

RAPPORT

Schetsontwerp meerstrooksrotonde N208 - N443 met tunnel voor langzaam verkeer

Rapportage & Ontwerpnootie

Klant: Provincie Zuid-Holland

Referentie: BJ5920-MI-RP-02

Status: Definitief

Datum: 10 april 2024

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Projectbeschrijving	1
1.2	Scope	1
1.3	Projecthistorie	2
1.4	Ontwerpproces	3
1.5	Gebruikte software en ontwerpnaauwkeurigheid	5
1.6	Leeswijzer	5
2	Uitgangspunten	6
2.1	Ontwerpuitgangspunten	6
2.2	Ontwerpvoertuig	7
2.3	Dwangpunten ontwerp	8
3	Ontwerpverantwoording	11
3.1	Kruising N208	11
3.2	Kruising Nachtegaallaan	17
3.3	Fiets en voetgangers onderdoorgang N208	18
3.4	Fietsoversteek Hoofstraat	21
3.5	Rijcurvesimulaties	22
3.6	Bushalte Van Pallandtlaan	23
3.7	Eigendom percelen en bereikbaarheid	24
3.8	Kabels en leidingen	26
3.9	Fietsstructuur	27
4	Conclusie en aanbevelingen	28
4.1	Conclusie	28
4.2	Aanbeveling	31

Bijlagen

Bijlage 1: Presentatietekening

Bijlage 2: Schetsontwerp

Bijlage 3: Visualisaties

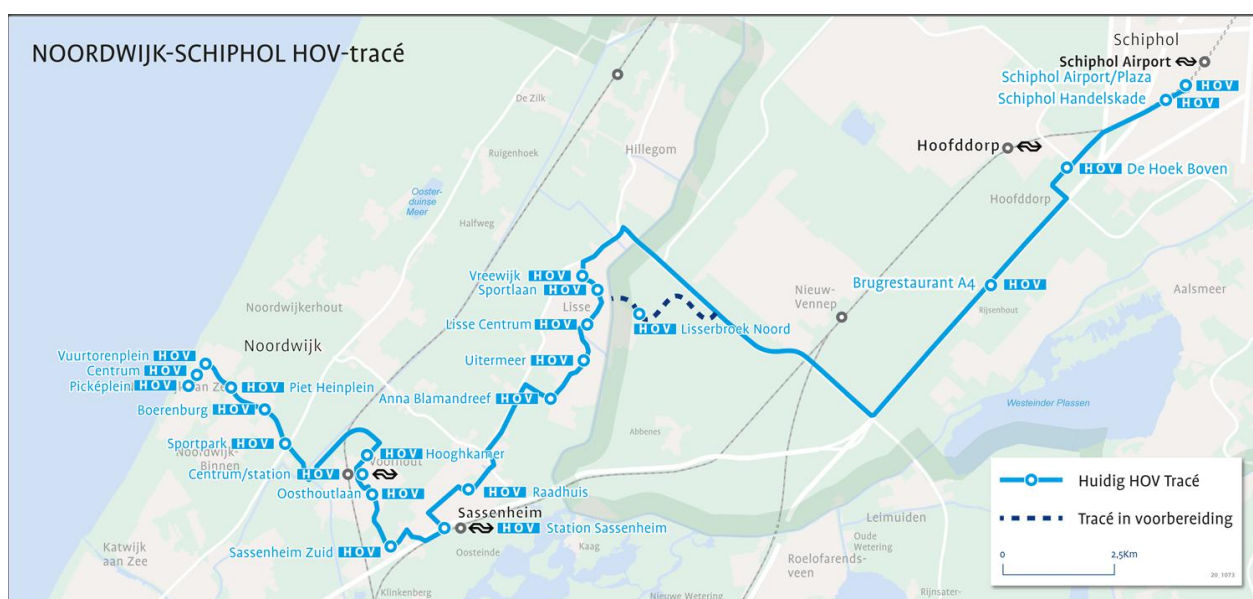
Bijlage 4: Tekening kabels en leidingen

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de toelichting op de ontwerprapportage. De algemene projectzaken: het project rotonde N208, de scope en een korte leeswijzer voor dit document.

1.1 Projectbeschrijving

Het project *Schetsontwerp rotonde N208 - N443* is gelegen in Sassenheim, gemeente Teylingen. Maatregelen aan de N208 in Sassenheim zijn onderdeel van een grotere opgave voor de realisatie van een hoogwaardige openbaar vervoer (HOV) verbinding tussen Noordwijk en Schiphol: HOV corridor Noordwijk – Schiphol. Het tracé van de corridor is in 2012 vastgelegd door alle samenwerkende partijen.



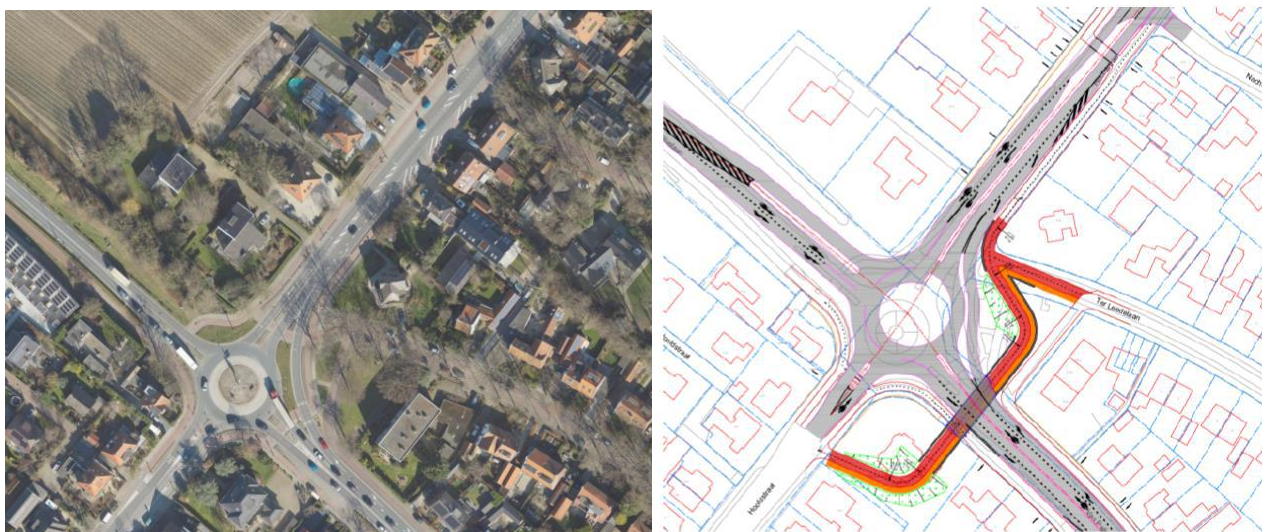
Figuur 1 Tracé HOV corridor Noordwijk en Schiphol

De N208 is belangrijk voor de regionale bereikbaarheid: het is één van de weinige oostwestverbindingen in de regio en is belangrijk voor de ontsluiting van Sassenheim. De N208 vormt samen met de N443 de verbinding van- en naar de A44 voor Sassenheim en Voorhout, maar ook voor Noordwijkerhout en Lisse. Als gevolg van die regionale functie is de N208 een druk bereden weg, en kent daarbij een barrièrewerking voor langzaam verkeer (voetgangers en fietsers). Door toenemende autonome groei van het autoverkeer staan de doorstroming en daarmee de bereikbaarheid onder druk. Al in 2009 hebben de in de regio samenwerkende gemeenten geconstateerd dat maatregelen nodig zijn aan de N208 in Sassenheim om de doorstroming hier op peil te houden voor de regionale bereikbaarheid en voor het openbaar vervoer. Door de doorstroming op het kruispunt N208 te verbeteren, bevordert de doorstroming tussen Noordwijk en Schiphol voor HOV.

1.2 Scope

De maatregelen die nu voor de N208 in Sassenheim in beeld zijn betreffen een reconstructie van de bestaande rotonde N208/N443/Hoofdstraat tot meerstrooksrotonde en aanleg van een tunnel onder de N208 voor fietsers en voetgangers, incl. benodigde aanpassing van de aansluitende infrastructuur (fietspaden, parallelwegen, etc.), waaronder de aanleg van een tweerichtingenfietspad tussen de fietstunnel en Nachtegaallaan.

De tunnel en het tweerichtingsfietspad maken het mogelijk alle gelijkvloerse oversteken bij de rotonde, op de takken van de N208 en N443, op te heffen, wat de doorstroming en verkeersveiligheid ter plaatse van de rotonde ten goede komt. Wel is een gelijkvloerse oversteek op de N208 ter hoogte van de Nachtegaallaan vereist voor fietsverkeer uit Lisse richting de tunnel en voor bestemmingsverkeer van en naar de westelijk van de N208 gelegen bestemmingen. In figuur 2 is het ontwerp zichtbaar dat Movares eerder heeft uitgewerkt. Dit ontwerp vormt het vertrekpunt van deze studie. In paragraaf 1.3 is verder ingegaan op de tot standkoming van dit bestaande ontwerp en het proces eromheen.



Figuur 2 Huidige situatie (links) en ontwerp van Movares (rechts)

Deze ontwerpnotitie beschrijft het resultaat van een ontwerpproces met betrekking tot de inpasbaarheid van een meerstrooksrotonde N208 - N443 met tunnel voor langzaam verkeer. In nauw overleg met Provincie Zuid-Holland en gemeente Teylingen is het bestaand schetsontwerp geoptimaliseerd.

1.3 Projecthistorie

Het vertrekpunt voor deze studie is een schets van Movares van de zogenaamde “variant 6B”, uit de ‘Verkenning mogelijkheden voor een kruising van de fietsstructuur met de N208 in Sassenheim’ (Movares, 11 juli 2018 - Versie 2.0). Er zijn afgelopen jaren diverse onderzoeken en studies uitgevoerd naar de verkeersafwikkeling op de N208. Dit betreffen in chronologische volgorde de volgende studies:

- Voor de maatregelen aan de N208 in Sassenheim heeft de provincie Zuid-Holland in de periode 2016 - 2019 diverse onderzoeken uitgevoerd in samenwerking met de gemeente. Dit leverde veel vragen op vanuit omwonenden.
- Een vervolgstudie in opdracht van de provincie Zuid-Holland om de genoemde vragen te beantwoorden. De rapportage is eind 2019 aangeboden aan de gemeenteraad en aan de omgeving. Hierop zijn 121 zienswijzen ingediend.
- De ingediende reacties zijn vertaald naar een breed gepubliceerde antwoordnota en de notitie 'Vertaling van de inspraak op het onderzoeksrapport N208 Van Pallandtlaan naar vervolgstappen en verdere uitwerking'. Uit de notitie bleek dat drie onderwerpen nader uitgezocht dienden te worden voordat een besluit kan worden genomen:
 - 'Leefbaarheid Van Pallandtlaan'
 - 'Ontsluiting van de Vogelbuurt'
 - 'Leefbaarheid en verkeersveiligheid N443'

- In 2021 en 2022 is onderzoek verricht naar deze drie onderwerpen met inbreng van werkgroepen uit de omgeving.
- In het voorjaar van 2023 zijn de onderzoeksresultaten opgeleverd, teruggekoppeld aan de werkgroepen en gepresenteerd aan de gemeenteraad. De resultaten hiervan zijn te vinden op de website (resultaten) van de gemeente Teylingen. Op basis van deze onderzoeken heeft de provincie aangegeven dat de volgende maatregelen verder op haalbaarheid worden onderzocht (ontwerp, kostenraming):
 1. reconstructie van de bestaande rotonde N208/N443/Hoofdstraat tot meerstrooksrotonde en aanleg van een tunnel onder de N208 voor fietsers en voetgangers:
 2. uitvoeren van een pilot met een rotonde doseer installatie (RDI) op de rotonde N208/Parklaan/ W. Warnaarlaan.

Deze ontwerpnota betreft alleen de eerstgenoemde maatregel. De provincie werkt de maatregel zoals genoemd onder 2 (de RDI-pilot) separaat uit

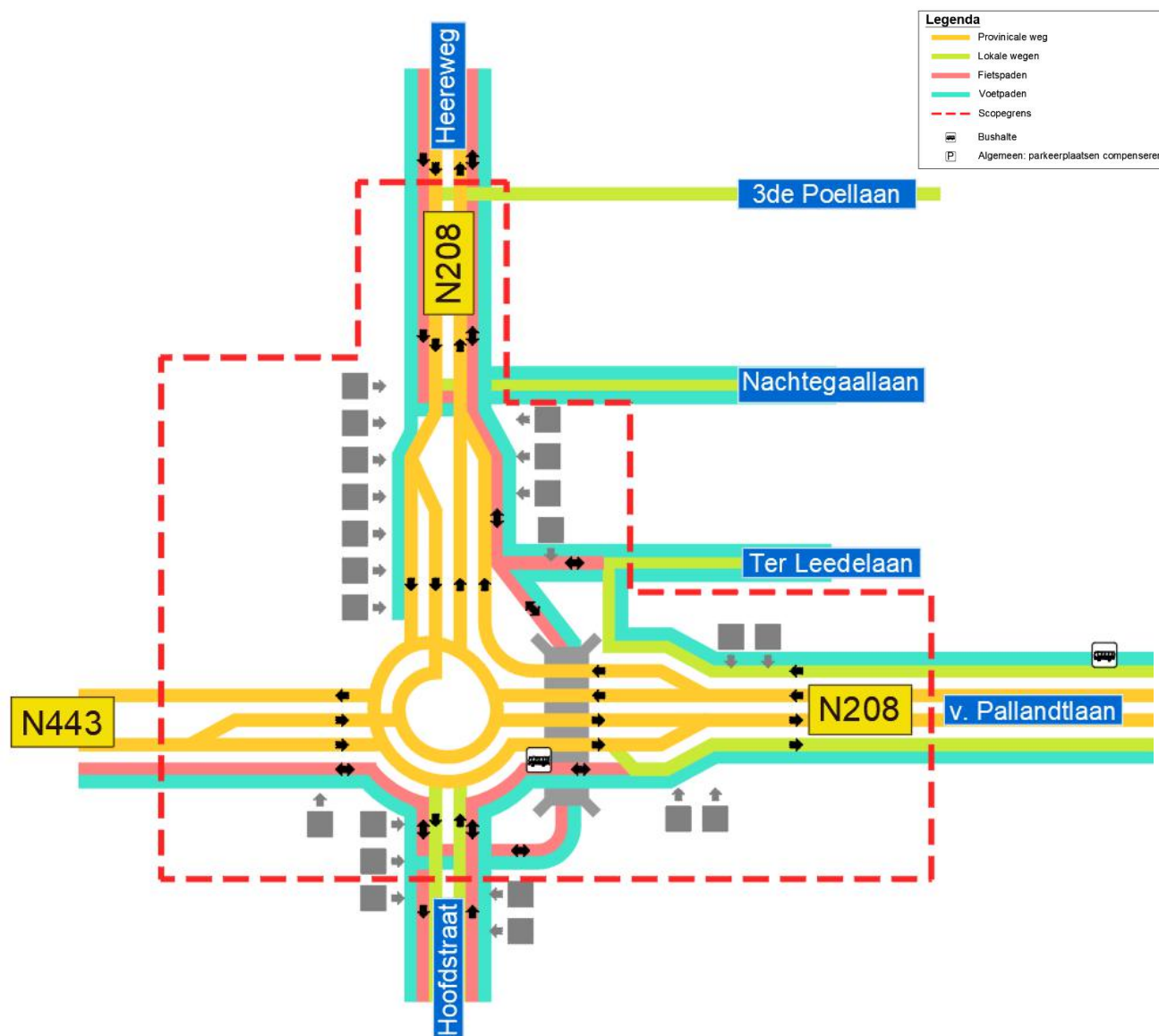
1.4 Ontwerpproces

1.4.1 Ontwerpsessies

Om tot een ingepast en passend ontwerp binnen de randvoorwaarden te komen, hebben drie ontwerpsessies plaatsgevonden met provincie Zuid-Holland, gemeente Teylingen en RHDHV. Hierbij waren o.a. verkeerskundigen en beheerders aanwezig vanuit beide partijen aanwezig. Vooraf heeft RHDHV een analyse van het bestaande schetsontwerp van Movares gemaakt. Met het projectteam is geverifieerd of alle knelpunten voldoende in beeld waren en geen aanvullende zaken dienen te worden uitgezocht. Daarnaast zijn we gestart met een lijst met uitgangspunten over de uit te werken scope en te gebruiken richtlijnen waar het geactualiseerde schetsontwerp aan dient te voldoen. Tijdens de ontwerpsessies is het schetsontwerp steeds verder geoptimaliseerd en keuzes heroverwogen of aangescherpt. In de laatste ontwerpsessie is het ontwerp verfijnd en is samenspraak met gemeente en provincie het schetsontwerp definitief vastgelegd en uitgewerkt in visualisaties en tekeningen. Hierbij zijn tevens de aandachtspunten benoemd bij een eventuele verdere uitwerking in de volgende fase.

1.4.2 Functioneel Ontwerp

In het functioneel ontwerp zijn de functies van het nieuwe schetsontwerp en de nieuwe rijstrookindeling in beeld gebracht. Dit betreft het gewenste eindbeeld volgens de projectgroep. Dit is de basis voor het schetsontwerp. Belangrijkste uitbreiding ten opzichte van het bestaande ontwerp van Movares is het doortrekken van het twee richtingen fietspad richting Lisse tussen de Nachtegaallaan en 3e Poellaan. Dit is door de projectgroep als randvoorwaardelijk benoemd. Enerzijds zodat fietsers uit zowel de Nachtegaallaan als uit de 3e Poellaan zonder oversteek van de N208 de tunnel kunnen bereiken. En anderzijds dat fietsers uit Lisse al bij de met verkeerslichten geregelde oversteek bij Ter Beek kunnen kiezen om de N208 over te steken richting de tunnel.



