

Notitie Kansrijke Oplossingen

MULTIMODALE KNOOP EINDHOVEN



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Aanleiding en doel	4
Van lange lijst naar korte lijst (zeef 0)	4
Van korte lijst naar kansrijke oplossingen (zeef 1)	5
Vervolg	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 De MIRT-verkenning	9
1.3 Doel van deze Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen	12
1.4 Afstemming met de omgeving	12
1.5 Leeswijzer	13
2 Scope en uitgangspunten	14
2.1 Projectgebied en scope	14
2.2 Uitgangspunten	15
2.3 Raakvlakken	16
3 Opgave en doelen voor de MMK	18
3.1 De opgave	18
3.2 Doelen voor de MMK	19
4 Van opgave naar mogelijke oplossingsrichtingen	21
4.1 Bouwstenen van de MMK	21
4.2 Duurzaamheid	22
4.3 Eerder onderzochte oplossingsrichtingen	23
4.4 De lange lijst oplossingsrichtingen	24
4.4.1 Busstation bovengronds/op maaiveld	26
4.4.2 Ondergronds busstation	26
4.4.3 Opgetild busstation	27
4.4.4 Busstation boven of onder de sporen	28
4.4.5 Gestapeld/meerlaags busstation	28
4.5 Zeef 0	30
5 Mogelijke oplossingsrichtingen	40
5.1 Model 0+ (Half ondergronds busstation)	41
5.2 Model 1 (Ondergronds busstation met verlengde stationshal)	43
5.3 Model 2 (Ondergronds busstation met haakse stationshal)	45
5.4 Model 11 (Busgebouw onder- en bovengronds)	47
5.5 Model 15 (Ondergronds busstation onder Fellenoord)	49
5.6 Verificatie aan eisen	50
5.7 Koppelkansen	50
6 Beoordeling oplossingsrichtingen	52
6.1 Beoordelingskader zeef 1	52
6.2 Beoordeling op hoofdlijnen	52
6.2.1 Overzicht beoordeling	52

6.3	Toelichting beoordeling	53
6.3.1	Beoordeling doelen	53
6.3.2	Beoordeling haalbaarheid	55
6.3.3	Externe effecten	57
7	Kansrijke en afgevalen oplossingsrichtingen	58
7.1	Kansrijke oplossingsrichtingen	58
7.2	Afgevalen oplossingsrichtingen	60
8	Het vervolg	62
8.1	Afronding analysefase, start beoordelingsfase	62
8.2	De opgave en aandachtspunten voor de beoordelingsfase	62
8.3	Proces richting realisatie	65
	Bijlage 1: Optimalisatie beoordelingskader zeef 1	66
	Bijlage 2: Beoordeling Zeef 1 totaaloverzicht	67
	Bijlage 3: Afkortingen en begrippen	68
	Bijlage 4: Ontwerpverantwoording korte lijst oplossingsrichtingen	71
	Bijlage 5: Participatieverantwoording analysefase	72
	Colofon	73

Samenvatting

Aanleiding en doel

De Brainport Eindhoven groeit hard. Tot 2040 is afgesproken om 62.000 woningen toe te voegen in combinatie met het accommoderen van 72.000 arbeidsplaatsen. In combinatie met de mobiliteitstransitie is er behoefte aan een schaa sprong van het OV-systeem. De OV-knoop Eindhoven vormt de draaischijf in dit OV-systeem voor de stad, de regio en Zuid-Nederland.

In de MIRT-verkenning Multimodale Knoop Eindhoven (MMK) worden mogelijkheden uitgewerkt om de groei van het aantal OV-reizigers van en naar Eindhoven te kunnen faciliteren. Naast het uitbreiden van de capaciteit zijn de andere projectdoelen het realiseren van een hoogwaardig knooppunt, het verbeteren van de samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen en opgaven in de stad en het bijdragen aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid.

Aan de noordzijde van het station wordt daarom gezocht naar mogelijkheden voor onder andere een nieuw busstation, een fietsenstalling, busbuffer en stationshal. In het proces van de verkenning wordt middels trechtering toegewerkt van veel oplossingen naar één voorkeursalternatief. Stapsgewijs worden oplossingen uitgewerkt, beoordeeld en geselecteerd voor de volgende stap. Elke stap wordt een zeef genoemd.

Het beoogd resultaat van de MIRT-verkenning is een gedragen voorkeursbesluit, op basis van een voorkeursalternatief dat binnen de randvoorwaarden optimaal bijdraagt aan de doelstellingen. Als positief wordt besloten, wordt het voorkeursalternatief vervolgens verder uitgewerkt in de volgende MIRT-fase, de Planning- en studiefase.






Het doel van de NKO is om te komen tot enkele kansrijke oplossingen voor de MMK. Daarnaast beschrijft de NKO de resultaten van de analysefase van de verkenning.

Van lange lijst naar korte lijst (zeef 0)

De MIRT-verkenning is gestart met het inventariseren van mogelijke oplossingsrichtingen, waarbij de locatie en hoogte- of diepteligging van het busstation een belangrijke rol speelde. Dit waren 17 oplossingsrichtingen, die zijn opgenomen op de lange lijst van oplossingsrichtingen. Tijdens het eerste trechteringsmoment, zeef 0, is gekeken of oplossingsrichtingen uit de lange lijst (groveweg) passen binnen de ruimtelijke en financiële kaders en of ze voldoende bijdragen aan de doelen. Er bleven 5 oplossingsrichtingen over, dit wordt de korte lijst van oplossingen genoemd (Figuur 0.1).

De vijf overgebleven oplossingsrichtingen zijn als volgt:

- Model 0+: Halfondergronds busstation
- Model 1: Ondergronds busstation met verlengde stationshal
- Model 2: Ondergronds busstation met haakse stationshal
- Model 11: Busgebouw (onder- en bovengronds)
- Model 15: Ondergronds busstation onder Fellenoord

		
Model 0+ Halfondergronds busstation	Model 1 Ondergronds busstation met verlengde stationshal	Model 2 Ondergronds busstation met haakse stationshal
		
Model 11 Busgebouw (boven- en ondergronds)	Model 15 Ondergronds busstation onder Fellenoord	

Figuur 0.1 De overgebleven modellen na zeef 0, ook wel de korte lijst

Van korte lijst naar kansrijke oplossingen (zeef 1)

Deze oplossingsrichtingen uit de korte lijst zijn vervolgens verder uitgewerkt en getrechterd op basis van het beoordelingskader van zeef 1. In zeef 1 zijn deze oplossingsrichtingen beoordeeld op de bijdrage aan de doelen, op de externe effecten en de haalbaarheid. Het doelbereik bestaat uit de aspecten capaciteit van het busstation, ruimtelijke kwaliteit, samenhang met de omgeving en duurzaamheid.

Vanuit de uitgebreide beoordeling aan de hand van 41 criteria is een samenvattende beoordeling op hoofdlijnen gemaakt (Tabel 0.1). Hierbij zijn de onderliggende criteria samengevat in één totaalbeoordeling per aspect, waardoor een beter inzicht ontstaat in de onderscheidende verschillen tussen de oplossingen. Voor het doel uitbreiden capaciteit van de MMK is onderscheid gemaakt naar het functioneren van het busstation en de kwaliteit voor reizigers. Dit zijn immers beide belangrijke onderscheidende elementen in de verschillende modellen. Externe effecten zijn niet onderscheidend gebleken in deze fase en zijn daarom niet opgenomen in de tabel met de beoordeling op hoofdlijnen.

Tabel 0.1 Zeef 1 beoordeling op hoofdlijnen

		0+ Half ondergronds busstation	1 Ondergronds busstation met verlengde stationshal	2 Ondergronds busstation met haakse stationshal	11 Busgebouw (onder- en bovengronds)	15 Ondergronds busstation onder Fellenoord
Doelbereik	Capaciteit MMK: functioneren busstation	+	+	+	+	--
	Capaciteit MMK: kwaliteit voor reizigers	-	+	+	+	0
	Ruimtelijke kwaliteit	0	++	++	-	+
	Samenhang omgeving	0	-	0	-	+
	Duurzaamheid	--	-	-	-	-
Haalbaarheid	Fasering	0	0	0	0	+
	Investeringskosten	-	-	-	-	0
	Draagvlak	-	+	+	-	0

Legenda	
Zeer positief effect cq. zeer goede doelbijdrage	++
Positief effect cq. goede doelbijdrage	+
Neutraal effect cq. beperkte doelbijdrage (<i>neutraal</i>)	0
Negatief effect cq. beperkte doelbijdrage	-
Zeer negatief effect cq. negatieve doelbijdrage	--

De beoordeling in zeef 1 laat zien dat modellen 1, 2 en 15 het meest kansrijk zijn. De modellen 1 en 2 zijn positief onderscheidend in de beoordeling door de hoge ruimtelijke kwaliteit (groot stationsplein en ruimte voor groen) en de voor reizigers compacte inrichting van de knoop met beperkte hoogteverschillen. Model 15 is positief onderscheidend door de éénlaagse fietstenstalling en de faseringsmogelijkheden.

Modellen 0+ en 11 worden als minder kansrijk gezien. Oorzaken zijn het grotere aantal hoogteverschillen en de beperktere mogelijkheden voor groene en/of klimaatadaptieve inrichting van de openbare ruimte van model 0+. Zowel model 0+ als 11 scoren relatief laag op ruimtelijke kwaliteit en samenhang met de omgeving. Model 11 heeft daarnaast een minder goede oriëntatie doordat de bussen zich op verschillende verdiepingen bevinden.

Vanuit de participatie wordt dit beeld grotendeels ondersteund. Modellen 1 en 2 scoren het meest positief terwijl modellen 0+ en 11 het minst goed scoren. Model 15 scoort neutraal, waarbij de langere loopafstand tussen bus en trein als nadeel werd genoemd. Een ruim en groen stationsplein, een veilig gevoel, een overzichtelijke stationshal en een goede aansluiting op bestaande routes en de stad zijn vaak genoemd als belangrijke onderwerpen.

Vervolg

In de volgende fase van de MIRT-verkenning, de beoordelingsfase, worden de kansrijke elementen uit de drie kansrijke oplossingsrichtingen gecombineerd tot geoptimaliseerde alternatieven; alternatief A en B. Alternatief A is een verdere optimalisatie van model 2. Alternatief B combineert met name elementen van modellen 1 en 15.

Bij de uitwerking van deze alternatieven gelden de volgende aandachtspunten:

Investeringskosten: het is een belangrijke opgave om de alternatieven aan te passen zodat ze binnen het beschikbare budget passen.

Fietsenstalling: onderzocht wordt of een deel van de fietsenstalling in de parkeergarage van het KBC ondergebracht kan worden (koppelkans) zodat de fietsenstalling beter in te passen is op één verdieping.

Faseerbaarheid en maakbaarheid: onderzocht wordt hoe het geheel gefaseerd kan worden zodat dit maakbaar is met 'de winkel open' en welke tijdelijke voorzieningen hiervoor nodig zijn.

Duurzaamheid, waaronder grondwater: impact op grondwater in beeld brengen en uitwerken maatregelen om dit te beperken ten behoeve van het beleid 'water en bodem sturend'.

Brandveiligheid: verschillende risicobeheersmaatregelen worden verder onderzocht.

Logistiek: de ontsluiting van de logistieke functie vraagt een nadere uitwerking in de alternatieven.

Aandachtspunten over raakvlakken met andere projecten:

MIRT-verkenning Spoorknoop Eindhoven: inpassing van het noordelijke zijperron en positie van de in- en uitcheck poortjes

Gebiedsontwikkeling Fellenoord: vastgoedontwikkeling cluster 6 (positie en omvang vastgoed in relatie tot vindbaarheid, stedenbouwkundige en ruimtelijke kwaliteit en windhinder), openbare ruimte en ruimtelijke kwaliteit (inpassing kleine bouwstenen en impact op verkeerscirculatie)

Deze alternatieven worden nader uitgewerkt zodat ze vervolgens kunnen worden beoordeeld op basis van het (nog op te stellen) beoordelingskader zeef 2. Hieruit komt een voorkeursalternatief naar voren. Dit voorkeursalternatief wordt uiteindelijk voorgelegd aan de betrokken bestuurders, waarmee de fase MIRT-verkenning wordt afgerond.

Bij een positief besluit start de volgende MIRT-fase, de Planning- & studiefase, waarin het voorkeursalternatief in detail wordt uitgewerkt tot een concreet plan als basis voor een te nemen realisatiebesluit.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Brainport Eindhoven is, na de Randstad, de tweede economie van Nederland. De hele regio telt ongeveer 750.000 inwoners waarvan 8.500 expats. De economische groei in de periode 2019-2023 was hoger dan in de rest van Nederland ([De regionale economie 2023 | CBS, 2024](#)). Door de toenemende ontwikkeling van de regio met een belangrijke focus op de kenniseconomie neemt de belangstelling van kenniswerkers toe en is er sprake van een toename van de internationale positie van de regio. Om de regio te versterken zijn er in de [Regio Deal Brainport Eindhoven](#) (2018) afspraken gemaakt met een financiële impuls van 370 mln. Euro. Ook de kwaliteit van de bereikbaarheid die hier onderdeel van uitmaakt past bij de ambitie om de Brainportregio op de kaart te zetten als regio met internationale uitstraling en allure. Voor de bereikbaarheid gaat het daarbij zowel om de capaciteit (verwerking reizigers) als de kwaliteit (aantrekkelijke reis). Uit het oogpunt van efficiënt ruimtegebruik en duurzaamheid is vooral ook een mobiliteitstransitie nodig. De omslag van een autogericht systeem naar meer nadruk op OV en fiets vraagt onder andere om een schaa sprong in het OV-systeem.

De Brainportregio kent een grote verstedelijkingsopgave. In het [Verstedelijkingsakkoord Stedelijk Gebied Eindhoven](#) (2022) is afgesproken tot 2040 62.000 extra woningen te bouwen, waarvan 1/3 in het centrum van Eindhoven. Binnen de Ring gaat het om 21.000 woningen waarvan 9.000 rond station Eindhoven Centraal.

Naast de 62.000 nieuwe woningen wordt er ook gewerkt aan het accommoderen van 72.000 arbeidsplaatsen. De verstedelijking wordt zoveel mogelijk gerealiseerd door stedelijke verdichting langs OV-assen en nabij knooppunten. Daardoor wordt nabijheid gecreëerd en zullen in de toekomst meer mensen lopen, fietsen en het OV gebruiken. Het hoogwaardig openbaar vervoer functioneert als drager voor de verstedelijking. Zonder een sprong te maken in het OV-systeem is de verstedelijkingsopgave niet te realiseren.

Eindhoven Internationale Knoop XL, het stationsgebied in Eindhoven, is onderdeel van één van de grootschalige (NOVEX) woningbouwlocaties. In 2019 sloten Rijk, provincie Noord-Brabant en gemeente Eindhoven naast een Woondeal (met daarin afspraken over de realisatie van woningen) ook een Samenwerkingsovereenkomst Eindhoven Internationale Knoop XL. Deze samenwerkingsovereenkomst betreft de afspraak dat Brainport Eindhoven qua stedelijkheid een schaa sprong moet maken om toekomstbestendig te blijven en aantrekkelijk te zijn voor talent. De ontwikkeling van Internationale Knoop XL is vervolgens uitgewerkt in de [Ontwikkelvisie en ontwikkelkader Fellenoord](#) (2021), een integrale visie richting 2040 voor het gebied aan de noordzijde van het station, met betrekking tot stedenbouw, programma (woningen, bedrijvigheid, voorzieningen), bereikbaarheid, duurzaamheid en klimaatadaptatie. De opschaling van de zogenoemde Multimodale Knoop (hierna: MMK) bestaande uit station Eindhoven Centraal, busstation Neckerspoel en de bijbehorende transfervoorzieningen is van groot belang in de ontwikkeling van het gebied.

Daarnaast wordt ook de benodigde vergroting van de spoorcapaciteit onderzocht. De spoorcapaciteit vormt een knelpunt voor de beoogde toename van het aantal treinen. Het busstation Neckerspoel is op dit moment al overbelast, terwijl de belasting verder zal toenemen als gevolg van de beschreven ontwikkelingen. Ook een aantal andere stationsvoorzieningen waaronder de fietsenstalling hebben te weinig capaciteit en/of kwaliteit. De problematiek, de verwachte reizigersgroei en de opgave voor de MMK die daarmee ontstaat wordt verder beschreven in hoofdstuk 3.

De snelle groei van Brainport Eindhoven heeft in maart 2024 geleid tot een aanvullende set aan (financiële) afspraken tussen Rijk, regio en bedrijfsleven. Zo is o.a. in [convenant Beethoven](#) (2024) uitgewerkt dat de eerder aan 2040 gekoppelde woningbouwaantallen van 62.000 nu reeds voorzien zijn in 2030.

Wat vooraf ging

In de afgelopen jaren zijn al verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de verstedelijkings- en bereikbaarheidsopgaven en wat dat voor spoor, station en omgeving betekent. Deze onderzoeken zijn:

- [MIRT-onderzoek Verstedelijking en bereikbaarheid Brainport Eindhoven](#) (2020)
- [Toekomstbeeld Openbaar Vervoer 2040](#) (2020)
- onderzoek naar toekomstvaste modellen voor de Multimodale Knoop, met als hoofdbestanddelen een busstation, een stationshal en een fietsenstalling
 - Ambitiedocument Multimodale Knoop Eindhoven Centraal, Goudappel (2020)
 - [Ontwikkelperspectief Multimodale Knoop Eindhoven XL](#), Gateways e.a (2021)
 - Integrale uitwerking Multimodale Knoop Eindhoven, Arcadis (2022).
- [Adaptieve Ontwikkelstrategie Toekomstvast spoor Zuidoost Nederland](#), ProRail (2022).

Daarnaast zijn stappen gezet in de ontwikkeling van het gebied Fellenoord aan de noordzijde van het station. Dit betreft:

- [Ontwikkelvisie en ontwikkelkader Fellenoord](#), KCAP (2021)
- Stedenbouwkundige verkenning Multimodale Knoop Eindhoven, KCAP (2022).

De Startbeslissing

In het Bestuurlijk Overleg (BO) over het Meerjaren Programma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) van november 2022 is op basis van het Startdocument. besloten de MIRT-verkenning(en) OV-knoop op te starten. In het Startdocument wordt de hierboven beschreven opgave onderkend door de betrokken partijen.. De OV-knoop kent twee onderdelen: de MMK en de Spoorknoop Eindhoven (voor de treinfrastructuur, hierna: SKE). Ook zijn in het BO-MIRT afspraken gemaakt over de rijksbijdrage aan deze onderdelen en over de bijna 5.000 te realiseren woningen binnen Knoop XL.

In het Startdocument is de opgave voor de OV-knoop beschreven. Dit heeft geleid tot de volgende doelen:

- Uitbreiden van de capaciteit van de MMK
- Uitbreiden van de capaciteit van de Spoorknoop
- Realiseren van een hoogwaardig knooppunt
- Verbeteren van de samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen en opgaven in de stad
- Bijdragen aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid

Deze doelen (m.u.v. het tweede doel dat specifiek over de Spoorknoop gaat) beschrijven we verder in hoofdstuk 3.

Besloten is om de MIRT-verkenningen voor de MMK en de SKE naast elkaar uit te voeren waarbij uiteraard intensief afgestemd wordt tussen de beide verkenningen. In de verkenning MMK Eindhoven worden (bus)station en de bijbehorende (transfer)voorzieningen onderzocht. De verkenning SKE gaat over (de capaciteit van) de spoorinfrastructuur in en rond Eindhoven. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2.

1.2 De MIRT-verkenning

De MIRT-verkenning Multimodale Knoop Eindhoven (MMK) betreft onder andere het busstation, de busbuffer, de fietsenstalling en de stationshal aan de noordzijde. In de MIRT-verkenning wordt de uitwerking van de MMK volgens de spelregels van het MIRT onderzocht. Er wordt van veel oplossingsrichtingen toegewerkt naar één voorkeursalternatief. Het beoogd resultaat van de MIRT-verkenning is een gedragen voorkeursbesluit, op basis van een voorkeursalternatief dat binnen de randvoorwaarden optimaal bijdraagt aan de doelstellingen. Als positief wordt besloten, wordt het voorkeursalternatief vervolgens verder uitgewerkt.

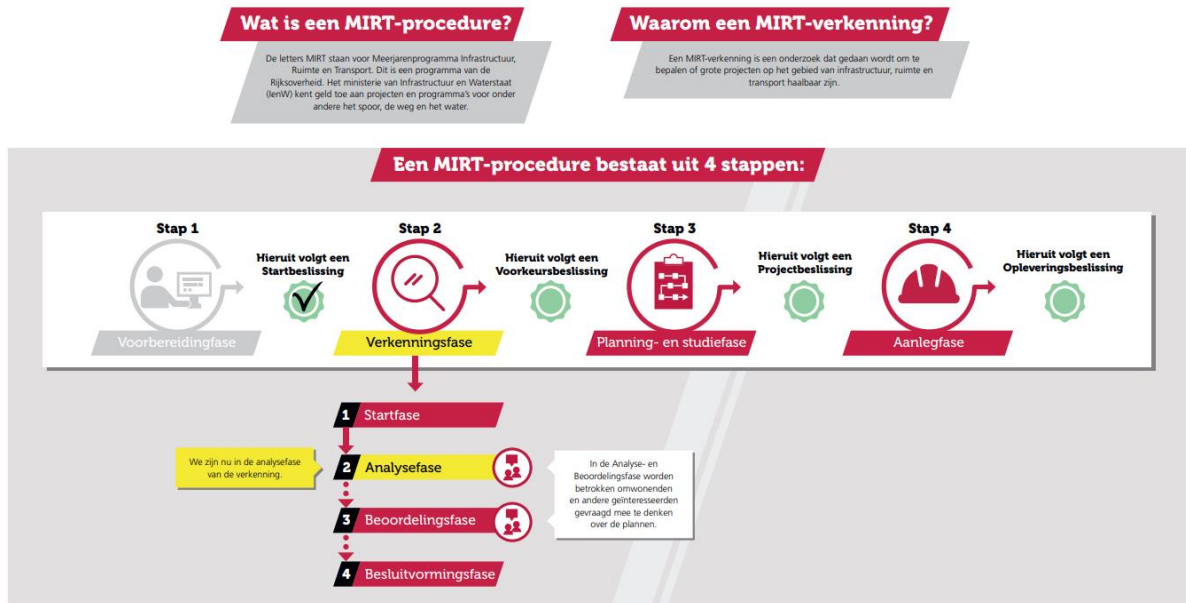
De MIRT-verkenning is één van de MIRT-fasen die doorlopen worden tot en met de ingebruikname van een project. Onderstaande figuur geeft deze fasen weer.

In de voorbereidingsfase wordt het probleem en/of de ambitie in overleg met de relevante overheden beschouwd en van een eerste afbakening en onderzoeksopgave voorzien. In de verkenningfase worden mogelijke oplossingsrichtingen verkend. Op basis van de voorkeursbeslissing wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt in de planning- en studiefase. Daarna komt de aanlegfase waarin het project wordt gerealiseerd.

In hoofdstuk 8 wordt het proces tot aan besluitvorming in meer detail beschreven.

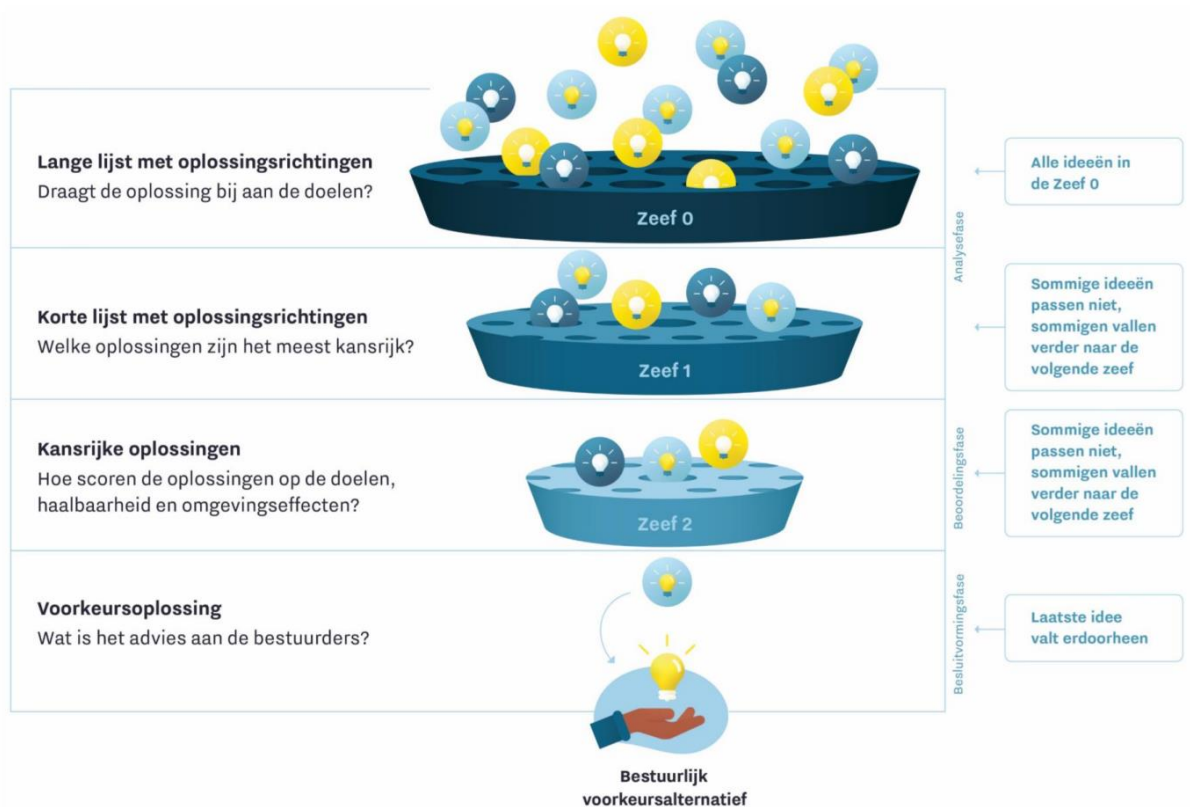
OV-knoop Eindhoven

MIRT-procedure in het kort



Figuur 1.1 Het MIRT-proces in de MIRT-verkenning MMK

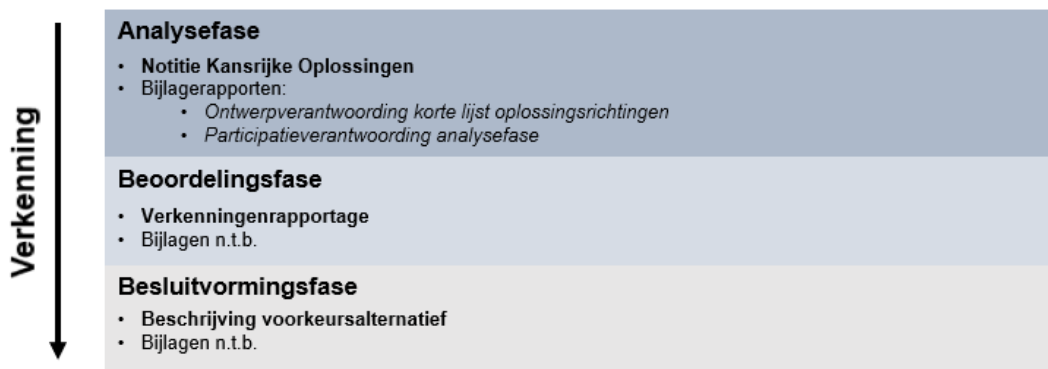
Als alle onderzoeken en rapportages in het kader van de verkenning zijn afgerond en het voorkeursalternatief is afgestemd tussen de betrokken partijen (Ministerie van I&W, ProRail, gemeente Eindhoven, Provincie Noord-Brabant) wordt het Voorkeursbesluit door de Minister genomen (in het zogenoemde BO-MIRT) en is de verkenning afgerond.



