen heen een groot dek gerealiseerd dat fungeert als verhoogd maaiveld. Hoewel het monumentale station zijn functie behoudt ontleemt het stationsdek wel het zicht op het station aan oostelijke zijde. Het dek sluit aan op de huidige passerelle en ligt op het niveau van de eerste verdieping van het stationsgebouw. Aan de oost- en zuidzijde krijgt het stationsdek bebouwing met gevels gericht op het dek. Het dek fungeert tevens als interwijkverbinding voor voetgangers en fietsers (te voet met fiets aan de hand). |
| Ketenmobiliteit: koppeling fiets, bus, P+R, K+R | De loopafstanden tussen het busstation aan de centrumzijde (waar verreweg de meeste bussen vandaan komen) en het station zijn zeer kort. De ondergrondse fietsenstalling (3.000 plaatsen) is in 2018 geopend. Doordat de fietsenstalling buiten het station ligt is de verbinding met het station wat onlogisch. Ten zuidwesten van het station is de taxistandplaats en een K+R-voorziening goed bereikbaar. Het station is aan de centrumzijde goed ontsloten voor fietsers en voetgangers. Aan de oostzijde is er aan de Meerssennerweg een onbewaakte fietsenstalling, met dubbellaags zo'n 600 overkapte fietsenrekken. De oostelijke fietsenstallingscapaciteit is onvoldoende. Ook is de ontsluiting voor langzaam verkeer matig. | De afstand tot de ondergrondse fietsenstalling (2018 geopend) is circa 85 meter, deze wordt ondergronds overbrugt. De oostelijke fietsenstalling is voorzien bij de Scharnertunnel en wordt ondergronds verbonden met het station. Daarbij is de sociale veiligheid een aandachtspunt. De relatief lange loopafstanden tussen fietsenstallingen en het station zijn een verslechtering t.o.v. de huidige situatie en gaan ten koste van de fiets-trein combinatie (ca. 45% van het voortransport en ca. 20% van het natransport). Als het busstation en de P+R blijft liggen op de huidige locatie neemt ook de loopafstand tussen bus en trein toe. Als het busstation wordt verplaatst naar de oostzijde zullen bussen via de vernieuwde Scharnerweg naar het station rijden. Dit betekent een wat langere reistijd voor veel bussen die vanaf de centrumzijde komen. Aandachtspunt is verder de inpassing van de K+R en de taxi-standplaats in relatie tot het verkeerssysteem in Maastricht. | Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. Wel ontstaan er kansen om de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen aan de oostzijde van het station te optimaliseren in combinatie met aanpassing van het emplacement en de aanleg van de tunnel.                          | Aan de westzijde ontstaat een directe (ondergrondse) koppeling tussen de ondergrondse fietsenstalling het reizigersdomein in het station. Daardoor krijgen fietsers (44% van het voortransport en 20% van het natransport) een betere verbinding met het station. Verder vindt er geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. Er ontstaan kansen aan de oostzijde om met een voetgangerstunnel de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen een impuls te geven (vergelijk Zwolle) in combinatie met aanpassing van het emplacement. | Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. Wel ontstaan er kansen om de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen aan de oostzijde van het station te optimaliseren in combinatie met aanpassing van het emplacement.                                                                                                                  | Er vindt geen verandering plaats aan de west/centrumzijde van het station voor wat betreft de ketenfuncties ten opzichte van de huidige situatie. Wel ontstaan er kansen om de entree van het station inclusief de bijbehorende ketenvoorzieningen aan de oostzijde van het station te optimaliseren in combinatie met aanpassing van het emplacement.