

ONDERDOORGANG WOLFHEZERWEG

Haalbaarheidsstudie



5 februari 2018 - Definitief

0. SAMENVATTING

1. INLEIDING

- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Opgave (probleem)
- 1.3 Doel (opdracht)
- 1.4 Aanpak (proces)

2. UITGANGSPUNTEN

- 2.1 Beschrijving gebied
 - Locatie*
 - Functies en eigendommen in de directe omgeving*
 - Wegaansluitingen*
- 2.2 Kaderscheppende uitgangspunten
 - Functiegebruik en vorm van de onderdoorgang*
- 2.3 Bureaustudie omgeving
 - Kabels en Leidingen*

3. ALTERNATIEVEN

- 3.1 Ontwerptoelichting en inpassing
- 3.2 Grove bouwfaserings
- 3.3 Kosten

4. TOETSINGSKADER

- 4.1 Tabel criteria
- 4.2 Klankbordgroep (raadplegend)

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

COLOFON

BIJLAGEN

Aanleiding

De overweg in de Wolfhezerweg in Wolfheze, gemeente Renkum, is de laatste grote overweg in het traject tussen Utrecht-Arnhem-Nijmegen, dat geldt als de drukste treincorridor van Gelderland. Het levert een verbinding tussen de drie drukste stations in Gelderland: Arnhem, Nijmegen en Ede-Wageningen. Door de ligging bij het station, de brede overweg (namelijk drie sporen) en het hoge aantal treinen kent de overweg een hoog veiligheidsrisico. Daarnaast wordt het nog drukker op het spoor. Vanaf december 2021 wordt het aantal Intercity treinen tussen Utrecht en Arnhem verhoogd van 4 naar 6 keer per uur. Ook wordt nagedacht, gelet op de groei van het aantal reizigers, over het verhogen van het aantal treinen van en naar Duitsland naar 1 keer per uur. Dit heeft uiteindelijk geleid tot het besluit van Provinciale Staten in november 2017 om, samen met de gemeente Renkum, een haalbaarheidsstudie naar een onderdoorgang van de Wolfhezerweg onder het spoor uit te voeren.

Opgave

Met de haalbaarheidsstudie wordt de ambitie voor een onderdoorgang bij het bestuur verkend. In de haalbaarheidsstudie staan twee vragen centraal:

1. Is een onderdoorgang inpasbaar in de omgeving?
2. Wat zijn de investeringskosten?

De haalbaarheidsstudie richt zich alleen op een onderdoorgang. Een viaduct in de Wolfhezerweg wordt gelet op de gevolgen op de omgeving door de provincie en gemeente uitgesloten. De gepresenteerde schetsontwerpen van de onderdoorgangen zijn

geen uitgewerkt (definitief) ontwerp. Het schetsontwerp is vooral gebaseerd op standaard uitgangspunten zoals lengte en breedte van hellingbanen en levert oplossingsrichtingen voor de inpassing in de omgeving.

Proces

De procesaanpak is gericht op de samenwerking met het projectteam en een klankbordgroep om te komen tot vier realistische schetsontwerpen van alternatieven voor een onderdoorgang. In het projectteam zitten vertegenwoordigers van de provincie Gelderland, gemeente Renkum en ProRail. De klankbordgroep bestaat uit een vertegenwoordiging van lokale partijen en gebruikers: Dorpsbelang Wolfheze, ProPersona, Het Schild en de Prinses Beatrixschool.

Belangrijk doel van de klankbordgroep is daarbij om lokale kennis in te laten brengen door gebruikers van de (stations-)omgeving zodat de onderzochte alternatieven een hogere kwaliteit krijgen. In de klankbordgroep is men voorstander van een onderdoorgang omdat het veiligheidsrisico van een overweg daarmee verdwijnt, de barrièrewerking van het spoor wegneemt en het doorgaand verkeer wordt ontmoedigd door het tracé van alle alternatieven. Wel speelt een aantal vraagstukken voor de inpassing een belangrijke rol en wil men betrokken blijven in een vervolgtraject.

De vier alternatieven

Tot de scope behoort een onderdoorgang voor langzaam en snel verkeer. Er is bewust gekozen voor variatie tussen de alternatieven om onderscheidend vermogen te creëren. Zo zijn er twee alternatieven zonder en twee met geïntegreerde perrontoegangen en een globale verkenning naar de aansluitingen op de doorlopende fiets-, auto- en looproutes in de omgeving. Voor de haalbaarheidsstudie gelden enkele kaderscheppende uitgangspunten die zijn opgegeven door de provincie en gemeente en/of afgestemd met het projectteam en eventueel klankbordgroep. Daarnaast is een bureaustudie uitgevoerd waarbij uitgangspunten zijn bepaald ten aanzien van o.m. hoogteligging en grondwater, bodemopbouw, niet gesprongen explosieven en kabels en leidingen.

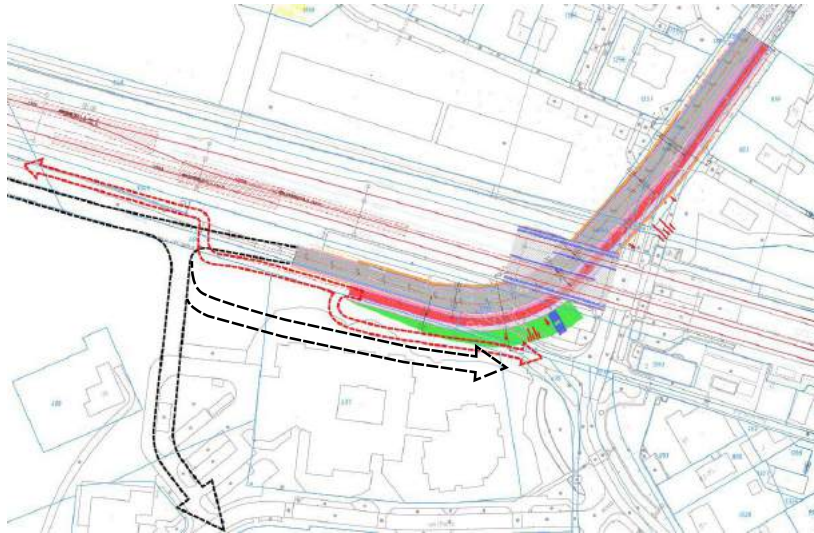
Op basis van de werksessies met het projectteam en de klankbordgroep zijn de vier verschillende alternatieven uitgewerkt. Voor de onderdoorgang voor snel verkeer is de overweging gemaakt dat deze bij voorkeur aan de zuidzijde direct afbuigt naar het westen. Deze richting – over de Parallelweg naar Renkum – is de meest gebruikte route door (lokaal) autoverkeer. Verder is het van belang om geen particuliere eigendommen te raken. Het terrein van ProPersona neemt hierin een bijzondere positie in omdat in alle onderzochte alternatieven er ruimte van ProPersona benodigd is.



Afbeelding 0 | Luchtfoto huidige situatie overweg Wolfhezerweg

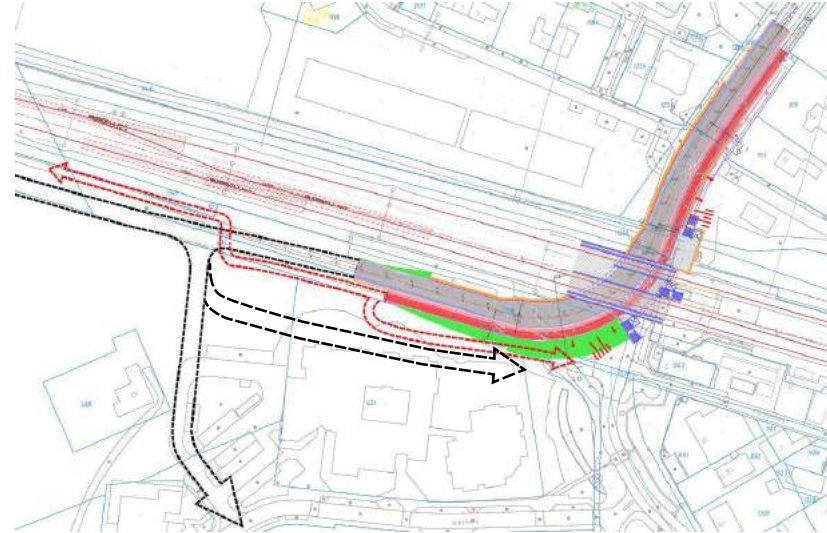
Alternatief 1: gecombineerde onderdoorgang zonder perrontoeegangen

Het eerste alternatief is een gecombineerde onderdoorgang (snel en langzaam verkeer) die vanaf de noordzijde schuin afbuigt naar het westen, daarbij sluit de onderdoorgang weer aan op de bestaande Parallelweg. Voor de voetgangers is een trap toegevoegd aan de zuidzijde van het spoor ter hoogte van de bocht van de onderdoorgang.



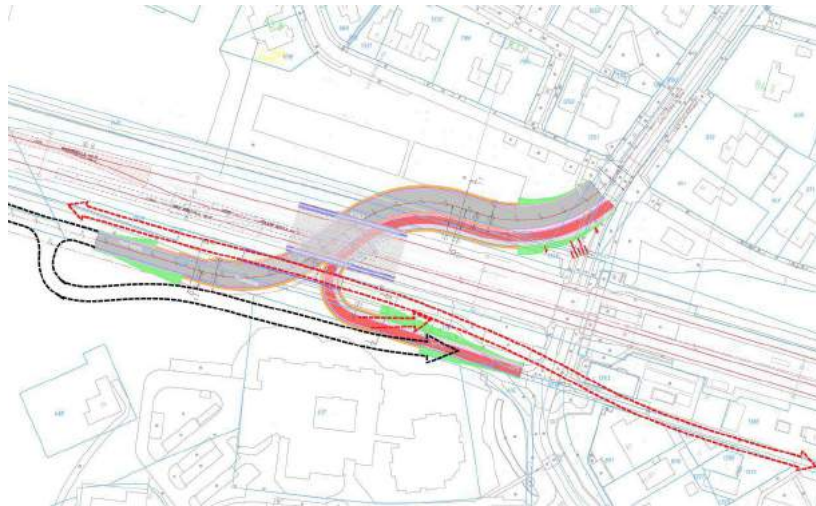
Alternatief 2 : gecombineerde onderdoorgang met perrontoeegangen

Alternatief 2 lijkt enigszins op alternatief 1, hierbij gaat het ook om een gecombineerde onderdoorgang die vanaf de Wolfhezerweg aan de noordzijde afbuigt richting de Parallelweg. Het verschil met alternatief 1 is dat de onderdoorgang in dit alternatief langer de Wolfhezerweg volgt en dus wel ter hoogte van de huidige overweg komt te liggen en dat in dit alternatief de toegang tot het perron is meegenomen door middel van trappen en liften ten oosten van de onderdoorgang. Dit betekent dat een traverse ten oosten van het stationsgebouw, zoals ProRail deze voornemens is te realiseren, niet nodig is.



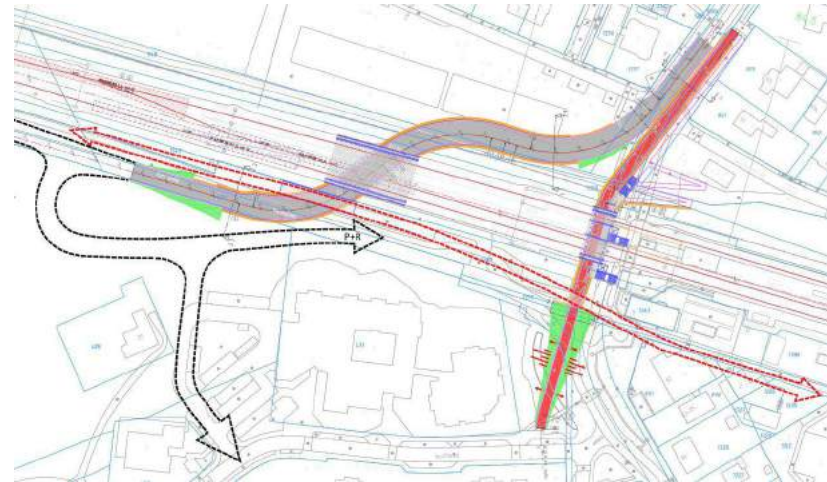
Alternatief 3: gecombineerde onderdoorgang, toerit zuid 'omgeklapt' en geen perrontoeegangen

In alternatief 3 is gekozen voor een deels gecombineerde onderdoorgang, deze buigt aan de noordzijde ter hoogte van de aansluiting van de Van Mesdagweg af richting het westen. Daarna gaat hij door middel van een soort S-bocht onder het spoor door, waarna het snel en langzaam verkeer zich aan de zuidzijde opsplijst. Het snelverkeer buigt naar het westen en sluit aan op de Parallelweg en het langzaam verkeer buigt naar het oosten. Het voordeel van het splitsen van langzaam en snel verkeer is dat er ten zuiden van het spoor meer ruimte ontstaat, waardoor het snel verkeer een lus kan maken richting de Wolfhezerweg. Op deze manier is er geen verbinding dwars over het terrein van Pro Persona nodig, maar een strook aan de noordzijde. Voor een inpassing van deze weg (lus) aan de noordzijde is meer ruimte beschikbaar ten opzichte van de bebouwing op het terrein van Pro Persona dan in de varianten 1 en 2.



