

33. 20240611 Rapportage Sprong Vianen



Mobiliteitshub Vianen

Verkenning Sprong

11-6-2024



Inhoudsopgave

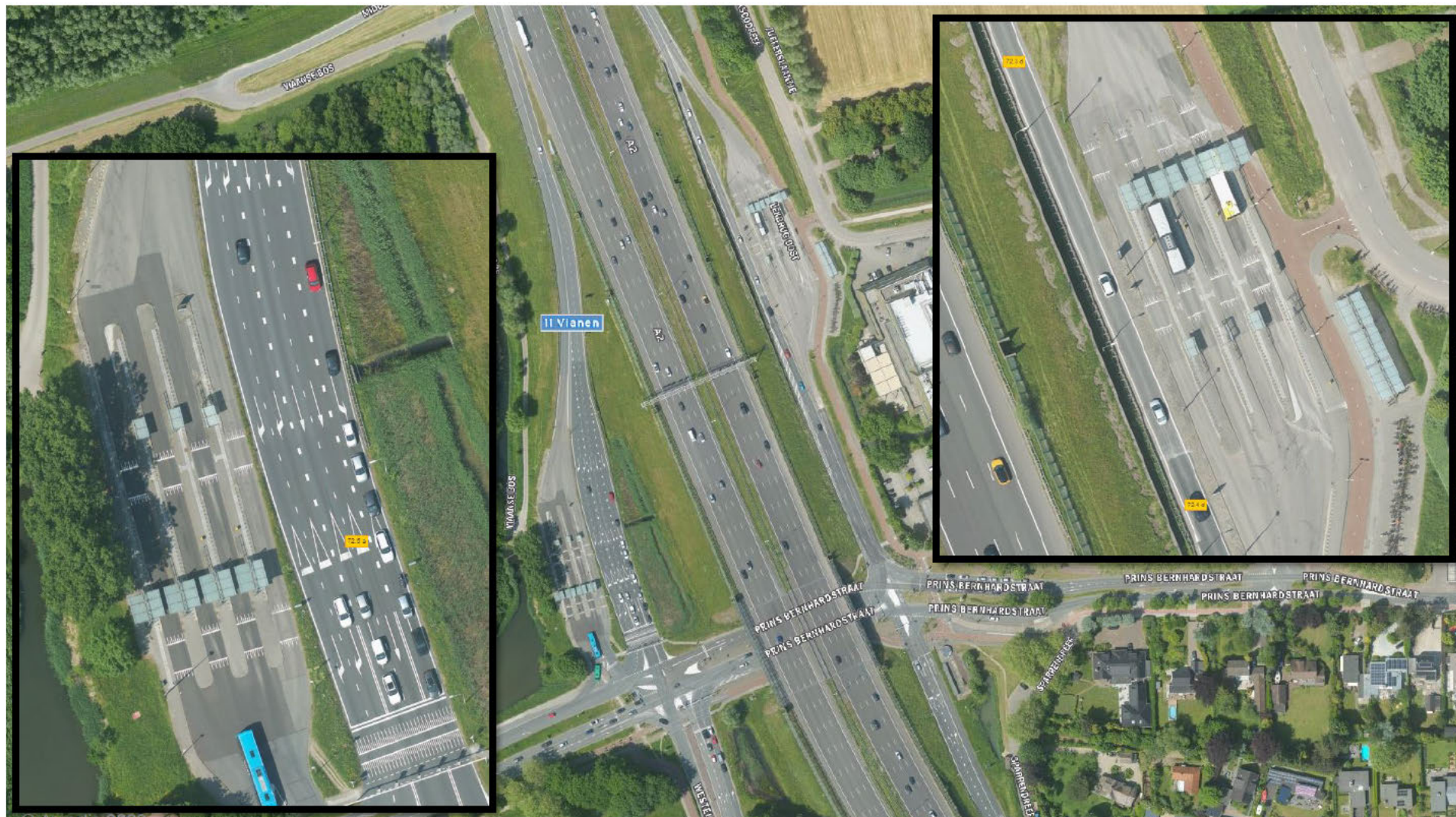
Inleiding	3
 Stap 1: Variantenstudie	
Varianten	9
Verkeersstromen	18
Veiligheid	23
Trade-off matrix	32
 Stap 2: Globale uitwerking voorkeursvariant	
Schetsontwerp	38
Eventuele optimalisaties	53
Uitvoering en fasering	57
SSK-raming	63
Risico's	67
 Bijlagen	
Bijlage A: Uitgangspunten	70
Bijlage B: Simulatie snelheden	77

Inleiding

Inleiding

- In het Bestuurlijk Overleg over het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO MIRT) 2018 is afgesproken om verdiepend onderzoek uit te voeren naar wat nodig is voor de kwaliteitsstap richting Bus Rapid Transit (BRT) op de corridor Breda-Gorinchem-Utrecht.
- Het doel is om in een aantal stappen toe te werken naar een hoogwaardige busverbinding tussen onder meer Breda, Gorinchem en Utrecht, zodat deze busverbinding een volwaardige aanvulling is op de treinverbindingen. De bestuurlijke rapportage “Hink-stap-sprong naar Bus Rapid Transit op Breda–Gorinchem–Utrecht” (april 2022) schetst deze toekomstige ontwikkeling op de A27-corridor in drie fasen: Hink, Stap en Sprong.
- In combinatie met de doorontwikkeling van een Bus Rapid Transit (BRT) concept is de ambitie om langs deze corridor een aantal mobiliteitshubs te ontwikkelen. Bij Vianen (gemeente Vijfherenlanden) is één van deze hub-locaties voorzien. Voor de ontwikkeling van de regionale mobiliteitshub Vianen zijn in eerste instantie voor de korte termijn oplossingsrichtingen uitgewerkt (Stap). In navolging zijn oplossingsrichtingen verkend voor de lange termijn (Sprong).
- Onderdeel van de verkenning voor Sprong is de beschouwing van alternatieve locaties voor de busstations en de uitwerking van een eerste schetsontwerp en kostenraming. Deze studie bestaat dus uit twee onderdelen:
 - Bepalen voorkeurslocatie busstation(s).
 - Globale uitwerking voorkeursvariant en kosten.

Huidige situatie



Referentiebeelden busstations en halteren langs de snelweg



Busstation 't Oor, Almere



P+R en busstation Muiden A1 (Studie)



Busstation Driebergen-Zeist



Busstation Loon op Zand



Bushalte Zoetermeer A12

Opzet studie

In deze studie zijn de volgende stappen doorlopen:

Fase	Activiteit
Stap 1: Variantenstudie	a. Vaststellen uitgangspunten
	b. Globale opzet varianten.
	c. Beoordeling varianten op haalbaarheid en inpasbaarheid
	d. Opstellen trade-off matrix
	e. Werksessie bepalen voorkeursvariant
Stap 2: Globale uitwerking voorkeursvariant	a. Schetsontwerp en 3D model voorkeursvariant
	b. Kostenraming voorkeursvariant
	c. Aanvulling risicodossier

Deel 1

Variantenstudie

Varianten

Uitgangspunten

De uitgangspunten voor de mobiliteitshub Vianen (sprong) zijn opgenomen in bijlage A. Samengevat gaat het om de volgende punten:

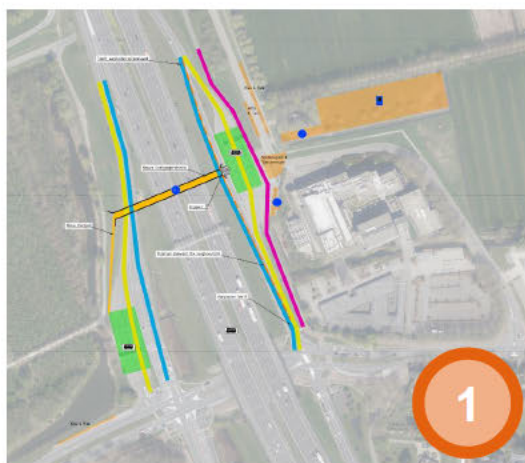
- **Voldoende capaciteit en opzet busstation.** Het benodigd aantal bushaltes is afhankelijk van de opzet van het busstation. Uitgangspunt is de huidige capaciteit. Bij varianten waarbij het oostelijke en westelijke busstation gecombineerd worden zijn hiervoor in totaal minder halteplaatsen nodig. Halteplaatsen zijn geschikt voor gelede bussen (18 meter).
- **Kwaliteit en comfort passend bij bus rapid transit (BRT).** Bijvoorbeeld beperken van omrijtijd en voorkomen van krappe boogstralen.
- **Locaties ketenvoorzieningen** op basis van opzet STAP Vianen (in deze fase ten behoeve van eerste haalbaarheidstoets, optimalisaties mogelijk in verdere uitwerking van het ontwerp).
- **Compacte vormgeving van de hub,** ten behoeve van een snelle en comfortabele overstap voor reizigers tussen fiets, auto en bus.
- **Hoogwaardige (wacht)voorzieningen en verblijfskwaliteit,** voldoende ruimte voor groene inpassing en ruimtelijke kwaliteit.
- Een **verkeers- en sociaal veilige inrichting** met waar mogelijk gescheiden infrastructuur voor voetgangers, fiets, bus en auto.
- **Dwangpunten vanuit de omgeving** ten behoeve van de beoogde inpasbaarheid (Viaanse Bos, van der Valk, bestaande infrastructuur, woningbouwplannen).
- Afhankelijk van de variant: Eisen voor het **veilig halteren langs de rijksweg.**

Varianten busstation Vianen

Vier mogelijke varianten voor de opzet en locaties van het toekomstige busstation zijn verkend:

1. Referentie plus: huidige locaties busstations met nieuwe voetgangerstunnel
2. Oostelijk busstation naar het zuiden
3. Integraal busstation oostzijde
4. Integraal busstation onder de A2

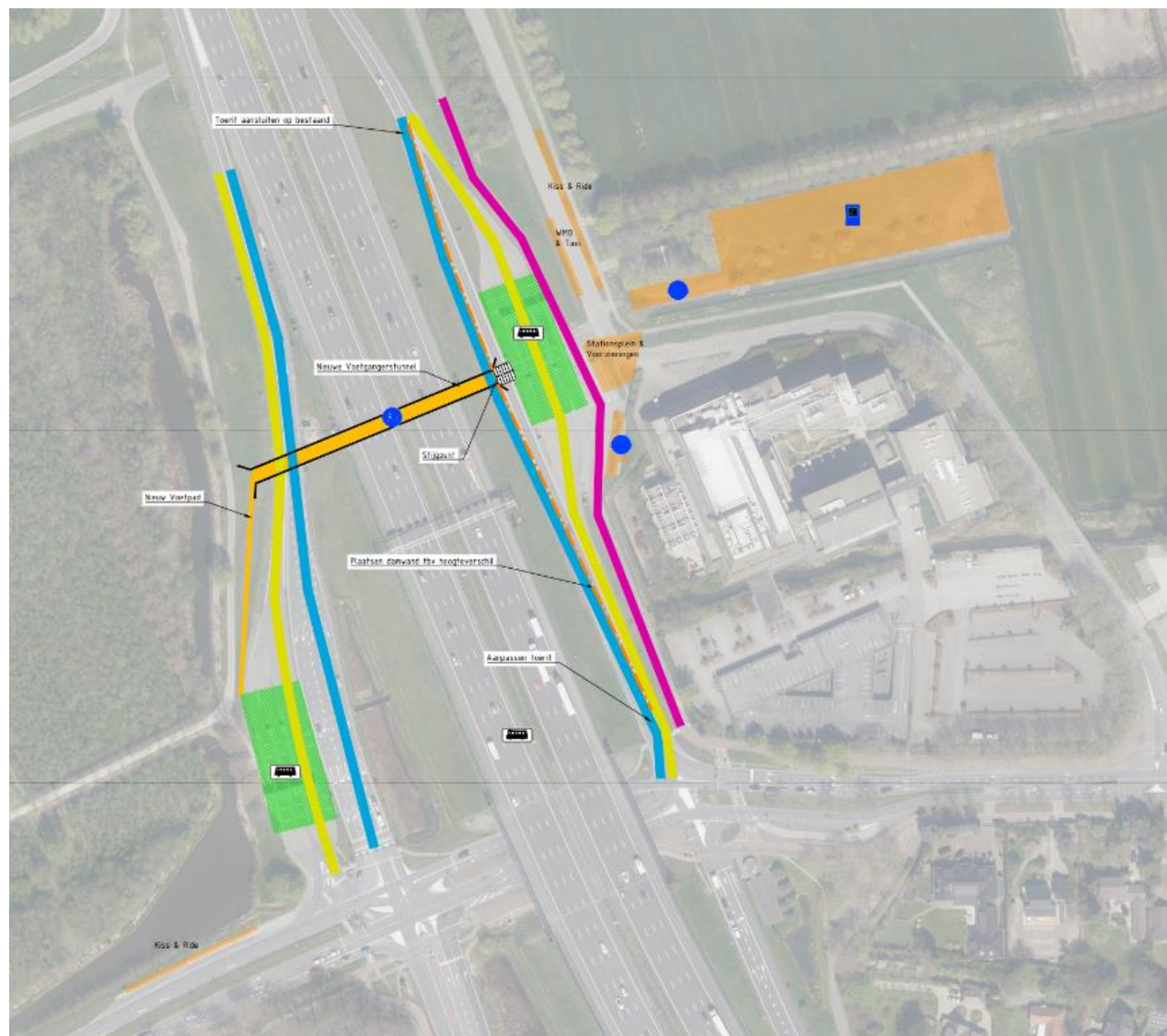
Daarnaast is er een subvariant beschouwd, waarbij de bussen van de BGU-lijnen direct langs de A2 (op hoogte) halteren.



1. Referentie plus: huidige locaties busstations met nieuwe voetgangerstunnel

- Beide busstations blijven op de huidige locatie.
- Ter hoogte van het oostelijk busstation wordt een nieuwe voetgangerstunnel aangelegd.
- De aanleg van de voetgangerstunnel maakt een aanpassing van de toerit voor auto's (A2) noodzakelijk (hoogteligging). Beschikbare lengte is voldoende om hoogteverschil te overbruggen.
- Overige weginfra ongewijzigd.
- Viaanse bos wordt niet aangetast.
- Loopafstand tussen bushaltes via voetgangerstunnel onder A2 ca. 250 meter.

Nb. Huidige loopafstand tussen bushaltes oost en west: ca. 350 meter. Bovendien is het geen prettige/aantrekkelijke looproute.

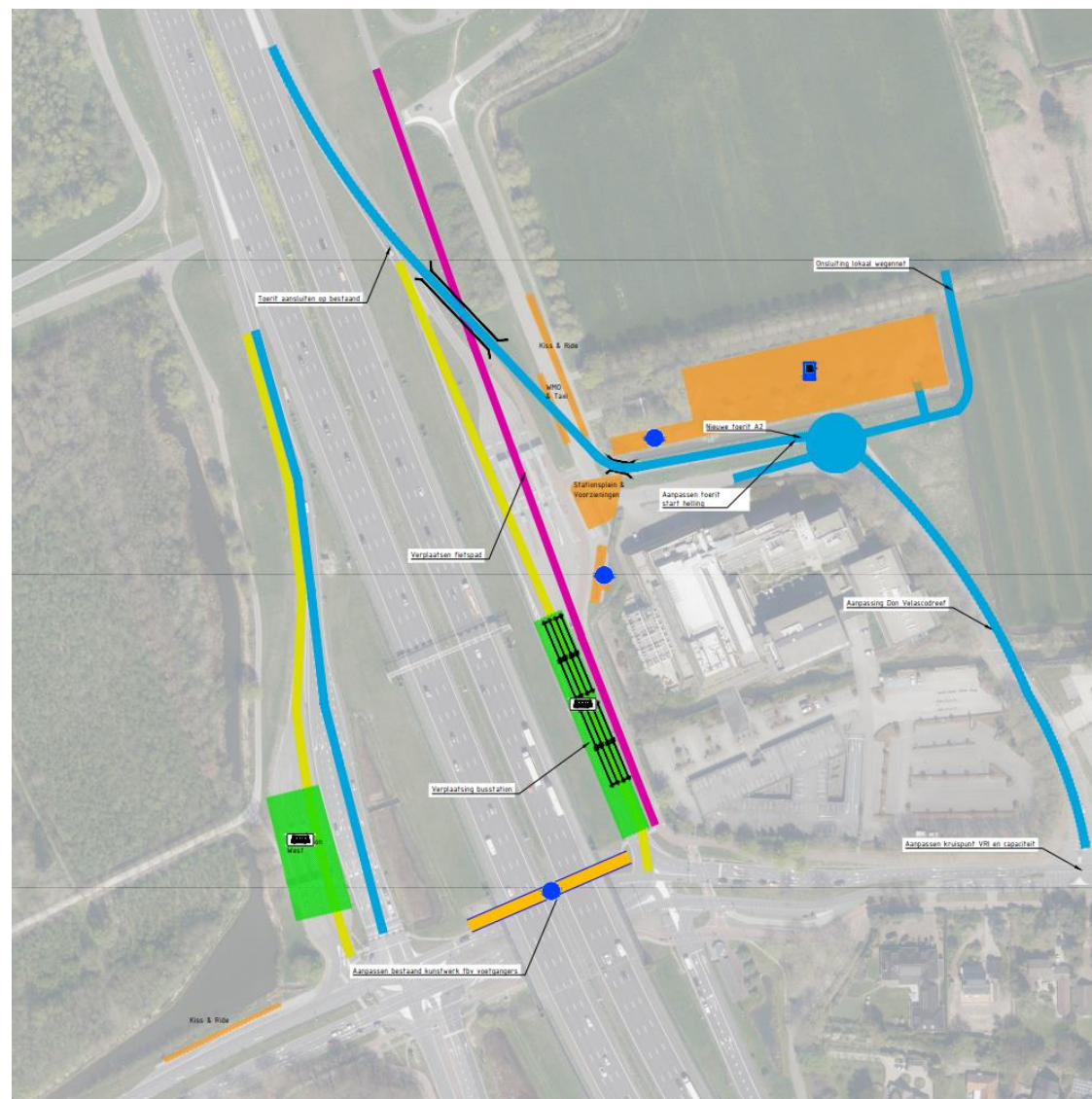


Legenda

	Ketenvoorzieningen
	Huidig busstation
	Autoverkeer
	Busroute
	Fietsroute
	Voetgangers
	Ongelijkvloerse kruising
	Haltecontour
	Damwand
	Nieuw of aan te passen kunstwerk
	Stijgpunt

2. Oostelijk busstation naar het zuiden

- Het oostelijke busstation wordt verplaatst naar het zuiden en komt ter hoogte van Van der Valk te liggen
- Vanwege de beperkte ruimte tussen de A2 en het perceel van Van der Valk wordt het busstation langgerekt.
- Door de verschuiving van het busstation is er geen ruimte meer voor de toerit naar de A2, deze wordt verlegd naar de Don Velascodreef.
- Als gevolg van het verleggen van de toerit moet er een ongelijkvloerse kruising met fietspad worden aangelegd.
- Het busstation aan de westzijde wordt niet aangepast.
- Voetgangers steken afrit A2 gelijkvloers over met behulp van VRI, ter hoogte van bestaande kruispunt.
- De loopverbinding tussen beide stations loopt parallel aan de Bentz-Berg onder de A2. Loopafstand ca. 200 meter.