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Score</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | redelijke meerwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Criterium                                                | Variant 0 | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                                                                                          | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. Maakbaarheid</b>                                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Impact op de stad en reizigers (duur en omvang overlast) |           | De realisatie van een spoortunnel in een stedelijk omgeving is een ingrijpende operatie, voor omwonenden en nabij gelegen bedrijven, maar ook voor treinreizigers. Het treinverkeer zal hier voor een periode van minimaal twee jaar hinder ondervinden (in beide richtingen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | De realisatie van een spoortunnel in een stedelijk omgeving is een ingrijpende operatie. Het feit dat het om een open tunnelbak gaat doet daar weinig aan af. Er zal veel overlast zijn voor omwonenden en nabij gelegen bedrijven, maar ook voor treinreizigers. Het treinverkeer zal hier voor een periode van minimaal twee jaar hinder ondervinden (in beide richtingen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | De impact op de stad is relatief beperkt. Wel vereist het bouwen van een voetgangerstunnel op de locatie van de bestaande passerelle een ingrijpende bouwfasering. De tunnel wordt in verschillende fasen gebouwd, waarbij elke fase van een invloed is op de beschikbare doorgaande sporen. Ook zal er een tijdelijk alternatief voor de bestaande passerelle moeten komen. Daarvoor kan de St. Maartenspasserelle mogelijk een tijdelijke oplossing zijn. | De impact op de stad is beperkt. De meest ingrijpende ingreep, met impact op de continuïteit van het reizigersvervoer, is het vervangen en/of plaatsen van nieuwe bruggdelen. Met voldoende voorbereiding, kan dit in een relatief korte periode gerealiseerd worden. | De impact op de stad is relatief beperkt. Het plaatsen van een stationsdek is wel een relatief ingrijpende ingreep in vergelijking met een passerelle of reizigerstunnel. Het plaatsen van zo'n dek kost ca. 2 jaar met impact op de continuïteit van het reizigersvervoer. |
| Technische maakbaarheid & realisatie risico's            |           | In vergelijking met variant 3 en 4 is de maakbaarheid van een spoortunnel complex en zijn de realisatierisico's hoog. Wel is een spoortunnel is technisch maakbaar met diepwandkuipen en moderne funderingstechnieken. Wel kan ondergrondse infrastructuur de maakbaarheid van een tunnel erg bemoeilijken. Dat geldt ook voor de grondgesteldheid. Er bevindt zich een mergellaag op ongeveer 10 m diepte en de impact daarvan op het ontwerp van de tunnel is niet vastgesteld. De belangrijkste realisatierisico's liggen bij de bodem en waterhuishouding, de impact op de bestaande stad, de beperkte bouwruimte, en de grote afhankelijkheid van planning en budgetdiscipline. Een vergelijkbaar project als in Delft laat zien dat de risico's kunnen leiden tot forse kosten- en tijdsoverschrijdingen. | Zij het wat minder complex dan variant 1, is de maakbaarheid van een open spoortunnel nog steeds complex en zijn de realisatierisico's hoog. De realisatie van een open spoortunnel is technisch relatief goed maakbaar: er wordt een sleuf gegraven waarin het spoor wordt gelegd. De bouw is wat eenvoudiger dan bij een volledig gesloten tunnel, omdat er minder diep gewerkt hoeft te worden en de waterdruk minder kritisch is. In vergelijking met een gesloten tunnel zijn de technische en financiële risico's ook wat kleiner. Wel kan ook in dit geval ondergrondse infrastructuur de maakbaarheid van een tunnel erg bemoeilijken. Dat geldt ook voor de grondgesteldheid. Er bevindt zich een mergellaag op ongeveer 10 m diepte en de impact daarvan op het ontwerp van de tunnel is niet vastgesteld. De belangrijkste realisatierisico's liggen bij de hinder voor het treinverkeer tijdens de bouw, de forse ruimteclaim in de stedelijke omgeving, en de omgevingshinder door geluid, trillingen en bouwverkeer. | De aanleg van een tunnel is technisch complexer in vergelijking met een passerelle, met hoge bodem- en waterbouwkundige risico's. Tegelijkertijd technisch goed haalbaar en in vergelijkbare situaties in Nederland toegepast.                                                                                                                                                                                                                              | De realisatie van een passerelle is technisch relatief eenvoudig in vergelijking met de andere varianten ook voor wat betreft grondwerk. Aandachtspunt is het werken boven het spoor.                                                                                 | De technische maakbaarheid van een stationsdek boven het spoor is bewezen in Nederland, maar het is een complexe operatie. Dat geldt met name voor het plaatsen van een stationsdek boven een druk spoorwegknooppunt.                                                       |