Alternatief 4: twee onderdoorgangen, gecombineerd met perrontoeegangen

In dit laatste alternatief is gekozen voor een gescheiden onderdoorgang voor snel en langzaam verkeer. De onderdoorgang voor snel verkeer ziet er hetzelfde uit als de onderdoorgang in alternatief 3. De onderdoorgang voor langzaam verkeer loopt ongeveer parallel aan de huidige ligging van de Wolfhezerweg, waarbij de onderdoorgang aan de zuidzijde iets meer ten westen van de Wolfhezerweg uitkomt. De onderdoorgang voor langzaam verkeer wordt gecombineerd met toegang tot het perron door middel van trappen en liften en mogelijk aan de noordzijde een zigzaghellingsbaan. Bij het toepassen van stijpunten in de onderdoorgang is een traverse aan de oostzijde van het stationsgebouw niet nodig.



Toetsingskader

De vier alternatieven zijn getoetst op vooraf bepaalde criteria: veiligheid, inpassing, gebruikscomfort verkeersdeelnemers, functie in wegstructuur, fasering, kosten en integraliteit stationstoegangen. Alle alternatieven scoren vanzelfsprekend positief op veiligheid aangezien de kruising met het spoor ongelijkvloers wordt vormgegeven. Wat opvalt is dat alle alternatieven verschillen laten zien ten aanzien van de inpassing in de omgeving. Er is niet één alternatief dat op alle aansluitingen makkelijk inpasbaar is; zowel aan de noord- als zuidzijde is maatwerk nodig. Qua gebruikscomfort scoren alternatief 2 en 4 het best. Dit is verklaarbaar door de integratie met stationstoegangen waardoor looproutes direct en logisch gemaakt kunnen worden. In variant 3 vraagt de (sociale) veiligheid voor fietsverkeer bijzondere aandacht vanwege de ligging verder weg bij het station en de bocht in de onderdoorgang in combinatie met de snelheid van fietsers.

Kosten

De kostenraming is gebaseerd op het schetsontwerp van het kunstwerk en kent een bandbreedte van +/- 30%.

Alternatief	Investeringskosten excl. BTW
1- gecombineerde onderdoorgang	€ 9,9 miljoen
2- gecombineerde onderdoorgang met perrontoegang	€ 14,5 miljoen
3- gecombineerde onderdoorgang, toerit zuid 'omgeklapt'	€ 13,3 miljoen
4- twee onderdoorgangen met perrontoegang	€ 19,8 miljoen

Bouwfasering

De duur van de bouw van de onderdoorgang wordt ingeschat op 12 maanden. Ten behoeve van de bouw dient het spoor twee weekeinden buitendienst te zijn. In een spoedig planningsscenario is de realisatie van de onderdoorgang mogelijk over circa 4 tot 6 jaar. Hierbij is er vanuit gegaan dat het verkrijgen van financiering geen kritiek pad vormt in de planning.

Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies luiden als volgt:

1. Een onderdoorgang voor snel en langzaam verkeer is technisch inpasbaar in de omgeving.
2. Er zijn aanvullende maatregelen nodig voor de inpassing in de omgeving en aansluiting op bestaande infrastructuur.
3. De geraamde investeringskosten verschillen sterk en geven een goed beeld van het onderscheidend vermogen van de alternatieven.
4. Een start realisatie van een onderdoorgang is over circa 4 tot 6 jaar haalbaar.

De belangrijkste aanbevelingen zijn:

1. Spoedige besluitvorming over meekoppelkansen met de beoogde traverse als gewenste integrale eindoplossing voor de huidige overweg en toegankelijkheid van het station.
2. Samen met het Rijk de opgave en financiering oppakken.
3. De uitwerking van de onderdoorgang inclusief de aansluiting op omliggende infrastructuur als een ontwerp-opgave oppakken.
4. Ontwerpen in samenspraak met omgeving.

1.1 Aanleiding

In Wolfheze, gemeente Renkum, ligt ter hoogte van station Wolfheze de overweg Wolfhezerweg. Deze overweg kruist het spoorbaanvak Arnhem – Utrecht. Door de ligging bij het station, de lange oversteektijd voor verkeer (namelijk drie sporen) en de lange dichtligtijden kent de overweg een hoog veiligheidsrisico. In een risicoanalyse uit 2016 is deze problematiek scherp inzichtelijk gemaakt. De overweg in de Wolfhezerweg is de laatste grote overweg in het traject tussen Utrecht en Nijmegen, dat geldt als de drukste treincorridor van Gelderland. Het levert een verbinding tussen de top 3 stations in Gelderland: Arnhem, Nijmegen en Ede-Wageningen.

Dit heeft uiteindelijk geleid tot het besluit van Provinciale Staten van de provincie Gelderland in november 2017 om, samen met de gemeente Renkum, een haalbaarheidsstudie naar een ongelijkvloerse kruising van de Wolfhezerweg met het spoor uit te voeren.

Daarnaast is er mogelijk sprake van intensivering van het treinverkeer in de toekomst. Zo wil NS kijken naar een 10 minutendienstregeling voor Intercity's tussen Nijmegen en Utrecht en verder verwacht NS International kansen voor meer internationaal treinverkeer richting Duitsland.

1.2 Opgave

In de haalbaarheidsstudie staan twee vragen centraal:

1. Is een onderdoorgang inpasbaar in de omgeving?
2. Wat zijn de investeringskosten?

De haalbaarheidsstudie richt zich alleen op een onderdoorgang. Een

viaduct in de Wolfhezerweg wordt gelet op de gevolgen op de omgeving door de provincie en gemeente uitgesloten. Bovenlangs het spoor kruisen kost meer hoogteverschil dan er onderdoor. Een viaduct met lange toeritten heeft een te forse ruimtelijke impact op de directe (woon)omgeving. Verder is in het verleden de mogelijkheid voor een verdiept spoor – het zogeheten ‘dekselplan’ – verkend met als conclusie dat deze financieel niet uitvoerbaar is.

Met de haalbaarheidsstudie wordt de ambitie voor een onderdoorgang bij het bestuur verkend. Het opheffen van de overweg is een langgekoesterde wens van de provincie en gemeente en past in het beleid van ProRail.

Daarnaast speelt er een aantal raakvlakprojecten op de overweg en het station. De raakvlakprojecten zijn maatregelen op korte en (middel) lange termijn en betreffen:

1. het nieuw P+R-terrein;
2. de herinrichting van de Wolfhezerweg door de gemeente als nieuwe wegbeheerder;
3. de voorgenomen realisatie door ProRail van een traverse om de toegankelijkheid van de perrons te verbeteren;
4. de voorgenomen realisatie van een ‘safe have’ in het midden van de overweg in opdracht van provincie en gemeente.

De haalbaarheidsstudie heeft tevens het doel om kansen en risico's ten aanzien van de raakvlakprojecten integraal inzichtelijk te maken.

1.3 Opdracht

De opdracht aan Movares is het komen tot een gedragen haalbaarheidsstudie die een ongelijkvloerse, veilige oplossing voor de overweg Wolfhezerweg een stap dichterbij brengt. Dit is opgepakt door het uitwerken van vier alternatieven voor een onderdoorgang op schetsontwerpniveau inclusief een grove bouwfasering en kostenraming. Tot de scope behoort een onderdoorgang (Wolfhezerweg onder spoor Utrecht – Arnhem) voor langzaam en snel verkeer, twee alternatieven zonder en twee met geïntegreerde perrontoeegangen en een globale verkenning naar de aansluitingen op de doorlopende fiets-, auto- en looproutes in de omgeving. Daarnaast behoort het opheffen van de huidige overweg tot de scope.

De haalbaarheidsstudie dient vervolgens als input voor een bestuurlijke keuze van de provincie, gemeente en ProRail.

1.4 Procesaanpak

De aanpak van Movares is gericht op het proces om samen met het projectteam en een klankbordgroep te komen tot vier realistische schetsontwerpen van alternatieven voor een onderdoorgang. In het projectteam zitten vertegenwoordigers van de provincie Gelderland, gemeente Renkum en ProRail. Op deze wijze is ProRail meegenomen in de haalbaarheidsstudie en heeft afstemming plaats gevonden over uitgangspunten die het spoor en station 'raken'. De klankbordgroep bestaat uit de volgende partijen: Dorpsbelang Wolfheze en vertegenwoordigers van ProPersona, Het Schild en de Prinses Beatrixschool. Bij overleggen van de klankbordgroep is natuurlijk ook het projectteam aanwezig.

Er is voor deze partijen in de klankbordgroep gekozen omdat zij als een goede vertegenwoordiging van de "gebruikers en omgeving" worden gezien. Dorpsbelang Wolfheze kent een groot ledenaantal binnen het dorp en de overige partijen hebben een direct belang of kunnen als gebruikersgroep specifieke wensen hebben. Omdat de haalbaarheidsstudie antwoord moet geven op de twee hoofdvragen, wordt deze samenstelling van de klankbordgroep als passend gezien voor deze fase. In een eventueel vervolgtraject, vooral als inpassingsvraagstukken concreter gaan worden ontworpen, is het nodig om specifieke gesprekspartners uit de omgeving erbij te betrekken.

De bijeenkomsten met het projectteam en de klankbordgroep hebben het karakter van een werksessie, waarbij een interactief gesprek plaats vindt over voorwaarden, uitgangspunten en oplossingsrichtingen. Door een transparant gesprek te hebben ontstaat begrip voor (on)mogelijke oplossingen en draagvlak voor een kwalitatieve beoordeling van alternatieve schetsontwerpen. Belangrijk doel van de klankbordgroep is daarbij om lokale kennis in te laten brengen door gebruikers van de (stations-)omgeving zodat de onderzochte alternatieven een hogere kwaliteit krijgen.

Het proces met het projectteam en de klankbordgroep bestaat uit de volgende stappen:



Het is belangrijk om te vermelden dat de gepresenteerde schetsontwerpen geen uitgewerkt (definitief) ontwerp zijn. De haalbaarheidsstudie heeft immers alleen tot doel om te bepalen of een onderdoorgang in principe inpasbaar is. Het schetsontwerp is vooral gebaseerd op normatieve uitgangspunten zoals lengte en breedte van hellingbanen en levert oplossingsrichtingen voor inpassing in de omgeving. De input van de klankbordgroep is daarbij erg waardevol geweest. In de klankbordgroep is daarbij de opmerking gemaakt dat directe betrokkenheid in een vervolgtraject, als er een onderdoorgang daadwerkelijk ontworpen kan worden, van essentieel belang is voor draagvlak in het dorp.

2.1 Beschrijving van gebied

Locatie

De huidige overweg Wolfhezerweg is gelegen in het hart van het dorp Wolfheze en de Wolfhezerweg (N783) is de belangrijkste noord – zuid verbinding. Daarnaast is de overweg de enige manier om binnen de bebouwde kom het spoor te kruisen. Hier zijn geen alternatieven voor handen. De overweg heeft een lokale en een bovenlokale functie, omdat het ook een belangrijke verbinding is tussen de Amsterdamseweg (N224) in het noorden en de Utrechtseweg (N225) en Renkum in het zuiden.

De belangrijkste lokale rijrichting van het autoverkeer is, vanaf de overweg gezien, richting het westen over de Parallelweg naar Renkum. Het dorp heeft daarnaast last van sluipverkeer als vooral op de A50 filevorming optreedt.