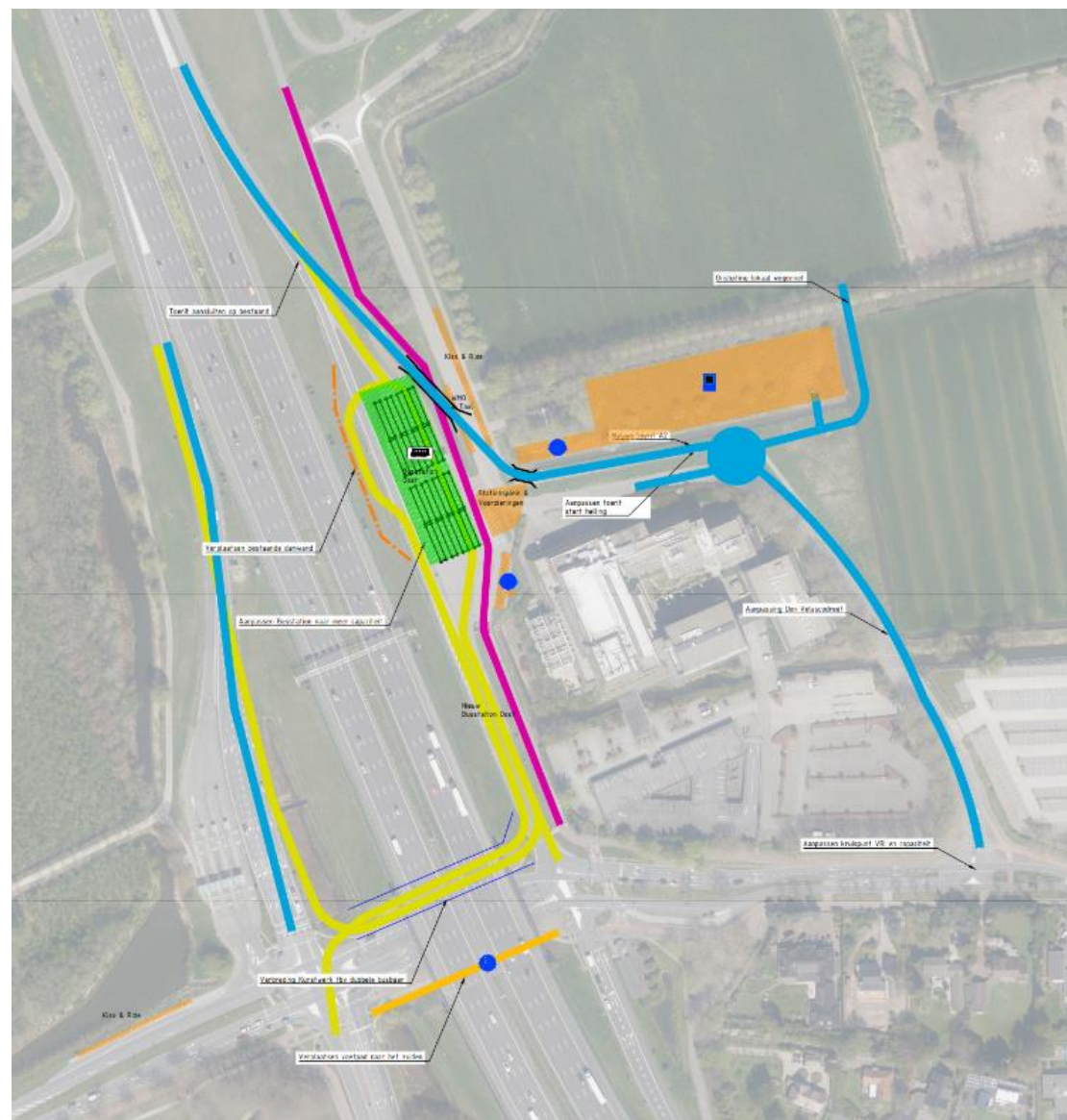


Legenda

	Ketenvoorzieningen
	Huidig busstation
	Autoverkeer
	Busroute
	Fietsroute
	Voetgangers
	Ongelijkvloerse kruising
	Haltecontour
	Damwand
	Nieuw of aan te passen kunstwerk
	Stijtpunt

3. Integraal busstation oostzijde

- Aan de oostzijde wordt één busstation voor alle richtingen gerealiseerd. Het westelijke busstation wordt opgeheven.
- Het busverkeer uit de noordelijke richting wordt parallel aan de onderdoorgang onder de A2 (Bentz-Berg) naar het busstation geleid. De extra reistijd voor deze bussen is nadelig voor de exploitatie.
- Op de kruispunten van de toeritten/afritten van de A2 met de Bentz-Berg/Prins Bernhardstraat wordt de busbaan aangetakt
- Omdat het busverkeer nu in twee richtingen aan de oostzijde van de A2 wordt afgewikkeld, is er geen ruimte voor de huidige toerit.
- Net zoals bij variant 2 wordt de toerit verlegd naar de Don Velascodreef. Beschikbare lengte is voldoende om hoogteverschil te overbruggen.
- Als gevolg van het verleggen van de toerit moet er een ongelijkvloerse kruising met fietspad worden aangelegd.



Legenda

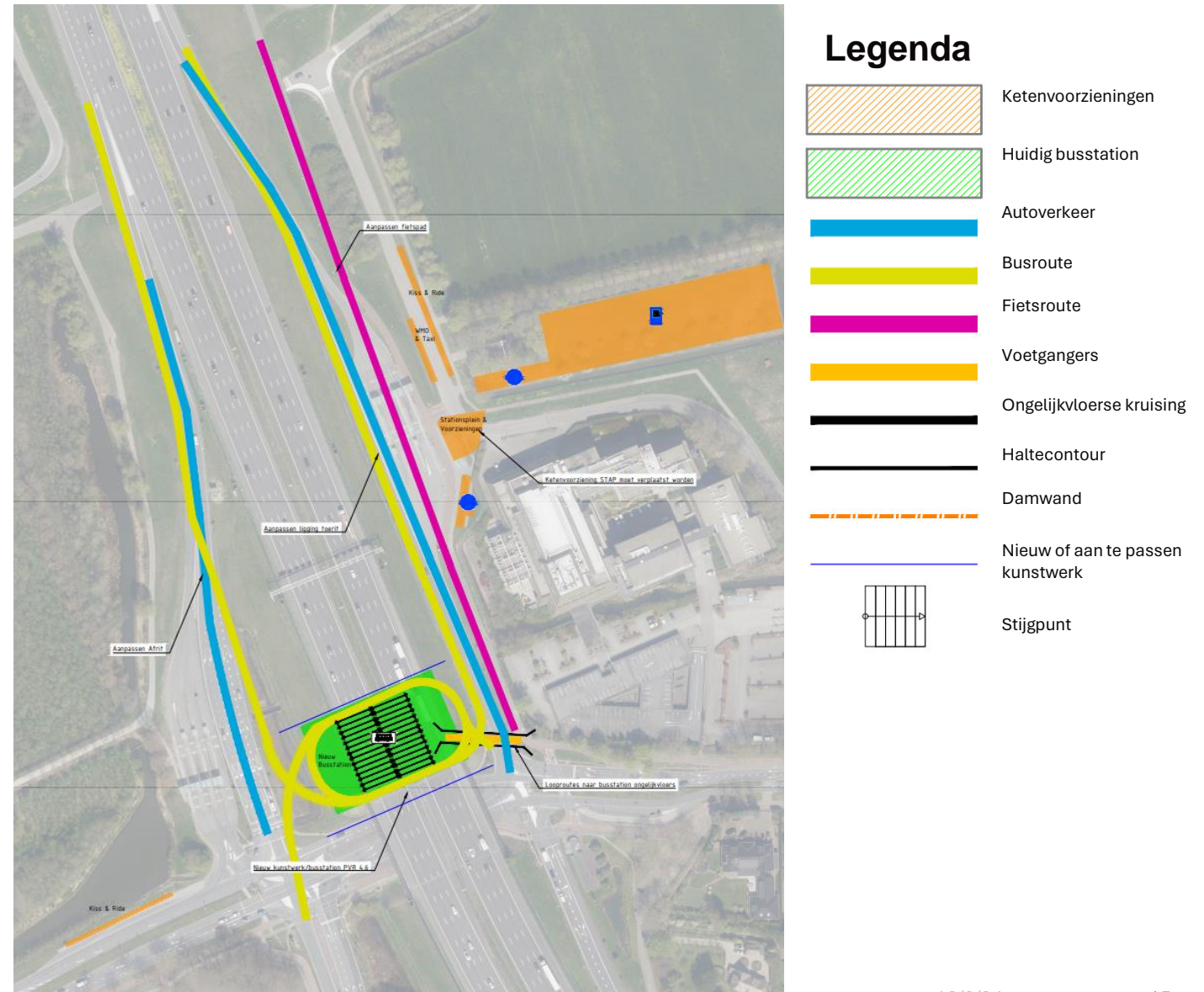
	Ketenvoorzieningen
	Huidig busstation
	Autoverkeer
	Busroute
	Fietsroute
	Voetgangers
	Ongelijkvloerse kruising
	Haltecontour
	Damwand
	Nieuw of aan te passen kunstwerk
	Stijlpunt

Toelichting varianten

4) Integraal busstation onder de A2

- Ten noorden van de onderdoorgang van Bentz-Berg/Bernhardstraat wordt één busstation gerealiseerd
- Bussen moeten 'een rondje' rijden over het busstation om hun weg te vervolgen (Indeling busstation indicatief; alleen de buitenste contouren van de rijroutes zijn getekend, in de praktijk zullen bussen krappere bochten moeten maken.)
- Het busstation wordt op beide kruispunten aangetakt op de wegstructuur.
- Buspassagiers moeten bij de kruispunten met de toegen afritten oversteken om het busstation te bereiken. Ketenvoorzieningen aan de noord-oost zijde (afstand tot ketenvoorzieningen ca. 250 meter).
- De toerit en het fietspad aan de oostzijde kunnen in dit alternatief behouden blijven

Referentiebeeld



Toelichting varianten

Subvariant: haltes BGU-lijnen direct aan de A2

- De bushaltes worden in deze variant op beperkte afstand van de rijbanen van de A2 gepositioneerd.
- Van en naar de A2 zijn er toe- en afritten noodzakelijk om de bus te laten decelereren en accelereren.
- Aan de oostzijde is er, door de aanwezigheid van de huidige toerit, weinig ruimte om de bushalte in te passen.

Verkeersveiligheid

- De benodigde lengte om bushaltes inclusief in- en uitvoegers voor de bus en de benodigde turbulentielengte tussen de in- en uitvoegers voor de bus en auto's in te passen is:
 - Uitvoeger aansluiting Vianen tot uitvoeger bushalte: 700m.
 - Uitvoeger bushalte tot invoeger bushalte: 300m
 - Invoeger bushalte tot invoeger aansluiting Vianen: 600m.
 - **Totaal: ca. 1600m.**
- De beschikbare Afstand tussen puntstukken in- en uitvoeger van de bestaande aansluitingen Vianen is ca. 900 meter. Er is dus onvoldoende lengte beschikbaar om te voldoen aan de eisen ten aanzien van turbulentie (door de toe- en afrit van de aansluiting Vianen).
- Ongewenst is dat de rijbaan van de A2 gemakkelijk door voetgangers kan worden betreden.



Toelichting varianten

Subvariant: haltes BGU-lijnen direct aan de A2

Verblijfskwaliteit

- Locatie vlak naast de drukke A2 en tussen de toe- en afritten is verre van optimaal voor de verblijfskwaliteit.

Looproutes

- Afhankelijk van de uiteindelijke locaties van ketenvoorzieningen, is er een grotere loopafstanden tussen bushalte en ketenvoorzieningen (K+R, P+R en fietsenstalling).
- Door de ligging tussen de hoofdrijbanen van de A2 en de toe- en afritten is het lastig om veilige looproutes te creëren: toe- en afritten kunnen alleen ongelijkvloers worden gekruist.
- Parallel aan de A2 zorgt voor extra loopafstand (en kruising van de drukke Bentz-Berg/Prins Bernhardstraat).

Deze subvariant, is met name vanwege bovengenoemde inpassingsknelpunten, niet verder uitgewerkt.

Verkeersstromen

Beoordeling effecten op Autoverkeer, busverkeer, fietsers en voetgangers

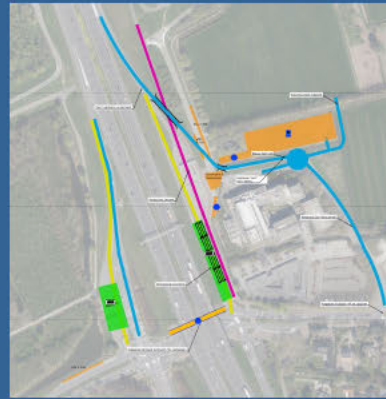
1. Referentie plus



In de spits maken ca. 2000 mvt (per 2 uur) gebruik van de toerit. In totaal ca. 12.000 mvt per etmaal

In dit alternatief blijft het verkeer gebruik maken van de bestaande toerit: geen effecten op andere wegen door verschoven verkeersstromen

2. Oost verschoven



Het verkeer op de huidige toerit wordt verplaatst naar een nieuwe toerit, die aansluit op de Don Velascodreef

Dit betekent dat de Prins Bernhardstraat tussen de oostelijke toe-/afrit met de A2 en de Don Velascodreef een stuk drukker wordt

Het kruispunt Prins-Bernhardstraat – Don Velascodreef moet worden aangepast (extra opstelvakken). Dit is door beperkte ruimte lastig inpasbaar.

Door de nieuwe toerit moet een gedeelte van de Don Velascodreef worden aangepast en aangesloten op het lokale wegennet

3. Oost integraal



Het verkeer op de huidige toerit wordt verplaatst naar een nieuwe toerit, die aansluit op de Don Velascodreef

Dit betekent dat de Prins Bernhardstraat tussen de oostelijke toe-/afrit met de A2 en de Don Velascodreef een stuk drukker wordt

Het kruispunt Prins-Bernhardstraat – Don Velascodreef moet worden aangepast (extra opstelvakken)

Door de nieuwe toerit moet een gedeelte van de Don Velascodreef worden aangepast en aangesloten op het lokale wegennet

Op het westelijke kruispunt van de aansluiting moet een extra tak komen voor de bus: dit kost capaciteit.

4. Integraal onder A2



Het reguliere verkeer blijft gebruik maken van de huidige toe- en afritten

Op beide kruispunten van de aansluiting moet een (geregelde) aantakking op het busstation komen. Dit gaat ten koste van de capaciteit van beide kruispunten

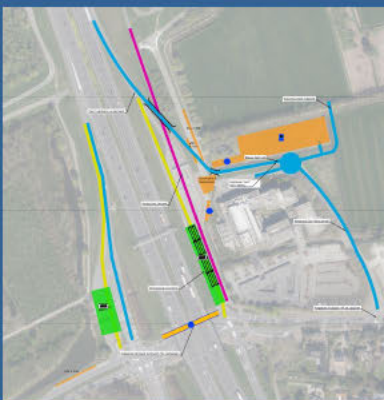
1. Referentie plus



Busverkeer maakt gebruik van bushaltes aan beide zijden van de A2

Geen grote omrijbewegingen voor de bus

2. Oost verschoven



Qua stromen van het busverkeer is dit alternatief gelijk aan de referentie

Vanwege de beperkte breedte ter hoogte van de nieuwe locatie van het oostelijke busstation is alleen een langgerekt busstation mogelijk

Een langgerekt busstation is wat minder flexibel in het gebruik (minder bussen kunnen onafhankelijk van elkaar aankomen en vertrekken)

3. Oost integraal



Door het opheffen van het westelijke busstation moet bussen vanuit Utrecht extra afstand afleggen. Om de route richting Breda te vervolgen moeten ze keren en weer een gedeelte terugrijden

Een integraal busstation levert in zuidelijke richting extra reistijd op (negatief voor de exploitatie). De bochtige ontsluiting van het busstation sluit niet aan op de beoogde comfort voor busreizigers.

Aandachtspunt ruimtebeslag integraal busstation inclusief voldoende ruimte voor kerende bewegingen. Aandachtspunt is aansluiting op de buslijnen op de Prins Bernhardlaan.

De bussen richting Breda kunnen alleen gebruik maken van de perrons aan de oostzijde van het integraal busstation, omdat ze anders geen ruimte hebben om te keren

Bussen vanuit het zuiden die eindigen bij Vianen busstation niet meer te keren bij de afrit Nieuwegein-Zuid.

4. Integraal onder A2



Bussen die hun route vervolgen moeten een 'rondje' rijden over het busstation, nadelig voor comfort en snelheid/reistijd.

Kortere omrijbewegingen voor de bussen in verhouding tot alternatief 'Oost integraal'

Aandachtspunt ruimtebeslag integraal busstation inclusief voldoende ruimte voor kerende bewegingen.

Bussen die eindigen bij Vianen busstation hoeven niet meer via de kruisingen te rijden, wat de kruisingen minder belast.

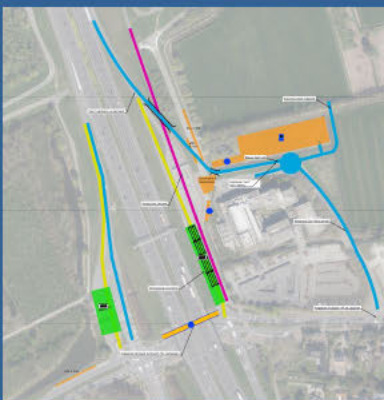
Bussen vanuit het zuiden die eindigen bij Vianen busstation niet meer te keren bij de afrit Nieuwegein-Zuid.

1. Referentie plus



Geen (grote) wijzigingen in de fietsroutes ten opzichte van de huidige situatie

2. Oost verschoven



Fietsroute van/naar Lekbrug gaat onder de nieuwe toerit door en kan daarna pas stijgen

Door de grote toename van verkeer op de Don Velascodreef zijn separate fietsvoorzieningen hier gewenst

3. Oost integraal



Fietsroute van/naar Lekbrug gaat onder de nieuwe toerit door en kan daarna pas stijgen

Door de grote toename van verkeer op de Don Velascodreef zijn separate fietsvoorzieningen hier gewenst

4. Integraal onder A2



Geen (grote) wijzigingen in de fietsroutes ten opzichte van de huidige situatie

Stallingsvoorziening fiets op grote afstand van busstation: dit leidt (waarschijnlijk) tot stallen op niet daarvoor bedoelde locaties

1. Referentie plus

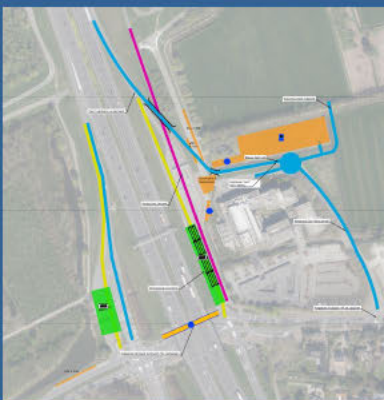


Met een nieuwe voetgangerstunnel worden het oostelijke en westelijke busstation met elkaar verbonden

Voetgangersstroom loopt door het busstation, aandachtspunt voor voetgangersveiligheid (oversteken/conflicten)

Voordeel is dat voetgangers de noordelijke toe- en afrit niet meer gelijkvloers hoeven te kruisen.

2. Oost verschoven



Loopafstand tussen oostelijk en westelijk busstation is kleiner vergeleken met de referentie

De verschuiving van het oostelijke busstation zorgt wel voor een grotere afstand tussen het busstation en de ketenvoorzieningen

Geen stijgpunt in looproute tussen oostelijk en westelijk busstation

3. Oost integraal



Busstation op één locatie: compacte knoop met minimale loopafstanden.

4. Integraal onder A2



In de huidige opzet grote loopafstand tussen ketenvoorzieningen en busstation.

Dit kan bovendien leiden tot het oneigenlijk parkeren van fietsen op het busstation en afzetten/ophalen van passagiers op ongewenste plekken.

Om het busstation veilig te kunnen bereiken is een ongelijkvloerse voetgangersverbinding noodzakelijk

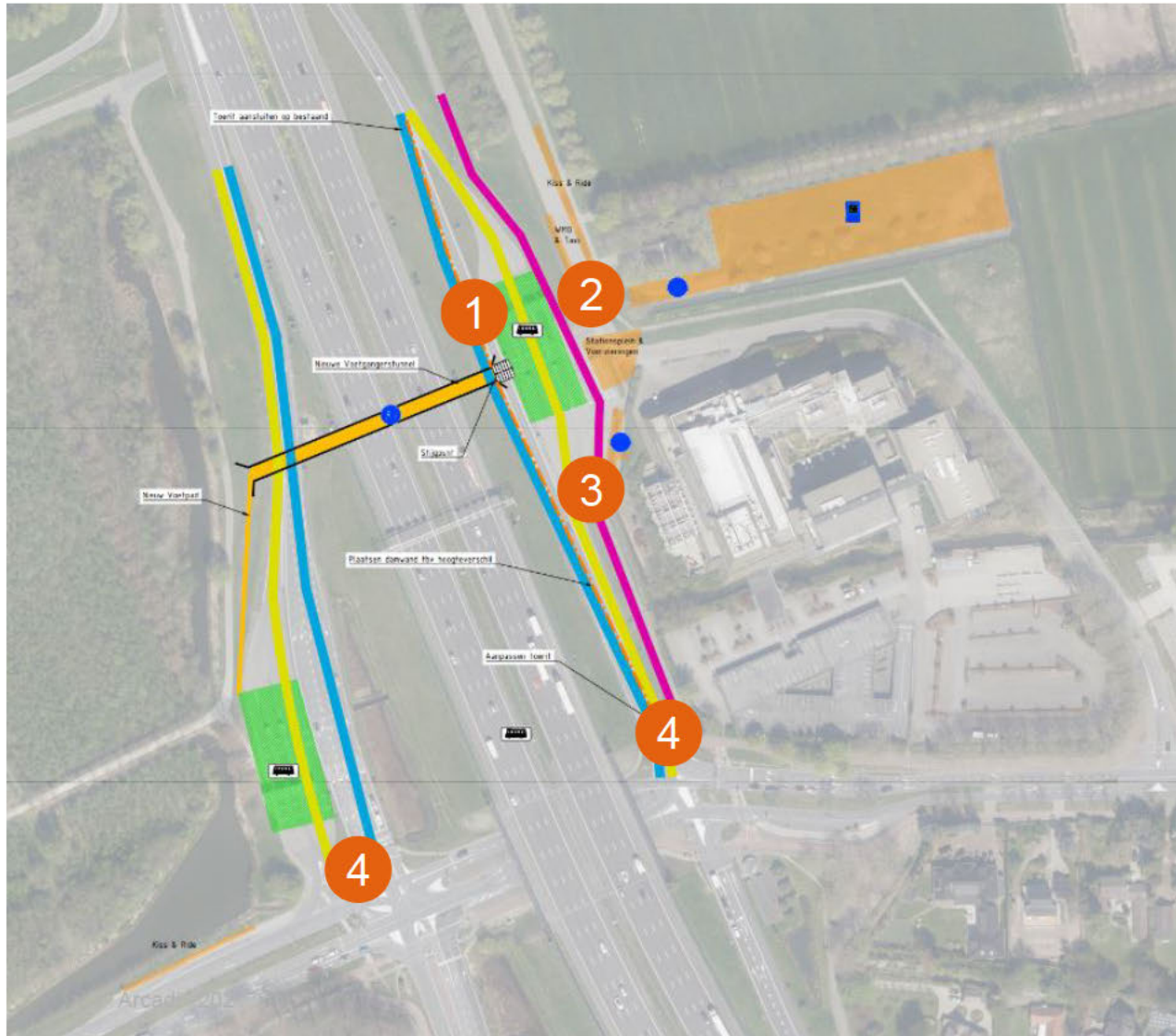
Voetgangerstunnel is niet goed toegankelijk voor minder validen