Figuur 1.2 Het trechteringsproces in de MIRT-verkenning MMK

De MMK is als het ware een puzzel waarin alle bouwstenen samenhangen en als puzzelstukken op elkaar moeten passen. Er zijn meerdere combinaties denkbaar en de eisen aan de bouwstenen bepalen mede de manier waarop dit wel of niet kan. Zo zijn er vele mogelijkheden met ieder hun eigen voor- en nadelen. Het zoeken naar deze kansrijke oplossingsrichtingen vindt plaats in een gestructureerd proces van verschillende trechterstappen waarin (bouwstenen voor) oplossingen worden ontworpen en beoordeeld. In de analysefase wordt eerst in de zogenoemde zeef 0 getrechterd van een groot aantal globaal uitgewerkte oplossingsrichtingen (de lange lijst) naar een beperkte set (de korte lijst). Deze overgebleven oplossingen zijn vervolgens nader uitgewerkt en beoordeeld. Uit deze zogenoemde zeef 1 komen de kansrijke oplossingsrichtingen naar voren. De invulling van dit proces wordt beschreven in hoofdstuk 4 en verder.

In de analysefase zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, ontwerpen uitgewerkt en rapportages opgesteld. Al deze informatie komt samen in de NKO. Onderstaande figuur geeft het overzicht van de NKO en de bijbehorende rapporten weer.



Figuur 1.3: Overzicht rapporten analysefase en doorkijk vervolgfases MIRT-verkenning Multimodale Knoop Eindhoven

1.3 Doel van deze Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen

Het project Multimodale Knoop is één van de ontwikkelingen binnen het bredere kader van de Internationale Knoop XL. In de MIRT-verkenning worden de mogelijkheden voor de MMK onderzocht waarbij ook aandacht wordt gegeven aan de samenhang met de andere ontwikkelingen. De Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO) bevat de resultaten van de analysefase van de verkenning.

Het doel van deze Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO) is om kansrijke oplossingen voor de MIRT-verkenning Multimodale Knoop Eindhoven te selecteren. In de NKO wordt vanuit de vele mogelijkheden die er zijn voor de invulling van de MMK gezocht naar een beperkt aantal (onderscheidende) kansrijke oplossingsrichtingen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van de eerdere onderzoeken en is input vanuit het participatieproces meegenomen. De NKO motiveert en beschrijft de kansrijke oplossingsrichtingen die in de analysefase zijn overgebleven. Deze kansrijke oplossingsrichtingen zullen in de daaropvolgende beoordelingsfase nader ontworpen, onderzocht en vergeleken worden.

1.4 Afstemming met de omgeving

De MIRT-verkenning wordt uitgevoerd in afstemming met de omgeving waarbij het voor de omgeving ook mogelijk is om input te leveren, zoals verplicht is vanuit de Omgevingswet. Hiervoor is een participatietraject ingericht waarin informatie vanuit de omgeving wordt verzameld. De omgeving is gevraagd mee te denken over (de effecten van) mogelijke oplossingsrichtingen, de criteria om de oplossingsrichtingen te beoordelen en de beoordeling van de oplossingsrichtingen. De omgeving wordt op verschillende manieren betrokken bij het proces, zoals participatiebijeenkomsten en kleinschaligere gesprekken. Ook wordt men op de hoogte gehouden via de project-website: www.ovknoopeindhoven.nl. Het doel van de participatie is het verrijken van en informeren over het project en de oplossingen, de effecten en de beoordeling. Hiermee wordt gewerkt aan een gedragen NKO en uiteindelijk een gedragen voorkeursalternatief. Het proces en de verdere invulling van de participatie komt aan de orde in hoofdstuk 4, 5 en 6. De participatieverantwoording van de analysefase vormt een bijlage bij de NKO.

Bij de start van de participatie, in november 2023, is de omgeving geïnformeerd over de verkenning, het proces en de verschillende onderdelen van de verkenning. In persoonlijke tafelgesprekken kon men kansen, ideeën en zorgen uiten.

In april 2024 konden de participanten zelf aan de slag met een maquette om te puzzelen met de bouwstenen. Ook kon men meedenken over de beoordelingscriteria en waren er mini-interviews om te achterhalen wat fijn is aan het huidige station en behouden moet blijven, wat mist en wat verbeterd of aangepast dan wel weg kan. In september 2024 is de omgeving weer betrokken. Participanten en reizigers zijn betrokken bij het onderzoek waarbij ook gevraagd is naar het draagvlak voor de verschillende oplossingsrichtingen.

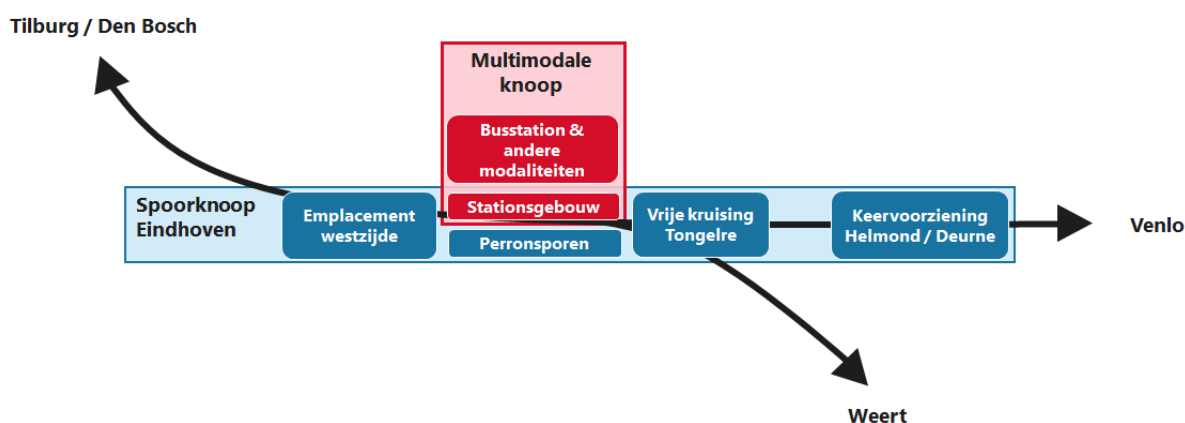
1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de scope en de uitgangspunten van het project Multimodale Knoop. Vervolgens gaat hoofdstuk 3 nader in op de opgave en de vertaling daarvan in doelstellingen. Hoofdstuk 4 gaat in op de samenstellende delen van de MMK, de zogenoemde bouwstenen. Vervolgens wordt in dit hoofdstuk toegelicht hoe de verschillende bouwstenen kunnen worden gecombineerd tot oplossingsrichtingen, en hoe deze op gestructureerde en navolgbare wijze (via 'zeef 0') leiden tot een beperkt aantal oplossingsrichtingen die verder uitgewerkt worden. Deze oplossingsrichtingen worden vervolgens verder uitgewerkt om gedetailleerder met elkaar vergeleken en beoordeeld te kunnen worden. Dit is beschreven in hoofdstuk 5. De beoordeling van deze oplossingen wordt beschreven in hoofdstuk 6. Hieruit resulteren (via zeef 1) de kansrijke oplossingsrichtingen die gemotiveerd en beschreven worden in hoofdstuk 7. Daarbij wordt ook aangegeven welke (onderdelen van) oplossingsrichtingen als niet kansrijk worden gezien en waarom. Tot slot gaat hoofdstuk 8 in op het vervolg: wat gebeurt er na de analysefase: hoe wordt toegewerkt naar een Voorkeursalternatief en uiteindelijk naar realisatie van het project.

2 Scope en uitgangspunten

2.1 Projectgebied en scope

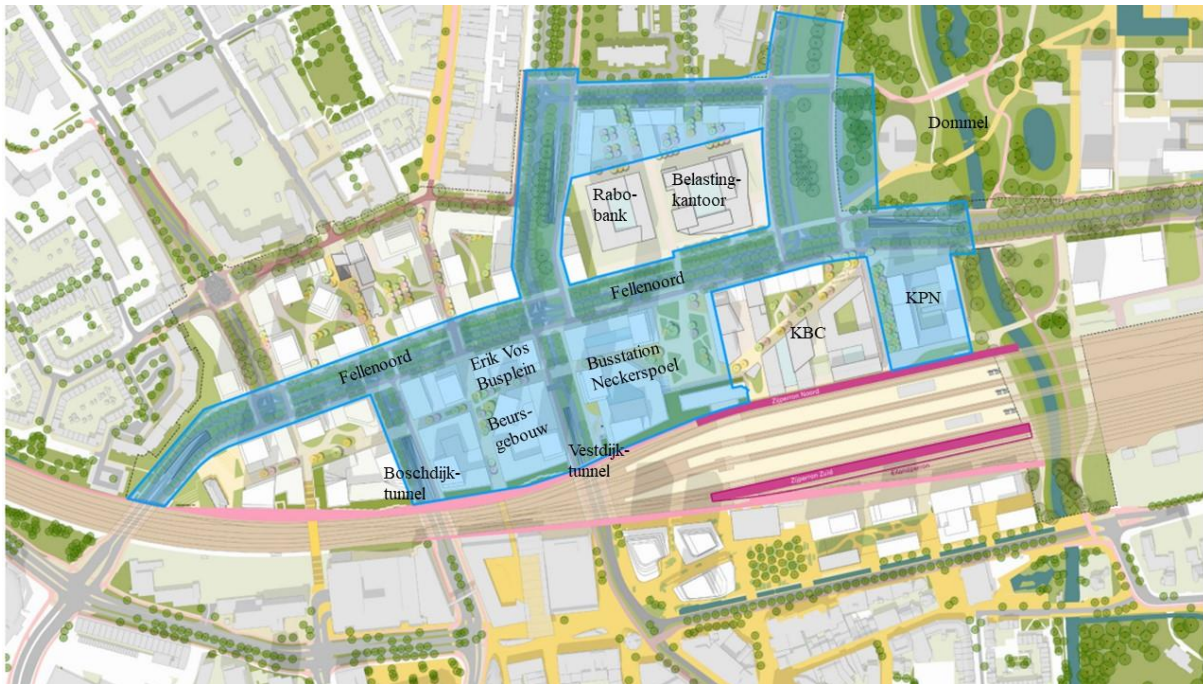
De gemeente Eindhoven is momenteel bezig met een enorme gebiedsontwikkeling genaamd de Internationale Knoop XL. Deze gebiedsontwikkeling vindt plaats rondom station Eindhoven Centraal en duurt tot 2050. Deel van de gebiedsontwikkeling is de uitbreiding van de OV-knoop. De OV-knoop bestaat vervolgens uit twee aparte onderdelen, namelijk SKE en de MMK. Figuur 2.1 geeft de samenhang van deze verkenningen weer.



Figuur 2.1 Onderdelen OV-knoop (in rood de scope van de MMK)

Deze NKO betreft (het proces rondom) de MMK en valt dus binnen het grotere kader van het overkoepelende programma van alle opgaven rondom Eindhoven Centraal en maakt daarmee deel uit van de Internationale Knoop XL. Het fysieke projectgebied van de MMK bevindt zich aan de noordzijde van Eindhoven Centraal en is weergegeven in Figuur 2.2. Binnen het projectgebied vallen het huidige busstation Neckerspoel, het Kennedyplein, de fietsstallingen noord, de stationshal noord, het Beursgebouw en de bushaltes voor internationale bussen.

Het projectgebied wordt mede begrensd door een aantal bestaande gebouwen. De Rabobank, het Belastingkantoor, Microstad (in het voormalige KPN-gebouw) en het Kennedy Business Center (KBC) blijven bestaan. Microstad en het KBC kunnen eventueel wel een functie krijgen in het kader van de MMK. Ook de 5^e tunnelmond ten behoeve van HOV4 wordt meegenomen in de scope. De Dommelpassage met een eventuele extra stationsentree is geen onderdeel van de MMK, maar wordt als koppelkans beschouwd (zie paragraaf 5.7).



Figuur 2.2 Projectgebied MMK Eindhoven. Bron: Lange Lijst Oplossingsrichtingen MIRT-verkenning Multimodale Knoop Eindhoven

De scope van de MMK beperkt zich tot bepaalde onderdelen met hun eigen (reizigers)functies, ook wel bouwstenen genoemd. Deze bouwstenen zijn:

- Busstation
- Busbuffer
- Bustunnels
- Fietsenstalling¹
- Stationshal noordzijde (incl. ruimte voor transfer en commercie)
- K+R, taxi en deelvervoer
- Logistieke voorzieningen
- Constructieve voorzieningen in het busstation voor bovengenoemde vastgoed
- Locatie voor treinvervangend busvervoer en internationale bussen
- Voorzieningen voor de transfer tussen alle bovengenoemde voorzieningen
- Toekomstige inrichting van de interwijkverbinding via de Vestdijk.

Alle oplossingsrichtingen die in de MIRT-verkenning worden onderzocht bestaan uit de bovengenoemde bouwstenen. De manier waarop de bouwstenen worden ingevuld en in de beschikbare ruimte worden gecombineerd bepaalt in welke mate de verschillende projectdoelen worden bereikt, in hoeverre een oplossing gerealiseerd kan worden, de effecten op de omgeving en de kosten.

2.2 Uitgangspunten

In de Uitgangspuntennotitie (d.d. 24/1/2024) worden de uitgangspunten voor deze studie beschreven, die hier kort worden benoemd. In de verkenning worden verschillende typen uitgangspunten gehanteerd. Dit betreft wet- en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de Omgevingswet. Daarnaast zijn er beleidsmatige uitgangspunten, zoals bijvoorbeeld de Brabantse Omgevingsvisie, het Verstedelijkingsakkoord SGE en het Eindhovense Masterplan Mobiliteit 2050. Deze beleidskaders

¹ Met fietsenstalling wordt de fietsenstalling aan de noordzijde van het station bedoeld. Vanwege de leesbaarheid van het document wordt de term fietsenstalling gehanteerd.

geven richting aan de ontwikkeling van de MMK en ondersteunen de noodzaak ervan. Wat betreft de ontwikkeling van het aantal reizigers vormen de opgestelde mobiliteitsprognoses een belangrijk uitgangspunt. Voor de omgeving waarin de MMK ontwikkeld wordt gelden ook concrete uitgangspunten op ruimtelijk gebied. Dit betreft vooral de afspraken die gemaakt zijn met de vaststelling van de Ontwikkelvisie en ontwikkelkader Fellenoord (2021). Ook de inpasbaarheid van een nieuw zijperron aan de noordzijde inclusief toegang tot het perron wordt als uitgangspunt meegenomen. Verder geldt dat de verschillende overheden duurzaamheidsambities hebben vastgesteld. Deze zijn specifiek voor het project verder geconcretiseerd in het Ambitiedocument en worden ook als uitgangspunt gehanteerd. Ook is belangrijk dat de oplossingsrichting die uiteindelijk gerealiseerd zal worden, past binnen het gereserveerde budget. Het totale budget bedraagt 991 mln. euro incl. BTW, bestaande uit 727 mln. conform het Meerjaren Programma Infrastructuur Ruimte en Transport (prijsspeil 2022), 198 mln. vanuit de extra investering vanuit Rijk, provincie en regio voor publieke voorzieningen in Brainport Eindhoven plus 66 mln. voor de 5^e tunnelmond (prijsspeil 2023) ten behoeve van HOV4. Aan het eind van de verkenning wegen de uiteindelijke kosten mee bij de keuze voor het voorkeursalternatief.

De mogelijkheden voor de MMK hangen af van ontwikkelingen in de directe omgeving en omgekeerd. Daarom wordt daarmee intensief afgestemd. Een belangrijk uitgangspunt is verder dat intensief wordt afgestemd met de omgeving via een gestructureerd participatieproces.

2.3 Raakvlakken

De MMK ligt midden in een gebied waar nog veel meer ontwikkelingen plaatsvinden en wensen spelen. Deze ontwikkelingen beïnvloeden elkaars speelruimte en moeten uiteindelijk goed op elkaar aansluiten. De voor de ontwikkelingen verantwoordelijke partijen stemmen daarover af. In het geval dat besluitvorming nodig is over de afbakening van specifieke projecten wordt ook daarover afgestemd. De belangrijkste raakvlakken die verderop in de NKO nader aan de orde komen zijn:

- MIRT-verkenning Spoorknoop Eindhoven (SKE): Ten behoeve van de SKE is een ruimtereservering van toepassing voor het eventuele nieuwe noordelijke zijperron en bijbehorende stijpunten, om de capaciteit van Eindhoven Centraal te kunnen uitbreiden. Deze ruimtereservering voor dit perron is uitgangspunt voor de oplossingsrichtingen.
- Gebiedsontwikkeling Fellenoord. Voor dit raakvlakproject zijn de volgende facetten relevant voor de MIRT-verkenning MMK:
 - Vastgoedontwikkeling Cluster 6: het gaat hierbij om de mogelijkheden om woningbouw, kantoren en voorzieningen te realiseren in relatie tot de inrichting van de MMK. De ordening en inrichting van de bouwstenen van MMK hebben invloed op de mogelijkheden voor het vastgoed en vormt daarom een raakvlak. Dit betreft met name de fundatie en de toegankelijkheid (stijpunten) van de het vastgoed bovenop de MMK. Ook de hinder van wind rond hoge (woon)torens vormt een aandachtspunt. In Figuur 2.3 zijn de clusters van de gebiedsontwikkeling Fellenoord aangegeven. Verder geldt dat dat de risicocontouren van het spoor (die wijzigen in het kader van SKE) van invloed kunnen zijn op de mogelijkheden voor vastgoedontwikkeling.
 - Openbare ruimte en ruimtelijke kwaliteit: voor de invulling van de openbare ruimte binnen de gebiedsontwikkeling Fellenoord is een raamwerk openbare ruimte opgesteld. Dit raamwerk wordt momenteel geactualiseerd. Het stationsplein is onderdeel van de openbare ruimte van cluster 6. In het Kader Ruimtelijke Kwaliteit is de gewenste ruimtelijke kwaliteit beschreven van zowel de openbare ruimte als de vastgoedontwikkeling Cluster 6.
 - Grondwater: meerdere modellen gaan uit van een busstation (en fietsenstalling) onder maaiveld. De invloed hiervan op het grondwater reikt verder dan alleen het gebied van de MMK. Maatregelen om dit te beheersen liggen mogelijk zowel binnen als buiten het projectgebied van de MMK.



Figuur 2.3 Clusters binnen de gebiedsontwikkeling Fellenoord

3 Opgave en doelen voor de MMK

3.1 De opgave

Om de in hoofdstuk 1 beschreven toename van de mobiliteit en beoogde mobiliteitstransitie te faciliteren is extra capaciteit nodig.

Er maken zo'n 65.000 in- en uitstappers per dag gebruik van het treinstation (voor de Corona-pandemie 77.000). Verwacht wordt dat dit tot 2040 zal toenemen tot circa 101.000 in- en uitstappers. Daarnaast zullen er dan circa 15.000 overstappers zijn zodat het treinstation in totaal door circa 116.000 reizigers gebruikt zal worden. Deze aantallen zijn gebaseerd op de prognose van ProRail volgens de zogenoemde ambitievariant, waarin het aantal treinen van en naar station Eindhoven zal toenemen en de actuele inzichten over de ontwikkelingen als woningbouw en werkgelegenheid in 2040 zijn verwerkt. In de referentievariant en de zogenoemde benuttingsvariant, waarin minder extra treinen gaan rijden, neemt het aantal treinreizigers toe tot circa 111.000 per dag. In iedere prognose is dus sprake van een forse groei.

Ook het aantal busreizigers zal flink toenemen. Er zijn de afgelopen jaren verschillende prognoses opgesteld met verschillende uitgangspunten, maar de inschatting is dat het aantal reizigers tot 2040 zal toenemen van circa 40.000 reizigers per werkdag in 2022 (voor Corona: 55.000) naar circa 80.000 per dag in 2040. Het exacte aantal hangt af van de uitgangspunten in de gehanteerde prognoses, maar het aantal van 80.000 reizigers wordt gehanteerd als werkhypothese in de analysefase van de verkenning. Relevant is dat het busstation Neckerspoel oorspronkelijk is gebouwd voor 30.000 reizigers per dag. Sindsdien is het aantal bussen en het aantal reizigers flink toegenomen.

Het busstation Neckerspoel vormt een centraal punt in het OV-netwerk voor de regionale bereikbaarheid. In eerdere studies is gebleken dat de (H)OV-structuur in en rond Eindhoven uitbreiding en versterking behoeft om de groei van de regio mogelijk te maken en deze uitbreiding is ook gaande. Alle buslijnen komen samen op busstation Neckerspoel, het centrale overstappunt binnen het OV-netwerk, evenals binnen de MMK. De capaciteitsproblemen van het busstation Neckerspoel, oftewel het tekort aan haltelocaties en het gebrek aan voldoende bufferruimte, vormen een knelpunt voor het goed functioneren van het netwerk. Het aantal bussen dat gelijktijdig op het busstation kan staan is beperkt waardoor er vertraging ontstaat en een minder goede aansluiting tussen buslijnen onderling of met de trein is. Hierdoor wordt ingeleverd op de kwaliteit van het OV en de ketenreis. Daarnaast is er een gelijkvloerse oversteek tussen treinstation en de busperrons en te beperkte wachtruimte voor reizigers wat leidt tot onveilige situaties met (kruisende) bussen.

Een andere belangrijke opgave is het stallen van tweewielers binnen de MMK. De stallingsmogelijkheden schieten zowel kwantitatief als kwalitatief tekort. Met de groei van het aantal trein- en busreizigers stijgt ook de vraag naar stallingsplekken voor (deel)fietsen (regulier en buitenmodel) en (deel)scooters. Het huidige aantal plekken rondom Eindhoven Centraal en daarmee ook binnen de MMK is onvoldoende. Op basis van het aantal treinreizigers en extra tellingen is de verwachting dat er in 2040 vraag is naar 7.400 stallingsplekken binnen de MMK (dus excl. de stalling aan de zuidzijde van het station). Doordat de stallingen zich grotendeels op maaiveld bevinden en overvol zijn, leidt dit bovendien tot een rommelige openbare ruimte. Ook overige functies moeten voldoende ruimte krijgen. Hiertoe behoren taxi's, K+R, deelmobiliteit, treinvervangend vervoer, internationale bussen, logistiek (bevoorrading en onderhoud) en commercie (winkels). Met de beperkte ruimte die er is, is het een opgave hiervoor voldoende ruimte te vinden en alle voorzieningen goed op elkaar aan te laten sluiten.

De benodigde capaciteitsuitbreiding moet met een hoge ruimtelijke kwaliteit en een goede aansluiting op de omgeving gerealiseerd worden. Daarnaast is er ook een opgave vanuit duurzaamheid. Dit onderwerp is vastgesteld als integraal onderdeel van de Knoop, met specifieke focus op de onderwerpen *materialen*, *water*, *energie* en *welzijn & gezondheid*. Het is hierbij de opgave dat de

MMK vanuit duurzaamheidsoptiek een zo klein mogelijke (negatieve) impact heeft en waar mogelijk bijdraagt aan duurzaamheidsdoelen op deze onderwerpen

De MMK is deel van de Internationale Knoop XL. De ruimtelijke kwaliteit speelt dan ook een belangrijke rol bij de ontwikkeling van de MMK. De knoop heeft als doel te fungeren als een optimale en duurzame transfer hub maar ook als toegangspoort tot Brainport Eindhoven. De samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen en opgaven is van belang, beginnend bij de aansluiting op de gebiedsontwikkeling Fellenoord maar ook op hoger schaalniveau. Hiertoe behoort de aansluiting met de rest van de bestaande stad. Uiteindelijk moet de OV-knoop een karakter, uitstraling en kwaliteit krijgen die past bij een hoogwaardige, toekomstvaste en internationale OV-knoop.

3.2 Doelen voor de MMK

De samenwerkende partijen (Provincie Noord-Brabant, gemeente Eindhoven, het Rijk, ProRail, NS) hebben op basis van de opgaven vier hoofdoelen vastgesteld met nadere duiding per doelstelling. De doelstellingen leggen de basis voor de invulling van de MIRT-verkenning waarbij de uiteindelijke oplossing binnen de mogelijkheden en uitgangspunten zoveel mogelijk invulling moet geven aan deze doelstellingen. Het behalen van deze doelstellingen moet de huidige problemen van het station oplossen en invulling geven aan de ambities. In het onderstaande worden de vier doelstellingen beschreven.

Uitbreiden van capaciteit van MMK:

- accommoderen van de beoogde groei van het aantal reizigers, om daarmee de regio goed bereikbaar te houden, nu hier grootschalig wordt verstedelijkt;
- oplossen van het huidige capaciteits- en veiligheidsknelpunt van het busstation Neckerspoel, waarmee de groei en gezonde exploitatie van het busnetwerk mogelijk gemaakt wordt;
- bieden van voldoende en kwalitatief goede stallingsruimte voor fietsen;
- goed inpassen van de overige functies van de knoop, zoals taxi, K+R, deelmobiliteit, treinvervangend vervoer, internationale bussen, logistiek en commercie;
- bieden van voldoende transfercapaciteit om alle loopstromen te faciliteren.