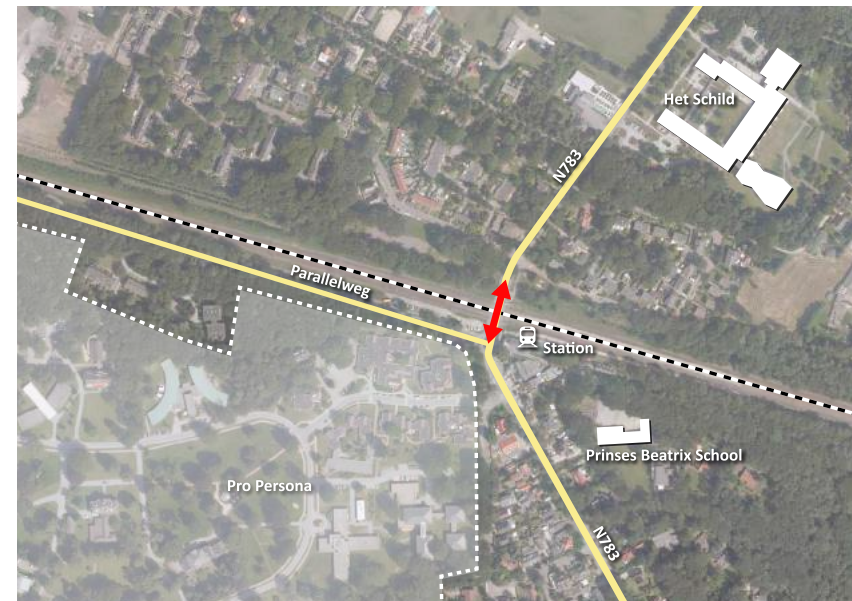
Afbeelding 1 | Ligging van de overweg Wolfheze t.o.v. A50 en andere overweg

Functies en eigendommen in de directe omgeving

In de omgeving van de overweg bevinden zich voorzieningen die aandacht vereisen. Dit zijn Het Schild (centrum voor blinden en slechtzienden),

de Prinses Beatrix School en het terrein van Pro Persona (centrum voor geestelijke gezondheidszorg). De woningen op het terrein van Pro Persona staan ten zuidwesten van de overweg tot aan de Parallelweg en de Wolfhezerweg. Op afbeelding 2 is te zien waar deze actoren zich bevinden ten opzichte van de overweg.

Daarnaast bevindt zich direct aan de oostkant van de overweg het station Wolfheze. Het stationsgebouw en de huidige voetgangerstunnel met perrontoeegangen staan dicht op de overweg. De parkeervoorziening (P+R) van het station ligt aan de zuidwestkant van de overweg Wolfhezerweg. De fietsenstallingen zijn aan de stationszijde gelegen. De twee woningen ten westen van het station moeten ontsloten blijven over het fietspad langs het station. De ontsluiting van de woningen in de directe omgeving van de overweg is een aandachtspunt bij de inpassing van een onderdoorgang.



Afbeelding 2 | Voorzieningen in de omgeving van de overweg

Wegaansluitingen

Aan de noordzijde bevinden zich op ongeveer 43 meter afstand de wegaansluitingen van de Van Mesdagweg en de Johannahoeveweg. Het gebruik van deze wegen is beperkt, vooral door bestemmingsverkeer van aanliggende woningen. Aan de zuidzijde bevindt zich op korte afstand, ongeveer 20 meter, de wegaansluiting van de Parallelweg. Verkeerskundig gezien is het behoud van de aansluiting van de Parallelweg op de Wolfhezerweg noodzakelijk gelet op de functie ervan voor verkeer van en naar Renkum. Dit is op afbeelding 3 weergegeven.



Afbeelding 3 | Wegaanluitingen in de omgeving van de overweg

2.2 Kaderscheppende uitgangspunten

Voor de haalbaarheidsstudie gelden enkele kaderscheppende uitgangspunten die zijn opgegeven door de provincie en gemeente en/of afgestemd met het projectteam en eventueel klankbordgroep. Gelet op het doel van de haalbaarheidsstudie zijn vier alternatieven verkend met een onderscheidend vermogen hebben. Dit betekent:

- De ligging van het spoor en station blijven ongewijzigd.
- De overweg moet worden opgeheven.
- De onderdoorgang mag niet over private eigendommen komen te

liggen. Het terrein van ProPersona neemt hierin een bijzondere positie in omdat in alle onderzochte alternatieven er ruimte van ProPersona benodigd is (zie ook paragraaf 4.2).

- De onderdoorgang is geschikt voor gemotoriseerd verkeer, fietsers en voetgangers en wordt ontworpen voor een maximumsnelheid van 30 km/u.
- Het P+R-terrein mag bij de benodigde ruimte voor een onderdoorgang betrokken worden. De provincie en gemeente beseffen dat het nieuw aangelegde parkeerterrein dan verplaatst of opgeheven moet worden.
- Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de huidige inrichting van het dorpsplein voor het pannenkoekenhuis. Er mag gebruik worden gemaakt van ontwerpvrijheid voor de inpassing van een onderdoorgang aan de zuidzijde tussen de eigendomsgrenzen van derden.
- Voor een gecombineerde onderdoorgang voor snel- en langzaamverkeer incl. perrontoeegangen wordt uitgegaan van een tweerichtingen fietspad en een voetpad aan de oostzijde. (NB. Onderdeel van het plan 'safe haven' is dat het voetpad aan de westzijde verval.)
- Voor het alternatief met aparte onderdoorgangen voor snel- resp. langzaamverkeer geldt het uitgangspunt van een tweerichtingenfietspad en een enkelzijdig voetpad aan de oostzijde.
- Voor de onderdoorgang voor snelverkeer geldt een 'basiskwaliteit', oftewel sober en doelmatig. De onderdoorgang voor langzaamverkeer moet sociaal veilig zijn, bijv. te behalen door wanden schuin te plaatsen en/of damwanden waar mogelijk te vervangen door taluds.
- Gelet op sociale veiligheid (daglicht) en kosten kan een vide in de onderdoorgang ter hoogte van het eilandperron worden toegepast. In deze verkenningsfase met globale kostenraming maakt een vide een onderdoorgang niet significant goedkoper of duurder. Daarom is een vide niet nader uitgewerkt.
- Voor de bouwfasering geldt dat tijdens de bouwperiode de overweg afgesloten mag worden, waarbij wel aanrijdtijden voor hulpdiensten gegarandeerd moeten blijven.

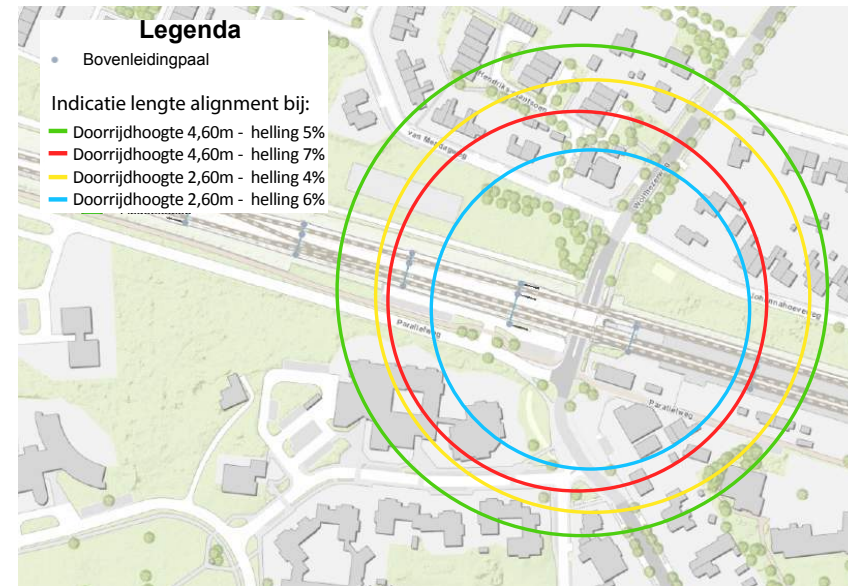
Functiegebruik en vorm van de onderdoorgang

In de haalbaarheidsstudie zijn meerdere alternatieven voor een onderdoorgang onderzocht. De alternatieven moeten in ieder geval er voor zorgen dat zowel snel als langzaam verkeer zich in beide richtingen kunnen verplaatsen onder het spoor. Daarbij geldt voor de onderdoorgang van langzaam verkeer:

- Bij gebruik als perrontoeegang, dan gelden scherpere eisen ProRail t.a.v. hellingpercentage voetpad. Dit heeft tot de overweging geleid om hellingbanen alleen door fietsers te laten gebruiken en voetgangers/treinreizigers via stijgpunten de perrons te laten bereiken (vergelijk station Elst). Dit kan door trappen, liften en/of een zigzag-baan.
- Als er geen perrontoeegangen worden geïntegreerd in de onderdoorgang, dan is een dwarsprofiel met fietspad en voetpad toegepast.

Voor het bepalen van het ruimtebeslag is er een studie gedaan naar het gebruik van verschillende hellingspercentages voor de onderdoorgang. Een gebruikelijk uitgangspunt voor een onderdoorgang is een hellingbaan van 5%. Gelet op het ruimtebeslag en de beperkte ruimte voor inpassing, is een hellingbaan van 7% of misschien zelfs 8% voor snelverkeer eerder te overwegen.

Voor de hellingbanen voor fietsers is in principe een uitgangspunt gehanteerd van 5% voor het hellingpercentage. Om te kunnen voldoen aan de richtlijn voor maximale zwaarte van de hellingbanen – volgens de CROW Richtlijn Ontwerpwijzer voor de fiets ($Z < 0,20$) – zijn waar mogelijk de hellingbanen langer gemaakt. Ook het is spoordek dunner gemaakt zodat er minder hoogteverschil overwonnen hoeft te worden.



Afbeelding 4 | Indicatie lengte onderdoorgang

Voor de onderdoorgang voor snel verkeer is de overweging gemaakt dat deze bij voorkeur aan de zuidzijde direct afbuigt naar het westen. Deze richting – over de Parallelweg naar Renkum – is de meest gebruikte route door (lokaal) autoverkeer. Een onderdoorgang met deze tracérichting als onderdeel van het bovenliggende wegennet draagt bij aan het faciliteren van het snel verkeer en past bij de wegcategory. Tegelijk is een dergelijke onderdoorgang minder aantrekkelijk voor sluipverkeer over de Wolfhezerweg, dat tijdens filevorming op de A50 voor overlast in het dorp zorgt.

Uit afbeelding 4 met de cirkels van hellingpercentages blijkt dat een onderdoorgang die volledig in de Wolfhezerweg komt te liggen, niet past. Dit is vooral aan de orde bij een inpassing aan de zuidzijde. De cirkeltekening is op de volgende manier tot stand gekomen: Over de drie takken (richting, noord, west en zuid) is het punt bepaald waar de onderdoorgang op maaiveld is. Door deze drie punten is een cirkel getrokken, omdat er bogen in zitten is het centrum niet steeds gelijk.

2.3 Bureaustudie omgeving

In deze haalbaarheidsstudie is een bureau-onderzoek gedaan voor het bepalen van harde en zachte uitgangspunten. Daarbij is onder andere gekeken naar het bestemmingsplan en reeds bekende conditioneringsgegevens. Op afbeelding 5 is het huidige bestemmingsplan Wolfheze weergegeven, deze geeft tevens een indruk van de bestemmingen in de omgeving.

Aan de hand van aangeleverde informatie van de gemeente Renkum zijn de volgende uitgangspunten met betrekking tot de locatie vastgesteld:

- Er zijn geen monumentale bomen aanwezig.
- De stationsomgeving is verdacht gebied t.a.v. NGCE: vooraf aan werkzaamheden dient uitgebreid onderzoek te worden gedaan en er moet rekening worden gehouden met eventueel oponthoud van werkzaamheden.
- Er zijn geen bijzonderheden t.a.v. flora en fauna, waarbij het initiële zoekgebied voor de onderdoorgang- een zone van ca. 200 m vanaf het station naar het westen- zich buiten Natura2000 bevindt.
- De onderdoorgang moet aansluiten op het nieuwe wegontwerp van de gemeente voor de Wolfhezerweg en het GVVP t.a.v. de wegategorisering.
- Er is geen digitale terreininmeting bekend. Voor deze haalbaarheidstudie is gebruik gemaakt van de AHN: huidig maaiveld op +32 m tot +33 m NAP.
- De grondwaterstand is +18 m NAP o.b.v. Waterkaart NL. Voor de haalbaarheidsstudie is dit uitgangspunt voor grondwaterstand bruikbaar gelet op de marge t.o.v. de diepte van de onderdoorgang. Er kan in den droge gebouwd worden.
- Grondslag is zand, waarbij onregelmatige zandlagen via grondverbetering geschikt worden gemaakt



Afbeelding 5 | Bestemmingsplan Wolfheze

Openbaar vervoer

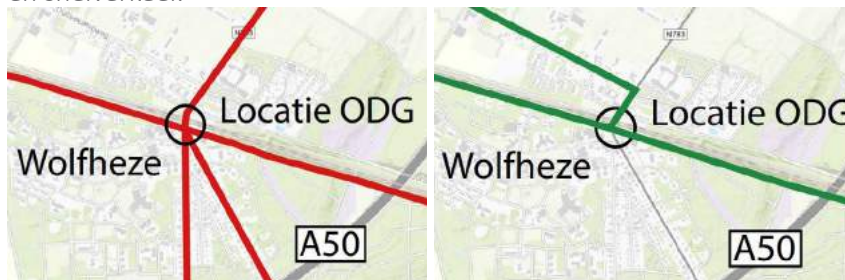
Ieder half uur stopt er een Sprinter op het station Wolfheze in de richting Arnhem Centraal en ieder half uur een Sprinter richting Ede-Wageningen. Daarnaast rijden er buurtbussen in Wolfheze, namelijk de lijn 590 en 589, de routes en de haltes worden op afbeelding 6 weergegeven. De aansluitingen van de onderdoorgang op de wegen in de omgeving zijn in het kader van deze haalbaarheidsstudie nog niet gecontroleerd op bochtstralen voor busverkeer. Dit moet opgepakt worden in de ontwerpfase van een vervolgtraject.