Figuur 3: Functioneel ontwerp

1.4.3 Uitgangspuntendocument

De beschikbare ruimte om de rotonde in te passen is beperkt. Om een goede afkadering van de scope en de afstemming tussen de partijen efficiënt te laten verlopen, is een uitgangspuntendocument opgesteld bij de start van het project. Deze lijst is een voorloper op de Klanteisenspecificatie (KES) en is een levend document. Gedurende de ontwerp sessies is de lijst steeds geactualiseerd en is een prioritering aangebracht tussen de aan te houden eisen. De lijst heeft als doel om gezamenlijke afspraken over de ontwerprichting eenduidig vast te leggen. Op basis hiervan is het ontwerp uitgewerkt en het ontwerpproces efficiënt te doorlopen. Tijdens de ontwerp sessies is gevalideerd of de uitgangspunten en prioriteit voor alle stakeholders gelijk was. Bij het definitieve schetsontwerp is analytisch gekeken of de vooraf opgestelde uitgangspunten voldoen. Het resultaat betreft een schetsontwerp inclusief overzicht van ontwerpconcessies en ontwerpkeuzes, zie bijlage 1.

1.5 Gebruikte software en ontwerpnaauwkeurigheid

Het schetsontwerp is opgesteld met behulp van Autodesk AutoCAD® en gevisualiseerd in Autodesk Infravorks®.

Het doel van het schetsontwerp is om de gekozen oplossingsrichting inzichtelijk te maken binnen de huidige situatie en begrenzingen. Door het schetsontwerp om te zetten in een visualisatie wordt er beter inzicht verkregen in de knelpunten met andere disciplines en verbetert de presentatiemogelijkheid van het ontwerp.

Bij het schetsontwerp dient er qua **naauwkeurigheid** rekening gehouden te worden met de volgende afwijkingen:

- X-Y richting: ca. 30cm
- Z-richting: ca. 30cm

Deze nauwkeurigheid is gebruikelijk binnen de schetsontwerpfase. In de volgende projectfase is het noodzakelijk om door middel van een Digitale Terrein Meting (DTM) en aanvullende metingen de bestaande situatie inzichtelijk maken. Deze informatie is noodzakelijk om de ontwerpnaauwkeurigheid te vergroten.

1.6 Leeswijzer

1. Hoofdstuk 1 beschrijft de toelichting op de ontwerpprojectage. De algemene projectzaken: het project rotonde N208, de scope en een korte leeswijzer voor dit document.
2. Hoofdstuk 2 beschrijft de diverse uitgangspunten die de basis zijn van het ontwerp. Er is een onderscheid gemaakt in ontwerpuitgangspunten en uitgangspunten / dwangpunten vanuit de *omgeving*.
3. Hoofdstuk 3 is een verantwoording van het opgestelde schetsontwerp. Afwijkingen en aandachtspunten ten opzichte van de uitgangspunten worden verder beschreven. Het schetsontwerp is terug te vinden in de bijlage 2 en 3 als 2D plan en visualisaties.
4. Hoofdstuk 4: In dit hoofdstuk zijn de conclusie en aanbevelingen opgenomen en geeft tevens een inzicht in de aandachtspunten voor de vervolgfase(n).

2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de diverse uitgangspunten die de basis zijn van het ontwerp. Er is een onderscheid gemaakt in ontwerpuitgangspunten en uitgangspunten / dwangpunten vanuit de omgeving. De belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit het uitgangspuntendocument worden in dit hoofdstuk verder toegelicht.

2.1 Ontwerpuitgangspunten

2.1.1 Benodigde rotondevorm ten aanzien van verkeersafwikkeling

In eerder onderzoek is de benodigde rotondevorm reeds bepaald. Zie hiervoor de "Aanvullende studie verkeersafwikkeling N208 Sassenheim", Movares, 2019".

Op basis van verkeersprognoses voor het jaar 2040 is toen vastgesteld dat de huidige enkelstrooksrotonde met bypass opgewaardeerd dient te worden tot een meerstrooksrotonde in de vorm van een zogenaamde knierotonde. Met deze rotondevorm kan het verkeer goed worden verwerkt.

Dit vormt hiermee het uitgangspunt voor deze ontwerpstudie.

2.1.2 Richtlijnen

Het ontwerp wordt gedimensioneerd conform de vigerende Richtlijnen en CROW- publicaties:

- | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|
| ■ Handboek Ontwerpcriteria Wegen | – | 5.0 PZH |
| ■ Handboek Wegontwerp | – | CROW 328, 329, 330, 331 |
| ■ Turborotondes | – | CROW 257 |
| ■ Ontwerpwijzer fietsverkeer | – | CROW 351 |

2.1.3 Ontwerpsnelheden

Als ontwerpsnelheid wordt aangehouden:

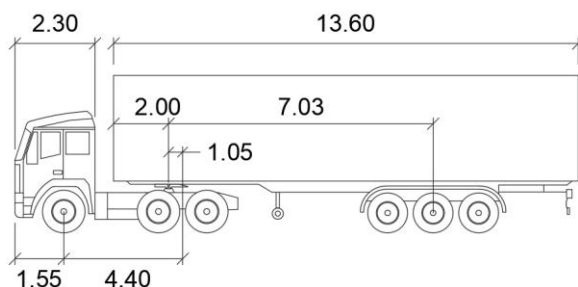
- | | |
|----------------|---------|
| ■ Hoofdrijbaan | 50 km/u |
| ■ Parallelweg | 30 km/u |

2.2 Ontwerpvoertuig

Het ontwerp is getoetst op diverse ontwerpvoertuigen. In principe geldt voor het gehele ontwerp de trekker met oplegger als maatgevend. Bij een specifiek aantal locaties is een ander type voertuig het uitgangspunt. Onderstaand is een overzicht van de gehanteerde ontwerpvoertuigen opgenomen.

2.2.1 Trekker oplegger

Maatgevend voertuig voor bochten en draaicirkels is een trekker met oplegger van 16,50 meter lengte. Door middel van het programma AutoturnPro is het ontwerp getoetst.



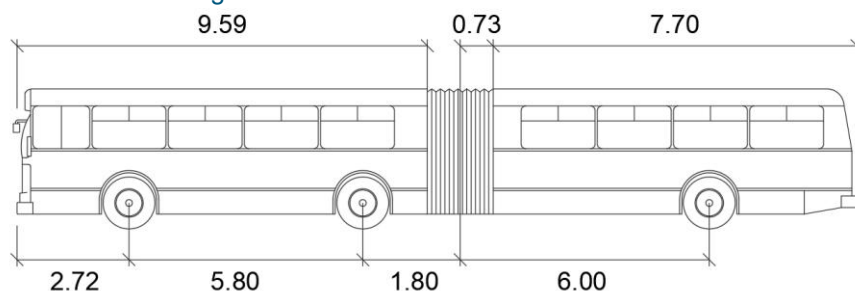
Trekker oplegger

	Tractor	Trailer	Tractor	Trailer
Width	2.60	2.60	Lock to Lock Time	6.0
Track	2.43	2.43	Steering Angle	22.6
			Articulating Angle	70.0

Figuur 4: Ontwerpvoertuig Trekker Oplegger

2.2.2 Gelede bus

De rotonde is ook getoetst met een Gelede bus



Gelede Bus

	Width	Track	Lock to Lock Time	Steering Angle	Articulating Angle
meters	2.55	2.29	6.0	35.3	70.0

Figuur 5: Ontwerpvoertuig Landbouwvoertuig

2.3 Dwangpunten ontwerp

2.3.1 Perceelgrenzen en eigendommen

Bij het ontwerp is rekening gehouden met de perceelgrenzen en eigendommen. Om het ontwerp in te passen is vooraf meegegeven dat het gebruik van het perceel, 9459, ten zuiden van de rotonde (nog aan te kopen woning) en het perceel, 5308, ten oosten van de rotonde (groengebied) tot het inpassingsgebied behoren.



Figuur 6: Perceelgrenzen en beschikbare percelen

Daarnaast is als uitgangspunt meegegeven dat in de nieuwe situatie de overige aanliggende percelen bereikbaar moeten blijven, bij voorkeur vanuit beide richtingen

2.3.2 Kabels en leidingen

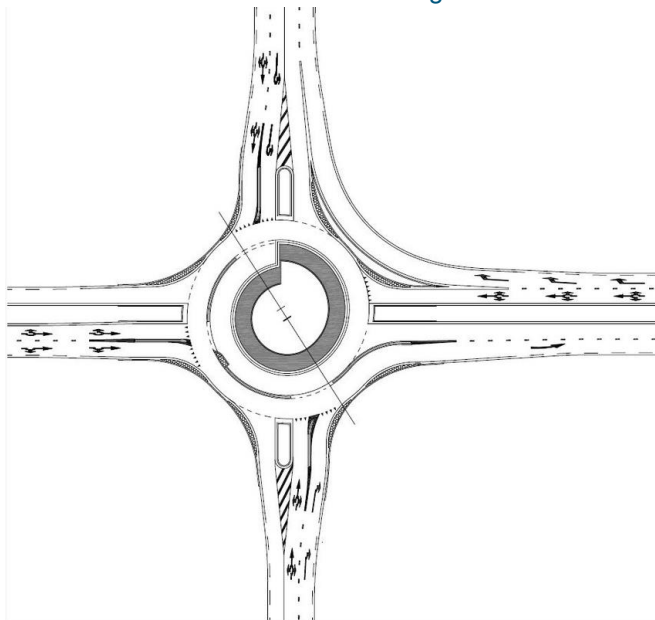
Er is een KLIC- melding gedaan om de bestaande kabels en leidingen in beeld te brengen. In paragraaf 3.8 worden de consequenties verder beschreven. Een overzichtskaart van de bestaande kabels en leidingen is terug te vinden in Bijlage 4.

2.3.3 Weginrichting

De gewenste wegconfiguratie wordt uitgevoerd met toepassing van maatvoering conform de ASVV. Bij het toepassen van de gewenste breedtes vanuit HOW 5.0, zou het ontwerp perceelgrenzen overschrijden. Daarom is in het ontwerp gekeken om een profiel op te stellen die acceptabel is conform ASVV.

2.3.3.1 Knierotonde

De rotonde wordt uitgevoerd als een viertaks knierotonde conform CROW-publicatie 257. Waarbij de tak komend vanaf het centrum wordt uitgevoerd met een enkele rijstrook in plaats van 2 rijstroken.



Figuur 7: standaard 4-taks knierotonde conform CROW 257

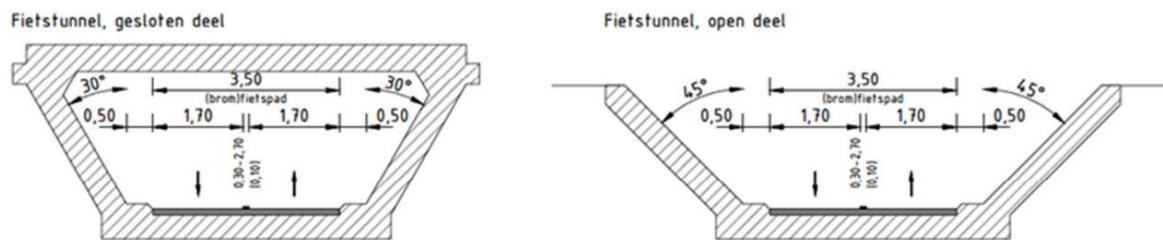
2.3.4 Fietspadinrichting

De wens is om het fietspad tussen de tunnel en de 3e Poellaan uit te voeren met een breedte van 4.00m, omdat deze onderdeel is van een zogenaamde utilitaire plus fietsroute. Het fietspad wordt ingericht als een tweerichtingen bereden fietspad. Het tweerichtingenfietspad is aan de oostzijde van de N208 voorzien zodat het fietspad niet alleen de doorgaande fietsers tussen Lisse en Sassenheim bedient, maar ook de fietsers van/naar de Vogelbuurt. De obstakelvrije zone is 1.00m. In hoofdstuk 3 wordt de daadwerkelijke inpassing inclusief maatvoering verder toegelicht.

Fietsers tussen Lisse en Teylingen kruisen het autoverkeer op de N208 op verschillende locaties. Door het verlengen van het tweerichtingen fietspad kan het aantal oversteekbewegingen worden verminderd. Fietsers tussen Lisse en Sassenheim dienen bij een tweerichtingenfietspad langs de oostzijde de N208 te kruisen. Dit is mogelijk bij de met verkeerslichten geregelde oversteek bij Ter Beek of bij de oversteek bij de Nachtegaallaan. Op de overige delen van de N208 dienen fietsers uit de voorrang de N208 over te steken richting percelen of zijstraten zoals de 3e Poellaan of de Nachtegaallaan. De oversteek over de N443 ter hoogte van de rotonde komt in het ontwerp te vervallen als gevolg van de aanleg van de fietstunnel.

2.3.4.1 Fietsonderdoorgang

In de onderdoorgang is rekening gehouden met een voetpad van 2.00m naast het fietspad. De obstakelvrije ruimte ten opzichte van objecten (*o.a. wanden en bermbeveiliging*) is 0.50m. Er wordt een PVR (doorrijhoogte) van 2.60m aangehouden. De wanden van de tunnel dienen met een schuine wand te worden uitgevoerd. In het gesloten deel is de hoek van de wand 30°, en in het open deel minimaal 45°.



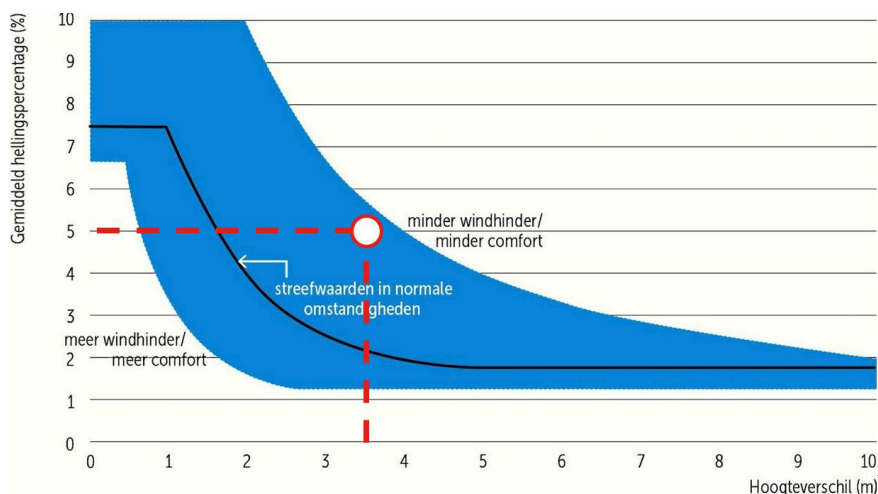
Figuur 8: tunnelwanden gesloten en open deel

Voor de helling van de onderdoorgangen wordt een hellingspercentage van 4% (1:25) aangehouden. Dit betreft het maximale hellingspercentage voor mindervaliden zonder noodzaak van een extra rustplateau.

De ASVV zegt het volgende over hellingen voor voetgangers:

Hellingen die niet steiler zijn dan 1:25 worden niet als helling beschouwd maar als 'vals plat', waardoor deze kunnen worden uitgevoerd als een vlakke voetgangersroute.

Voor de fietsers is 4% ook een acceptabele helling. Dit is bepaald op basis van weinig windhinder en een hoogteverschil van maximaal 3.5m wat moet worden overwonnen. Onderstaande grafiek laat zien dat voor het bepalen van het maximale hellingspercentage bij een te overbruggen hoogteverschil de maximale helling 5% is.



Figuur 9: Toe te passen langshelling fietsers (CROW Ontwerpwijzer fietsverkeer)

De minimale doorrijhoogte (PVR) is 2.60m.

2.3.5 Voetpaden

Voetpaden worden uitgevoerd met een breedte van minimaal 1.50m. In de onderdoorgang geldt een breedte van 2.00m.

3 Ontwerpverantwoording

Dit hoofdstuk is een verantwoording van het opgestelde schetsontwerp. Afwijkingen en aandachtspunten ten opzichte van de uitgangspunten worden verder beschreven. Het schetsontwerp is terug te vinden in de bijlage 2 en 3 als 2D plan en visualisaties.

3.1 Kruising N208

3.1.1 4-taks knierotonde

Om de rotonde goed in te kunnen passen is ervoor gekozen om de maatvoering van de standaard Turborotondes die binnen de Provincie worden toegepast los te laten, en naar minimalere maten te dimensioneren. De minimale maten voldoen wel aan de richtlijnen voor turborotondes (CROW Publicatie 257).

In onderstaande tabel is in het rode kader de maatvoering terug te vinden voor de standaard rotonde die binnen de Provincie wordt toegepast.

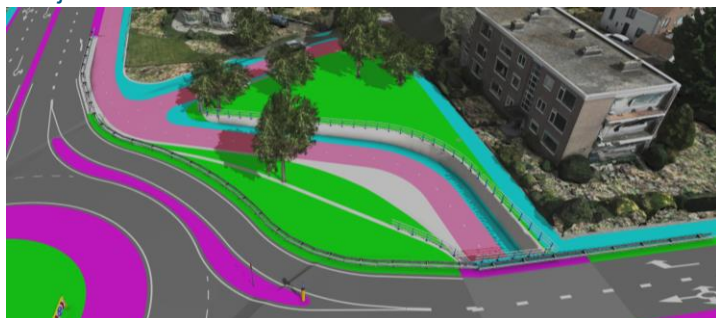
In het groen kader is de maatvoering terug te vinden die is toegepast op de rotonde van de N208.

Kenmerk	Straal en maatvoering				
R _{binnen} van de binnenste rotondestrook (alle typen)	R1	10,5	12	15	20
R _{buiten} van de binnenste rotondestrook (alle typen)	R2	15,85	17,15	20,00	24,90
R _{binnen} van de buitenste rotondestrook (turbo-ei-spiraal)	R3	16,15	17,45	20,30	25,20
R _{buiten} van de buitenste rotondestrook (turbo-ei-spiraal)	R4	21,15	22,45	25,20	29,90
Breedte binnenste rotondestrook (volledig)		5,35	5,15	5,00	4,90
Breedte einde buitenste rotondestrook (volledig)		5,00	5,00	4,90	4,70
Breedte binnenste rotondestrook (tussen lijnen)		4,70	4,50	4,35	4,25
Breedte einde buitenste rotondestrook (binnen lijnen)		4,35	4,35	4,25	4,05
Fysieke scheiding tussen rotondestroken		0,30	0,30	0,30	0,30
Afstand tussen de buitenste middelpunten translatieas		5,75	5,35	5,15	5,15
Afstand tussen de binnenste middelpunten translatieas		5,05	5,05	4,95	4,75
Grootste diameter		47,35	49,95	55,35	64,55
Kleinste diameter		42,60	45,18	50,64	59,99
Straal aansluitbogen aanvoer- en afvoertakken		10,00	10,00	10,00	10,00
Straal aansluitboog scheidingsband vanaf aanvoertak		12,00	12,00	12,00	12,00
Straal aansluitboog scheidingsband naar de afvoertak		15,00	15,00	15,00	15,00
Breedte rammelstrook voor voertuig 22 tot 27 m		5,00	5,00	5,00	max 5,00
Doorrij snelheid personenauto (km/h)		37-41	37-39	38-39	40

Figuur 10: maatvoering turborotondes (CROW 257, Tabel 5)

Langs de bypass van de knierotonde is een voertuigkering geplaatst, omdat hier een hoogteverschil is tussen het fietspad en de rijbaan.