Realiseren van een hoogwaardig knooppunt:

- realiseren van een betrouwbaar functionerende OV-knoop;
- realiseren van een uitstraling die passend is voor het internationale karakter en als toegangspoort voor de Brainport, onder meer door een hoogwaardig stationsgebouw;
- realiseren van een OV-knoop die oogt en functioneert als een eenheid waarin alle functies een logische plek hebben;
- bieden van een eenvoudige vindbare en kwalitatief hoogwaardige overstap tussen de verschillende modaliteiten trein, bus, (deel)auto, (deel)fiets, etc.;
- realiseren van aantrekkelijke en sociaal veilige verblijf-, wacht- en loopruimten voor (overstappende) reizigers;
- verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van de knoop, onder andere doordat het 'nieuwe' het culturele erfgoed respecteert en waar mogelijk versterkt en de ontwerpwaarden uit het bestaande rijksmonument in hetzelfde kwaliteitsniveau worden doorgezet.

Verbeteren van de samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen en opgaven in de stad:

- verbeteren van de aansluiting op de bestaande stad en de gebiedsontwikkeling, onder andere door het verbeteren van de routes voor voetgangers en fietsers (duidelijk, veilig en aantrekkelijk) en een goede aansluiting voor de bus vanuit de Ontwikkelas Zuidwest;
- realiseren van een goede balans tussen de fysieke ruimte én gebruikruimte van het spoor enerzijds en de beoogde verstedelijking anderzijds;
- bieden van ruimte voor vastgoedontwikkeling op de beoogde locaties;
- verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied aan de noordzijde van de OV-knoop, door een goed herkenbaar en hoogwaardig vormgegeven stationsgebouw en dito openbare ruimte.

Bijdragen aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid:

- realiseren van een passende bijdrage aan de duurzaamheidsdoelstellingen
- speerpunten:
 - materialen
 - water
 - energie
 - welzijn en gezondheid.

4 Van opgave naar mogelijke oplossingsrichtingen

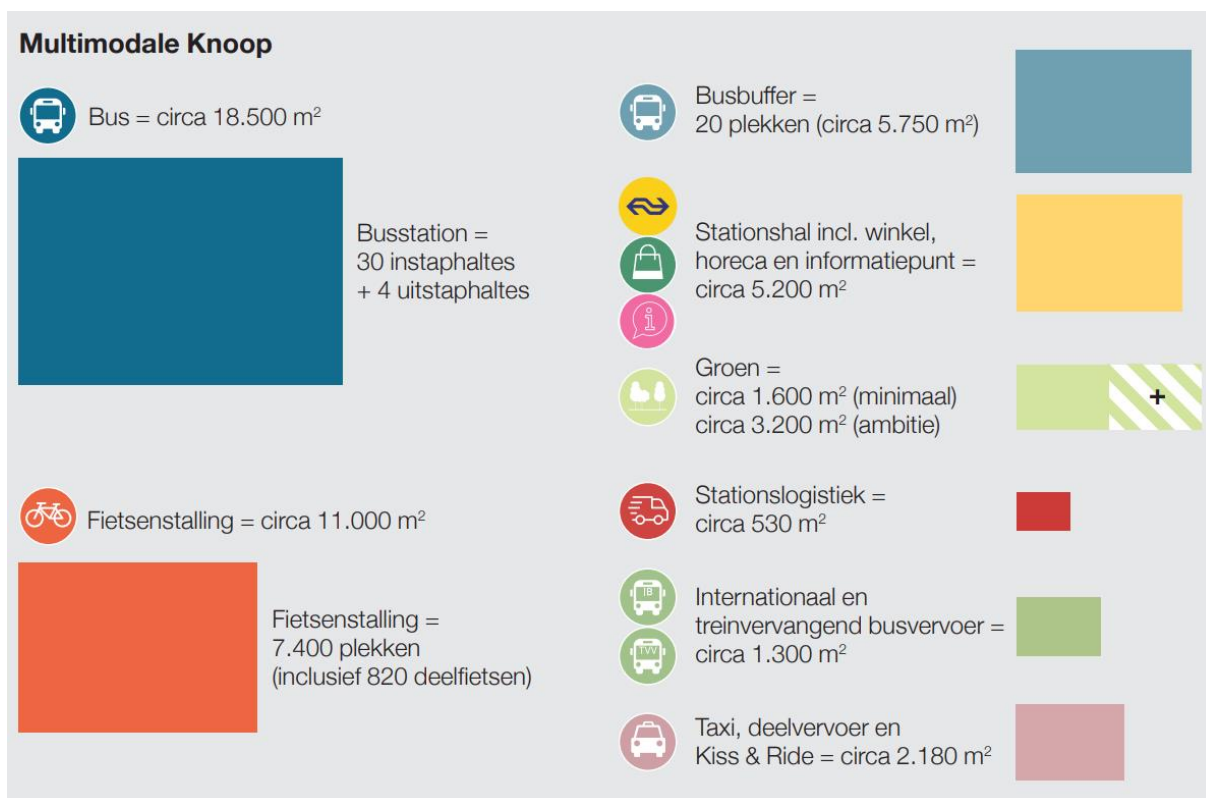
4.1 Bouwstenen van de MMK

De opgave voor de MMK is om zo goed mogelijk aan de in hoofdstuk 3 beschreven doelen te voldoen. De MMK bestaat uit verschillende onderdelen die allemaal hun eigen functie in het reizigersproces vervullen en in meer of mindere mate bijdragen aan de verschillende doelen. Deze onderdelen noemen we bouwstenen. De bouwstenen zijn allemaal nodig om een goed functionerende MMK te krijgen. Om hun functie te kunnen vervullen is het belangrijk dat alle bouwstenen voldoende (reizigers)capaciteit en kwaliteit krijgen. Ook is van belang dat de bouwstenen een logische vorm en plek krijgen ten opzichte van elkaar. Zo blijft bijvoorbeeld de overstaptijd voor reizigers zo kort mogelijk, kan de reiziger intuïtief zijn/haar route bepalen, zijn stationsvoorzieningen makkelijk te vinden en is de knoop prettig en veilig om als reiziger te gebruiken. Verder geldt dat de bouwstenen van de MMK ook moeten aansluiten bij de omgeving buiten de knoop, of van invloed zijn op andere gewenste ontwikkelingen in de omgeving. Zo moet het busstation uiteraard goed toegankelijk zijn voor de bussen die via de Fellenoord aankomen en vertrekken. En de verschillende mogelijkheden voor de MMK maken meer of minder vastgoedontwikkeling mogelijk. Een compleet MMK-ontwerp waarin alle bouwstenen een plek hebben gekregen zodat de MMK goed kan functioneren noemen we een model.

In hoofdstuk 2 zijn de verschillende bouwstenen genoemd. De grote bouwstenen zijn:

- Busstation incl. bustunnels en toeritten naar het busstation
- Busbuffer
- Fietsenstalling
- Stationshal (incl. ruimte voor transfer, commercie en een informatiepunt).

Figuur 4.1 geeft de grote bouwstenen busstation, busbuffer fietsenstalling en stationshal/transferruimte (met winkels en informatiepunt) weer. Deze grote bouwstenen kunnen verschillen qua vorm en afmetingen afhankelijk van het betreffende ontwerp van de bouwsteen in het betreffende model. De grootte is daarom indicatief aangegeven.



Figuur 4.1 de grote bouwstenen met hun omvang (ter referentie: een voetbalveld heeft een grootte van 0,75 hectare)

De overige bouwstenen zijn:

- K+R, taxi en deelvervoer
- Logistieke voorzieningen
- Constructieve voorzieningen in het busstation voor bovengelegen vastgoed
- Locatie voor treinvervangend busvervoer en internationale bussen
- Voorzieningen voor de transfer tussen alle bovengenoemde voorzieningen
- Toekomstige inrichting van de interwijkverbinding via de Vestdijk (mee te nemen in volgende fase).

Daarnaast dient er voldoende ruimte te zijn voor groen en water. Afhankelijk van de invulling en ordening van de bouwstenen kunnen groen en water in verschillende mate, op verschillende wijze en met een bepaalde kwaliteit een plek krijgen in de oplossingsrichtingen.

Ook zal rekening gehouden moeten worden met de transfer/routes naar de omgeving/aansluitende netwerken, met name ook voor voetgangers, en met de oost-westverbinding voor voetgangers ten noorden van het spoor (clusters 4, 5 en 6 naar de diagonale verbinding richting TU/e).

De bouwstenen die het meeste ruimte vragen zijn het meest bepalend voor de mogelijke ordening en samenhang van bouwstenen en daarmee de structuur van de betreffende oplossingsrichting. De kleinere bouwstenen worden in/om de grote bouwstenen geordend. De combinatie van alle bouwstenen vormt de totale oplossingsrichting.

4.2 Duurzaamheid

De duurzaamheidsdoelstelling van het project betekent dat in het ontwerp- en onderzoeksproces naar de mogelijkheden voor de invulling van de MMK duurzaamheid een belangrijke rol speelt. Daarom is, in aansluiting bij het vastgestelde Ambitiedocument Duurzaamheid, onderzoek gedaan naar de mogelijkheden op de duurzaamheidsaspecten materiaalgebruik, grondwater, energie, welzijn en gezondheid. Daarmee kan de impact van de MMK vanuit duurzaamheidsoptiek zo klein mogelijk zijn

en wordt optimaal invulling gegeven aan de duurzaamheidsdoelstellingen. Tegelijkertijd is duidelijk dat de duurzaamheidsopgave en andere projectdoelen vaak onderling op gespannen voet staan. De resultaten van de bovengenoemde onderzoeken zijn meegenomen in het ontwerp- en onderzoeksproces. De beoordeling van de uiteindelijke oplossingsrichtingen geeft aan op welke duurzaamheidsaspecten en in welke mate een bijdrage geleverd kan worden aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

4.3 Eerder onderzochte oplossingsrichtingen

In de jaren voorafgaande aan de start van de MIRT-verkenning zijn al meerdere oplossingen onderzocht. Eind 2020 maken Rijk en regio in het Bestuurlijk Overleg MIRT onder andere afspraken over de Internationale Knoop XL, met daarbij afspraken over een onderzoek naar een nieuw OV-knooppunt. Begin 2021 zijn de Ontwikkelvisie en ontwikkelkader Fellenoord, als onderdeel en uitwerking van de Internationale Knoop XL, opgesteld. De gebiedsontwikkeling die hierin beschreven wordt, vormt een kader waarin de OV-knoop naadloos moet passen. In 2021 is op basis hiervan ook een Handelingsperspectief voor de Multimodale Knoop Eindhoven, opgesteld. Het handelingsperspectief is vervolgens geconcretiseerd in een Ambitiedocument.

De volgende stap in de uitwerking van de Multimodale Knoop was een ruimtelijke inpassingsstudie. Dit heeft in 2021 geresulteerd in een Ontwikkelperspectief². In deze studie zijn tien modellen onderzocht, waarvan er na uitwerking in twee stappen drie overbleven. Dit waren een bovengronds busstation Neckerspoel, een ondergronds busstation Neckerspoel met haakse busperrons en een ondergronds busstation onder stationshal en sporen.

In het Bestuurlijk Overleg MIRT van het najaar van 2021 is vastgesteld dat de drie bovengenoemde modellen nadere uitwerking verdienen. Doel was daarbij om beslisinformatie op orde te krijgen om een startbeslissing voor een MIRT-verkenning te kunnen nemen. De uitwerking van deze modellen is beschreven in de Integrale uitwerking³.

In deze ontwerpstudie is geconstateerd dat ook een halfverdiept busstation een kansrijke optie zou kunnen zijn. Deze optie is daarom ook verder onderzocht en opgenomen in een aanvulling bij de rapportage⁴.

Op grond van deze studie zijn de modellen met het halfverdiepte busstation en een ondergronds busstation met haakse busperrons door alle betrokken overheden (de ministeries van IenW en BZK, gemeente Eindhoven, Provincie Noord-Brabant) en de spoorse partijen (ProRail en NS Stations) als meest realistische alternatieven beoordeeld.

De eerdere onderzoeken met de eerder onderzochte modellen en de uitgevoerde beoordeling en trechtering is in detail beschreven in de Samenvatting MIRT-voorbereidingsfase MMK⁵.

Voor de start van de MIRT-verkenning is afgesproken dat in ieder geval de bovengenoemde twee modellen uitgewerkt worden tijdens de MIRT-verkenning. Op basis van nieuw beschikbare informatie worden de uitgangspunten geactualiseerd en de modellen hierop aangepast, c.q. ontstaan er andere modellen. De trechtering wordt opnieuw doorlopen en verrijkt met de opbrengst van participatie. Hieruit kunnen ook nieuwe modellen naar voren komen. De opgave van de MIRT-verkenning ligt vast in het Startdocument⁶.

² Rapportage ontwikkelperspectief Multimodale Knoop Eindhoven, Gateways Architects, Bura Urbanism, Sweco en Space Syntax, 2021, <https://www.smartwayz.nl/media/2480/3-ontwikkelperspectief-mmk-eh-xl-20.pdf>

³ Multimodale knoop Eindhoven, Ontwerpverantwoording (model 0, 2 en 5), Arcadis 29 juli 2022

⁴ Multimodale knoop Eindhoven, Aanvulling ontwerpverantwoording (model 0+), Arcadis 3 oktober 2022

⁵ Samenvatting MIRT-voorbereidingsfase Multimodale Knoop Eindhoven (vs. 23 november 2023)

⁶ Startdocument MIRT-Verkenning OV-knoop Eindhoven, 7 november 2022

4.4 De lange lijst oplossingsrichtingen

In de analysefase is een lange lijst van oplossingsrichtingen opgesteld. Deze oplossingsrichtingen hebben een verschillende oorsprong: sommige komen vanuit de voorbereidingsfase voorafgaand aan de MIRT-verkenningen en andere zijn ontstaan tijdens het ontwerpproces. Ook zijn er in participatiebijeenkomsten (varianten op) oplossingsrichtingen opgehaald.

Omdat de oplossingsrichtingen verschillen in oorsprong verschillen ze ook in detailniveau. Sommige oplossingsrichtingen uit de voorbereidingsfase zijn namelijk vrij gedetailleerd uitgewerkt en andere niet. De oplossingsrichtingen in deze lange lijst richten zich op de grote bouwstenen en zijn minimaal op het detailniveau uitgewerkt wat nodig is om een goede beoordeling voor zeef 0 (zie paragraaf 4.5) te doen.

Op de lange lijst staan 17 oplossingsrichtingen voor de MMK. Het overzicht van alle modellen is ingedeeld in families van oplossingen. Hierbij is het busstation het grootste en meest bepalende element van de multimodale knoop. Daarom verschillen de families van elkaar qua locatie (huidige locatie Neckerspoel of elders), de hoogteligging (ondergronds, bovengronds of verhoogd/opgetild) en de richting van het busstation (evenwijdig of haaks op de sporen). Er zijn vijf families van oplossingen voor het busstation.

1. Bovengronds/op maaiveld: model 0
2. Ondergronds: de modellen 0+, 1, 2, 10, 12 en 15
3. Opgetild: de modellen 3 en 7
4. Boven of onder de sporen: de modellen 4, 5, 6, 8 en 9
5. Gestapeld/meerlaags: de modellen 11, 13 en 14.

Figuur 4.2 geeft de families in oplossingsrichtingen weer. Deze worden hierna verder toegelicht.

bovengronds / op maaiveld



MODEL 0
BOVENGRONDS

ondergronds



MODEL 0+
ONDERGRONDS
HALFVERDIEPT



MODEL 1
ONDERGRONDS
EVENWIDIG



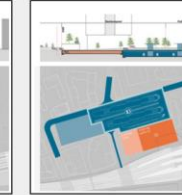
MODEL 2
ONDERGRONDS
HAAKS



MODEL 10
ONDERGRONDS
HALFVERDIEPT GESPLITST



MODEL 12
ONDERGRONDS
KENNEDYLAAN



MODEL 15
ONDERGRONDS
FELLENOORD

opgetild

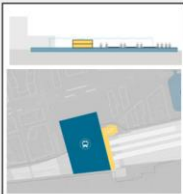


MODEL 3
OPGETILD
NECKERSPOEL

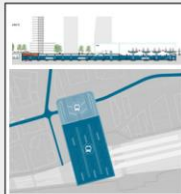


MODEL 7
OPGETILD
LANGS DE SPOREN

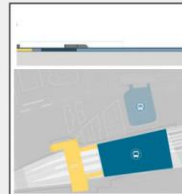
boven of onder de sporen



MODEL 4
ONDER DE SPOREN
1 LAAGS



MODEL 5
ONDER DE SPOREN
2 LAAGS



MODEL 6
ONDER DE SPOREN
1 LAAGS



MODEL 8
BOVEN DE SPOREN
BOVEN DE PASSAGE

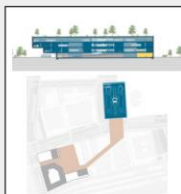


MODEL 9
BOVEN SPOREN
BOVEN DE PERRONS

gestapeld / meerlaags



MODEL 11
MEERLAAGS







MODEL 13
MEERLAAGS
KENNEDYLAAN



MODEL 14
MEERLAAGS
KPN-LOCATIE

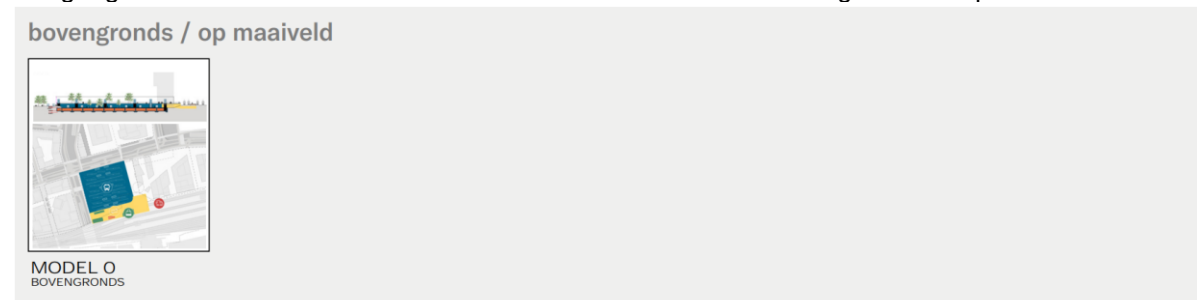
Legenda bouwstenen

-  Busstation + bustunnels en toeritten naar het busstation
-  Busbuffer
-  Fietsenstalling
-  Stationshal: transferruimte / ontvangstdomein

Figuur 4.2 Families van oplossingsrichtingen met hun modellen

4.4.1 Busstation bovengronds/op maaiveld

De eerste familie is een busstation bovengronds/op maaiveld. Hier valt slechts één model onder, namelijk **Model 0**. In dit model ligt het busstation op de huidige locatie (Neckspoel). De fietsenstalling bevindt zich onder het busstation op niveau -1 en er is een passerelle aanwezig bovenlangs om de busperrons te bereiken. Voor het busstation en busbanen is veel ruimte nodig, waardoor er weinig ruimte over is voor een stationsplein en voor vastgoed. De stationshal is deels onder de sporen en de busbuffer bevindt zich op het maaiveld op de Kennedylaan. De bussen rijden bovengronds, fietsers en voetgangers kunnen het busverkeer kruisen via tunnels en de busreizigers via de passerelle.



Figuur 4.3: Oplossing met het busstation bovengronds, op maaiveld

4.4.2 Ondergronds busstation

De tweede familie van oplossingsrichtingen is het busstation dat ondergronds/half verdiept is. Hieronder vallen vijf modellen, namelijk model 0+, 1, 2, 10, 12 en 15.

Model 0+ is een volledig overdekt busstation op de huidige locatie (Neckespoel) haaks op de sporen en deels onder de sporen. Er is een hoogteverschil van 3,3 meter tussen ontvangstdomein bus en trein. Op de overkapping kunnen andere functies geplaatst worden, zoals een stationsplein en gebouwen. De bussen rijden via bustunnels van en naar het busstation. Fietsers en voetgangers hebben daarom geen last van kruisende bussen en kunnen bovenop de tunnels (maaiveld) oversteken. De fietsenstalling bevindt zich naast het busstation. De busbuffer is gesitueerd op maaiveld op de Kennedylaan.

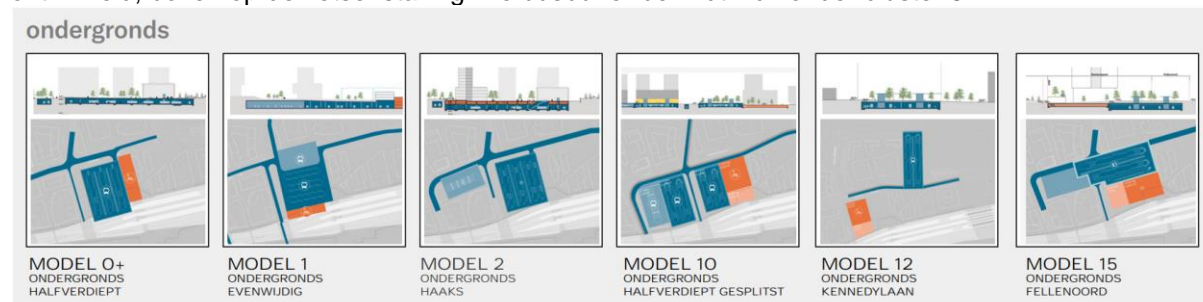
In **Model 1** wordt er uitgegaan van een busstation evenwijdig aan de sporen met een fietsenstalling ernaast onder de sporen. Bovenop het busstation is ruimte voor gebouwen en een stationsplein. De busperrons zijn vanuit het oosten en westen te bereiken. Hierdoor is de overstapafstand tussen de busperrons en het treinstation relatief lang. De bussen rijden via bustunnels van en naar het busstation. Fietsers en voetgangers hebben daarom geen last van kruisende bussen en kunnen bovenop de tunnels (maaiveld) oversteken. De stationshal is in het verlengde van de stationspassage en de busbuffer bevindt zich onder de Fellenoord.

Model 2 gaat uit van een busstation op de huidige locatie (Neckespoel) met de richting van de busperrons haaks op het spoor. Bovenop het busstation is ruimte voor gebouwen en een stationsplein. De busperrons zijn vanuit het noorden en het zuiden te bereiken. Vanwege de toegang vanuit het zuiden is de overstapafstand tussen het busstation en het treinstation kort. De bussen rijden via bustunnels van en naar het busstation. Fietsers en voetgangers hebben daarom geen last van kruisende bussen en kunnen bovenop de tunnels (maaiveld) oversteken. De fietsenstalling is gelegen bovenop het busstation en de busbuffer bevindt zich onder cluster 5.

In **Model 10** wordt het busstation in twee delen gesplitst, verdeeld over cluster 5 en cluster 6 (Neckespoel). Hierdoor ontstaat er meer ruimte op cluster 6 voor een fietsenstalling in één laag naast het busstation en kan het geheel minder diep de grond in. Daarnaast sluit het westelijk deel van het busstation goed aan op de interwijkverbindingen Lardinoisstraat richting de Bijenkorf en Demer. Het is in dit model mogelijk het vastgoed in cluster 6 op de fietsenstalling te plaatsen waardoor er hier geen overgangsconstructie benodigd is. Echter vraagt deze oplossing wel om een speciale brug- of overgangsconstructie om vastgoed te realiseren op het deel van het busstation dat in cluster 5 beoogd is. De busbuffer bevindt zich ondergronds op cluster 5.

Model 12 bevindt zich op de Kennedylaan waardoor er meer ruimte ontstaat voor de knoop. De bovenzijde van het busstation kan park blijven/worden. Het model is daarnaast kruisingsvrij (tussen reiziger en modaliteiten) door ontvangstdomein van de bus te positioneren aan de zijde van het Kennedy Business Center (KBC). Fietsparkeren kan in één ondergrondse laag op cluster 6 (Neckerspoel) en vastgoedontwikkeling komt boven op de fietskelder waardoor een overgangsconstructie niet nodig is. Het stationsplein komt in de volle grond. Dit biedt betere mogelijkheden voor vergroening. Vastgoed is daarnaast onafhankelijk te ontwikkelen van het busstation. De busbanen zijn deels mogelijk op maaiveld waardoor een deel van de toeleidende tunnels niet nodig is om dit busstation te laten functioneren. De busbuffer kan geplaatst worden in het verlengde van de Kennedylaan of onder de Vincent van den Heuvellaan. Een busstation op de Kennedylaan betekent wel dat de transfer tussen modaliteiten langer wordt.

Model 15 bestaat uit een langgerekt busstation, deels onder de Fellenoord, en deels onder Neckerspoel. Er wordt hiermee meer ruimte voor de knoop gecreëerd maar de transfer tussen modaliteiten wordt iets langer door opschuiven van het busstation. De fietsenstalling bevindt zich op één laag naast het busstation. Het stationsplein kan met deze oplossing boven op het busstation worden gerealiseerd en de stationshal wordt in het verlengde van de stationspassage aangelegd om de busperrons te ontsluiten. Vastgoed kan voor een deel onafhankelijk van het busstation worden ontwikkeld, boven op de fietsenstalling. De busbuffer bevindt zich onder cluster 5.



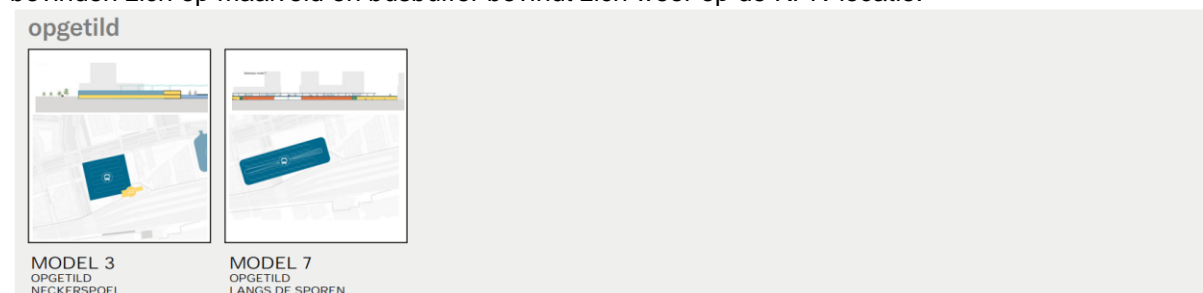
Figuur 4.4: Oplossingsrichtingen met het busstation ondergronds

4.4.3 Opgetild busstation

De derde familie aan oplossingsrichtingen is een opgetild busstation, oftewel een busstation op niveau +1. Model 3 en 7 vallen hieronder.