Veiligheid

Beoordeling effecten verkeersveiligheid en sociale veiligheid

1. Referentie plus

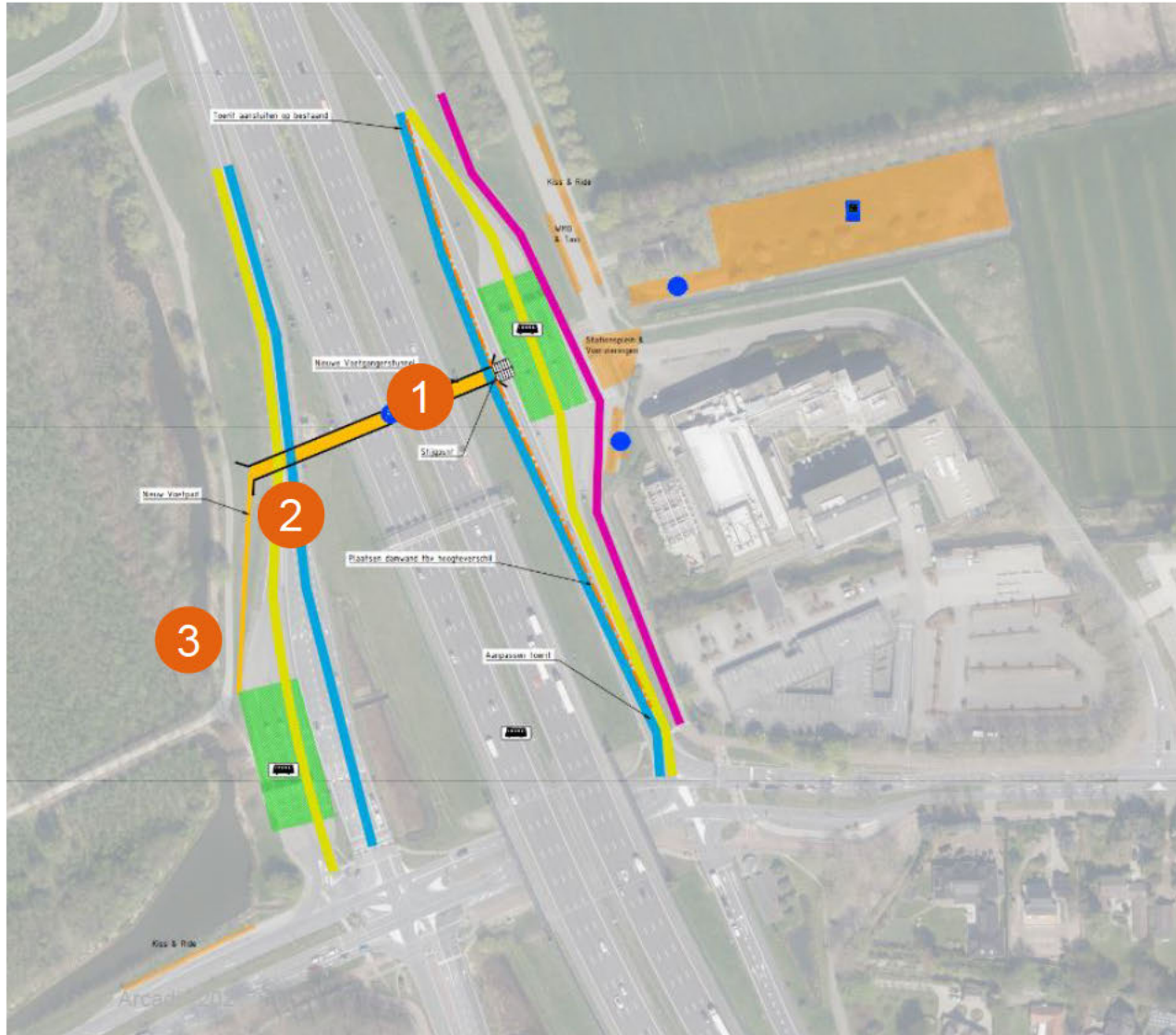
Verkeersveiligheid



1. De ingang/uitgang van de voetgangerstunnel is dicht op het buitenste busperron gelegen: een conflict tussen de voetgangersstroom en het busverkeer.
2. Op de looproute tussen de ketenvoorzieningen en voetgangerstunnel moeten de voetgangers de halterende bussen gelijkvloers kruisen: aandachtspunt voor de voetgangersveiligheid.
3. De hoogteligging van de toerit moet aangepast worden; met de beschikbare lengte is echter een helling mogelijk die past binnen de ontwerprichtlijnen en zorgt voor een acceptabele invoegsnelheid aan het einde van de toerit. Dit is getoetst met SimVra+.
4. Voordeel is dat voetgangers de noordelijke toe- en afrit niet meer gelijkvloers hoeven te kruisen.

1. Referentie plus

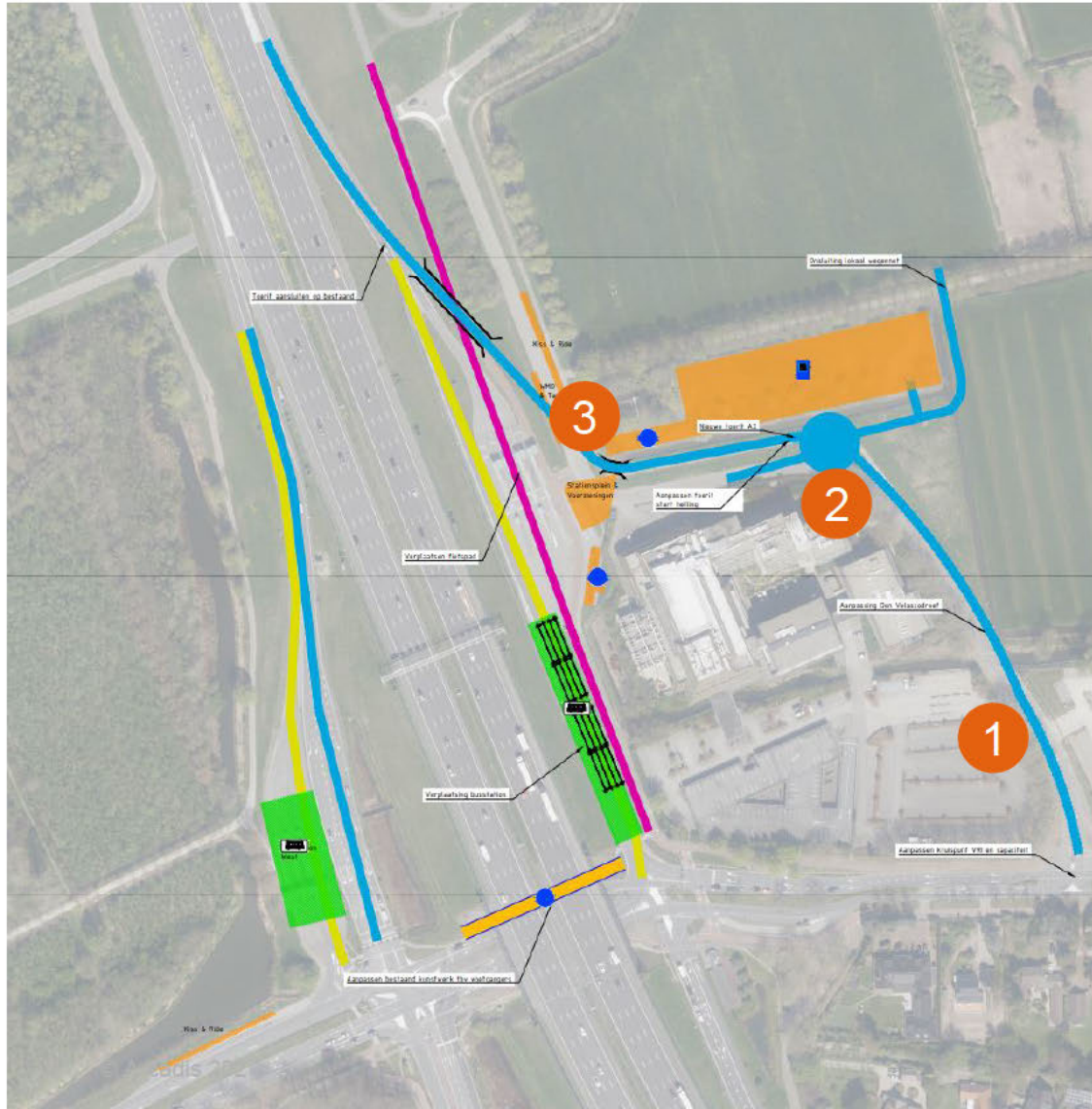
Sociale veiligheid



1. Ter verbetering van de verbinding tussen beide busstations wordt een voetgangerstunnel onder de A2 aangelegd: het betreft een lange, relatief smalle tunnel, in het buitengebied. Zeker buiten de spitsuren en bij duisternis is dit geen ideale oplossing vanuit het perspectief van sociale veiligheid.
2. Voor de sociale veiligheid is het belangrijk dat er doorzicht is in de tunnel en geen 'hoekjes' waar voetgangers verrast kunnen worden door personen.
3. De looproute aan de westzijde bevindt zich in een gebied zonder sociale controle. De huidige looproute blijft behouden.

2. Oost verschoven

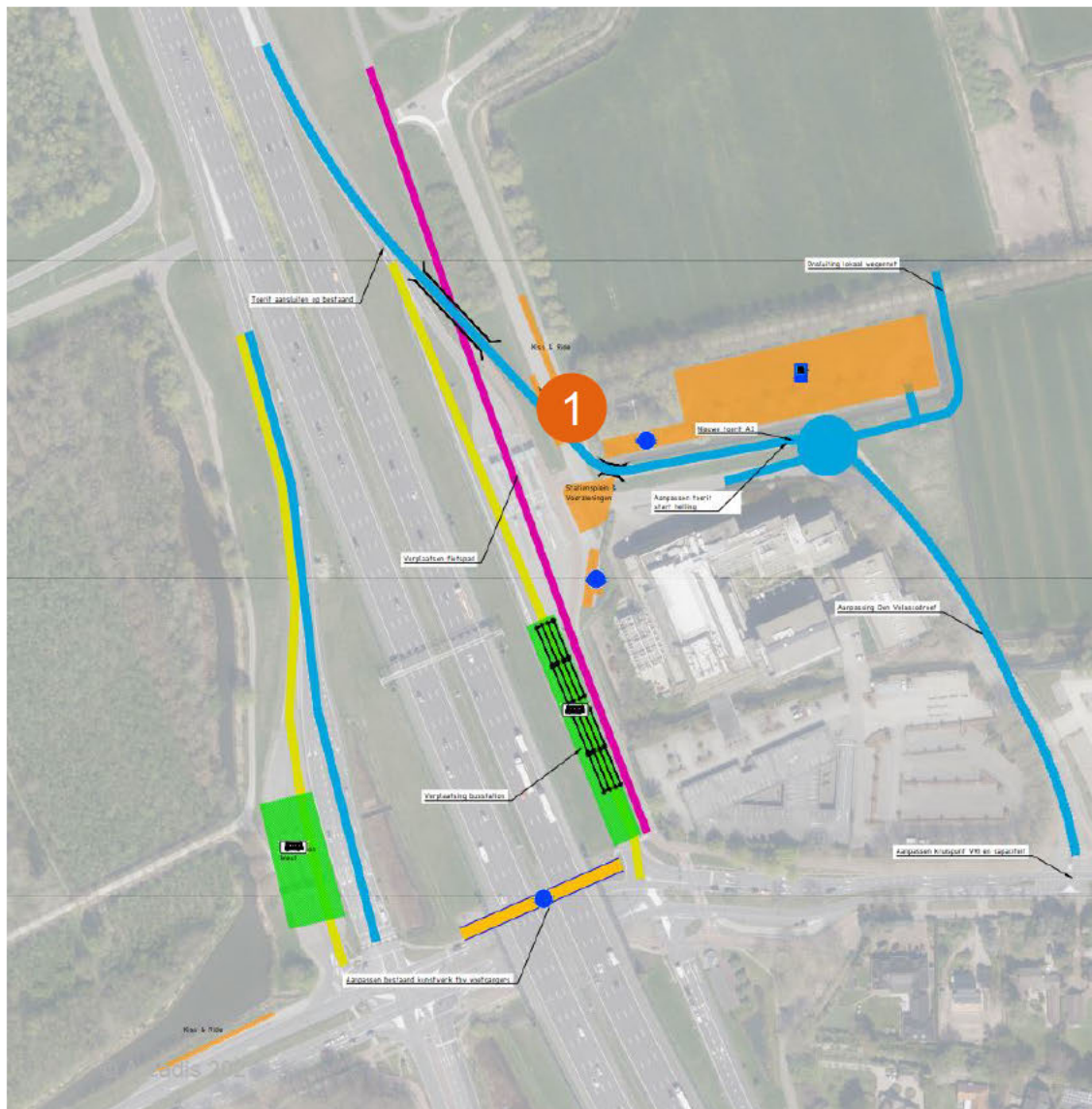
Verkeersveiligheid



1. Door de hoge intensiteiten op de Don Velascodreef (naar de toerit) ontstaan er conflicten ter hoogte van de toegangen naar de parkeerterreinen van Van der Valk
2. Vanwege de ongebruikelijke ligging en aantakking van de toerit op de rotonde er is een aanzienlijke kans op foutrijders en zoekverkeer
3. Krappe boog in toerit. Aandachtspunt is hoogteverschil en benodigde lengte voor acceleratie vrachtverkeer. Dit is getoetst met SimVra+, de snelheid ter hoogte van het puntstuk is ongeveer gelijk aan de snelheid in de huidige situatie.

2. Oost verschoven

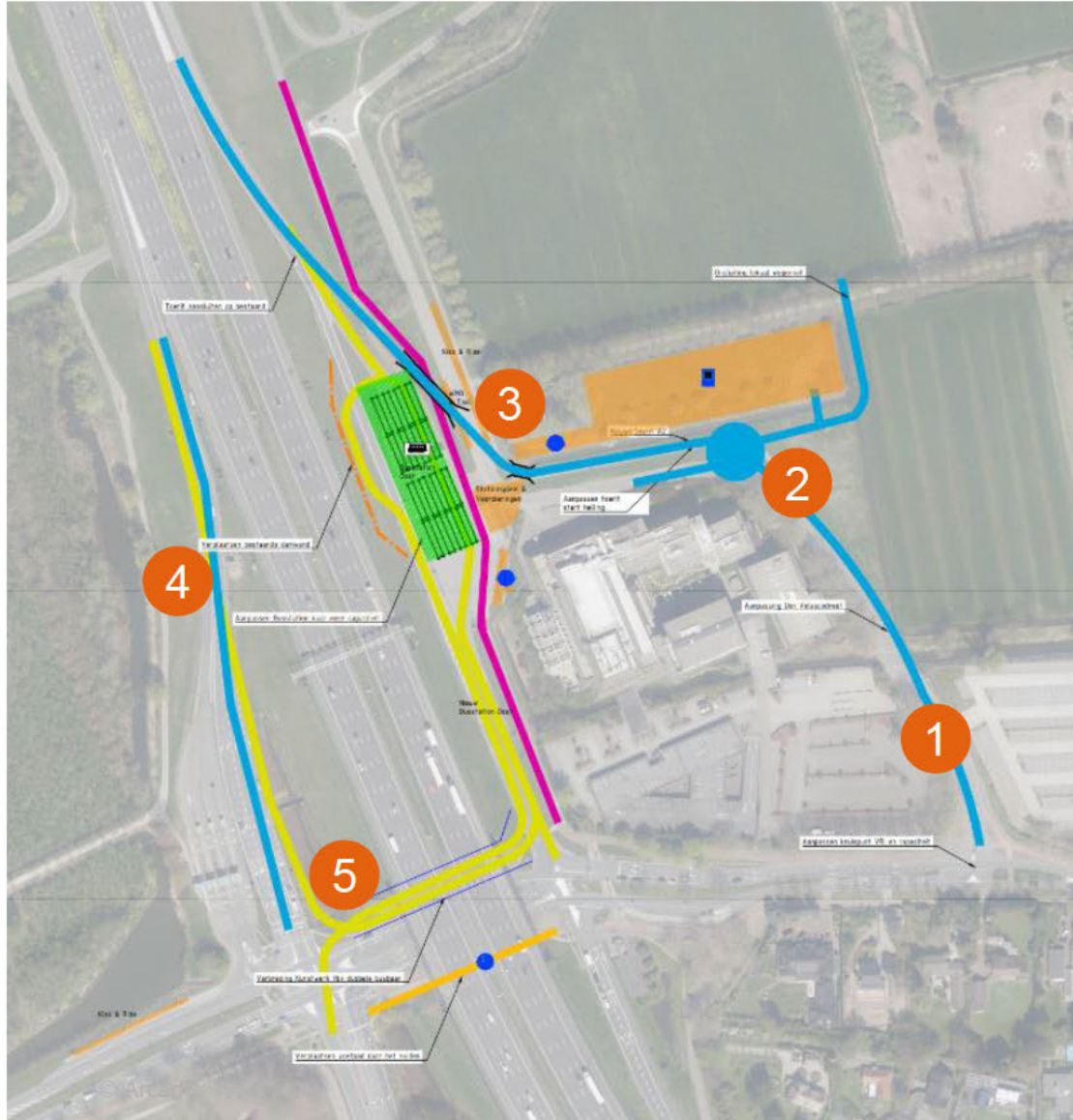
Sociale veiligheid



1. De toerit vormt een barrière tussen de ketenvoorzieningen aan de noord- en zuidzijde. Er is een tunneltje nodig om de parkeergarage te verbinden met het busstation. Het gebied aan de noordzijde ligt geïsoleerd, wat nadelig is voor de sociale veiligheid.

3. Oost integraal

Verkeersveiligheid

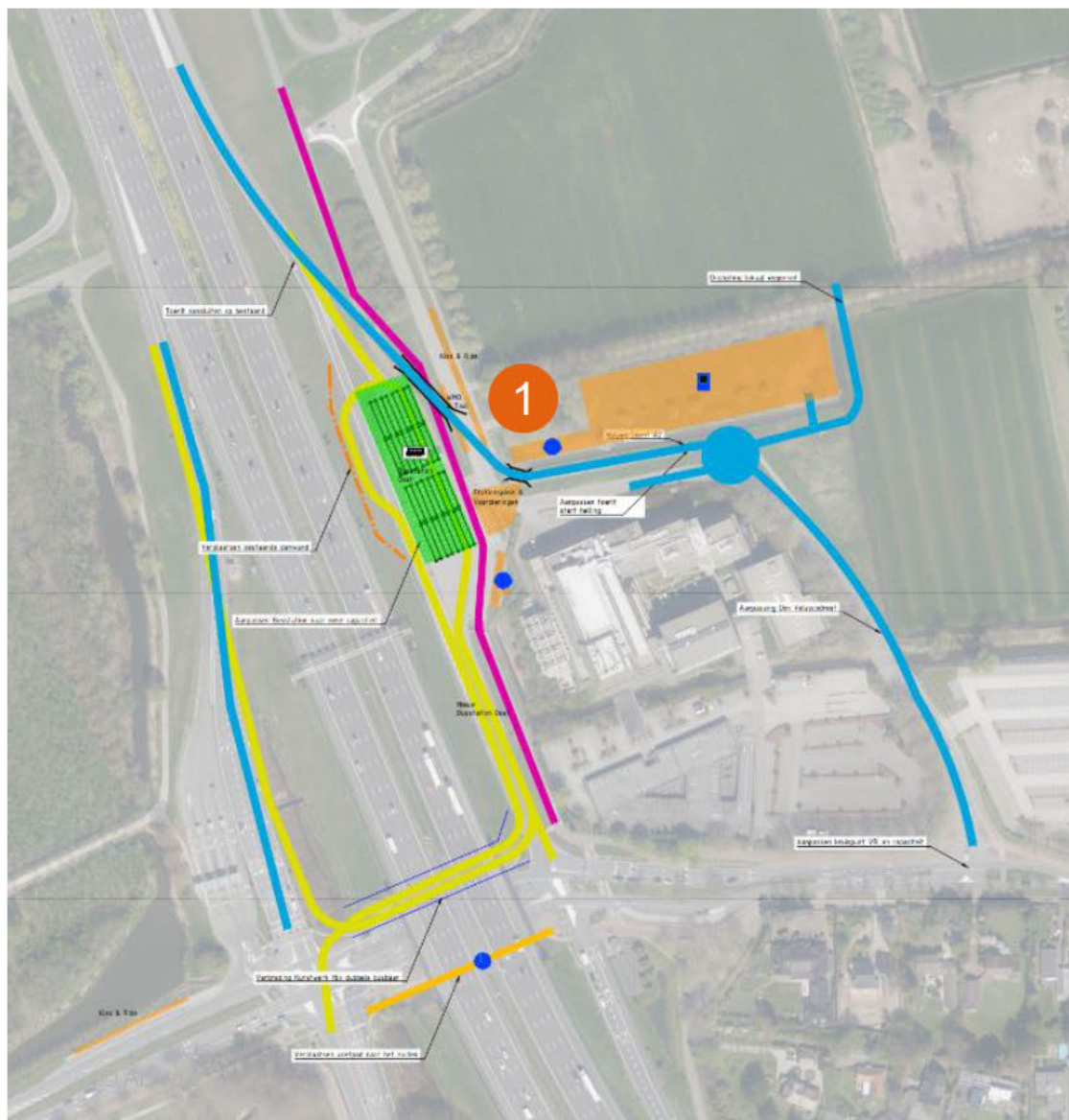


1. Door de hoge intensiteiten op de Don Velascodreef (naar de toerit) ontstaan er conflicten ter hoogte van de toegangen naar de parkeerterreinen van Van der Valk
2. Vanwege de ongebruikelijke ligging en aantakking van de toerit op de rotonde er is een aanzienlijke kans op foutrijders en zoekverkeer
3. Krappe boog in toerit. Aandachtspunt is hoogteverschil en benodigde lengte voor acceleratie vrachtverkeer. Dit is getoetst met SimVra+, de snelheid ter hoogte van het puntstuk is ongeveer gelijk aan de snelheid in de huidige situatie.
4. Aan de westzijde komt de bus van de vluchtstrook. Deze moet vervolgens naar de binnenzijde van de afrit naar de busbaan die leidt naar het integrale busstation aan de oostzijde. Deze kruisende beweging van de bus op de afrit is ongunstig voor de verkeersveiligheid.
5. Op het kruispunt onder aan de afrit moet een extra takje worden opgenomen om de bus richting de westelijke toerit te laten rijden. Ook kruist de bus richting Breda de aankomende bus uit Utrecht in de bocht: dit is een complex ontwerp met kans op conflicten en ongevallen