De geleiderail start ter hoogte van de uitvoeger (zuidoost) en eindigt als het fietspad weer op niveau van de rijbaan zit aan de noordwest kant



Figuur 11: Geleiderailvoorziening langs bypass

3.1.2 Aansluitende takken

In deze paragraaf wordt beschreven wat de wegingdeling is van de aansluitende takken en welke concessies zijn gedaan om de gewenste indeling in te passen. De functies worden met een dwarsprofiel beschreven. In het dwarsprofiel zijn de blauwe “vlaggetjes” de globale aanduiding van de perceelgrenzen ter plaatste van het betreffende onderdeel. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt waar het profiel in conflict kan komen met particuliere eigendommen. Per rotondetak is in eerste instantie het ideale dwarsprofiel zichtbaar conform HOW 5.0 van de Provincie Zuid-Holland. Vervolgens is het dwarsprofiel zichtbaar dat past binnen de beschikbare ruimte.

3.1.2.1 N208 richting Lisse

De N208 richting Lisse bestaat uit twee delen:

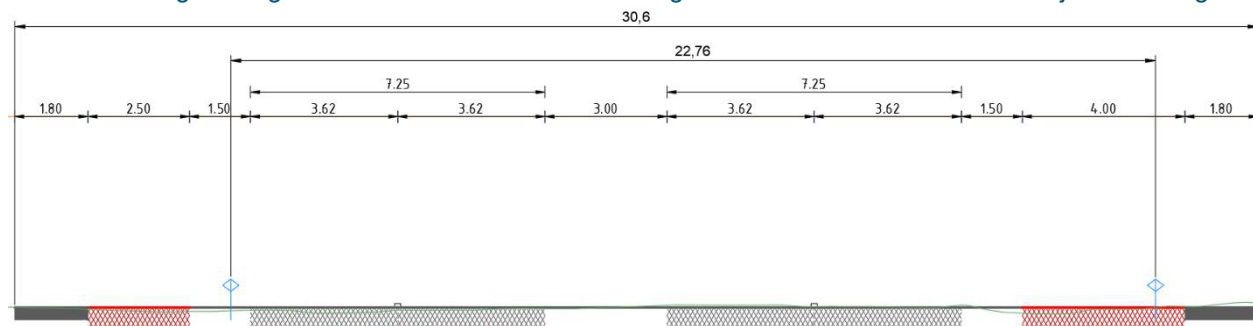
- A. Rotondetaken tussen Rotonde en Nachtegaallaan
- B. Doorgaande rijbaan tussen Nachtegaallaan en 3^{de} Poellaan



Figuur 12: overzicht N208 richting Lisse

1. Rotondetaken tussen Rotonde en Nachtegaallaan

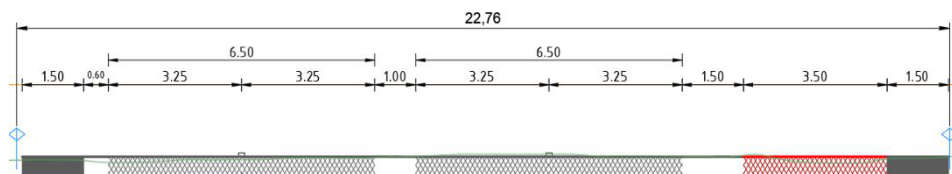
De nieuwe wegingdeling tussen de rotonde en de Nachtegaallaan ziet er conform de richtlijnen als volgt uit:



Figuur 13: dwarsprofiel A, ideaal profiel

Conform het handboek is een breedte van 30,6 meter benodigd. Echter is ca. 22.80m beschikbaar binnen de huidige situatie. Om alle functies in te passen is een wegprofiel ingepast met smallere breedtes dan ideaal.

Binnen de beschikbare ruimte is het volgende dwarsprofiel inpasbaar:



Figuur 14: dwarsprofiel A, N208 richting Lisse

Van links naar rechts zijn de onderdelen beschreven, en is aangegeven hoe de maatvoering zich verhoudt tot het HOW 5.0. De onderstreepte onderdelen betreffen een afwijking van de richtlijnen.

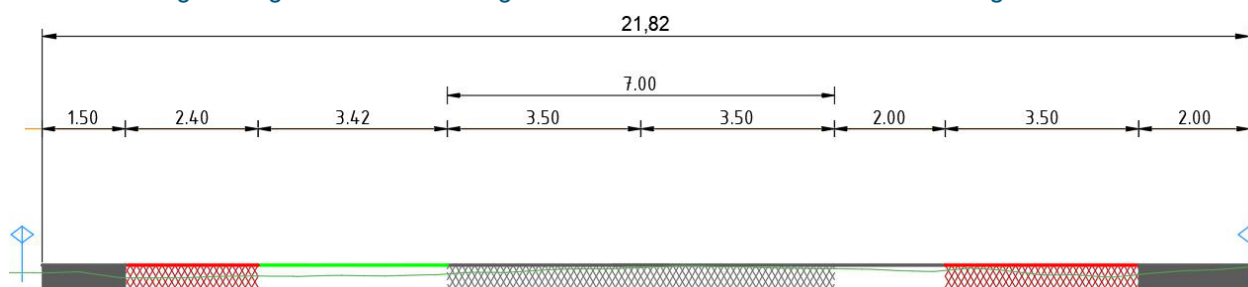
- Toegangspad aan noordwestkant van **1,50** meter breed i.p.v. een fietspad en voetpad naast elkaar. Dit pas is alleen bedoeld voor voetgangers en fietsers om woningen aan de noordwestzijde te bereiken.
- Verhoogde rijbaanscheiding van **0,60** meter breed i.p.v. 1,50 meter breed
- Rijstroken vanaf en naar rotonde allemaal **3,25** meter breed conform ASVV i.p.v. 3,60 meter breed
- Verhoogde middenstrook tussen rijstroken **1,00** meter breed i.p.v. 3,00 meter breed
- Verhoogde rijbaanscheiding tussen de afrit en het tweerichtingen fietspad **1,50** meter breed om een rijbaanscheiding toe te kunnen passen
- Tweerichtings (brom)fietspad **3,50** meter breed i.p.v. de beoogde 4,00 meter. Hiermee kan een bredere rijbaanscheiding worden gerealiseerd
- Voetpad is **1,50** meter breed i.p.v. 1,80 meter breed

Door dit profiel komen de parkeerplaatsen aan de noordzijde van de N208 te vervallen. Conform de gemeente parkeernota dienen hier 3 parkeerplaatsen te worden gerealiseerd voor bezoekersparkeren.

2. Doorgaande rijbaan tussen Nachtegaallaan en 3^{de} Poellaan

Op dit deel van de N208 wordt het profiel slechts gedeeltelijk gewijzigd. Om ruimte te maken voor een tweerichtingen fietspad wordt de huidige middenstrook verwijderd, schuift de rijstrook richting Lisse wat op waardoor het huidige fietspad verbreed kan worden. Daarnaast ontstaat ruimte om de weg conform richtlijn in te passen met de gewenste breedte.

De nieuwe wegingdeling tussen de Nachtegaallaan en de 3^{de} Poellaan ziet er als volgt uit:



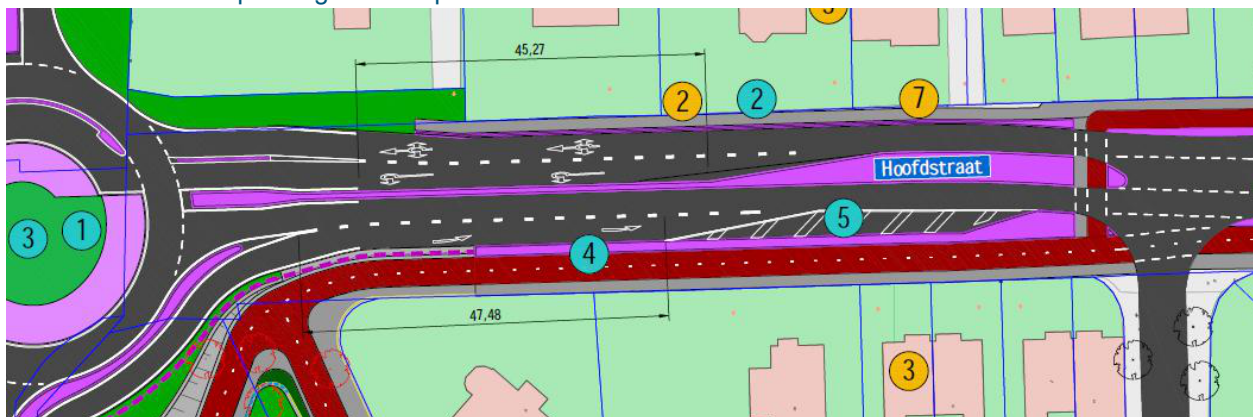
Figuur 15: dwarsprofiel B, N208 richting Lisse

Van links naar rechts zijn de onderdelen beschreven, en aangegeven hoe maatvoering zich verhoudt tot het HOW 5.0. De onderstreepte onderdelen betreffen een afwijking:

- Voetpad 1,50m conform huidig
- Fietspad 2,40m conform huidig
- Tussenberm ingericht als parkeerstrook/ uitritten conform huidig
- Rijbaan ingedeeld conform GOW type II BIBEKO 7,00m i.p.v. bestaande rijbaan met middenstrook (9,30m)
- Verhoogde rijbaanscheiding rijbaan – tweerichtingenfietspad: 2,00m
- Tweerichtings (brom)fietspad 3,50 meter breed i.p.v. de beoogde 4,00 meter. Overeenkomstig met aansluitende deel
- Voetpad is ca. 2,00 meter breed conform huidige situatie

Samenvoeger

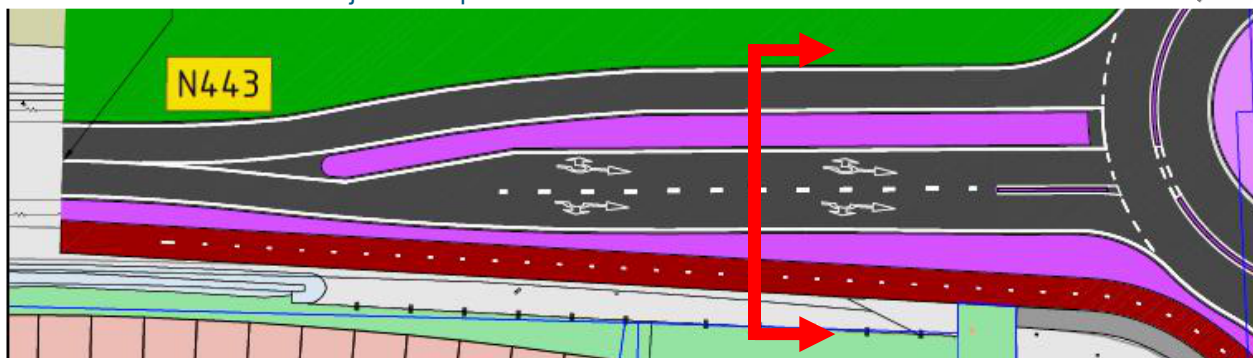
De samenvoeger heeft een lengte van 47m (1) zodat verkeer komend vanaf de inrit veilig kan invoegen op de afrit (2). De lengte van de samenvoeger is korter dan de richtlijnen voorschrijven (conform richtlijnen is dit 80-100m bij 80 km/u). Echter gelet op de lagere snelheid en voorkomen van conflicten met verkeer vanuit de uitrit is deze aanpassing als acceptabel beoordeeld de werksessies.



Figuur 16: overzicht samenvoeger N208 richting Lisse

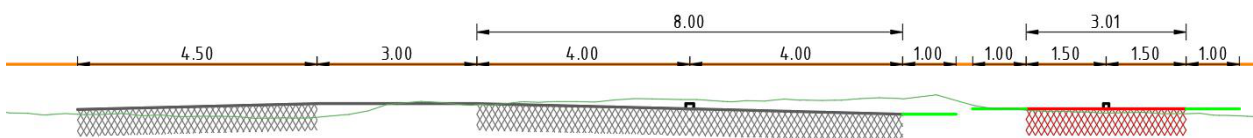
3.1.2.2 N443 richting rotonde (Sassenheim)

De N443 sluit aan de noordzijde aan op de rotonde.



Figuur 17: overzicht N443 richting rotonde

De nieuwe wegindeling naar de rotonde, komend vanaf de N443 is inpasbaar conform de richtlijnen. In dit profiel zijn geen concessies gedaan. Het profiel ziet er als volgt uit:



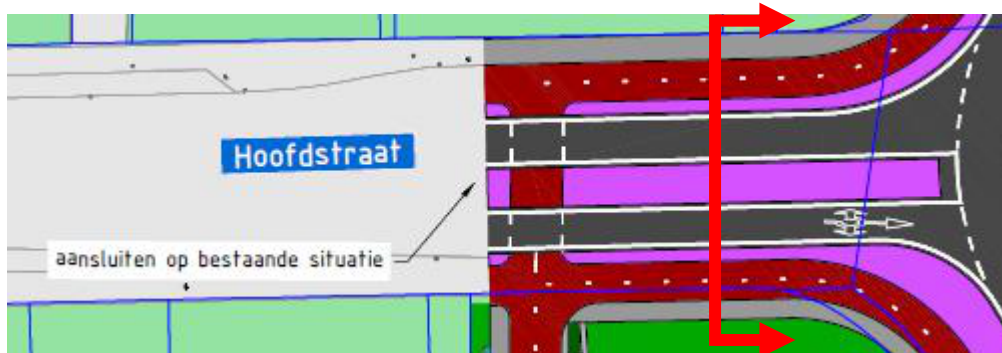
Figuur 18: dwarsprofiel N443 richting rotonde

Dit profiel kan conform ASVV worden ingepast. Wel zijn een aantal aandachtspunten benoemd:

- Aan noordkant is mogelijk ruimte nodig voor watercompensatie
- In het VO de bereikbaarheid inrit aan zuidzijde van de tak veilig vormgeven
- Mogelijk breedtes van onderdelen optimaliseren naar smallere breedtes conform de overige takken van de rotonde

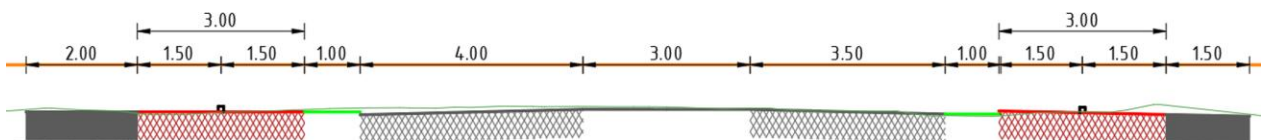
3.1.2.3 Hoofdstraat richting rotonde

Vanuit de Hoofdstraat wordt aangesloten op de rotonde:



Figuur 19: overzicht Hoofdstraat vanuit Teylingen

De nieuwe wegingdeling naar de rotonde, komend vanaf de Hoofdstraat, is inpasbaar conform de richtlijnen. In dit profiel zijn geen concessies gedaan. Het profiel ziet er als volgt uit:



Figuur 20: dwarsprofiel Hoofdstraat richting rotonde

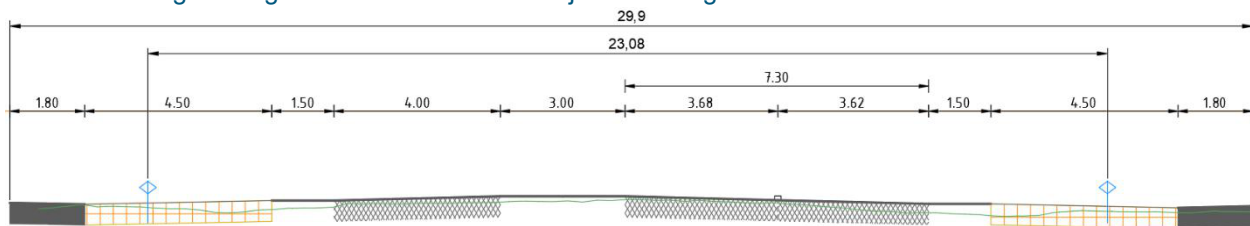
3.1.2.4 N208 richting Parklaan

De nieuwe wegingdeling komend vanaf de Rotonde richting Parklaan ziet er als volgt uit:



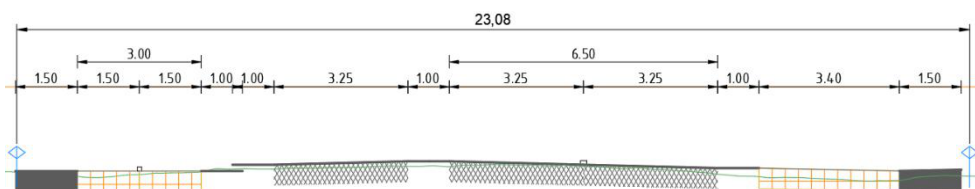
Figuur 21: overzicht N208 richting Parklaan

De nieuwe wegindeling ziet er conform de richtlijnen als volgt uit:



Figuur 22: Ideale wegprofiel (N208 richting Parklaan)

Conform het handboek is een breedte van 29,9 meter benodigd. Echter is ca. 23,1 m beschikbaar binnen de huidige situatie. Om die reden is een wegprofiel ingepast met smallere breedtes dan ideaal. Binnen de beschikbare ruimte is het volgende dwarsprofiel inpasbaar:



Figuur 23: Dwarsprofiel N208 richting Parklaan

Van rechts naar links zijn de onderdelen beschreven, en aangegeven hoe maatvoering zich verhoudt tot het HOW 5.0:

- Voetpad is 1,50m breed naast parallelweg
- Parallelweg zuidzijde versmallen van 4,00m naar 3,40 m breed (hierdoor vervalt mogelijkheid tot parkeren op parallelweg)
- Verhoogde rijbaanscheiding van >1,00m breed (verloopt qua breedte)
- Rijstroken vanaf en naar rotonde allemaal **3,25m** breed conform ASVV
- Verhoogde middenstrook tussen rijstroken **1,00m** breed
- Parallelweg noordzijde ca. 3,00m breed (conform bestaand).
- Voetpad is 1,50m breed naast de parallelweg

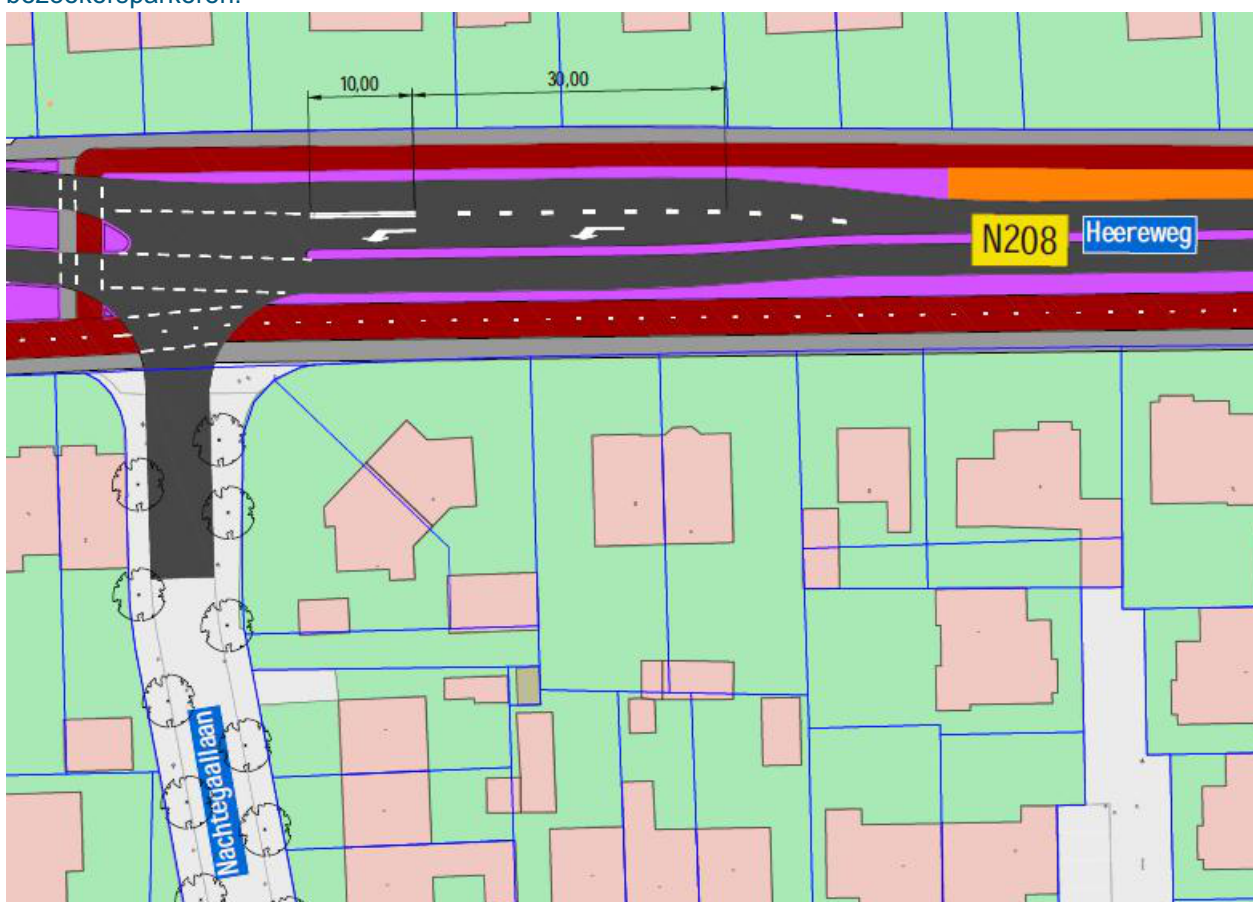
Door dit profiel komen de parkeerplaatsen aan de zuidzijde van de N208 Van Pallandtlaan te vervallen. Hoeveel parkeerplaatsen dit betreft is niet bekend. Conform de gemeente parkeernota dienen hier 2 tot 3 parkeerplaatsen te worden gerealiseerd voor bezoekersparkeren.

3.2 Kruising Nachtegaallaan

De kruising met de Nachtegaallaan is uitgewerkt met een voetgangers- en fietsoversteek.

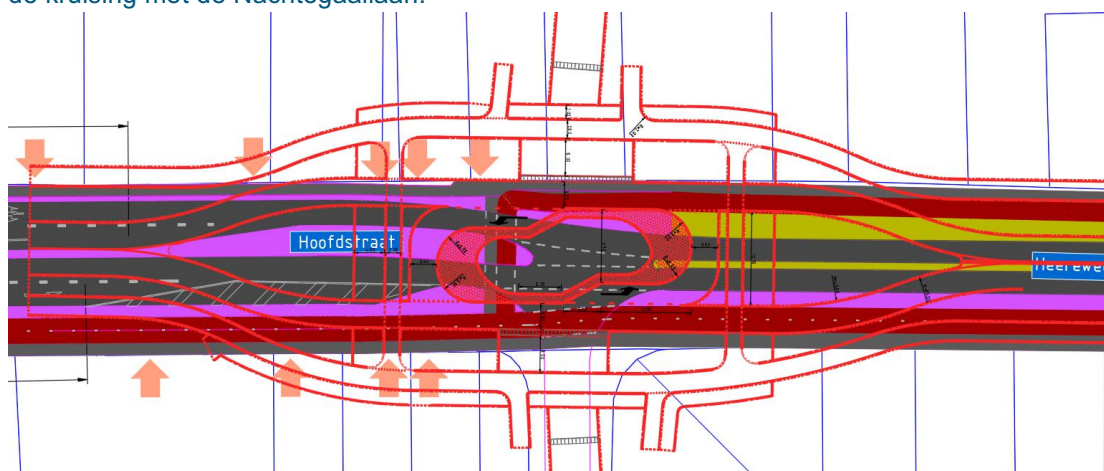
- Er is een veilige oversteek benodigd voor fietsers en voetgangers met een bestemming langs de N208 noordzijde
- Door het doortrekken van het twee richtingen fietspad tot aan de 3^e Poellaan wordt het aantal oversteekbewegingen verminderd.
- Oversteek is gefaseerd, één rijstrook per keer
- Opstelruimte middenberm **3,00 m**
- *Aandachtspunt: Knik in fiets- en voetpad west nader te optimaliseren in VO*

Daarnaast wordt aan de zuidzijde het fietspad doorgetrokken in twee richtingen waardoor het bestaande fietspad dient te worden verbreed, zie 2.3.4. Om deze verbreding in te passen en de linksafstrook richting de Nachtegaallaan te behouden is de parkeerstrook aan de noordzijde ingekort. Hiermee vervalt een strook van ruim 50 meter waar na aftrek van ruimte voor inritten gelegenheid is voor het parkeren van drie voertuigen. Conform de gemeente parkeernota dienen hier 2 parkeerplaatsen te worden gerealiseerd voor bezoekersparkeren.



Figuur 24: kruising Nachtegaallaan

Om omrijbewegingen te voorkomen is onderzocht op het kruispunt N208 – Nachtegaallaan welke oplossingen hiervoor mogelijk zijn. De eerste optie is een u-turn op het kruispunt zelf komende vanaf de rotonde. Vanuit verkeersveiligheid wordt dit niet als wenselijk gezien. Een andere optie is om het kruispunt Nachtegaallaan als LaRGaS-kruispunt uit te voeren. Echter geeft dit nieuwe uitdagingen met betrekking tot inpassing. In onderstaande afbeelding een is een LaRGaS oplossing in gepast (in rood) in de situatie van de kruising met de Nachtegaallaan.



Figuur 25: LaRGaS oplossing i.r.t. Nachtegaallaan

Deze is niet conform richtlijnen in te passen zonder aankoop van percelen of het opheffen van fietspaden. Beide worden niet als wenselijk gezien.

3.3 Fiets en voetgangers onderdoorgang N208

3.3.1 Hellingbaan

Om de onderdoorgang in te passen met een helling van 4.0% dient lengte gecreëerd te worden in het ontwerp om het hoogteverschil te overwinnen. Door het fietstracé zoveel mogelijk naar het oosten te verplaatsen en bochtstralen toe te passen van $R=10m$, kan de lengte van de hellingen zo lang mogelijk worden gemaakt.

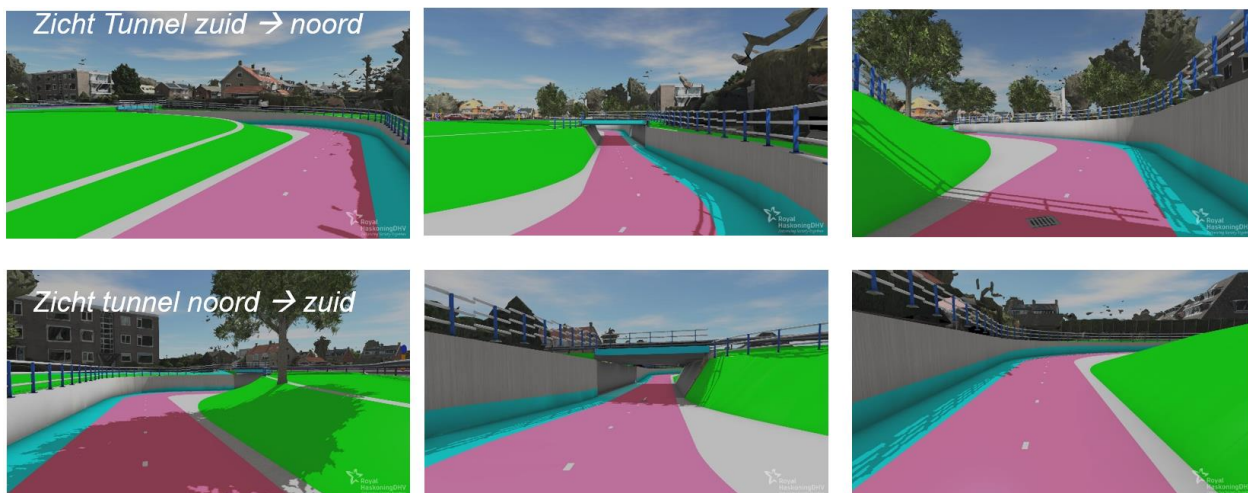
De helling komend vanaf de Hoofdstraat richting de onderdoorgang wordt als één verticale rechtstand uitgevoerd met een lengte van 4.00%.

Aan de noordkant van de onderdoorgang zit er ter hoogte van de Ter Leedelaan een plateau waar de fietsverbinding zich splitst in verkeer naar de N208 en de Ter Leedelaan. De hellingen vanaf aansluiting Ter Leedelaan richting fietspad N208 zijn uitgevoerd met een helling van 5%. Dit is acceptabel voor voetgangers indien het hoogteverschil kleiner is dan 1.00m. Dit is hier het geval (ca 0.80m).

Doordat de bocht van en naar de ondergang wel met een helling is uitgevoerd, is het wenselijk meer zicht in de bocht te creëren waardoor de zichtlijnen worden vergroot. Dit heeft mede een positief effect op de sociale veiligheid in de tunnel. Onderstaand een weergave van de onderdoorgang vanuit het 3D model waarin per rijrichting te zien is hoe het zicht zich verhoudt ter hoogte van de onderdoorgang.



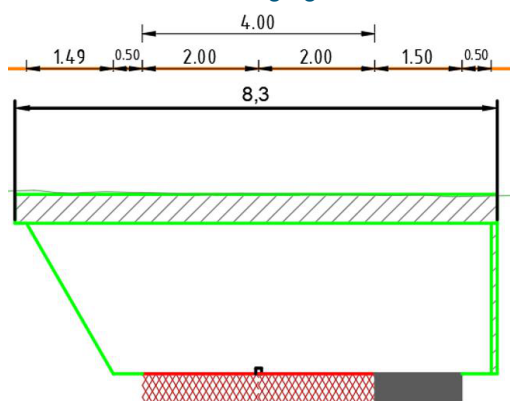
Figuur 26: overzicht onderdoorgang



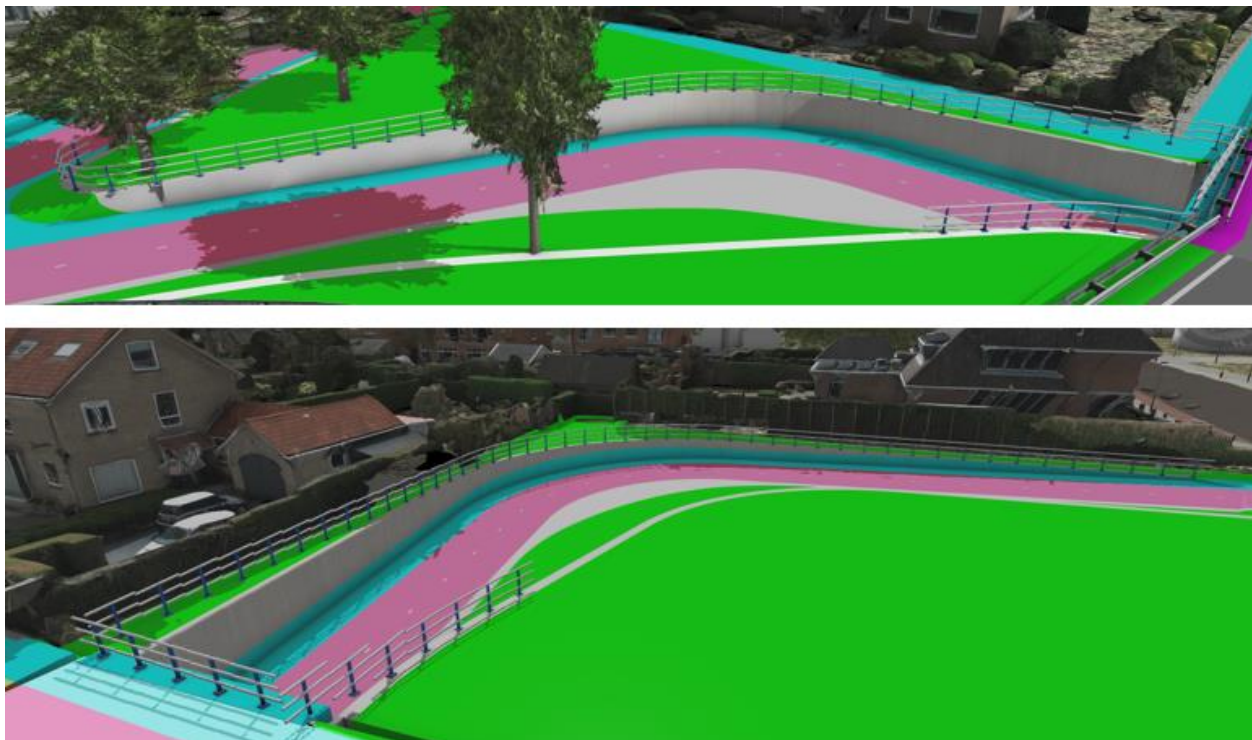
Figuur 27: zicht door onderdoorgang vanuit 3D model

3.3.2 Onderdoorgang en tunnelwand

De oostelijke wand van de onderdoorgang is haaks gedimensioneerd, zodat er nog meer helling gegenereerd kan worden. Ten opzichte van de perceelgrenzen wordt er een maat aan gehouden van minimaal 1.00m afstand. Hierdoor kan een helling met een percentage van 4% worden ingepast aan beide zijden van de onderdoorgang. Op de wanden van de toeritten van de onderdoorgang zijn hekwerken voorzien als valbeveiliging.

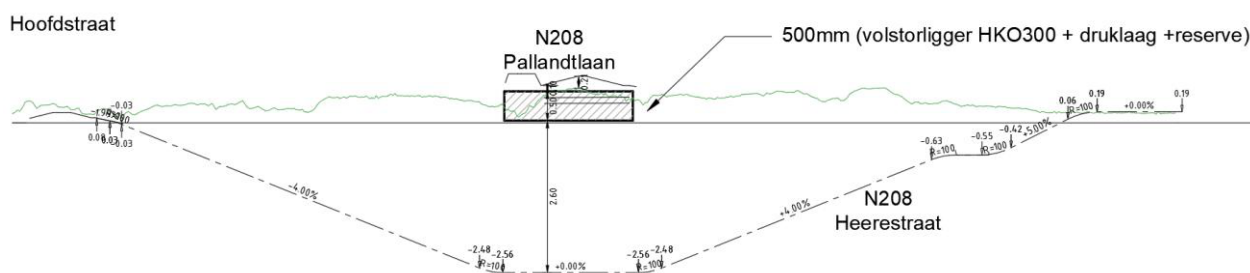


Figuur 28: toegepast dwarsprofiel onderdoorgang



Figuur 29: valbeveiliging op de toeritwanden (boven noord, beneden zuid)

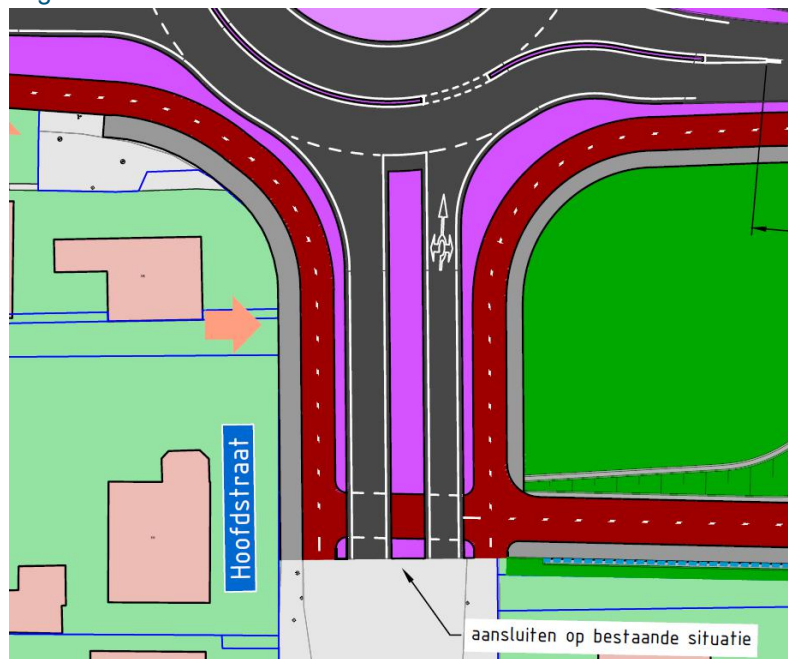
Daarnaast is de dikte van het dek van belang voor het bepalen van de te overbruggen hoogte. Door het toepassen van bijvoorbeeld HKO volstortliggers, kan het dek slank worden uitgevoerd, waardoor de onderdoorgang minder diep komt, wat ook weer ten goede komt van de hellinglengte.