In **Model 3** bevindt het busstation zich op de huidige locatie (Neckerspoel) evenwijdig aan de sporen. De in- en uitstaphaltes zijn verdeeld over twee niveaus waardoor overstappen niet gemakkelijk is. Ook zijn de afstanden van en naar het treinstation en de fietsenstalling hierdoor lang. De fietsenstalling en stationshal bevinden zich onder het busstation. Dit maakt de stationshal niet aantrekkelijk en sociaal onprettig. De busbuffer is gesitueerd op de KPN-locatie.

Model 7 lijkt sterk op model 3 maar vraagt minder ruimte van Neckerspoel. De variant is langer waardoor het busstation de Vestdijktunnel oversteekt. De stationshal en fietsenstalling bevinden zich hier onder het busstation, deels op Neckerspoel en deels op cluster 5. De toeleidende busroutes bevinden zich op maaiveld en busbuffer bevindt zich weer op de KPN-locatie.



Figuur 4.5: Oplossingsrichtingen met het busstation opgetild

4.4.4 Busstation boven of onder de sporen

Vijf modellen zijn ontworpen boven of onder de treinsporen, namelijk model 4, 5, 6, 8 en 9. Het busstation bevindt zich dan op niveau -1 of +1. Bij een busstation onder de sporen betekent het dat er een constructie moet komen om deze sporen te dragen.

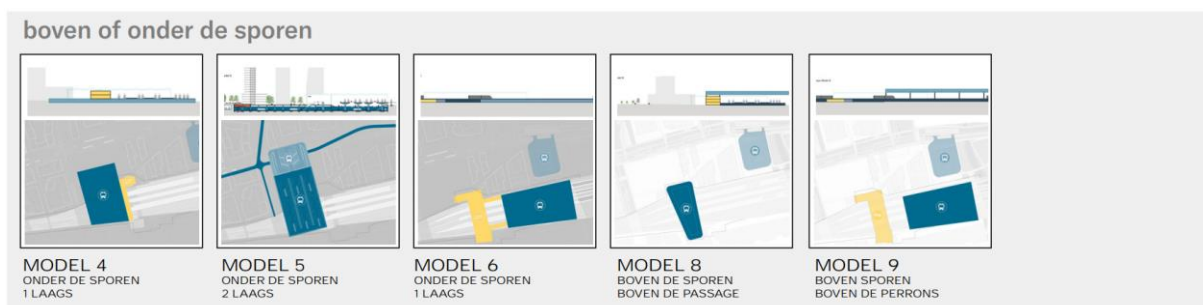
Model 4 is een éénlaags halfverdiept busstation, deels onder de stationshal en de sporen en deels onder Neckerspoel. Ook de fietsenstalling kan verdiept liggen. Op Neckerspoel blijft er ruimte over voor een stationsplein en gebouwen. Doordat het busstation zich onder de sporen bevindt, ontstaat er ruimte voor ingangen aan de zuidkant van het station, richting het centrum. De busbuffer bevindt zich op de KPN-locatie.

Het busstation in **model 5** is op dezelfde plek als in model 4 maar dan volledig ondergronds. Het ontwerp heeft dezelfde voordelen als genoemd bij model 4 maar er is nog meer ruimte voor een stationsplein en gebouwen. De fietsenstalling bevindt zich boven het busstation en onder de sporen. De busbuffer is onder de Fellenoord.

In tegenstelling tot model 4 en 5 bevindt het busstation zich in **Model 6** aan de oostzijde van de stationshal, onder de sporen. Door de ligging van het busstation kunnen er ingangen gemaakt worden aan de noord- en zuidzijde en eventueel aan de Dommelzijde. Ook hier komt weer ruimte bij Neckerspoel voor een stationsplein en gebouwen. De toegangsroute naar het busstation is een uitdaging in dit model. De fietsenstalling kan ook ondergronds. De busbuffer bevindt zich op de KPN-locatie.

Model 8 is een extra hoog opgetild busstation en bevindt zich op niveau +2 boven de huidige stationshal en sporen. Omdat er weinig ruimte beschikbaar is, zal het busstation uit twee verdiepingen bestaan. Ingangen zijn mogelijk aan de noord- en zuidzijde van het busstation. De constructie is wel complex en vraagt ruimte binnen de huidige stationshal. Ook zijn lange hellingbanen nodig. De toeleidende busroutes zijn op maaiveld en de busbuffer op de KPN-locatie.

Model 9 is net als model 8 opgetild maar gaat uit van een busstation boven de sporen aan de oostzijde van de stationshal. Hierdoor kan het station in één laag gerealiseerd worden (i.p.v. twee). Er is echter te weinig ruimte voor de lange hellingbaan om op niveau +2 te komen vanwege de gebouwen aan de noordzijde van het station. De huidige locatie van het busstation Neckerspoel is in dit model volledig vrij om in te vullen met een plein en gebouwen. De toeleidende routes en busbuffer zijn gelijk aan die in model 8.



Figuur 4.6: Oplossingsrichtingen met het busstation boven of onder de sporen

4.4.5 Gestapeld/meerlaags busstation

De laatste optie is een gestapeld of meerlaags busstation. Zoals de naam al aangeeft wordt er bij deze modellen uitgegaan van een busstation over meerdere verdiepingen. Een meerlaags busstation betekent dat er minder diep de grond in wordt gebouwd en is daarmee bodempositief. De modellen die hieronder vallen zijn model 11, 13 en 14.

In **Model 11** ligt het busstation op de huidige locatie, Neckerspoel, op niveau +1, +2 en +3. Fietsparkeren komt in één ondergrondse laag onder het busstation en het stationsplein kan met deze

oplossing in de volle grond gerealiseerd worden. Vastgoed kan onafhankelijk van het busstation worden ontwikkeld. De toeleidende busroutes zijn op maaiveld of ondergronds (nader te onderzoeken) en de busbuffer is geïntegreerd in het busstation. De transfer tussen de modaliteiten wordt daarentegen langer door de stapeling en de verbinding met cluster 5 gaat door het busgebouw heen en is dus minder direct.

Model 13 is een busstation dat op de Kennedylaan ligt, op niveau +1, +2 en +3. Hierdoor ontstaat er meer ruimte voor de knoop en meer ruimte betekent minder de grond in op cluster 6. Door het toepassen van een meerlaags busstation hoeft er aanzienlijk minder de grond in gebouwd te worden en is het model daarmee bodempositief. De fasering is flexibel want het huidige busstation kan blijven functioneren tijdens de bouw. Fietsparkeren kan in één ondergrondse laag op cluster 6. Vastgoedontwikkeling komt boven op de fietskelder en daarmee is een overgangsconstructie niet nodig. Tevens komt het stationsplein in de volle grond. Het vastgoed is onafhankelijk te ontwikkelen van het busstation en de busbanen bevinden zich op het maaiveld. Gekeken moet worden wat dit betekent voor de overige modaliteiten. De busbuffer wordt geïntegreerd in het busstation.

Model 14 is een busstation op de KPN locatie, op maaiveld, niveau +1 en +2. Vanwege beperkte kaveldiepte moet het busplatform over 3 lagen verspreid worden. Daarnaast is de locatie mogelijk niet meer te gebruiken voor knoop gerelateerde functies vanwege wensen om dit gebouw monumentaal te verklaren. De fietsenstalling bevindt zich op cluster 6 (Neckerspoel) en de busbuffer is net als in model 11 en 13 geïntegreerd in het busstation.



Figuur 4.7: Oplossingsrichtingen met het busstation gestapeld/meerlaags

Opbrengst participatie t.a.v. lange lijst

Bij de start van de participatie, in november 2023, is de omgeving geïnformeerd over de verkenning, het proces en de verschillende onderdelen van de verkenning. In persoonlijke tafelgesprekken kon men kansen, ideeën en zorgen uiten.

In april 2024 vonden twee participatiebijeenkomsten plaats waarin bedrijven, belangenorganisaties (zoals onderwijsinstellingen, vastgoedontwikkelaars, Fietsersbond en belangenvertegenwoordigers van mindervaliden en slechtzienden), omwonenden, reizigers en andere geïnteresseerden uitgenodigd waren. De bezoekers kregen informatie over de MIRT-verkenning, hebben aangegeven wat zij belangrijk vinden bij de beoordeling van mogelijke oplossingen en hebben zelf 'gepuzzeld' door met behulp van een maquette verschillende combinaties van bouwstenen neer te leggen.



Tijdens de bijeenkomst kwamen de volgende kansen, zorgen en wensen naar voren:

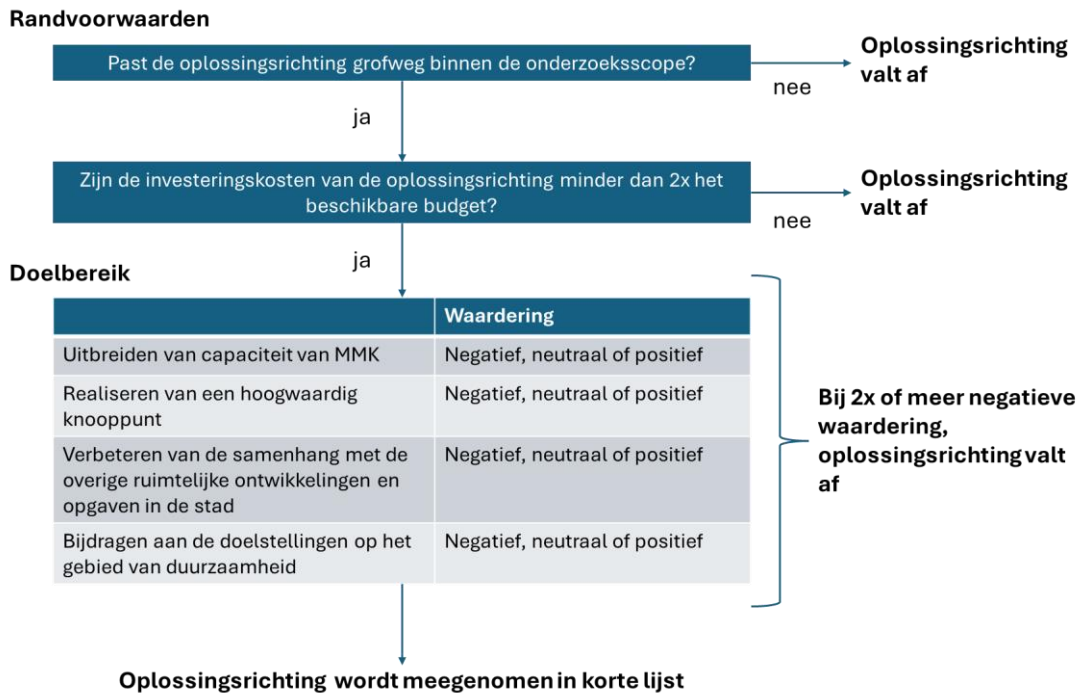
- Een idee voor een extra passage onder het spoor door met een stationsingang bij de Dommel
- Een vrije noord-zuidverbinding via het station zonder poortjes
- Een goede toegankelijkheid van het station (voor blinden en mindervaliden)
- Voldoende ruimte voor voetgangers en fietsers, parkeerplekken en een goede Kiss&Ride
- Een ruime en goed toegankelijke fietsenstalling, geschikt voor verschillende typen fietsen
- Een goed afgestemde capaciteit van busstation en fietsenstalling op het aantal reizigers
- Een prettig en sociaal veilig busstation, met de ligging boven- of ondergronds als aandachtspunt
- Een betere uitstraling van het station aan de noordzijde, met een iconisch stationsgebouw en groen
- Gemakkelijk overstappen, met eilandperrons en een doorlopende noord-zuid buslijn.

Uit het leggen van de bouwstenenpuzzel zijn 4 combinaties naar voren gekomen. Deze combinaties hadden grote overeenkomsten met oplossingsrichtingen die al op de lange lijst staan. Ze leken erg op de oplossingen 1, 2, 5, en 11 van de lange lijst. Daarom is de lange lijst niet uitgebreid met nieuwe oplossingsrichtingen naar aanleiding van de participatie.

4.5 Zeef 0

In zeef 0 worden alle oplossingsrichtingen van de lange lijst beoordeeld. Het doel van zeef 0 is om enkel realistische en haalbare oplossingen mee te nemen naar de korte lijst voor de volgende stap. Om te bepalen worden de oplossingsrichtingen getoetst op randvoorwaarden en hun bijdragen aan de doelen. Eerst worden de oplossingsrichting getoetst aan de randvoorwaarden, onderzoeksscope en investeringskosten. Oplossingsrichtingen die daar niet aan voldoen, vallen af. De oplossingsrichtingen die wel voldoen worden vervolgens getoetst op hun doelbereik. Indien een oplossingsrichting op twee (of meer) doelen niet minimaal neutraal scoort, valt deze af.

In onderstaande afbeelding is het beoordelingskader van zeef 0 weergegeven.



Figuur 4.8: Beoordelingskader in zeef 0

Onderzoeksscope

Op basis van het criterium scope vallen de volgende oplossingsrichtingen af:

- Modellen 4, 5 en 6: Deze oplossingen gaan allemaal uit van een busstation dat (gedeeltelijk) onder de treinsporen ligt. Het bouwen onder de sporen is buiten het scope-gebied en ook zeer complex.
- Modellen 8 en 9: In deze oplossingen komt het busstation boven de treinsporen te liggen. Ook dit valt buiten de scope. De realisatie van deze oplossingen is complex en de inpassing van hellingbanen voor de bussen naar niveau +2 vraagt veel ruimte en is zeer ingrijpend.
- Model 13: Dit model gaat uit van een bovengronds, meerlaags busstation op de Kennedylaan. Dit model is binnen de beschikbare ruimte niet passend te maken binnen het scope-gebied en raakt het gebouw Kennispoort.

Voor de overige oplossingsrichtingen (0+, 1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 14 en 15) geldt dat ze (op basis van het uitwerkingsniveau in deze zeef) in principe in het scopegebied passen en door gaan voor verdere toetsing.

Investeringskosten

Bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief moet er duidelijkheid zijn over de financiering van het voorkeursalternatief. De kosten van de oplossingsrichtingen zijn bij de uitwerking van de lange lijst nog niet in detail bepaald en afhankelijk van verdere uitwerking. Daarom wordt in het beoordelingskader zeef 0 de richtlijn gevolgd dat een oplossingsrichting niet meer dan twee keer de omvang van het projectbudget mag kosten. Hierbij is uitgegaan van het budget van 775 miljoen euro (incl. BTW) dat op dat moment (zonder de later gemaakte afspraken over aanvullende budget zoals in hoofdstuk 2 benoemd). Zijn de kosten wel meer dan twee maal dit budget, dan valt de oplossingsrichting af. Bij hogere kosten is het niet reëel om te verwachten dat de oplossing uitvoerbaar zal zijn, zelfs niet als daar grote voordelen tegenover staan.

Tabel 4.1 geeft de kostenfactor ten opzichte van het budget van alle oplossingen op de lange lijst.

Tabel 4.1 Inschatting van kostenfactor ten opzichte van het budget

Oplossingsrichting	Kostenfactor t.o.v. budget
0	<1
0+	Ca. 1
1	Ca. 1,5
2	Ca. 1,5
3	<1
7	<1
10	Ca. 1
11	Ca. 1,5
12	Ca. 1
14	<1
15	Ca. 1,5
Buiten scope	
4, 5, 6, 8, 9 en 13	

De na de scope-toets overgebleven oplossingsrichtingen passen allemaal binnen budgettoets en zijn daarom verder beoordeeld op doelbereik.

Doelbereik

De MMK heeft vier projectdoelstellingen. Als een oplossing op twee of meer projectdoelstellingen negatief scoort, heeft deze oplossing in ieder geval een onvoldoende bijdrage aan doelbereik en valt de oplossing daarmee af. Passend bij het doel van zeef 0 ligt de focus van de beoordelingen op de negatieve beoordelingen die leiden tot het afvallen van een variant.

In zeef 0 is middels expert judgement en betrokkenheid van de samenwerkende partijen gekeken naar de mate van doelbereik. Hierbij is de onderstaande tabel uit het beoordelingskader de leidraad geweest. In zeef 0 betreft het nog een globale beoordeling. De achterliggende vragen zijn gebruikt om de bouwstenen op zeef 0 niveau te kunnen beoordelen. Daarnaast is bij het eerste doel "uitbreiden van capaciteit MMK" alleen gekeken naar de grote bouwstenen (het busstation, de bustunnels met toeritten naar het busstation, de busbuffer, de fietsenstalling en de stationshal). Tabel 4.2 geeft een overzicht van doelstellingen en criteria uit het beoordelingskader.

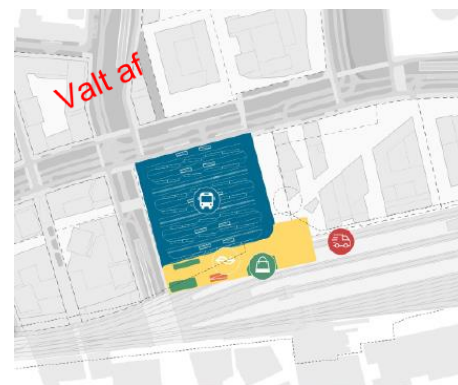
Tabel 4.2 Doelstellingen en criteria zeef 0

Doelen	Aspecten voor beoordeling
Uitbreiden van capaciteit van MMK	Passen de bouwstenen binnen het model?
Realiseren van een hoogwaardig knooppunt	Is er sprake van een compacte en prettige knoop? Is het aantal hoogteverschillen voor de reiziger beperkt?
Verbeteren van de samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen en opgaven in de stad	Is de gebiedsontwikkeling van cluster 5 en 6 mogelijk? Is er ruimte voor een stationsplein?
Bijdragen aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid	Zorgt de diepteligging van het busstation voor negatieve beoordeling vanwege invloed op materiaalgebruik en (grond)water? Is er voldoende ruimte voor groen?

Model 0 | bovengronds busstation (begane grond) – locatie Neckerspoel

In dit model ligt het busstation op de huidige locatie, bovengronds. Er is voldoende *capaciteit* te realiseren. Omdat er veel meer ruimte dan nu nodig is voor busstation, transferruimte en fietsenstallingen, is er geen ruimte voor een prettig stationsplein en is er ook nagenoeg geen ruimte voor een hoogwaardige stationshal, ruimtelijke kwaliteit voor de transferreiziger en vastgoed in cluster 6. Deze oplossing scoort daarom negatief op de doelstellingen *hoogwaardig OV-knooppunt* en *samenhang met ruimtelijke ontwikkelingen*. Er is vrijwel geen ruimte voor groen en blauw in de OV-knoop. Op andere duurzaamheidsaspecten scoort dit model beter, doordat er minder ondergrondse constructies nodig zijn. Daarom scoort *duurzaamheid* neutraal.

Conclusie is dat deze oplossing op twee projectdoelstellingen negatief scoort en daarmee afvalt in zeef 0.



Model 0 + | halfondergronds busstation - Neckerspoel

Dit model gaat uit van een halfondergronds, volledig overdekt busstation op de huidige locatie. Bussen rijden via bustunnels van en naar het busstation. Er is voldoende *capaciteit* te realiseren.

Op de doelstelling *hoogwaardig OV-knooppunt* scoort dit model neutraal. De overstappende reiziger trein-bus v.v. moet meerdere hoogteverschillen overbruggen, er is weinig openbare ruimte voor een stationsplein en de zichtbaarheid van het station is beperkt. Vanwege de ruimtebeperking voor de fietsenstalling moet deze meerlaags worden uitgevoerd. De *ruimtelijke samenhang* is goed.

Wat betreft de doelstelling *duurzaamheid* is positief dat de oplossing ten opzichte van andere modellen minder ver de bodem in gaat, maar dit blijft een forse impact op zowel grondwater als ook de hoeveelheid beton die benodigd is voor de bouw. Ook resteert weinig ruimte voor groen. Op deze doelstelling scoort dit alternatief dan ook negatief.

De conclusie is dat deze oplossing op één doelstelling (duurzaamheid) negatief scoort en daarmee niet afvalt in zeef 0.



Model 1 | ondergronds busstation (niveau -1) – Neckerspoel (evenwijdig)

Model 1 gaat uit van een ondergronds busstation met busperrons evenwijdig aan de treinperrons. Het busstation ligt minder diep dan model 2. De fietsenstalling ligt tussen het busstation en het spoor. Er is voldoende *capaciteit* te realiseren.

Op het aspect *hoogwaardig knooppunt* scoort het model neutraal. Voor de fietsenstalling is in dit model weinig ruimte en zijn meerdere lagen nodig. Positief zijn de korte loopafstanden tussen de belangrijkste modaliteiten.

De *ruimtelijke samenhang* scoort goed.

Op *duurzaamheid* scoort model 1 slecht, vanwege de diepe ligging, met veel impact op grondwater en materialen, waarbij veel beton nodig is voor de ondergrond.



De conclusie is dat deze oplossing op één doelstelling (duurzaamheid) negatief scoort en derhalve niet afvalt in zeef 0.

Model 2 | ondergronds busstation (niveau -2) - Neckerspoel (haaks)

In model 2 ligt het busstation diep ondergronds, onder de fietsenstalling en onder een constructieve bouwlaag, waarmee gebiedsontwikkeling op het busstation mogelijk wordt. Hierdoor ontstaat er ruimte voor een stationsplein. De busbuffer ligt in de nabijheid, aan de Fellenoord in cluster 5. Hiermee scoren *uitbreiden van capaciteit*, *hoogwaardige knoop* en *ruimtelijke samenhang*

Deze oplossing scoort positief op drie van de vier doelstellingen. Op *duurzaamheid* scoort model 2 slecht, vanwege de diepe ligging, met veel impact op grondwater, maar ook energie en materialen.

De conclusie is dat deze oplossing op één doelstelling (duurzaamheid) negatief scoort en daarmee niet afvalt in zeef 0.



Model 3 | opgetild busstation - Neckerspoel

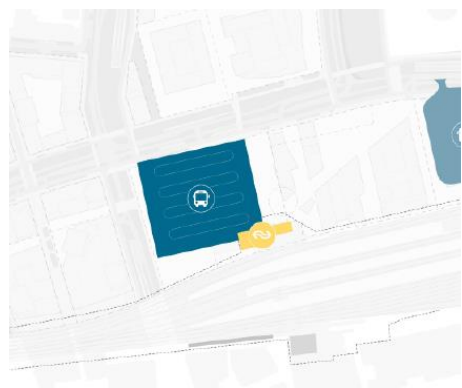
In dit model wordt het busstation opgetild op de huidige locatie Neckerspoel, naar niveau +1. De fietsenstalling kan eronder worden gerealiseerd, op niveau 0. In verband met de omvang van het busstation steekt het busplatform een stuk over de Vestdijk heen. Bussen en voetgangers kunnen er onder door.

De oplossing scoort neutraal op het uitbreiden van de *capaciteit*.

De oplossing scoort neutraal op het realiseren van een *hoogwaardig knooppunt*. De oplossing biedt weinig ruimte voor kwalitatief hoogwaardige ruimte voor een stationsplein in de open lucht. Onder het busstation ontstaat veel ruimte, die met voldoende daglichttoetreding kwalitatief hoogwaardig is in te richten. Er is weinig mogelijk voor gebiedsontwikkeling in cluster 6, dus op de derde doelstelling scoort deze oplossing negatief. Ook is er een forse impact op Fellenoord, omdat de bussen op maaiveld komen aanrijden en niet in bustunnels. Voor de kruising met fietsers en voetgangers moeten conflictvrije oplossingen worden uitgewerkt. De *ruimtelijke kwaliteit* is daarmee onvoldoende.

Op het aspect *duurzaamheid* scoort deze oplossing neutraal. Er zijn geen ondergrondse constructies. Wel ontstaat één groot verhard oppervlak.

De conclusie is dat deze oplossing niet afvalt, omdat die op slechts één doelstelling negatief scoort.



Model 7 | opgetild langs de sporen

Dit model gaat uit van een opgetild busstation (+1) evenwijdig aan de sporen. De toegang is vanuit de Vestdijk via hellingbanen. Dit is technisch niet mogelijk en moet anders. Ook wordt het busstation groter dan oorspronkelijk getekend en raakt daarmee ook het vastgoed voorbij de Lardinoisstraat ten westen van de Vestdijk.

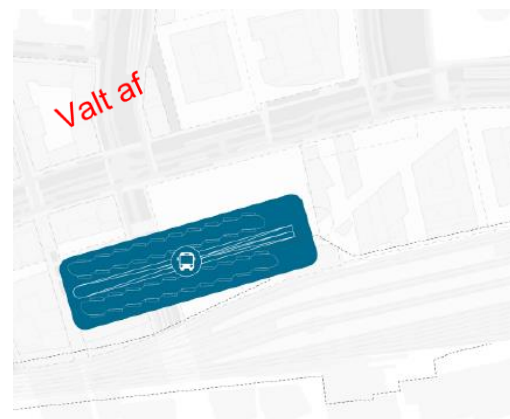
De oplossing scoort neutraal op het uitbreiden van de *capaciteit*.

Deze oplossing scoort negatief op de doelstellingen:

- **Hoogwaardige knoop:** de oplossingsrichting scoort niet goed op sociale veiligheid, aangezien de Vestdijktunnel aanzienlijk langer wordt.
- **Samenhang met ruimtelijke ontwikkelingen:** het busstation vormt samen met de sporenbundel een grote barrière tussen noord en zuid, daarnaast heeft de oplossingsrichting negatieve gevolgen voor de gebiedsontwikkeling in cluster 5.

Dit model hoeft niet de grond in en scoort goed in vergelijking met verdiepte busstations op *duurzaamheid*.

De conclusie is dat deze oplossing afvalt, omdat die op twee doelstellingen negatief scoort.



Model 10 | gesplitst ondergronds busstation

Dit model is een gesplitst ondergronds busstation, deels in cluster 5 en deels in cluster 6. Er is voldoende *capaciteit* te realiseren.

Deze oplossing scoort negatief op de doelstellingen:

- **Hoogwaardig OV-knooppunt:** Deze oplossing scoort niet goed op het functioneren van het busstation. De oplossing is slecht voor de reiziger door lange loopafstanden en een matige zichtbaarheid en wayfinding van het busstation. Ook vormt de Vestdijk een barrière voor voetgangers komend van het westelijk gelegen busstation. De oplossing daarvoor vraagt om extra stijgpunten.
- De **ruimtelijke samenhang:** de oplossing heeft negatieve gevolgen voor de gebiedsontwikkeling in cluster 5. In cluster 6 is er iets meer ruimte, maar dat weegt niet op tegen de impact op cluster 5.