3. Oost integraal

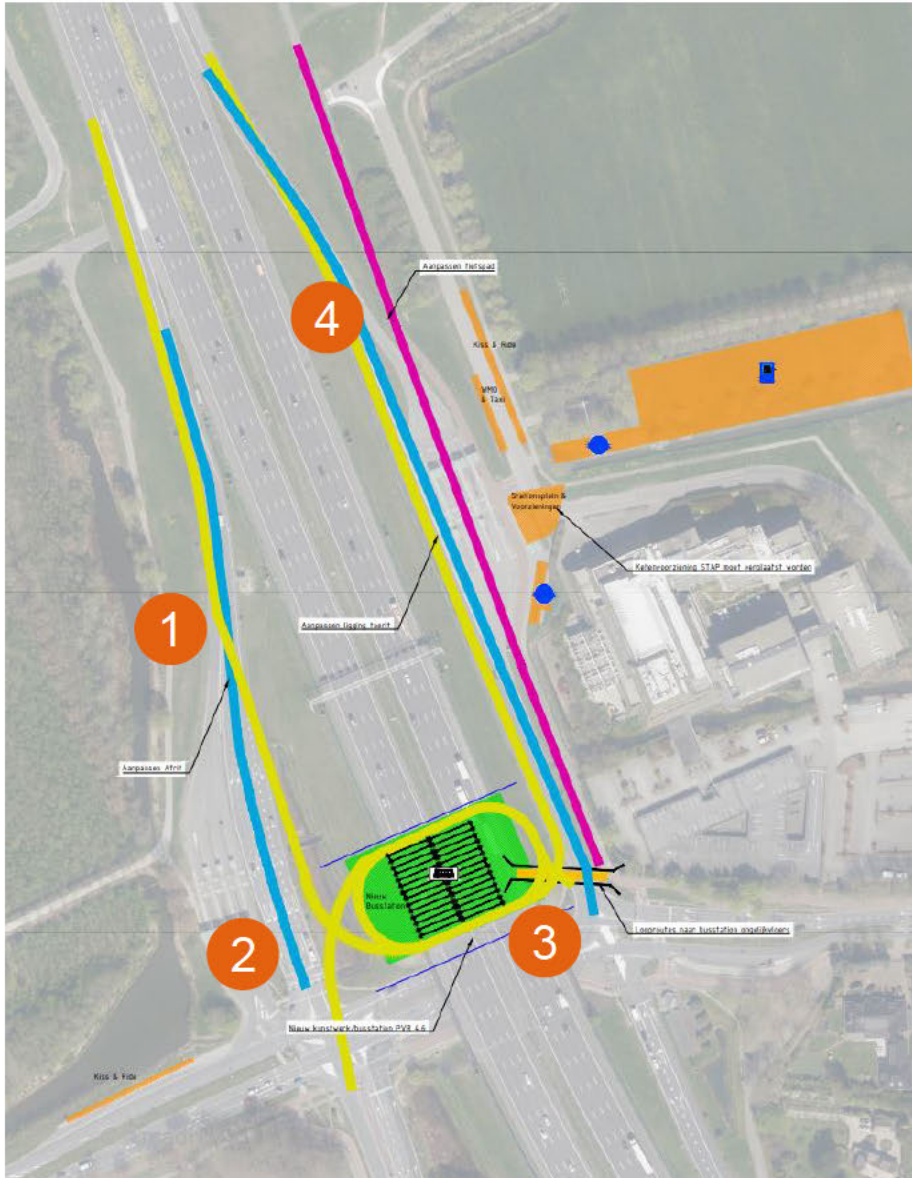
Sociale veiligheid

Sociale veiligheid



1. De toerit vormt een barrière tussen de ketenvoorzieningen aan de Noord- en zuidzijde. Er is een tunneltje nodig om de parkeergarage te verbinden met het busstation. Het gebied aan de noordzijde ligt geïsoleerd, wat nadelig is voor de sociale veiligheid.

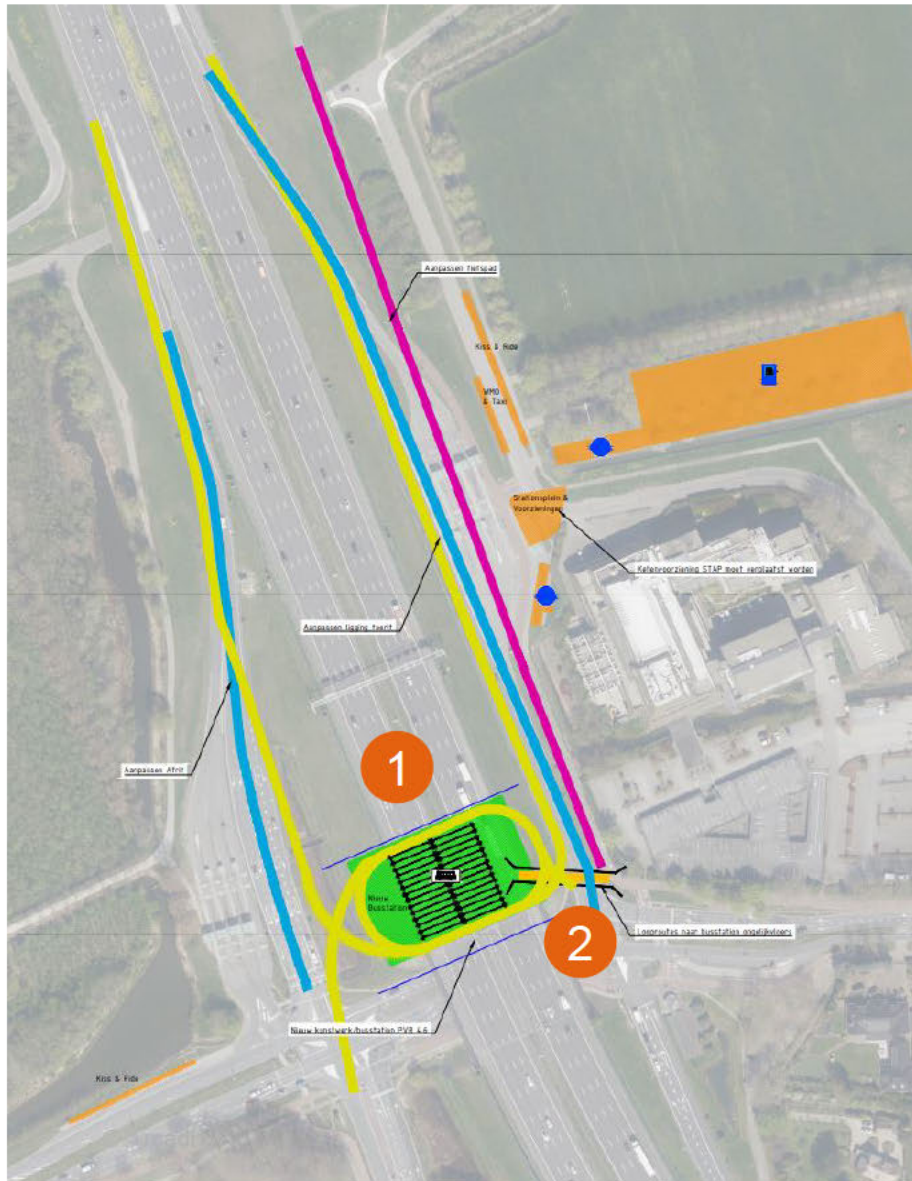
2. Integraal onder A2



1. Aan de westzijde komt de bus van de vluchtstrook en moet vervolgens naar de binnenzijde van de afrit naar busbaan die leidt naar het integrale busstation aan de oostzijde. De kruisende beweging van de bus op de afrit is ongunstig voor de verkeersveiligheid.
2. Op het kruispunt onder aan de afrit moet een extra takje worden opgenomen om de bus richting de westelijke toerit te laten rijden. Ook kruist de bus richting Breda de aankomende bus uit Utrecht, dit is een complex ontwerp met grotere kans op conflicten en ongevallen.
3. Ook aan de oostkant wordt het kruispunt complexer door de toegang naar het busstation
4. Bussen moet aan de linkerzijde invoegen op de toerit. Verkeer op de toerit verwacht geen invoegende bus aan de linkerzijde.

2. Integraal onder A2

Sociale veiligheid



1. Het busstation bevindt zich onder de A2. Vanwege de omvang van het busstation zullen er kolommen moeten worden toegepast voor de constructie van het station. Zeker bij duisternis zal de ligging onder de A2 zonder zichtlijnen naar andere gebouwen voor niet ideaal sociaal veilige omgeving zorgen
2. Om het busstation veilig te kunnen bereiken is een voetgangertunnel nodig die de toe- en afrit kruist. De tunnels hebben een nadelig effect op de sociale veiligheid

Referentiebeeld busstation



Trade-off Matrix (TOM)

Overzicht effecten alternatieven en bepaling voorkeursvariant

Samenvatting Trade-off Matrix

De varianten zijn, ten opzichte van de huidige situatie, gescoord met een vijfpuntsschaal. De beoordeling is samengevat in onderstaande tabel en toegelicht op de volgende sheets.

	Referentie plus	Oost verschoven	Oost integraal	Integraal onder A2
Overstapkwaliteit	0	-	+	0
Verblijfskwaliteit	+	-	--	0
Ruimtegebruik en inpasbaarheid	+	-	--	++
Verkeersafwikkeling	++	--	--	+
Verkeersveiligheid	+	-	--	0
Sociale veiligheid	-	0	0	-
Geluid	0	--	--	0
Uitvoerbaarheid	+	0	-	--
Kosten	-	-	-	--

Toelichting beoordeling

	Referentie plus	Oost verschoven	Oost integraal	Integraal onder A2
Overstapkwaliteit	0	-	+	0
	<ul style="list-style-type: none"> - Busstations aan beide zijden van de A2 op aanzienlijke afstand van elkaar. Loopafstand iets korter tov huidig (250 meter ipv 350 meter) - Ketenvoorzieningen dicht bij oostelijk busstation, maar op afstand van westelijk busstation 	<ul style="list-style-type: none"> - Busstations aan beide zijden van de A2 op aanzienlijke afstand van elkaar, loopafstand iets korter tov huidig (200 meter ipv 350 meter) - Ketenvoorzieningen ook wat verder van oostelijk busstation 	<ul style="list-style-type: none"> - Busstation op één locatie - Korte afstand tot ketenvoorzieningen 	<ul style="list-style-type: none"> - Busstation op één locatie: korte afstanden - Grote afstand tot ketenvoorzieningen (ca. 250 meter)
Verblijfskwaliteit	+	-	--	0
	<ul style="list-style-type: none"> - Mogelijkheid voor een plein(tje) met een aantrekkelijke inrichting - Toe- en afrit aan rand verblijfsgebied 	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit doorsnijdt het gebied van de hub en beperkt een goede verblijfskwaliteit (visueel, geluid, et.) - Busperrons oostzijde niet direct naast drukke toerit 	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit doorsnijdt het gebied van de hub en beperkt een goede verblijfskwaliteit (visueel, geluid, et.) - Busstation ingeklemd tussen keerwanden 	<ul style="list-style-type: none"> - Busstation ligt onder de A2: donkere omgeving, met veel 'hoekjes'
Ruimtegebruik en inpasbaarheid	+	-	--	++
	<ul style="list-style-type: none"> - Voorzieningen blijven op de huidige locatie, geen nieuwe inpassingsknelpunten - Vanwege bestaande dwangspunten (VdValk) geen ruimte voor ideale inrichting - Door aanpassing toerit extra grondkering noodzakelijk 	<ul style="list-style-type: none"> - Weinig ruimte voor verschuiving busstation - Nieuwe toerit vraagt ook om aanpassing wegstructuur - Aanpassing kruispunt Prins Bernhardstraat-Don Velascodreef - Minder ruimte voor woningbouw 	<ul style="list-style-type: none"> - Weinig ruimte voor integraal busstation. - Ruimte van westelijk busstation wordt vrijgespeeld voor andere functies/kwaliteiten. - Extra keerwand - Nieuwe toerit vraagt ook om aanpassing wegstructuur - Aanpassing kruispunt Prins Bernhardstraat-Don Velascodreef - Minder ruimte voor woningbouw 	<ul style="list-style-type: none"> - Meervoudig ruimtegebruik onder de A2 - Geen verlegging toerit - Ruimte van huidige busstations wordt vrijgespeeld voor andere functies/kwaliteiten.
Verkeersafwikkeling	++	--	--	+
	<ul style="list-style-type: none"> - Regulier verkeer blijft gebruik maken van de huidige toerit 	<ul style="list-style-type: none"> - Grote toename intensiteit op de Don Velascodreef - Aanpassing Don Velascodreef en kruispunt met Prins Bernhardstraat nodig - Conflict met uitritten parkeren VdValk 	<ul style="list-style-type: none"> - Grote toename intensiteit op de Don Velascodreef - Aanpassing Don Velascodreef en kruispunt met Prins Bernhardstraat nodig - Conflict met uitritten parkeren VdValk - Bussen vanuit het zuiden die eindigen bij Vianen busstation niet meer te keren bij de afrit Nieuwegein-Zuid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regulier verkeer blijft gebruik maken van de huidige toerit - Extra belasting kruispunten aansluiting door busverkeer, echter bussen die eindigen bij Vianen busstation hoeven niet meer via de kruisingen te rijden, wat de kruising minder belast. - Bussen vanuit het zuiden die eindigen bij Vianen busstation niet meer te keren bij de afrit Nieuwegein-Zuid.

Toelichting beoordeling

	Referentie plus	Oost verschoven	Oost integraal	Integraal onder A2
Verkeersveiligheid	+	-	--	0
	<ul style="list-style-type: none"> - Geen verslechtering voor autoverkeer tov huidige situatie - Voetgangersstroom kruist busverkeer gelijkvloers 	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit via de Don Velascodreef zorgt voor meer conflictpunten en een onlogische wegenstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit via de Don Velascodreef zorgt voor meer conflictpunten en een onlogische wegenstructuur - Kruispunten bij de aansluiting A2 worden complexer vanwege uitwisseling bus 	<ul style="list-style-type: none"> - Kruispunten bij de aansluiting A2 worden complexer vanwege uitwisseling bus
Sociale veiligheid	-	0	0	-
	<ul style="list-style-type: none"> - De voetgangserstunnel en looproute tussen busstation oost- en west zijn niet ideaal vanuit het perspectief van sociale veiligheid 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe toerit is een visuele barriere tussen busstation en ketenvoorzieningen 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe toerit is een visuele barriere tussen busstation en ketenvoorzieningen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ligging onder de A2 ongunstig voor sociale veiligheid - Voetgangerstunnels nodig om busstation veilig te kunnen bereiken. - Ketenvoorzieningen onder A2 kunnen positief bijdragen aan verbeteren sociale veiligheid.
Geluid	0	--	--	0
	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit blijft op huidige locatie: geen verslechtering geluidsbelasting 	<ul style="list-style-type: none"> - Drukke toerit komt dichterbij bebouwing te liggen 	<ul style="list-style-type: none"> - Drukke toerit komt dichterbij bebouwing te liggen 	<ul style="list-style-type: none"> - Toerit blijft op huidige locatie: geen verslechtering geluidsbelasting
Uitvoerbaarheid	+	0	-	--
	<ul style="list-style-type: none"> - Aanpassing van de toerit (uitvoerbaar)- - Aanleg van een voetgangerstunnel (inschuiven?) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg van een nieuwe toerit met weinig ruimte (deels damwanden) - Verplaatsen busstation 	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg van een nieuwe toerit met weinig ruimte (deels damwanden) - Integraal busstation vraagt om aanpassing grondlichaam A2 - Aanpassing kunstwerk onderdoorgang A2 (busbaan) - Hinder verkeer A2 	<ul style="list-style-type: none"> - Aanleg nieuw busstation onder de A2 - Zeer lastig uitvoerbaar en faseerbaar - Aanzienlijke hinder verkeer A2
Kosten	-	-	-	--
	<ul style="list-style-type: none"> - Aanzienlijke kosten voor de aanleg van een voetgangerstunnel onder de A2 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoge kosten voor de aanleg van een nieuwe toerit (inclusief grondkeringen) en aanpassingen van de lokale wegenstructuur - Kosten verplaatsen busstation 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoge kosten voor de aanleg van een nieuwe toerit (inclusief grondkeringen) en aanpassingen van de lokale wegenstructuur - Kosten voor uitbreiding oostelijk busstation en busbaan onder de A2 	<ul style="list-style-type: none"> - Zeer hoge kosten voor de aanleg van een busstation onder de A2

Conclusie

Locatie busstation(s)

- Op basis van de trade-off matrix kan geconcludeerd worden dat de variant 'referentie plus' op bijna alle beoordelingsaspecten het beste scoort, met uitzondering van sociale veiligheid en overstapkwaliteit.
- Variant 2 en 3 hebben vooral bezwaren op het gebied van verkeer/verkeersveiligheid, ruimtelijke inpasbaarheid (verlegde toerit) en daarmee samenhangende aspecten als geluid, uitvoerbaarheid en kosten.
- De opzet van variant 4 is interessant i.v.m. vrijspelen van ruimte huidige busstations en rondom Van der Valk, maar kent grote risico's en aandachtspunten voor de uitvoerbaarheid, bouwfaseringskosten en kosten. Daarnaast zal er tijdens de aanlegfase sprake zijn van grote verkeershinder. Variant 4 wordt gezien als een ambitieus toekomstscenario met meervoudig ruimtegebruik voor de toekomst. Om uitspraken te doen over de kansrijkheid van deze variant dienen de technische haalbaarheid, kosten en risico's verder onderzocht te worden.
- In deze fase van de BGU is variant 1 'Referentie plus' als voorkeursvariant vastgesteld en verder uitgewerkt. Sociale veiligheid en overstapkwaliteit zijn belangrijke aandachtspunten bij de vormgeving van de voetgangerstunnel en overstapvoorzieningen.

Subvariant: bushaltes aan de A2

- Er is onvoldoende ruimte om de bushaltes conform de richtlijnen in te passen. Aandachtspunt is ook een veilige looproute van/naar deze haltes. Deze subvariant, is met name vanwege inpassingsknelpunten, niet verder uitgewerkt.