Afbeelding 6 | Buurtbus lijnen en haltes Wolfheze

Fietsroutes

In de omgeving liggen verschillende fietsroutes die de overweg kruisen. Op afbeelding 7 worden de recreatieve en de bovenlokale fietsroutes weergegeven. Het aansluiten van de fietsroutes is een belangrijk aandachtspunt bij de inpassing van een onderdoorgang voor langzaam en snelverkeer.



Afbeelding 7 | Bovenlokale (rood) en recreatieve (groen) fietsroutes

Kabels en leidingen

Uit onderzoek naar de kabels en leidingen zijn de volgende belangrijkste aandachtspunten naar voren gekomen:

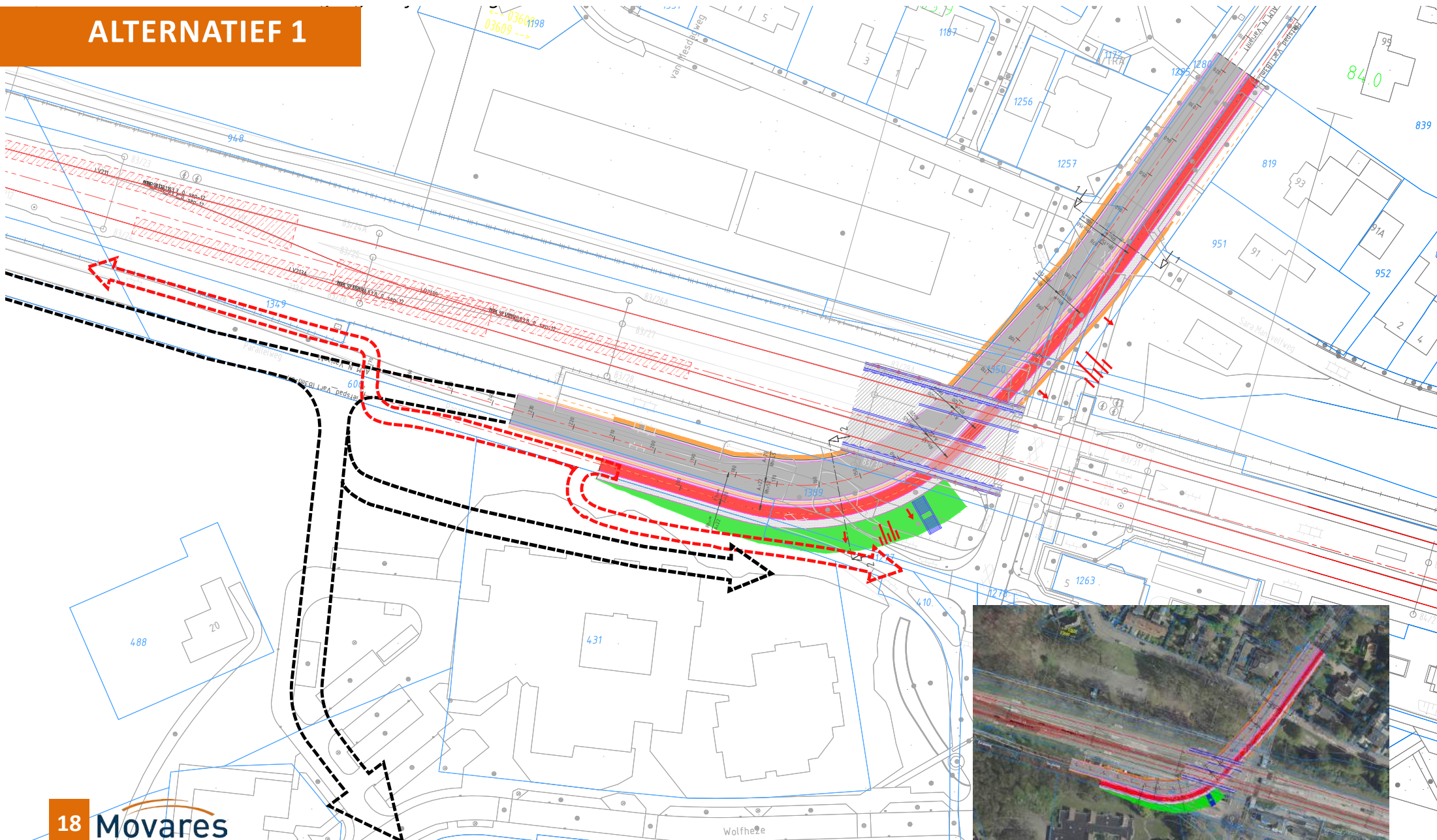
- Risicovol: Gasunieleiding = categorie 1 (doorlooptijd verlegging: 2 jaar)
- Minder risicovol: overige K&L = categorie 2
- MS (middenspanning) en KPN kunnen eventueel ook cat. 1 zijn, wordt duidelijk door met de beheerder te spreken. Als het MS tracé bijvoorbeeld een netwerkring is met meerdere kabels en een redundant tracé met lassen en moffen, dan is de verleggingstijd langer (mede i.v.m. af- en aanschakelen van de kabels en extra benodigde voorbereidingstijd beheerder). Doorlooptijd in dat geval minimaal 1 jaar.
- Dat geldt ook voor KPN: dit kan een zwaar tracé zijn bestaande uit glasvezel en koper, met handholes. Doorlooptijd vanaf 9 maanden.
- Verizon is een bijzondere telecommmer: zij beheren hun tracés voor bijv. nationale veiligheidsdiensten, ministeries, AIVD, politie enz. Verleggen is vaak geen optie en er bestaan speciale eisen en randvoorwaarden.
- Het lijkt erop dat meerdere telecommers (deels) in hetzelfde tracé liggen: vaak maken telecommers gebruik van elkaars buizen.
- Om knelpunten te kunnen bepalen is nodig: het ontwerp + overleg met de KL beheerders. Zij hebben de specifieke detailinfo op basis waarvan je de knelpunten pas écht goed kunt bepalen.

In bijlage 1 is de knelpuntenlijst kabels en leidingen en in bijlage 3 is de KLIC-tekening weergegeven.

3. ALTERNATIEVEN

Op basis van de werksessies met het projectteam en de klankbordgroep zijn de vier verschillende alternatieven uitgewerkt. De alternatieven worden toegelicht aan de hand van een beschrijving van de inpassing en aan de hand van de bouwfaserings, de kosten en referentiebeelden. In bijlage 4 zijn tekeningen van de schetsontwerpen opgenomen inclusief een projectie ervan op de luchtfoto. De technische ontwerpvertoelichting is opgenomen in bijlage 2.

ALTERNATIEF 1



Het eerste alternatief is een gecombineerde onderdoorgang (snel en langzaam verkeer) die vanaf de noordzijde schuin afbuigt naar het westen, daarbij sluit de onderdoorgang weer aan op de bestaande Parallelweg. Ontwerpkeuzes zijn nog te maken ten behoeven van de verkeersaansluitingen aan de zuidzijde, hellingspercentage voor het langzaam verkeer en de aanpassing van de damwand (schuin of waar mogelijk vervangen door talud). Voor de voetgangers is een trap toegevoegd aan de zuidzijde van het spoor ter hoogte van de bocht van de onderdoorgang.

Een voordeel van dit alternatief is dat de onderdoorgang de huidige overweg niet raakt. Nadelen van dit alternatief: de noodzaak van een verbinding over het terrein van Pro Persona aan de zuidkant en het omrijden voor het fietsverkeer.

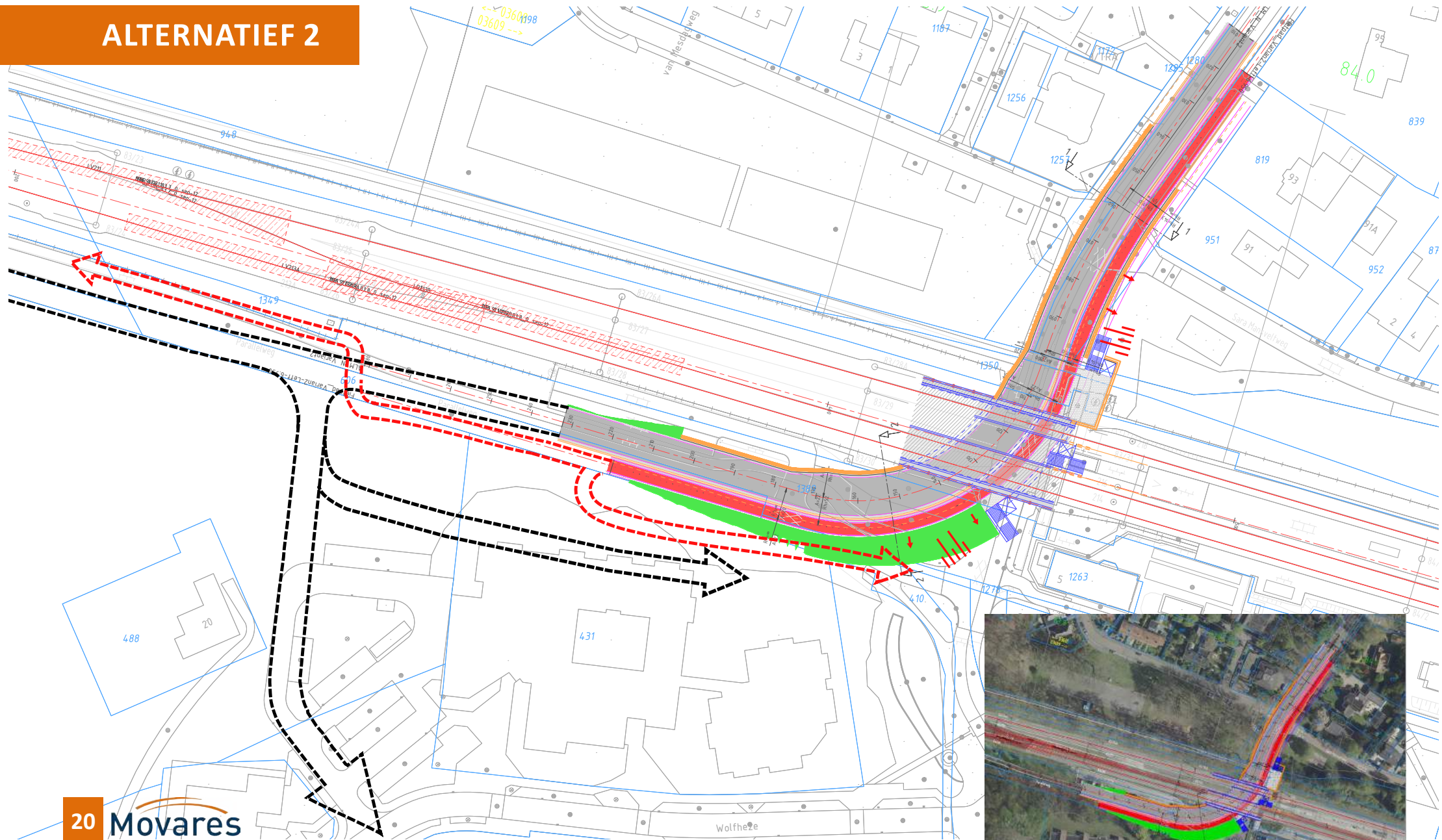
Opmerkingen bouwfasering

- bouw naast bestaande overweg, overweg mogelijk te gebruiken voor langzaam verkeer of ook gemotoriseerd verkeer
- bestaande perron tunnel te gebruiken gedurende de bouw
- voor verwijderen overweg is een separate treinvrije periode (TVP) benodigd



Afbeelding 8 | Voorbeeld gecombineerde onderdoorgang met aan de ene zijde een groen talud.