Figuur 30: lengteprofiel fietstracé

3.4 Fietsoversteek Hoofdstraat

De bestaande fietsoversteek is verschoven vanaf de rotonde zodat een directe verbinding ontstaat met de fietstunnel. Tussen de rijstroken is een breedte van 3,0m aangehouden als opstelruimte voor fietsers. In een nader ontwerp dient de aansluiting op de Hoofdstraat in combinatie met deze fietsoversteek verder uitgewerkt te worden.



Figuur 31: Fietsoversteek Hoofdstraat

3.5 Impact op bestaand groen

De uitbreiding van de rotonde en de fietstunnel hebben ook impact op het bestaande groen. In deze fase van het ontwerp is geen groencompensatievoorstel uitgewerkt maar is wel bekeken wat de impact van het ontwerp op het huidige groen is. Als gevolg van het ontwerp dienen 11 bomen te worden gekapt, kan de huidige haag tussen de N208 en de parallelweg richting rotonde Parklaan niet worden behouden en dient een doorgang tot de parallelweg richting rotonde Hoofdstraat, ter hoogte van de bushalte, te worden gemaakt door het bestaande groen heen. Bij een eventuele nadere uitwerking van het ontwerp dient een groencompensatievoorstel te worden uitgewerkt om het verlies van groen te compenseren.

3.6 Rijcurvesimulaties

Er zijn rijcurvesimulaties uitgevoerd op het ontwerp met de in hoofdstuk 2 benoemde voertuigen. Deze gaven geen conflicten met het ontwerp.



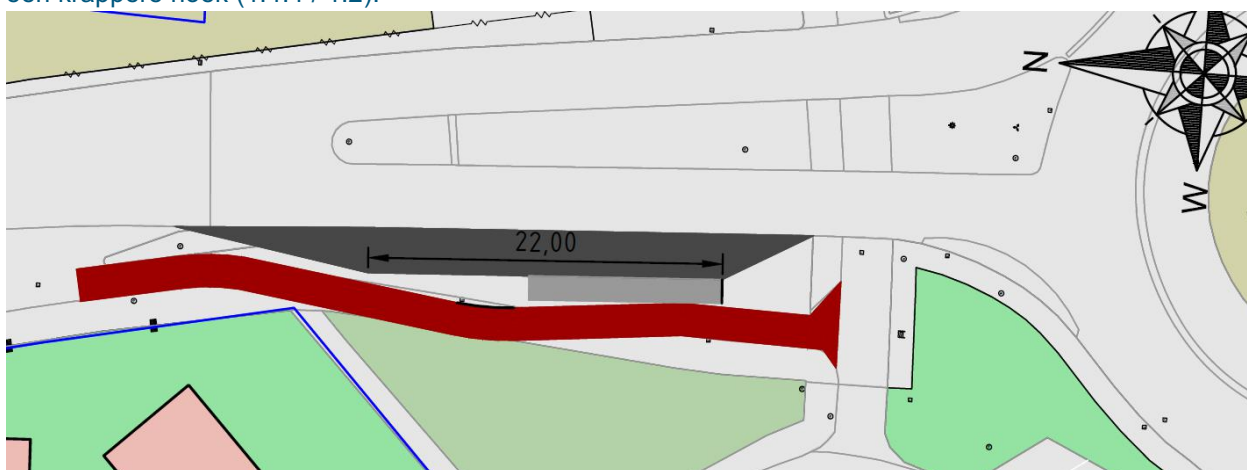
Figuur 32: overzicht rijcurvesimulatie gelede bus



Figuur 33: overzicht rijcurvesimulatie trekker-oplegger

3.7 Bushalte Van Pallandtlaan

De bushalte van Pallandtlaan ter hoogte van de rotonde kan niet gehandhaafd worden in het nieuwe ontwerp. Daarom is besloten deze te verplaatsen richting de rotonde Parklaan. Hiermee komt de halte deels tegenover de bestaande halte te liggen waardoor de onderlinge afstand tussen de haltes afneemt. Daarnaast liggen de haltes ervoor en erna op voldoende afstand. Het verplaatsen van de halte zal dan ook geen negatief effect hebben op het gebruik van de halte. Om de halte net voor de rotonde te realiseren dient het fietspad iets verlegd te worden en de in- en uitrijhoek van de halte dient uitgevoerd te worden met een krappere hoek (1:4,4 / 1:2).



Figuur 34: nieuwe locatie + inrichting bushalte

Het is niet mogelijk om een volledige haltekom in te passen conform HOW 5.0, Gebiedsontsluitingsweg 5.0. Wel is het mogelijk om hier uit te gaan als dezelfde maatvoering voor in- en uitrijhoek voor Erftoegangswegen. (zie onderstaande tabel uit HOW 5.0).

Tabel 17.1 Haltesoort naar wegcategorie

	Stroomweg	Gebieds- ontsluitingsweg	Erftoegangsweg
Haltesoort	Vrijliggend, met fysieke afscheiding	Haltekom	Halteren op rijbaan met aanrijstrook
Breedte haltekom	3,00 m	Minimaal 2,80 m	1,00 m
Inrijhoek	1:8	1:8	1:4,4
Uitrijhoek	1:10	1:10	1:2

Figuur 35: maatvoering bushaltes

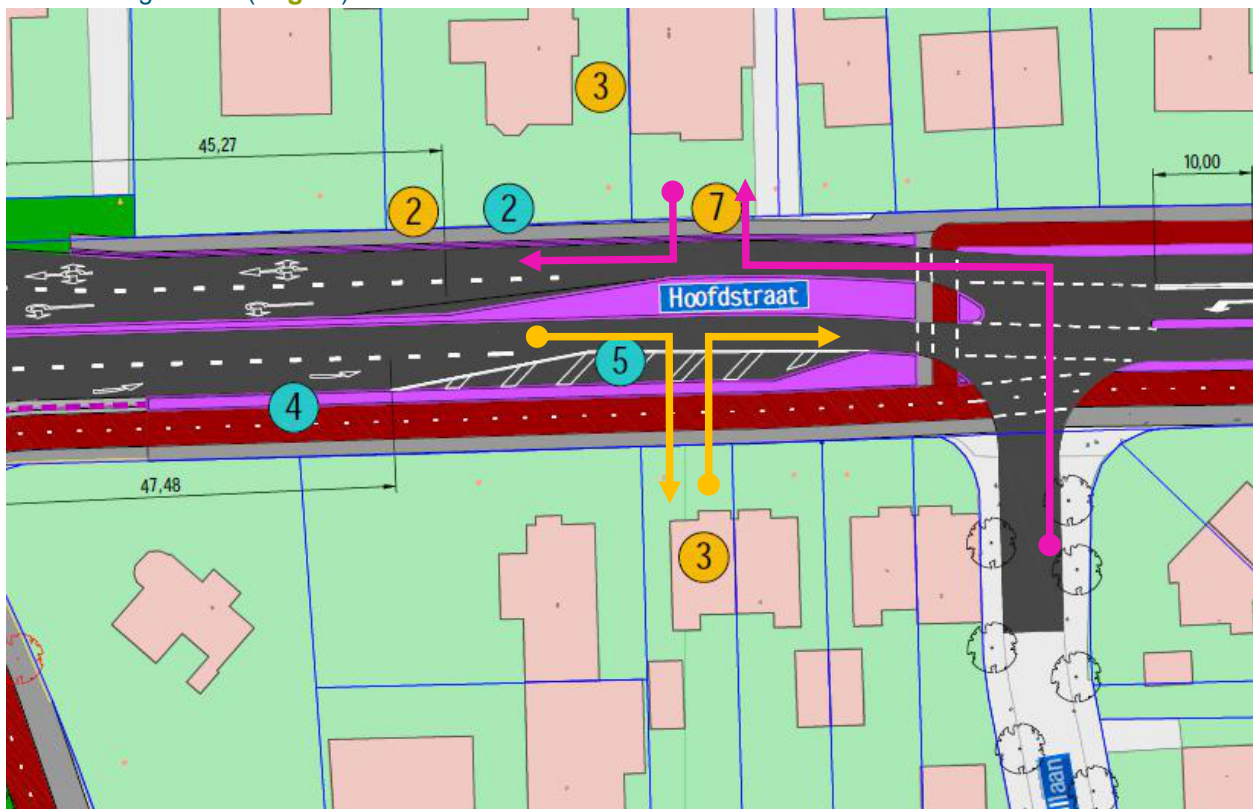
3.8 Eigendom percelen en bereikbaarheid

Het ontwerp is zodanig ingepast dat grondaankoop niet nodig is (*buiten de voorziene aankoop van Hoofdstraat 326*). De bereikbaarheid voor de percelen is in de nieuwe situatie wel anders. Op de Hoofdstraat en N443 wijzigt dit niet. Op de andere twee takken wel.

3.8.1 Bereikbaarheid percelen N208 rotonde richting Lisse

Tussen de rotonde en de Nachtegaallaan is doorgetrokken verhoogde middenberm gedimensioneerd om afslaan bewegingen net voor de rotonde of direct na het verlaten van de rotonde te voorkomen. Dit heeft als consequentie dat in/uitritten alleen nog te bereiken zijn via rechtsafbewegingen (rechts in en rechts uit), zie figuur 36. De inritten zijn als volgt bereikbaar:

- Fietsend en lopend altijd bereikbaar via gefaseerde oversteek bij de Nachtegaallaan
- Noordwestelijke percelen: met de auto via N208 of via Elbalaan – Nachtegaallaan – rechts in / rechts eruit conform onderstaand aangegeven (**in rood**)
- Zuidwestelijke percelen: met de auto komend vanaf de rotonde rechts erin. Rechts er uit eventueel via Nachtegaallaan (**in geel**)



Figuur 36: toegankelijkheid percelen N208 richting Lisse

Naast de bereikbaarheid van de woningen wijzigt ook de parkeersituatie voor het weggedeelte tussen de rotonde en de Nachtegaallaan. In de huidige situatie is sprake van een parkeerstrook tussen de rijbaan en het fietspad. In dit ontwerp komt deze strook te vervallen. Effectief kunnen hier 3 auto's parkeren. Dit betreft vooral bezoekersparkeren. Uit het parkeeronderzoek van de gemeente blijkt dat in de brede omgeving voldoende restcapaciteit beschikbaar is om het vervallen van deze parkeerplaatsen op te vangen. Of dit ook in de directe nabijheid kan (zoals de Nachtegaallaan) zal nader onderzocht moeten worden.

3.8.2 Bereikbaarheid N208 van Pallandtlaan

Zuidwestkant:

De functie van de parallelweg aan de zuidwestkant wijzigt niet. De weg dient versmald te worden tot 3,4 meter conform richtlijnen ASVV voor een éénrichtingsverkeer met fietsers in twee richtingen. Hierdoor is parkeren op de parallelweg niet langer mogelijk. Dit betreft vooral bezoekersparkeren. Uit de capaciteitsberekening blijkt dat hier 2 a 3 parkeerplaatsen benodigd zijn. Uit het parkeeronderzoek van de gemeente blijkt dat in de brede omgeving voldoende restcapaciteit beschikbaar is om het vervallen van deze parkeerplaatsen op te vangen. Of dit ook in de directe nabijheid kan (zoals de Hoofdstraat of Willem Warnaarlaan) zal nader onderzocht moeten worden.

Noordoostkant:

De functie van de parallelweg noordoostkant wordt aangepast. Door de aanleg van de tunnel zo oostelijk mogelijk, is het niet langer mogelijk de parallelweg aan te sluiten op de Ter Leedelaan en moet verkeer vanaf de parallelweg direct invoegen op de N208. Om het totaal aantal invoegbewegingen te beperken en eventueel sluipverkeer via de parallelweg te voorkomen wordt de parallelweg doodlopend tot huisnummer 15. Verkeer met bestemmingen tot en met huisnummer 15 rijdt de huidige route en dient terug te rijden via de Vijverlaan. Hierbij dient de Vijverlaan aangepast te worden tot tweerichtingen weg.

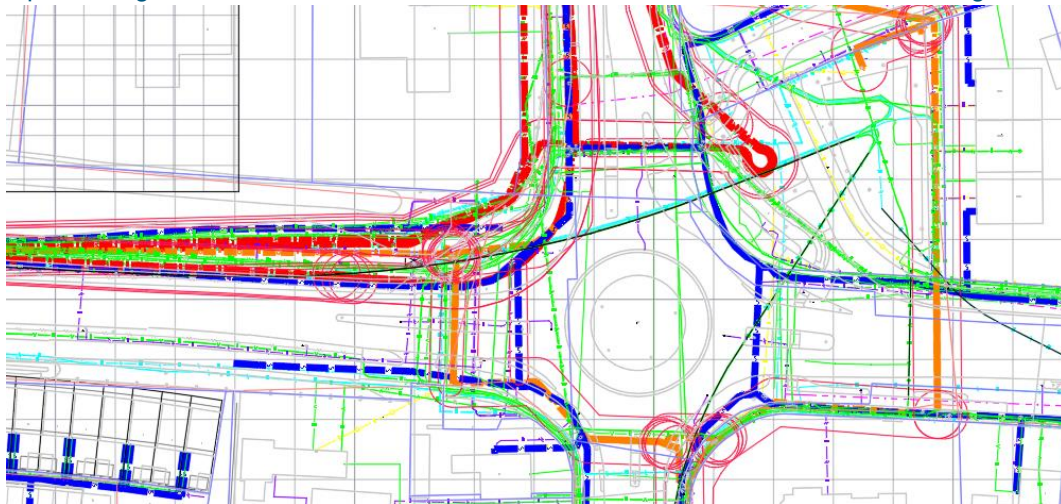
Voor de overige 5 woningen geldt dat deze via een doorsteek in de bushalte de parallelweg kunnen bereiken en vervolgens bij verlaten van de woning invoegen op de N208, net voor het begin van de bypass. Omdat dit slechts een beperkt aantal invoegbewegingen betreft, wordt dit als acceptabel gezien. Doorgaande fietsers maken geen gebruik meer van de parallelweg en dienen via de Ter Leedelaan te rijden. Voor voetgangers wordt de verbinding wel doorgetrokken richting de rotonde.



Figuur 37: bereikbaarheid percelen van Pallandtlaan

3.9 Kabels en leidingen

Op tekening BJ5920-SIT-TE-SO-0301sid de inventarisatie van de kabels en leidingen terug te vinden.



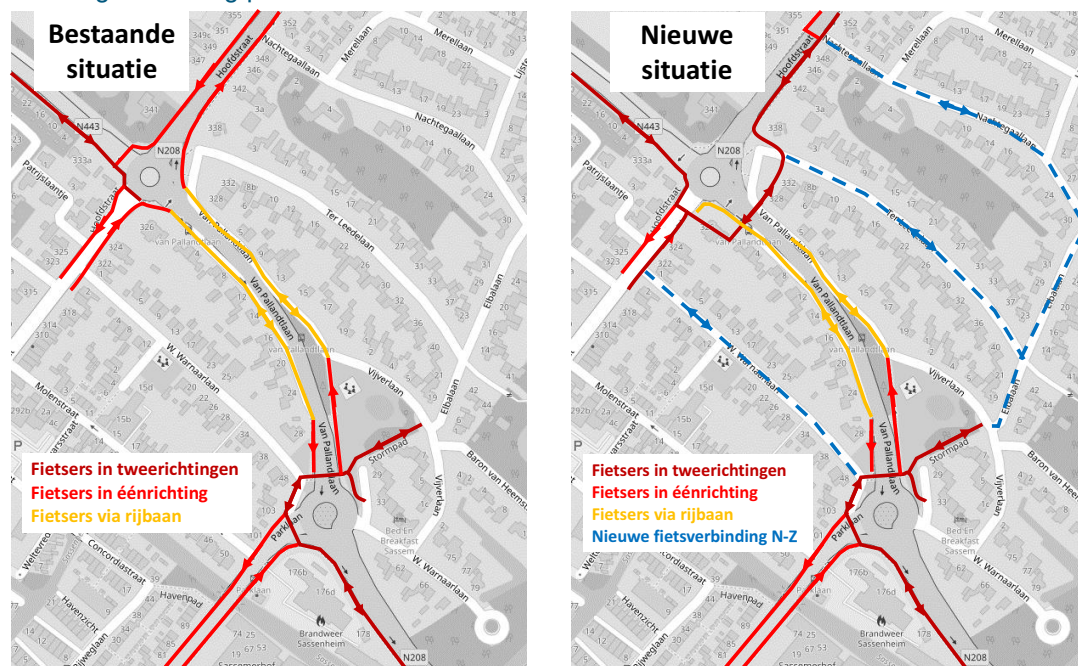
Figuur 38: kabels en leidingen inventarisatie

Aandachtspunten kabels en leidingen:

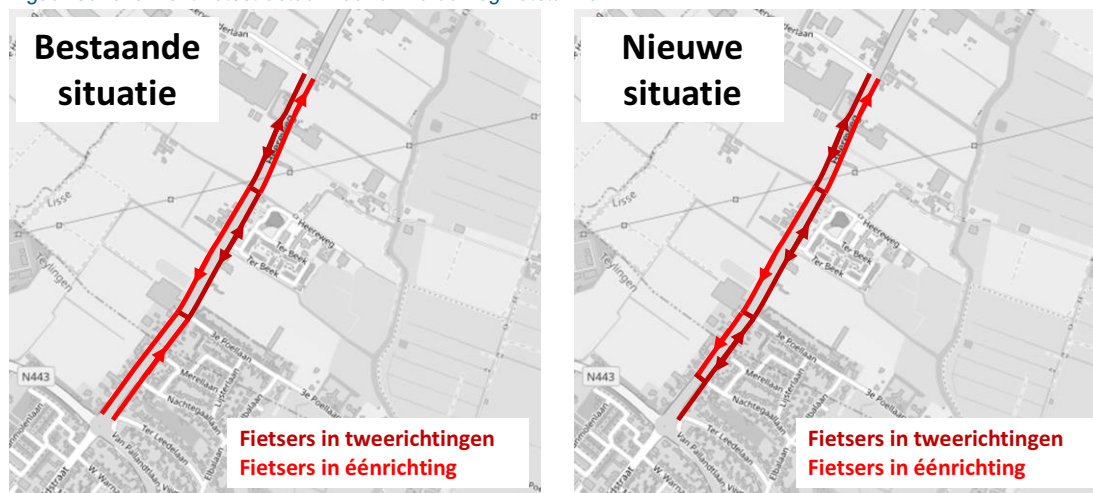
- Rondom de rotonde ligt een Hoge druk gasleiding (*oranje lijn*). Deze ligt in het toekomstige tracé van de tunnel en zal deels verlegd moeten worden over een lengte van ca. 60m.
- Ten noorden van de rotonde (*linksboven in bovenstaande afbeelding*) ligt een Hoogspanningsleiding (*rode lijn*). Deze steekt de N208 over en heeft een conflict met de toekomstige tunnelbak aan de noordkant. De leiding zal verlegd moeten worden over een lengte van ca. 20m.
- Bovengenoemde verleggingen zijn een indicatie van de grote risicovolle leidingen en dienen afgestemd te worden met de nutsbedrijven. Overige leidingen zijn niet beschouwd.