Duurzaamheid scoort neutraal. Het model is half verdiept en scoort daarmee beter dan dieper gelegen modellen. Ook is er beperkt ruimte beschikbaar voor groen.

De conclusie is dat deze oplossing afvalt, omdat die op twee doelstellingen negatief scoort.



Model 11 | meerlaags busstation - Neckerspoel

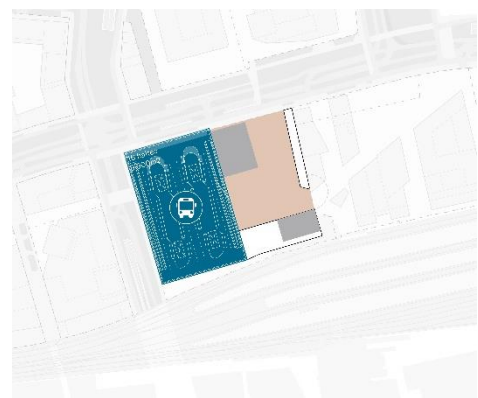
Dit model bevat een meerlaags busstation in cluster 6 aan de oostzijde van de Vestdijk. Op maaiveld is de stationshal, van waaruit de busreiziger naar +1 en naar +2 kan naar busplatforms. Voor overstappende reizigers is het negatief dat een deel moet stijgen of dalen van 0 naar +2 of andersom. Daar staat tegenover dat het busstation met korte loopafstanden compact is en korte loopafstanden bus-trein v.v. Daarmee is de score neutraal op het aspect *hoogwaardig knooppunt*. Wel is er voldoende *capaciteit* te realiseren.

Het voordeel van de stapeling is dat er minder ruimtebeslag van het busstation is en er ruimte voor cluster 6 ontstaat. Wel steekt de laag +2 van het busstation uit boven de Fellenoord. Het model scoort goed op *ruimtelijke samenhang*.

Positief is dat het mogelijk is om de busbuffer te integreren in het busstationgebouw, zodat hier niet apart ruimte voor nodig is in het projectgebied (meer ontwikkelruimte) en korte rijtijden ontstaan.

Dit model gaat niet diep de grond in en scoort goed op *duurzaamheid*.

Dit model scoort op geen van de doelstellingen negatief en valt daardoor niet af.



Model 12 | Ondergronds busstation – John F. Jenedyiaan

In dit model ligt het busstation ondergronds op de kop van de Kennedylaan, met een looproute via Kennedyplein en een nieuwe traverse van de treinperrons naar het busstation. Er is voldoende *capaciteit* te realiseren

Op het aspect *hoogwaardig OV-knooppunt* scoort de oplossingsrichting negatief. De omvangrijke loopstroom bus-trein kent een lange loopafstand en het busstation is niet direct zichtbaar vanaf de stationsuitgang, waardoor de wayfinding wordt bemoeilijkt. Daarnaast wordt de loopafstand naar het centrum dermate grootndat het busstation niet als centrumhalte fungeert. Ook is de ligging van het busstation ongunstig voor de busroutes, wat leidt tot hogere exploitatiekosten. Het model heeft wel andere voordelen, zoals meer ruimte voor andere functies en kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte in cluster 6, waarmee de *ruimtelijke samenhang* goed scoort.

Op *duurzaamheid* is deze oplossing neutraal: ook hier is veel beton nodig voor de ondergrondse constructie, maar de impact op grondwater is op deze locatie minder groot en er is meer ruimte voor groen en blauw op Neckerspoel.

De conclusie is dat deze oplossing niet afvalt, omdat die op slechts één doelstelling negatief scoort.



Model 14 | Meerlaags busstation - KPN-locatie

Het busstation wordt ondergebracht in het KPN-gebouw aan de oostzijde van het plangebied, tegen de Dommel aan. Het gebouw is ongeschikt om een busstation van de benodigde omvang te realiseren. Vanwege de monumentale waarde van het gebouw is het slopen een showstopper. Ook ligt deze locatie ongunstig voor de aanrijdroutes van de bussen en daarmee voor de exploitatie.

Deze oplossing scoort negatief op de doelstellingen:

- **Uitbreiden van capaciteit** van MMK: er is geen busstation met voldoende **capaciteit** te realiseren
- Realiseren van een **hoogwaardig OV-knooppunt**: het busstation is niet direct zichtbaar vanaf de stationsuitgang, waardoor de wayfinding wordt bemoeilijkt. Ook is de ligging van het busstation ongunstig voor de routes van bussen en is de afstand tot het centrum te groot om als centrumhalte te fungeren.

Het model scoort goed op **ruimtelijke samenhang** en ook goed op **duurzaamheid**.

De conclusie is dat deze oplossing afvalt, omdat die op twee doelstellingen negatief scoort.



Model 15 | Ondergronds busstation - Fellenoord/Neckerspoel

In dit model ligt het busstation aan de noordzijde van cluster 6, grotendeels onder de Fellenoord. Er is voldoende **capaciteit** te realiseren

De loopafstanden tussen trein en bus zijn groter dan in de huidige situatie en de meeste andere modellen. Daarom scoort dit alternatief neutraal op de doelstelling: realiseren van een hoogwaardig OV-knooppunt.

Door de combinatie van busroutes onder Fellenoord met het busstation wordt ruimte bespaard en ontstaat voor het station meer ruimte voor cluster 6. Bovengronds is ruimte voor een groot stationsplein. De **ruimtelijke samenhang** is daarmee goed.

Deze oplossing scoort neutraal op **duurzaamheid**, omdat het busstation weliswaar ondergronds ligt maar minder diep in vergelijking met andere modellen. Ook ontstaat er meer ruimte voor groen en waterberging op maaiveld. De conclusie is dat deze oplossing niet afvalt, omdat die op geen enkele doelstelling negatief scoort.



Bestuurlijke afweging

Tijdens de bestuurlijke kerngroep (13 mei 2024) zijn de resultaten van de inhoudelijke zeef 0 besproken. Dit als onderdeel van het zeefproces naar de verder uit te werken modellen. Deze bestuurlijke afweging is bedoeld om naast de technische aspecten ook bestuurlijke factoren, projectoverstijgende factoren en beleidsuitgangspunten mee te kunnen nemen. De aanvullende bestuurlijke afwegingen en bijbehorende keuzes hebben als resultaat dat het opgetilde busstation (model 3 – teveel ruimtelijke impact) en het busstation op de Kennedylaan (model 12 – te ver van het treinstation) afvallen en niet verder worden uitgewerkt. De afweging is verder beschreven in de Rapportage zeef 0, van Lange lijst naar Korte lijst (d.d. 11/06/24).

Conclusie Zeef 0

Tabel 4.3: Zeef 0 beoordeling

Model	Toets scope	Toets budget	Doel: Capaciteit.	Doel: Hoogwaardig knooppunt	Doel; Samenhang	Doel Duurzaamheid	Bestuurlijke afweging	Conclusie zeef 0 en bestuurlijke afweging
			Uitbreiden van de capaciteit van de MMK.	Realiseren van een hoogwaardig knooppunt.	Verbeteren van de samenhang met de overige ruimtelijke ontwikkelingen in de stad.	Bijdragen aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid.		
Model 0	In scope	Voldoet						Valt af
Model 0+	In scope	Voldoet						Gaat door
Model 1	In scope	Voldoet						Gaat door
Model 2	In scope	Voldoet						Gaat door
Model 3	In scope	Voldoet						Valt af
Model 4		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 5		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 6		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 7	In scope	Voldoet						Valt af
Model 8		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 9		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 10	In scope	Voldoet						Valt af
Model 11	In scope	Voldoet						Gaat door
Model 12	In scope	Voldoet						Valt af
Model 13		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Valt af
Model 14	In scope	Voldoet						Valt af
Model 15	In scope	Voldoet						Gaat door

Conclusie van zeef 0 is dat de modellen 4, 5, 6, 8, 9 en 13 niet aan de scope voldoen, geen modellen afvallen op basis van het budget, de modellen 0, 7, 10 en 14 afvallen op basis van te beperkt doelbereik en de modellen 3 en 12 afvallen op basis van de bestuurlijke afweging.

Daarmee komen de volgende vijf modellen op de korte lijst voor verdere uitwerking en beoordeling.



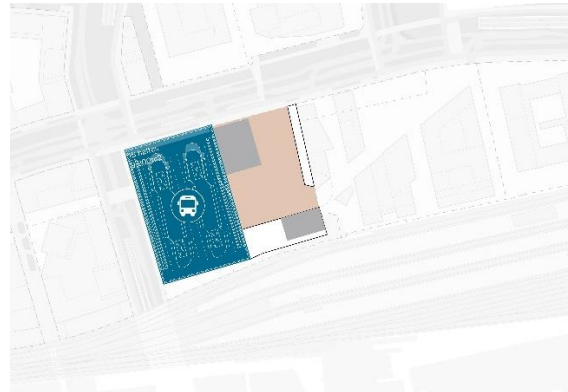
Model 0+
Halfondergronds busstation – Neckerspoel



Model 1
Ondergronds busstation – Neckerspoel



Model 2
Ondergronds busstation - Neckerspoel (haaks)



Model 11
Meerlaags busstation Neckerspoel



Model 15
Ondergronds busstation - Fellenoord/Neckerspoel

Figuur 4.9: Overzicht modellen na zeef 0: de korte lijst

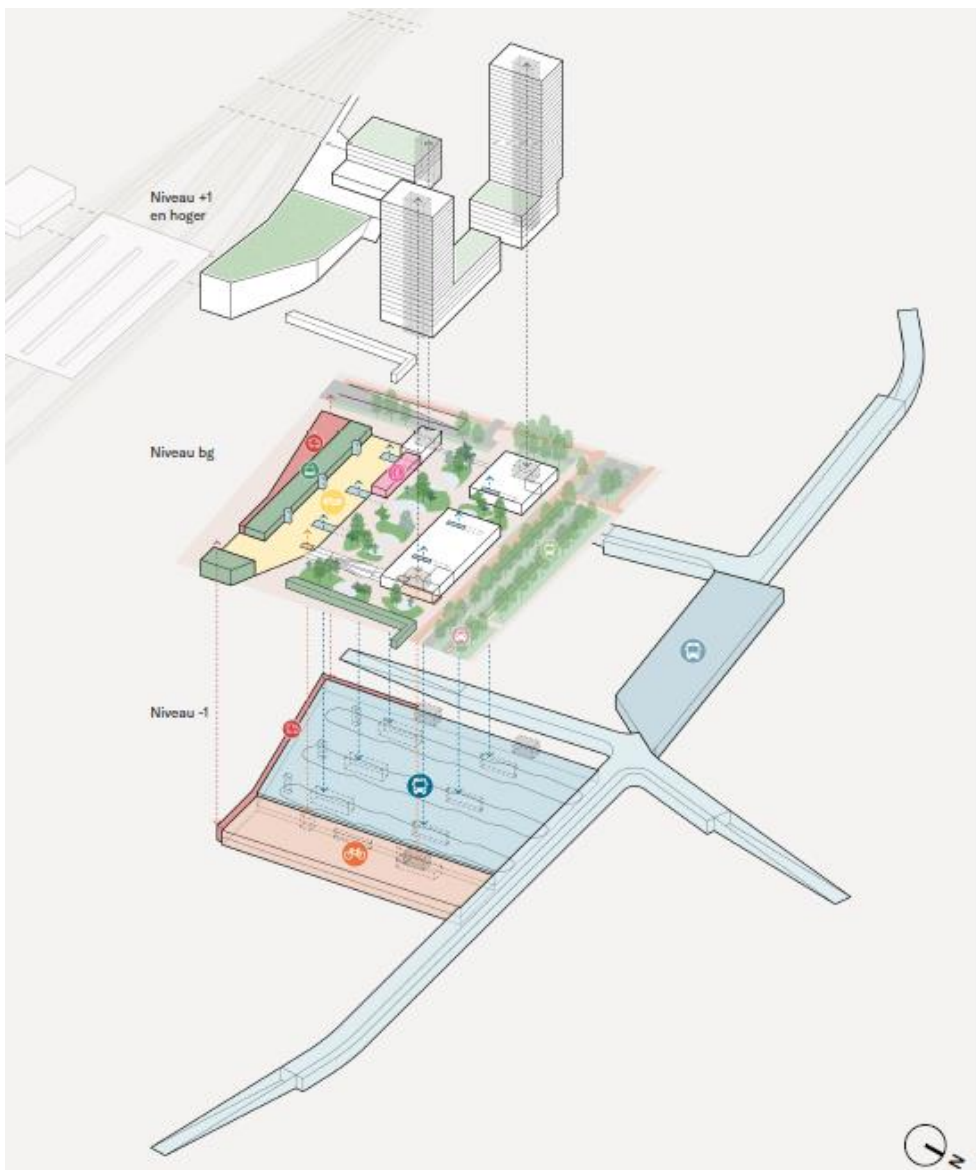
5 Mogelijke oplossingsrichtingen

Na zeef 0 zijn er vijf modellen overgebleven. Deze modellen van de 'korte lijst' zijn de modellen 0+, 1, 2, 11 en 15. In dit hoofdstuk worden deze vijf modellen beschreven. De modellen zijn na zeef 0 in meer detail uitgewerkt door de resultaten van de lopende onderzoeken en uitkomsten van gehouden ateliers mee te nemen om ze te kunnen beoordelen op basis van het beoordelingskader zeef 1. De belangrijkste wijzigingen per model ten opzichte van de korte lijst worden kort beschreven. Een uitgebreide beschrijving van de modellen is opgenomen in de Ontwerpverantwoording korte lijst oplossingsrichtingen (d.d. 5/9/2024).

5.1 Model 0+ (Half ondergronds busstation)

Dit model omvat een halfondergronds, volledig overdekt busstation (niveau -1/2) op Neckerspoel, deels onder de Fellenoord, minder diep dan modellen 1 en 2. De busperrons liggen haaks op het spoor met een niveauverschil van 3 meter in de stationshal tussen het reizigersdomein van bus en trein. Reizigers kunnen aan beide uiteindes van de perrons omhoog naar de stationshal (zuidzijde) of de Fellenoord (noordzijde). Bussen rijden via tunnels naar en van het station, met een ondergrondse busbuffer aan de noordkant van cluster 5 onder de Fellenoord.

De tweelaagse fietsenstalling ligt ondergronds naast het busstation (oostzijde). De stationshal is deels boven het busstation en deels boven de fietsenstalling geplaatst. Bovenop het busstation kunnen functies zoals een verhoogd stationsplein en vastgoed (met kernen naast het busstation) gerealiseerd worden. Het busstation en de fietsenstalling beslaan bijna het gehele cluster 6. De dakparkroute langs het spoor eindigt in een zonneweide op het dak van de stationshal, ontsloten via een trap naar het stationsplein.

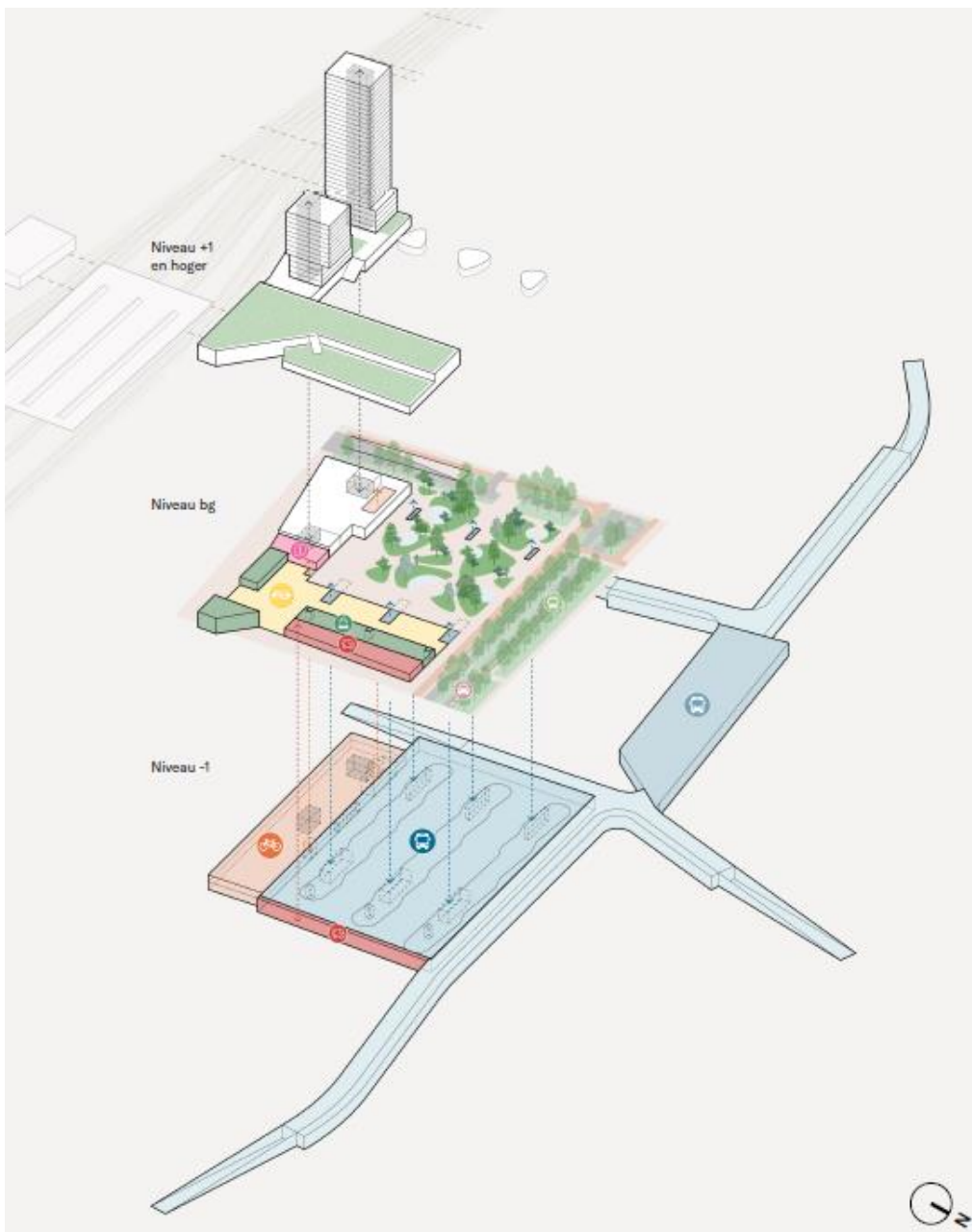


Figuur 5.1: Model 0+, gezien vanuit het oosten

Optimalisaties van model 0+ ten opzichte van de lange lijst zijn dat het model nu buiten de SKE-contour blijft. De stationshal is verruimd en ligt prominenter aan het stationsplein. Het vastgoed is aan de uiterste westzijde geïntegreerd. Er is ruimte voor 50.000 m² BVO tot in het uiterste geval 85.000 m² BVO vastgoed. Het busstation ligt dieper dan voorheen voor een grotere vrije hoogte in het busstation en om meer gronddekking te bieden op het dak (maar nog niet voldoende voor een grote waterbufferingscapaciteit of grote bomen op het niveau van het maaiveld). De busbuffer is geïntegreerd met de tunnel onder de Fellenoord en de noordelijke rijbaan is geïntegreerd met het busstation. De nieuwe indeling zorgt voor een langer busstation. Logistiek wordt via het busstation en een lift geregeld. De fietsenstalling is nog steeds tweelaags maar steekt door tot onder de Fellenoord.

5.2 Model 1 (Ondergronds busstation met verlengde stationshal)

Dit model omvat een volledig ondergronds busstation (niveau -1) op Neckerspoel, deels onder de Fellenoord, 2.5m dieper dan model 0+ waardoor het transferdomein gelijkvloers is. De busperrons liggen in de lengterichting van het spoor. Reizigers kunnen aan het uiteinde van de perrons omhoog naar de stationshal aan de oostzijde van cluster 6, die in het verlengde van de stationspassage is gepositioneerd, en aan de westzijde via het stationsplein naar de Vestdijktunnel. Bovenop het busstation kunnen functies zoals een sterk vergroend stationsplein/stationspark worden gerealiseerd. Bussen rijden via tunnels naar en van het station, met een ondergrondse busbuffer aan de noordkant van cluster 5 onder de Fellenoord. De fietsenstalling, met twee verdiepingen, bevindt zich tussen het busstation en het spoor. Bovenop de fietsenstalling zijn mogelijkheden voor de ontwikkeling van vastgoed. De dakparkroute langs het spoor kan worden ontsloten via een trap naar het stationsplein.



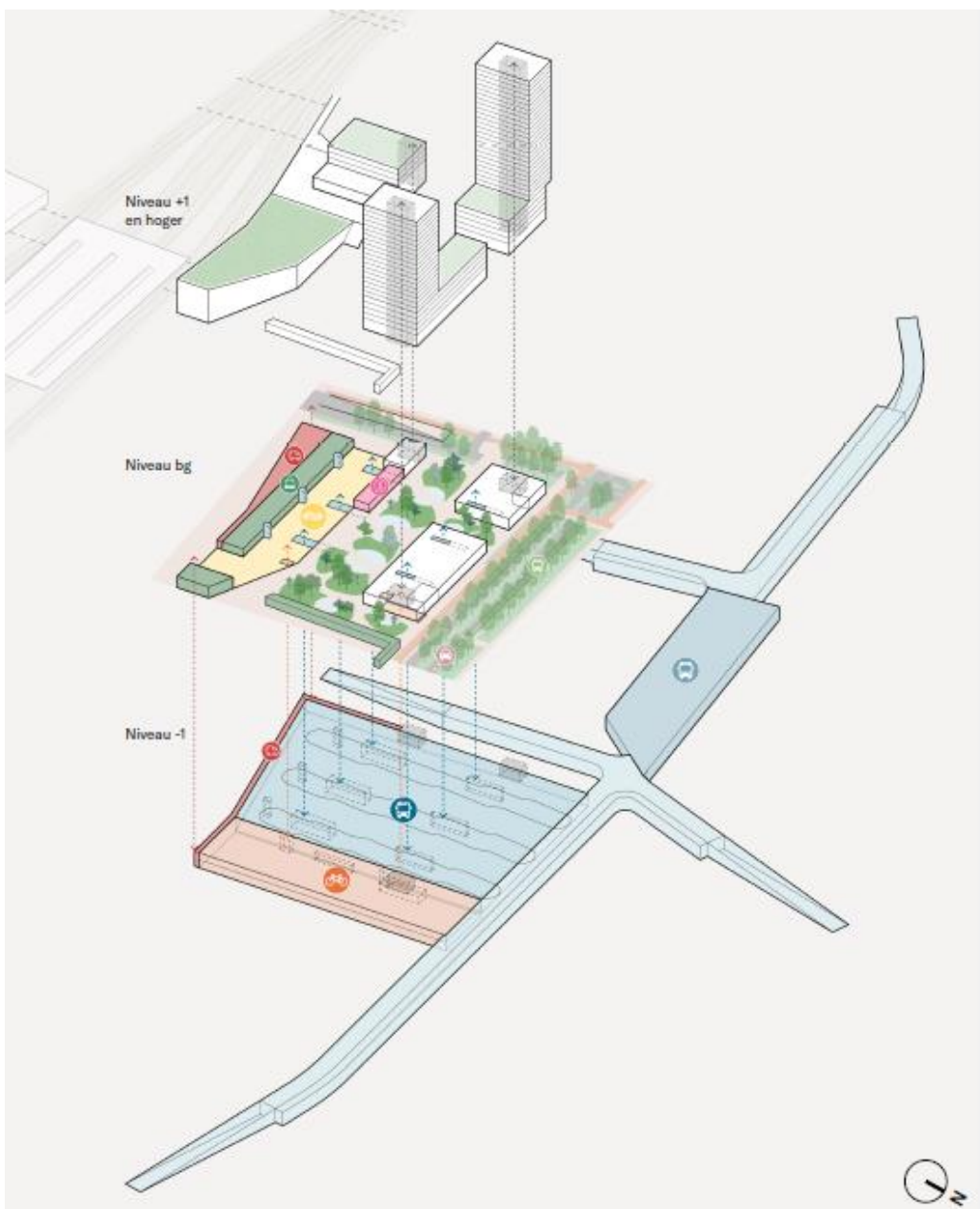
Figuur 5.2: Model 1, gezien vanuit het oosten

Optimalisaties van model 1 ten opzichte van de lange lijst zijn dat de fietsenstalling is opgeschoven waardoor het raakvlak met SKE is verkleind, het busstation ligt (m.n. om constructieve redenen en voor een grotere vrije hoogte van 5,5m in plaats van 5,2m in het station) ca. 2,2m hoger dan voorheen en de busbuffer en toeleidende bustunnels zijn meer geïntegreerd in het busstation waardoor er ook meer ruimte is voor groen in het omliggende raamwerk openbare ruimte. De toegang voor logistiek verloopt via het busstation en een lift. De stationshal ligt nu tegen het KBC en de route van het station naar de TU/e loopt nu via de stationshal. Er is meer flexibiliteit in de vastgoedontwikkeling omdat het vastgoed alleen op de fietsenstalling wordt gerealiseerd en daarmee onafhankelijk is van beperkingen die het busstation veroorzaakt voor het vastgoed. De totale omvang van het vastgoed is hierdoor kleiner en bedraagt ca. 30.000 m² BVO.

5.3 Model 2 (Ondergronds busstation met haakse stationshal)

Dit model omvat een volledig ondergronds busstation (niveau -1) op Neckerspoel, deels onder de Fellenoord, 2.5m dieper dan model 0+ waardoor het transferdomein gelijkvloers is. De busperrons liggen haaks op het spoor. Reizigers kunnen aan beide uiteindes van de perrons omhoog naar de stationshal (zuidzijde) of de Fellenoord (noordzijde). Bussen rijden via tunnels naar en van het station, met een ondergrondse busbuffer aan de noordkant van cluster 5 onder de Fellenoord.

De tweelaagse fietsenstalling ligt ondergronds naast het busstation (oostzijde). De stationshal is deels boven het busstation en deels boven de fietsenstalling geplaatst. Bovenop het busstation kunnen functies zoals een groen stationsplein en vastgoed (met kernen naast het busstation) gerealiseerd worden. Het busstation en de fietsenstalling beslaan bijna het gehele cluster 6. De dakparkroute langs het spoor eindigt in een zonneweide op het dak van de stationshal, ontsloten via een trap naar het stationsplein.