ALTERNATIEF 2



Alternatief 2 lijkt enigszins op alternatief 1, hierbij gaat het ook om een gecombineerde onderdoorgang die vanaf de Wolfhezerweg aan de noordzijde afbuigt richting de Parallelweg. Het verschil met alternatief 1 is dat de onderdoorgang in dit alternatief langer de Wolfhezerweg volgt en dus wel ter hoogte van de huidige overweg komt te liggen en dat in dit alternatief de toegang tot het perron is meegenomen door middel van trappen en liften ten oosten van de onderdoorgang. Dit betekent dat een traverse ten oosten van het stationsgebouw niet nodig is. Ook bij dit alternatief zijn nog ontwerpkeuzes te maken ten behoeven van de aansluitingen aan de zuidkant en in het talud/damwand aan de kant van het fietspad.

De toegankelijkheid van het perron kan als een pluspunt van dit alternatief worden gezien. Nadeel is dat ook in dit alternatief de fietsers weer zullen moeten omfietsen en dat er een verbinding over het terrein van Pro Persona noodzakelijk is.

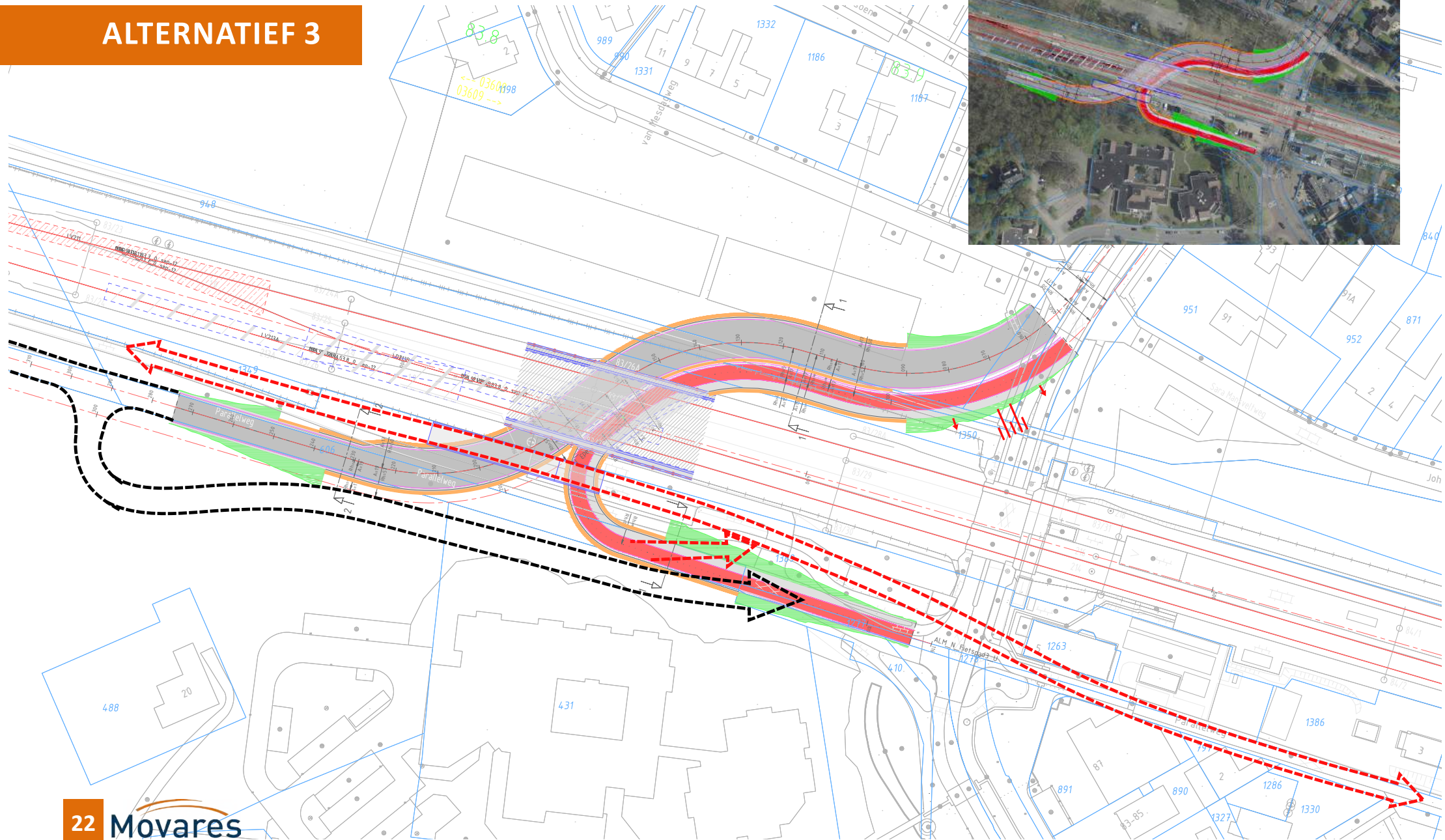
Opmerkingen bouwfasering

- bouw in bestaande overweg,
- door ontsluiting van perron is spoorkruisende deel langer (in langsrichting van het spoor gezien)
- bestaande perron tunnel niet te gebruiken gedurende de bouw
- verwijderen overweg, bestaande tunnel en inbrengen nieuwe tunnel vraagt een langere treinvrije periode, ca 76 u.



Afbeelding 9 | Voorbeeld van een toegang tot een perron door middel van trappen en liften vanuit een onderdoorgang.

ALTERNATIEF 3



In alternatief 3 is gekozen voor een deels gecombineerde onderdoorgang, deze buigt aan de noordzijde ter hoogte van de aansluiting van de Van Mesdagweg af richting het westen. Daarna gaat hij door middel van een soort S-bocht onder het spoor door, waarna het snel en langzaam verkeer zich aan de zuidzijde opsplijt. Het snelverkeer buigt naar het westen en sluit aan op de Parallelweg en het langzaam verkeer buigt naar het oosten.

Het voordeel van het splitsen van langzaam en snel verkeer is dat er ten zuiden van het spoor meer ruimte ontstaat, waardoor het snel verkeer een lus kan maken richting de Wolfhezerweg. Op deze manier is er geen verbinding dwars over het terrein van Pro Persona nodig. Ontwerpkeuzes zijn nog te maken in de aansluiting van het fietsverkeer op de bestaande fietsverbindingen. Daarbij kan gekozen worden voor een fietsverbinding in zuid-west richting die over de onderdoorgang heen gaat of een aansluiting waarbij het fietsverkeer een lus maakt naar het westen.

Nadeel van dit alternatief is dat de onderdoorgang het spoor kruist ter hoogte van wissels. Een voordeel is de bouwfasering, omdat de onderdoorgang niet ter hoogte van de huidige overweg ligt.

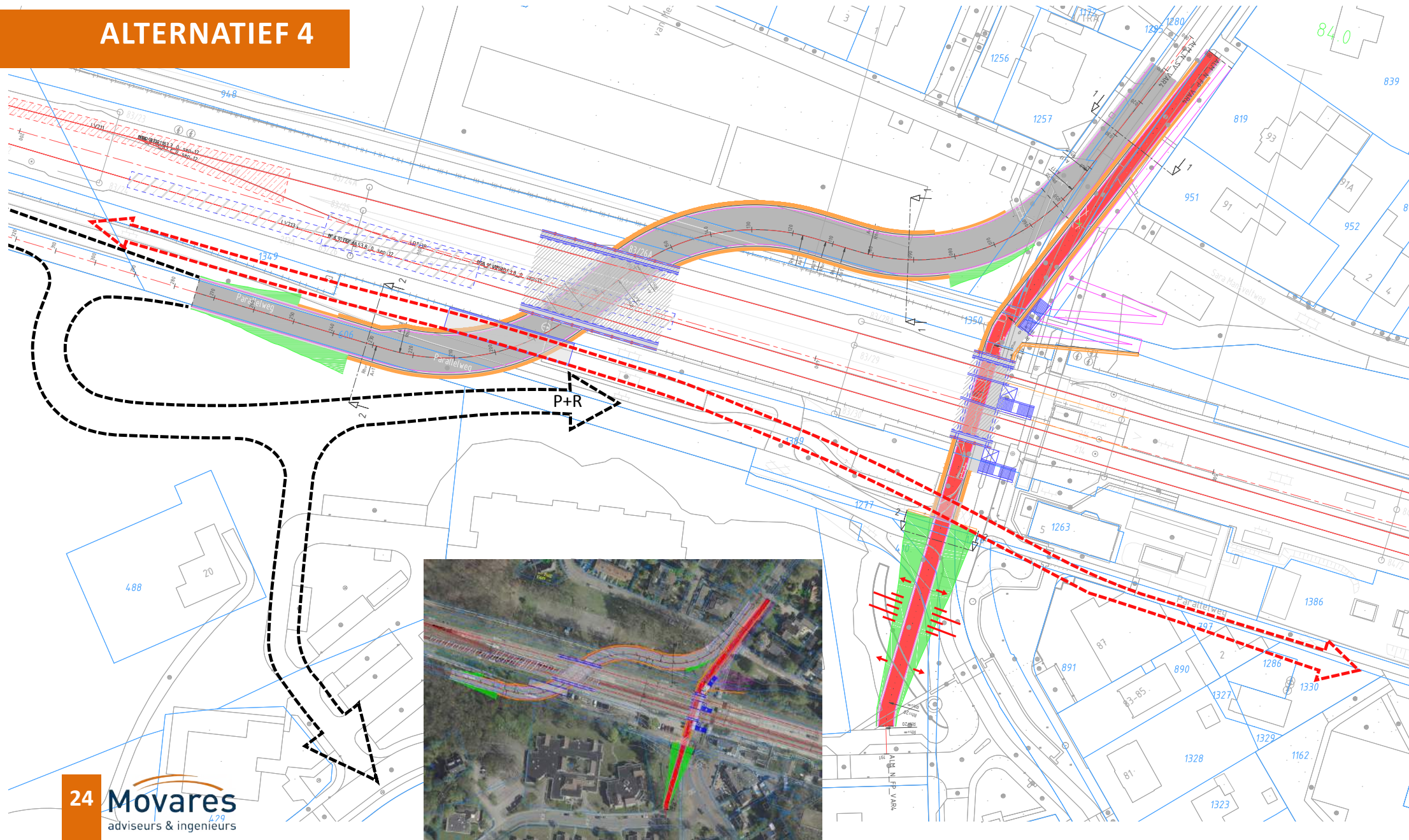
Opmerkingen bouwfasering

- bouw verder naast bestaande overweg, overweg te gebruiken voor langzaam verkeer en mogelijk ook snel verkeer
- bestaande perron tunnel te gebruiken gedurende de bouw
- voor verwijderen overweg is een separate treinvrije periode benodigd
- gelegen in invloedsgebied van wisselcomplex, voor aanpassing van de fundering van deze wissels is een extra treinvrije periode nodig



Afbeelding 10 | Voorbeeld van een gecombineerde onderdoorgang in een bocht.

ALTERNATIEF 4



In het laatste alternatief is gekozen voor een gescheiden onderdoorgang voor snel en langzaam verkeer. De onderdoorgang voor snel verkeer ziet er hetzelfde uit als de onderdoorgang in alternatief 3. De onderdoorgang voor langzaam verkeer loopt ongeveer parallel aan de huidige ligging van de Wolfhezerweg, waarbij de onderdoorgang aan de zuidzijde iets meer ten westen van de Wolfhezerweg uitkomt. De onderdoorgang voor langzaam verkeer wordt gecombineerd met toegang tot het perron door middel van trappen en liften en mogelijk aan de noordzijde een zigzaghellingbaan. Bij het toepassen van stijgpunten in de onderdoorgang is een traverse aan de oostzijde van het stationsgebouw niet nodig.

Het voordeel van dit alternatief is dat de fietsers en voetgangers een meer directe verbinding van noord naar zuid hebben. Een nadeel bij dit alternatief zijn de investeringskosten, omdat er nu twee onderdoorgangen gemaakt moeten worden. Het snelverkeer kan door middel van een verbinding over het Pro Persona-terrein aan de zuidkant weer aangesloten worden op de Wolfhezerweg. Het P+R-terrein is ook nog bereikbaar.