| Faseerbaarheid/adaptiviteit                              |           | De spoortunnel zal in een keer moeten worden aangelegd om deze te laten functioneren. Fasering is niet tot nauwelijks mogelijk. Toekomstige aanpassingen in de tunnel lay-out zijn minimaal mogelijk. Daardoor ontstaat een spoorstelsel dat weinig adapties is voor toekomstige ontwikkelingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ook een open spoortunnel zal in een keer moeten worden aangelegd om deze te laten functioneren. Fasering is niet tot nauwelijks mogelijk. Toekomstige aanpassingen in de tunnel lay-out zijn minimaal mogelijk. Daardoor ontstaat een spoorstelsel dat weinig adapties is voor toekomstige ontwikkelingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Deze variant is goed faseerbaar omdat delen van de variant op verschillende momenten kunnen worden gerealiseerd. De voetgangerstunnel zelf is minder goed faseerbaar in vergelijking met een passerelle.                                                                                                                                                                                                                                                    | Deze variant is goed faseerbaar omdat delen van de variant op verschillende momenten kunnen worden gerealiseerd. Ook zijn de passerelles zelf goed faseerbaar.                                                                                                        | Deze variant is in principe faseerbaar omdat delen van het dek op verschillende momenten kunnen worden gerealiseerd. Tegelijkertijd is fasering van het dek minder gemakkelijk en/of erg kostbaar.                                                                          |
| <b>Score</b>                                             |           | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | zeer positief                                                                                                                                                                                                                                                         | neutraal                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Criterium                    | Variant 0 | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle +<br>Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle<br>+ Scharnertunnel                                                                                                                                                                       | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek +<br>opvaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. Duurzaamheid</b>       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Impact op water & bodem      |           | De ondergrond kan de maakbaarheid van een tunnel erg bemoeilijken. De tunnel ligt tussen het heuvelland en de Maas en vormt daarmee een ondergrondse barriere in de grondwaterstroom. Er bevindt zich een mergellaag op ongeveer 10 m diepte, die impact kan hebben op de inpassing van de tunnel.                                                            | Hoewel de tunnel gedeeltelijk open is geldt - net als bij de integrale tunnel - dat de ondergrond de maakbaarheid van een tunnel erg kan bemoeilijken. Ook in dit geval ligt de tunnel tussen het heuvelland en de Maas en vormt daarmee een ondergrondse barriere in de grondwaterstroom. Er bevindt zich een mergellaag op ongeveer 10 m diepte, die impact kan hebben op de inpassing van de tunnel.                                  | Hoewel de impact veel minder groot is dan de aanleg van een spoortunnel, is ook de aanleg van een voetgangerstunnel sterk afhankelijk van de grondgesteldheid. In vergelijking met een passerelle brengt ook deze variant wat dit betreft aanzienlijke risico's met zich mee en heeft impact op de ondergrond. Er ligt een groot aantal kabels en leidingen die zullen moeten worden omgelegd.                                                               | De raakvlakken met de ondergrond zijn voor deze variant beperkt. Er zijn eventuele raakvlakken tussen steunpunten en tracés in het perron, afhankelijk van waar steunpunten worden geplaatst. Er is beperkte impact op kabels en leidingen derden. | De raakvlakken met de ondergrond zijn voor deze variant beperkt. Er zijn eventuele raakvlakken tussen steunpunten en tracés in het perron, afhankelijk van waar steunpunten worden geplaatst. Er is beperkte impact op kabels en leidingen derden.                                                                                                                        |