3.10 Fietsstructuur

De aanleg van de fietstunnel en rotonde heeft impact op de inrichting en gebruik van de parallelwegen tussen de rotonde van Pallandtlaan en rotonde Parklaan. In de huidige situatie loopt de verbinding voor fietsers tussen beide rotondes via de parallelwegen, zie links in figuur 39. Na aanleg van de tunnel zal de fietsstructuur anders moeten worden ingericht. Aanleiding hiervoor is het versmallen van de parallelweg van Pallandtlaan westzijde en doodlopend maken van de parallelweg van Pallandtlaan oostzijde. Om de verbinding tussen beide fietsnetwerken te maken zijn drie mogelijke routes beschikbaar, zie blauwe stippellijnen rechts in figuur 39. Deze verbindingen lopen via bestaande wegen. Gezien het beperkt aantal fietsers dient in het vervolg te worden bepaald of deze wegen ook anders ingericht dienen te worden of dat de huidige inrichting passend is en tevens kan dienen als route voor het fietsverkeer.



Figuur 39: overzicht fietsstructuur voor en na aanleg fietstunnel



Figuur 40: overzicht fietsstructuur voor en na aanleg fietstunnel

4 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusie en aanbevelingen opgenomen en geeft tevens een inzicht in de aandachtspunten voor de vervolgfase(n).

4.1 Conclusie

Op basis van het ontwerpproces kan worden geconcludeerd dat een meerstrooksrotonde met tunnel voor langzaam verkeer ontwerptechnisch inpasbaar is, maar dat inpassing zonder concessie aan de ontwerprichtlijnen niet mogelijk is. Het ontwerp kent geen maatvoering onder de richtlijnen maar in diverse gevallen wordt wel van de standaard afgeweken. Dit heeft mogelijk een negatieve invloed op de verkeersveiligheid (toenemend ongevalsrisico). Dit geldt met name langs de noordtak (westzijde) waar slechts ruimte resteert voor een smal toegangspad tussen de perceelsgrens en de N208. Het geldt daarnaast ook voor de parallelweg zuidzijde tussen de rotondes, waar sprake is van toenemend ongevalsrisico voor fietsers (2 richtingen) op de te versmallen parallelweg. Voor een aantal andere situaties geldt dat binnen de marges van de ontwerprichtlijnen minimale maten zijn toegepast. De combinatie/stapeling van minimale maten maakt dat dit ten koste gaat van de verkeersveiligheid / vergevingsgezindheid en gevoel van veiligheid. Daarnaast heeft de realisatie van dit ontwerp een impact op de omgeving en bestaande verkeersstromen voor bestemmingsverkeer en de direct aanwonenden. Een aantal inritten is niet direct bereikbaar en het parkeren voor bezoekers kan niet op dezelfde locatie behouden blijven. Wel verbetert de doorstroming voor autoverkeer en OV op de rotonde zelf en ontstaat een ongelijkvloerse kruising voor fietsers en voetgangers dankzij de tunnel. Voor fietsers vanuit Lisse naar de tunnel en fietsers van/naar de bestemmingen langs de westzijde van de N208 blijven gelijkvloerse oversteken over de N208 noodzakelijk. De doorgaande fietser kan via een geregelde oversteek Ter Beek, de N208 oversteken. Door de aanleg van de fietstunnel vervalt de oversteek bij de N443 waardoor de overige fietsers ter hoogte van de Nachtegaallaan de N208 over dienen te steken. Tevens kruist verkeer van en naar de inritten aan de zuidzijde van de N208 het tweerichtingen fietspad in plaats van een éénrichtingen fietspad. Dit verhoogt de rijtaak voor de automobilist waarbij dit impact kan hebben op de verkeersveiligheid.

Bij de keuze voor een nadere uitwerking van dit project dient bovenstaand te worden meegewogen. In 4.1.1 zijn kort de concessies benoemd en in 4.1.2 wordt de impact beschreven.

4.1.1 Overzicht concessies ten opzichte van de richtlijnen:

Hieronder staan de belangrijkste concessies op het ontwerp ten opzichte van de richtlijnen die benodigd zijn om het ontwerp technisch in te passen. Op de presentatietekening in bijlage 1 zijn deze aangeduid op het schetsontwerp. Alle keuzes passen binnen de bandbreedtes van de richtlijnen. Kanttekening hierbij is wel dat op sommige ontwerp onderdelen (voet- fietspad westzijde N208 en parallelweg van Pallandtlaan zuidzijde) de maatvoering op de meest minimale maat uitkomt binnen de richtlijnen (concessie 1). De keuze voor veel minimale maten heeft impact op de verkeersveiligheid en gevoel van veiligheid bij de weggebruikers.

1. Toepassen van minimale maten HOW 5.0 en CROW; in het ontwerp zijn geen elementen opgenomen die niet voldoen aan de richtlijnen, maar het op een stapelen van minimale maten heeft impact op de verkeersveiligheid.
2. Opheffen fietspad westzijde N208 richting Lisse; Voor de direct aanwonenden verandert de bereikbaarheid doordat het fiets- en voetpad komen te vervallen en een gecombineerd fiets- voetpad wordt aangelegd om de woning te bereiken.
3. Kleinere diameter rotonde; conform CROW-publicatie 257 kan de diameter van de rotonde worden versmald
4. Fietspad 3,50 meter in plaats van 4,0 meter; Provinciale fietsroutes zijn bij voorkeur 4,0 meter breed. Qua ruimte is hier slechts 3,5 meter breed inpasbaar.
5. Verdrijvingsvlak ri. Lisse korter dan de voorgeschreven richtlijn; om de bereikbaarheid niet te beperken en geen onveilige verkeerssituatie te creëren, is het noodzakelijk het verdrijvingsvlak in te korten conform de bestaande situatie
6. Aan 1 zijde van de tunnel verticale wanden; bij voorkeur zijn beide wanden in de tunnel schuin. Vanwege ruimtelijke inpasning is dit niet mogelijk. Om toch de sociale veiligheid zo groot mogelijk te maken is één van beide wanden schuin uitgevoerd.
7. Haakse bochten in de tunnel; om het doorzicht in de fietstunnel zo groot mogelijk te maken dienen haakse bochten zoveel mogelijk vermeden te worden. Dit is in dit ontwerp niet mogelijk. Wel is zichtverbreding toegepast in de binnenbocht van de tunnel om het doorzicht zo goed mogelijk te maken.

Overzicht concessies (blauwe nummers)



Figuur 41: overzicht locatie concessies ontwerpkeuzes.

4.1.2 Overzicht impact ontwerpkeuzes:

Naast de concessies op de richtlijnen hebben ontwerpkeuzes ook impact op de directe omgeving van de rotonde. Op de presentatietekening in bijlage 1 zijn deze aangeduid op het schetsontwerp. De impact is zichtbaar op de volgende onderdelen:

1. Verwerving en amoveren van de woning in het zuid-oost kwadrant van de rotonde
2. Fietspad langs westzijde wordt samengevoegd met het voetpad waardoor slechts een toegangspad voor fietsers en voetgangers tot de woningen overblijft
3. Directe bereikbaarheid van inritten met de auto en fiets neemt af. Inritten zijn alleen rechts in en rechts uit te bereiken door de verhoogde middenberm.
4. Parallelweg N208 oostzijde wordt deels doodlopend, deels onderdeel van N208 en aansluiting Ter Leedelaan komt te vervallen
5. Parallelweg N208 westzijde wordt versmald en parkeren op de rijbaan niet meer mogelijk
6. Bushalte wordt verschoven richting rotonde Parklaan
7. Parkeren langs de N208 komt te vervallen
8. Doorgaande fietsers tussen de rotonde Parklaan en rotonde Hoofdstraat dienen via alternatieve wegen worden geleid. De bereikbaarheid van de woningen met de fiets op dit tussenstuk dient gewaarborgd te blijven.

Overzicht impact (oranje nummers)



Figuur 42: overzicht locatie impact ontwerpkeuzes.

4.2 Aanbeveling

Indien besloten wordt om het ontwerp van de rotonde en fietstunnel nader uit te werken dienen de volgende onderdelen en onderzoeken nader te worden uitgevoerd:

A. Verkeersaudit door onafhankelijke vanwege stapeling minimale waardes.

In het ontwerp (zie ook concessie 1) is vaak gekozen om een minimale waarde toe te passen in het ontwerp. Door het stappelen van minimale waarde kan dit mogelijk invloed hebben op de verkeersveiligheid. Om die reden wordt aanbevolen een externe adviseur hier specifiek op te laten toetsen.

B. Nieuwe routing fietsverkeer

De aanbeveling is om doorgaand fietsverkeer (2 richtingen), gelet op de beperkte breedte van de parallelweg tussen de beide rotondes, via alternatieve routes te sturen. Bij voorkeur via een route aan de oostkant en een route aan de westkant van het tracé, zie ook paragraaf 3.9. Nader onderzocht dient te worden voor hoeveel fietsers deze routes gewenst zijn en welke impact dit heeft op de beoogde alternatieve routes. Het geheel afsluiten van de parallelweg voor fietsverkeer is ongewenst, om de woningen langs de parallelweg bereikbaar te houden voor fietsverkeer.

C. Parkeeronderzoek alternatieve parkeerplaatsen

In het ontwerp komen direct langs de N208 richting Lisse en op de parallelweg west Van Pallandtlaan parkeermogelijkheden te vervallen. Bij de nadere uitwerking dient vooraf in beeld te worden gebracht hoe vaak deze parkeerplaatsen bezet zijn en of in de directe nabijheid voldoende alternatieve parkeergelegenheid beschikbaar is.

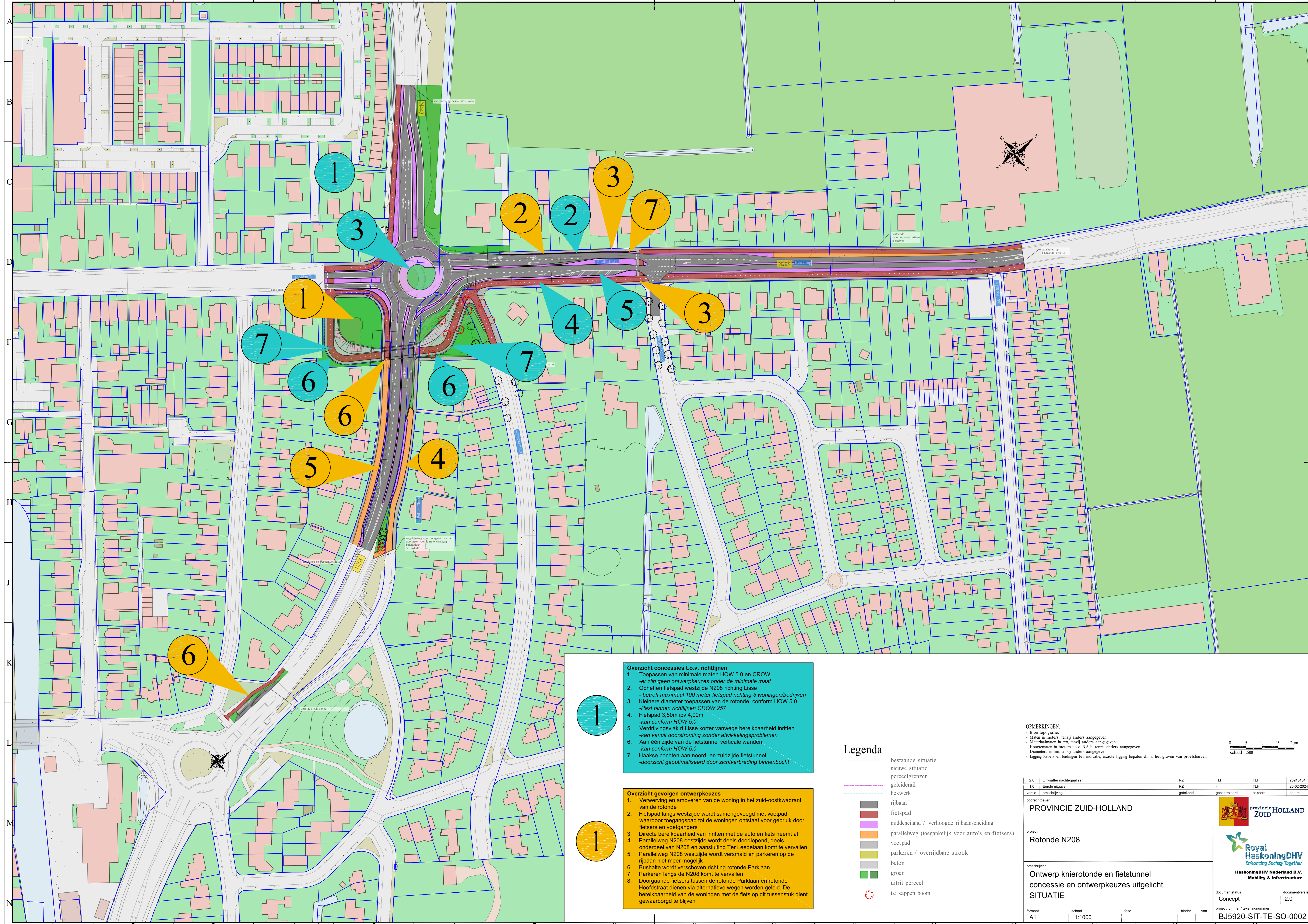
D. Nadere analyse impact kabels en leidingen

In deze fase is een KLIC-melding gedaan om een globale inschatting te maken van de impact van het ontwerp op de aanwezige kabels en leidingen. Door bij de netbeheerders meer informatie op te halen over de ligging en andere eigenschappen kan beter worden ingeschat of het noodzakelijk is leidingen daadwerkelijk te verleggen of dat behoud in relatie tot het ontwerp ook mogelijk is.

E. Groencompensatievoorstel uitwerken

Als gevolg van het ontwerp verdwijnen 11 bomen en worden bosschages aangetast. Bij een verdere uitwerking van het ontwerp wordt geadviseerd een groencompensatieplan uit te werken waarmee het verlies van groen in de directe omgeving van de rotonde kan worden gecompenseerd. Met name rondom de fietstunnel lijkt dit ruimtelijke gezien mogelijk.

Bijlage 1: Presentatietekening



- Overzicht concessies t.o.v. richtlijnen**
1. Toepassen van minimale maten HOW 5.0 en CROW
-er zijn geen ontwerpkeuzes onder de minimale maat
 2. Opheffen fietspad westzijde N208 richting Lisse
- betreft maximaal 100 meter fietspad richting 5 woningen/bedrijven
 3. Kleinere diameter toepassen van de rotonde conform HOW 5.0
-Past binnen richtlijnen CROW 257
 4. Fietspad 3,50m ipv 4,00m
-kan conform HOW 5.0
 5. Verdrijvingsvlak ri Lisse korter vanwege bereikbaarheid inritten
-kan vanuit doorstroming zonder afwikkelingsproblemen
 6. Aan één zijde van de fietstunnel verticale wanden
-kan conform HOW 5.0
 7. Haakse bochten aan noord- en zuidzijde fietstunnel
-doorzicht geoptimaliseerd door zichtverbreding binnenbocht

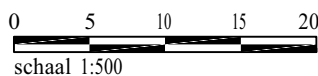
- Overzicht gevolgen ontwerpkeuzes**
1. Verplaatsing en amoveren van de woning in het zuid-oostkwadrant van de rotonde
 2. Fietspad langs westzijde wordt samengevoegd met voetpad waardoor toegangspad tot de woningen ontstaat voor gebruik door fietsers en voetgangers
 3. Directe bereikbaarheid van inritten met de auto en fiets neemt af
 4. Parallelweg N208 oostzijde wordt deels doodlopend, deels onderdeel van N208 en aansluiting Ter Leedelaan komt te vervallen
 5. Parallelweg N208 westzijde wordt versmald en parkeren op de rijbaan niet meer mogelijk
 6. Bushalte wordt verschoven richting rotonde Parklaan
 7. Parkeren langs de N208 komt te vervallen
 8. Doorgaande fietsers tussen de rotonde Parklaan en rotonde Hoofdstraat dienen via alternatieve wegen worden geleid. De bereikbaarheid van de woningen met de fiets op dit tussenstuk dient gewaarborgd te blijven

Legenda

- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- perceelgrenzen
- geleiderail
- hekwerk
- rijbaan
- fietspad
- middeneiland / verhoogde rijbaanscheiding
- parallelweg (toegankelijk voor auto's en fietsers)
- voetpad
- parkeren / overrijdbare strook
- beton
- groen
- uitrit perceel
- te kappen boom