Opmerkingen bouwfasering

- bouw van twee tunnels in het spoor, meest kostenefficiënt om beide tunnels in dezelfde treinvrije periode in te brengen gezien werkzaamheden aan bestaande overweg en perrontunnel is hier een langere treinvrije periode voor benodigd 76 u
- overweg niet te gebruiken voor langzaam verkeer
- bestaande perron tunnel niet te gebruiken gedurende de bouw
- de onderdoorgang is gelegen in het invloedsgebied van het wisselcomplex in het spoor, voor aanpassing van de fundering van deze wissels is een extra treinvrije periode nodig



Afbeelding 11 | Voorbeeld van een hellingbaan met groen.



Afbeelding 12 | Voorbeeld van een onderdoorgang voor snel verkeer met schuine wanden.

Bouwfasering

Voor de bouw van de onderdoorgang is geen tijdelijke waterstandverlaging benodigd. Hierdoor wordt de uitvoering danig versimpeld. Nabij te handhaven objecten is alleen nog een grondkering benodigd.

De bouw van het spookkruisende deel kan ook op diverse wijzen geschieden van “inschuiven zonder hulpbruggen” tot inschuiven van een gehele spookkruisende tunnelmoot. Gezien de grondgesteldheid lijkt het inschuiven van een gehele tunnelmoot de meest logische bouwmethodiek. De tunnelmoot wordt lokaal geprefabriceerd.

Dit betekent dat het spoor gedurende de bouw van de onderdoorgang twee weekeinden buitendienst is.

- eerste weekend, ca. 24 uur, inbrengen damwanden in spoorbaan t.b.v. grondkering;
- tweede weekend, ca. 52 uur, inbrengen spookkruisende tunnelmoot.

NB: Mogelijk zijn beide werkzaamheden te combineren. Het lijkt ook mogelijk om de spookmoot in 1 weekend van 52 u aan te brengen, om deze keuze te kunnen maken is meer informatie aangaande omgeving en de overweg noodzakelijk.

De bouw van de onderdoorgang is gepland in het in / nabij het tracé van de huidige Wolfhezerweg, afhankelijk van het gekozen alternatief kan de bestaande overweg gedurende de bouw van de onderdoorgang gebruikt worden.

De duur van bouw van de onderdoorgang wordt ingeschat op 12 maanden.

Voor alle alternatieven geldt:

- De bouw van de spookkruisende delen vraagt voor alle alternatieven even veel tijd qua engineering en voorbereiding. Rekening moet worden gehouden met minimaal 9 maanden van gunning tot treinvrije periode.
- De bouw van de toeritten is in principe niet ingewikkeld gelet op de grondsamenstelling en lage grondwaterstand en bestaat vooral uit keringen en (veel) grondwerk. Eén van de toeritten kan voor de treinvrije periode gerealiseerd worden, de andere na de treinvrije periode. Hiervoor moet ongeveer 3 maanden gereserveerd worden.
- Voor het verleggen van kabels en leidingen moet rekening worden gehouden met een doorlooptijd van circa 2 jaar gelet op de aanwezigheid van de gasleiding.
- ProRail start in het kader van de Tunnelalliantie de aanbesteding als:
 - o er een onherroepelijk bestemmingsplan is;
 - o alle kabels en leidingen zijn verlegd;
 - o alle benodigde gronden in bezit zijn.
- Voor een bestemmingsplanprocedure moet rekening worden gehouden met minimaal één jaar doorlooptijd exclusief eventuele beroepsprocedures en mits de scope tijdens de procedure niet meer wijzigt en daardoor conditionerende onderzoeken opnieuw gedaan moeten worden.
- Voor de Tunnelalliantie moet globaal rekening worden gehouden met de volgende doorlooptijden:
 - o Opstellen overdrachtdossier: 9 maanden
 - o Opstellen aanbestedingsdossier (contractvoorbereiding): 9 maanden

In een spoedig scenario is de start realisatie van de onderdoorgang mogelijk over circa 4 tot 6 jaar. Hierbij is er vanuit gegaan dat het verkrijgen van financiering geen kritiek pad vormt in de planning.

Tussentijdse scopewijzigingen en/of het niet tijdig de beschikking krijgen over een onherroepelijk bestemmingsplan, verlegging van kabels en leidingen en bezit van benodigde gronden zijn risico's voor de planning. Als daardoor een beoogde treinvrije periode in een bepaald jaar niet gehaald kan worden, kan de planning met minimaal een of meer jaren doorschuiven.

Kostenraming

De kostenraming is gebaseerd op het schetsontwerp en geraamde hoeveelheden van het kunstwerk en kent een bandbreedte van +/- 30%. In de kostenindicatie zijn onder meer de significante verleggingskosten van kabels en leidingen opgenomen en verder een globale aanname voor nieuwe aansluitingen op huidige infrastructuur, aanpassen kruispunten en inrichting openbare ruimte. In de technische ontwerptoelichting in bijlage 2 is aangegeven welke posten wel of niet onderdeel uitmaken van de raming. Gelet op het schetsontwerpniveau van de haalbaarheidsstudie, is deze kostenraming niet zonder meer geschikt als budgetreservering. Daarvoor moet in een vervolgstap de inpassing van de onderdoorgang integraal en meer concreet ontworpen worden.

Alternatief	Investeringskosten excl. BTW
1- gecombineerde onderdoorgang	€ 9,9 miljoen
2- gecombineerde onderdoorgang met perrontoegang	€ 14,5 miljoen
3- gecombineerde onderdoorgang, toerit zuid 'omgeklapt'	€ 13,3 miljoen
4- twee onderdoorgangen met perrontoegang	€ 19,8 miljoen

4. TOETSINGSKADER

4.1 Toetsingskader

Voor het beoordelen van de alternatieven is een toetsingskader opgesteld. De criteria en subcriteria zijn bepaald in overleg met het projectteam. De beoordeling van de alternatieven op de (sub)criteria is door Movares opgesteld, waarbij het projectteam en de klankbordgroep zijn geraadpleegd.

Het toetsingskader heeft niet tot doel om een voorkeursalternatief te kiezen. Dat is immers niet de opgave van deze haalbaarheidsstudie en verder ontbreken daarvoor de onderlinge wegingsfactoren van de verschillende criteria. Wel geeft het een eerste beeld van de plus- en minpunten van de alternatieven. Bij een vervolg van een verkenning naar of ontwerp van een onderdoorgang kunnen deze als aanbeveling meegenomen worden.

1. VEILIGHEID

	ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
1A	Positief Spoorveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en draagt bij aan een betrouwbaarder spoorstelsel.	Positief Spoorveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en draagt bij aan een betrouwbaarder spoorstelsel.	Positief Spoorveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en draagt bij aan een betrouwbaarder spoorstelsel.	Positief Spoorveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en draagt bij aan een betrouwbaarder spoorstelsel.
1B	Positief Verkeersveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en zorgt voor een veilige mogelijkheid om het spoor te kruisen.	Positief Verkeersveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en zorgt voor een veilige mogelijkheid om het spoor te kruisen.	Positief Verkeersveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en zorgt voor een veilige mogelijkheid om het spoor te kruisen. Aandachtspunt is de bocht in de onderdoorgang voor fietsverkeer in combinatie met de snelheid van fietsers.	Positief Verkeersveiligheid: realiseren onderdoorgang heft gelijkvloerse overweg op en zorgt voor een veilige mogelijkheid om het spoor te kruisen.
1C	Positief Sociale veiligheid: het langzaam verkeer is direct gelegen naast het snelverkeer. Ter plaatse van onderdoorgang ruim voldoende verlichting toepassen. Aan noordzijde weinig tot geen ruimte voor taluds.	Positief Sociale veiligheid: het langzaam verkeer is direct gelegen naast het snelverkeer. Ter plaatse van onderdoorgang ruim voldoende verlichting toepassen. Aan noordzijde weinig tot geen ruimte voor taluds.	Neutraal Sociale veiligheid: de onderdoorgang voor fietsers is weliswaar gecombineerd met snel verkeer, maar ligt excentrisch ten opzichte van het station en 'noord-zuid' as. Ter plaatse van onderdoorgang ruim voldoende verlichting toepassen. Beperkt gebruik van taluds in plaats van damwanden.	Positief Sociale veiligheid: de onderdoorgang voor langzaam verkeer is met stijlpunten gekoppeld aan de stationstoegangen. Aan de noordzijde is het langzaam verkeer direct naast het snel verkeer gelegen. Aan de zuidzijde is er ruimte voor taluds in plaats van damwanden. Ter plaatse van de onderdoorgang ruim voldoende verlichting toepassen.

		ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
2. INPASSING PARTICULIERE EIGENDOMMEN	2A	Positief Geen particuliere eigendommen nodig. Wel alternatieve ontsluiting Wolfhezerweg 91 en 96 en maatwerkoplossing voor inrit Wolfhezerweg 93.	Positief Geen particuliere eigendommen nodig. Wel alternatieve ontsluiting Wolfhezerweg 91 en 96 en maatwerkoplossing voor inrit Wolfhezerweg 93.	Positief Geen particuliere eigendommen nodig. Geen alternatieve ontsluitingen nodig voor Wolfhezerweg 91, 93 en 96.	Neutraal Geen particuliere eigendommen nodig. Alternatieve ontsluitingen c.q. maatwerk nodig a.g.v. hellingbaan fietsers voor Wolfhezerweg 91 (afsluiten Johannahoeveweg) en 93 (kruisen fietspad).
	2B	Negatief Alternatieve verbinding over terrein ProPersona nodig. Strook grond ProPersona nodig voor hellingbaan langzaam verkeer en evt. aansluiting richting station.	Negatief Alternatieve verbinding over terrein ProPersona nodig. Strook grond ProPersona nodig voor hellingbaan langzaam verkeer en evt. aansluiting richting station.	Neutraal Ten opzichte van de andere alternatieven geen verbinding dwars over terrein ProPersona nodig. Wel strook grond noordzijde ProPersona nodig voor hellingbaan langzaam verkeer en evt. aansluiting richting station.	Negatief Alternatieve verbinding over terrein ProPersona nodig. Strook grond ProPersona nodig voor evt. aansluitingen langzaam verkeer en verbinding P+R-terrein.
	2C	Negatief Afsluiten Van Mesdagweg en Johannahoeveweg.	Negatief Afsluiten Van Mesdagweg en Johannahoeveweg.	Neutraal Afh. van nadere toets op verkeersveiligheid zijn aansluitingen Van Mesdagweg en Johannahoeveweg mogelijk niet te handhaven.	Neutraal Mogelijk afsluiten van Johannahoeveweg, afh. van definitieve inpassing hellingbaan fietsers.
	2D	Positief Behoud van kruisingen Parallelweg-Wolfhezerweg-Wolfheze-Heelsumseweg incl. ontsluiting aanliggende functies.	Positief Behoud van kruisingen Parallelweg-Wolfhezerweg-Wolfheze-Heelsumseweg incl. ontsluiting aanliggende functies.	Positief Behoud van kruisingen Parallelweg-Wolfhezerweg-Wolfheze-Heelsumseweg incl. ontsluiting aanliggende functies.	Neutraal Grotendeels behoud van kruisingen Parallelweg-Wolfhezerweg-Wolfheze-Heelsumseweg incl. ontsluiting aanliggende functies. Oost-west fietsverbinding oplosbaar via brug over zuidelijke hellingbaan.

	ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
2E	Negatief Geen behoud van huidig P+R-terrein.	Negatief Geen behoud van huidig P+R-terrein.	Negatief Geen behoud van huidig P+R-terrein.	Positief Mogelijkheid voor behoud van huidig P+R-terrein (evt. deels verplaatsen voor oost-west fietsverbinding).
2F	Positief Behoud van huidige vorm en inrichting Dorpsplein.	Positief Behoud van huidige vorm en inrichting Dorpsplein.	Positief Behoud van huidige vorm en inrichting Dorpsplein.	Neutraal Hellingbaan fietsers doorsnijdt gebied aan zuidzijde. Behoud van oostzijde Dorpsplein. Herinrichting aan westzijde Dorpsplein noodzakelijk.
2G	Positief Behoud van verhard basketbalveld en onverhard voetbalveld.	Positief Behoud van verhard basketbalveld en onverhard voetbalveld.	Neutraal Behoud van verhard basketbalveld, onverhard voetbalveld wordt geraakt.	Neutraal Behoud van verhard basketbalveld, onverhard voetbalveld wordt geraakt.

		ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
3. GEBRUIKS-COMFORT VERKEERS-DEELNEMERS	3A	Neutraal Routing gemotoriseerd verkeer: Voor bestemmingsverkeer tussen noord- en zuidzijde van het spoor geldt een (beperkte) omrijdbeweging.	Neutraal Routing gemotoriseerd verkeer: Voor bestemmingsverkeer tussen noord- en zuidzijde van het spoor geldt een (beperkte) omrijdbeweging.	Neutraal Routing gemotoriseerd verkeer: Voor bestemmingsverkeer tussen noord- en zuidzijde van het spoor geldt een (beperkte) omrijdbeweging.	Neutraal Routing gemotoriseerd verkeer: Voor bestemmingsverkeer tussen noord- en zuidzijde van het spoor geldt een (beperkte) omrijdbeweging.
	3B	Negatief Routing fietsers: Voor fietsers geldt een omrijdbeweging naar het station.	Negatief Routing fietsers: Voor fietsers geldt een omrijdbeweging naar het station.	Neutraal Routing fietsers: Aansluiting fietsers en voetgangers is weliswaar met een omweg maar wel rechtstreeks gericht op het station. Aan noordzijde logische en directe aansluitingen. Omweg voor fietsers vanuit de onderdoorgang richting het westen.	Positief Routing fietsers: Directe en logische (rechte) route mogelijk voor fietsers.
	3C	Negatief Routing voetgangers en gebruikers station: Voetgangers kunnen evt. trap aan zuidzijde nemen. Mindervalide voetgangers kennen een grotere omweg. Voetgangers uit noordwesten via Hendriks-plantsoen i.p.v. Van Mesdagweg.	Positief Routing voetgangers en gebruikers station: Directe en logische route mogelijk voor (mindervalide) voetgangers. Aan noordzijde optionele ruimte voor een zigzagbaan i.p.v. een lift. Voetgangers uit noordwesten via Hendriks-plantsoen i.p.v. Van Mesdagweg.	Negatief Routing voetgangers en gebruikers station: Logische aansluiting op voetpaden aan noordzijde. Onderdoorgang kent een omweg voor (mindervalide) voetgangers, zowel het bestemming dorp als het station.	Positief Routing voetgangers en gebruikers station: Directe en logische route mogelijk voor (mindervalide) voetgangers. Aan noordzijde ruimte voor een zigzagbaan i.p.v. een lift. Voetgangers uit noordwesten via Hendriks-plantsoen i.p.v. Van Mesdagweg.

	ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
4. FUNCTIE IN WEGSTRUCTUUR	<p>Positief</p> <p>Doorgaand (sluip)verkeer wordt ontmoedigd. Belangrijke rijrichting naar Renkum wordt gestimuleerd.</p> <p>Inpassing in recreatief en bovenlokaal fietsnetwerk.</p>	<p>Positief</p> <p>Doorgaand (sluip)verkeer wordt ontmoedigd. Belangrijke rijrichting naar Renkum wordt gestimuleerd.</p> <p>Inpassing in recreatief en bovenlokaal fietsnetwerk.</p>	<p>Positief</p> <p>Doorgaand (sluip)verkeer wordt ontmoedigd. Belangrijke rijrichting naar Renkum wordt gestimuleerd.</p> <p>Inpassing in recreatief en bovenlokaal fietsnetwerk.</p>	<p>Positief</p> <p>Doorgaand (sluip)verkeer wordt ontmoedigd. Belangrijke rijrichting naar Renkum wordt gestimuleerd.</p> <p>Inpassing in recreatief en bovenlokaal fietsnetwerk.</p>
5. FASERING	<p>Neutraal</p> <p>Huidige overweg tijdens realisatie eventueel bruikbaar voor fietsers en hulpdiensten, niet voor snelverkeer.</p> <p>Huidige perrontoegangen in tunnel kunnen mogelijk behouden blijven tijdens realisatie.</p>	<p>Negatief</p> <p>Huidige overweg niet bruikbaar tijdens realisatie.</p> <p>Ook huidig tunnel met perrontoegangen waarschijnlijk niet bruikbaar. Alternatief noodzakelijk.</p>	<p>Positief</p> <p>Huidige overweg bruikbaar voor langzaam en mogelijk ook snel verkeer tijdens realisatie. Tunnel met perrontoegangen tevens bruikbaar tijdens bouw. Tijdelijke maatregelen n.t.b.</p>	<p>Neutraal</p> <p>Huidige overweg en tunnel met perrontoegangen bruikbaar als eerst onderdoorgang voor snelverkeer wordt gerealiseerd. Bij gelijktijdige realisatie van onderdoorgangen voor snel en langzaamverkeer zijn overweg en tunnel met perrontoegangen waarschijnlijk niet (volledig) bruikbaar. Alternatief noodzakelijk.</p>

		ALTERNATIEF 1	ALTERNATIEF 2	ALTERNATIEF 3	ALTERNATIEF 4
6. KOSTEN	6A	Investeringskosten Een combinatie van snel en langzaam verkeer in één onderdoorgang is voordeliger dan twee separate onderdoorgangen. Buiten invloedsgebied wissels; geen maatregelen hiervoor nodig. Geen stijgpunten (m.u.v. één trap). Mogelijk compenserende maatregelen voor fasering en bereikbaarheid zijn kostenverhogend.	Investeringskosten Een combinatie van snel en langzaam verkeer in één onderdoorgang is voordeliger dan twee separate onderdoorgangen. Buiten invloedsgebied wissels; geen maatregelen hiervoor nodig. Hogere kosten door extra stijgpunten (trappen en liften). Mogelijk compenserende maatregelen voor fasering en bereikbaarheid zijn kostenverhogend.	Investeringskosten Een combinatie van snel en langzaam verkeer in één onderdoorgang is voordeliger dan twee separate onderdoorgangen. Buiten invloedsgebied wissels; geen maatregelen hiervoor nodig. Hogere kosten door extra stijgpunten (trappen en liften). Mogelijk compenserende maatregelen voor fasering en bereikbaarheid zijn kostenverhogend.	Investeringskosten Hogere kosten door maatregelen a.g.v. invloedsgebied wissels, extra stijgpunten (trappen en liften) en mogelijk compenserende kosten voor fasering en bereikbaarheid.
	6B	Beheer- en onderhoudskosten Relatief lager door ontbreken van stijgpunten (m.u.v. één trap).	Beheer- en onderhoudskosten Relatief hoger door extra stijgpunten (trappen en liften). Wel wordt bespaard op instandhoudingskosten van de traverse.	Beheer- en onderhoudskosten Relatief lager door ontbreken van stijgpunten. Relatief hoger door extra lengte damwand c.q. talud dan gecombineerde hellingbanen.	Beheer- en onderhoudskosten Relatief hoger door extra stijgpunten (trappen en liften) en extra lengte damwand c.q. talud dan gecombineerde hellingbanen. Een zigzagbaan is goedkoper in beheer en onderhoud dan een lift. Wel wordt bespaard op instandhoudingskosten van de traverse.
7. INTEGRALITEIT STATIONS-TOEGANGEN		Geen integrale oplossing met (toegankelijke) stationstoegangen.	Integrale oplossing met (toegankelijke) stationstoegangen.	Geen integrale oplossing met (toegankelijke) stationstoegangen.	Integrale oplossing met (toegankelijke) stationstoegangen.

4.2 Klankbordgroep

Op hoofdlijnen kunnen de reacties uit de klankbordgroep samengevat worden tot de volgende punten:

- In het algemeen is er brede steun om de overweg te vervangen door een onderdoorgang. Dit verbetert de veiligheid en leefbaarheid. Er speelt een aantal belangrijke vraagstukken, zie hierna.
- Wegverbindingen over het terrein van ProPersona, waarbij een openbare weg wordt geïntegreerd over een privaat, maatschappelijk zorginstellingsterrein voor de GGZ, is onacceptabel voor de stichting ProPersona GGZ. Per alternatief is er echter een verschillende impact. Een wegverbinding dwars over het terrein heeft een grotere impact dan het gebruik van een strook grond aan de noordzijde voor een verbinding tussen onderdoorgang en de Wolfhezerweg. Als de onderdoorgang wordt ontsloten via een verkeerslus aan de noordzijde van Pro Persona richting de Wolfhezerweg, dan is een wegverbinding dwars over het terrein van Pro Persona mogelijk geschikt als nieuwe ontsluitingsweg van het zorgterrein.
- Bij een vervolg speelt een aantal inpassingen die verdere ontwerputwerking vergen. Betrek daarom het dorp bij een verdere uitwerking en ontwerptraject van de onderdoorgang.
- Kies voor een integrale oplossing waarbij de stationstoegangen zijn geïntegreerd in de onderdoorgang en een traverse
- Zorg voor korte, duidelijke routes voor voetgangers en mindervaliden, waarbij Het Schild de voorkeur heeft uitgesproken voor hellingbanen voor voetgangers en mindervaliden via bijvoorbeeld een zigzagbaan ten opzichte van een lift.

Het resultaat van de haalbaarheidsstudie wordt samengevat in dit hoofdstuk.

5.1 Conclusies

De belangrijkste conclusies luiden als volgt:

1. *Een onderdoorgang voor snel en langzaam verkeer is technisch inpasbaar in de omgeving.*

In alle alternatieven zijn de hellingbanen voor snel en langzaam verkeer inpasbaar in de omgeving en biedt de onderdoorgang een veilige en functionele verbinding voor gemotoriseerd verkeer, fietsers, voetgangers en mindervaliden tussen beide kanten van het spoor.

Een onderdoorgang is een zeer grote verbetering ten opzichte van de huidige overwegsituatie. Als niets gedaan wordt, dan verergert de bestaande (veiligheid-)situatie alleen maar i.v.m. toenemend trein- en wegverkeer.

Een onderdoorgang biedt tevens ruimte voor toekomstige ambities en biedt, door het opheffen van de huidige overweg als barrière, een versterking van het dorp.

2. *Er zijn aanvullende maatregelen nodig voor de inpassing in de omgeving en aansluiting op bestaande infrastructuur.*

Elk alternatief heeft consequenties als het gaat om een wegverbinding over het terrein van ProPersona, afsluiten aan wegen, maatwerk voor perceelontsluitingen en omwegen voor fietsers en voetgangers. In elk alternatief is een (voorlopig) optimum gezocht om de conclusie dat een onderdoorgang technisch inpasbaar is, te onderbouwen. Consequenties en oplossingen daarvoor zijn niet zonder meer uitwisselbaar tussen alternatieven omdat er een onlosmakelijk

verband is tussen het tracé en de vorm van de onderdoorgang en de inpassing in de omgeving.

Verder is er een aantal kansen om de inpassing van de onderdoorgang aantrekkelijker te maken. Het toepassen van (groene) taluds in plaats van damwanden verhoogt de sociale veiligheid en verlaagt de kosten. Ook een vide halverwege de onderdoorgang is een mogelijkheid.

3. *De geraamde investeringskosten verschillen sterk en geven een goed beeld van het onderscheidend vermogen van de alternatieven.*

De grondslag van het gebied en de lage grondwaterstand betekenen een uitvoering die in principe niet complex is en leidt tot relatief lagere investeringskosten dan bij vergelijkbare onderdoorgangen. De complexiteit ligt in de inpassing en de diverse aanvullende maatregelen en aansluiting op bestaande infrastructuur zorgen voor kostenverhogingen. Daarnaast leidt een integratie met stijgpunten tot een duurder alternatief. Een laatste belangrijke verschil is de locatie van de ondergang. Als deze ligt binnen het invloedsgebied van wissels en de huidige overweg zijn extra kostenverhogende maatregelen nodig.

4. *Een start realisatie van een onderdoorgang is over circa 4 tot 6 jaar haalbaar.*

De duur van bouw van de onderdoorgang wordt ingeschat op 12 maanden. Daaraan voorafgaand dienen de procedures van de Tunnelalliantie (door ProRail) en een bestemmingsplan doorlopen te worden. ProRail start in het kader van de Tunnelalliantie de aanbesteding als er een onherroepelijk bestemmingsplan is, alle kabels en leidingen zijn verlegd en alle benodigde gronden in bezit zijn. Voor het verleggen van kabels en leidingen dient rekening te worden gehouden met 2 jaar in verband met de aanwezige gasleiding.

5.2 Aanbevelingen

1. *Spoedige besluitvorming over meekoppelkansen met de beoogde traverse als gewenste integrale eindoplossing voor de huidige overweg en toegankelijkheid van het station.*

Voor een ontwerptraject als vervolg dient een principekeuze voor een alternatief gemaakt te worden. De voor- en nadelen moeten daarbij zorgvuldig afgewogen worden, waarbij de meekoppelkansen met de beoogde traverse nadrukkelijk in de besluitvorming betrokken moet worden.