| (circulair) materiaalgebruik |           | Op het vlak van duurzaamheid scoort deze variant zeer slecht. Er is erg weinig mogelijkheid voor hergebruik van materialen en de CO2 uitstoot en milieu-impact zal erg groot zijn door het vele grondwerk en het toegepast beton.                                                                                                                             | Op het vlak van duurzaamheid scoort deze variant net iets minder slecht in vergelijking met de integrale tunnel. Ook bij deze variant is er erg weinig mogelijkheid voor hergebruik van materialen en de CO2 uitstoot en milieu-impact zal erg groot zijn door het vele grondwerk en het toegepast beton (al wordt er bij een open tunnel wat minder beton gebruikt in vergelijking met een dichte tunnel).                              | Voor wat betreft materiaalgebruik geldt dat - hoewel de impact veel minder groot is dan de aanleg van een spoortunnel - de aanleg van een voetgangerstunnel slechter scoort op materiaal gebruik in vergelijking met een passerelle. Er is erg weinig mogelijkheid voor hergebruik van materialen en de CO2 uitstoot en milieu-impact zal erg groot zijn door het betongebruik.                                                                              | Deze variant scoort goed op duurzaamheid vanwege het beperkte materiaalgebruik en het hergebruik van bestaand materiaal vergeleken met andere varianten.                                                                                           | Voor wat betreft materiaalgebruik geldt dat - hoewel de impact veel minder groot is dan de aanleg van een spoortunnel - de aanleg van een stationsdek slechter scoort op materiaal gebruik in vergelijking met een passerelle. Er is erg weinig mogelijkheid voor hergebruik van materialen en de CO2 uitstoot en milieu-impact zal erg groot zijn door het betongebruik. |
| Energieverbruik              |           | Voor een tunnel en ondergronds station geldt dat het energieverbruik (gebruiksfase, zonder aanleg) aanmerkelijk hoger is — ca. 2-5 keer zo hoog – in vergelijking met een maaiveldoplossing. De extra energieverbruikers zijn onder meer ventilatie, drainage, verlichting, brandveiligheidsinstallaties, noodstroom, klimaatbeheersing en roltrappen/liften. | Voor een gedeeltelijk open tunnel en ondergronds station geldt dat het energieverbruik (gebruiksfase, zonder aanleg) ook aanmerkelijk hoger is in vergelijking met een maaiveldoplossing, maar minder dan bij een integrale tunnel. De extra energieverbruikers zijn - naast drainage - met name maatregelen in het station (ventilatie, verlichting, brandveiligheidsinstallaties, noodstroom, klimaatbeheersing en roltrappen/liften). | Het energieverbruik voor een passerelle in combinatie met een voetgangerstunnel scoort ook veel beter in vergelijking met het energieverbruik in een tunnel en/of ondergronds station. En hoewel de tunnel veel minder omvangrijk is in vergelijking met een spoortunnel, zit het energieverbruik in de voetgangerstunnel onder meer in ventilatie, drainage, verlichting, brandveiligheidsinstallaties, noodstroom, klimaatbeheersing en roltrappen/liften. | Het energieverbruik voor een passerelle scoort zeer veel beter in vergelijking met het energieverbruik in een tunnel en/of ondergronds station. Het energieverbruik zit in de verlichting 's avonds en de toepassing van roltrappen en liften.     | Het energiegebruik van een stationsdek zit vooral in de stationsfuncties en voorzieningen die erin zijn opgenomen (verlichting, liften, installaties). Dat is meer dan een open maaiveldstation, maar duidelijk minder dan een volledig ondergronds station of tunnel.                                                                                                    |