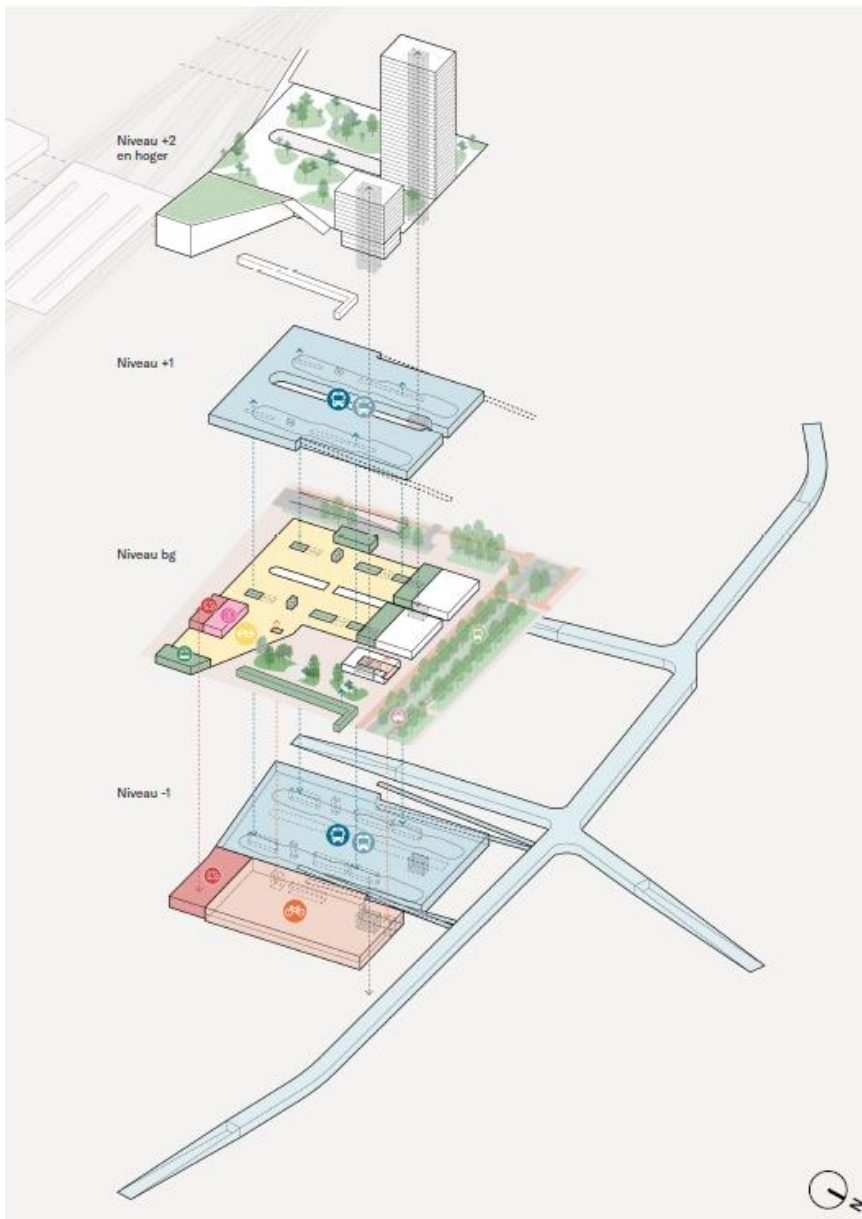


Figuur 5.3: Model 2, gezien vanuit het oosten

Ook model 2 is geoptimaliseerd t.o.v. de lange lijst. Ook dit model blijft nu buiten de SKE-contour. Het busstation ligt nu ca. 2,1 m hoger. Dit is gedaan omdat de fietsenstalling nu naast het busstation ligt in plaats van eronder, voor een hogere vrije hoogte en om constructieve redenen. De stationshal is ruimer en prominenter aan het stationsplein geplaatst, met vastgoed naast het station aan de westzijde. Vastgoed kan ontwikkeld worden tot ca. 50.000 m² of in het uiterste geval 85.000 m². De begrenzing is naar het westen opgeschoven omdat er meer ruimte gebruikt wordt voor de transferruimte. Er is 16 meter ruimte tussen de stationshal en het meest westelijke gebouw van het KBC. Ook de busplatforms zijn heringedeeld, wat samenhangt met de verplaatste fietsenstalling. Door de herindeling is de fietsenstalling gewijzigd naar tweelaags. Ook in dit model is de busbuffer nu geïntegreerd in de tunnel onder de Fellenoord waarmee het raakvlak met cluster 5 vervalt. De logistiek wordt geregeld via het busstation, net als in de eerdere modellen.

5.4 Model 11 (Busgebouw onder- en bovengronds)

Dit model omvat een meerlaags busstation op Neckerspoel, verdeeld over een gebouw van drie verdiepingen, met de busperrons op niveau -1 en +1 en daartussen het transferdomein. Boven op het busstation is een groot dakpark. De busperrons liggen dwars op het spoor, en reizigers kunnen aan beide uiteinden omlaag of omhoog naar de stationshal. Bussen rijden via tunnels naar en van het busstation, via een hellingbaan naar de verschillende niveau's. De busbuffer is geïntegreerd in het busstation. De fietsenstalling is naast het busstation ondergronds (niveau -1) onder het stationsplein, met ruimte voor uitbreiding. De stationshal ligt op de begane grond (niveau 0) tussen de twee niveaus van het busstation. Er is ruimte voor vastgoed op de fietsenstalling en op het busstation. De dakparkroute langs het spoor eindigt in het park op het dak van het busstation, ontsloten via een trap naar het stationsplein.



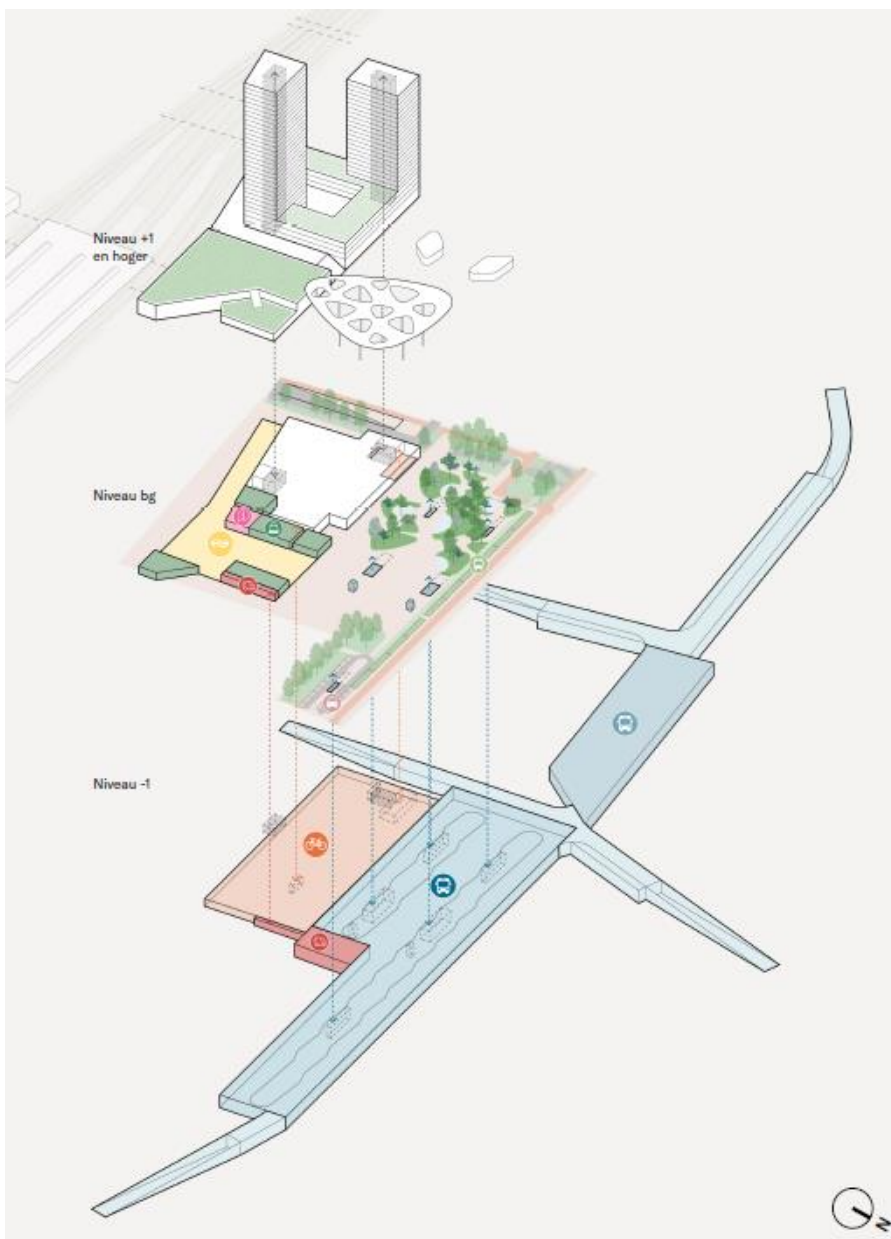
Figuur 5.4: Model 11, gezien vanuit het oosten

Voor model 11 geldt dat het belangrijkste verschil ten opzichte van de lange lijst is dat het busstation nu een sandwichmodel heeft met het transferdomein tussen de lagen van het busstation. Het busstation ligt nu fors lager dan voorheen (en even diep als de modellen 1, 2 en 15) als gevolg van de

busstations boven en onder het transferdomein met het transferdomein op de reizigerstunnel van het spoor. De busbanen op maaiveld zijn vervangen door bustunnels die onderdeel zijn van het raamwerk en waarvoor het raamwerk niveau moet worden aangepast. De hellingbanen liggen aan de buitenzijde van het busstation en de busbuffer is volledig geïntegreerd in het ontwerp. Er is een vide toegevoegd die zorgt voor daglichttoetreding in de stationshal van het busstation. Logistiek verloopt net als in de andere modellen via niveau -1 van het busstation. Het vastgoed is nu ook bovenop het busstation en verbonden met het dakpark. In het uitgewerkte ontwerp is 38.000 m² BVO vastgoed te realiseren, eventueel uitbreidbaar door toepassing van hogere torens, die dan wel technische uitdagingen met zich meebrengen.

5.5 Model 15 (Ondergronds busstation onder Fellenoord)

Dit model omdat een ondergronds, langgerekt busstation (niveau -1) deels noordzijde Neckerspoel en voor een groot deel onder de Fellenoord. Het busstation overlapt met de bustunnel onder de Fellenoord. De busperrons strekken zich uit tot de John F. Kennedylaan. De hoofdtoegangen van het busstation bevinden zich onder een grote stationsluifel die verbonden is met de stationshal. Bussen rijden via tunnels naar en van het station, met een ondergrondse busbuffer aan de noordkant van cluster 5 onder de Fellenoord. Gezien de ligging met ontsluiting in het profiel van de Fellenoord is het autoluw maken van de Fellenoord nodig. De fietsenstalling bevindt zich ondergronds (op niveau -1) tussen het busstation en het spoor, met ruimte voor uitbreiding. De stationshal op de begane grond (niveau 0) ligt dwars op het spoor en sluit via de luifel aan op het ondergrondse busstation. Er is ruimte voor vastgoed op de fietsenstalling en deels in de volle grond. Op het busstation komt een stationsplein dat in dit model onderdeel wordt van het raamwerk openbare ruimte. De dakparkroute langs het spoor kan worden ontsloten via een trap naar het stationsplein.



Figuur 5.5: Model 15, gezien vanuit het oosten

Optimalisaties ten opzichte van de lange lijst hebben betrekking op de ligging buiten de SKE-contour en de mogelijkheid nu vastgoed in de volle grond te realiseren waardoor er samen met het vastgoed boven de fietsenstalling zeker ca. 55.000 m² vastgoed te realiseren is (eventueel te vergroten door hogere torens). Het busstation ligt oostelijker en de fietsenstalling is nu éénlaags, deels onder het vastgoed en deels onder de stationshal. De logistiek verloopt ook in dit model via niveau -1 van het busstation. De route van de TU/e verloopt via de stationshal.

5.6 Verificatie aan eisen

Voor het ontwerpen van de verschillende modellen zijn eisen verzameld. De eisen zijn afkomstig uit het Functioneel Programma van Eisen, dat tot stand komt in afstemming met een klanteisenspecificatie. De eisen zijn sturend voor het ontwerp van de bouwstenen en de invulling van het betreffende model. In principe moet voldaan worden aan deze eisen. In sommige gevallen is dit niet (geheel) mogelijk, wat vaak komt door de beperkt beschikbare ruimte. In de analysefase heeft verificatie van de modellen plaatsgevonden op basis van topeisen die op het abstractieniveau van deze fase relevant zijn. De verificatie is opgenomen in de Ontwerpverantwoording korte lijst oplossingsrichtingen (Bijlage 4). In een aantal gevallen geldt dat een eis moeilijk realiseerbaar lijkt en/of afhankelijk is van verder uitwerking van het model. Uit de uitgevoerde verificatie blijkt dat:

- model 11 en 15 mogelijk niet geheel voldoen aan de Ontwikkelvisie en het Ontwikkelkader Fellenoord Internationale knoop XL
- model 15 de (overstap)reiziger (afhankelijk van verdere uitwerking) geen volledige bescherming biedt tegen weersinvloeden
- in de modellen 1, 11 en 15 de toegang tot het boven de stationshal gelegen vastgoed ook ruimte vraagt die nog meegenomen moet worden bij de verdere uitwerking
- in alle modellen uitwerking nodig is om aan de eis voor ligging van de halteplaatsen voor treinvervangend vervoer bij een kruising (voor de overzichtelijkheid voor reizigers) te voldoen
- model 11 nader uitgewerkt moet worden om te voldoen aan de eisen ten aanzien van de bufferplaatsen
- model 11 en 15 uitwerking vergen om aan de eis van ten minste 30 instaphaltes en 4 uitstaphaltes met de vereiste lengtes te voldoen
- in model 11 de scheiding van bufferplaatsen met chauffeursverblijf een aandachtspunt is
- in model 0+ en 2 niet aan de eis voor voldoende transferruimte (1.200 m²) voor het busstation wordt voldaan
- in model 0+ en 2 niet aan de eis voor voldoende transferruimte (2.320 m²) voor treinreizigers wordt voldaan, tevens is de overzichtelijkheid ten behoeve van de oriëntatie van reizigers een aandachtspunt
- alle modellen optimalisering vragen om aan de eisen voor grondwater te volden
- alle modellen nog uitwerking vragen om de werking van het logistieke systeem te borgen.

5.7 Koppelkansen

In de projectomgeving spelen vele ontwikkelingen en wensen. Voor sommige daarvan geldt dat ze meegenomen zouden kunnen worden bij de realisatie van de MMK. Dit kan voor de hand liggen als ze (inhoudelijk, organisatorisch of qua functie) raken aan de MMK en bijdragen aan de doelen van het project of aan andere doelen van partijen (overheden of derden) in het gebied. De essentie van een koppelkans is dat er synergievoordelen behaald kunnen worden door de koppelkans in samenhang met de maatregelen voor de Multimodale Knoop op te pakken. Oftewel: het integreren van de koppelkans in het project leidt tot meerwaarde.

Een koppelkans kan bijvoorbeeld mogelijkheden bieden om de leefbaarheid te verbeteren, problemen in de directe omgeving op te lossen, werk met werk te maken of andere kwaliteiten en functies toe te voegen aan de Multimodale Knoop. Door het tegelijkertijd uitwerken en realiseren van verschillende maatregelen kan er bijvoorbeeld een beter resultaat bereikt worden, de overlast van uitvoering voor de omgeving kan worden beperkt of kosten kunnen worden bespaard. Bij koppelkansen geldt dat deze kunnen worden toegevoegd aan de scope van het project als aan verschillende voorwaarden is

voldaan, waaronder de financiering van extra kosten en eventuele risico's die koppelen met zich meebrengt voor de MMK.

In de analysefase zijn de volgende koppelkansen naar voren gekomen.

Bedrijfsfietsen stalling

Uit het mobiliteitsonderzoek komt naar voren dat enkele ondernemingen bedrijfsfietsen willen aanbieden aan medewerkers of dit al doen en daar stallingen voor nodig hebben bij het station. Dit betreft circa 1.000 deelfietsen die als extra stallingscapaciteit in de MKK zouden kunnen worden meegenomen. In de huidige modellen 0+, 1 en 2 is voor zoveel extra stallingscapaciteit geen plaats en ook in de modellen 11 en 15 zal het toevoegen van extra stallingsplekken een uitdagende opgave zijn, vooral in geval van fietsenstallingen op één laag. De meerwaarde van deze kans is dat de mobiliteitstransitie er verder mee wordt ondersteund en mogelijk is dit -ook afhankelijk van andere oplossingen- een kostenefficiënte oplossing.

Fietsenstalling voor Cluster 6

De woonfunctie van Cluster 6 heeft, afhankelijk van het te realiseren aantal woningen, naar verwachting tot 2.000 plekken voor fietsen nodig. Deze zouden kunnen worden toegevoegd aan de stallingsopgave binnen de MMK. Zoals hierboven aangegeven is dit geen opgave die eenvoudig is te realiseren. De meerwaarde ligt in een goed geïntegreerde opgave voor station en vastgoed, die leidt tot een goede oplossing ook voor de woningbouw, kostenefficiëntie en afhankelijk van de wijze van uitvoering en gebruik eventueel een bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit.

Fietsenstalling in de KBC-garage

Wellicht zou een fietsenstalling van substantiële omvang kunnen worden gerealiseerd in de parkeergarage van het KBC-gebouw, dat op een goede locatie dichtbij de MMK ligt. Dat zou ertoe leiden dat er binnen de MMK minder ruimte voor de fietsenstalling nodig is. Deze kans is afhankelijk van de verdere planvorming voor het KBC-gebouw. Deze kans is in principe bij alle modellen mogelijk, maar vergt voor een goede verbinding voor fietsers en voetgangers wel nadere uitwerking.

Logistiek cluster 6

Vastgoed in cluster 6 moet logistiek goed ontsloten worden. Dit zou gekoppeld kunnen worden aan de logistieke oplossing voor de MMK. In het Raamwerk openbare ruimte zijn wel opstelplekken opgenomen voor pakketdiensten, taxi e.d. bij de clusters maar dit kan verder geoptimaliseerd worden bij de verdere uitwerking. De meerwaarde ligt in goed functionerend en kostenefficiënt logistiek systeem. Dit geldt voor alle modellen op de korte lijst MKK.

Dommelpassage en -entree

Een Dommelpassage is een verbreding van de Dommel inclusief een aantrekkelijke groen- en waterstructuur onder het spoor door zoals ook opgenomen in de Ontwikkelvisie en ontwikkelkader Fellenoord (2021). Dit is zowel een wens van de gemeente Eindhoven als ook via de omgevingsparticipatie aangegeven. Mogelijk kunnen ook perrons ontsloten worden via de Dommelpassage, hiermee zou dan een extra entree naar de sporen ontstaan. De Dommelpassage heeft op zichzelf geen meerwaarde voor de MMK, maar is wel positief voor de ruimtelijke kwaliteit in het gebied en de kwaliteit van de verbinding onder de sporen door. Meerwaarde in relatie tot de MMK ontstaat in geval van een extra entree: dit zorgt (m.n. in combinatie met extra fietsenstallingsmogelijkheden) voor gebruiksgemak voor de reiziger en een spreiding van de reizigers in de trein, op het perron (aankomst/vertrek) en in de reizigerstunnel (wat bijdraagt aan het oplossen van een eventueel transferknelpunt) en een kortere looproute naar TU/e. De centrale fietsenstalling van de MKK kan dan mogelijk ook kleiner zijn. Voor de transfercapaciteit is de extra entree vooralsnog niet nodig. Nadeel van een extra entree is de spreiding van reizigers op rustige momenten van de dag omdat de sociale veiligheid dan minder is. En de reiziger vindt door de meerdere mogelijke looproutes mogelijk minder gemakkelijk de weg. De extra route vraagt om extra bewegwijzering. De Dommelpassage heeft ook een grote samenhang met het project SKE vanwege de aanpassing van de sporen ter hoogte van de Dommel.

6 Beoordeling oplossingsrichtingen

6.1 Beoordelingskader zeef 1

In dit hoofdstuk worden de vijf overgebleven, uitgewerkte oplossingsrichtingen van de korte lijst zoals beschreven in hoofdstuk 5 beoordeeld. De beoordeling vindt plaats op basis van het in januari 2024 vastgestelde beoordelingskader zeef 1 dat gedurende de uitwerking van de oplossingsrichtingen nog geoptimaliseerd is. Deze optimalisering is uitgevoerd om de criteria zo eenduidig mogelijk te maken en optimaal aan te sluiten bij de kenmerken van de uitgewerkte modellen en het onderscheid tussen de modellen. Het beoordelingskader en de uitgebreide beoordeling voor de vijf modellen is opgenomen in bijlage 1 en bestaat uit 41 criteria. Deze criteria hebben betrekking op doelbereik, haalbaarheid en externe effecten. De beoordeling geeft de verschillen tussen de modellen aan op de diverse criteria. Indien er geen sprake is van verschillende beoordeling op bepaalde criteria wordt dat ook duidelijk: de effectscore is dan gelijk. Er is geen sprake van een weging van doelen of aspecten, doel van het beoordelingskader is om alle informatie vanuit breed perspectief en objectief weer te geven.

Op basis van de uitgebreide beoordeling (zie bijlage 1) conform het geoptimaliseerde beoordelingskader is een samengevatte beoordeling opgenomen in paragraaf 6.2.

6.2 Beoordeling op hoofdlijnen

6.2.1 Overzicht beoordeling

Vanuit de uitgebreide beoordeling is een samenvattende beoordeling op hoofdlijnen gemaakt. Hierbij zijn de onderliggende criteria samengevat in één totaalbeoordeling, waardoor een beter inzicht ontstaat in de onderscheidende verschillen tussen de oplossingen. Voor het doel *uitbreiden capaciteit van de MMK* is onderscheid gemaakt naar het functioneren van het busstation en de overige kwaliteit voor reizigers. Hiervoor is gekozen vanwege de omvang en impact van het busstation als belangrijkste onderscheidende element voor de verschillende modellen.

Externe effecten zijn niet onderscheidend gebleken en zijn daarom niet opgenomen in de tabel met de beoordeling op hoofdlijnen. Tabel 6.1 geeft de beoordeling op hoofdlijnen weer.

Tabel 6.1 Beoordeling op hoofdlijnen

		0+	1	2	11	15
Doelbereik	Capaciteit MMK: functioneren busstation	+	+	+	+	--
	Capaciteit MMK: kwaliteit voor reizigers	-	+	+	+	0
	Ruimtelijke kwaliteit	0	++	++	-	+
	Samenhang omgeving	0	-	0	-	+
	Duurzaamheid	--	-	-	-	-
Haalbaarheid	Fasering	0	0	0	0	+
	Investeringskosten	-	-	-	-	0
	Draagvlak	-	+	+	-	0

Legenda	
Zeer positief effect cq. zeer goede doelbijdrage	++
Positief effect cq. goede doelbijdrage	+
Neutraal effect cq. beperkte doelbijdrage (<i>neutraal</i>)	0
Negatief effect cq. beperkte doelbijdrage	-
Zeer negatief effect cq. negatieve doelbijdrage	--

6.3 Toelichting beoordeling

6.3.1 Beoordeling doelen

Capaciteit MMK – functioneren busstation

De uitbreiding van het busstation is een bepalende opgave, met een forse uitbreiding ten opzichte van de bestaande situatie. In alle modellen neemt de capaciteit toe en worden bustunnels gerealiseerd waardoor bussen in de drukke spoorzone veel beter kunnen doorrijden, dat is positief voor de busexploitatie en de punctuele afwikkeling op het busstation. In de modellen 0+, 1 en 2 is er weinig verschil, deze scores positief. De modellen halen de toekomstvastе capaciteit net niet, waardoor geen zeer goede score is toegekend. Ook model 11 scoort positief. De verdeling over twee verdiepingen, met in totaal vier in verhouding kleinere perrons, leidt weliswaar tot grotere rijtijden voor de bussen, wat minder gunstig is voor de exploitatie en minder gunstig is vanuit oogpunt van flexibiliteit. De integratie van de busbuffer in het busstation is daarentegen wel gunstig voor de exploitatie. De capaciteit van het busstation in dit model is niet gebaseerd op het toekomstvastе (na 2050) aantal plaatsen, maar dit is wel te realiseren. Het busstation is bovendien compact. Al met al leidt dit tot een positieve score.

Model 15 scoort zeer negatief. Dit model heeft geen toekomstvastе capaciteit en extra capaciteit is door de grote lengte van het noordelijke busperron in de verdere toekomst lastig te realiseren. De lengte van het busstation is groot. Dat is nadelig voor zowel de reizigers als voor de bussen, die grote afstanden om het busperron moeten afleggen, wat nadelig is voor de exploitatie.

Capaciteit MMK – kwaliteit voor reizigers

Het bieden van toekomstvastе capaciteit moet resulteren in kwaliteit voor alle reizigers van en naar de multimodale knoop. Het gaat dan om herkenbaarheid, korte afstanden, voldoende ruimte en comfortabele routes.

De modellen 0+, 1, 2 en 11 bieden allen een compacte knoop met korte afstanden tussen de diverse modaliteiten. Model 15 kent langere loopafstanden voor de busreizigers. Model 0+ kent veel hoogteverschillen voor reizigers van bus naar trein en vice versa. Vanuit de stationshal met daarin de verschillende voorzieningen moet de reiziger eerst omhoog en dan omlaag naar de busperrons. Dat is een nadeel met grote invloed op de reizigerskwaliteit dat andere modellen niet hebben.

Positief van model 0+, 1, 2 en 15 is de lichtinval in het busstation op het deel dat direct onder het maaiveld ligt en de daarmee samenhangende sociale veiligheid. Ook bij model 11 is op alle lagen directe lichtinval mogelijk maar zijn er meer zichtbelemmeringen doordat het busstation over meerdere lagen verdeeld is. De zichtbelemmeringen zijn in deze modellen nadelig voor de sociale veiligheid. In model 15 wordt het zicht belemmerd door de grote lengte van het busstation, het eind van het busstation is niet zichtbaar.

Positief van model 15 is de fietsenstalling in één laag op niveau -1. De andere modellen hebben allen een fietsenstalling in twee verdiepingen, op -1 en -2. Dit geeft minder comfort aan de reizigers, niveau -1 zal druk bezet zijn, niveau -2 biedt minder kwaliteit doordat daglicht hier moeilijker is te realiseren. In model 11 is een betere indeling van de fietsenstalling mogelijk dan in de modellen 0+, 1 en 2. Bij 0+ en 2 is het voor een goed functioneren nodig om de fietsenstalling uit te breiden.