2. *Samen met het Rijk de opgave en financiering oppakken*

De provincie en gemeente doen er goed aan om een lobby te starten richting het ministerie van I&W om de opgave gezamenlijk op te pakken. Het opheffen van de overweg en vervangen door een onderdoorgang is een aanpak die past in het Rijksbeleid voor het verbeteren van veiligheid op overwegen. Het is daarmee een logische investering in de PHS corridor waarvan het traject Utrecht – Arnhem onderdeel is. Het ministerie heeft de overweg op dit moment niet in een investeringsprogramma staan. De resultaten van het onderzoek geven aanleiding om nogmaals het gesprek aan te gaan over dit standpunt. De regipartijen kunnen dan een aanbod doen dat ligt in de lijn van het coalitieakkoord als regionale cofinanciering om het gehele project interessant en financieel haalbaar te gaan maken.

3. *De uitwerking van de onderdoorgang inclusief de aansluiting op omliggende infrastructuur als een ontwerpogave oppakken.*

De schetsontwerpen in deze haalbaarheidsstudie zijn geen uitgewerkte (definitieve) ontwerpen. Het schetsontwerp van de alternatieven is vooral gebaseerd op standaard uitgangspunten zoals lengte en breedte van hellingbanen en levert oplossingsrichtingen

voor de inpassing in de omgeving. Het verdient de voorkeur om als vervolgstap het ontwerp van een onderdoorgang integraal op te pakken. Daarmee kan de onderdoorgang en de inpassing in de omgeving vanuit een ruimtelijke kwaliteit beschouwd en in een voorkeursvariant uitgewerkt worden. Dit zorgt voor meer zekerheid over benodigde maatregelen en maatwerkoplossingen en leidt tot een kostenraming met een kleinere bandbreedte.

Aan de zuidzijde moet de kans verkend worden om een hellingbaan voor fietsers en de aansluiting op de omliggende wegen en het dorpsplein als een integrale ontwerpogave op te pakken. Aan de noordzijde geldt een specifieke ontwerpogave voor de ontsluiting van enkele particuliere percelen. Daarnaast moet een wegverbinding ('lus') langs de Parallelweg en tussen de onderdoorgang en het noordoostelijke gebouw van Pro Persona verder verkend worden. Het doel daarbij is om de ruimteclaim op het terrein van Pro Persona zo veel als mogelijk te verkleinen en de menging van verkeer op een openbare weg en het zorggerelateerde verkeer en zorgwoningen te voorkomen.

4. *Ontwerpen in samenspraak met omgeving.*

Deze haalbaarheidsstudie bevat alternatieven die technisch en verkeerskundig zijn uitgewerkt om de vraag over inpasbaarheid te beantwoorden. Voor een vervolgtraject wordt aanbevolen om te gaan ontwerpen en daarbij de directe betrokkenheid van dorp een heldere plek te geven. Dit zorgt voor behoud van draagvlak voor een onderdoorgang en een hogere kwaliteit bij de uitwerking van concrete inpassingsmaatregelen.

1. Knelpuntenlijst kabels en leidingen
2. Technische ontwerptoelichting

De volgende bijlagen zijn als apart document bijgevoegd:

3. Tekening kabels en leidingen
4. Schetsontwerpen inclusief projectie op luchtfoto

Opdrachtgever **Provincie Gelderland (Martijn Post)
Gemeente Renkum (Hans van Vliet)**

Uitgave **Movares Nederland B.V.
Regiokantoor Noordoost
WTC, 10e etage
Stationsstraat 10
6811 KS
Arnhem**

Datum **5 februari 2018**
Projectnummer **RM005541**

Projectteam **Jeroen van de Kamp**
Movares **Marcel Gritter
Wim Freriks
Anouk Ruijters**

ProRail **Cees Kamphuis**

Klankbordgroep **Dorpsbelangen (Martin de Graaff en Frans van Daal)
Het Schild (Jan Both)
Pro Persona (Pieter Verheggen)
Beatrixschool (Alette Burghout)**

Knelpuntenlijst kabels en leidingen Wolfheze
 Projectnr. RM005541

cat		KL beheerder	medium
1	1	Gasunie	buisleiding gevaarlijke inhoud
2	2	BT	telecom
3	2	Eurofiber	telecom
4	2	Interoute	telecom
5	2	KPN	telecom
6	2	Level3	telecom
7	2	Verizon	telecom
8	2	Ziggo	telecom
9	2	Colt	telecom
10	2	Trent	telecom
11	2	Liander	Gas HD
			Gas LD
			LS
			MS
12	2	gem. Renkum	riool vrij verval
13	2	Vitens	water

Technische ontwerptoelichting

Functionele eisen

De onderdoorgang moet een ongelijkvloerse kruising van het spoorverkeer en het verkeer mogelijk maken.

Het spoordek moet geschikt zijn voor drie sporen, uitgangspunten hierbij zijn:

- PVR GC;
- Ontwerpsnelheid 160 km/u; Resultierend in passeerpaden 1,0 m breed op minimaal 2,40 m uit hart spoor;
- Sporen conform de bestaande ligging; BS ca +33,86 m
- hoh 10,30 en 4,0 m van noord naar zuid;
- Spoor in ballast, hiervoor wordt een hoogte gereserveerd van 0,75 m;
- Sporen geëlektrificeerd, 1500 V.

De onderdoorgang moet geschikt zijn voor langzaam- en snelverkeer.

- Voetpad, breed 2,0 m, vrije hoogte 2,50 m
- Fietspad, breed 3,0 m, vrije hoogte 2,60 m;
- Snelverkeer, 2 rijstroken a 3,50 m
- Schrikstroken, naast het fietspad is een schrikstrook van 0,50 m opgenomen naast de rijbaan, 2 schrikstroken van 0,50 m.

Er wordt uitgegaan van te lood staande tunnelwanden.

In het geval dat het bestaande perron wordt ontsloten, dient het voetpad in het gesloten gedeelte van de onderdoorgang verbreedt te worden. Tevens wordt dan voorzien in stijgpunten, ter hoogte van perron en daarbuiten, om een directe verbinding met de omgeving te maken.

Alignement onderdoorgang

Snel verkeer

De maximale helling van het verticaal alignement bedraagt 7% met een topboog met straal van 185 meter en een dalboog met een straal van 135 meter, uitgaande van een ontwerpsnelheid van 50 km/u.

Langzaam verkeer

De maximale helling van het verticaal alignement bedraagt ca 5 % met een topboog met straal van 50 meter en een dalboog met een straal van 50 meter, uitgaande van een ontwerpsnelheid van 30 km/u.

Het horizontaal alignement volgt uit de gekozen alternatieven bij de gekozen krappe horizontale bogen is een bochtverruiming onvermijdelijk.

Aansluiting op de omgeving

De onderdoorgang is gelegen in / nabij de bestaande Wolfhezerweg aan de westzijde van het huidig station.

Ter plaatse van dit station zijn drie sporen aanwezig, 1 spoor ten noorden van het perron en 2 ten zuiden van het perron. Op de westelijke kop van dit perron, km 83,97 is een kleine perrontunnel aanwezig.

Ten westen van het perron, ongeveer ter hoogte van km 83,84 begint het wisselcomplex.

De wegen in het projectgebied liggen tussen NAP +34,2 m en 33,6 m, van noord naar zuid gezien.

De lengte van de onderdoorgang is gebaseerd op het gewenste verticale alignement en de heersende grondwaterstanden. Informatie aangaande de waterstand in de omgeving is zeer beperkt, maar uit een enkele bron is deze bepaald op zo'n 20 m onder maaiveld. Dit betekent dat de open toeritten uitgevoerd kunnen worden zonder waterdichte vloer.

In het ontwerp van de onderdoorgang is gekozen om het voetpad aan de buitenzijde van de horizontale boog te leggen, aan de zijde van het perron. Hierdoor kan het langzaam verkeer goed de tunnel in kijken en daarmee is er meer sociale veiligheid gerealiseerd.

Constructieve aspecten

Het spoorkruisende deel van de onderdoorgang zal uitgevoerd worden in gewapend beton.

Gezien de grote overspanning worden kolommen toegepast tussen de snel- en langzaam verkeer stroken. De dek- en vloerdikten van de spoorkruisende moot wordt aangenomen op ca 1/10 van de overspanning. Deze dikte wordt ook voor de wanden aangehouden.

Dit deel van de onderdoorgang kan gefundeerd worden op staal.

De tunnelwanden in de toerit kunnen, gezien de omgeving, in diverse mogelijkheden uitgevoerd worden.

Vooralsnog wordt uitgegaan van stalen damwanden met een voorzet wand en op de locatie waar voldoende ruimte beschikbaar is wordt een talud toegepast.

Alternatieven voor de damwanden zijn ondermeer: (prefab) keerwanden, gewapende grond of combinaties hiervan.

De weg en het spoor kruisen elkaar onder een hoek van 25 gr. Voor deze kruising zijn 2 oplossingen mogelijk:

- Alternatief 1: schuine kruising
De randen van het dek lopen evenwijdig met de spoorbaan. Hierdoor krijgt het dek een grotere overspanning, met als gevolg een lager gelegen fietspad en dus een langere onderdoorgang.
De betondikten van de spoorkruisende moot worden dan 0,90 m.
- Alternatief 2: rechte kruising
De randen van het dek staan loodrecht op de wegas. Het dek kan dan dunner uitgevoerd worden, resulterend in een kortere onderdoorgang.

Gezien de wens om een vide tussen de beide spoordekken toe te passen wordt alternatief 1 aangehouden.

De afwatering van de onderdoorgang zal geschieden middels een HWA –systeem in de onderdoorgang dat aangesloten zal worden op een pompkelder. In deze fase zijn deze nog niet ontworpen.

Uitgangspunten kostenraming

Resultaten bureaustudie (zie Werkboek), o.a.:

- Grondwaterstand op ca. 17m onder maaiveld

Spoorkruisende moot:

- Één dek voor 3 sporen
- Toepassing vide zal bij benadering kostenneutraal zijn t.o.v. één dek
- In gewapend beton (vloer, wanden, dek)
- Tussensteunpunt (aantal kolommen) tussen rijbaan en fietspad
- Fundering op staal
- Inschuiven tijdens een buitendienststelling

Toeritten:

- Hellingspercentages volgens ontwerptekeningen
- Damwanden met voorzetwand als grondkeringen
- Damwanden onverankerd
- Geen betonvloer
- Bij hoogste deel van de toerit over ca. 1/6 deel van de lengte geen damwand maar een prefab L-wand (kerende hoogte ca. 1 à 1,5m)
- Wand tussen fietspad en voetpad uitgevoerd als prefab L-wand
- Pompkelder

Sloopwerkzaamheden

- Verwijderen bestaande perrontunnel (alternatieven 2 en 4)
- Opbreken bestaande verhardingen

Weginfra

- Weg over terrein Pro Persona
- Aansluiting op bestaande infrastructuur als € post

Spoorwerk

- Verwijderen overweg (fysiek/beveiligingstechnisch)
- Aanpassingen bovenleiding
- Zettingsvrije platen bij wissels (alternatieven 3 en 4)
- K&L ProRail

Engineeringkosten:

- De engineeringkosten zijn bepaald als zijnde een “normaal project”. Voor Tunnelalliantie projecten dient ProRail zelf een opgave van hun inspanning te doen, dit vervangt dan de 2 posten Engineeringkosten opdrachtgever
- De IB kosten vallen onder “Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever”

NGE is als volgt in de raming opgenomen:

- Damwanden trillingsarm aanbrengen, hogere eenheidsprijs
- Ontgraven onder begeleiding NGE deskundige, hogere eenheidsprijs
- NTD kan ook aangewend worden voor aanvullende NGE kosten af te dekken
- Onderzoeken/detectie naar NGE is onderdeel van de overige bijkomende kosten (als onderdeel van de 3% opslag)
- Mogelijk ruimen gevonden NGE is onderdeel van de post onvoorzien
- Stelpost voor kosten van aansluitingen op en verbindingen naar bestaande infrastructuur.

Niet opgenomen in de raming:

- Vastgoed / grondverwerving
- Apparaatskosten provincie en gemeente

Optimalisaties zijn mogelijk door:

- Taluds i.p.v. damwanden
- Gescheiden spoordekken/dekconstructies t.b.v. beperken te overbruggen hoogteverschil fietsers