| <b>Score</b>                 |           | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | neutraal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | positief                                                                                                                                                                                                                                           | neutraal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Criterium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Variant 0 | Variant 1<br>Integrale spoortunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Variant 2<br>Open tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Variant 3<br>St. Maartenspasserelle + Voetgangerstunnel + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Variant 4<br>St. Maartenspasserelle + Stationspasserelle + Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Variant 5<br>St Maartenspasserelle + stationsdek + opwaarderen Scharnertunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Financiën                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| De kosten zijn gebaseerd op expert judgement (mede ook van ProRail), ramingen van vergelijkbare opgaven, kentallen en schattingen. En hoewel de resultaten goed bruikbaar zijn voor een vergelijking tussen de verschillende varianten, kent de absolute waarde van de ramingen nog veel onzekerheden, en mogelijk een onvolledige scope. |           | De lengte van de gehele spoortunnel is 1.515 m (incl toeritten), waarbij de lengte van de toeritten: 2x 240 meter is. Hoewel een spoortunnel in Maastricht nog omgeven is met een grote mate van onzekerheid en onduidelijkheid, kan op basis van kentallen een inschatting van de kosten worden gemaakt. Voor een 4-sporige reizigerstunnel (incl. station) hanteren we het kengetal van € 650 miljoen/km. Voor de 2 sporige goederentunnel hanteren we een kengetal van €227,5 miljoen/km (het betreft 2 sporen en voor de € 650 miljoen/km geldt ca. 70% van de kosten is voor spoor, tunnel etc.). Daarmee zijn de totale kosten €877,5 miljoen/km voor een 4 sporige reizigerstunnel met station en een 2 sporige doorgaande goederentunnel. Als dit wordt toegepast op het spoortraject van 1.515 m in Maastricht, dan zou de totale investering indicatief € 1.329 mln (prijspeil 2025) bedragen. Daar moet het uitplaatsen van het emplacement (incl. werkplaats Nedtrain) aan worden toegevoegd. Dat betekent ook dat er elders een nieuwe locatie moet worden aangekocht en van dezelfde faciliteiten moet worden voorzien. Dit wordt geraamd op minimaal € 200-300mln. Daarmee komt de totale raming op €1.579 mln (prijspeil 2025). Dit bedrag ligt overigens in dezelfde orde van grootte als de eerdere studie van Prorail waarbij zij een kostenindicatie heeft opgesteld met behulp van kentallen en gebruikmakend van referentieprojecten. De kostenindicatie voor de investering werd door ProRail geraamd op 1,4 miljard euro met een bandbreedte van +/-20% en +/- 60%, dus 1,1 tot 2,2 miljard euro. | De lengte van de gedeeltelijk open spoortunnel is 1.205 m. Lengte van de toeritten: 2x 240 meter. Hoewel een spoortunnel in Maastricht nog omgeven is met een grote mate van onzekerheid en onduidelijkheid, kan op basis van kentallen een inschatting van de kosten worden gemaakt. Net als bij variant is er sprake van een 4 sporige reizigerstunnel met station en een 2 sporige doorgaande goederentunnel, hetgeen resulteert in een investeringsbedrag van €877,5 miljoen/km. Indien de €877,5 miljoen/km wordt toegepast op het spoortraject van 1.205 m in Maastricht, dan zou de investering indicatief €1.057mln (prijspeil 2025) bedragen. De kosten voor het optimaliseren van het emplacement worden geraamd op €70 mln (incl. btw, prijspeil 2025). Daarmee zou de totale investering indicatief €1.127mln (prijspeil 2025) bedragen. | a. De kosten voor het optimaliseren van het emplacement worden geraamd op €70 mln (incl. btw, prijspeil 2025). b. De lengte van de Sint Maartenspasserelle is 100 m. Movares heeft eerder €47mln geraamd (prijspeil 2024) voor een centrale passerelle ter hoogte van het station (lengte 70m). Met dit als referentie schatten we de kosten van de St. Maartenspasserelle in op €70mln