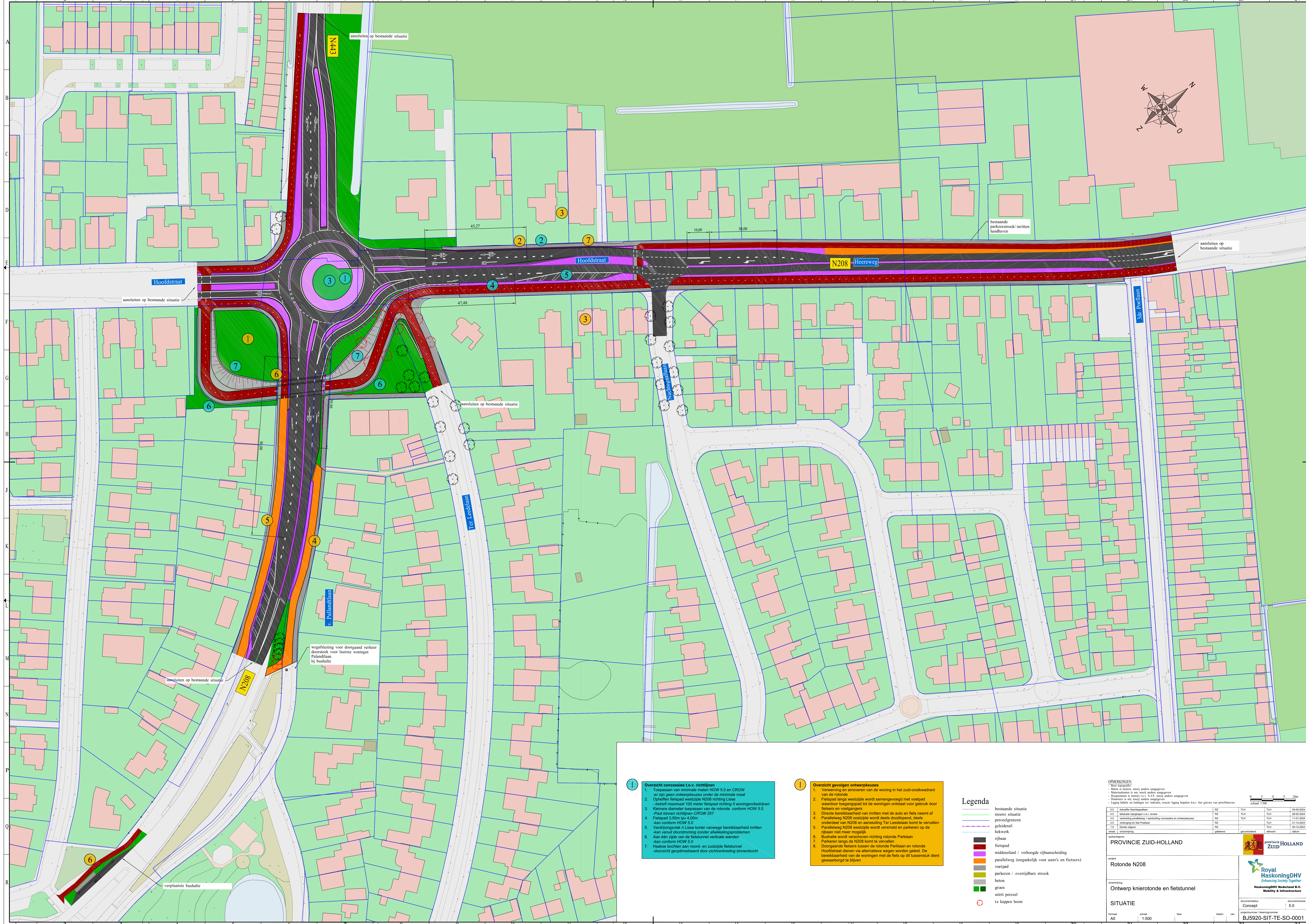
OPMERKINGEN:

- Bron topografie:
- Maten in meters, tenzij anders aangegeven
- Materiaalmaten in mm, tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders aangegeven
- Diameters in mm, tenzij anders aangegeven
- Ligging labels en lidingen ter indicatie, exacte ligging bepalen d.m.v. het graven van proefsleuven



2.0	Linksafer richtingaaltaan	RZ	TLH	TLH	20240404
1.0	Eerste uitgave	RZ	TLH	TLH	26-02-2024
versie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever					
PROVINCIE ZUID-HOLLAND					
project					
Ronde N208					
omschrijving					
Ontwerp knierotonde en fietstunnel concessie en ontwerpkeuzes uitgelicht SITUATIE					
documentstatus					
Concept					
documentversie					
2.0					
projectnummer / tekeningnummer					
BJ5920-SIT-TE-SO-0002					
formaat					
A1					
schaal					
1:1000					
fase					
bladnr.					
van					

Bijlage 2: Schetsontwerp



4 **Overzicht concessies t.o.v. richtlijnen**

- 1. Toepassen van minimale maten HOW 5.0 en CROW -er zijn geen ontwerpkeuzes onder de minimale maat
- 2. Opheffen fietspad westzijde N208 richting Lisse - betreft maximaal 100 meter fietspad richting 5 woningen/bedrijven
- 3. Kleinere diameter toepassen van de rotonde conform HOW 5.0
- 4. Fietspad 3.50m ipv 4.00m - kan conform HOW 5.0
- 5. Verdrijvingsvlak n Lisse korter vanwege bereikbaarheid inritten van vanuit doortroning zonder afwikkelingsproblemen
- 6. Aan één zijde van de fietstunnel verticale wanden - kan conform HOW 5.0
- 7. Haakse lochten aan noord- en zuidzijde fietstunnel - doorzicht geoptimaliseerd door zichtverbreding binnenbocht

1 **Overzicht gevolgden ontwerpkeuzes**

- 1. Verweering en aanbrengen van de woning in het zuid-oostkwadrant van de rotonde
- 2. Fietspad langs westzijde wordt samengevoegd met voetpad - waardoor toegangspad tot de woningen ontstaat voor gebruik door fietsers en voetgangers
- 3. Directe bereikbaarheid van inritten met de auto en fiets neemt af
- 4. Parallelweg N208 oostzijde wordt deels doordepend, deels onderdeel van N208 en aansluiting Ter Leedelaan komt te vervallen
- 5. Parallelweg N208 westzijde wordt versmald en parkeren op de rijbaan niet meer mogelijk
- 6. Bushalte wordt verschoven richting rotonde Parklaan
- 7. Parkeren langs de N208 komt te vervallen
- 8. Doorgaande fietsers tussen de rotonde Parklaan en rotonde Hoofdstraat dienen via alternatieve wegen geleid. De bereikbaarheid van de woningen met de fiets op dit tussensuk dient gewaarborgd te blijven

Legenda

- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- perceelgrenzen
- geleidelijk
- hekwerk
- rijbaan
- fietspad
- middeleiland / verhoogde rijbaanscheiding
- parallelweg (toegankelijk voor auto's en fietsers)
- voetpad
- parkeren / overrijdbare strook
- beton
- groen
- uitrit perceel
- te kappen boom

OPMERKINGEN:

- Bijz. toepassing:
- Niet in reeks, tezijl anders aangeven
- Maatregelen in re. tezijl anders aangeven
- Regeneratie in re. t.o.v. N.O.P. tezijl anders aangeven
- Duiden in re. tezijl anders aangeven
- Ligge label en tezijl tezijl, exacte ligge bepalen d.v. het graven van geotiefdrone

5.0	Inkaster/tezetplan	RZ	TLH	TLH	04-04-2024
4.0	Inkaster/tezetplan n.v. review	RZ	TLH	TLH	26-04-2024
3.0	Verdring/tezetplan - verandering concessies en ontwerpkeuzes	RZ	TLH	TLH	11-01-2024
2.0	Verdring/tezetplan - verandering concessies en ontwerpkeuzes	RZ	TLH	TLH	21-10-2023
1.0	Eerste algem.	RZ	TLH	TLH	05-12-2023
0.0	Concept	gepland	geconiseerd	afgeurd	05-12-2023