Model 1 en model 15 hebben de toegang tot de fietsenstalling vanaf de Vestdijk, waar een grote voetgangersstroom gekruist moet worden. Dat is een nadeel voor deze modellen, dat wel oplosbaar is in de verdere uitwerking.

Wat betreft K+R, mindervaliden parkeren en taxi zijn in alle modellen betere oplossingen opgenomen in vergelijking met de bestaande situatie. Kenmerkend voor model 15 is dat de automobilititeit een logische plek heeft in de transfer op een pleintje bij de Fellenoord. In model 15, waar het stationsplein en luifel zich uitstrekken tot op de Fellenoord, is uitgegaan van het autoluw maken van de Fellenoord. In andere modellen is dit geen uitgangspunt, maar wel te realiseren. In alle oplossingen zijn deze voorzieningen gesitueerd langs de Fellenoord.

De logistiek is in de modellen 0+ en 2 de grootste uitdaging, vooral vanwege de lange afstanden naar de stationscommercie in de reizigerstunnel en het gebrek aan opstelruimte voor de aan en afvoerstromen.

In de overall beoordeling scoort model 0+ negatief vanwege het hoogteverschil in de transfer en de knik in de stationshal, model 1 scoort positief vanwege de compactheid en de duidelijke oriëntatie (waarbij de fietsenstalling minder optimaal is). Model 2 lijkt op model 0+, maar scoort beter vanwege het gelijke niveau voor de reizigers en scoort dus positief. Model 11 heeft meer ruimte voor de transfer en een goed in te delen fietsenstalling en scoort daarom positief. Model 15 heeft als enige een fietsenstalling op één verdieping, dit is positief. Echter heeft dit model een grote loopafstand (grotendeels in de buitenlucht) tussen bus en trein wat nadelig is voor de reizigerskwaliteit. Daarom scoort model 15 neutraal.

Realiseren van een hoogwaardig knooppunt – ruimtelijke kwaliteit

In de beoordeling op dit aspect gaat het enerzijds om de aansluiting op vastgestelde kaderdocumenten voor de ontwikkeling van het gebied, anderzijds om de ruimtelijke kwaliteit die gerealiseerd kan worden.

Modellen 0+, 1 en 2 sluiten goed aan op de vastgestelde kaders en er is bovengronds veel potentie voor ruimtelijke kwaliteit. Door het hoogteverschil in model 0+ is de potentie hier wel minder dan bij model 1 en 2. Model 11 biedt potentie voor ruimtelijke kwaliteit, maar heeft meer impact op de Vestdijk en Fellenoord. De grootte van het busgebouw zorgt voor een visueel ondoordringbaar volume, een klein stationsplein en heeft het risico met de lange plint die mogelijk moeilijk aantrekkelijk in te vullen is. Model 15 wijkt af van de ontwikkelvisie en gaat uit van het autoluw maken van de Fellenoord. In het kader openbare ruimte is deze mogelijkheid overigens wel opgenomen. In model 15 is het realiseren van een duidelijk begrensde plein lastiger te realiseren. De stedenbouwkundige kwaliteit, de samenhang met de omgeving en de mogelijkheden voor gebiedsontwikkeling zijn positief.

Model 1 en model 2 scoren zeer positief op ruimtelijke kwaliteit. Vanwege de verminderde potentie voor ruimtelijke kwaliteit door het hoogteverschil in model 0+, scoort deze neutraal. Model 11 heeft potentie voor ruimtelijke kwaliteit, maar scoort negatief vanwege de genoemde nadelen van dit model. Model 15 scoort positief op ruimtelijke kwaliteit.

Samenhang met de overige ontwikkelingen en opgaven in de stad

Bij dit aspect wordt gekeken naar de samenhang met aantrekkelijke routes voor voetgangers en fietsers in de omgeving en naar de potentie voor vastgoedontwikkeling in cluster 6.

De modellen 1, 11 en 15 hebben elk beperkingen wat betreft routes voor voetgangers en fietsers. De modellen 1 en 15 blokkeren met het stationsgebouw de open toegang vanaf de diagonaal (Kennedyplein) tot het nieuwe stationsplein. Voetgangers moeten door het stationsgebouw heen en kunnen niet langs het gebouw lopen.

In model 11 is een aansluiting voor voetgangers en fietsers op de Kruisstraat niet mogelijk.

Bij alle modellen is het moeilijk om de gewenste omvang van vastgoedontwikkeling te realiseren. Een omvang van 85.000 m² is alleen te realiseren met hoge gebouwen. Die zijn kostbaar en daardoor wordt het moeilijker om ook het gewenste aandeel goedkopere woningen te realiseren. In model 1 is vastgoedontwikkeling extra lastig vanwege de impact van torens op de openbare ruimte (wind, schaduw). Dit heeft te maken met de positionering van vastgoed aan de zuidzijde van het perceel. In model 2 is deze impact minder groot omdat de vastgoedtorens zich aan de noordzijde van het cluster bevinden.

In model 11 is het realiseren van de vastgoedontwikkeling beperkt mogelijk, vanwege de omvang van het busstation met geïntegreerde buffer.

In de modellen 0+, 1 en 2 heeft een groter vastgoedvolume impact op de kwaliteit van het busstation, vanwege de noodzaak van wanden/kernen in het busstation die zorgen voor compartimentering. De locatie van het vastgoed ten opzichte van het station is in deze modellen wel goed. In model 15 kan het programma meer onafhankelijk van de bus- en fietsvoorzieningen worden gerealiseerd. Daarom scoort dit model het meest positief.

Vanuit de hiervoor genoemde argumenten scoren model 1 en model 11 negatief, vanwege de beperkingen in routes en de beperkte mogelijkheden voor vastgoedinfilling. De modellen 0+ en 2 scoren neutraal, omdat er een betere aansluiting is op looproutes en het vastgoed gunstiger te situeren is. Model 15 scoort positief, vooral omdat het vastgoed beter is te realiseren.

Duurzaamheid

Het realiseren van de multimodale knoop maakt een groei van fiets- en OV-gebruik mogelijk en draagt daarmee bij aan de doelstellingen op het vlak van duurzaamheid. Dit geldt voor alle modellen. De ondergrondse ligging van het busstation, fietsenstalling en m.n. de bustunnels en het daarbij noodzakelijke gebruik van beton heeft echter in alle modellen grote negatieve impact op doelstellingen op het vlak van materialen, hoeveelheid grondverzet, grondwater en de opgave voor waterberging. Per saldo scoren alle modellen daarom negatief op de duurzaamheidsdoelstellingen. Er zijn wel verschillen in de omvang van effecten.

Model 0+ krijgt in de optelsom een zeer negatieve beoordeling omdat dit alternatief als enige op het aspect welzijn en gezondheid negatief scoort. Het gaat dan om de ruimte voor en de kwaliteit van het groen dat gerealiseerd kan worden in de omgeving van het station. Ook zijn de mogelijkheden voor eigen energievoorziening in model 0+ (en ook in model 2) negatief, ten opzichte van de andere modellen.

6.3.2 Beoordeling haalbaarheid

Fasering/uitvoeringshinder

Het bouwen van de multimodale knoop (inclusief bustunnels) is een complexe opgave met een lange looptijd. Voor de verschillende modellen zijn de mogelijkheden voor de bouwfasering beschouwd, met als uitgangspunt dat alle huidige functies en voorzieningen moeten blijven functioneren gedurende de realisatie. Een ander uitgangspunt is dat verdere gebiedsontwikkeling in cluster 5 en 6 niet zal plaatsvinden voordat de voorzieningen voor de knoop zijn gerealiseerd.

Omdat er gebouwd moet worden ter plaatse van het huidige busstation zal in de modellen 0+, 1, 2 en 11 het busstation tijdelijk plaats moeten maken, waardoor een tijdelijk busstation op een andere locatie nodig is. Het tijdelijke busstation en de bouw van het nieuwe busstation zullen hinder geven voor reizigers. Dit geldt ook voor de afwikkeling van de bussen met daarmee negatieve invloed op de exploitatie. Voor het tijdelijke busstation zijn verschillende locaties in beeld. Omdat tegelijk gewerkt wordt aan de bustunnels, vallen een aantal locaties af vanwege de moeilijke bereikbaarheid tijdens de bouw. Een mogelijke locatie voor een tijdelijk busstation is de kop van de Kennedylaan. Om de loopafstand van bus naar trein en vice versa zo kort mogelijk te houden, zal dan een tijdelijke verbinding gerealiseerd kunnen worden tussen de treinperrons en het tijdelijke busstation. Op het tijdelijke busstation kan eventueel ook een tijdelijke fietsenstalling worden gerealiseerd. Met de uitplaatsing van het busstation (en fietsenstalling) komt Neckerspoel beschikbaar om de nieuwe voorzieningen te realiseren en wordt de verdere detailfasering minder complex.

Het enige model waarin uitplaatsing van busstation niet nodig is, is model 15. Daar kan het huidige busstation blijven functioneren tijdens de bouw van de bustunnels en de bouw van het eerste perron van het nieuwe busstation. Hierdoor is gedurende de bouw de capaciteit van het busstation vergelijkbaar met de huidige situatie. Zodra het eerste perron van het nieuwe busstation in gebruik wordt genomen kan het oude busstation vervallen en kan het tweede perron van het nieuwe busstation worden gerealiseerd. Omdat geen tijdelijk busstation nodig is, is er minder hinder voor de reizigers. Daarmee scoort model 15 positief op fasering en de andere modellen neutraal.

Investeringskosten

De investeringskosten van de vijf modellen zijn geraamd (prijsspeil 2022, verwachtingswaarde investeringskosten; p50-waarde, incl. BTW). Daaruit blijkt dat de verschillen tussen de modellen in investeringskosten relatief beperkt zijn en dat de investeringskosten van elk model beperkt hoger zijn dan het beschikbare budget. De modellen 0+, 1, 2 en 11 worden ingeschat op een overschrijding van het budget met 15 tot 30 % en scoren daarmee negatief. Voor model 15 wordt een overschrijding van het budget van 0 tot 15% verwacht en daarom wordt een neutrale score toegekend.

Draagvlak

Uit de participatie (reizigersparticipatie, online participatie en participatiebijeenkomst in september 2024) komt naar voren dat men een ruim en groen stationsplein belangrijk vindt. Ook een overzichtelijke station(shal) en goede aansluiting op bestaande routes en wijken worden genoemd als belangrijk. Ook een korte loopafstand en toegankelijkheid voor iedereen is door een deel van participanten als (meest) belangrijk benoemd. Daarnaast komen uit de participatie verschillende aandachtspunten naar voren waarin de modellen minimaal verschillen, dat zijn: sociale veiligheid en duurzaamheid (materiaalgebruik, impact op grondwater en afvoeren van regenwater) van een ondergronds busstation.

Voor draagvlak scoren model 1 en 2 het beste. Het ruime groene stationsplein in model 1 wordt gewaardeerd. Daarnaast is dit model overzichtelijk voor de reiziger door de oriëntatie van de verlengde stationshal. Nadelig aan de verlengde stationshal is dat de looproute voor het station langs, bijvoorbeeld van Vestdijk, via Kennedypein naar de TU/e wordt afgesloten door de stationshal en niet altijd beschikbaar zal zijn bijvoorbeeld tijdens nachtafsluitingen van het station. Bovendien zijn bij elk ondergronds busstation de zorgen over aspecten sociale veiligheid en duurzaamheid genoemd. In de participatie werden er meer voor- dan nadelen gezien bij model 1 en krijgt daarom een positieve score.

Model 2 scoort goed vanwege de compactheid van de OV-knoop, met bus, trein en fiets dicht bij elkaar voor een fijne en snelle overstap. Het stationsplein in model 2 is, vanwege de locatie van het vastgoed, iets minder ruim dan in model 1 maar er blijft voldoende ruimte voor een aantrekkelijk groen stationsgebied. Daarnaast is men positief over het in stand houden van de looproute voor het station langs vanaf bijvoorbeeld Vestdijk, via het Kennedypein naar de TU/e, in tegenstelling tot in model 1. Omdat er meer voordelen dan nadelen genoemd werden krijgt model 2 ook een positieve score.

Model 15 heeft een ruim groen stationsplein. Daarnaast wordt de verbinding met de wijk ten noorden van het station gewaardeerd, omdat het stationsplein doorloopt tot en met de Fellenoord. Een veel genoemd nadeel bij dit model is dat de langere loopafstand tussen trein en bus, en dat een luifel midden op het plein minder mooi is. Omdat bij model 15 zowel voor- als nadelen benoemd zijn krijgt deze een neutrale score.

Model 0+ heeft een kleiner stationsplein, bovendien kent het stationsplein (en -hal) een hoogteverschil vanwege het niet volledig verdiepte busstation. Dit hoogteverschil resulteert in meerdere (rol)trappen bij het overstappen tussen modaliteiten. Dit is nadelig voor de toegankelijkheid. De locatie en ligging van de stationshal is vergelijkbaar met model 2, maar de oriëntatie voor de reiziger is minder goed vanwege het hoogteverschil. De loopafstand tussen trein en bus is goed. Net als in model 2 is het positief dat de looproute voor het station langs in stand blijft. De nadelen van dit model wegen niet op tegen de voordelen en daarom scoort model 0+ negatief.

Bij het busgebouw, model 11, wordt het gesplitste busstation over twee lagen als nadeel gezien voor de oriëntatie van de reiziger en de toegankelijkheid voor iedereen. Door het busgebouw deels bovengronds aan te leggen blijft er weinig tot geen ruimte over voor een (groen) stationsplein. Dit wordt als groot nadeel gezien. Ook wordt het gebouw als minder mooi gezien op zo'n belangrijke plek voor Eindhoven. Tegelijkertijd ziet men ook voordelen bij het busgebouw omtrent duurzaamheid en kosten. Ook is in dit model de looproute voor het station langs niet altijd beschikbaar, net als in model 1. De nadelen van dit model wegen niet op tegen de voordelen en daarom scoort model 11 negatief.

6.3.3 Externe effecten

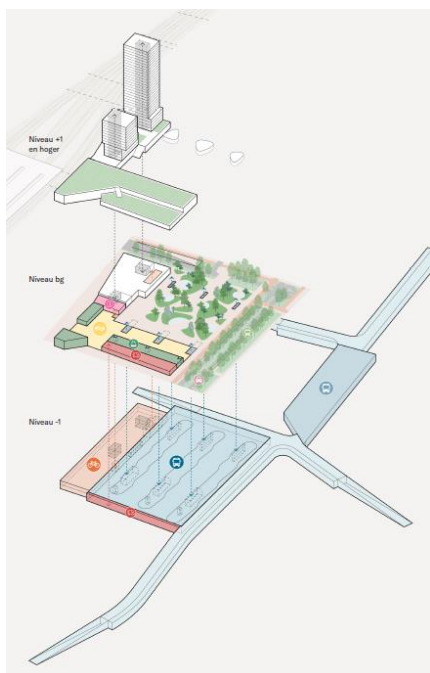
De modellen zijn ook beoordeeld op externe effecten. Dit betreft luchtkwaliteit en geluid als gevolg van trein, bus en ander gemotoriseerd verkeer, zowel in de openbare ruimte en de geluidbelasting op woningen. De modellen zijn niet onderscheidend op deze aspecten en met name de geluidbelasting hangt ook af van de verdere uitwerking van de modellen.

Verder is de externe veiligheid beschouwd: het risico voor mensen als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit is niet onderscheidend. Een aandachtspunt dat in het vervolgonderzoek aandacht behoeft zijn de risico's voor de veiligheid voor personeel, reizigers en eventueel mensen in de omgeving in verband met de elektrische bussen in de ondergrondse ruimten.

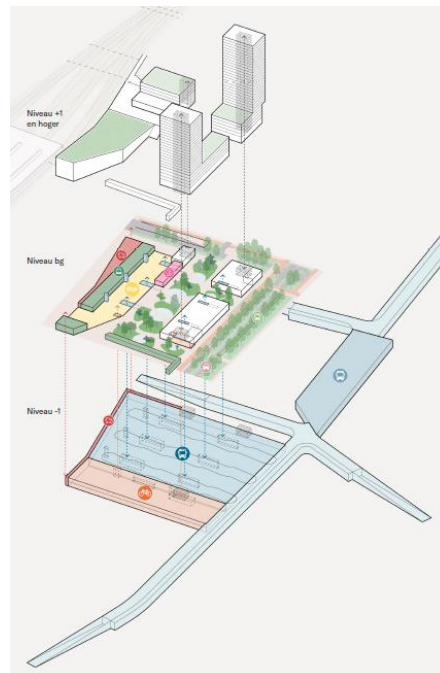
7 Kansrijke en afgevalen oplossingsrichtingen

7.1 Kansrijke oplossingsrichtingen

Op basis van de beoordeling van de modellen en de bestuurlijke afweging daarover wordt een aantal modellen als kansrijk gezien. Tegelijkertijd wordt onderkend dat ook de kansrijke modellen aspecten hebben waarop ze minder goed scoren en dat er verdere optimalisaties nodig en mogelijk zijn en dat de kosten in relatie tot het budget een uitdaging vormen.



Model 1: Ondergronds busstation met verlengde stationshal



Model 2: Ondergronds busstation met haakse stationshal



Model 15: Ondergronds busstation onder Fellenoord

Figuur 7.1: Kansrijke modellen

Voor de modellen 1, 2 en 15 geldt dat ze bepaalde voordelen hebben die ze kansrijk maken, maar ook nadelen die de andere niet hebben. Bovendien geldt dat in deze modellen een herbezinning op het ruimtelijk kader van de ontwikkelvisie/ontwikkeldkader nodig is, in verband met het (mogelijk) minder grote te realiseren programma in cluster 6. Verder geldt dat er voor de bouwstenen taxi, K+R, treinvervangende bussen, internationale bussen en deelmobiliteit nog optimalisaties mogelijk zijn.

Model 1 heeft de volgende voordelen:

- er zijn goede mogelijkheden voor het behalen van ruimtelijke kwaliteit en de kwaliteit voor reizigers.
- er is een compacte knoop door de ligging van de busperrons evenwijdig aan de sporen met een stationsdomein haaks daarop in het verlengde van de stationstunnel naar de sporen op één niveau.
- er is een relatief groot stationsplein met inrichting als park direct langs de Fellenoord.

Model 1 heeft de volgende nadelen:

- de volledige vastgoedambitie past niet; vastgoed is alleen mogelijk boven de fietsenstalling langs het spoor. Verwacht wordt dat ca. 30.000 m² vastgoed te realiseren is.

- de looproute voor het station langs wordt afgesloten door de stationshal, dit betekent een minder goede verbinding tussen de TU/e en het stationsplein en cluster 5.
- er is een lange looproute van/naar het tijdelijke busstation, gedurende een lange periode.
- er is veel grondverzet/materiaalgebruik door het ondergronds bouwen.
- busstation en bustunnels hebben een grote impact op het bodem- en watersysteem, dit is in strijd met het beleid 'water en bodem sturend'

Een risico bij model 1 is dat het tijdelijke busstation mogelijk ca. 10 jaar aan de Kennedylaan zal liggen waardoor er een lange looproute naar de treinen is. Een ander risico is de mogelijke beperking in het vastgoedprogramma vanwege de externe veiligheidscontour van het spoor. Ook het mogelijk minder goed functioneren van de tweelaagse fietsenstalling vormt een risico.

Model 2 heeft de volgende voordelen:

- er is een goede verbinding tussen de modaliteiten, door de busperrons haaks op de sporen en de bijbehorende stationshal evenwijdig langs de sporen en zo min mogelijk hoogteverschillen tussen de andere modaliteiten en de omgeving.
- de ten opzichte van de sporen haaks gelegen fietsenstalling zorgt voor directe verbindingen naar trein en bus.
- de indeling van de MMK ondersteunt de intuïtieve wayfinding en beperkt conflicten tussen loopstromen.
- de indeling van de MMK, de stedenbouwkundige inpassing met een aantrekkelijke connectie tussen stationsplein en het dakpark en levendige plinten dragen bij aan ruimtelijke kwaliteit en samenhang met de omgeving.
- het model biedt mogelijkheden voor vastgoed bovenop het stationshal en boven het busstation aan de Fellenoordzijde van het stationsplein. Naar verwachting is 50.000 m² BVO vastgoed te realiseren en in het uiterste geval van hogere torens 85.000 m².

Model 2 heeft de volgende nadelen:

- er is een lange looproute van/naar het tijdelijke busstation, gedurende een lange periode.
- er is veel grondverzet/materiaalgebruik door het ondergronds bouwen.
- busstation en bustunnels hebben een grote impact op het bodem- en watersysteem, dit is in strijd met het beleid 'water en bodem sturend'.

Een risico bij model 2 is dat het tijdelijke busstation mogelijk ca. 10 jaar aan de Kennedylaan zal liggen waardoor er een lange looproute naar de treinen is. Verder is de omvang van de vastgoedmogelijkheden (afhankelijk van verdere uitwerking en acceptabele kosten) mogelijk kleiner dan het gewenste programma. Ook het mogelijk minder goed functioneren van de tweelaagse fietsenstalling vormt een risico.

Model 15 heeft de volgende voordelen:

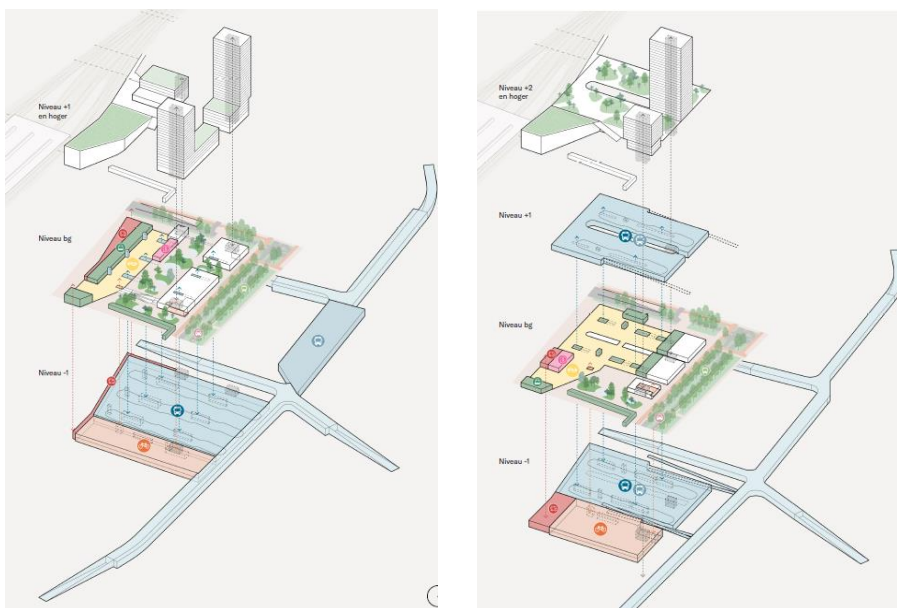
- de fasering voor de realisatie is veel eenvoudiger en de overlast voor de reiziger in de bouwfase veel minder.
- er is veel ruimte voor een plein of stadspark aan de Fellenoord (net als in model 1).
- de ondergrondse fietsenstalling op één laag (i.t.t. de andere modellen) op niveau -1 onder het vastgoed en het plein is aantrekkelijk.
- er zijn goede vastgoedmogelijkheden boven de fietsenstalling en deels in de volle grond, waarbij naar verwachting zeker 55.000m² BVO vastgoed gerealiseerd kan worden, eventueel nog uit te breiden met hogere torens.

Model 15 heeft de volgende nadelen:

- de knoop is minder compact dan in de andere modellen en de loopafstanden zijn relatief lang
- de ligging is nadelig voor de busexploitatie.
- dit model vraagt om een herbezinning op de openbare ruimte vanwege de extra benodigde ruimte in het raamwerk Fellenoord door de opgangen van het busstation in het profiel van de Fellenoord die strijdig is met de ontwikkelvisie/het ontwikkelkader.
- de looproute voor het station langs wordt afgesloten door de stationshal, dit betekent een minder goede verbinding tussen de TU/e en het stationsplein en cluster 5.
- er is veel grondverzet/materiaalgebruik door het ondergronds bouwen.
- busstation en bustunnels hebben een grote impact op het bodem- en watersysteem, dit is in strijd met het beleid 'water en bodem sturend'.

Risico van model 15 is dat de grotere loopafstanden minder kwaliteit voor de reiziger bieden.

7.2 Afgevalen oplossingsrichtingen



Model 0+: Half ondergronds busstation

Model 11: Busgebouw onder- en bovengronds

Figuur 7.2: Afgevalen modellen

Model 0+ en model 11 worden niet als kansrijk gezien. Beide modellen hebben belangrijke nadelen, waar de voordelen niet tegenop wegen.

Model 0+ heeft de volgende voordelen:

- Dit model gaat het minst diep de grond in wat gunstig is voor de hoeveelheid grondverzet en beïnvloeding van het grondwater.
- er zijn goede vastgoedmogelijkheden, waarbij naar verwachting zeker 50.000m² BVO vastgoed gerealiseerd kan worden, eventueel nog uit te breiden met hogere torens.

Model 0+ heeft de volgende nadelen:

- de hoogteligging van het busstation zorgt voor hoogteverschillen in de transfer tussen bus en trein
- de oost-west looproute wordt verstoord.

- de halfverdiepte ligging zorgt ten opzichte van de andere modellen voor grotere hoogteverschillen voor het op maaiveld gelegen stationsplein.
- de hoogteligging zorgt voor een minder goede aansluiting aan de Fellenoord.
- de relatief hogere ligging zorgt voor minder gronddekking op het busstation en daarmee voor minder goede mogelijkheden voor groen en waterberging.

De nadelen van model 0+ zorgen voor een duidelijk minder goede kwaliteit voor reizigers en een mindere ruimtelijke kwaliteit dan de modellen 1, 2 en 15.

Risico in model 0+ is dat er weinig ruimte is voor kabels en leidingen.

Bij het ontwerp van model 0+, waarbij de hoogteligging een belangrijk punt was, is gebleken dat de hoogteligging van de bustunnels bij de kansrijke oplossingen nog verder geoptimaliseerd kan worden waardoor de impact ervan op de grondwaterstromen beperkt kan worden.

Model 11 heeft de volgende voordelen:

- de geïntegreerde busbuffer is gunstig voor de exploitatie van de bussen.