geraamd (prijspeil 2025). Overigens is de recent opgeleverde passerelle in Zwolle van 100m lengte, gerealiseerd voor €33mln. c. De lengte van de voetgangerstunnel is 88 m. Movares heeft eerder €102mln geraamd (prijspeil 2024) voor een voetgangerstunnel van 117m. Met dit als referentie schatten we de kosten van de voetgangerstunnel in op €80mln geraamd (prijspeil 2025). Hierbij is nog geen rekening gehouden met nieuw stationsgebouw aan de oostzijde. d. Hoewel een aanpassing van de Scharnertunnel nog niet is uitgekristalliseerd en daarmee omgeven is met een grote mate van onzekerheid, wordt aanpassing op basis van vergelijkbare opgaven geraamd op €15 mln tot €30 mln (prijspeil 2025). | a. De kosten voor het optimaliseren van het emplacement worden geraamd op €70 mln (incl. btw, prijspeil 2025). b.De lengte van de Sint Maartenspasserelle is 100 m. Movares heeft eerder €47mln geraamd (prijspeil 2024) voor een centrale passerelle ter hoogte van het station (lengte 70m). Met dit als referentie schatten we de kosten van de St. Maartenspasserelle in op €70mln geraamd (prijspeil 2025). Overigens is de recent opgeleverde passerelle in Zwolle van 100m lengte, gerealiseerd voor €33mln. c. De lengte van de Stationspasserelle is 36m. Movares heeft eerder €47mln geraamd (prijspeil 2024) voor een centrale passerelle ter hoogte van het station (lengte 70m). Met dit als referentie schatten we de kosten van de Stationspasserelle in op €25mln geraamd (prijspeil 2025). d. Hoewel een aanpassing van de Scharnertunnel nog niet is uitgekristalliseerd en daarmee omgeven is met een grote mate van onzekerheid, wordt aanpassing op basis van vergelijkbare opgaven geraamd op €15 mln tot €30 mln (prijspeil 2025). | a. De kosten voor het optimaliseren van het emplacement worden geraamd op €70 mln (incl. btw, prijspeil 2025). b.De lengte van de Sint Maartenspasserelle is 100 m. Movares heeft eerder €47mln geraamd (prijspeil 2024) voor een centrale passerelle ter hoogte van het station (lengte 70m). Met dit als referentie schatten we de kosten van de St. Maartenspasserelle in op €70mln geraamd (prijspeil 2025). Overigens is de recent opgeleverde passerelle in Zwolle van 100m lengte, gerealiseerd voor €33mln. c. Het stationsdek is ca. 4.500 m <sup>2</sup> (overspanning 45m en breedte van het dek ca. 100m) en toegangen vanuit het stationsgebouw via bestaande, opgewaardeerde trap/entree, trappen bij entree kopstation en minimaal één entree aan oostzijde. Hoewel een spoordek in Maastricht nog omgeven is met een grote mate van onzekerheid en onduidelijkheid, kan op basis van kentallen een inschatting van de kosten worden gemaakt. Om de kosten in te schatten hanteren we Maankwartierproject (met een stationsdek van 3.600m <sup>2</sup> ) in Heerlen als referentie. Omgerekend naar het huidige prijspeil kostte dit circa € 230-270 miljoen (prijspeil 2025). Wanneer we dit vertalen naar het oppervlak van 4.500m <sup>2</sup> ramen we de investering op €312,5mln (prijspeil 2025). d. Hoewel een aanpassing van de Scharnertunnel nog niet is uitgekristalliseerd en daarmee omgeven is met een grote mate van onzekerheid, wordt aanpassing op basis van vergelijkbare opgaven geraamd op €15 mln tot €30 mln (prijspeil 2025). |
| Opbrengsten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | In de businesscase die in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone is opgesteld leverde het oostelijk emplacement met 450 woningen en 24.400m <sup>2</sup> bvo aan voorzieningen in totaal €19,8mln op. Met dit als referentie levert een programma van 1000 woningen ca. €44 mln. op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | In de businesscase die in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone is opgesteld leverde het oostelijk emplacement met 450 woningen en 24.400m <sup>2</sup> bvo aan voorzieningen in totaal €19,8mln op. Met dit als referentie levert een programma van 800 woningen ca. €35 mln. op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | In de businesscase die in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone is opgesteld leverde het oostelijk emplacement met 450 woningen en 24.400m <sup>2</sup> bvo aan voorzieningen in totaal €19,8mln op. Met dit als referentie levert een programma van 700 woningen ca. €31 mln. op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | In de businesscase die in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone is opgesteld leverde het oostelijk emplacement met 450 woningen en 24.400m <sup>2</sup> bvo aan voorzieningen in totaal €19,8mln op. Met dit als referentie levert een programma van 650 woningen ca. €29 mln. op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | In de businesscase die in het kader van de gebiedsvisie Spoorzone is opgesteld leverde het oostelijk emplacement met 450 woningen en 24.400m <sup>2</sup> bvo aan voorzieningen in totaal €19,8mln op. Met dit als referentie levert een programma van 750 woningen ca. €33 mln. op.