PROVINCIE ZUID-HOLLAND

project: **Rotonde N208**

omschrijving: **Ontwerp knierotonde en fietstunnel**

SITUATIE

formaat: A0 schaal: 1:500 teken: van: document: Concept documentversie: 5.0

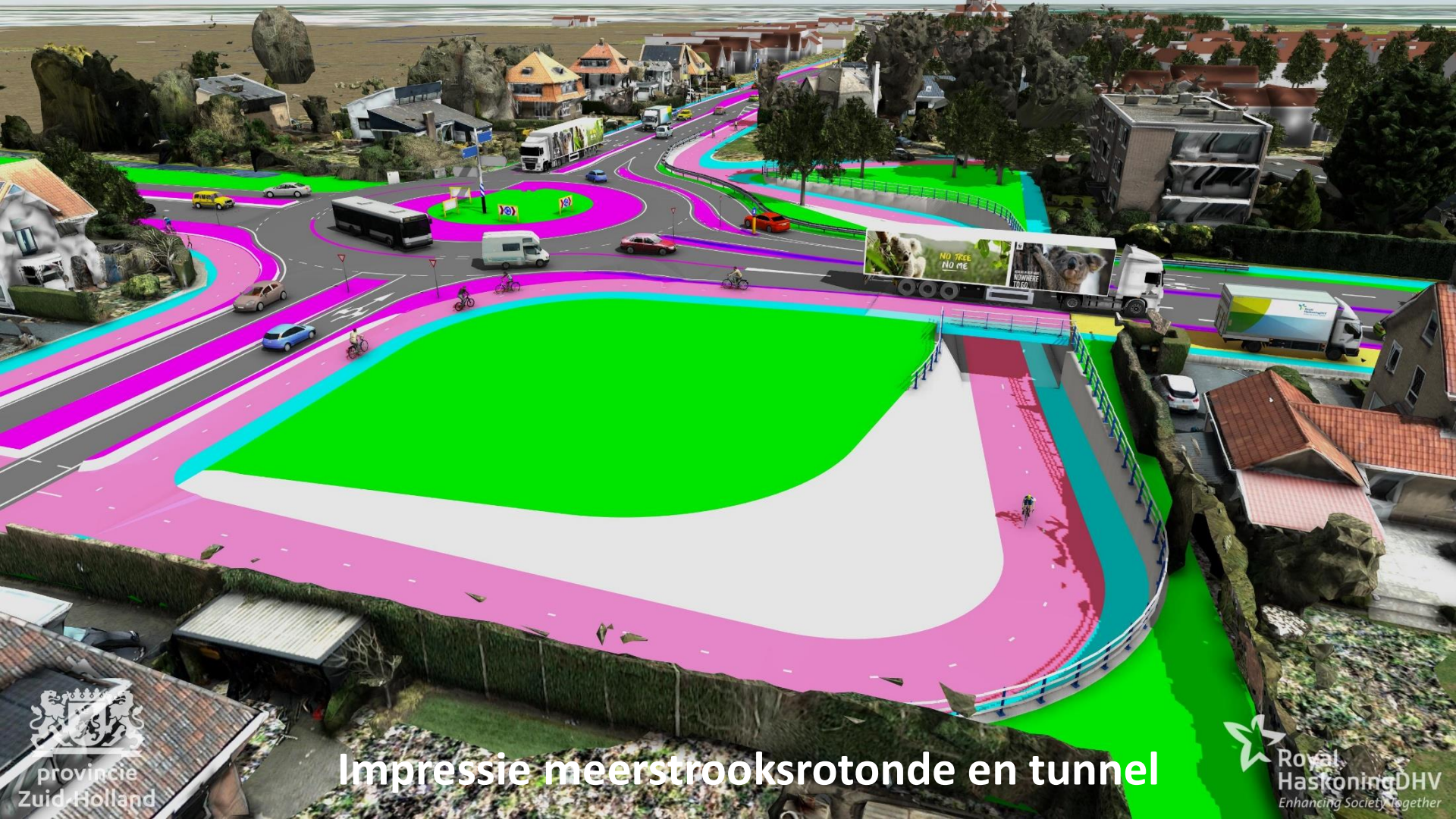
projectnummer: BJS920-SIT-TE-SO-0001

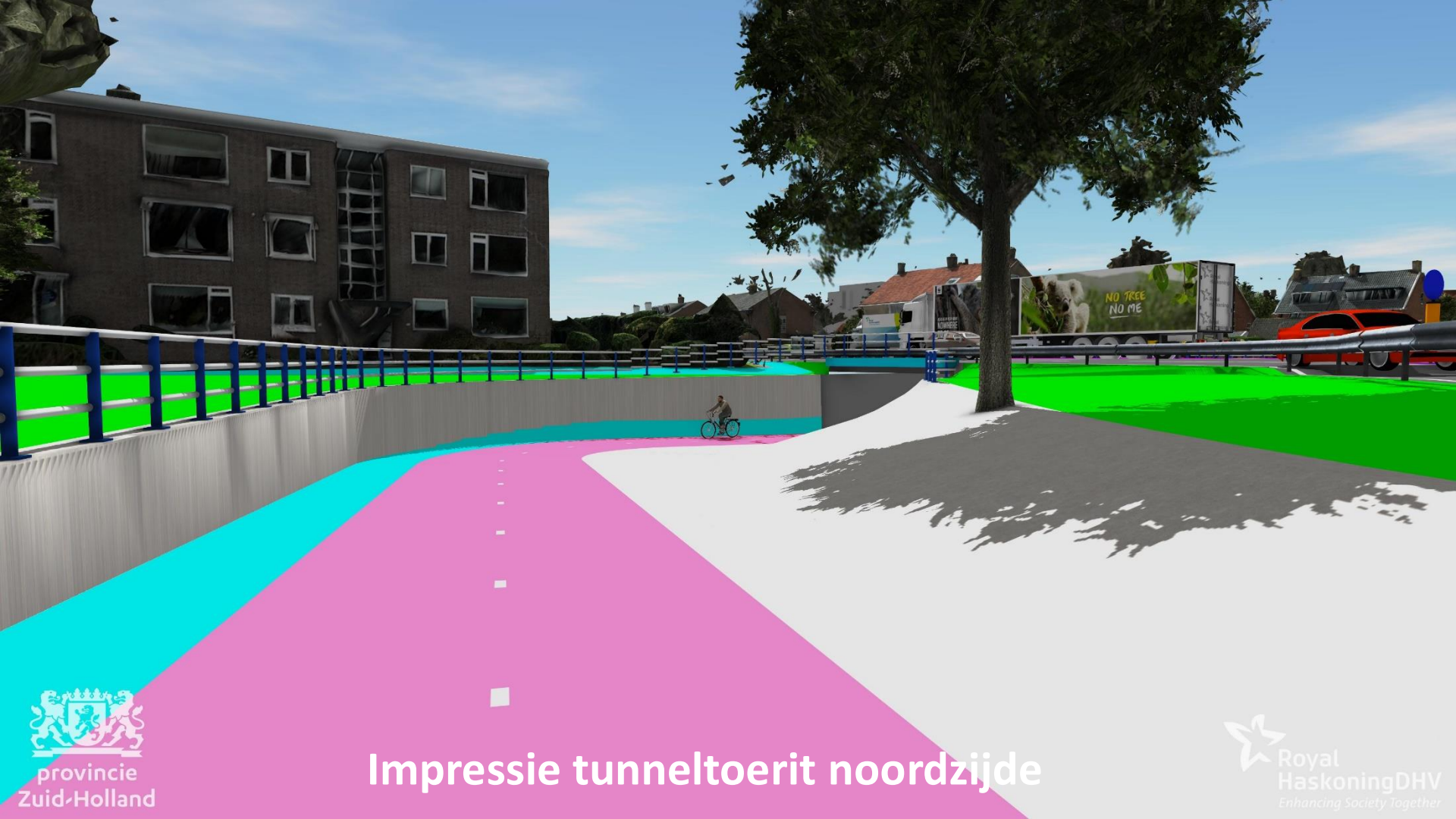
provincie **HOLLAND ZUID**

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Bijlage 3: Visualisaties







provincie
Zuid-Holland

Impressie tunneltoerit noordzijde



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together



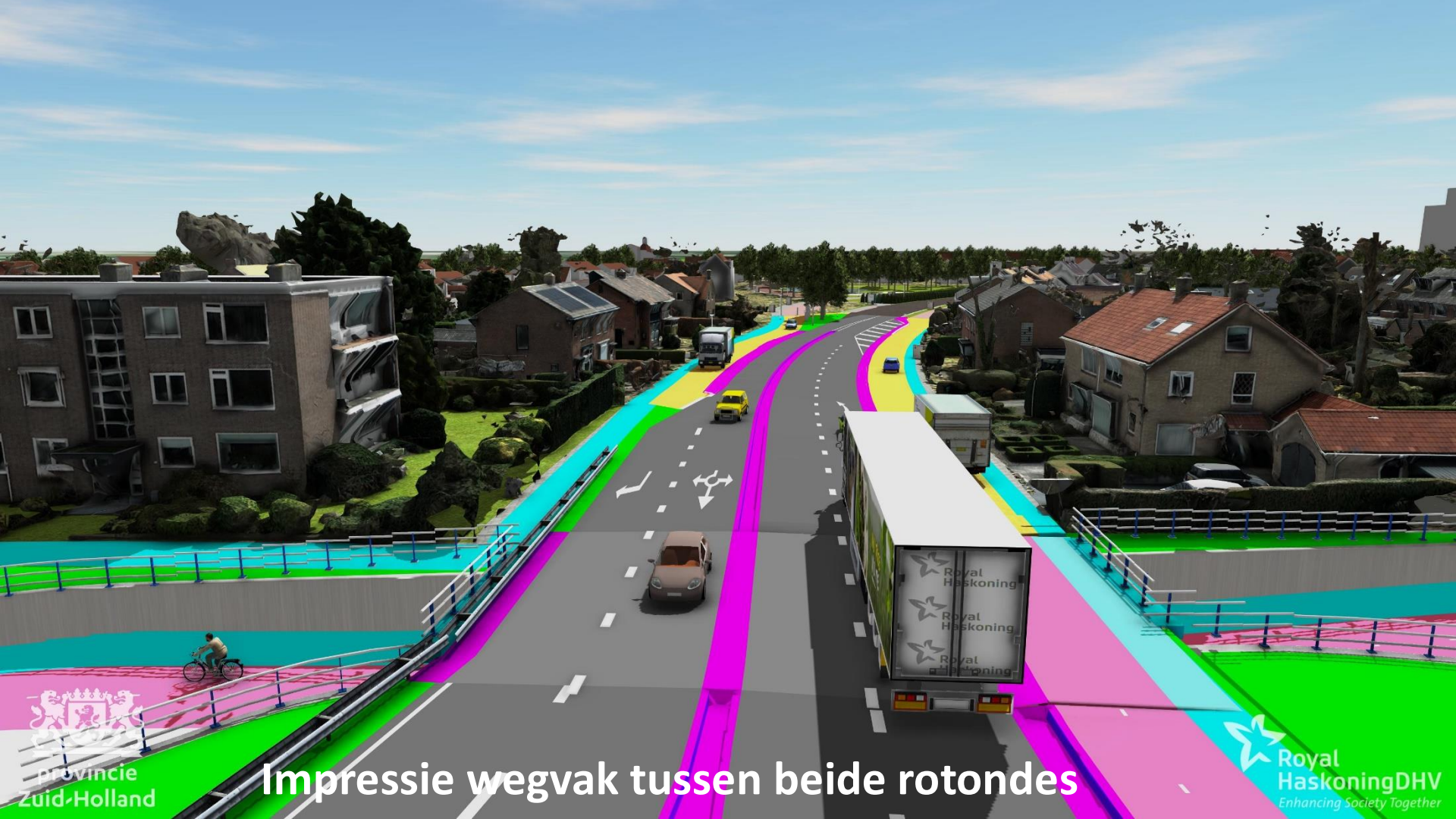
provincie
Zuid-Holland

Impressie tunnel

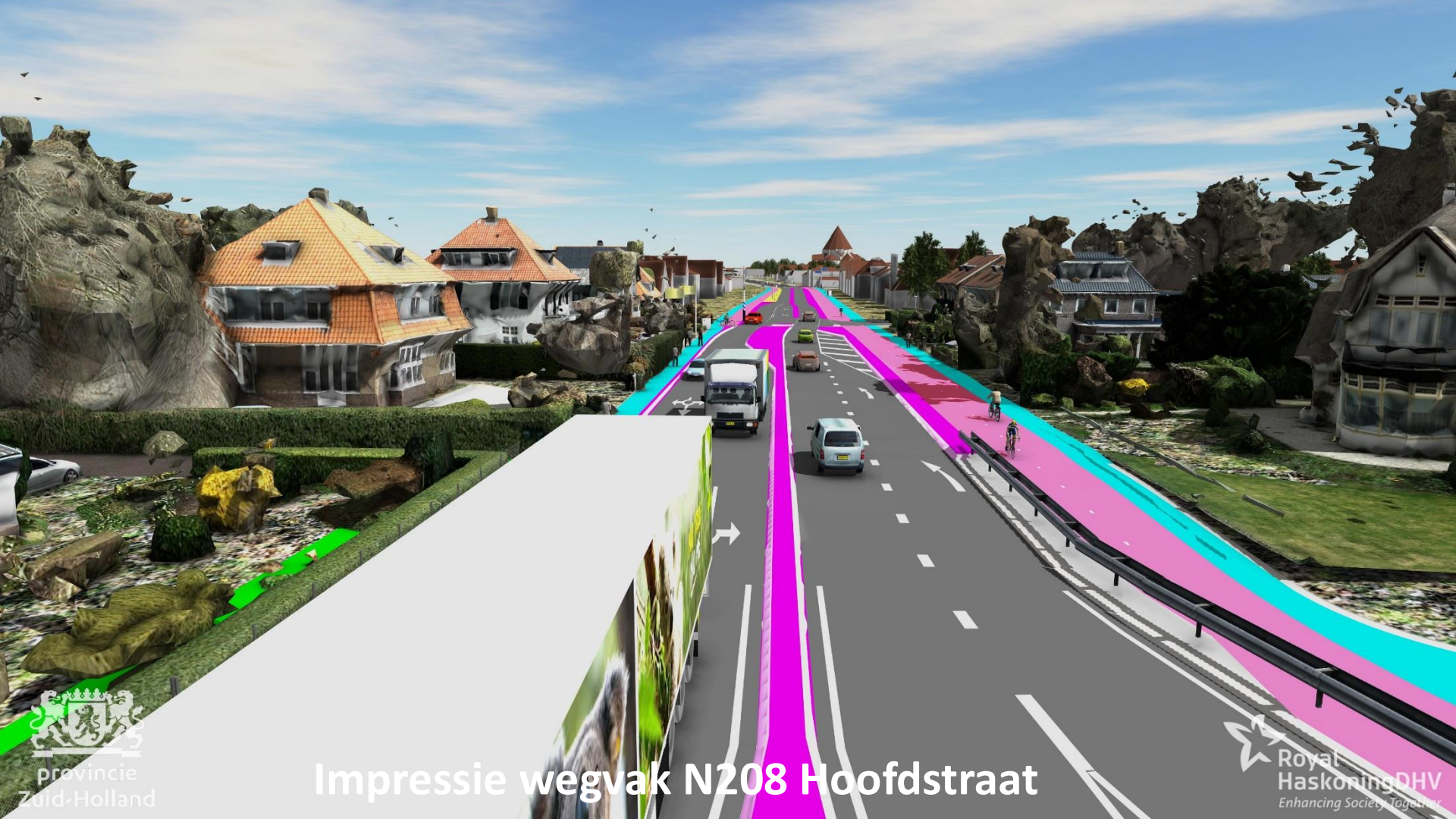


Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together





Impressie wegvak tussen beide rotondes



Impressie wegvak N208 Hoofdstraat

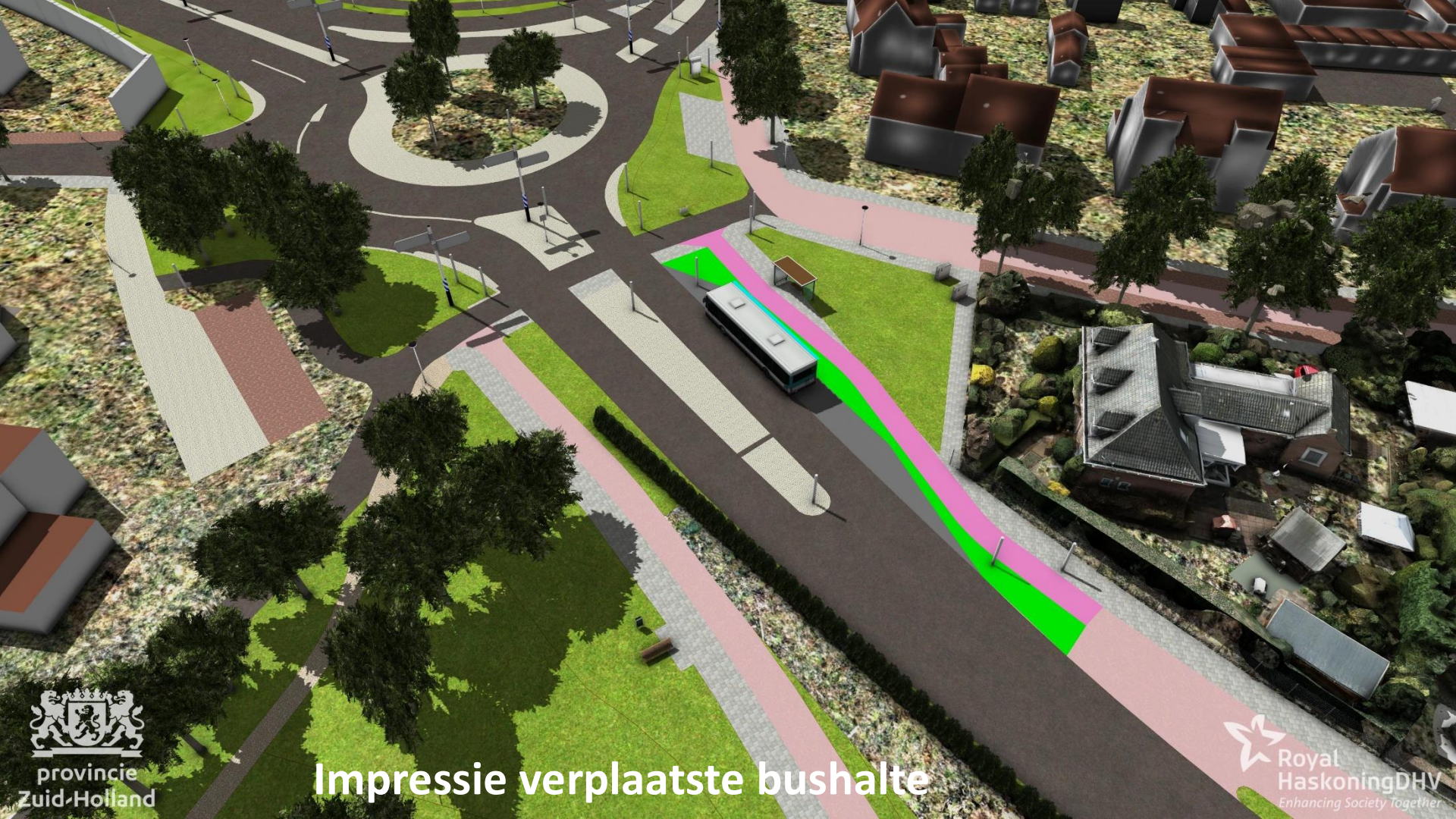


provincie
Zuid-Holland



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society. Together.





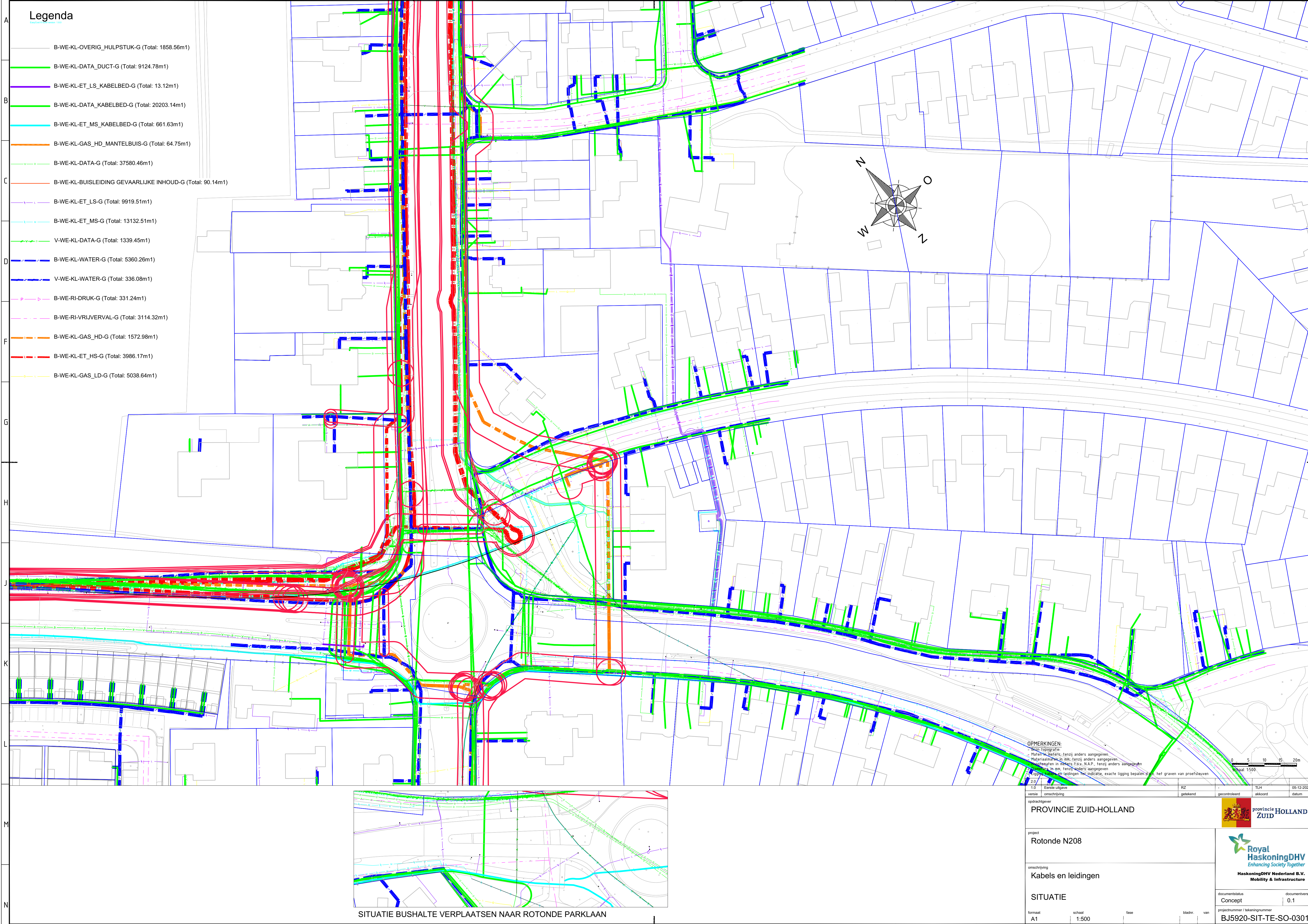
provincie
Zuid-Holland

Impressie verplaatste bushalte



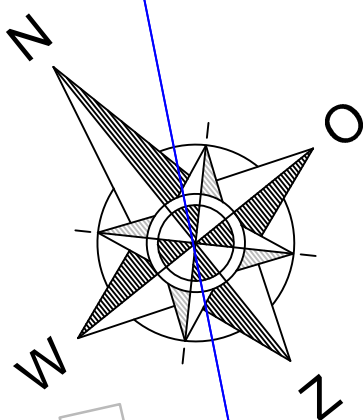
Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 4: schetsontwerp inclusief kabels en leidingen

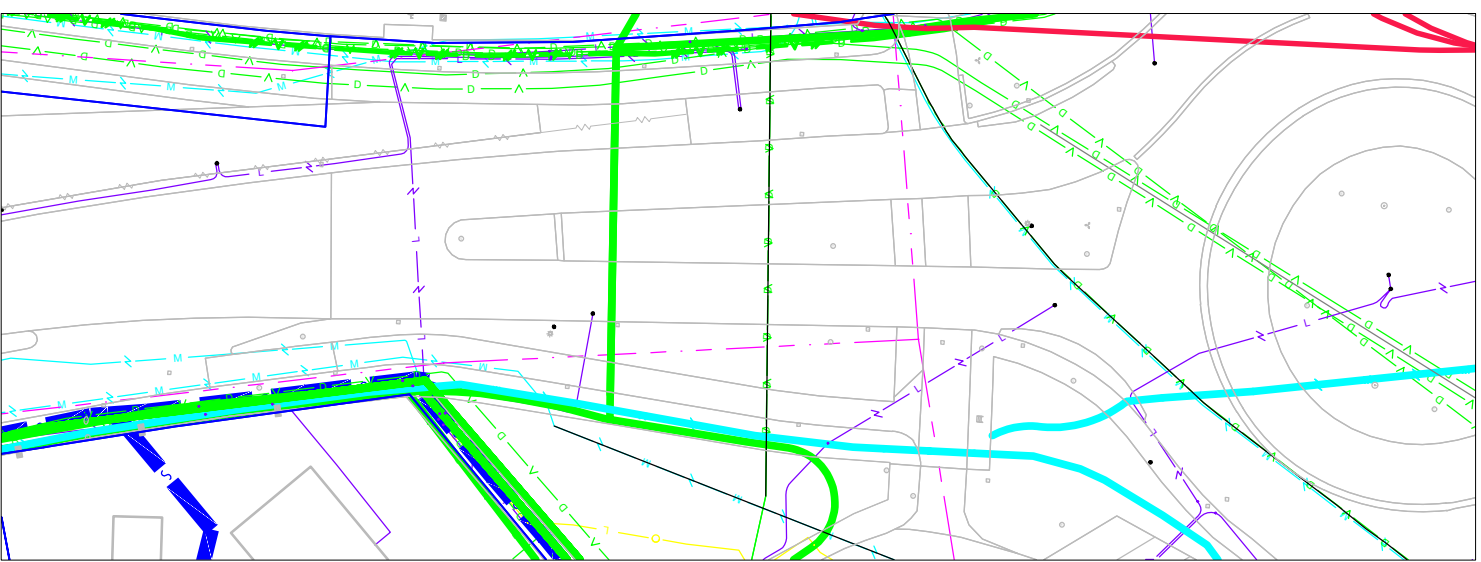
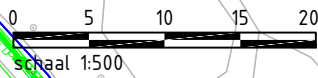


Legenda

- B-WE-KL-OVERIG_HULPSTUK-G (Total: 1858.56m1)
- B-WE-KL-DATA_DUCT-G (Total: 9124.78m1)
- B-WE-KL-ET_LS_KABELBED-G (Total: 13.12m1)
- B-WE-KL-DATA_KABELBED-G (Total: 20203.14m1)
- B-WE-KL-ET_MS_KABELBED-G (Total: 661.63m1)
- B-WE-KL-GAS_HD_MANTELBUIS-G (Total: 64.75m1)
- B-WE-KL-DATA-G (Total: 37580.46m1)
- B-WE-KL-BUISELEIDING GEVAARLIJKE INHOUD-G (Total: 90.14m1)
- B-WE-KL-ET_LS-G (Total: 9919.51m1)
- B-WE-KL-ET_MS-G (Total: 13132.51m1)
- V-WE-KL-DATA-G (Total: 1339.45m1)
- B-WE-KL-WATER-G (Total: 5360.26m1)
- V-WE-KL-WATER-G (Total: 336.08m1)
- B-WE-RI-DRUK-G (Total: 331.24m1)
- B-WE-RI-VRIJVERVAL-G (Total: 3114.32m1)
- B-WE-KL-GAS_HD-G (Total: 1572.98m1)
- B-WE-KL-ET_HS-G (Total: 3986.17m1)
- B-WE-KL-GAS_LD-G (Total: 5038.64m1)



OPMERKINGEN:
- Bestaande topografie:
- Maten in meters, tenzij anders aangegeven.
- Materiaalmaat in mm, tenzij anders aangegeven.
- Afmetingen in meters, f.o.v. N.A.P., tenzij anders aangegeven.
- Afmetingen in mm, tenzij anders aangegeven.
- De afmetingen van de leidingen ten opzichte van de exacte ligging bepalen de diepte van het graven van proefsleuven.



SITUATIE BUSHALTE VERPLAATSEN NAAR ROTONDE PARKLAAN

opdrachtgever	PROVINCIE ZUID-HOLLAND	provincie HOLLAND ZUID
project	Rotonde N208	 HaskoningDHV Nederland B.V. Mobility & Infrastructure
omschrijving	Kabels en leidingen	
SITUATIE		
documentstatus	Concept	documentversie 0.1
projectnummer / tekeningnummer	BJ5920-SIT-TE-SO-0301	
formaat	A1	schaal 1:500
fase		
bladnr.	van	