Model 11 heeft de volgende nadelen:

- de ligging van de busperrons boven en onder de stationshal is onoverzichtelijk.
- het grote gebouw van het busstation vormt een blokkade voor de verbinding naar de omgeving.
- het stationsplein is relatief klein.
- de ligging van de busperrons boven en onder de stationshal met relatief lange hellingen en routes voor de bussen is vanuit oogpunt van exploitatie onaantrekkelijk.
- de hellingbanen aan de buitenzijde van het busstation leiden tot een beperkte ruimtelijke kwaliteit en de plinten zijn relatief moeilijk aantrekkelijk in te richten.
- de oost-west looprouten wordt verstoord.
- de positionering van het busstation zorgt voor een grote kruisende voetgangersstroom.
- er is ruimte voor ca. 38.000 m² vastgoed.

Risico in model 11 is de brandveiligheid als gevolg van de geïntegreerde busbuffer. Om dit risico weg te nemen is optimalisatie vereist waarbij de integratie van de busbuffer zal vervallen. Het voordeel voor de busexploitatie vervalt daarmee.

8 Het vervolg

8.1 Afronding analysefase, start beoordelingsfase

Met de vaststelling van deze Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen is de analysefase afgerond. Hiermee start de beoordelingsfase van de Verkenning.

In de beoordelingsfase zullen de kansrijke oplossingsrichtingen zoals beschreven in hoofdstuk 7 verder worden uitgewerkt en op basis van het beoordelingskader zeef 2 worden beoordeeld. Het uitwerkingsproces en de onderzoeken in de beoordelingsfase zijn gericht op het verdiepen en aanvullen van de informatie die nodig is om de bestuurders in staat te stellen om een voorkeursalternatief te kiezen. Er ontstaat in deze fase meer inzicht in hoe de MMK er uiteindelijk uit komt te zien, hoe die gerealiseerd kan worden, wat de effecten zijn, hoe groot de benodigde investering is en welke risico's er zijn. Daarna start de besluitvormingsfase.

In de besluitvormingsfase stellen de bestuurders het voorkeursalternatief vast. Op basis van de resultaten van het onderzoek in de MIRT-verkenning wegen de betrokken bestuurders de mogelijke oplossingen af, waarbij ook de inbreng van de verschillende belanghebbende partijen en geïnteresseerde betrokkenen een rol speelt. De bestuurders kunnen daarbij ook verdere afspraken maken, bijvoorbeeld over de bekostiging, het dragen van risico's en de invulling van verantwoordelijkheden in het vervolgproces.

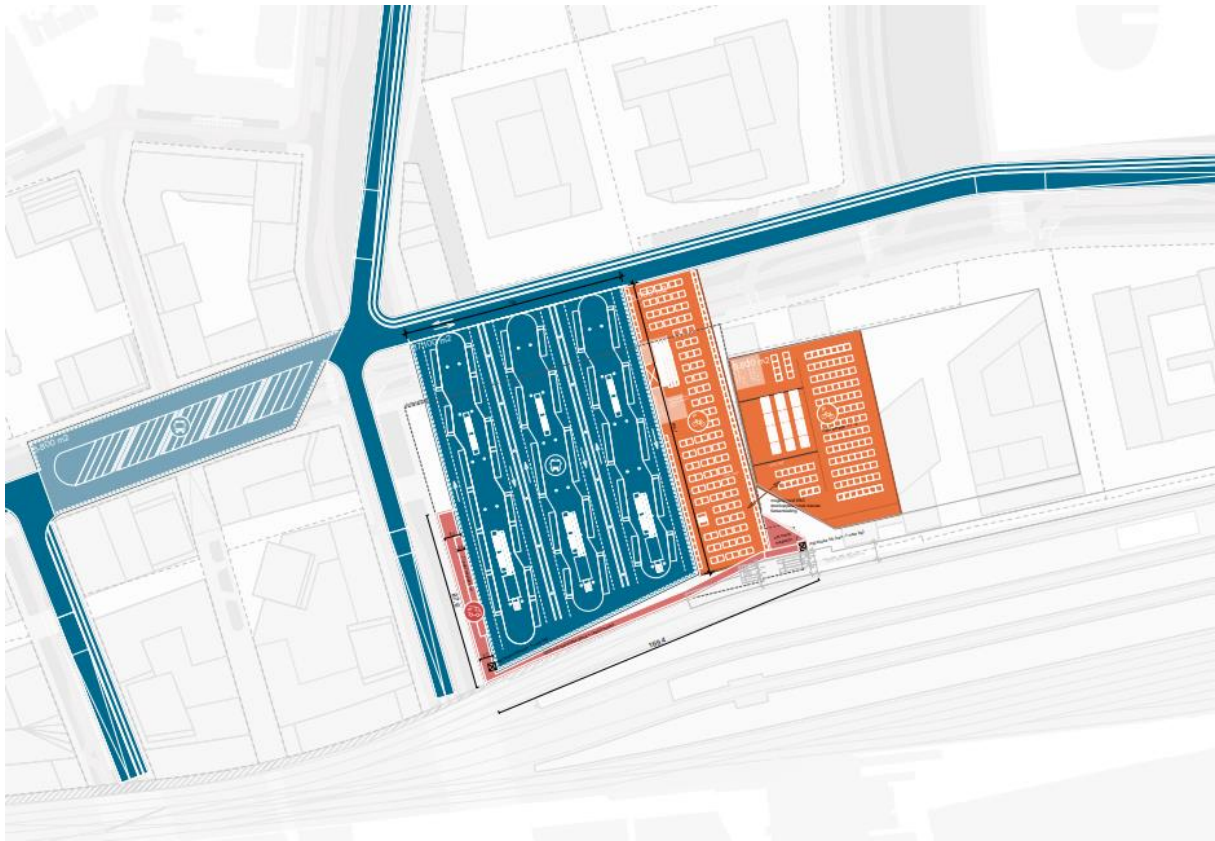
8.2 De opgave en aandachtspunten voor de beoordelingsfase

In de periode van de uitwerking van de modellen van de korte lijst en de bepaling van de kansrijke modellen zijn de Bestuurlijke Kerngroep, een adviserend extern Kwaliteitsteam met deskundigen op het gebied van ruimtelijke kwaliteit en de omgeving (via participatie) intensief betrokken geweest. Dit was relevant voor de afweging van de voor- en nadelen van de modellen en bij het signaleren van en meedenken over mogelijke optimalisaties van de kansrijke modellen. Dit proces heeft tot verdere inzichten geleid die van belang zijn voor de verdere uitwerking in de Beoordelingsfase. Hierbij is ook van belang dat de kansrijke modellen vooralsnog niet binnen het budget passen. Ook geldt voor alle modellen dat de effecten op grondwater een belangrijk aandachtspunt vormen.

Hoewel de modellen 1, 2 en 15 een goede basis bieden voor verdere uitwerking hebben deze modellen ook nadelen die om optimalisatie vragen. Daarom is er verder onderzoek gedaan naar aanpassing van de modellen die de nadelen zoveel mogelijk verminderen en de voordelen behouden. Daarbij gaat het om de optimalisatie van de locatie van de busbuffer en om de mogelijkheden voor een éénlaagse fietsenstalling, die eventueel verder loopt onder de Fellenoord.

Verder is gebleken dat het gebruik van de KBC-garage voor fietsenstallingscapaciteit interessant is en dat voorkomen moet worden dat de fietsenstalling een minder gewenste vorm krijgt (verdeeld over 2 lagen leidend tot ongelijke bezetting en minder aantrekkelijk voor gebruikers of een onoverzichtelijke 'winkelhaak'). De insteek was een compacte knoop te realiseren waarin alle functies dicht bij elkaar liggen.

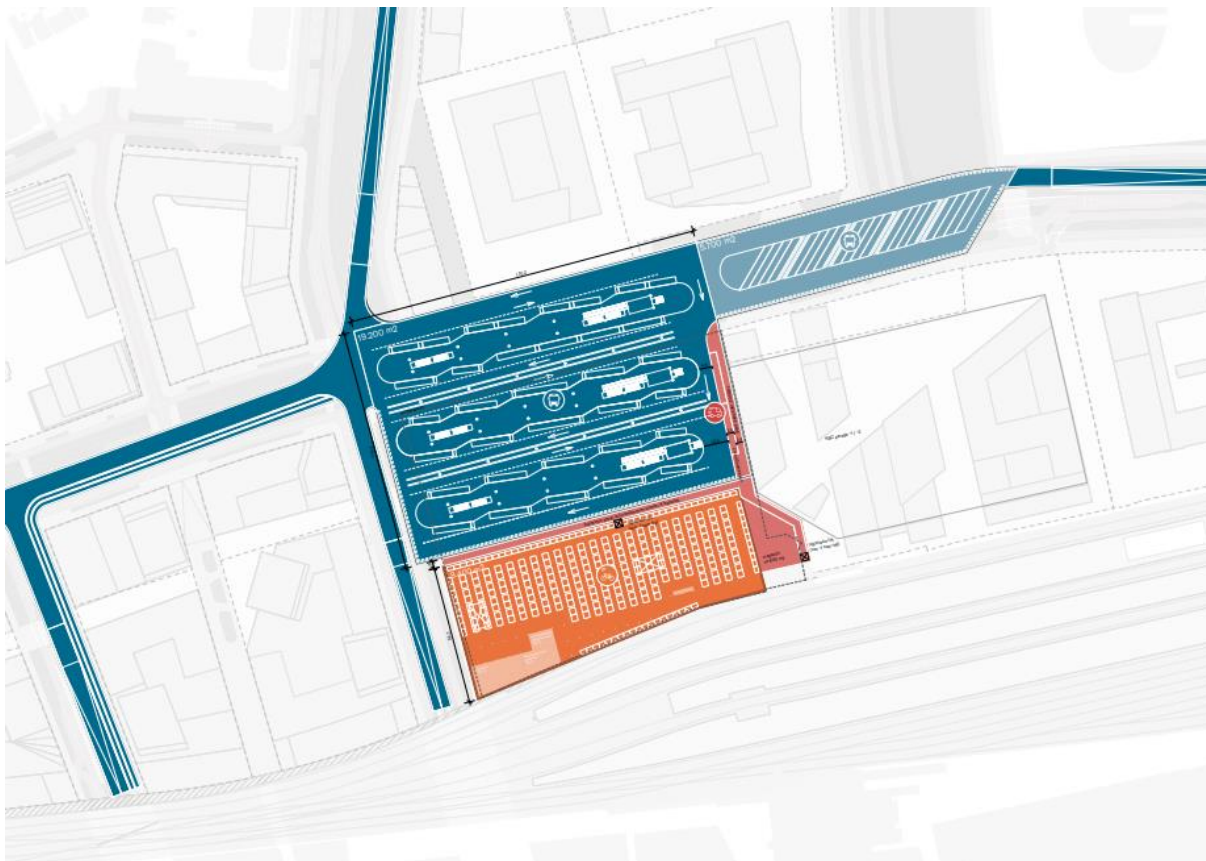
De optimalisaties ten opzichte van model 2 hebben geresulteerd in alternatief A. Hierin loopt de fietsenstalling door tot in de KBC-garage en ligt de busbuffer ten westen van het busstation onder de Fellenoord. De busbuffer is niet geïntegreerd in het busstation vanwege het eerder genoemde brandveiligheidsrisico.



Figuur 8.1: Alternatief A

Model 1 en 15 zijn gecombineerd omdat ze vergelijkbaar in opzet zijn; beide hebben de oriëntatie van het busstation (met busperrons evenwijdig aan de reïnspren en het reizigersdomein in het verlengde van de huidige transfertunnel) gemeenschappelijk. Optimalisaties zijn mogelijk door ook hier te onderzoeken wat de optimale configuratie van de busperrons is. Het uitgevoerde onderzoek leidt tot de conclusie dat het mogelijk is de fietsenstalling in één laag te maken als het busstation zoveel mogelijk naar het noorden wordt geschoven, tot onder de Fellenoord. Bij de combinatie van deze modellen is gekeken naar de mogelijkheden voor een meer uitgelegde knoop waarin de knoofuncties bus en trein verder van elkaar af komen te liggen en daarmee ook meer onafhankelijk worden in de realisatie.

Deze optimalisaties hebben geleid tot alternatief B.



Figuur 8.2: Alternatief B

Voor de uitwerking van de alternatieven A en B gelden de volgende aandachtspunten voor de beoordelingsfase van de MIRT-verkenning:

- **Investeringskosten:** een belangrijke opgave is om de alternatieven zodanig aan te passen dat ze binnen het beschikbare budget gerealiseerd kunnen worden. Daarbij zal vooral gekeken worden naar de grote kostendrijvers: het busstation, de bustunnels, de fietsenstalling en het tijdelijke busstation/de fietsenstalling gedurende de bouwphase. Bij het zoeken naar versoeringen zal met name voor de genoemde kostendrijvers gekeken worden naar mogelijkheden om:
 - voorzieningen bovengronds te brengen in plaats van ondergronds.
 - voorzieningen minder diep in de grond te bouwen.
 - busbanen open verdiept aan te leggen in plaats van in gesloten tunnels.
 - functies uit te plaatsen (niet alles in cluster 6 realiseren).
 - werk met werk te maken (bijvoorbeeld samen met SKE).
 - te besparen op tijdelijke voorzieningen, met beperking van (reizigers)functionaliteit).
- **Fietsenstalling:** onderzocht moet worden of en hoe een deel van de fietsenstalling kan worden ondergebracht in de parkeergarage van het KBC. Deze koppeling heeft als voordeel dat de fietsenstalling binnen de contouren van cluster 6 kleiner kan en daarmee beter in te passen is op één verdieping.
- **Faseerbaarheid en maakbaarheid:** om het station bruikbaar en bereikbaar te houden tijdens de uitvoering wordt onderzocht hoe het geheel kan worden gefaseerd zodat dit maakbaar is met 'de winkel open'. Ook wordt onderzocht welke (tijdelijke) voorzieningen hiervoor nodig zijn.
- **Duurzaamheid (grondwater):** uitwerking van de mogelijkheden om de beïnvloeding van het grondwater door het diepgelegen busstation en de bustunnels te beperken t.b.v. beleid 'water en bodem sturend'. Onderdeel hiervan is het nader uitwerken van de ondergrondse constructie. De constructiekeuze kan invloed hebben op het grondwater, ruimtebeslag, faseerbaarheid en maakbaarheid. Ook wordt gekeken of er invloed is op andere ontwikkelingen (zie ook raakvlakken).
- **Brandveiligheid:** hiervoor zijn verschillende risicobeheersingsmaatregelen mogelijk die verder moeten worden onderzocht. Een conclusie die al getrokken kon worden is dat het bufferen van

bussen onder gebouwde voorzieningen (en dus ook geïntegreerd in het busstation) niet gewenst is.

- Logistiek: de ontsluiting van de logistieke functie van de MMK vraagt een nadere uitwerking in de alternatieven. Het logistiek goed ontsluiten van het station is essentieel voor de operatie van het station. Het ontsluiten van de logistiek voor het vastgoed van cluster 6 is een koppelkans.
- Ook zijn er aandachtspunten in relatie tot de raakvlakprojecten waar over moet worden afgestemd met de betreffende projecten:
 - MIRT-verkenning Spoorknoop Eindhoven (SKE): vanwege de inpassing van het nieuwe noordelijke zijperron is verdere detaillering nodig van de stationshal, de locatie van de OV-chipkaartpoortjes en logistieke voorzieningen.
 - Gebiedsontwikkeling Fellenoord:
 - Vastgoedontwikkeling Cluster 6: De locatie van het vastgoed is belangrijk voor vindbaarheid van het station, stedenbouwkundige en ruimtelijke kwaliteit. Er zal verder onderzoek plaatsvinden naar de locatie en de mogelijke hoogte van de torens in relatie tot de constructie en de toegang (via liftkernen) van de bebouwing op de MMK. Een aandachtspunt hierbij is windhinder.
 - Openbare ruimte Fellenoord en ruimtelijke kwaliteit: keuzes binnen MMK hebben invloed op de inrichting van de openbare ruimte daar bovenop en omheen. De inrichting van de openbare ruimte is een van de onderdelen die bepalend is voor de ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast krijgen verschillende kleine bouwstenen (zoals taxi, K+R, internationale bussen) mogelijk een plek in de openbare ruimte. Aandachtspunten hierbij zijn de impact op de verkeerscirculatie van het omringende gebied en hoe de openbare ruimte (inclusief de positie en omvang van de vastgoedontwikkeling) past binnen de gehele gebiedsontwikkeling Fellenoord. Grondwater: zie de (bovengenoemde) opgave voor duurzaamheid.

8.3 Proces richting realisatie

Voordat het Voorkeursalternatief daadwerkelijk gerealiseerd kan worden moet het ontwerp van het Voorkeursalternatief ook verder uitgewerkt worden en moet er verder onderzoek worden gedaan. Dit gebeurt in de zogenoemde planning- en studiefase. Ook in deze fase zal er weer omgevingsparticipatie plaatsvinden. Deze fase wordt afgesloten met de Projectbeslissing.

Om de MMK te kunnen realiseren moet een planologische procedure doorlopen worden. Dit zal plaatsvinden door middel van een wijziging van het Omgevingsplan van de gemeente Eindhoven. Dit verloopt via de wettelijke procedure waar een zienswijzeprocedure onderdeel van uitmaakt. Voordat het gewijzigde Omgevingsplan wordt vastgesteld, wordt een ontwerp-wijzigingsplan ter inzage gelegd en bestaat de mogelijkheid om zienswijzen in te dienen. De eventuele zienswijzen worden in een 'Nota beantwoording zienswijzen' weergegeven. Deze nota, inclusief mogelijke aanpassing die voortkomen uit de zienswijzen wordt meegenomen in de besluitvorming voor de vaststelling van het gewijzigde Omgevingsplan.

Omdat de MMK een complex project is waarbij milieueffecten waarschijnlijk een relevante rol zullen spelen bij de vormgeving en uitvoering van het project, zal (los van een eventuele verplichting die voortkomt uit het Omgevingsbesluit) minimaal een mer-beoordeling moeten worden uitgevoerd. Een eventuele mer-procedure loopt verder parallel aan (en geïntegreerd met) de procedure voor het wijzigen van het Omgevingsplan.

Na de afronding van de planning- en studiefase en de vaststelling van het Omgevingsplan komt de realisatie aan de orde. Na selectie van een partij die de MMK daadwerkelijk gaat realiseren starten de voorbereiding van de realisatie, vergunningenprocedures en uiteindelijk de bouwwerkzaamheden, die zoals beschreven vele jaren zullen duren.

Bijlage 1: Optimalisatie beoordelingskader zeef 1

Zie separate bijlage

Bijlage 2: Beoordeling Zeef 1 totaaloverzicht

Zie separate bijlage

Bijlage 3: Afkortingen en begrippen

Deze bijlage definieert een aantal begrippen en afkortingen die in de NKO gehanteerd worden.

Begrip	Afkorting/Definitie
Ambities	De betekenis van 'Ambities' ligt (in de beleidsmatige context) heel dicht bij doelen. Een ambitie kan wat abstracter zijn of minder breed gedragen en is i.t.t. een doel zelden gekwantificeerd. In het kader van de MIRT-verkenning is het onderscheid tussen ambities en doelen weinig relevant. Voor de projectdoelen hanteren we niet de term ambitie, voor het gebruik van de term doelen in algemene zin kan dat wel. Voorbeeld: Ambitie is om met het project bij te dragen aan de stedelijke leefkwaliteit.
Analysefase	In deze fase van de MIRT-verkenning (ook wel zeef 1 genoemd) worden de mogelijke oplossingsrichtingen onderzocht, uitgewerkt en vergeleken.
Beoordelingsfase	In de beoordelingsfase van de MIRT-verkenning – ook wel zeef 2 genoemd- wordt de selectie aan kansrijke oplossingen die uit de analysefase zijn gekomen verder onderzocht. Uit de kansrijke oplossingen kunnen nieuwe, samengestelde oplossingen naar voren komen. Deze noemen we alternatieven. Alternatieven kunnen dus bestaan uit een combinatie van de overgebleven goed scorende onderdelen uit de analysefase – zeef 1. In de beoordelingsfase worden de alternatieven verder in detail onderzocht, samen met experts en participanten. Alle alternatieven worden beoordeeld op basis van het beoordelingskader zeef 2.
Besluitvormingsfase	In de besluitvormingsfase stellen de bestuurders het Voorkeursalternatief vast. Dit noemen we de Voorkeursbeslissing.
BO-MIRT	Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (Een strategisch overleg tussen het Rijk, decentrale overheden en andere betrokkenen in een gebied waar afspraken gemaakt worden over te onderzoeken opgaven, programma's, maatregelen en projecten die op de korte termijn kunnen worden uitgevoerd. Ook worden afspraken gemaakt over het starten van MIRT-onderzoeken en -verkenningen en over de onderlinge samenwerking daarbij).
Bouwsteen	Een onderdeel van de MMK met (zoveel mogelijk) een specifieke functie. Een bouwsteen heeft een fysiek ruimtebeslag, kan (en moet i.h.k.v. de ontwerpaanpak) verschillen in omvang/mate van functievervulling en kost geld en tijd om te realiseren.
Doelen	'Doelen' gebruiken we om algemeen wenselijke toekomstige situatie of toestand te beschrijven (als wijziging ten opzichte van een bestaande situatie of toestand). Dit kunnen doelen zijn die voortkomen uit beleidsdocumenten of vastgestelde plannen. In het project hanteren we met name de projectdoelen, dit zijn de (vastgestelde) doelen die het project nastreeft.
Eisen	'Eisen' zijn concreet en aan 'eisen' moet in principe altijd voldaan worden. Fysieke en functionele eisen vormen input voor het ontwerpproces. Omdat aan eisen in principe altijd voldaan wordt zijn ze geen onderdeel van het beoordelingskader. Voorbeeld: Er zijn 40 halteplaatsen.
FPvE	Functioneel Programma van Eisen. Het functioneel programma van eisen is een gedetailleerd overzicht waarin specifieke eisen beschreven worden.

Kansrijke oplossingen	Kansrijke oplossingen zijn een maatregel of een combinatie van maatregelen die naar verwachting een grote bijdrage kan/kunnen leveren aan het realiseren van de doelstelling van de MIRT-verkenning.
K+R	Kiss and Ride. Een K+R-plek is een plek voor een auto om snel iemand bij het station af te zetten of op te halen.
Klanteisenspecificatie	Klanteisenspecificatiebetreft het in beeld brengen van de wensen van klanten/stakeholders. Deze wensen worden bijeengebracht in de Klant Eisen Specificatie. Als een klantwens wordt gehonoreerd komt die terecht als eis in het FPvE.
Koppelkansen	Ontwikkelingen of wensen die eventueel (en onder voorwaarden) meegenomen zouden kunnen worden in het project MMK en dan tot meerwaarde of efficiëntie leiden.
MER / mer	Milieu Effect Rapportage. Dit is het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van de kansrijke oplossingen beschreven worden. De procedure voor milieueffectrapportage wordt aangeduid met mer.
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (In het MIRT zijn projecten en programma's opgenomen, waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland).
MIRT-verkenning	Een MIRT-verkenning is een onderzoek waarin partijen (afhankelijk van de opgave) op basis van een grondige probleemanalyse breed naar mogelijke acties en maatregelen om een (set) opgave(n) te realiseren. Dit gaat om projecten in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
MKBA	Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een hulpmiddel bij de onderbouwing van beleidskeuzes, zoals grote ruimtelijke projecten. Een MKBA probeert de positieve en negatieve effecten van een project (of beleids optie) op de welvaart van Nederland in te schatten, waarbij de effecten zoveel mogelijk gemonetariseerd (in geld uitgedrukt) worden om ze te kunnen vergelijken.
Multimodaal	Multimodaal wil zeggen dat het geschikt is voor meerdere soorten vervoer, van auto en openbaar vervoer tot fietsend en lopend verkeer.
NKO	Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen.
NOVEX	NOVEX-gebieden (Nationale OmgevingsVisie EXecutiekraacht) zijn gebieden die als gevolg van de nationale opgaven worden herbestemd en/of ingrijpend worden heringericht, bijvoorbeeld met veel woningbouw.
NRD	Nota Reikwijdte en Detailniveau. Dit is de notitie die aan het begin van een mer-procedure aangeeft wat in het MER onderzocht wordt en hoe dat gebeurt.
(Integrale) oplossingsrichting (in deze MIRT-verkenning ook model genoemd)	Een oplossingsrichting is altijd integraal en bestaat uit een complete set bouwstenen. Doel van de oplossingsrichtingen is aangeven hoe de (gehele) MMK er in de toekomst uit zou kunnen zien. Op basis daarvan kan worden aangegeven hoe er invulling gegeven kan worden aan projectdoelen. Voorbeeld: model X met ondergronds busstation t.p.v. cluster 6: scoort hoog op aantrekkelijk stationsplein, maar potentieel laag (afhankelijk van uitwerking) op intuïtieve routing voor de transferreiziger.
Raakvlakprojecten	Projecten in de directe omgeving van de MMK waarvoor geldt dat ze niet onafhankelijk van de MMK gerealiseerd kunnen worden en omgekeerd.
SGE	Stedelijk Gebied Eindhoven.
SKE	Spoorknoop Eindhoven.
VKA	Voorkeursalternatief. Dit is de oplossing die de voorkeur heeft boven de andere kansrijke oplossingen).

Wensen	<p>Een 'wens' is wat iemand of een partij graag wil. In het project gaat het om een situatie of functionaliteit die iemand of een organisatie graag vervuld wil zien. Wensen zijn concreet en gekoppeld aan specifieke stakeholder(s). Wensen kunnen vaak in een bepaalde mate vervuld worden als acceptabele oplossing, maar er zijn ook wensen waarbij er een keuze is er wel/niet aan te voldoen.</p> <p>Voorbeeld 1: Stakeholder X wenst dat de busbuffer op maximaal Y minuten rijden is van het busstation. Als dit algemeen (voor alle oplossingsrichtingen) gehonoreerd wordt, wordt het een eis. En anders blijft het een wens waaraan in verschillende oplossingsrichtingen in verschillende mate wordt voldaan.</p>
--------	--

Bijlage 4: Ontwerpverantwoording korte lijst oplossingsrichtingen

Zie separate bijlage

Bijlage 5: Participatieverantwoording analysefase

Colofon

OPDRACHTGEVER Provincie Noord-Brabant
Mede namens gemeente Eindhoven
M. Brok

UITGAVE Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

TELEFOON +31 (0)30 - 265 5555

ONDERTEKENAAR Richard Savenije
Richard.savenije@movares.nl

PROJECTNUMMER M0005696/M0005969

KENMERK X06--HS-RAP-24000046

© 2024

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.



MOVARES
KCAP
TEAM V