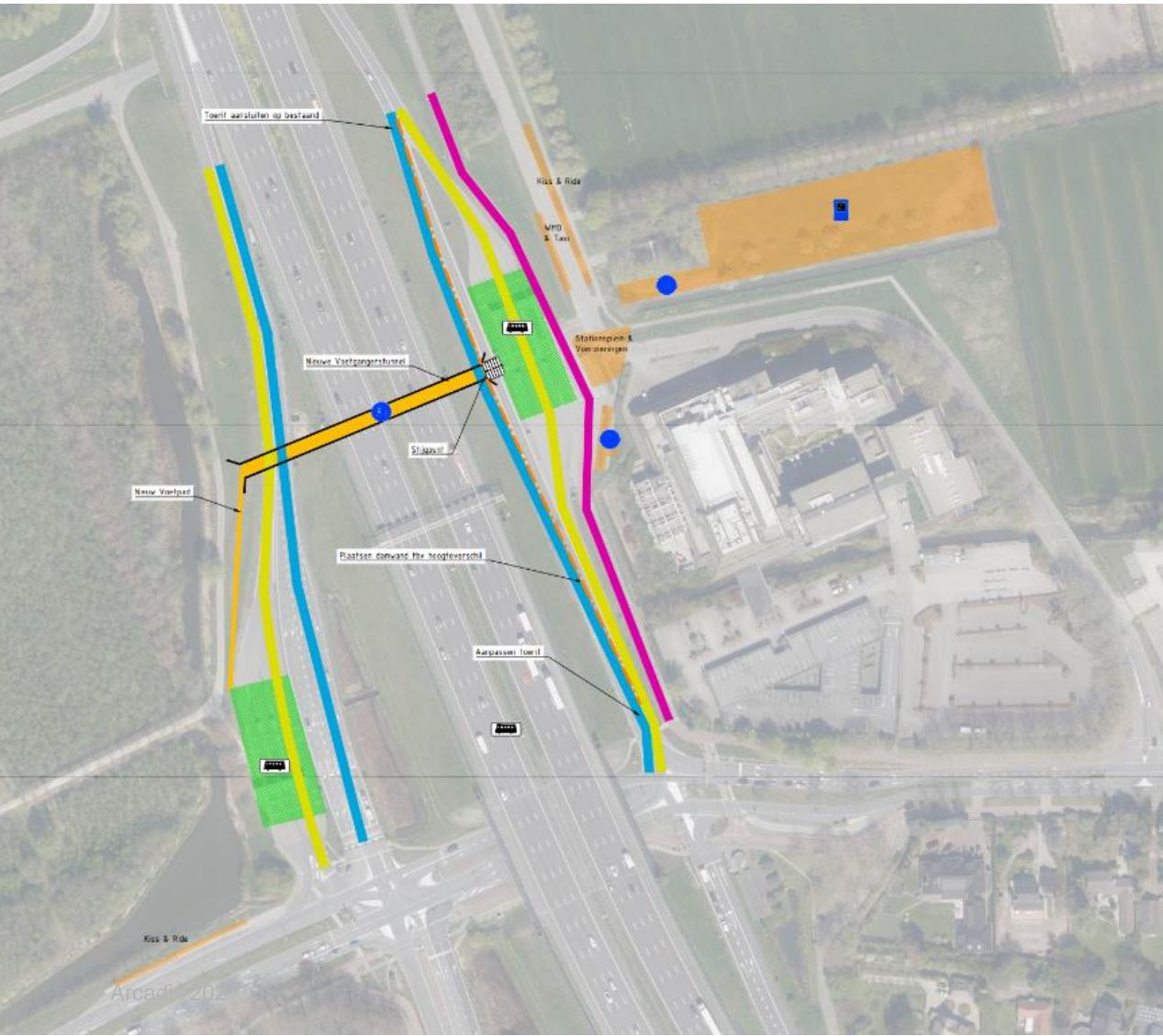
Deel 2

Uitwerking voorkeursvariant

Schetsontwerp

Schetsontwerp referentie plus

Uitgangspunten

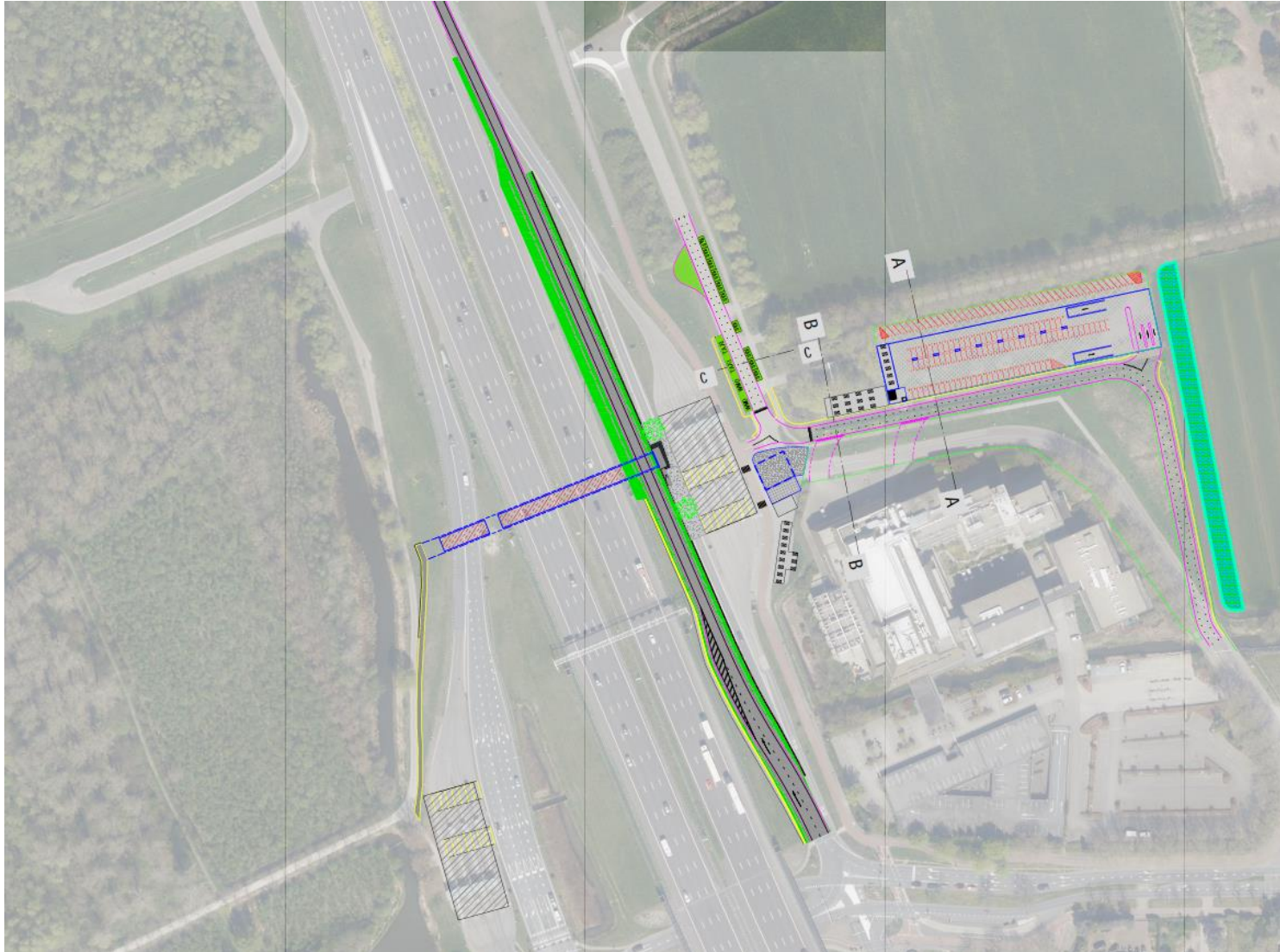


Uitgangspunten schetsontwerp

1. Ketenvoorzieningen qua locatie gelijk aan 'Stap Vianen'
2. Aanpassingen aan de toerit dienen te voldoen aan de ontwerprichtlijnen (ROA 2019)
3. In de huidige situatie heeft de toerit over een groot gedeelte geen vluchtstrook. Dit is een afwijking van de ROA. Ook in de nieuwe situatie is er geen ruimte voor een vluchtstrook langs de toerit.
4. De tunnel wordt alleen gebruikt door voetgangers
5. De tunnel is toegankelijk voor minder-validen
6. In het ontwerp van de tunnel dient rekening gehouden te worden met sociale veiligheid
7. De aanleg van de voetgangerstunnel mag niet leiden tot grote verkeershinder op de A2 (geen langdurige stremming of grote capaciteitsbeperking)

Schetsontwerp referentie plus

Overzicht



Toelichting

- Toerit oostzijde wordt dichtter naar de A2 verlegd om ruimte maken voor de ingang van de voetgangerstunnel
- De voetgangerstunnel kruist de A2 haaks (om lengte te beperken) en sluit aan op de huidige locatie van het oostelijke busstation
- Aan de westzijde wordt aan de onderzijde van het talud een looppad aangelegd tussen de voetgangerstunnel en het busstation
- Ketenvoorzieningen aan de oostzijde gelijk aan 'Stap'



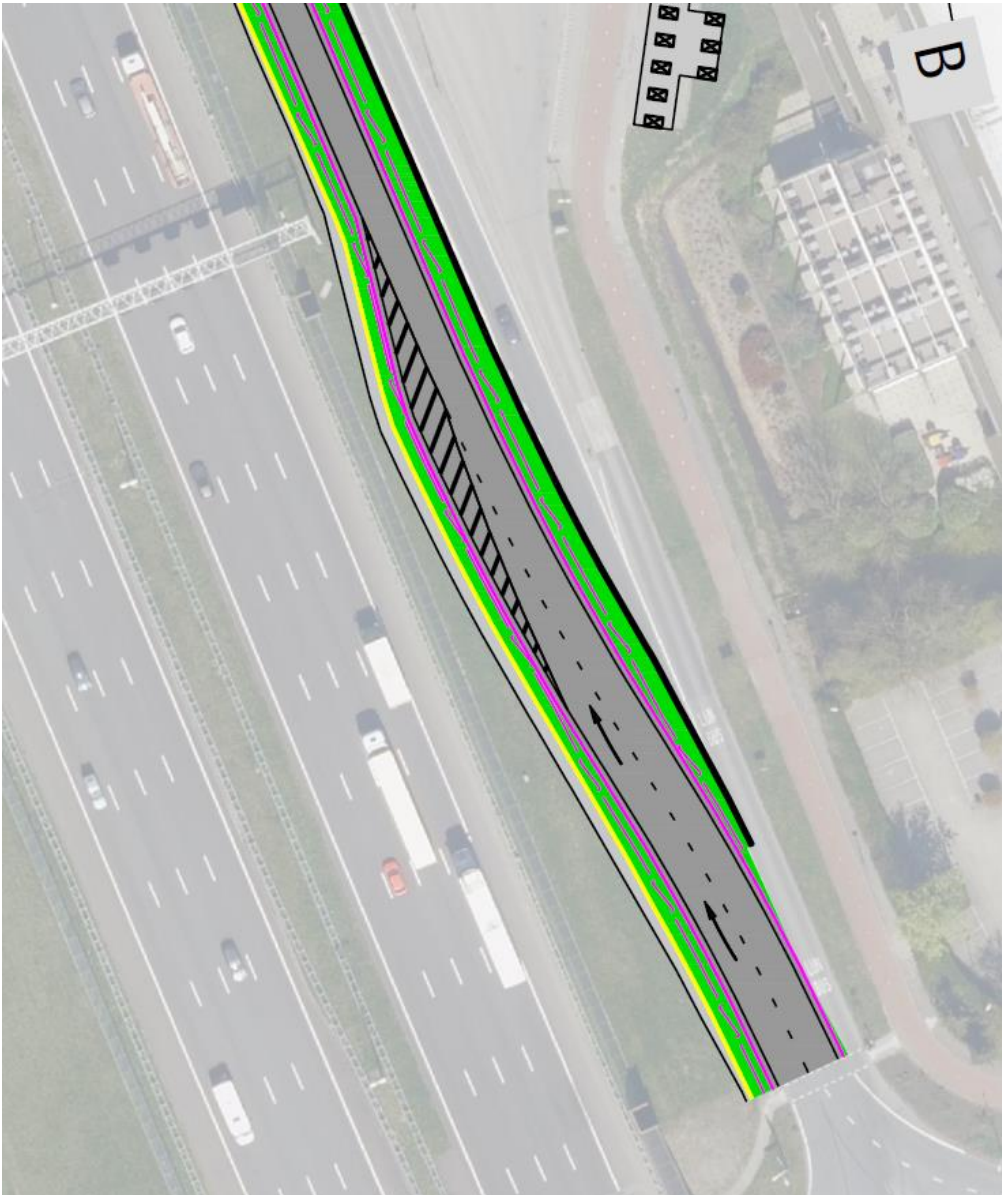
Schetsontwerp referentie plus

Overzicht 3D model



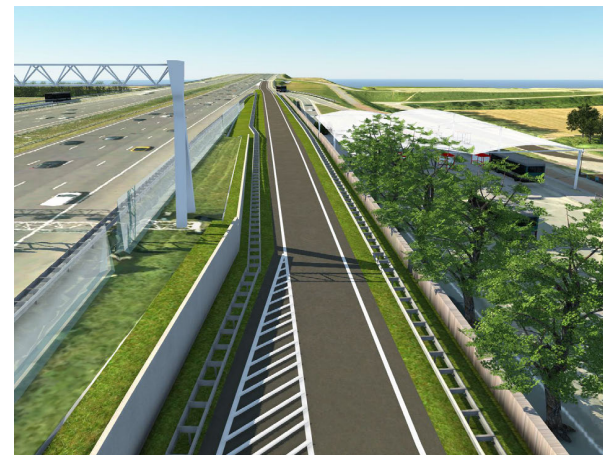
Referentie plus

Toerit



Toelichting

- Direct na het kruispunt wordt de toerit opgeschoven naar de A2.
- De verbinding naar het busstation blijft (nagenoeg) ongewijzigd op maaiveld liggen.
- Door het opschuiven van de toerit komt deze hoger te liggen en ontstaat er een hoogteverschil met de busstrook op maaiveld. Er is voldoende lengte om het hoogteverschil te overbruggen en de snelheid ter hoogte van het puntstuk is ongeveer gelijk aan de snelheid in de huidige situatie (gecontroleerd met SimVra+).
- Vanwege het gebrek aan ruimte tussen de A2 en het fietspad, wordt er een damwand aangebracht tussen de toerit en de busstrook. De bestaande damwand tussen toerit en A2 wordt vervangen door een nieuwe damwand. Het signaleringssysteem blijft bereikbaar via het eind van de toerit conform de huidige situatie.



Referentie plus

Toerit



Referentie plus

Alignement toerit



Toelichting

- Verleggen van de toerit geeft vooral uitdagingen in oplossen van het hoogte verschil
- Knelpunten hierbij zijn het bestaande portaal en de maximaal toegestane helling (4%)
- Zo groot mogelijk 'plein' creëren bij het busstation
- Huidige wegindeling is gehandhaafd, 2 rijstroken, met direct een afstreping
- Keerwand nodig tussen A2 en Toerit



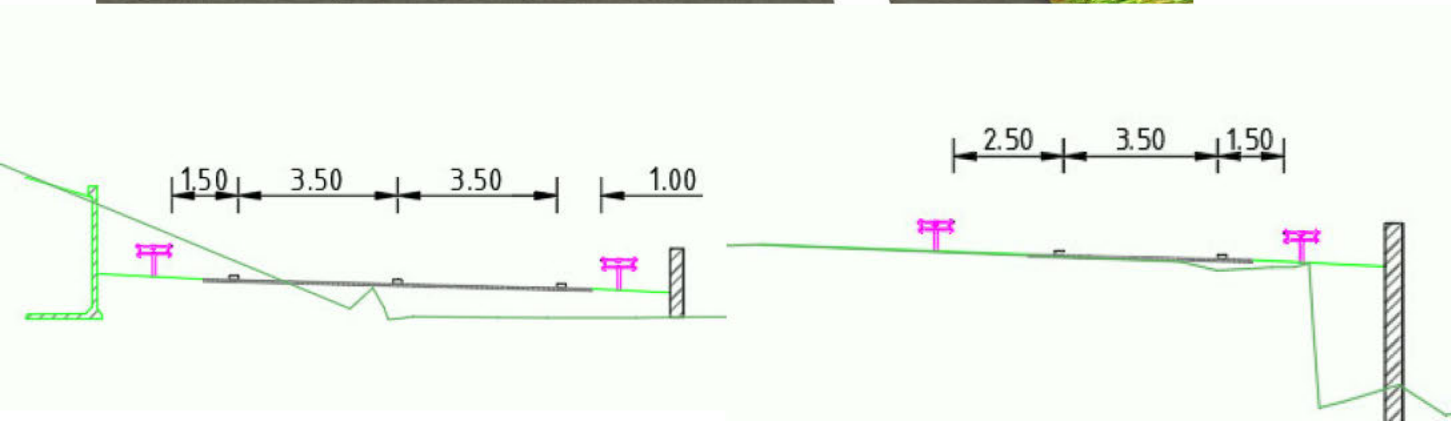
Referentie plus

Toerit, ontwerpverantwoording



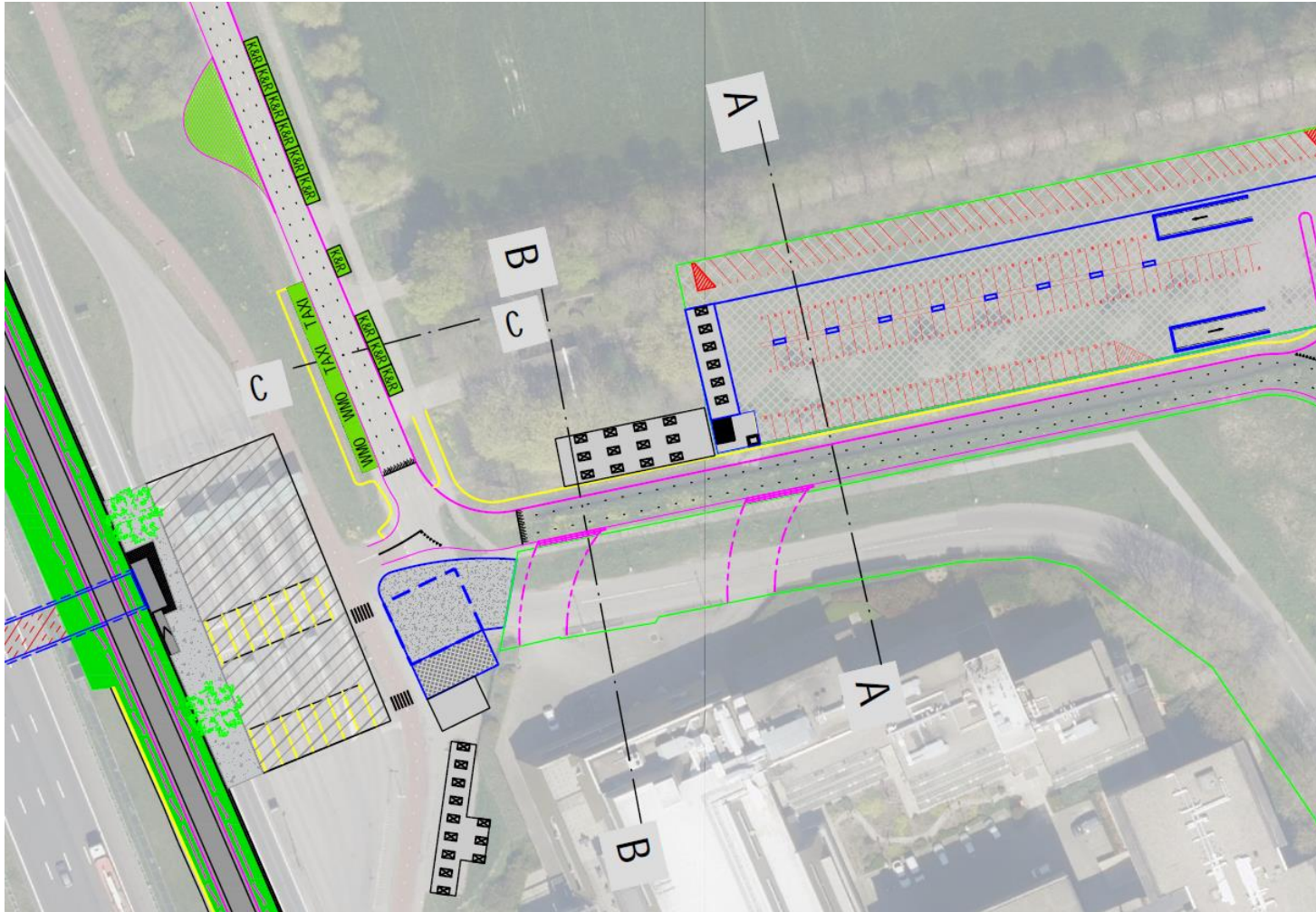
Toelichting

- Rijbaan is 3,5m breed met aan beide zijden een redresseerstrook van 60 cm.
- Begin damwand te voorzien van een obstakelbeveiliger
- Beide kanten van de toerit staan geleiderail.
 - Eerste gedeelte staan deze op een objectafstand van 1,0-1,5 m
 - In het tweede gedeelte (voorbij het portaal) staan deze op 1,5-2,5m afstand wat overeen komt met de bergingszone/vluchtzone
- De afstreping is conform de richtlijnen voor autosnelwegen aangebracht.



Referentie plus

Oostzijde

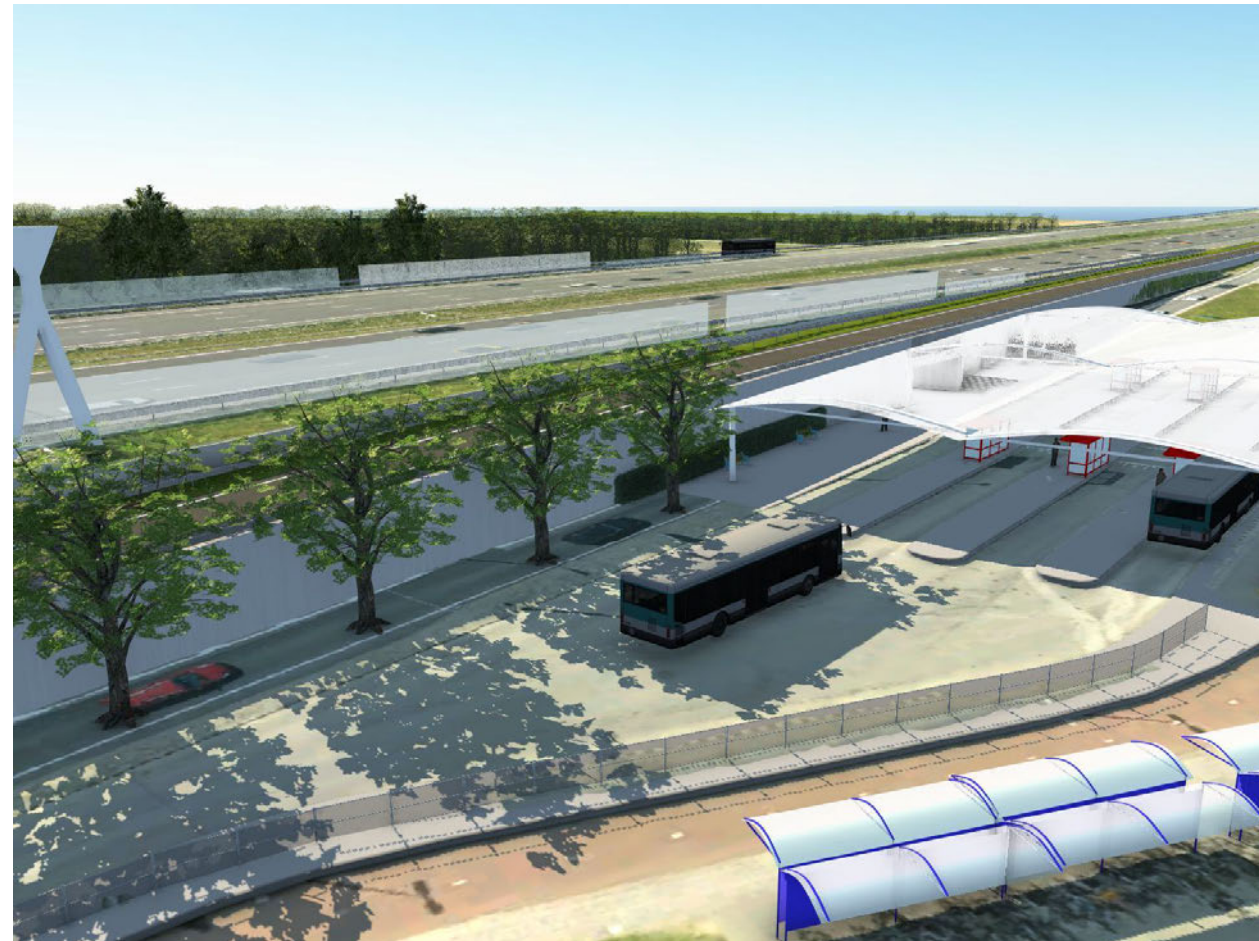


Toelichting

- De voetgangerstunnel sluit iets boven het midden van de busperrons aan op het busstation: deze locatie is het optimum tussen voldoende hoogte van het talud (klein hoogteverschil tussen tunnel en maaiveld) en een zo centraal mogelijk locatie om loopstromen zo kort mogelijk te houden.
- Doordat de toerit is verlegd, is er voldoende ruimte om voor de ingang van de tunnel (trap en hellingbaan) en extra verblijfsgebied.
- Het maaiveld loopt ter plaatse van het busstation op naar het noorden: de hellingbaan is aan de zuidzijde gelegd (laagste kant) om zo de lengte te beperken

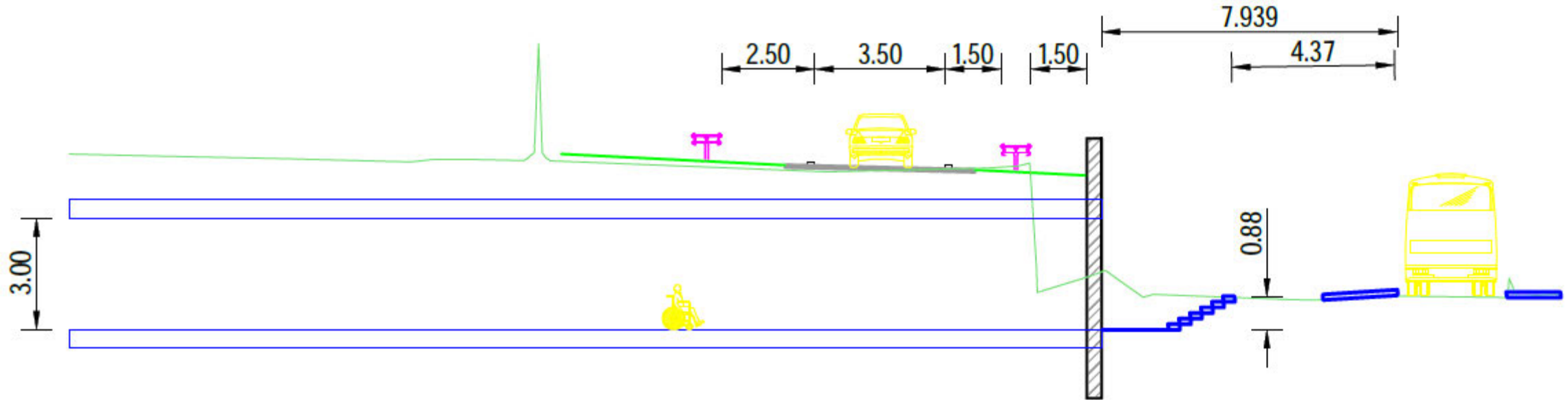
Referentie plus

Oostzijde



Referentie plus

Oostzijde



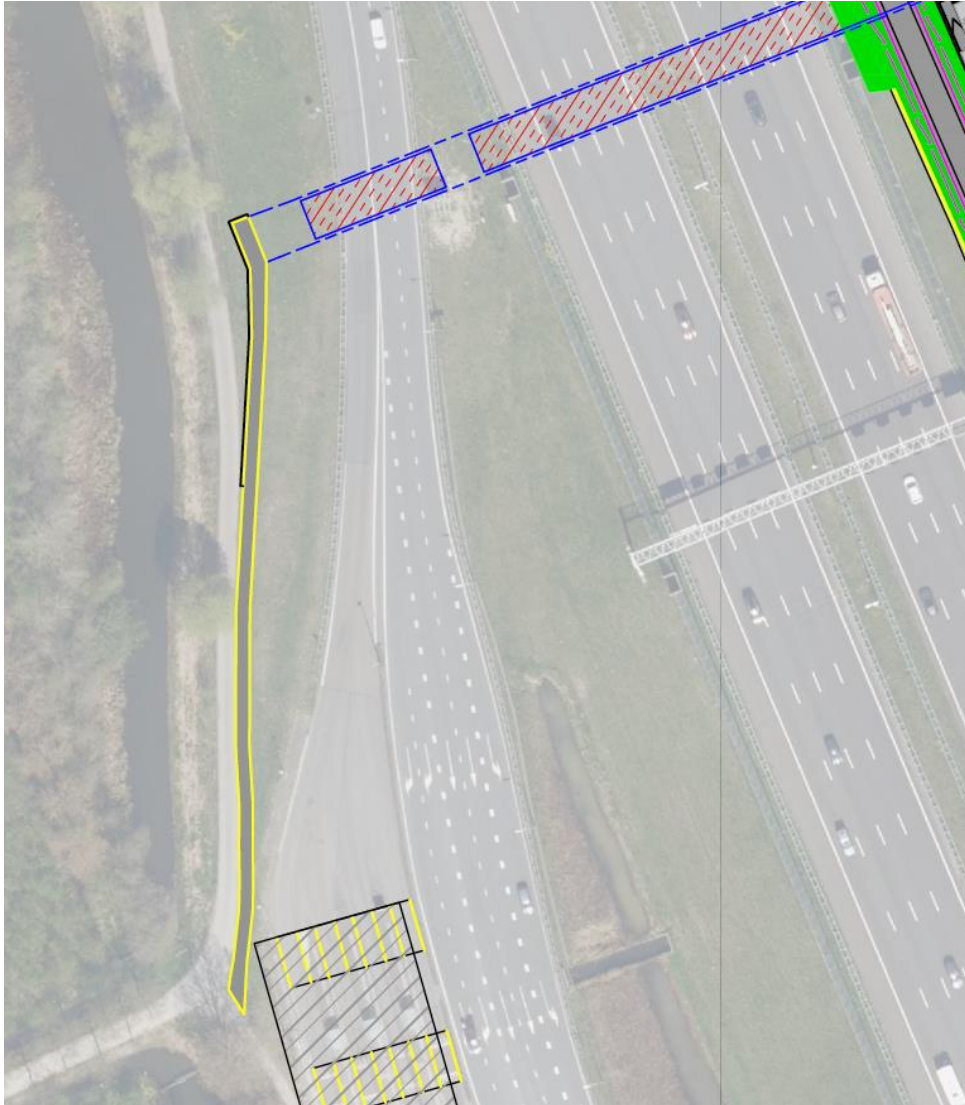
Toelichting

- Achter de bestaande damwand is onvoldoende ruimte voor het verleggen van de toerit
- De bestaande damwand aan de oostzijde moet vervangen worden door een nieuwe damwand (vóór de huidige damwand)



Referentie plus

Westzijde



Toelichting

- Aan de westzijde eindigt de voetgangerstunnel op dezelfde hoogte als het voetpad naar het busstation (geen trap en hellingbaan noodzakelijk)
- Het voetpad tussen de tunnel en het busstation loopt voor het grootste deel op gelijke hoogte met het weggetje Viaanse Bos
- Op het laatste deel van het voetpad (aan de zijde van de tunnel) is kleine keerwand noodzakelijk



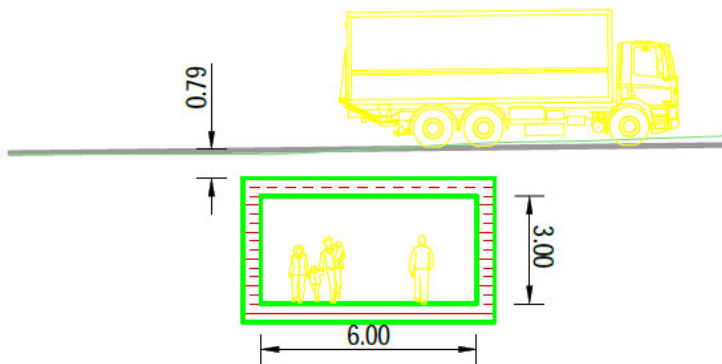
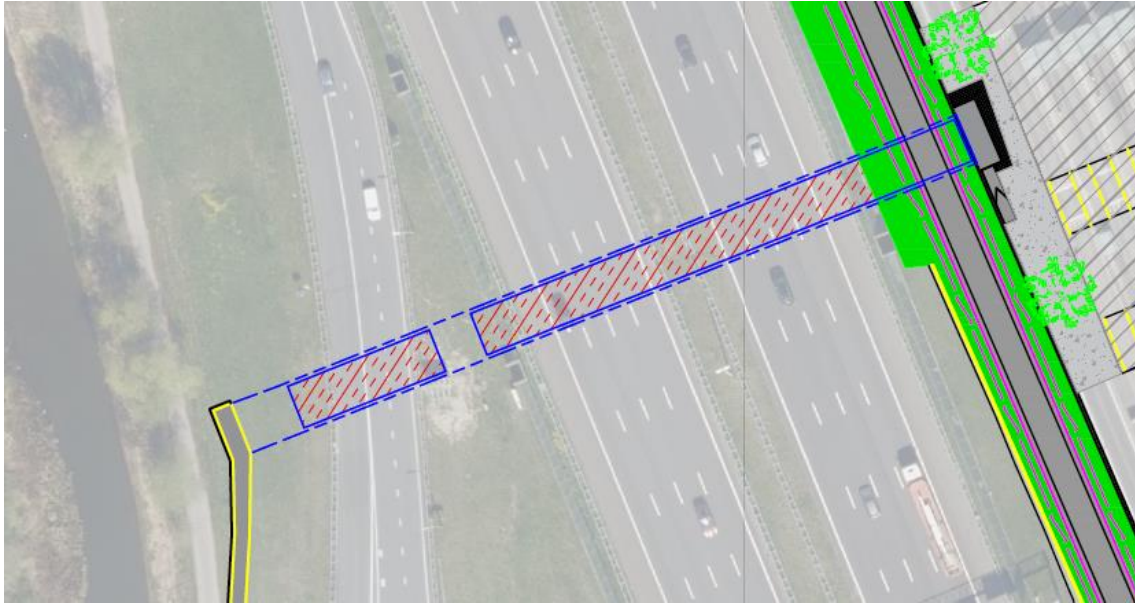
Referentie plus

Westzijde



Referentie plus

Voetgangerstunnel, ontwerp



Toelichting

- De lengte van de tunnel is in totaal 110m.
- In het schetsontwerp is uitgegaan van een voetgangerstunnel met een breedte van 6m en een hoogte van 3m.
- De breedte van 6m maakt het mogelijk om in de toekomst (indien gewenst) in de tunnel een tweerichtingenfietspad plus voetpad aan te brengen.
- Uit een oogpunt van sociale veiligheid is vanwege de lengte van de tunnel uitgaan van een ruime dimensionering (minimale hoogte is 2,5m)
- In het gedeelte tussen de afrit (westzijde) en de hoofdrijbanen is een vide aangebracht (daglicht, sociale veiligheid)

Referentie plus

Voetgangerstunnel, 3D ontwerp



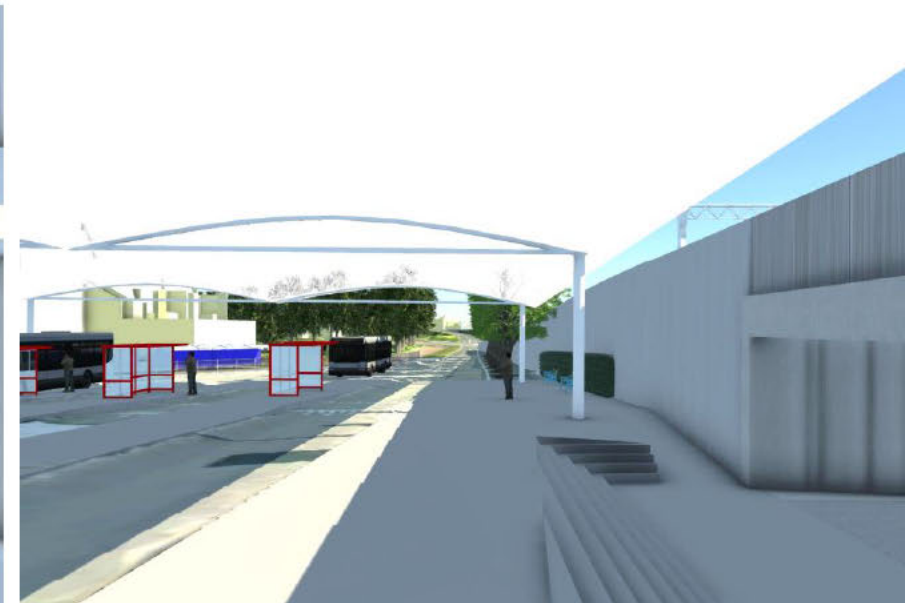
Oostkant



Westkant



Oostkant



Oostkant

Eventuele optimalisaties

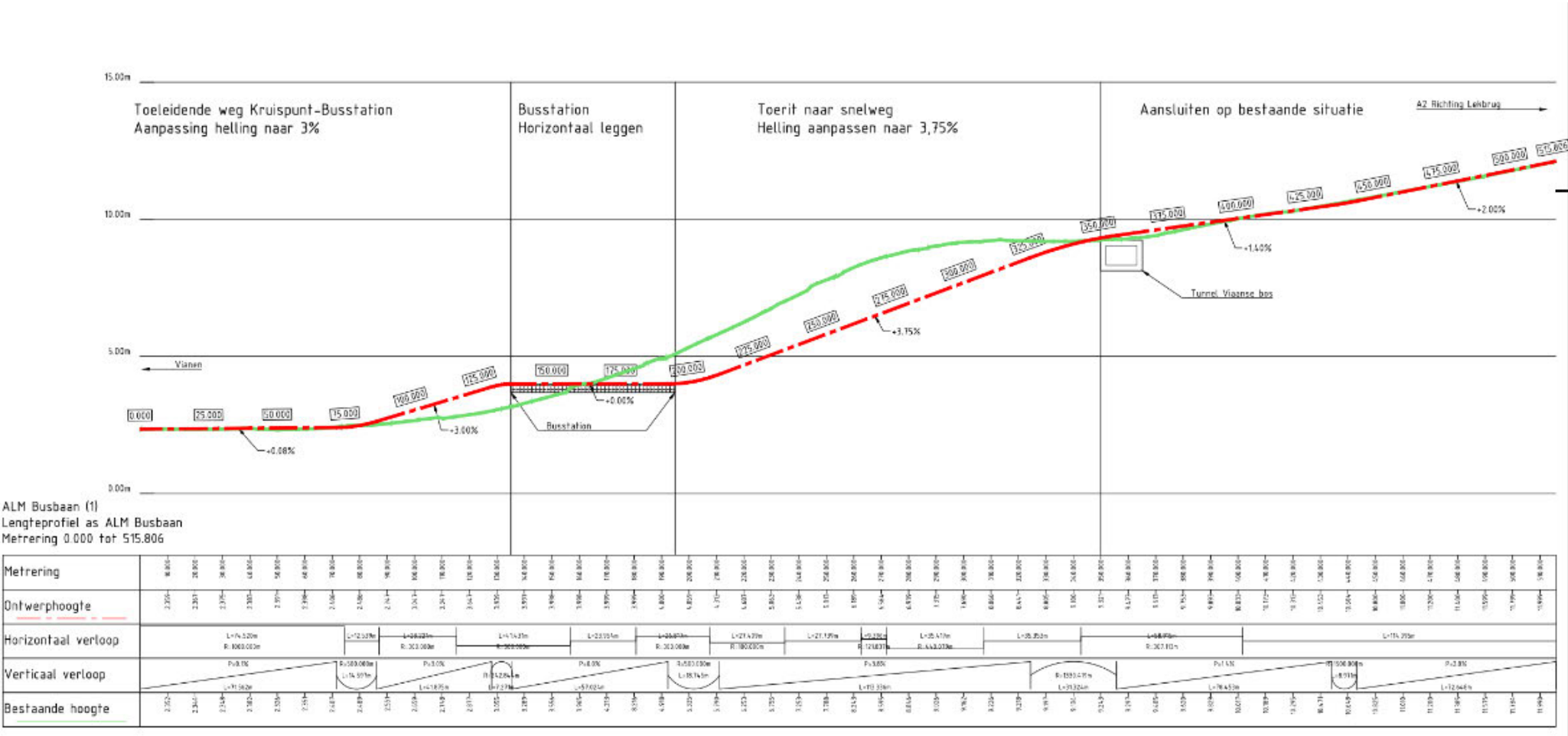
Eventuele optimalisaties

Vanuit de betrokken partijen en de werkgroep zijn de volgende mogelijke optimalisaties aangedragen om te onderzoeken bij een verdere uitwerking van het ontwerp van Sprong Vianen:

- Eén van de grootste problemen die mindervaliden nu ondervinden is gelegen in het feit dat het oostelijke busstation in een helling is gelegen, hetgeen lastig is voor mensen die slecht ter been zijn en/of gebruik maken van een rolstoel. De vraag is wat de mogelijkheden zijn om het oostelijke busstation vlakker te leggen dan nu het geval is, gezien het hoogteverschil (2 meter) dat overbrugd moet worden tussen begin en eind perron. Het uitwerken van de horizontale ligging is een detaillering voor een volgende fase, maar technisch lijkt het haalbaar (zie volgende slide). Tunnel Viaanse bos is daarbij een dwangpunt. De stijgingspercentages voldoen aan de richtlijnen.
- De gemeente Vijfheerenlanden gaat sluipverkeer tussen Vianen en Lexmond weren, waardoor er minder verkeer op de afrit en kruising richting Lexmond te verwachten is. Suggestie is om op te termijn te verkennen welke mogelijke ruimte dit biedt voor optimalisaties in het ontwerp de voetgangerstunnel en verbinding met busstation West.
- Een andere suggestie is de mogelijkheid om het oostelijke busstation iets in noordelijke richting op te schuiven, zodat het meer op +1 niveau komt te liggen met daaronder een (verdiept) maaiveld voor stallings- en andere voorzieningen. Zie volgende sheet voor een eerste beoordeling hiervan.
- Mogelijkheden om de parkeervoorziening (P+R), eventueel gedeeltelijk, onder de A2 te situeren. Een alternatief idee is een P+R voorziening op locatie tussen Bentz-Berg en Westelijke parallelweg.
- In deze studie is de huidige locatie van van der Valk als dwangpunt gehanteerd. Indien van der Valk een andere indeling zou kiezen ontstaat er mogelijk meer ruimte om een andere (meer compacte) indeling van de hub te ontwikkelen of gronden uit te ruilen. Dit is afhankelijk van ontwikkelingen buiten de directe invloedssfeer van dit project.

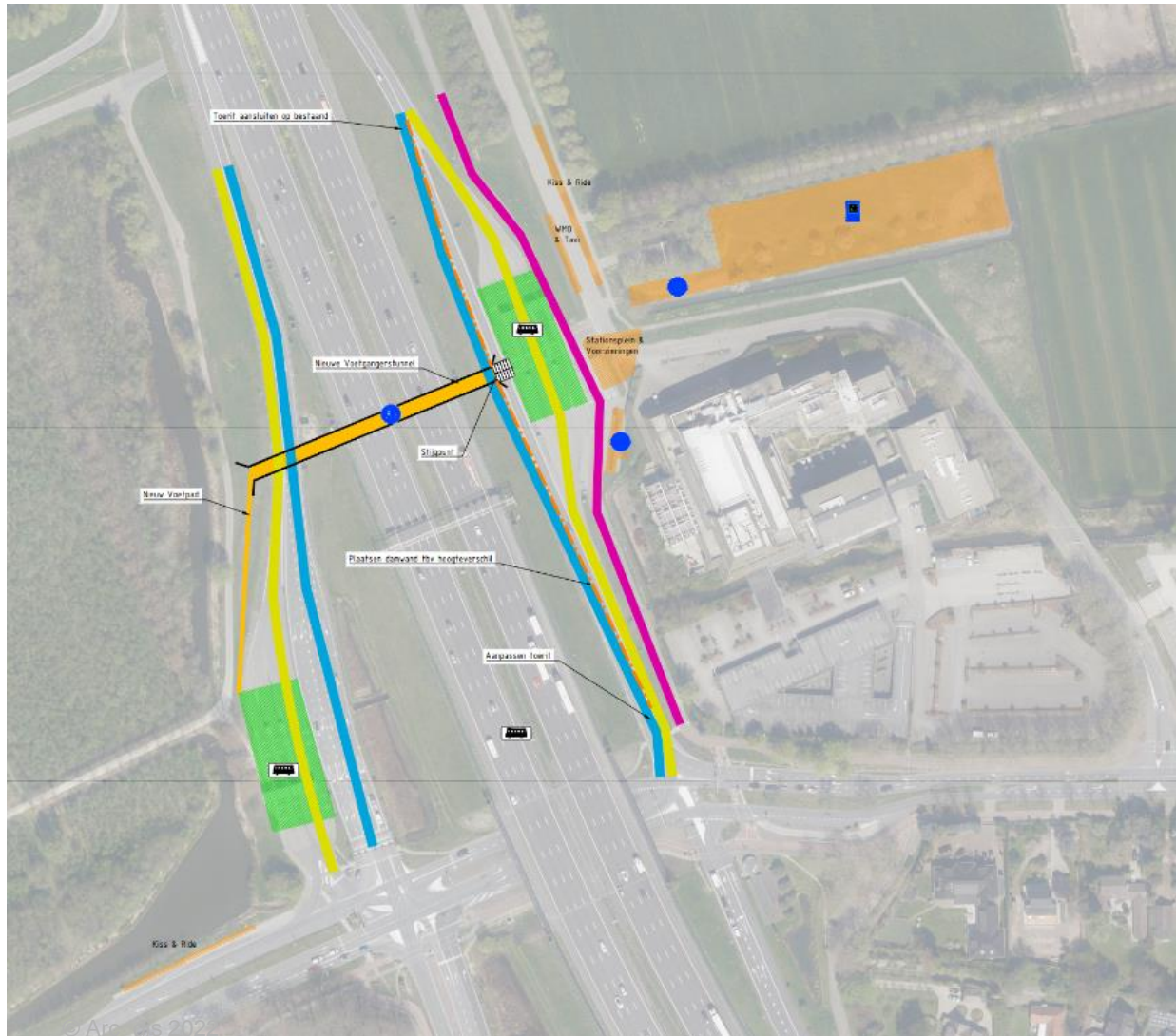
Eventuele optimalisaties

Horizontale ligging busstation



Eventuele optimalisaties

Positionering busstation oostzijde



- Een verschuiving in noordelijke richting is niet gewenst cq niet mogelijk:
 - De loopafstand tussen het oostelijke en westelijke busstation wordt vergroot
 - De voetgangerstunnel sluit bij voorkeur direct aan op het busstation (mede vanwege sociale veiligheid. Een verschuiving naar het noorden zou betekenen dat de tunnel dieper komt te liggen, met een hogere trap en langere hellingbaan.
 - Een meer noordelijke ligging resulteert in een kortere acceleratielengte tot het punt van samenkomst met de toerit, wat nadelig is voor de verkeersveiligheid
- Een verschuiving in zuidelijke richting is niet gewenst cq niet mogelijk:
 - De beschikbare breedte voor het busstation is onvoldoende

Gegeven alle ruimtelijke beperkingen (zoals in deze studie uit uitgangspunt gehanteerd) is de huidige ligging optimaal.

Uitvoering en fasering

Referentie plus

Voetgangerstunnel, uitvoering



Toelichting

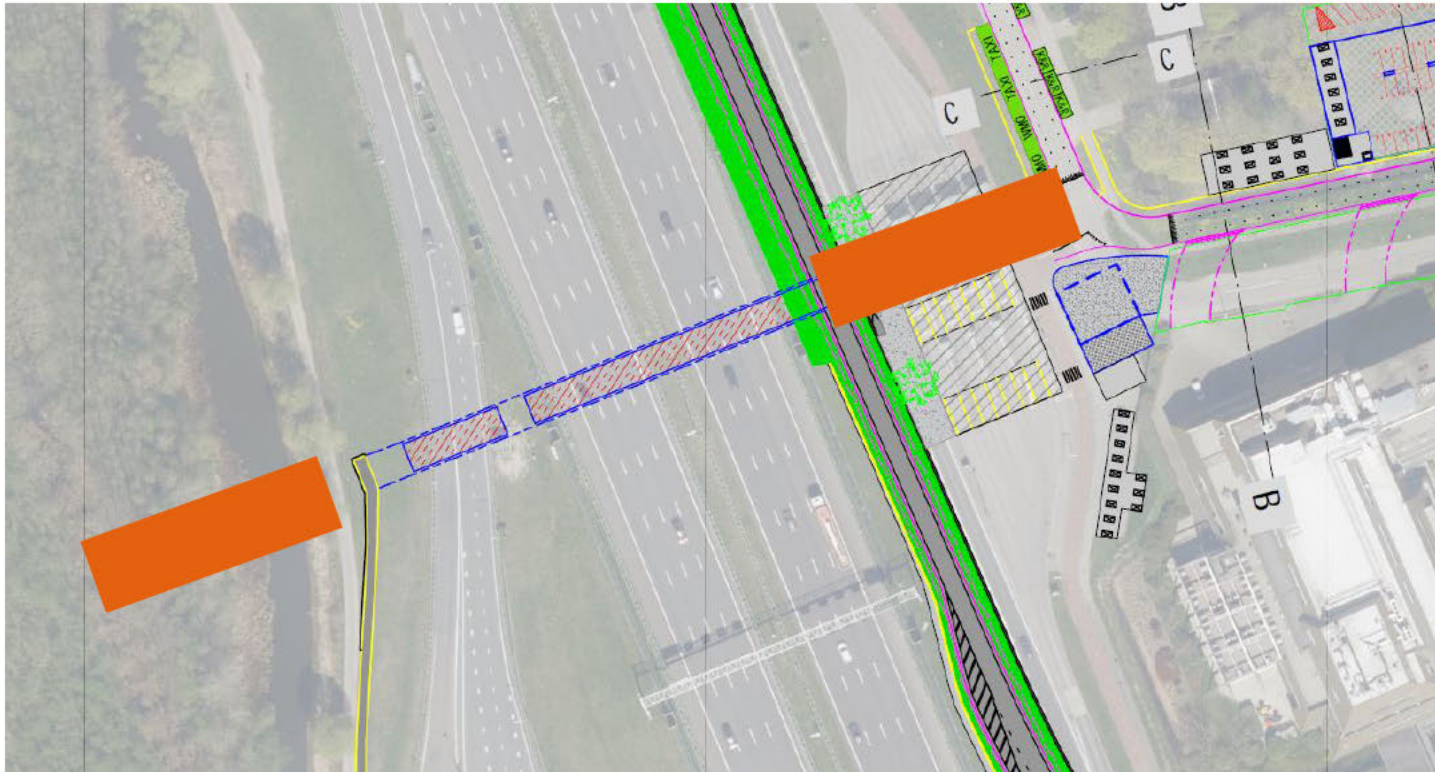
- Uitgangspunt voor de uitvoering is dat er geen grote verkeershinder optreedt op de A2
- Dit betekent dat een 'traditionele' bouwmethode niet wenselijk is: open ontgraving met rijbanen afsluiten of verleggen zorgt voor ernstige verkeershinder
- Dit is wel mogelijk met een zogenaamde trektunnel.
<https://www.youtube.com/watch?v=CBbjwrZt4xo>
- Voorwaarden voor toepassing zijn:
 - Draagkrachtige ondergrond (zand, fundering op staal)
 - Aanleg boven grondwaterstand
 - Ruimte om tunneldelen voor te bouwen

Referentie plus

Voetgangerstunnel, uitvoering

Bouwruimte

- Voorbouwen (in delen) kan in theorie aan de oost- of westzijde
- Aan de westzijde wordt de ruimte begrensd door het Viaanse Bos, aan de oostzijde wordt de ruimte beperkt door het busstation
- Indien gekozen wordt voor een (voor)bouwterrein aan de westzijde, dan heeft dit (mogelijk) impact op bomen en de watergang (tijdelijk dempen of duiker toepassen)
- Indien gekozen wordt voor een (voor)bouwterrein aan de oostzijde, dan zal het busstation tijdelijk verplaatst moeten worden.

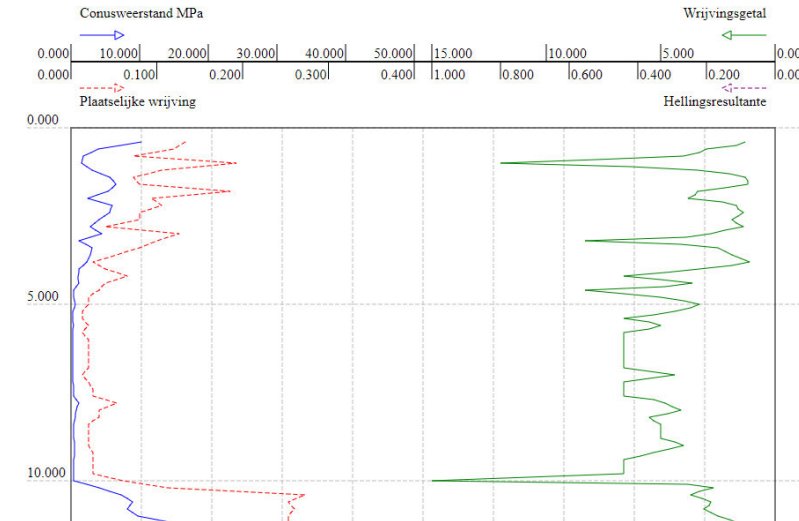


Referentie plus

Voetgangerstunnel, uitvoering

Geotechnisch onderzoek

- Voorwaarde voor het toepassen van een trektunnel is een draagkrachtige ondergrond (zandlaag)
- Op basis van een globaal geotechnisch bureauonderzoek is bepaald of aan deze voorwaarde wordt voldaan
- Uit beschikbare gegevens blijkt dat er geen draagkrachtige ondergrond aanwezig is: in combinatie met de hoge grondwaterstand is het op basis van deze gegevens niet verantwoord om voor een uitvoering met een trektunnel te kiezen
- Er is aanvullende geotechnisch onderzoek (sonderingen ter plaatse van de tunnel) noodzakelijk om tot een definitieve conclusie te komen, maar gezien de kenmerken van de ondergrond in de onmiddellijke nabijheid, is het onwaarschijnlijk dat er een voldoende draagkrachtig zandpakket aanwezig is.



Voetgangerstunnel, uitvoering

Alternatieve uitvoering

- Een geboorde tunnel ligt op deze locatie niet voor de hand. Bij een boortunnel is een behoorlijke gronddekking bovenop de tunnel nodig, dat betekent automatisch dat de tunnel erg diep komt te liggen. In- en uitgang komen dan veel verder weg te liggen (of lange trappen nodig). Boortunnels worden bovendien alleen toegepast bij grote projecten vanwege de kosten van de TBM (tunnelboormachine). Ook de in- en uitgangsschacht zijn belangrijke elementen die veel ruimte vragen, welke niet beschikbaar is vanwege de dwangpunten in de omgeving (o.a. Viaanse Bos).
- Het enige alternatief wat uitvoeringstechnisch verantwoord is, is een traditionele uitvoering: open ontgraving, fundering aanbrengen, vloer, wanden en dak ter plaatsen storten.
- Dit is alleen mogelijk door een gefaseerde aanleg, waarbij een deel van rijbaan van de A2 buiten gebruik is.
- Ter plaatse van de tunnel wordt het verkeer op de A2 over een versmald dwarsprofiel met minder rijstroken geleid.
- Dit leidt tot verkeershinder (gedurende meerdere maanden, exacte faseringsplanning vraagt nadere detaillering).

Referentie plus

Fasering



SSK-raming

Samenvatting SSK-raming

Totaal

OOSTZIJDE

VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Verwijderen bomen /struiken
Verwijderen borden
Verplaatsen lichtmasten en kabel
Demonteren geluidsscherm
Demonteren geleiderail

WERKZAAMHEDEN T.B.V. FASERING

Voorbereidende werkzaamheden

Verwijderen bomen /struiken
Verwijderen borden
Verplaatsen lichtmasten en kabel
Demonteren geleiderail
Tijdelijke koppeling midden geleiderail begin-eind weefvak
Plaatsen stalen barrier West- en Oostzijde t.b.v. retour verkeer
Aanbrengen tijdelijke stalendamwand in middenberm

Wegen

Aanbrengen weefstroken hoofdrijbaan t.b.v. fasering 6-0 (noord en zuidzijde)
Aanpassen belijning weefstroken hoofdrijbaan t.b.v. fasering 6-0 (noord en zuidzijde)
Maatregelen t.b.v. instandhouden toerit oostzijde (via linkerbaan bushalte)
Verwijderen weefstrook oostelijke toerit inclusief bij inrichten oostelijke bushalte

AANLEG TUNNELDEEL

Wegen

Zagen asfalt
Opbreken verhardingsconstructie (strook tunneldeel)
Ontgraven dijklichaan t.b.v. tunneldeel
Aanbrengen grondkering langs zijdes tunnel (berlinerwand)
Aanbrengen bemaling

Aanbrengen funderingspalen
Aanbrengen prefab funderingsbalken (l=3,00meter/st)
Aanbrengen tunnelmoten (l=1,25 meter) inclusief voorspanning
Inrichting voetgangerstunnel (bevloering, verlichting)
Aanvullen grond
Aanbrengen stootplaten
Aanbrengen wegconstructie (Z,F,A,B)
Aanbrengen geleiderail
Aanbrengen geluidsscherm

OVERIGE WERKZAAMHEDEN

Oostelijke toerit

Aanbrengen damw. + sloof t.b.v. keermuur, N-z t/m Z-z (bushalte zijde)
Aanbrengen betonnen keerwand tussen A2 en toerit
Architectonische vormgeving tunnelmond
Ontgraven talud
Aanvullen grondterp t.b.v. oostelijke toerit
Aanbrengen wegconstructie toerit (Z,F,A,B)
Aanbrengen geleiderail
Verlichting aanbrengen
Verwijderen damwand inclusief deksloof

Fasering en Verkeersmaatregelen

WESTZIJDE

VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Verwijderen bomen /struiken
Verwijderen borden
Verplaatsen lichtmasten en kabel
Demonderen geluidsscherm
Demonderen geleiderail

WERKZAAMHEDEN T.B.V. FASERING

Voorbereidende werkzaamheden

Verplaatsen stalen barrier West- en Oostzijde t.b.v. S-bochten
Verwijderen stalen barrier West- en Oostzijde t.b.v. S-bochten
Herstellen geleiderail (na 2x4)

Wegen

Aanpassen belijning weefstroken hoofdrijbaan t.b.v. fasering 6-0 (noord en zuidzijde)
Verwijderen tijdelijke weefstroken hoofdrijbaan t.b.v. fasering

AANLEG TUNNELDEEL

Wegen

Zagen asfalt
Opbreken verhardingsconstructie (strook tunneldeel)
Ontgraven dijklichaam t.b.v. tunneldeel
Aanbrengen grondkering langszijdes tunnel (berlinerwand)
Aanbrengen bemaling langszijde tunnel (ivm dijklichaam maar 1 zijde)

Aanbrengen funderingspalen
Aanbrengen prefab funderingsbalken (l=3,00meter/st)
Aanbrengen tunnelmoten (l=1,25 meter) inclusief voorspanning
Inrichting voetgangerstunnel (bevloering,verlichting)
Verwijderen stalen damwand in middenberm
Aanvullen grond
Aanbrengen stootplaten
Aanbrengen wegconstructie hoofdrijbaan en afrit (Z,F,A,B)
Aanbrengen geleiderail
Aanbrengen geluidsscherm
Aanbrengen voetpad

OVERIGE WERKZAAMHEDEN

Westelijke toerit

Uitgangspunten:

- Werkzaamheden t.b.v. tunnel afrit in lange weekend buitendienststelling
- Asfalt verwijderen
- Deels ontgraven en stempeling aanbrengen
- Damwand beide zijde aanbrengen
- Voorgebouwde tunneldek inhijzen, aanbrengen stootplaten
- Wegconstructie aanbrengen
- Afrit openstellen
- Na buitendienststelling afbouwen tunnel

Zagen asfalt
Opbreken verhardingsconstructie (strook tunneldeel)
Aanbrengen (verloren) stalen damwand door afrit incl. stempeling
Ontgraven dijklichaam t.b.v. tunneldek
Aanbrengen bemaling
Inhijzen tunneldek
Aanbrengen wegconstructie afrit (asfalt en belijning)
Aanbrengen geleiderail
Ontgraven dijklichaam t.b.v. tunnel onder dek
Aanbrengen funderingspalen onder dek
Aanbrengen tunnelvloer onder dek
Aanbrengen tunnelwanden onder dek
Aanbrengen 'hante knoop'
Inrichting voetgangerstunnel (bevloering,verlichting)
Aanbrengen betonnen L - muur langs voetpad nabij bushalte
Aanbrengen stalen damwand in berm nabij tunnelmond
Architectonische vormgeving tunnelmond

STATIONSPLEIN

Oostelijke zijde

Aanbrengen trappartij tunnelmond
Architectonische vormgeving tunnelmond
Aanbrengen elementen verharding aansluitend op tunnelmond/langs keermuur
Aanbrengen groen voorzieningen (bomen, struiken, beplanting)
Hekwerk scheiding fietspad bushalte
Aanbrengen 1 Segment overkapping bushalte bij keermuur
Overige overkapping bushalte inclusief bij STAP raming
Aanbrengen straat meubilair

Fasering en Verkeersmaatregelen

Risico's

Risico's

Op basis van de uitwerking van de voorkeursvariant en bespreking in de werksessies is een analyse gemaakt van de grootste risico's. Dit betreft voor sprong Vianen:

Risico	Oorza(a)k(en)	Gevolg(en)
Hinder door aanleg voetgangerstunnel.	Bodemgesteldheid in combinatie met beoogde maatregelen en bouwmethodiek, ruimtelijke impact van het bouwterrein.	Uitvoering voetgangerstunnel op slechte ondergrond leidt tot langdurig hinder op de A2 tijdens de bouwfase. Geen draagvlak bij Rijkswaterstaat. Hinder voor de directe omgeving leidt tot weerstand bij omwonenden.
Weerstand omgeving/omwonenden bij de aanleg van een P+R.	Een meerlaagse P+R is lastig inpasbaar binnen beoogde ruimtelijke kwaliteit van de directe omgeving van de hub.	Uitstel of afstel van de realisatie P+R waardoor ontwikkeling concept 'regionale hub' onder druk komt te staan.
Geen draagvlak bij gemeente voor voorkeursoplossing.	Gemeente heeft voorkeur voor oplossing integraal onder A2 en/of integrale ontwikkeling in samenhang met Van der Valk.	Uitstel of afstel bij besluitvorming over VKA en vervolgstappen.
Geen draagvlak bij Rijkswaterstaat voor de beoogde nieuwe situatie.	Aangepast ontwerp toerit A2 voldoet in nieuwe situatie (net zoals huidig) niet aan de eisen van RWS (ROA).	Uitstel of afstel bij besluitvorming over VKA en vervolgstappen.

Bijlagen

Bijlage A

Uitgangspunten

Uitgangspunten OV

- Capaciteit en opzet busstation Vianen voldoen (minimaal) aan de huidige situatie, voor specificatie per variant zie bijlage (Aantal busperrons Vianen Sprong).
Samengevat:

Variant	Aantal halteplaatsen
variant 1	huidig (4x2 haltes + 1 bufferplaats per kant)
variant 2	huidig (4x2 haltes + 1 bufferplaats per kant)
variant 3	13 haltes + 1 buffer/reserveplaats*
variant 4	13 haltes + 1 buffer/reserveplaats*
subvariant	busperron per richting minimaal 36 meter lang
variant 1 + sub	busstation west: 3x2 haltes + 1 buffer, busstation oost: 3x2 haltes + 2 buffer, langs A2: beide 1 halte minimaal 36 meter
variant 2 + sub	busstation west: 3x2 haltes + 1 buffer, busstation oost: 3x2 haltes + 2 buffer, langs A2: beide 1 halte minimaal 36 meter
variant 3 + sub	integraal busstation: 10 haltes + 2 buffer*, langs A2: beide 1 halte minimaal 36 meter
variant 4 + sub	integraal busstation: 10 haltes + 2 buffer*, langs A2: beide 1 halte minimaal 36 meter
* buffer zou in deze variant bijvoorbeeld ook (extra) langs het eilandperron geplaatst kunnen worden zoals op Utrecht CS Jaarbeurszijde langs het spoor. Dat kan door de rijbaan te verbreden.	

- Halteplaatsen zijn geschikt voor gelede bussen (18 meter).
- Boogstralen van bochten/busstation moeten rekening houden met bussen van 15 meter (dubbele achteras).
- Bij variant 1 en 2 dienen per richting vier bussen naast elkaar te kunnen halteren en daarmee onafhankelijk van elkaar aankomen en vertrekken. Bij varianten 3 (integraal oostzijde) en 4 (integraal onder A2) is een andere configuratie nodig, bijvoorbeeld een eilandperron waarbij bussen in verschillende richtingen aankomen en vertrekken.
- Bussen van en naar Utrecht moeten kunnen keren op de hub Vianen. Bij variant 3 (integraal oostzijde) en 4 (integraal onder A2) ook rekening mee houden dan uit andere richtingen op het busstation kunnen keren. Bijvoorbeeld lijnen 80 en 146 uit west en oostelijke richting.
- Busstation is verbonden met de A2 in beide richtingen (noord en zuid).
- Busstation is verbonden met onderliggend wegennet (OWN) ten behoeve van buslijnen richting Vianen, Hoef en Haag etc.
- Bus Rapid Transit (BRT) is snel, betrouwbaar, comfortabeler. De BRT-corridor op de A27 voorziet in de sprong naar 2040 in een maximumsnelheid van 130 km/u. Behoud van snelheid van de doorgaande bussen is dus van belang. De voorkeur is daarom – waar nodig – vrijliggende infra voor BRT op de hublocatie zelf. Het aantal conflicterende verkeersstromen met andere modaliteiten zo veel mogelijk beperken.
- BRT behoeft een passende inrichting van de infra voor het verhogen van comfort:
- Geen (mini)-rotondes, Beperk (krappe) bochten, Geen verkeersdrempels.

Indien van toepassing: Eisen voor halteren langs de rijksweg

Voor het plaatsen van een halte langs de A2 wordt verwezen naar de richtlijn veilige bermen van RWS. Als eerste is het wenselijk om (waar mogelijk) een obstakelvrije berm in te richten van 20m, in verband met risico's voor derden.

Vluchtzone

Wenselijk met een afschermingsvoorziening is naast een vluchtstrook een vluchtruimte te realiseren dit komt uit op een breedte van 3,7 +2,5 vanaf de kantstreep.

In situaties waar dit niet kan worden toegepast mag er onderbouwd worden afgeweken door het toepassen van versoberde veiligheidszones in combinatie met afschermingsvoorzieningen. In deze situaties zijn een tweetal mogelijkheden namelijk het toepassen van een bergingszone/vluchtruimte of objectafstand.

- De bergingszone is 2,5m van de kantstreep.
- Objectafstand in 1,5m van de kantstreep.

Afschermingsvoorziening en uitbuigingsbreedte

Voor een afschermingsvoorziening zijn een tweetal keuzes.

- Geleiderail 0.8m
- Barrier 0.6m

Een geleiderail heeft een uitbuiging van 1,5m, en een barrier niet

Busbaan + halte

Een busbaan heeft een minimale breedte van 3.1 m daarbij moet een objectafstand gehandhaafd worden van 0.5 m van de afschermingsvoorziening naar de hoofdrijbaan. Daarnaast kan een halte geplaatst worden. De voorgeschermde breedte van een halte is 3.7m.

Bustoerit- en afrit aan de autosnelweg

Bij een bushalte aan de autosnelweg dient er een toe- en afrit te worden toegepast waarop de bus veilig snelheid kan maken en minderen. Bij voorkeur dient een in- en uitvoegstrook te worden toegepast. Ter hoogte van het punt waar de bus kan invoegen op het reguliere verkeer is de snelheid van busverkeer 90 km/uur.

Aanpassingen aan de aansluiting Vianen

Een aantal varianten gaat uit van aanpassingen aan de toe- en afrit van de aansluiting Vianen. Voor deze varianten gelden de volgende uitgangspunten:

- Het dwarsprofiel en ligging van de A2 hoofdrijbanen (horizontaal en verticaal) wijzigen niet
- Het aantal opstelstroken en rijstroken op de toe- en afritten wijzigen niet ten opzichte van de huidige situatie.
- Aanvulling Gemeente Vijfherenlanden: Door het weren van het sluipverkeer tussen Vianen en Lexmond is het de verwachting dat er een rechtsafvak kan verdwijnen.

Op aanpassingen aan een toe- en afrit zijn ontwerprichtlijnen voor autosnelwegen van toepassing (ROA 2019). Enkele belangrijke eisen:

- Bij het eindpunt van accelereren moet een voertuig 75 % van de ontwerpsnelheid van de doorgaande rijbaan bereikt kunnen hebben, om zo verstoringen in de doorgaande verkeersstroom te minimaliseren.
- Voor zwaar vrachtverkeer mag de volledige lengte (exclusief wigvormig gedeelte) van de invoegstrook worden meegerekend voor acceleratie naar 75% van de maximumsnelheid voor vrachtverkeer.
- Er gelden minimale afstanden tussen convergentiepunten (invoegers en samenvoeger) en divergentiepunten (uitvoegers en splitsingen) op autosnelwegen; bij het verleggen van toe- en afritten dienen deze minimale afstanden te worden gerespecteerd.
- Voor toe- en afritten gelden minimale horizontale boogstralen gebaseerd op een geleidelijke snelheidsopbouw- en afbouw (120 – 90 – 70 – 50 en andersom)
- Een toerit mag alleen worden gebruikt door verkeer naar de autosnelweg (en dus niet door lokaal verkeer)
- Een toe- en afrit dienen rechtstreeks te zijn aangesloten op een hoofdweg van het onderliggend wegennet. De toe- en afritten dienen logisch te zijn gepositioneerd, zodat er geen zoekverkeer ontstaat. Bij voorkeur dienen standaard halfklaverblad of Haarlemmermeeraansluitingen te worden toegepast.

Uitgangspunten inpassing – dwangpunten omgeving

- De huidige locatie van hotel Van der Valk is een gegeven en wijzigt niet.
- Voor de perceelsgrenzen van Van der Valk wordt uitgegaan van de grenzen zoals aangehouden in STAP;
- Het Viaanse Bos mag niet aangetast worden;
- Doorsnijding van de Beukenlaan is niet mogelijk. Deze structuur dient behouden te blijven;
- Bevoorrading van Van der Valk vindt plaats op de huidige locatie aan de noordzijde van het perceel;
- De toegang tot de parkeervoorzieningen van Van der Valk blijven op de huidige locatie;
- De functies van de lokale wegen voor de bereikbaarheid van het gebied ten noorden van de hub, dient behouden te blijven (onder meer Don Velascodreef, Beukenlaan, Viaanse Bos, Ringdijk).
- Perceel tussen Beukenlaan en Jufferslaan wordt ingevuld met woningbouw, te ontsluiten via Don Velascodreef.

Voorzieningen en ontwerpprincipes hub

Voor het ontwerp de hub zijn de volgende ontwerpprincipes van toepassing:

- Zo compact mogelijk vormgeven om loopafstanden te beperken.
- In eerste instantie gaan we voor de ligging parkeervoorzieningen en fietsparkeerplaatsen uit van ontwerp STAP Vianen. Afhankelijk van opzet van de toekomstige hub Vianen en afstemming tussen provincie, gemeente, Van der Valk en woningbouwontwikkelaar mogelijk een andere locatie voor deze voorzieningen.
- Sociaal veilige inrichting: goede zichtlijnen vanaf doorgaande wegen en aanbrengen verlichting. Ook in de avond, (verlichting, zicht, wellicht ook camera's).
- Locatie moet zo optimaal mogelijk ontsloten zijn voor de fiets vanuit de omgeving. Geen omslachtige routes, beperkte conflicten met andere modaliteiten. Dit maakt de overstap op BRT zo gemakkelijk mogelijk.
- Zoveel mogelijk gescheiden infrastructuur voor loopbewegingen op de hub (van fiets-, auto- en businfrastructuur).
- Groene inpassing ten behoeve van verblijfskwaliteit.

Wachtvoorzieningen hub

Op de hub zijn, conform de bestuurlijke rapportage 'Hink-Stap-Sprong' bij voorkeur de volgende (wacht)voorzieningen aanwezig (nader uit te werken in SO):

- Basisvoorzieningen:
 - Reisinformatie (DRIS): Drie varianten mogelijk: een overzichtsscherm voor alle haltes, of op elke halte een DRIS met de lijnen die specifiek van die halte vertrekken, of beide (overzicht én op elke halte)
 - Beschutte, zo mogelijk verwarmde, wachtruimte.
 - Oplaadpalen voor auto's (P+R), fietsen en andere e-voertuigen.
 - Afvalbak,
 - Verlichting
 - Camera's.
- Openbaar toilet
- (horeca)automatiek.
- Watertappunt
- Pakket-ophaalpunt (bijvoorbeeld in kluizen)
- Ruimte voor toeristische voorzieningen (TOP, fietsverhuur, toeristische info)
- Voldoende veilige en overdekte stallingsruimte voor fietsen en andere twee-/driewielers.

Wensen gemeente Vijfherenlanden

De hub en de omgeving van de hub dienen aantrekkelijk te worden ingericht voor zowel reiziger als verblijf op de hub. Dit betekent:

- Prettige/comfortabele (bij voorkeur verwarmde) wachtruimte.
- De hub dient voldoende verblijfskwaliteit te hebben: groen, levendig en in de buurt van voorzieningen.
- De vormgeving, bewegwijzering en looproutes moeten duidelijk/begrijpelijk zijn voor de gebruiker (vanzelfsprekende 'wayfinding').
- De opzet van de hub is overzichtelijk, niet te druk.
- Uitnodigend om te bewegen, lopen en fietsen voorrang.
- Veilige oversteekplaatsen op en bij de hub.
- Toegankelijk en veilig voor blinden en slechtzienden, slechthorenden en mobiel beperkten zoals rolstoelgebruikers. Obstakelvrije routes (lopen, fiets) van, naar en op de hub, goed gemarkeerd met voldoende contrast.
- Hellingbanen van straat naar bus perrons voor mensen met rolstoel, juiste instaphoogte bij alle perrons.
- Fysieke (buffer)ruimte om haltes, vergevingsgezind ontwerp.
- Geleidelijnen en informatie in braille voor slechtzienden.
- Liften (bij niveauverschillen die te hoog zijn voor hellingbanen).
- Bemande horeca – bij voorkeur in combinatie met fietsservicepunt als dat mogelijk blijkt.
- Aandacht in het ontwerp van ruimte en voorzieningen voor duurzaamheid, groen, klimaatadaptatie, biodiversiteit, natuurinclusiviteit en circulariteit.
- Rookvrij en bij voorkeur fastfood-vrij.
- K+R, voorzieningen doelgroepenvervoer zoals ook in STAP.
- Ruimte voor deelmobiliteit (kan in combinatie met P+R en fietsenstallingen).

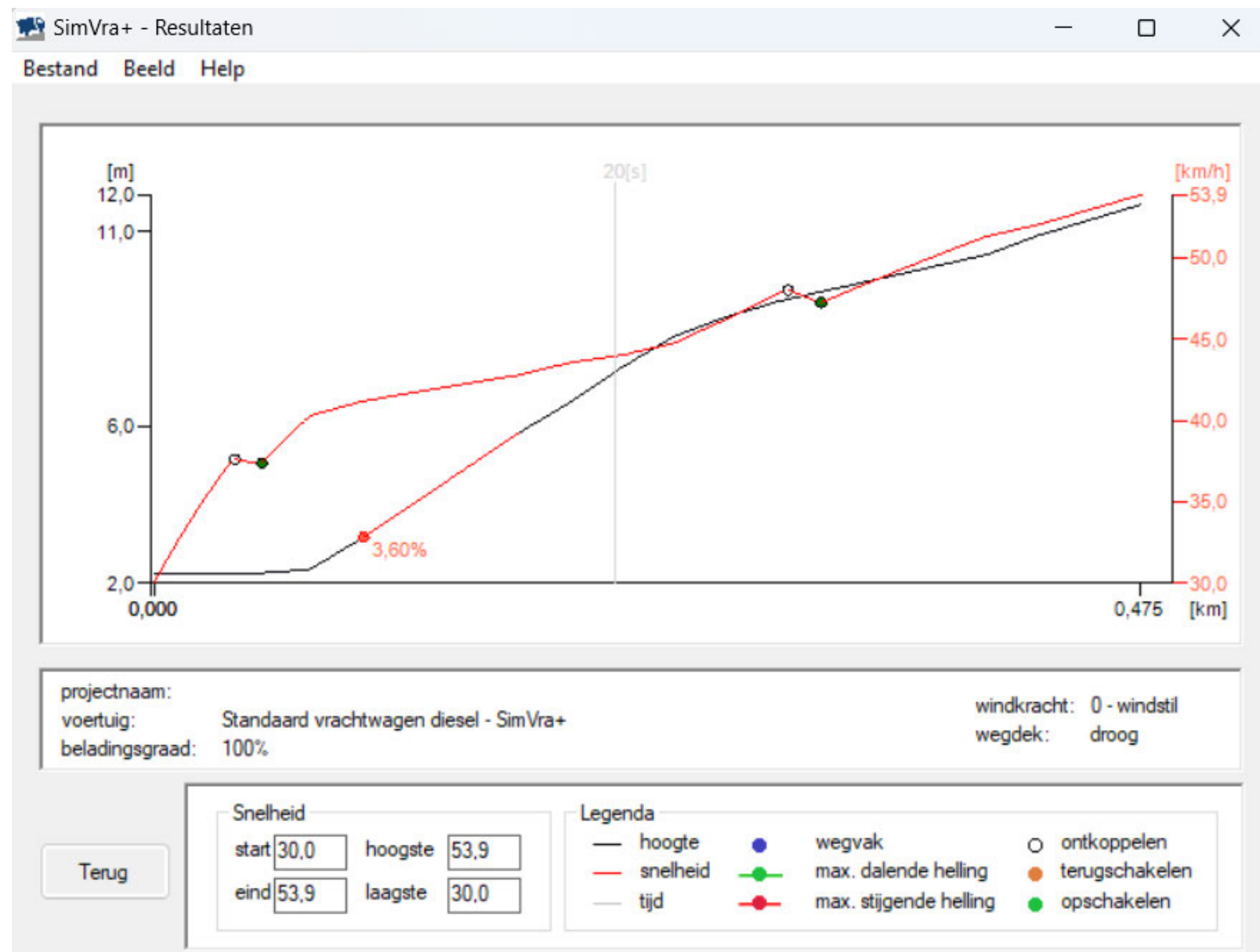
Bijlage B

Simulatie snelheden

Simulatie snelheden

- Vanwege de aanwezigheid van de Lekbrug moet het verkeer op de oostelijke toerit een aanzienlijk hoogteverschil overwinnen (ca. 12 m)
- Voor de verkeersveiligheid is belangrijk dat het snelheidsverschil bij het invoegen op de hoofdrijbaan van de A2 niet te groot is
- Hierbij is de vrachtauto (vanwege beperkt acceleratievermogen) maatgevend
- Met het simulatiepakket SimVra+ is het snelheidsverloop van vrachtauto's op de toerit berekend
- Dit is gedaan voor de varianten waarin de helling wijzigt (lengte en/of hellingspercentage): referentie plus en de twee varianten waarbij de toerit naar de Don Velascodreef wordt verlegd
- De snelheden zijn vergeleken met de snelheden op de huidige toerit (deze is ook gesimuleerd)
- De vergelijking is uitgevoerd ter hoogte van het puntstuk (de toerit gaat over in een weefvak, waardoor het niet mogelijk is om de snelheid aan het einde van de invoegstrook te bepalen)
- Er is uitgegaan van een startsnelheid van 30 km/uur aan het begin van de toerit (na het kruispunt, bij het opdraaien van de toerit)

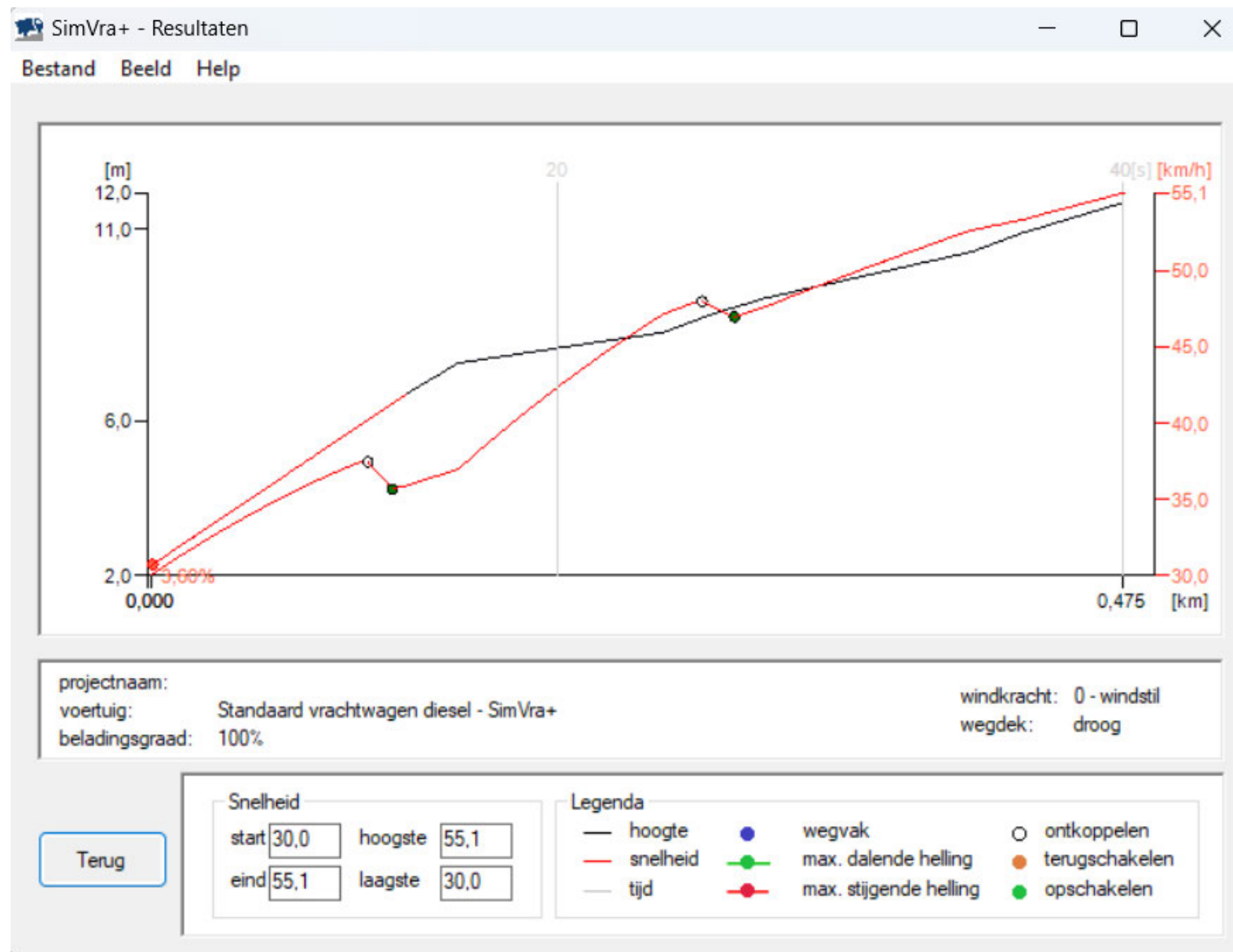
Huidige toerit



Referentie plus

verticaal alignement huidige
toerit aangepast

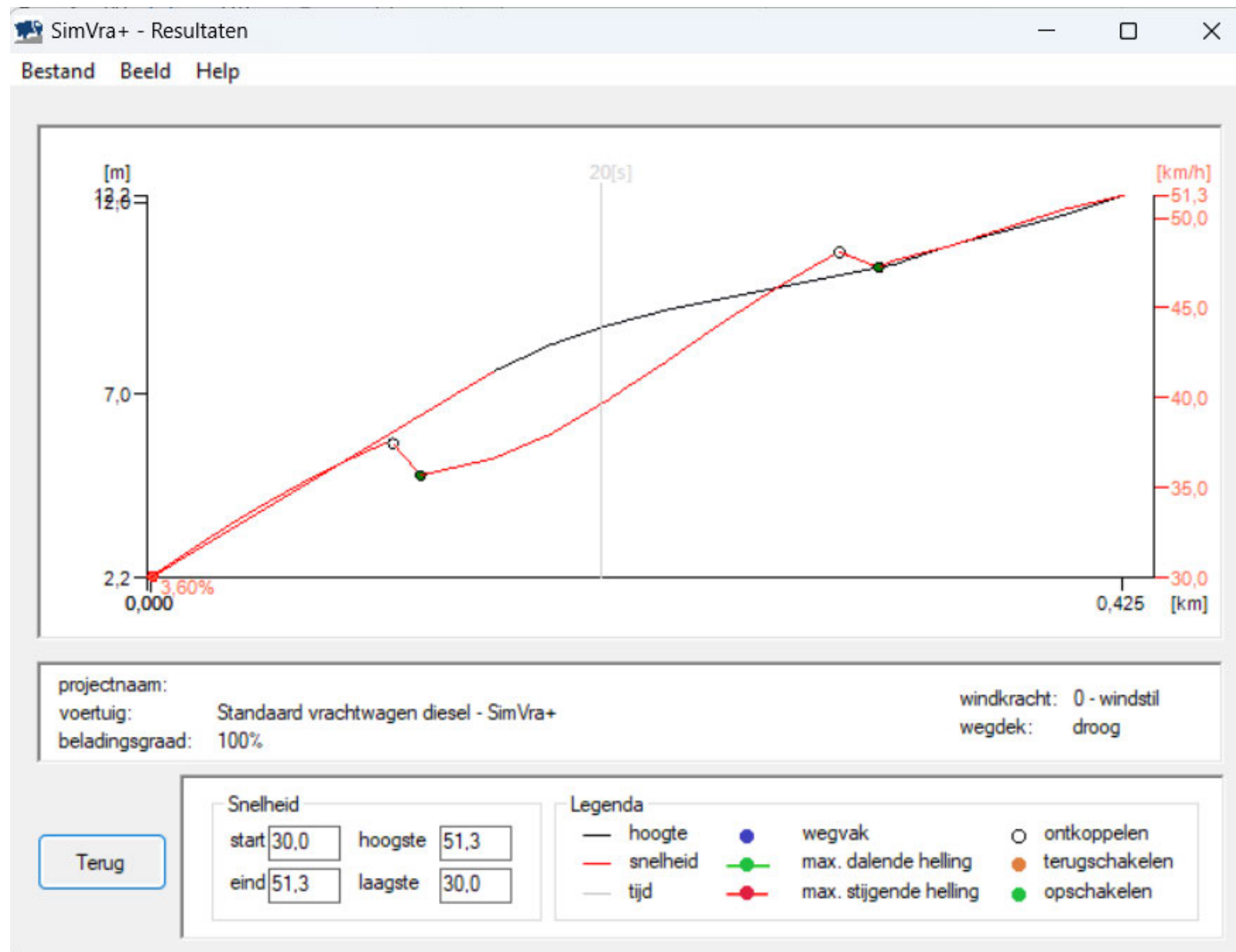
Lengte toerit iets korter



Variant 2 en 3

Nieuwe toerit via Don Velascodreef

Lengte toerit iets korter
Hoogteverschil nagenoeg
gelijk



Vergelijking resultaten

Variant	Snelheid (km/h)
Huidige situatie	53,9
Referentie plus	55,1
Oost verschoven	51,3
Oost integraal	51,3
Integraal onder de A2	53,9

Conclusie

- De aanpassingen van het alignement van de toerit hebben een zeer beperkt effect op de snelheid van het vrachtverkeer: de snelheid van het vrachtverkeer bedraagt 50-55 km/uur aan het einde van het puntstuk.