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Financiële haalbaarheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | Er is met uitzondering van de passerelle geen sprake van capaciteitsknelpunten in het spoorstelsel. De geraamde kosten bedragen €1.579 mln en de opbrengsten €44mln. De benodigde publieke investering is zeer fors in relatie tot het oplossend vermogen (in vergelijking met andere varianten). Bovendien wordt er - anders dan bij andere tunnels in Nederland - geen Rijksprobleem opgelost. Een rijksbijdrage van deze omvang wordt dan ook niet kansrijk geacht. Verder leren andere voorbeelden dat de risico's van een dergelijk project voor de gemeente aanzienlijk zijn en jarenlang effect kunnen hebben op de gemeentebegroting (vgl. Delft). Deze oplossing scoort - in vergelijking met de varianten 4 en 5 - dan ook zeer negatief voor wat betreft de financiële haalbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | De geraamde kosten van deze variant bedragen €1.127 mln en de geraamde opbrengsten €35mln. Wat voor variant 1 geldt, geldt in feite ook voor variant 2. Al is de benodigde publieke investering wat minder omvangrijk in vergelijking met variant 1, is dit nog steeds zeer fors in relatie tot het oplossend vermogen (vergelijk andere varianten). Deze oplossing scoort - in vergelijking met de varianten 4 en 5 - dan ook zeer negatief voor wat betreft de financiële haalbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, de voetgangerstunnel en de Scharnertunnel bedragen €243 mln en de opbrengsten €31mln. De totale publieke investering is veel minder omvangrijk in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, terwijl het oplossend vermogen aanzienlijk is. Voorbeelden elders in Nederland laten zien dat een dergelijke ingreep en bijbehorend investeringsbedrag - in combinatie met de woningbouw - in aanmerking kan komen voor een aanzienlijke rijksbijdrage. Deze oplossing scoort - in vergelijking met de andere varianten - dan ook positief voor wat betreft de financiële haalbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, de stationspasserelle en de Scharnertunnel bedragen €188 mln en de opbrengsten €29mln. De totale investering van deze variant is het laagst en ook een stuk lager in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, terwijl ook voor deze variant geldt dat het oplossend vermogen aanzienlijk is. Voorbeelden elders in Nederland laten zien dat een dergelijke ingreep en bijbehorend investeringsbedrag - in combinatie met de woningbouw - in aanmerking kan komen voor een aanzienlijke rijksbijdrage. Deze oplossing scoort - in vergelijking met de andere varianten - dan ook zeer positief voor wat betreft de financiële haalbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | De totale geraamde kosten van de St. Maartenspasserelle, het stationsdek en de Scharnertunnel bedragen €475 mln en de opbrengsten €33 mln. Hoewel de totale investering minder omvangrijk is in vergelijking met de benodigde investeringen voor variant 1 en 2, is deze flink hoger in vergelijking met variant 3 en 4, terwijl het oplossend vermogen niet meer is. Ook zijn de risico's bij deze oplossing een stuk hoger in vergelijking met de varianten 3 en 4. Deze oplossing scoort - in vergelijking met de andere varianten - dan ook neutraal voor wat betreft de financiële haalbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Score                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | zeer negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | zeer positief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | negatief                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |