

Projectnota Herinrichting Turnhoutsebaan

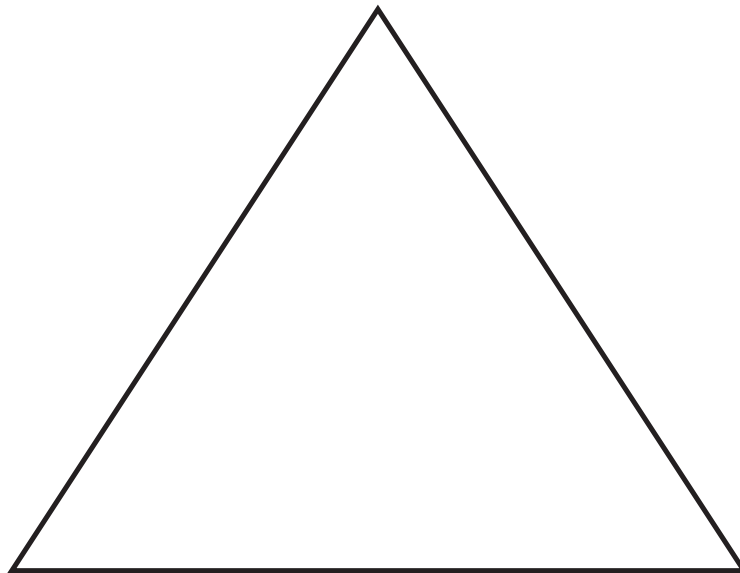


De Turnhoutsebaan Transformeert!

AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER



opdrachtgever



partners

ontwerpteam

i.s.m.



51N4E

Endeavour

Colofon

Project:

Ontwerp Turnhoutsebaan N12 van Kerkstraat tot Singel via participatief traject

Documentnaam:

Projectnota

Datum:

08/11/2025

Opdrachtnemer:

Tractebel (Tractebel Engineering n.v.)
Van Immerseelstraat 66 - 2018 Antwerpen
mobility@tractebel.engie.com

51N4E Acte bv
Vooruitgangstraat 76 - 1030 Brussel
mail@51n4e.com

Endeavour
Stadswaag 6 - 2000 Antwerpen
info@endeavours.eu

contactpersoon:**Opdrachtgever:**

Agentschap Wegen en Verkeer
Afdeling Wegen en Verkeer Antwerpen Lange
Kievitstraat 111-113
2018 Antwerpen

Waterlink

Projectpartners:

Stad Antwerpen:

De Lijn

MOW

LEESWIJZER

Deze nota begint in hoofdstuk 2 met een overzicht van de reeds gemaakte beslissingen in de startnota en de nog openstaande vraagstukken voor de voorliggende projectnota. Vervolgens wordt het analytisch onderdeel van de startnota aangevuld met een analyse van de sociaal-ruimtelijke context (“Aangename Wijk”) en de context op vlak van groen en klimaat. Hierna wordt de strategische visie voor de baan toegelicht en de verdere uitwerking van het ontwerp van de Turnhoutsebaan in hoofdstuk 4. De verdere procedures en de evaluatie van het project worden uitgewerkt in hoofdstuk 5. De projectnota eindigt met de financiële raming in hoofdstuk 6.

INHOUD

1.	INLEIDING	7
1.1	Dubbele taakstelling	8
1.2	Afbakening projectgebied	9
1.3	Proces	10
1.4	Participatietraject	10
2.	SAMENVATTING BESLISSING STARTNOTA	13
2.1	Voorkeursoplossing	14
2.2	Ruimtelijke concepten	14
2.3	Verkeerskundige ontwerpprincipes en uitwerking	16
2.4	Onderzoeksvragen startnota	17
3.	ANALYSE	19
3.1	Thema Aangename wijk	20
3.1.1	Beleids- en adviesdocumenten	22
3.1.2	Inventarisatie handelsfunctioneren en vergunde terrassen	28
3.1.3	Beeldvorming en beleving Turnhoutsebaan	28
3.2	Thema Groen en Klimaat	30
3.2.1	Beleids- en adviesdocumenten	32
3.2.2	Analyse water	39
3.2.3	Analyse groenruimte	41
3.2.4	Luchtkwaliteit	41
4.	STRATEGISCHE VISIE	43
4.1	Verkeerskundig functioneren voorkeursoplossing	44
4.1.1	Doelstellingen	44
4.1.2	Onderzochte scenario's	44
4.1.3	Resultaten van de analyse	45
4.1	Thematische lagen	48
4.2.1	Veilig verplaatsen	48
4.2.2	Aangename Wijk	60
4.2.3	Groen en Klimaat	64
4.3	Ruimtelijke concepten	70
4.3.1	Algemeen principe	72
4.3.2	Knopen en Poort	74
4.3.3	Voorpleinen	76
4.3.4	Dwarsverbindingen	78
4.4	Materialenkeuze	80
4.4.1	Materialen	80
4.4.2	Stadsmeubilair	82
4.5	Overzichtsplan	84
4.5.1	Segment 1: Provinciestraat – Eliaertsstraat	84
4.5.2	Segment 2: Eliaertstraat – Bothastraat	94
4.5.3	Segment 3: Bothastraat – Singel	102
5.	PROCEDURE EN EVALUATIE	113
6.	FINANCIËLE RAMING	117
7.	BIJLAGEN	119

1. INLEIDING

1.1 Dubbele taakstelling

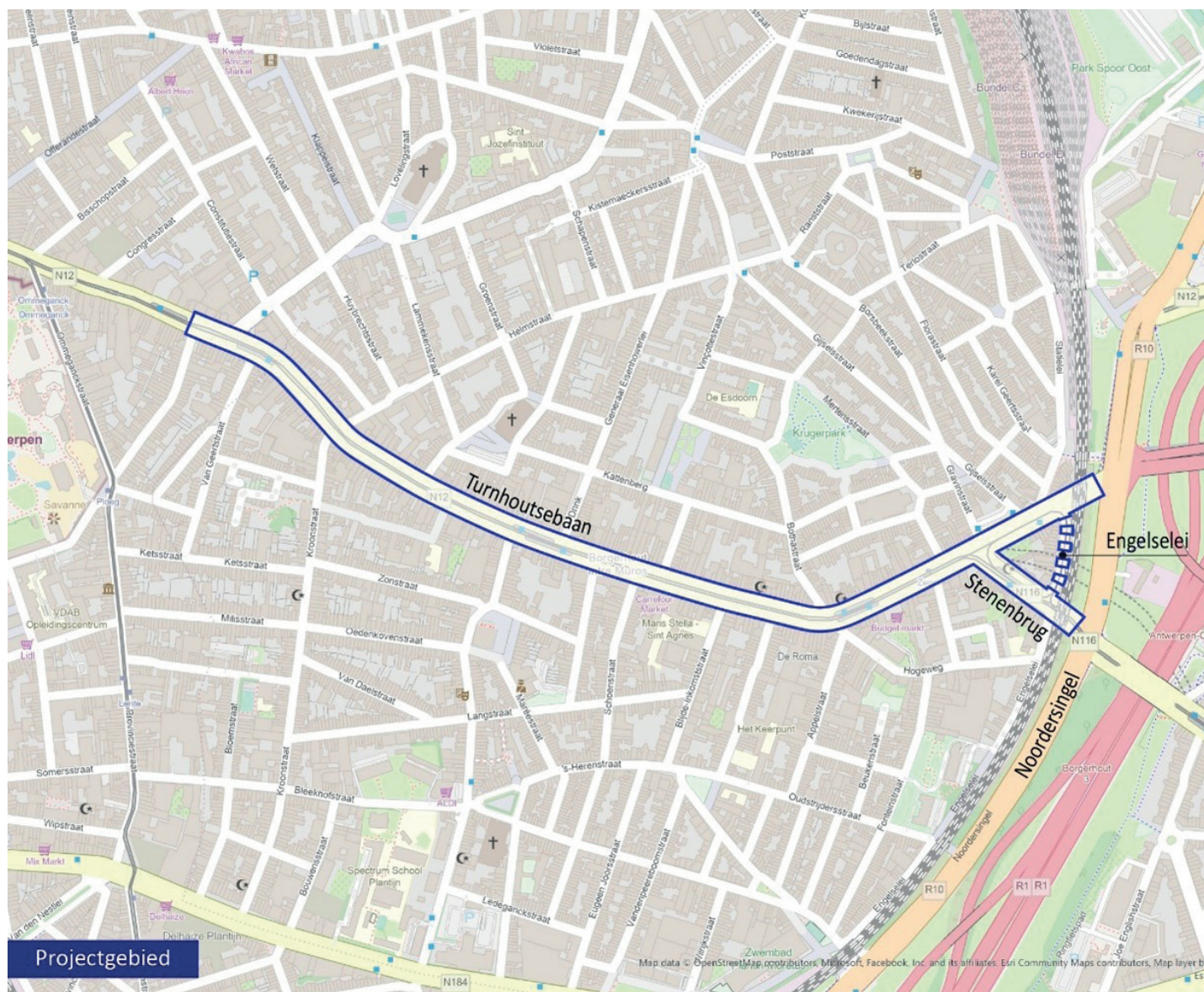
In de ontwerpdracht van het herontwerp van de Turnhoutsebaan werd een dubbele taakstelling bepaald met vijf geïntegreerde ambities. Er wordt ontworpen vanuit het stedelijk mobiliteitssysteem en de stadsontwikkeling van Borgerhout. Door beide taakstellingen volwaardig op te nemen worden onderlinge ambities verder afgestemd, verfijnd en aangevuld tot concrete en gedragen interventies.

Taakstelling 1: De Turnhoutsebaan binnen een toekomstgericht stedelijk mobiliteitssysteem

- Bereikbaar voor iedereen

Taakstelling 2: De Turnhoutsebaan als stadsontwikkelingsproject voor Borgerhout

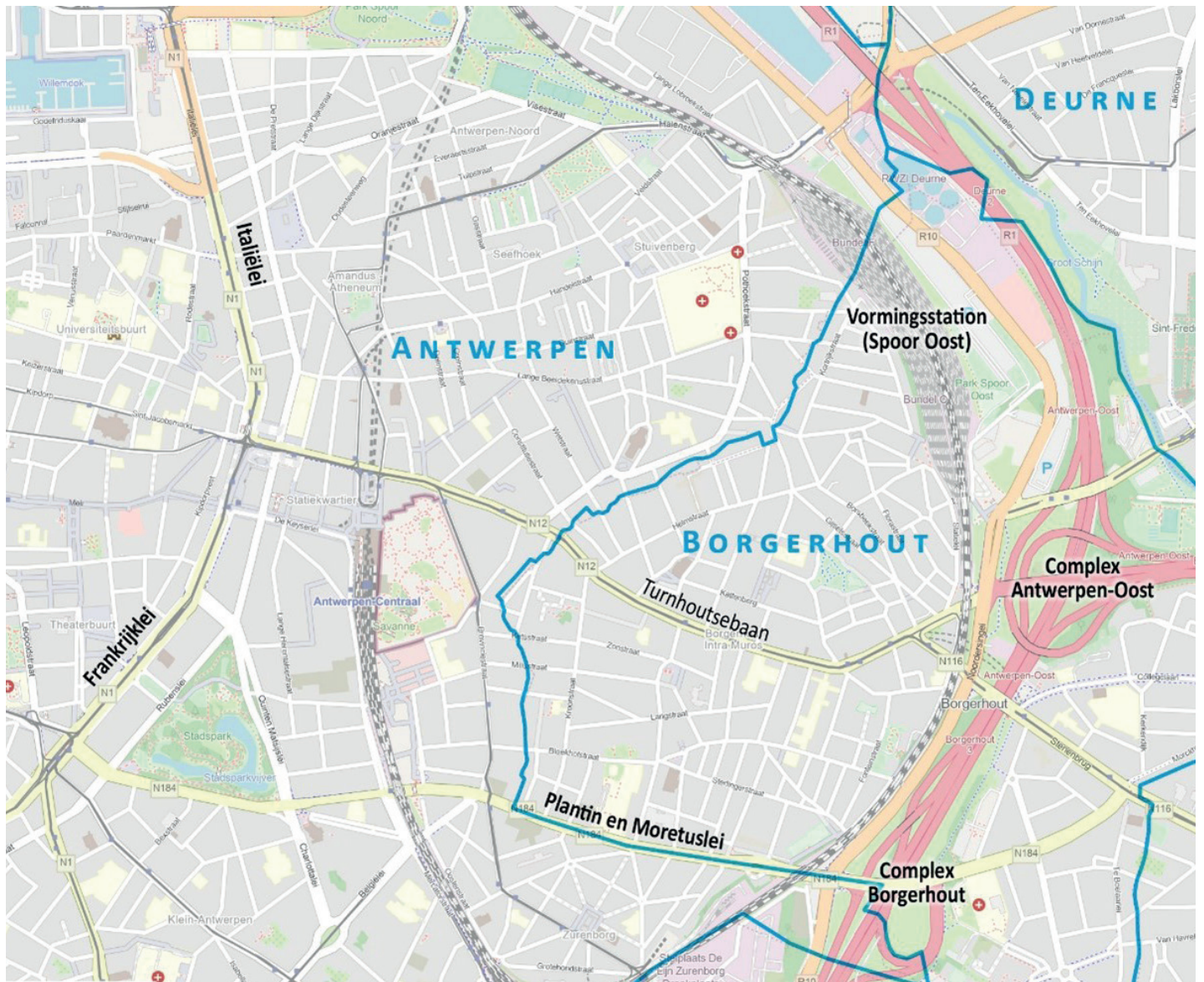
- Veilig hart en ruggengraat van het district
- Klimaatrobuuste en duurzame publieke ruimte
- Groene as met een goed leefmilieu
- Eigen identiteit als lokaal kernwinkelgebied



Figuur 1.1: Projectgebied.

1.2 Afbakening projectgebied

Het projectgebied beslaat de Turnhoutsebaan tussen de Provinciestraat en de Noordersingel en de Stenenbrug tussen de Turnhoutsebaan en de Noordersingel. Het gebied is gelegen in de stad Antwerpen, waarvan grotendeels in het district Borgerhout en grenzend aan district Antwerpen. Om het herontwerp van het projectgebied zoveel mogelijk in te passen in haar ruimere omgeving, werd ook een studiegebied gedefinieerd. Het studiegebied kent echter geen harde grenzen; afhankelijk van het (deel)onderwerp kan ruimer of smaller worden gekeken. Onderstaande figuren tonen de afbakening van het projectgebied en studiegebied grafisch.



Figuur 1.2: Studiegebied. De blauwe lijnen zijn de districtsgrenzen.

1.3 Proces en vervolgstappen

Deze projectnota is het vervolg op de startnota van de heraanleg Turnhoutsebaan. De functie van de projectnota is tweeledig:

1. Uitklaren openstaande onderzoeksvragen uit de startnota.
2. Verder verfijnen principes en concepten uit de startnota.

Deze twee parallelle onderzoeken resulteren vervolgens in het ontwerp voor de Turnhoutsebaan.

Na de goedkeuring van de projectnota met ontwerp volgt de opmaak van de omgevingsvergunningsaanvraag, om vervolgens de aanbesteding voor de heraanleg op te starten. Vervolgens worden de voorafgaande werken aan nutsleidingen opgestart. Het project eindigt met de daadwerkelijke uitvoering van de heraanleg van de Turnhoutsebaan.

1.4 Participatietraject

De studie naar de herinrichting van de Turnhoutsebaan wordt gekenmerkt door een uitgebreid participatietraject. Dit traject werd voorafgegaan door een communicatie- en participatieplan opgesteld in samenspraak met de opdrachtgever en de betrokken partners en een uitgebreide stakeholdermapping van de actoren (zie bijlage A.1) die betrokken worden in het project. De participatie kent een gelaagde aanpak:

1. BREDE PUBLIEKSMOMENTEN

Wie? Alle buurtbewoners, handelaars en gebruikers en andere belanghebbenden van de Turnhoutsebaan.

Wat? Informeren en breed informatie ophalen (detecteren wat er leeft in de buurt).

2. BELEVINGSONDERZOEK

Wie? Gerichte (groeps-) interviews en wandelingen met belangrijke stakeholders, buurtgroepen, bewoners, verenigingen en handelaars op en rond de baan. Vanuit de stakeholderlijst werd een selectie gemaakt en werden 21 (groeps-)interviews afgenomen.

Wat? Verzamelen gerichte informatie om mee aan de slag te gaan in Fase 1: voorbereiding

De conclusies uit het belevingsonderzoek en de eerste twee brede publieksmomenten (Borgerrio en Reuzenstoet) werden verzameld in drie thematische belevingskaarten (aangename wijk, groen en veilig verplaatsen). De belevingskaarten kunnen worden teruggevonden in bijlage A.1.

3. WERKBANKEN

Wie? Experten op lokaal, stedelijk en Vlaams niveau, afgevaardigden vanuit de werkateliers.

Wat? Aftoetsen genomen ontwerpstappen WB 1: bepalen ambities; WB2: evalueren scenario's; WB3: voorkeursscenario optimaliseren (dagsessies).

Van alle werkbanken wordt een verslag opgemaakt dat gedeeld wordt met de deelnemers en via de projectwebsite.

Deze verslagen kunnen worden teruggevonden in bijlage A.1.

4. WERKATELIERS

Wie? Geïnteresseerde buurtbewoners, handelaars en gebruikers van de baan

Wat? Inhoud=werkbank (avondsessies)

Van alle werkateliers wordt een verslag opgemaakt dat gedeeld wordt met de deelnemers en via de projectwebsite.

Deze verslagen kunnen worden teruggevonden in bijlage A.1.

5. EXPERTENSESSIES

Wie? Op uitnodiging: (gebruiks)experten met expertise over één gericht thema (bijvoorbeeld: fietsers, klimaat: hitte, ecologie en water; laden & lossen, parkeren, uitstalruimte & terrassen)

Wat? Gerichte sessies i.f.v. ontwerpvragestukken

De input die verzameld wordt via de verschillende expertensessies wordt rechtstreeks verwerkt in het ontwerp.

6. COD

Wie? Stadsdiensten en district incl afgevaardigden uit betrokken kabinetten.

Wat? Projectbespreking ter validatie van het ontwerp.

2. SAMENVATTING BESLISSING STARTNOTA

De startnota van de heraanleg Turnhoutsebaan werd finaal goedgekeurd door alle partners van de projectstuurgroep in november 2025. De startnota bevat een uitgebreide mobiliteits- en infrastructuur analyse en bevat beslissingen over de volgende zaken: de voorkeursoplossing voor het nieuwe typedwarsprofiel, de ruimtelijke concepten, de verkeerskundige ontwerpprincipes.

2.1 Voorkeursoplossing

Na een zorgvuldige afweging werd de verkeerskundige variant Gemengd verkeer met enkelrichtingsfietspaden weerhouden als voorkeursoplossing, met volgende vaste ontwerpprincipes:

- Gemotoriseerd verkeer en openbaar vervoer gemengd;
- Afgescheiden enkelrichtingsfietspaden;
- Flexibele ruimte van ca. 5,80 meter breedte; inzetbaar voor breder voet-/fietspad, parkeren, laden en lossen, groenruimte, verblijfsruimte, halte-inpassing, ...
- Voetpaden met een minimale breedte van 2,50m

2.2 Ruimtelijke concepten

De Turnhoutsebaan wordt in drie segmenten onderverdeeld naargelang een verschil in functies. Segment 1 (tussen Provinciestraat en Laar) bevat winkels en gevestigde horecazaken, er bevindt zich voornamelijk lokaal verzorgend programma met een bovenlokale aantrekkingskracht. Segment 2 (tussen Laar en Bothastraat) bevat veel handelszaken met een lokaal karakter, twee aanwezige scholen en een aantal buurtorganisaties maken van dit segment een zeer levendig segment. Segment 3 (richting de Singel) bevindt zich een segment met een mix aan functies en een aantal onbebouwde percelen.

In de startnota werden vier ruimtelijke concepten voorgesteld:

- Belevingsas; Knopen en Poort; Voorpleinen; Dwarsverbindingen.

Het ruimtelijk concept "**Belevingsas**" integreert ambities voor de gehele Turnhoutsebaan als samenhangende figuur:

- **Continuïteit en uniformiteit.** De Turnhoutsebaan is een wijkweg in de stad (voor gemotoriseerd verkeer, openbaar vervoer en fietsers) en moet een zekere continuïteit uitstralen als wegbeeld. Tegelijk is de baan het hart van de wijk Borgerhout en moet die identiteit gereflecteerd worden in het ontwerp: de Turnhoutsebaan als een herkenbare ruimtelijke figuur.
- **Beleving winkelgebied.** In de toekomst wordt ingezet op de belevingswaarde van bewegen langs de Turnhoutsebaan met ervaring van handel en horeca. Hoe kan een kwalitatieve flaneerruimte ontstaan langsheen de gevels?
- **Afstemming publiek domein op gebruik.** De programmering / aanleg van de vrije zone wordt ingevuld naargelang lokale functies / noden.
- **Logistieke organisatie.** De Turnhoutsebaan wordt druk gebruikt voor laden en lossen van winkels en horeca, (fiets)parkeren voor bezoekers en bewoners, verhuisbewegingen, afvalophaling, etc. Hoe kunnen we deze logistieke bewegingen zo goed mogelijk faciliteren?
- **Klimaatrobuust ontwerp.** Een systemisch ontwerp dat beantwoordt aan ambities verkoeling, groen en water combineren met verblijfskwaliteiten (groen in de straat). Vooral voor de noordkant van de straat ligt een grote nood aan voldoende schaduw.

De **Knopen en Poort** (blauw op de schemakaart) zijn locaties waar bus- en metrohaltes gesitueerd zijn. Deze mobiliteitsplekken nemen

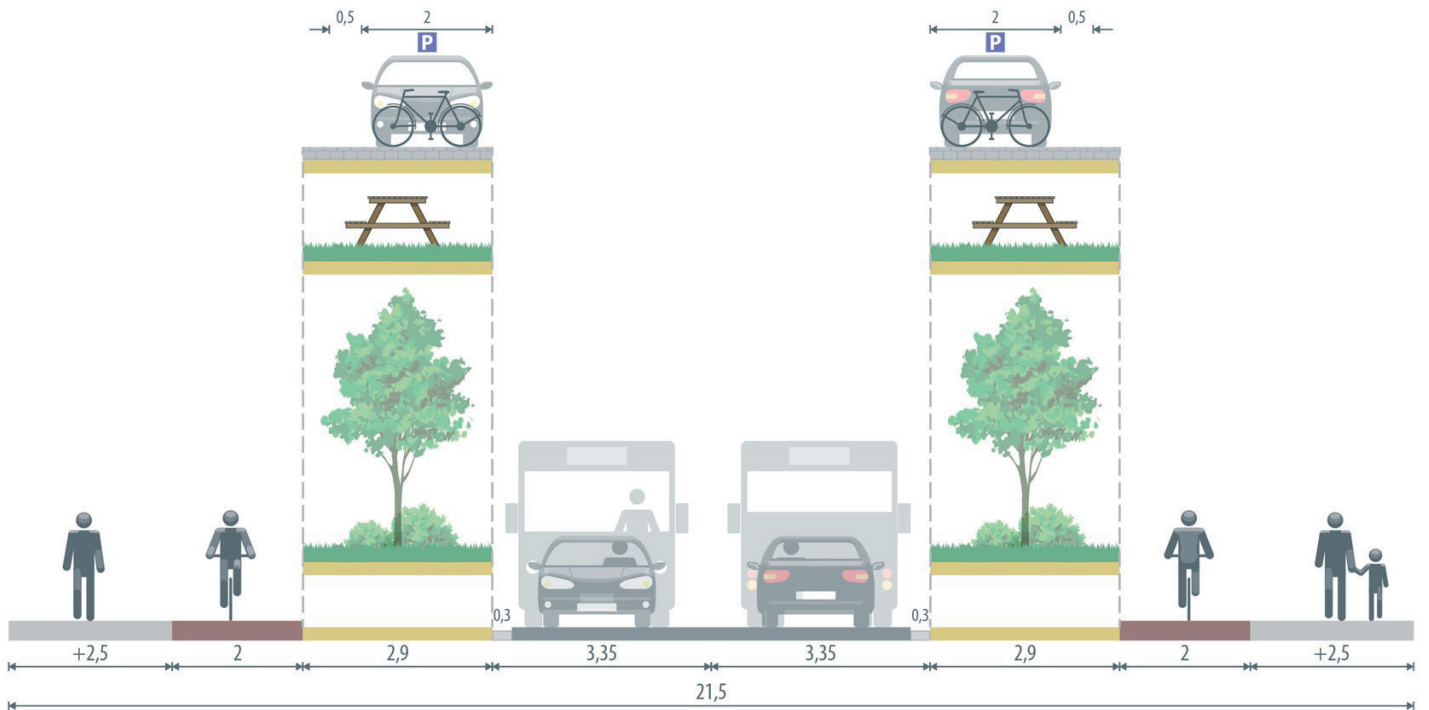
een rol op als toegangspoorten tot de Turnhoutsebaan: komende vanuit de metro én vanuit het perspectief van auto- en fietsgebruikers ter hoogte van de Turnhoutsepoort. Hier is de ambitie om multimodaliteit te faciliteren en de OV-haltes te beschouwen als overstap-, oriëntatie- en ontmoetingsplekken. Hier wordt extra aandacht besteed aan oversteekbaarheid, zichtbaarheid en gebruikerscomfort van reizigers. De huidige haltes worden in het nieuwe ontwerp beter geclusterd.

Tegelijk ligt op de locaties van de knopen en poorten de ambitie van de Stad Antwerpen uit het Groenplan Antwerpen om groene verbindingen te realiseren die dwars de Turnhoutsebaan oversteken. Door een slimme plaatsing van de halteperons wordt gezocht naar groene verbindingen en door de halteperons in te richten met grote bomen ontstaan kwalitatieve verblijfsruimtes. Hier wordt een evenwicht gezocht met de aanwezigheid van grote voetgangersstromen (vb. uitstroom metro).

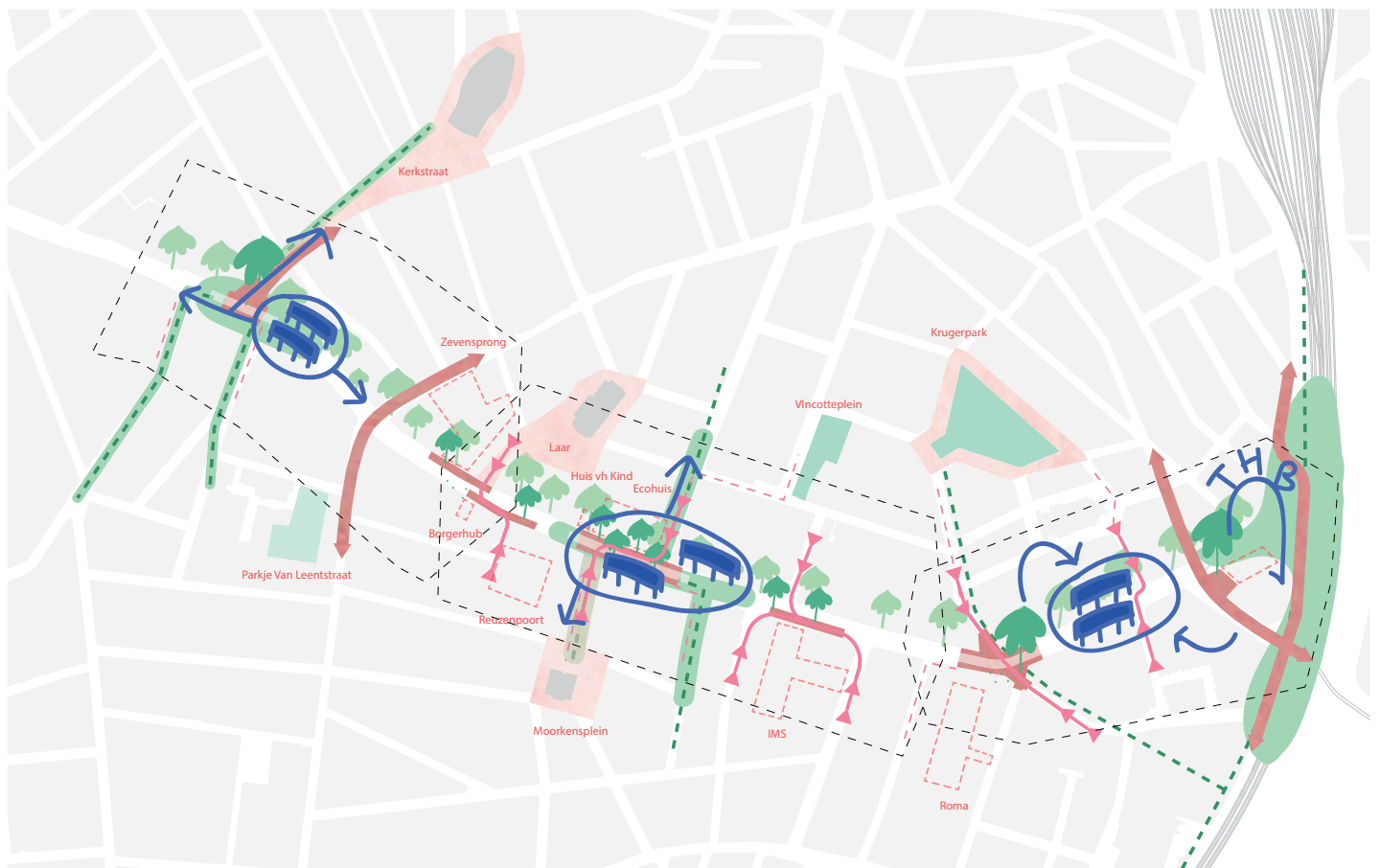
De **voorpleinen** (rode plekken op de schemakaart) zijn verblijfsplekken waar vanuit het participatietraject (werkbanken en werkateliers, belevingsonderzoek, interviews) en de analyse blijkt dat veel mensen er samenkomen. Ze zijn telkens gekoppeld aan publieke functies en organiseren ook belangrijke dwarsverbindingen voor de omliggende buurt. Het doel van deze plekken is om het baangevoel te doorbreken en de verblijfsplekken een duidelijke ruimtelijke meerwaarde te geven. Op de voorpleinen worden maatregelen genomen zodat de verblijfsfunctie duidelijk gemaakt wordt.

Voorpleinen worden voorzien van grote bomen i.f.v. schaduwwerking en verblijfskwaliteit. Bepaalde voorpleinen hebben het ruimtelijke potentieel om een toekomstboom te huisvesten, hier wordt de precieze inplanting onderzocht zodat deze bomen als nieuwe ankerpunten in het Borgerhoutse weefsel gaan functioneren.

De **dwarsverbindingen** (rode pijlen op de schemakaart) op de Turnhoutsebaan zijn aanvullende belangrijke verbindingen die de omliggende wijken met elkaar verbinden. Voor fietsers zijn dit de netwerken uit het kernnet en de wijkfietsroutes. Voor voetgangers de belangrijke wandelassen, het speelweefsel en de kinderassen. Deze werden aangevuld met inzichten uit het belevingsonderzoek. De opgave voor deze verbindingen is om op een sociaal- en verkeersveilige manier de dwarsverbinding te maken. Vaak vallen deze verbindingen samen met een voorplein.



Figuur 2.1: Typedwarsprofiel, afkomstig uit de startnota voor de heraanleg van de Turnhoutsebaan.



Figuur 2.2: Synthesekaart ruimtelijke concepten, afkomstig uit de startnota voor de heraanleg van de Turnhoutsebaan.

2.3 Verkeerskundige ontwerpprincipes en uitwerking

De verkeerskundige ontwerpprincipes werden toegelicht in de startnota. Deze principes bestaan uit voetgangers- en fietsoversteken, kruispunten en openbaar vervoerhaltes.

OVERSTEEKVOORZIENINGEN

Voetgangersoversteken worden voorzien aan kruispunten, haltes en waar nodig op langere straatsegmenten. Er worden twee types gedefinieerd: geregeld met verkeerslichten en zebrapaden zonder verkeerslichten. Niet-lichtengeregelde kruispunten krijgen, waar mogelijk, verhoogde oversteekplaatsen over de zijstraten. Over de fietsoversteken werd goed nagedacht. Aan lichtengeregelde kruispunten worden ze gemarkeerd met bypassconstructies of OFOS. Aan niet-lichtengeregelde kruispunten wordt geen markering voorzien voor dwarse oversteken over de Turnhoutsebaan. Er wordt voldoende opstelruimte en een fietspadaanzet tussen rijweg en fietspad voorzien. Voor oversteken ter hoogte van de zijstraten wordt een verhoogde inrichting voorzien waarbij fietsers langs de Turnhoutsebaan, net zoals gemotoriseerd verkeer langs de Turnhoutsebaan, in de voorrang zitten. Deze principes worden verder uitgewerkt in de projectnota.

KRUISPUNTTYOLOGIEËN

Er worden drie types kruispunten voorgesteld in de startnota: VRI-geregelde kruispunten (oa. Provinciestraat/Kerkstraat), voorrangsgeregelde kruispunten (bv. Bakkerstraat), complexe voorrangsgeregelde kruispunten met maatwerk (bv. Bothastraat/Hogeweg).

OV-HALTES

Er wordt een conceptuele inpassing van openbaarvervoerhaltes voorgesteld die nog verfijnd moet worden in de projectnota. Aan de Kerkstraat worden de haltes verplaatst ten oosten van het kruispunt om verkeersafwikkeling te verbeteren, voldoende ruimte te creëren en groenverbindingen te faciliteren. Aan Drink wordt de noordelijke halte verplaatst ten oosten van het kruispunt Drink. Ter hoogte van Zegel worden de bestaande haltes 'De Roma' en 'Turnhoutsepoort' gecentraliseerd tot één geïntegreerde halteomgeving ter hoogte van metrohalte Zegel.

De verdere uitwerking bestond uit een toetsing van het voorkeursscenario aan de hand van een microsimulatiemodel, gecombineerd met een verfijning van het kruispuntontwerp en de afstemming van de verkeerslichtenregelingen. Hieruit bleek dat het voorkeursscenario werkbaar is.

In het kader van onderhavige projectnota wordt in par. 4.1 een verdere optimalisatie van het voorkeursscenario toegelicht. Hierbij werd het microsimulatiemodel ingezet om iteratief verschillende ontwerpparameters en lichtenregelingen te analyseren en bij te sturen.

2.4 Onderzoeksvragen startnota

In de startnota werden onderstaande onderzoeksvragen gedefinieerd die in de projectnota verder behandeld en gedetailleerd worden.

Thema Veilig Verplaatsen:

- Voetgangers: Welke ruimte is er nodig om voetgangers nu en in de toekomst voldoende plaats te geven om passage en winkel/horecagebruik mogelijk te maken? Kunnen de vele oversteekbewegingen gefaciliteerd worden en zo ja, op welke manier?
- Fietzers: De Turnhoutsebaan maakt deel uit van het bovenlokaal functioneel fietsnetwerk. Dit vertaalt zich erin dat het grootste deel van het projectgebied bestaat uit fietsstraten. Welke rol moet de Turnhoutsebaan in de toekomst vervullen voor doorgaand en lokaal fietsverkeer? Hoe krijgen fietsers met verschillende snelheden en afmetingen hierin voldoende ruimte (trage fietsers/ouderen/kinderen/speed pedelecs/bakfietsen/steps/fietskoeriers/bromfiets klasse A/cargobikes/...)?
- Openbaar en collectief vervoer: Op welke manier kunnen we de openbaar vervoer haltes op de Turnhoutsebaan inrichten als multimodale overstapplaatsen?
- Gemotoriseerd verkeer: Hoe kunnen we in de toekomst de inrichting beter afstemmen op het gebruik als wijkweg?
- Laden en lossen: Hoe kunnen we een antwoord bieden op de huidige problematieken rond laden en lossen zoals bijvoorbeeld foutparkeren op L&L zones en trottoirs, dubbelparkeren op de rijbaan etc. Welke noden zijn er rond parkeren en laden en lossen, in welke segmenten van de Turnhoutsebaan is er een grotere noodzaak aan L&L-zones en welke inrichting kunnen we daarvoor voorzien?

Thema Aangename Wijk :

- Ruggengraat van de wijk met veel handel en horeca: De Turnhoutsebaan kent een diversiteit aan gebruik en is een ontmoetingsplek voor de wijk en daarbuiten. De kruispunten en de OV-haltes zijn vaak plaatsen waar mensen afspreken en waar verschillende gebruikers samenkomen. Vandaag zijn er heel weinig (kwalitatieve) plaatsen op de Turnhoutsebaan waar je even kan pauzeren en afspreken, buiten de terrassen van de horeca. Welk type ontmoetingsplekken kunnen de dynamiek tussen gebruikers ondersteunen?
- Bereikbaarheid: De Turnhoutsebaan vervult ook een belangrijke verbindende functie, zowel voor bestemmingen langs de baan als in de omliggende wijken. Rondom de baan vinden we bijvoorbeeld een reeks aan pleintjes en publieke inrichting. Er zijn echter onvoldoende veilige oversteekplaatsen en fietsvoorzieningen op de Turnhoutsebaan, deze zijn noodzakelijk voor jongeren en kinderen die dagelijks de Turnhoutsebaan, alleen, oversteken. Welke ingrepen kunnen bijdragen aan een verbeterde toegankelijkheid?
- Leefbaarheid: Welke keuzes in het ontwerp of materialiteit kunnen ook bijdragen tot leefbaarheidsaspecten zoals lucht en geluid en daarbij belangrijke uitdagingen zoals het 'streetcanyon' effect verminderen? Hoe beperkt het ontwerp de geluidsniveaus

die de gevels van de woningen, en andere geluidsgevoelige gebouwen, bereiken (afstand, stil wegdek (niet enkel deklaag maar ook vormgeving verkeersremmers putdeksels, spoorovergangen, ...), stil openbaar vervoer, verhinderen geluidswerkkaatsing).

- Sociale Veiligheid: Welke ingrepen kunnen bijdragen tot een beter veiligheidsgevoel op de baan en hoe beantwoorden we aan eisen van diverse groepen? Hoe kunnen we dit ook meten en evalueren?

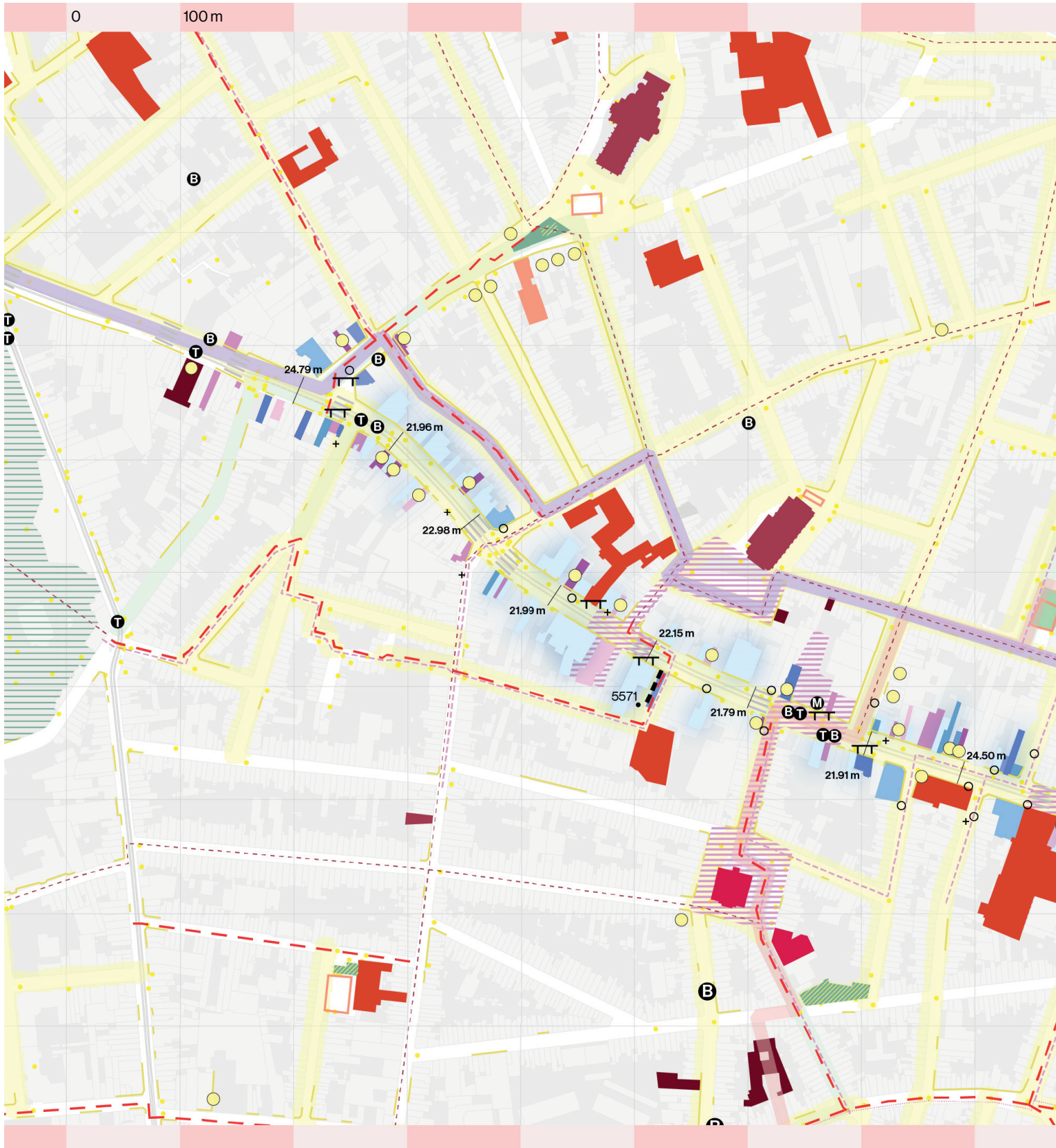
Thema Groen en Klimaat

- Wateropgave: Hoe kan de inrichting van de Turnhoutsebaan bijdragen om tegen 2050 in een klimaatadaptieve stad te leven? Hoe kan de ambitie van lokaal hergebruik of infiltratie van water verzoend worden met de andere ruimteclaims? Kan water in delen van de publieke ruimte een zichtbare plaats krijgen en hoe kunnen we hergebruik van water inzetten? Hoe kan de Turnhoutsebaan bijdragen aan het waterveilig maken van de buurten ten zuidwesten en noorden van het projectgebied?
- Hitte: Welke ingrepen kunnen een verkoelend effect hebben en welke meerwaarde bieden deze voor het hitte effect op de baan als geheel?
- Groen: Welke vormen van groen passen op de Turnhoutsebaan, welke relaties bestaan er met de wateropgave en hoe dragen ze bij aan de kwaliteit van de publieke ruimte? Hoe kan de inrichting van de Turnhoutsebaan de bewegingsroutes van grondgebonden en vliegende soortengroepen ondersteunen? Dit zowel wat betreft dwarse kruisingen als wat betreft de verbinding met Rivierenhof en de toekomstige ringparken? Hoe kan een continue groenstructuur gerealiseerd worden langsheen de Turnhoutsebaan?

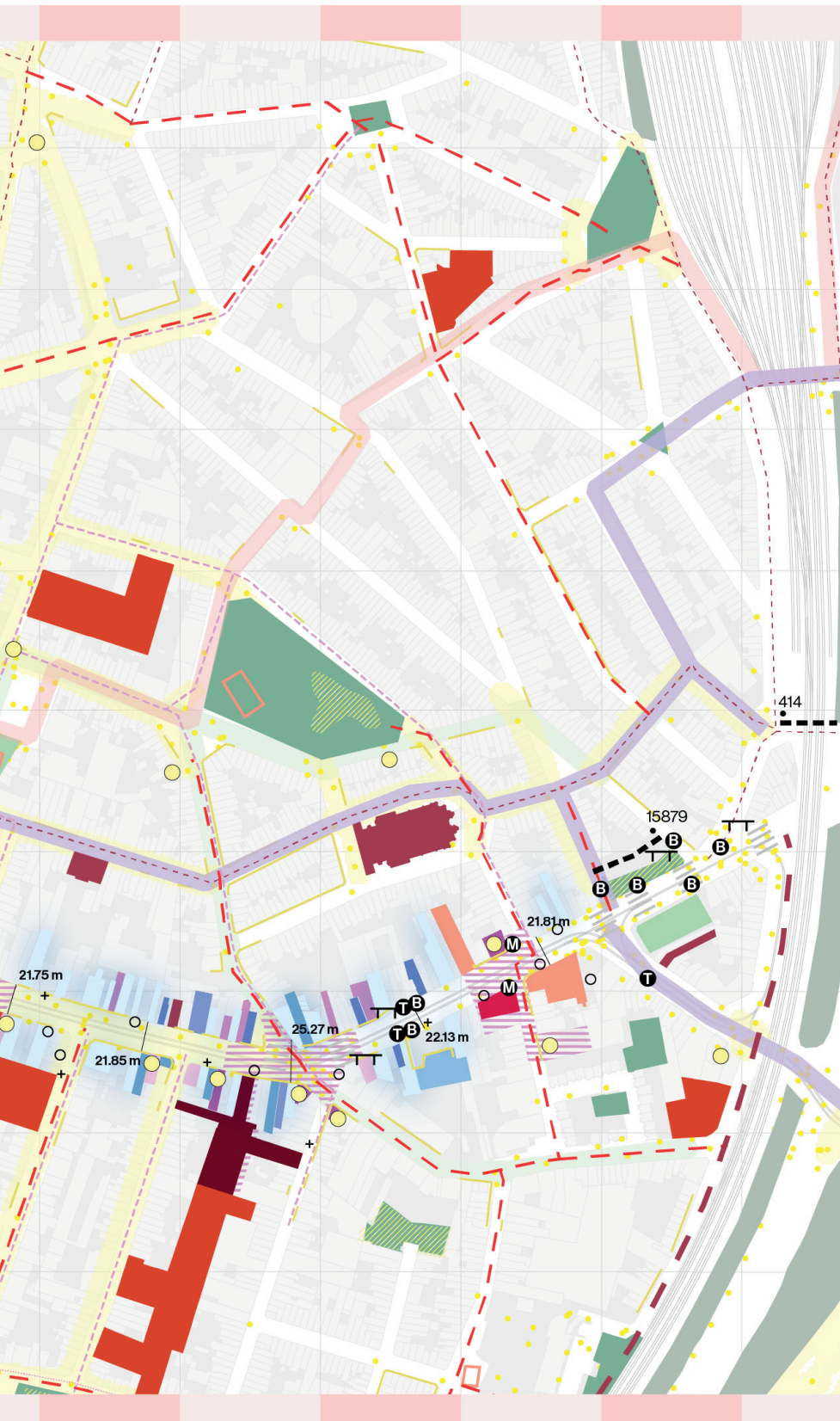
3. ANALYSE

In de startnota werden de analyse en doelstellingen reeds uitvoerig uitgewerkt voor het thema mobiliteit. In dit hoofdstuk wordt de opgave verder scherpgesteld voor de thema's “Aangename Wijk” en “Groen en Klimaat”.

3.1 Thema Aangename wijk



Figuur 3.1: Opgavekaart Aangename wijk



LEGENDE

1 - PROGRAMMA

Winkelen (nood - uitstalruimte):

- Supermarkt
- Slagerij of vishandel
- Dag- of nachtwinkel
- Bakkerij
- Handel

Horeca (nood - terras):

- Restaurant
- Snackbar
- Café

Publiek (nood - veilige publieke buitenruimte):

- Onderwijs
- Cultuur
- Sport
- Religie
- Publiek gebouw

- Ⓣ Haltes
- + Laden en lossen
- Fietsparkeren

2 - NETWERK

- - - Fietsnetwerk
- - - Bovenlokale fietsverbinding
- - - Kinderassen
- - - Speelweefsel

- Directe functionele route (vanuit Bewegescan)
- Stadstrail (vanuit Adviesnota Trage Wegen)
- - - Ingrepen vanuit Adviesnota Trage Wegen
- / / / Oversteekplekken op de baan

3 - PUBLIEKE RUIMTE

- Ⓣ Zitbanken op de baan
- Publiek groen in de buurt
- Speeltuinen in de buurt
- Sportpleinen in de buurt

4 - SOCIALE VEILIGHEID

- Lichtbronnen en verlichte straten
- Verlichte gevels
- Open 's avonds
- Potentiezones verblijf vanuit sociale veiligheid (Adviesnota Stad Antwerpen)

5 - LEEFBAARHEID

- Luchtqualiteit + Geluidsbelasting (projectnota)

3.1.1 Beleids- en adviesdocumenten

3.1.1.1 Meting Antwerpse winkelstraten 2025

In 2025 hadden er 226 panden van de in totaal 321 panden op de Turnhoutsebaan commerciële activiteit. Het grootste deel van deze panden (76) is ingevuld met horeca en daarna (72) diensten. Hiervan waren slechts 5 van de commerciële panden onderdeel van een keten wat wil zeggen dat het vooral lokale handelaars zijn die uitbaten op de Turnhoutsebaan. De leegstand op de Turnhoutsebaan (51 panden in 2025) ligt boven het stadsgemiddelde. Er is duidelijk meer leegstand langsheen de Turnhoutsebaan dan in de rest van de stad. Horeca is een opkomende sector op de Turnhoutsebaan.

3.1.1.2 Strategische beleidsnota detailhandel

Deze door de gemeenteraad in 2018 goedgekeurde nota bakent het commerciële kerngebied af en definieert de visie op een vitaal winkelaanbod, waarbij de relevante richtlijnen voor de Turnhoutsebaan verderop in deze tekst zijn opgelijst.

In de strategische beleidsnota detailhandel staan 5 krachtlijnen geformuleerd. Daarvan zijn de volgende 3 relevant om rekening mee te houden bij de heraanleg van de Turnhoutsebaan.

Krachtlijn 1: clustering in kernwinkelgebieden

De stad Antwerpen gaat resoluut voor clustering van detailhandel, bij voorkeur in kernwinkelgebieden. Verdere verlinting of verspreide vestiging van nieuwe, bijkomende detailhandelsruimte laat de stad niet toe. Een uitzondering is de detailhandel die wijkverzorgend en goed ontsloten is. De Turnhoutsebaan behoort tot het kernwinkelgebied (A3/B3), de donkerblauwe zone beschouwen we als de hoofdwas (A3). Deze loopt van Helmstraat/Kroonstraat tot Bothastraat/Hogeweg.

De zone A3 omvat de belangrijkste straatdelen van de kernwinkelgebieden die voornamelijk lokaal verzorgend zijn, maar soms ook een bovenlokale aantrekkingskracht hebben (zoals Abdijstraat, Bist en Handelstraat). In die straatdelen is er ook een hoger percentage aan ketenfilialen. Het is de ambitie van de stad om die bovenlokale aantrekkingskracht te behouden en te versterken door in te zetten op bepaalde thema's of op een specifiek aanbod.

Sterke lokale kernen zijn belangrijk om koopvlucht naar randgemeenten tegen te gaan. De stad kan er met goed uitgeruste lokale kernwinkelgebieden ook voor zorgen dat er genoeg aanbod bereikbaar is voor de bewoners.

De zone B3 is het secundaire deel van het lokale kernwinkelgebied. Daar is er een grotere mengeling van handel, horeca, diensten. Er is meer leegstand en er zijn vaker woningen op het gelijkvloers gevestigd.

Krachtlijn 2: commerciële leefbaarheid

De stad Antwerpen wil de sociale en commerciële leefbaarheid van dichtbevolkte woonwijken en stadsdelen verbeteren. Een optimale verweving van wonen, werken, winkelen en recreëren moet daarvoor zorgen. Sterke kern- en buurtwinkelgebieden dragen daartoe bij. Winkelgebieden die goed zijn uitgerust zorgen voor sociale mobiliteit, meer ontmoetingen en minder lange of verre verplaatsingen met de wagen. Door kernen een herkenbare identiteit te geven, worden ze aantrekkelijker en dynamischer. Dat verhoogt de leefbaarheid.

TURNHOUTSEBAAN BORGERHOUT

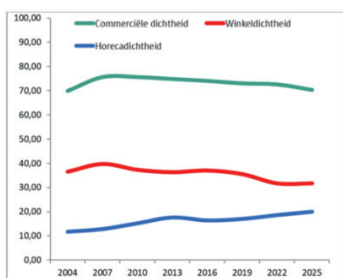
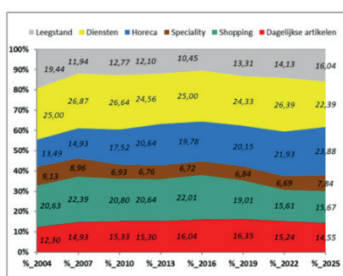


AANTAL GEÏNVENTARISEERDE PANDEN IN HET GEBIED (2025)			
321	(+1% tov 2022)		
AANTAL COMMERCIEËLE PANDEN IN GEBRUIK (2025)			
226			
AANTAL WINKEL- EN HORECAKETENS (2025)			
5	2,2%		

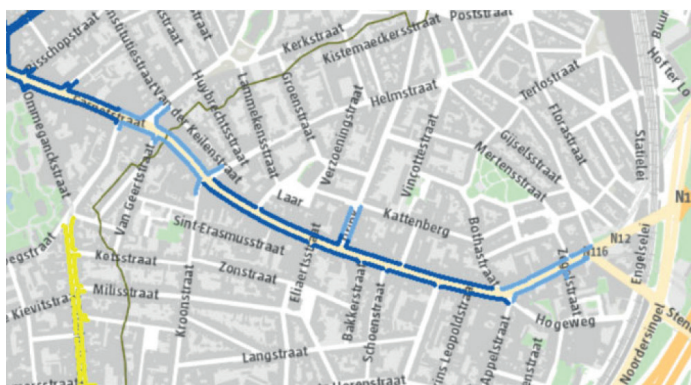
AFBAKENING	ONEVEN	EVEN
Appelstraat	-	2
Bothastraat	-	2 - 14
Drink	volledig	volledig
Elaertsstraat	1	2 - 20
Generaal Eisenhowerlei	1	-
Grawinstraat	-	48
Helmstraat	1	-
Hogeweg	1 - 9	2
Jaak De Braeckeleerstraat	1 - 15	-
Kattenberg	-	34
Kroonstraat	-	2 - 8
Laar	73	-
Prins Leopoldstraat	1	-
Sint-Janstraat	-	8
Stenenbrug	-	10
Turnhoutsebaan	1 - 389	2 - 366
Zegelstraat	-	8 - 10

	2025	2022	(...)	2004
Dagelijks	14,5% -0,7%	15,2%		12,3%
Shopping	15,6% +0,0%	15,6%		20,6%
Speciality	7,8% +1,1%	6,7%		9,1%
Horeca	23,8% +1,9%	21,9%		13,5%
Diensten	22,4% -4,0%	26,4%		25,0%
Leegstand	16,0% +1,9%	14,1%		19,4%
< > Leegstand Locatus: 15,1% (2024)				

	2025	2022
Commerciële dichtheid	70,1% -2,5%	72,6%
Winkeldichtheid	31,8% +0,0%	31,8%
Horecadichtheid	19,9% +1,4%	18,5%



Figuur 3.2: Informatie over de verdeling van programma in het projectgebied. bron: Meting Antwerpse winkelstraten 2025



Figuur 3.3: Turnhoutsebaan als lokaal kernwinkelgebied. bron: Strategische beleidsnota detailhandel

Advies voor de Turnhoutsebaan:

- De uitbreidingsterrassen op de parkeerstroken tijdens de coronaperiode werden sterk geapprecieerd door de handelaarsvereniging en het district, omdat dit het commerciële karakter van de straat versterkt. Deze wordt best voorzien, maar liefst in de vorm van gevelterrassen in plaats van eilandterrassen omwille van veiligheidsredenen.
- Dat de identiteit en het unieke karakter van elk winkelgebied belangrijk is, komt naar voor in de beleidsnota Detailhandel en Horeca. In het ontwerp zal moeten worden nagedacht hoe de uniciteit van de Turnhoutsebaan getoond en benadrukt kan worden.

Krachtlijn 5: bereikbaarheid

De stad Antwerpen hanteert een gedifferentieerd mobiliteitsbeleid om enerzijds de aard, de functie en het profiel van de verschillende winkelgebieden maximaal te dienen en anderzijds de bereikbaarheid van voorzieningen te garanderen. De rode draad daarbij is dat elke winkelkern vlot en comfortabel op een multimodale manier bereikbaar moet zijn. De stad is overtuigd van het belang van de bereikbaarheid van winkelgebieden voor de commerciële en de sociale leefbaarheid van de gebieden.

Advies voor de Turnhoutsebaan:

De Turnhoutsebaan heeft een dubbele functie als doorgangsweg en als kernwinkelgebied / districtscentrum. Er is echter nog veel te verbeteren voor wie de Turnhoutsebaan als bestemming heeft:

- Laden en lossen is een gekend probleem, zowel voor leveringen als voor klanten die grotere items (planten, bedden, meubels, etc.) willen inladen. Momenteel wordt dit "opgelost" door dubbelparkeren, maar dit creëert gevaarlijke situaties. In een nieuw ontwerp moet dit een van de prioriteiten zijn;
- Op vlak van multimodale bereikbaarheid zijn er veel uitdagingen. Voetgangers hebben op dit moment slechts zeer beperkte ruimte gekregen. Meer ruimte voor voetgangers is nodig om op een comfortabele manier van winkel naar winkel te gaan. Fietsenstallingen staan nu vaak overvol, waardoor fietsen op plaatsen worden gezet waar ze de doorgang van voetgangers belemmeren. Wagen: Er zijn parkeerstroken op de Turnhoutsebaan, maar klanten kunnen er niet op rekenen om vlak bij hun bestemming te parkeren. Dit brengt ook zoekverkeer met zich mee. Openbaar vervoer: de opening van premetro Drink zal de bereikbaarheid met OV al sterk verhogen.
- Het is nuttig om te onderzoeken bij de bezoekers van de Turnhoutsebaan welke vervoersmodi zij nu gebruiken om naar de baan te komen en wat hun noden zijn om het winkelen aangenamer te maken.

3.1.1.3 Richtlijnen terrassen en uitstalruimte Stad Antwerpen

Dit vigerende kader stelt kwaliteits- en inrichtingseisen voor het private gebruik van het openbaar domein vast, en de voor dit project cruciale randvoorwaarden worden hierna integraal behandeld.

In het terrasreglement zijn de algemene regels opgenomen voor de private inname van het openbaar domein door middel van een horecaterras. Dit reglement vormt samen met de lokale omstandigheden de basis om een aanvraag terrastoelating te beoordelen. De lokale omstandigheden kunnen bijvoorbeeld omvatten: het algemeen belang, de openbare orde, (brand)veiligheid, en mobiliteit.

Volgende elementen zijn relevant voor het ontwerp Turnhoutsebaan:

- Het horecaterras mag het verkeer niet hinderen waarbij o.a. volgende voorwaarden gelden:
 - De terraszone moet veilig en eenvoudig bereikbaar zijn vanuit de Horecazaak;
 - **Fietspaden** kunnen enkel **gekruid** worden door de bediening en door klanten in één van de volgende gevallen:
 - het een **enkelrichting fietspad** betreft;
 - het fietspad is gelegen op het voetpad;
 - het fietspad is gelegen in een straat met een **maximale snelheid tot 30 km/uur**;
 - Naast het fietspad wordt steeds een veilige wachtzone voor klant of bediening van **minimaal 75 centimeter** voorzien of **wordt een afbakening geplaatst**;
 - Eilandterrassen op een parkeerstrook dienen omwille van de zichtbaarheid van de voetgangers minimum 5 meter van de straathoek verwijderd te blijven;
 - **Minimaal 1,50 meter brede doorgang** voor voetgangers dient beschikbaar te blijven, en breder bij **drukke voetgangersassen**;
 - Tussen de terraszone en een naastgelegen garage dient er steeds een afstand van 1,30 meter vrijgehouden te worden.
- Gevelterrassen kunnen enkel aangevraagd worden voor het gedeelte van het openbaar domein **aansluitend aan de gevel** van de Horecazaak.
- Eilandterrassen **op een parkeerplaats** kunnen enkel worden toegestaan indien de terrasoppervlakte ter hoogte van de eigen Horecazaak kleiner is dan 25m² en de mobiliteitssituatie het toelaat.
- Er moet minimaal en te allen tijde **0,50 meter afstand** gehouden worden van nutsvoorzieningen en straatmeubilair. Deze voorzieningen moeten te allen tijde vlot bereikt kunnen worden en functioneel kunnen blijven.
- De **lengte en/of breedte** van een horecaterras dient **minimaal 0,50 meter** te bedragen.
- Bij de aanwezigheid van een **blindegeleidingsstrook** moet deze ofwel steeds vrij zijn, ofwel moet het terras zo opgesteld worden dat door het plaatsen van een afbakening men veilig rondom het terras terug naar de gevel wordt geleid (zoals bvb een plantenbak op het einde van de strook).
- De stedelijke richtlijnen voor **uitstalruimte op de openbare weg** schrijven voor dat koopwaren en rekken enkel direct voor de eigen gevel geplaatst mogen worden, mits er te allen tijde een obstakelvrije loopweg van minimaal **1,50 meter breed en 2,20 meter hoog** gegarandeerd blijft voor voetgangers. Uitstallingen mogen doorgaans niet hoger zijn dan **1,50 meter**, moeten voorzien zijn van een identificatie (KBO-nummer) en mogen de toegang tot nutsvoorzieningen of nooduitgangen niet hinderen. Voor het gebruik van deze publieke ruimte is een voorafgaande toelating en de betaling van een jaarlijkse retributie (gebaseerd op de ingenomen oppervlakte in m²) vereist, waarbij specifieke elementen zoals stoepborden en vlaggen onder strikte voorwaarden zijn vrijgesteld van deze vergunningsplicht.

3.1.1.4 Speelweefselplan Borgerhout en Antwerpen-Noord

Dit beleidsdocument brengt de speel- en ontmoetingskansen voor kinderen en jongeren in kaart, waarbij de specifieke ambities voor dit traject in de volgende paragrafen worden toegelicht. Voor zowel Borgerhout als Antwerpen-Noord werd een speelweefselplan opgesteld.

In het kader van het speelweefselplan dient de heraanleg van de Turnhoutsebaan vooral de **barrièrewerking te verminderen** door veilige oversteekplaatsen en brede voetpaden, waarbij de publieke ruimte zodanig wordt ingericht dat deze niet enkel een verkeersfunctie heeft, maar ook ruimte biedt voor informeel spelen en ontmoeten op de route tussen verschillende woon- en speelpolen.

De Turnhoutsebaan wordt in beide speelweefselplannen als knelpunt aangehaald, met de focus op haar oversteekbaarheid (de tramlijnen vormen een barrière voor de oversteekbaarheid en daardoor de bereikbaarheid van de wijk- of buurtpleinen ten noorden van de Turnhoutsebaan).

De specifieke acties en ambities voor de Turnhoutsebaan in dit plan laten zich als volgt samenvatten:

- **Versterken van de dwarsverbindingen:** De belangrijkste actie is het verbeteren van de oversteekbaarheid. Het plan identificeert de Turnhoutsebaan als een harde barrière tussen woonwijken en speelplekken (zoals Park Spoor Noord of het Te Boelaarpark). Acties focussen op het beveiligen van kruispunten en het creëren van logische, veilige doorsteken voor kinderen die van de ene naar de andere wijkzijde bewegen.
- **Creëren van 'Speelimpulsen' op looproutes:** Hoewel de baan een drukke verkeersas is, stelt het speelweefselplan voor om op de voetpaden en aanpalende pleintjes (zoals het Moorkensplein of de pleinen aan de zijstraten) kleine speelelementen of 'speelimpulsen' te integreren. Dit maakt de route naar school of de sportclub aantrekkelijker.
- **Optimalisatie van de publieke ruimte voor ontmoeting:** Het plan pleit voor bredere voetpaden (minimaal 2,5 meter in de nieuwe plannen) en het vrijwaren van de 'voorpleinen' van parkeerplaatsen. Hierdoor ontstaat er ruimte voor informele ontmoeting en verblijf, wat essentieel is voor de sociale veiligheid van jongeren in de wijk.
- **Koppeling met de 'Zachte Assen':** De acties voorzien in een betere aansluiting van de Turnhoutsebaan op de omliggende autoluwe straten (het secundaire speelweefsel), zodat kinderen via veilige zijstraten de hoofdas kunnen bereiken of kruisen zonder direct in conflict te komen met zwaar doorgaand verkeer.



Figuur 3.4: Gewenste kindverbindingen en voorzieningen. Bron: Speelweefselplan Borgerhout en Antwerpen-Noord 2016

3.1.1.5 Aandachtspunten en randvoorwaarden sociale veiligheid – Stad Antwerpen

Het document “aandachtspunten en randvoorwaarden sociale veiligheid” van stad Antwerpen biedt een leidraad voor een preventief en veiligheidsverhogend ontwerp van de publieke ruimte op de Turnhoutsebaan, waarvan de essentiële ontwerpprincipes in de verdere tekst zijn opgenomen.

Hoewel de Turnhoutsebaan goed gebruikt wordt, is de sociale veiligheidsbeleving op bepaalde momenten en locaties beperkt. Openbare ruimte wordt sociaal veilig wanneer deze zichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid biedt. Uit de nota blijkt dat de straat een groot potentieel heeft als levendige publieke ruimte met sociale controle, maar momenteel vooral door mannen wordt gedomineerd, wat de perceptie van veiligheid voor vrouwen, gezinnen en ouderen vermindert.

Vandaag is de Turnhoutsebaan, naast een winkelstraat, ook een ontmoetingsplek. Alleen is de publieke ruimte niet of veel te weinig ingericht op verblijf en ontmoeten. Dus gebeurt dit op plekken die daar niet voor voorzien zijn. Bijvoorbeeld op (veel te smalle) straathoeken, tussen gevels van cafés en (eiland) terrassen. Dit bemoeilijkt en versmalt de passage waardoor sommige groepen zoals vrouwen en ouderen zich onveilig voelen. Het ontmoeten op plekken die daarvoor minder geschikt zijn leidt ook tot conflicten met bewoners.

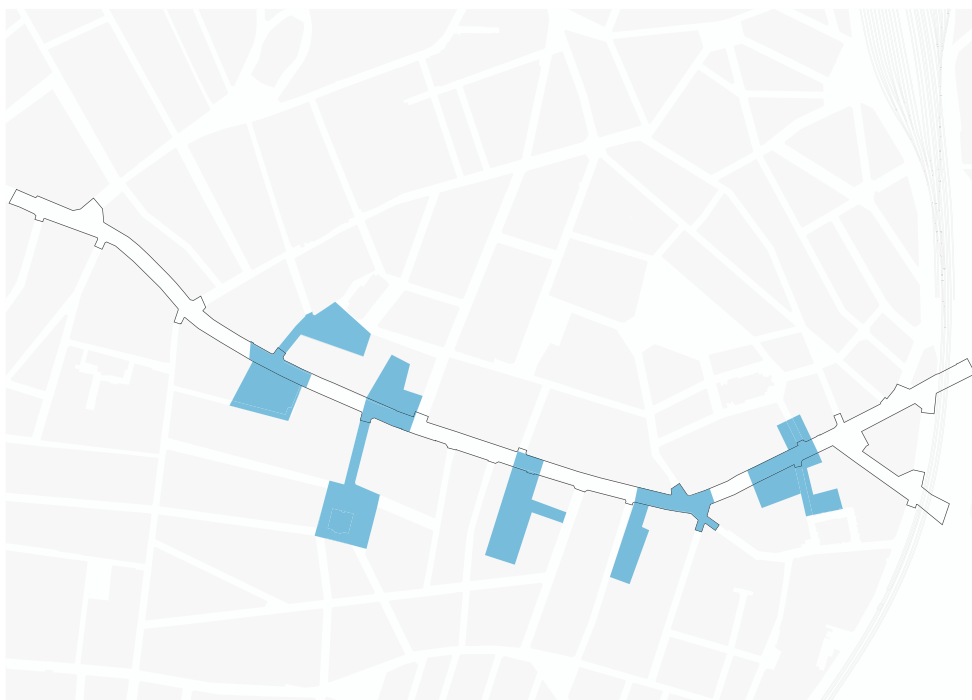
De stadsdienst Sociale veiligheid heeft een aantal zones in kaart gebracht (zie kaart potentiezones) waar kan ingezet worden op ontmoeting, met een verminderd risico op frictie en gebruikconflicten. Deze kaart is opgebouwd vanuit bestaande functies en niet vanuit bestaande verblijfsplekken (waar vooral mannen samenkomen) en bevat aanbevelingen voor het kruispunt Laar – Turnhoutsebaan, de verbinding Ecohuis - districtshuis -

tramhalte; de schoolomgeving IMS; de omgeving van de Roma (nood aan kwalitatieve handelsruimtes en plinten), omgeving politiekantoor – Basicfit Ladies - Tramhalte Zegel.

Vandaag is, zeker voor de occasionele bezoeker, wayfinding en oriëntatie niet evident (“in welk deel van de THB ben ik nu juist?”). Zeker ‘s avonds draagt dit bij aan een onveiligheidsgevoel.

Randvoorwaarden voor sociale veiligheid:

- Via het ontwerp ontmoeten en verblijf sturen naar plekken die daarvoor meer geschikt zijn (minder risico op conflict met bewoners, publieke functies) en waar ‘s avonds ontmoeten minder stoort, ...).
- Publieke verblijfsruimte voor gratis ontmoeten is een leidend principe, private terrassen voegen levendigheid toe maar zijn hieraan ondergeschikt
- Brede en open passage voor voetgangers waarborgen, in functie van veiligheidsbeleving
- Er is nood aan identiteitsproject dat de Turnhoutsebaan een eigen gezicht geeft (cfr Brederodestraat, Driekoningenstraat- Statiestraat Berchem). Accentverlichting van markante gebouwen kan de oriëntatie, wayfinding en beleving verbeteren (bvb. Borgerhub, Ecohuis, Roma) Groenzones, zitmeubilair en verlichting vandalismebestendig ontwerpen.
- Foutief laden, lossen en parkeren beperken via ontwerp.
- Onaangepast rijgedrag en overdreven snelheid ontmoedigen.
- Minimaal behoud van huidige line of sight camera’s, extra posities ifv verblijfsplekken waar relevant, posities mee opnemen in ontwerp.



Figuur 3.5: Potentiezones verblijf vanuit sociale veiligheid

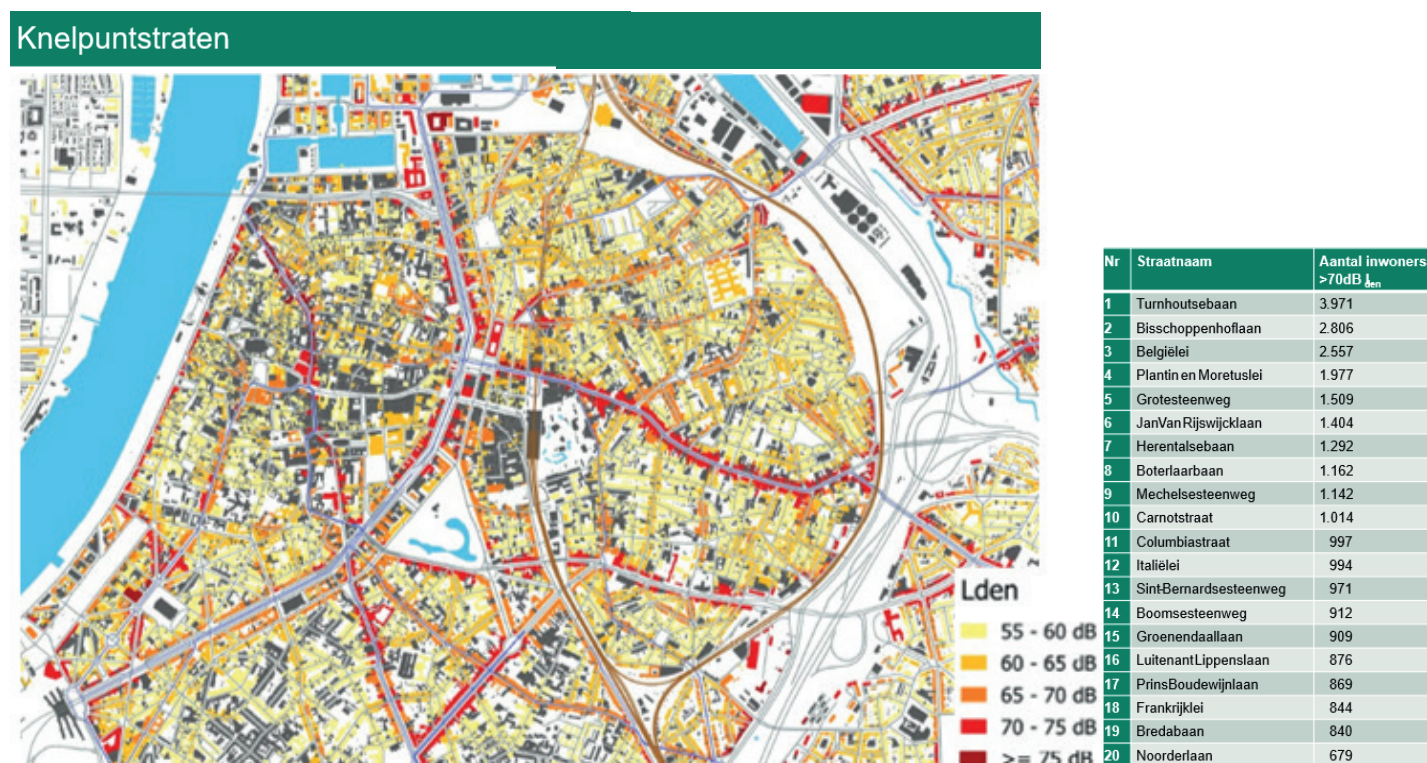
3.1.1.6 Geluidsactieplan Antwerpen 2025-2029 (GAP)

Dit recent vastgestelde plan werd op 19/09/2025 goedgekeurd en bevat maatregelen om de geluidshinder door wegverkeer te reduceren en de omgevingskwaliteit te verbeteren, waarbij de relevante actiepunten voor deze heraanleg hieronder worden gespecificeerd.

De Turnhoutsebaan staat op nummer 1 op de lijst knelpuntstraten, wat wil zeggen dat van alle straten in Antwerpen daar de meeste mensen wonen die worden blootgesteld aan meer dan 70 decibel Lden ter hoogte van hun woning (volgens de geluidsbelastingkaart wegverkeer 2021 agglomeratie Antwerpen). De stad streeft ernaar dat minder woningen worden blootgesteld aan meer dan 70 decibel: waar mogelijk dient het straatontwerp en de verkeersorganisatie de gevelgeluidbelasting te minimaliseren. 70 dB is ook veel luider dan een normaal stemvolume dus in het bijzonder in de zones waar de verblijfskwaliteit primeert, dienen waar mogelijk de nodige elementen in het ontwerp te worden geïntegreerd die de geluidsniveaus verminderen en de geluidskwaliteit optimaliseren. Bij de voorziene verkeersintensiteit en toegelaten snelheid is het niet haalbaar hier lage gemiddelde geluidsniveaus te realiseren, maar er is wel mildering mogelijk en er kan gekozen worden voor materialen (bv wegdek) die het geluidsniveau niet onnodig versterken.

Er worden verschillende maatregelen gedefinieerd in het geluidsactieplan die relevant kunnen zijn voor de Turnhoutsebaan :

- GAP Maatregel 4.2.8 Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek: vermijden van klinkers en oneffenheden. Asphalt is bij deze verkeersintensiteit en snelheden te verkiezen boven klinkers of kasseien.
- GAP Maatregel 4.2.4 Een gepaste snelheid op elke weg. Gekozen snelheidsregime ook koppelen aan positieve impact op geluid: bij de geluidskarten is uitgegaan van 50km/u.
- GAP Maatregel 4.3.2 Bij de planning, het ontwerp en de aanleg van tramsporen wordt hinder door geluid en trillingen zoveel mogelijk voorkomen.
- GAP Maatregel 4.7.2 Inrichten en beheren van de publieke ruimte met aandacht voor luwte, geluidskwaliteit en geluidsblootstelling van woningen. Bij publieke ruimteprojecten, groenprojecten en stadsontwikkelingsprojecten speelt de stad in op kansen en noden voor het creëren van luwteplekken, een aangenaam geluidsklimaat, of een verminderde gevelbelasting. Bij de (her)aanleg of (her)inrichting van de publieke ruimte (straten, pleinen, parken, waterkanten, begraafplaatsen, sport- en speelterreinen ...) wordt rekening gehouden met luwte en geluidskwaliteit in de publieke ruimte, en met het verminderen van de geluidsblootstelling in de aangrenzende gebouwen. Het voorkómen van geluidsversterking door weerkaatsing is hierbij een aandachtspunt, bijvoorbeeld in drukke street canyons of op bruisende pleintjes. Waar mogelijk en relevant worden groene luwteplekjes geïntegreerd in het ontwerp.
- GAP Maatregel 4.7.1 Een netwerk van luwe verbindingen: kan gekoppeld worden aan de dwarse verbindingen tussen de aangrenzende woonwijken: extra motivatie voor groene en geluidsdempende inrichting.



Figuur 3.6: Knelpuntstraten geluidsactieplan Antwerpen 2025-2029

3.1.1.7 Stedelijk politiereglement

Volgende zaken uit het stedelijk politiereglement zijn relevant om in rekenschap te brengen bij het ontwerp voor de Turnhoutsebaan:

1/ Onder titel 3, hoofdstuk 8, afdeling 2 inclusief onderafdelingen 1 tot en met 5:

- Definitie ‘**uitstalling**’: **inname van de openbare ruimte** door koopwaren en voorwerpen die nodig zijn om **koopwaren te tonen**, als de inname niet onder de wet op de ambulante handel valt.
- Bij elke inname dient het **STOP-principe** nageleefd te worden. In rangorde mogen stappers, trappers, openbaar vervoer en privé-vervoer zo weinig mogelijk hinder ondervinden van de inname.
- Er moet voor zwakke weggebruikers altijd een obstakelvrije loopweg worden voorzien van minimaal **1,5 meter breed en 2,2 meter hoog**. De obstakelvrije loopweg wordt gemeten vanaf elke inname tot aan de grenslijn van het voetpad, fietspad of berm. Als straatmeubilair en groenvoorzieningen zoals bomen, heggen, struiken of bodembedekkers de vrije doorgang verkleinen, moet de werkelijk resterende vrije ruimte gemeten worden.
- De **obstakelvrije loopweg verloopt in een vloeiende lijn**. Hiertoe worden eventuele obstakels aan dezelfde zijde van de loopweg aangebracht.
- Het is **mogelijk** dat wanneer een toelating nodig is, **voorwaarden en beperkingen worden opgelegd, of dat bepaalde vormen van inname worden geweigerd**. Dit kan na het advies van onder meer politie, brandweer, dienst onroerend erfgoed, dienst openbaar domein en/of andere stadsdiensten en hogere overheden.
- Het moet **altijd mogelijk blijven** om de ingenomen openbare ruimte **onmiddellijk te ontruimen**.
- Tenzij de burgemeester de uitdrukkelijke schriftelijke toelating geeft, mag de **inname niet verankerd worden** in de grond of aan de gevel, aan straatmeubilair, keldergaten of aan andere voorwerpen die in opdracht van de stedelijke of hogere overheden, nutsbedrijven of andere personen/instaties geplaatst zijn.
- **Voorzieningen van openbaar nut moeten altijd vrijgehouden worden** (onder meer rioolmonden, sleutelmonden gasmaatschappij, verlichtingsmasten, straatputten, watermonden en andere voorzieningen van nutsbedrijven). De ondergrondse en bovengrondse watermonden (hydranten) moeten altijd vrij en goed bereikbaar zijn. Een inname is verboden op een afstand van minstens één meter rond watermonden.

2/Onder titel 3, hoofdstuk 8, afdeling 4, onderafdeling 3:

- **Enkel geveluitstallingen** komen in aanmerking voor een toelating.
- Alleen **op het voetpad** kunnen uitstallingen staan. Op de rijweg of op parkeerplaatsen zijn geen uitstallingen toegelaten.
- De uitstalling blijft beperkt tot de **breedte van de gevel** of breedte van het gebouwdeel waarin de handelsactiviteit wordt uitgebaat
- De afmetingen van uitstallingen moeten voldoen aan volgende voorwaarden: **hoogte maximaal 1,6 meter inclusief de producten**.
- **Doorkijk via de vitrine** van de handelszaak moet steeds mogelijk zijn.
- Het is **verboden** producten van de uitstalling **aan de luifel of gevel** te hangen.
- De uitstalling dient verwijderd te zijn van de openbare ruimte als de handelszaak gesloten is of moet zijn.

3.1.2 Inventarisatie handelsfunctioneren en vergunde terrassen

Er werd een kaart opgemaakt van de handelszaken langsheen de Turnhoutsebaan (zie overzichtskaart "Aangename Wijk" in 3.1). Hierbij worden drie segmenten onderscheiden met een ruimtelijk en programmatorische samenhang die sturend zijn in het ontwerp van de ruimtelijke concepten:

- Bovenlokaal segment (Carnotstraat – Laar): dit segment bevat winkels (kledingwinkels, naaiateliers, matrassenwinkel, bloemenwinkel, bakker) en gevestigde horecazaken. Het gebied maakte deel uit van het "Lokaal kernwinkelgebied (A3/B3)", er bevindt zich voornamelijk lokaal verzorgend programma met een bovenlokale aantrekkingskracht.
- Lokaal segment (Laar - Prins Leopoldstraat): dit segment bevat veel handelszaken met een lokaal karakter (buurtsupermarkten, beenhouwerijen, bakkerijen, viswinkels en gevestigde horecazaken, twee aanwezige scholen maken van dit segment een zeer levendig segment.
- Gemixt segment (Prins Leopoldstraat – Singel): Rond de Roma bevindt zich een cluster van horecazaken en verderop richting de Singel bevinden zich twee belangrijke bovenlokale winkels (modelbouw en budget markt).

Een aantal horecazaken heeft momenteel een terraszone. Momenteel bevinden zich op volgende locaties vergunde terrassen langs de Turnhoutsebaan:

Straatnaam	Huisnummer	Soort terras	Ingebruik?	m ²
Turnhoutsebaan	73	Eilandterras	Ja	16,00
Turnhoutsebaan	255	Eilandterras	Ja	7,20
Turnhoutsebaan	258	Gevelterras	Ja	tb
Turnhoutsebaan	67	Gevelterras	Ja	10,64
Turnhoutsebaan	232	Gevelterras	Ja	9,00
Laar	93	Gevelterras (Laar)	Ja	22,95

3.1.3 Beeldvorming en beleving Turnhoutsebaan

3.1.3.1 Waardevolle gebouwen

Er bevinden zich heel wat waardevolle gebouwen langsheen de Turnhoutsebaan. Een aantal van die gebouwen hebben vandaag een publiek toegankelijk programma (De Roma, Borgerhub, voormalig gemeentehuis Borgerhout).

Straat	nr	Erfgoedcategorie	Geschiedenis
Turnhoutsebaan	92	vastgesteld bouwkunding erfgoed	voormalig vredegericht van Borgerhout
Turnhoutsebaan	108a-110	monument	voormalig gemeentehuis Borgerhout
Turnhoutsebaan	286	monument	cinema roma
Turnhoutsebaan	94	vastgesteld bouwkunding erfgoed	voormalig herenhuis
Carnotstraat	132	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Rijhuis in neoclassicistische stijl eind 19e eeuw
Kerkstraat	7-9	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Handels-, bedrijfs- en appartementsgebouw in neobarokke stijl, 1918
Kerkstraat	13	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Burgerhuis in art-nouveaustijl, 1913
Carnotstraat	142	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Burgerhuis in Louis-Philippes stijl, derde kwart 19e eeuw
Carnotstraat / Van Geestraat	148/2, 2A	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Burgerhuis en twee winkelhuizen in neoclassicistische stijl, 1906
Carnotstraat / Van Geestraat / Turnhoutsebaan	150-154 / 2 / 1	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Geheel van gekoppelde winkelhuizen in neoclassicistische stijl, 1886
Turnhoutsebaan	12-14	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Winkelpand en meergezinswoning met typische afgeronde gevelbrede erker, 1933
Turnhoutsebaan	25	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Burgerhuis in neo-Vlaamserenaissance-stijl, 1921
Turnhoutsebaan	40	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Burgerhuis in eclectische stijl, 1899
Turnhoutsebaan	48	vastgesteld bouwkunding erfgoed	Hoekhuis

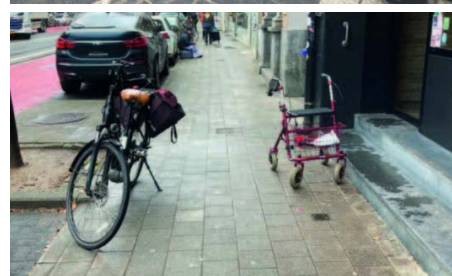


Figuur 3.7: Kaart waardevolle gebouwen (bron: onroerenderfgoed.be)

3.1.3.2 Analyse ruimtegebruik

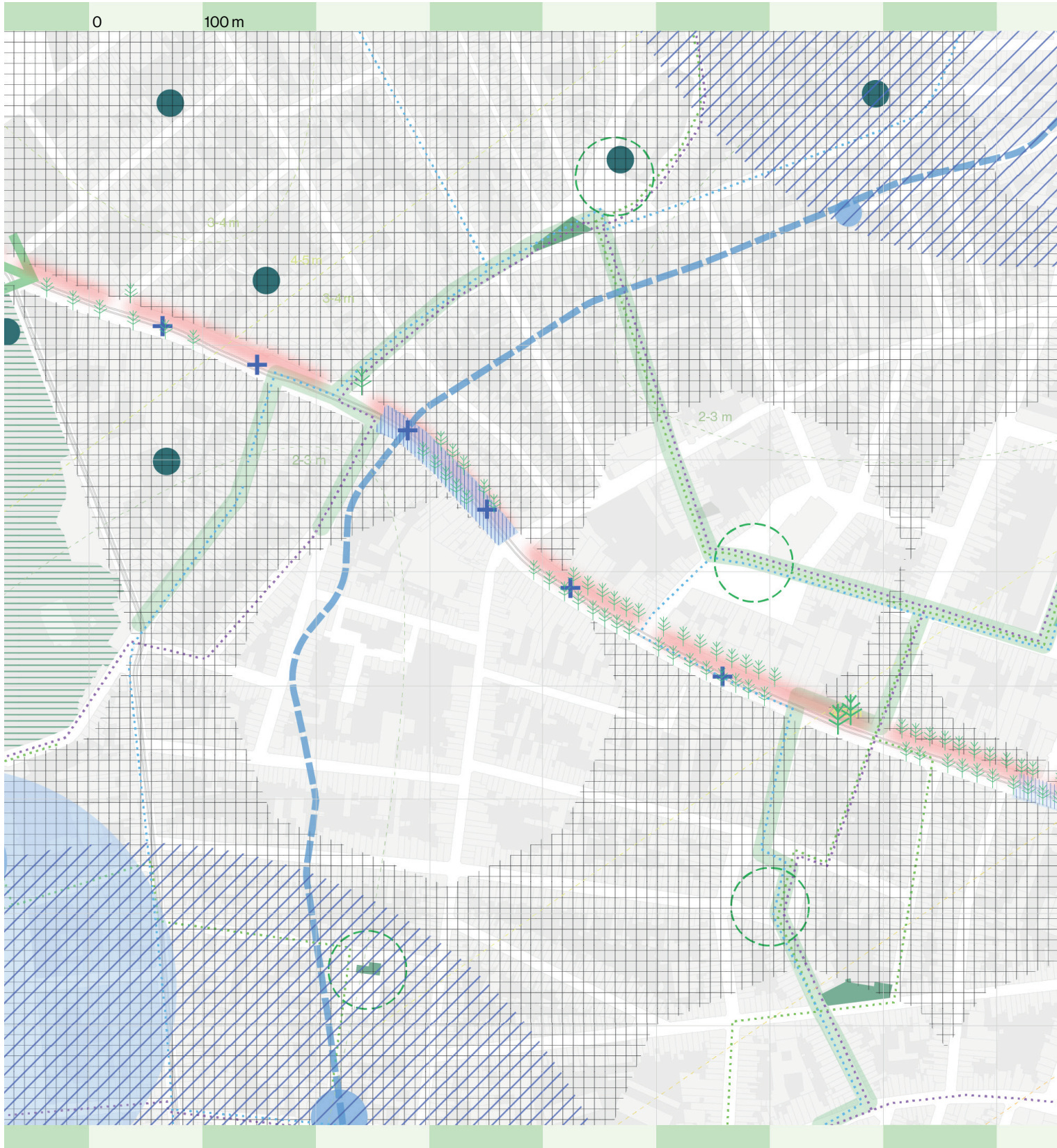
Door het studie bureau werden volgende terreinobservaties verzameld tijdens sitebezoeken en gesprekken met bewoners, handelaars, bezoekers, etc langs de Turnhoutsebaan:

- Vandaag zijn er heel weinig plaatsen op de Turnhoutsebaan waar je even kan pauzeren en afspreken, buiten de terrassen van de horeca.
- Het commercieel gebruik van het openbaar domein (uitstalruimte, terrassen) beperkt de voetgangersruimte. Terrassen veroorzaken daardoor vandaag conflicten met andere gebruikers. Tegelijk werken de terrassen als ontmoetingsplek voor mensen en genereren levendigheid op straat.
- Rondom de baan daarentegen vinden we wel een reeks aan pleintjes en publieke inrichting.
- De kruispunten en de OV-haltes zijn vaak plaatsen waar mensen afspreken en ook waar verschillende mensen samenkomen. De halteinfrastructuur ligt vandaag echter zeer geïsoleerd en is niet erg toegankelijk (bv.: verscholen ingang Metro Zegel). Pleintjes en kruispunten functioneren vaak als ontmoetingsplaatsen, maar haltes en metro-ingangen zijn vaak geïsoleerd en moeilijk toegankelijk.
- Er zijn onvoldoende veilige oversteekplaatsen en fietsvoorzieningen op de Turnhoutsebaan, deze zijn noodzakelijk voor jongeren en kinderen die dagelijks op hun eentje de Turnhoutsebaan oversteken. (bv. Reuzenpoort)
- Voetpadbreedtes zijn te beperkt voor comfortabel gebruik.
- Sommige delen van de straat voelen onveilig door onvoldoende verlichting.
- Verlichting is voornamelijk afgestemd op gemotoriseerd verkeer, niet op voetgangers.
- Snel en onvoorspelbaar rijgedrag, logistieke bewegingen en chaotische laad- en loszones dragen bij aan een onveiligheidsgevoel.
- Slechte oversteekbaarheid en verkeersonveiligheid.
- Slechte toegankelijkheid door vele objecten en uitstalruimte en smal voetpad.

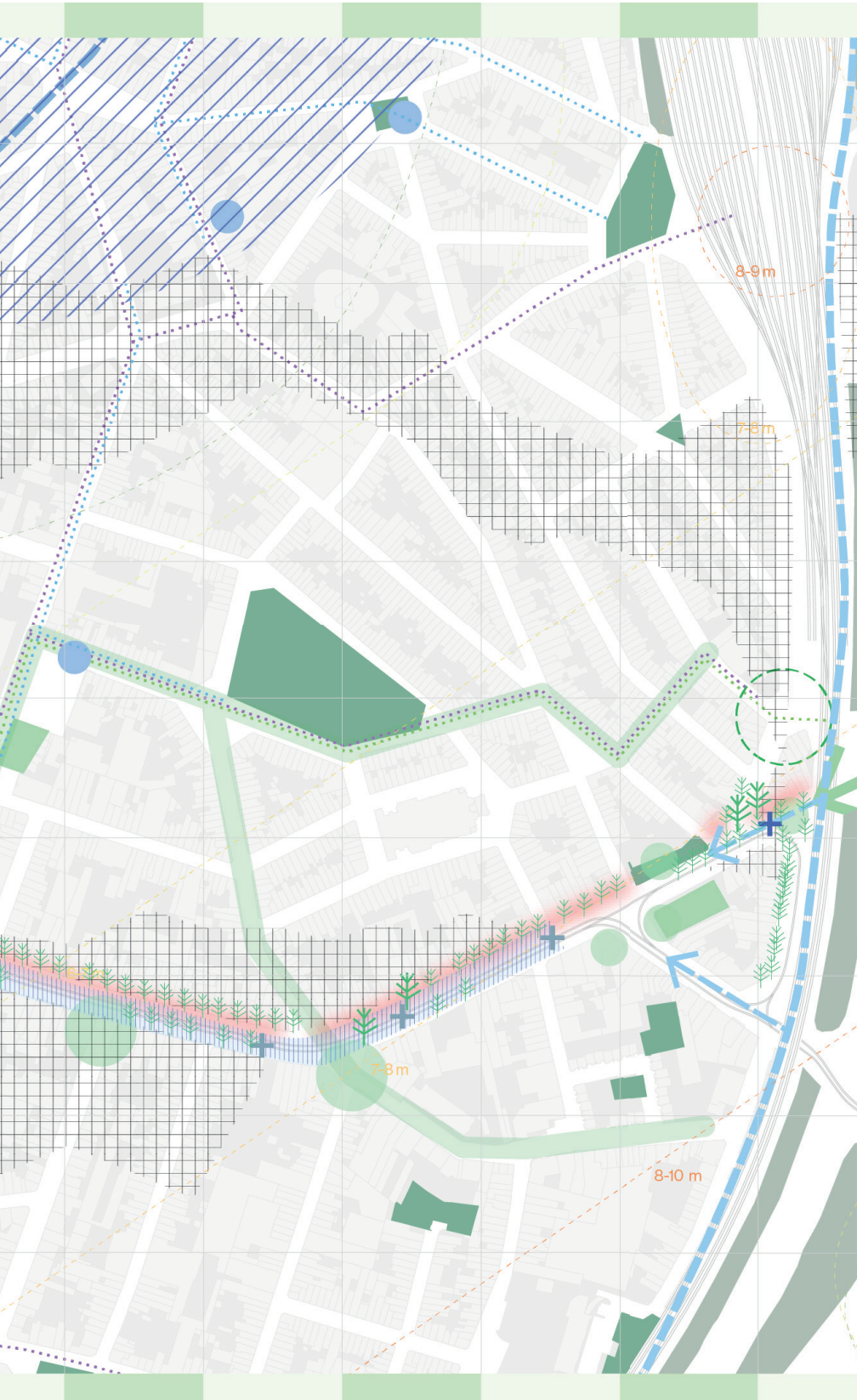


Figuur 3.8-3.13: Voorbeelden van uitstalruimte, terrasruimte en obstakels in de voetpadzone van de Turnhoutsebaan

3.2 Thema Groen en Klimaat












Figuur 3.14: Opgavekaart Groen en Klimaat






LEGENDE

1 - WATEROPGAVE

-  Wateroverlast:
Overlastpunt zonder gravitaire oplossing
(vanuit District Groenplan)
-  Hoge inundatie rond de Turnhoutsebaan
(vanuit piekwaterdiepte analyse)
-  Plaatselijk meest kritische punt bij grote
regenbui (vanuit piekwaterdiepte analyse)
-  Aangeraden ontwerpingsrepen om overstromingen
rondom te beperken (vanuit piekwaterdiepte analyse)
-  Mogelijk interventiegebied om stroomsnelheden in lokale straten in het noorden van de baan te verminderen (vanuit piekstromsnelheid analyse)
- Bodem:**
 Bodemkaart: zandlemig
Grondwaterstand: gemiddeld 3-4 m
Potentie tot bodeminfiltratie
Interventies:
Visie vanuit Waterplan: Radicaal Lokaal
- Zoekzone waterbuffer (vanuit visieschets District Groenplan)**
-  Voorstel straat met groene, watervertragende inrichting (vanuit visieschets District Groenplan)
- Stromen:**
 Overwelfde Vuilbeek (vanuit Waterplan)
 Circulaire waterleiding (vanuit Droogtestudie)

2 - HITTE EN VERHARDING

-  Hete ader aan noordzijde van de baan (vanuit hittekaarten VITO)
-  Tekortzone koelteplekken (vanuit visienota Groenplan Antwerpen)
-  Potentiële koelteplekken (vanuit visieschets District Groenplan)

3 - GROEN EN BIODIVERSITEIT

-  Bestaande bomen op de Turnhoutsebaan
-  Zoekzone groenzones en toekomstbomen (vanuit waarderingskaart Bomenplan)
-  Gewenste groene connectie (vanuit Groenplan)
-  Turnhoutsebaan als groene ontsluitingsweg van de Kernstad naar de Schijnvallei (vanuit Groenplan)
-  Nieuwe ecologische stapsteen (vanuit Groen Districtsplan)
-  Groene verbinding tussen ecologische stapstenen (vanuit Groenplan Antwerpen)
-  Groene verbinding tussen parken ne kwetsbare functies (vanuit Groen Districtsplan)

3.2.1 Beleids- en adviesdocumenten

3.2.1.1 Klimaatplan 2030

Dit in 2020 goedgekeurde plan formuleert de stedelijke ambitie voor een klimaatneutrale en veerkrachtige stad, en de vertaling hiervan naar de herinrichting van de Turnhoutsebaan is in dit hoofdstuk samengevat, in het bijzonder voor de analyse en integratie van groen en water. In functie van klimaatadaptatie streeft de stad naar een klimaatrobuuste en leefbare openbare ruimte die beter bestand is tegen hitte, droogte en intense neerslag. De heraanleg van een stedelijke as zoals de Turnhoutsebaan biedt hierbij een belangrijke hefboom.

Voor de Turnhoutsebaan ligt de nadruk op het beperken van hittestress en wateroverlast door het versterken van stedelijk groen en het verhogen van de infiltratiecapaciteit. Het Klimaatplan zet expliciet in op ontharding, de aanplant van bomen en kwalitatief groen, en het integreren van waterinfiltrerende oplossingen in het straatprofiel. Deze maatregelen dragen bij aan verkoeling door schaduw en verdamping, en aan het bufferen en vertraagd afvoeren van regenwater.

Daarnaast wordt het belang benadrukt van water als structurend element in de openbare ruimte. Regenwater moet zoveel mogelijk lokaal worden opgevangen, vastgehouden en geïnfiltrerd via onder meer waterdoorlatende verhardingen, groenzones en wadi's. Dit verlaagt de druk op het rioleringsstelsel en verhoogt de veerkracht van de straat bij piekbuien.

Het Klimaatplan 2030 sluit aan bij het stedelijk Groenplan en Waterplan, die streven naar samenhangende groene structuren en een betere ecologische en hydrologische werking van de stad. Voor de Turnhoutsebaan betekent dit dat de heraanleg moet bijdragen aan een aaneengesloten groenblauwe structuur op wijkniveau, met aandacht voor biodiversiteit en ruimtelijke kwaliteit.

3.2.1.2 Gewestelijke Hemelwaterverordening en code van goede praktijk

In de gewestelijke hemelwaterverordening wordt naast de eerder vastgelegde basisprincipes uit de vorige gewestelijke hemelwaterverordening (GSVH) uit 2013 (vasthouden, bergen en dan pas afvoeren) meer rekening gehouden met klimaat evoluties, waarbij hevige piekregenval en langere droogteperiodes vaker voorkomen. De doelstelling van deze verordening was om regen die op verhardingen valt maximaal ter plaatse te houden. De nieuwe GSVH van 2023, dewelke geüpdate werd aan de klimaatontwikkelingen van het voorbij decennium houdt nu hier nog in strengere mate rekening mee. Zowel de oude als nieuwe GSVH worden aangevuld met de bronmaatregelen vermeld in de code van goede praktijk voor rioleringsystemen (CVGP), de welke deze technisch uitwerkt en daar waar nodig afwijkingen toelaat. Meer informatie hieromtrent kan teruggevonden worden op de website van de Vlaamse overheid: De gewestelijke hemelwaterverordening 2023 | Departement. Voor werken bij de (her)aanleg van het openbaar domein, en dus ook bij de heraanleg van de Turnhoutsebaan, betekent deze nieuwe verordening in grote lijnen:

- Vereiste infiltratiebuffering (in de nieuwe RWA infiltratieleidingen): 330m³/ha
- Vereiste standaardbuffering (in de behouden rioleringsbuizen): 430m³/ha
- Minimale (niet horizontale) infiltratieoppervlakte (zowel boven- als ondergronds): 8% van de aangesloten harde oppervlakte

Deze regelgeving moet worden gezien als minimaal ambitieniveau, opgelegd binnen de Vlaamse Gemeenschap. De maatregelen Radicaal Lokaal, op wijkniveau, uit het Waterplan van de Stad Antwerpen zijn op sommige vlakken strenger dan dit wetgevend

kader, zij het dat de noodzaak kan verschillen van locatie tot locatie en de technische uitvoerbaarheid (waarbij teruggevallen wordt op de CVGP) ook een belangrijke factor is.

3.2.1.3 Waterplan Antwerpen

Dit strategische kader uit 2019 richt zich op een integrale aanpak van hemelwaterbeheer en wateroverlast in de stad, waarbij de toepasbare richtlijnen voor dit dossier verderop worden beschreven. Het Waterplan stelt dat in Antwerpen gestreefd wordt naar de opvang, infiltratie en buffering van water tot een 'T20-bui in 2050'. Dit wil zeggen dat we de huidige normering die Vlaanderen oplegt (geen water op straat bij een T20-bui) projecteren naar 2050. Deze ambitie dient in ieder (stadsontwikkelings)project nagestreefd te worden.

Over welk volume water dit gaat, hangt samen met de hoeveelheid verharding die in het projectgebied aanwezig is. De waarde die we in Antwerpen hanteren voor buffering van een T20-bui in 2050 (ambitie waterplan) is 540 m³/ha bij een vertraagde doorvoer van 20 l/s*ha. Een kanttekening bij deze hoge bufferwaarde is dat slechts een klein deel van de buffer- of infiltratiebekkens frequent zullen worden ingeschakeld voor de opvang van regenwater. De rest kan in eerste plaats ingevuld worden door andere functies zoals bv. speelvoorziening en recreatie en zal slechts bij uitzonderlijke regenval onder water komen te staan. De ruimte voor water zal flexibel en adaptief moeten worden ontworpen.

Volgens de visie in het Waterplan behoort het projectgebied tot de structuur van 'Radicaal lokaal'. In deze gebieden is het zeer moeilijk om gravitair te gaan aan te takken op grotere (groen) blauwe structuren. In deze gebieden kan slechts een klein deel van de hemelwatercascade worden doorlopen en wordt maximaal ingezet op het toepassen van lokale maatregelen. Zowel in de openbare ruimte als in het private domein zal moeten worden gezocht naar ruimte om hemelwater te kunnen vertragen en zo lokaal mogelijk te hergebruiken of terug naar het grondwater te infiltreren. De Turnhoutsebaan zelf heeft in het huidige klimaat weinig te kampen met wateroverlast. Zowel in de wijk ten noorden, als ten zuidwesten van de Turnhoutsebaan is er wel wateroverlast en vaak weinig ruimte om het water te gaan opvangen in de straten. De wateroverlast neemt toe bij een klimaatscenario met een projectie voor een T20 in het jaar 2050, ook in het projectgebied zelf. Vooral de wijk ten zuiden/ zuidwesten watert af richting de Turnhoutsebaan, waardoor deze op langere termijn strategisch kan zijn in het opvangen van water en milderen van de wateroverlast in deze straten.

3.2.1.4 Onderzoek naar droogte en waterschaarste in Antwerpen (rapport 07/02/2020, Departement Omgeving)

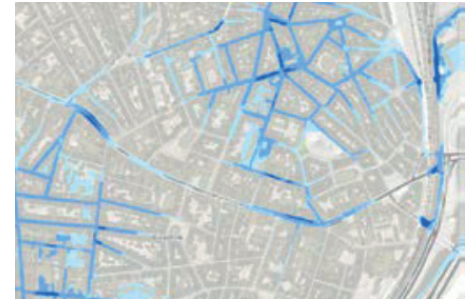
Dit rapport analyseert de kwetsbaarheid van het Antwerpse watersysteem en reikt oplossingen aan voor infiltratie, waarvan de belangrijkste bevindingen in deze nota zijn verwerkt. Het onderzoek toont aan dat grondwaterstanden historisch laag zijn door verharding en oppomping, en verder dalen door klimaatverandering. Tegelijk is er voldoende regenwater voor lokale toepassingen. Het projectgebied ligt op zandlemige bodem. De gemiddelde grondwaterdiepte bedraagt 3-4 m onder het maaiveld, daar waar dit in een natuurlijk systeem eerder 1 à 2.5 m onder het maaiveld zou zijn. Hoe verder richting de Ring, hoe dieper het grondwater onder invloed van de bemalingen van de Ring. Er kan dus zo veel als mogelijk ingezet worden op infiltratie om de afvoer naar afwaarts te beperken. Met als bijkomend positief effecten: de gezondheid van het stadsgroen en bijkomende grondwatervoeding.



Wateroverlast bij huidig klimaat - terugkeerperiode 20 jaar (bron: waterplan)



Wateroverlast- bij scenario Klimaat 2050 – terugkeerperiode 20 jaar (bron: waterplan)



Figuur 6. Overstroombaar gebied - huidig klimaat – middelgrote kans - pluviaal (bron: waterinfo.be)



Figuur 3.15: Visiekaart Groenblauw Raamwerk Waterplan met aanduiding van het projectgebied gelegen in het gebied Radikaal Lokaal

3.2.1.5 Bomenplan 2.0 Stad Antwerpen

Dit geactualiseerde beleidskader streeft naar een robuuster en uitgebreider stedelijk bomenbestand, en de specifieke randvoorwaarden voor de boombeplanting in dit project zijn hieronder opgelijst.

Het bomenplan '2.0' focust vooral op de straat-, plein- en plantsoenbomen van het Antwerps openbaar domein. Het biedt de nodige beleidskaders voor een duurzaam en toekomstgericht bomenbeheer en vertrekt vanuit verschillende nieuwe basisprincipes, zoals onder meer het maximaal inspelen op bomen met een lange levensloop, het creëren van optimale groeiruimte voor bomen, het uitbouwen van een gezonde bomenmix en het ecologisch beheren van ons groen.

De krachtlijnen van het bomenplan zijn de volgende:

1. Maximale inzet op bomen met een lange toekomstverwachting:

Verschiedende studies tonen het belang en de nood van bomen aan. Dat geldt zeker voor grote bomen, in de directe leefomgeving van mensen. De stad wil dat haar inwoners zowel nu als in de toekomst kunnen genieten van gezonde, grote en veilige bomen. Daarom moeten we de bestaande grote bomen met een goede toekomstverwachting zoveel mogelijk behouden en alle kansen geven om nog lang te kunnen doorgroeien. Tegelijk moeten we voldoende nieuwe bomen aanplanten die mogelijkheden krijgen om in een goede conditie groot en oud te worden. Enkel wanneer het om technische redenen niet anders kan, zal er voortaan nog gekozen worden voor bomen met een kortere toekomstverwachting.

2. Ondergrondse groeiruimte zoeken en maken:

De ondergrondse groeiruimte is de meest bepalende factor voor een kwalitatief bomenbestand. Deze bepaalt hoe groot en hoe oud een boom zal worden, en hoeveel groenvolume een boom in de toekomst zal leveren. Om die reden moeten de bestaande groeiruimten voor bomen maximaal bewaard en beschermd worden. Grotere aaneengesloten ruimten zoals bermen en grote groenvakken krijgen daarbij prioriteit. Bijkomend is het van belang om bij (her)aanleg van openbaar domein rekening te houden met beschikbare ondergrondse groeiruimte voor grote bomen. Hieronder worden de minimumeisen met betrekking tot doorwortelbaar volume opgesomd.

3. Inzetten op groenvolume

Het totale groenvolume bepaalt de kwaliteit van een bomenbestand, in combinatie met het aantal grote bomen. Daarom focussen we bij de opvolging van het stedelijk bomenbestand op deze twee aspecten. We houden ook rekening met het toekomstig groenvolume en het toekomstig aantal grote bomen. Hiervoor maken we de nodige berekeningen op basis van de voorziene ondergrondse groeiruimte. Het totaal aantal bomen is ondergeschikt aan het groenvolume.

Groeimeedium		Minium hoeveelheden per type boom			
Type	Gebruik	Small-boom	Medium-boom	Large-boom	Toekomstboom
Bomengranulaat	als onderfundering	25,5	ongeschikt	ongeschikt	ongeschikt
Bomenzand	onder druk-verdelende laag	11	30	60	120
Bomenzand in combinatie met laag boomkratsubstraat van 12 cm dikte	onder druk-verdelende laag	8,5	25	50	100
Teelaarde	in open plantvak	8,5	25	50	100
Verbeterde bestaande grond	in open plantvak of onder druk-verdelende laag	8,5	25	50	100
Bomengrond	in open plantvak of in boombunker	7	20	40	80

Figuur 3.16: Tabel: Relatie tussen groeimeedium, type boom en minimale hoeveelheid groeimeedium (in m³)

4. Doordacht mixen van diverse soorten

Er zijn goede redenen om te streven naar voldoende diversiteit en spreiding van soorten: zodat het risico van boom-specifieke ziektes of aantastingen gespreid wordt; we kunnen voldoende invulling geven aan de noden van inheemse fauna en flora; we kunnen overal 'de juiste boom op de juiste plaats' planten.

We moeten daarom een gezonde mix ontwikkelen van inheems, inheems+ en exoten, dit volledig afgestemd op locatie en groeiomstandigheden. Het streefdoel is hoe dan ook zoveel mogelijk inheems/autochtoon groen.

5. Vermijden van boombeschadigingen

Bestaande bomen zijn bouwstenen met een fundering. Het streven naar behoud van bomen bij een heraanleg betekent dat er rekening gehouden wordt met de volledige boom. Bomen behouden zonder daarbij het wortelgestel of de kroon te respecteren, is nefast voor de toestand van de boom. Om hun toekomst niet te hypothekeren moeten bomen gevrijwaard blijven van beschadigingen als wortelschade door werken aan nutsleidingen, bouwwerken, evenementen, wegeniswerken, terrassen voor horeca, ...; kroonschade door 'snoei' voor verhuis, zonnepanelen, ...

Minimumeisen met betrekking tot 'doorwortelbaar volume'

1. Het doorwortelbare volume in het plantvak (= de nuttige binnenruimte) moet een oppervlakte hebben van minstens 2,56 m². Dit betekent dat een plantvak minstens volgende afmetingen moet hebben:

- Bij een vierkant plantvak moet de nuttige binnenruimte voor de boom altijd minstens 1,60 m x 1,60 m bedragen tussen de aanwezige betonstut of kantopsluiting zonder betonstut. Afhankelijk van de gebruikte kantopsluiting kan het plantvak een andere buitenmaat hebben:
 - ◊ Plantvak met kantelen als kantopsluiting, zonder betonstut: de buitenmaat van het plantvak (= dikte kantopsluiting 0,10 m + nuttige ruimte 1,60 m + dikte kantopsluiting 0,10 m) bedraagt minstens 1,80 m x 1,80 m.
 - ◊ Plantvak waarbij voor de kantopsluiting een bekisting is gebruikt voor een betonstut van 15 cm: de buitenmaat van het plantvak (= dikte kantopsluiting 0,10 m + bekiste betonstut 0,15 m + nuttige ruimte 1,60 m + bekiste betonstut 0,15 m + dikte kantopsluiting 0,10 m) is 2,10 m x 2,10 m.
 - ◊ Plantvak waarbij een betonstut van 50 cm is gebruikt zonder bekisting: de buitenmaat van het plantvak (= dikte kantopsluiting 0,10 m + betonstut 0,50 m + nuttige ruimte 1,60 m + betonstut 0,50 m + dikte kantopsluiting 0,10 m) is 2,80 m x 2,80 m.

Opmerking: Wanneer dikkere kantopsluitingen worden gebruikt, of een bredere betonstut, moet het plantvak overeenkomstig deze afmetingen vergroot worden zodat altijd 1,60 m x 1,60 m nuttige binnenruimte overblijft.

- Bij een rechthoekig plantvak moet de nuttige ruimte voor een boom altijd minstens 1,50 m x 1,70 m bedragen. Afhankelijk van de gebruikte kantopsluiting kan het plantvak een andere buitenmaat hebben:
 - ◊ Plantvak waarbij voor de kantopsluiting een bekisting is gebruikt voor de betonstut van 15 cm: de buitenmaat van het plantvak (= dikte kantopsluiting 0,10 m + bekiste betonstut 0,15 m + nuttige ruimte 1,50 (of 1,70) m + bekiste betonstut 0,15 m + dikte kantopsluiting 0,10 m) is 2,00 m x 2,20 m.
 - ◊ Plantvak waarbij een betonstut van 50 cm is gebruikt zonder bekisting: de buitenmaat van het plantvak (= dikte kantopsluiting 0,10 m + betonstut 0,50 m + nuttige ruimte 1,50 (of 1,70) m + betonstut 0,50 m + dikte kantopsluiting 0,10 m) is 2,70 m x 2,90 m.

2. Het totale doorwortelbaar volume bij Small-bomen moet in een volledig open plantvak minstens 7 tot 11 m³ bedragen (afhankelijk van het type groeimeedium). Werken we met bomengranulaat, dan is de minimumvereiste 15 m³ bomengranulaat onder de verharding + 2,5 m³ teelaarde in het open plantvak. Is het doorwortelbare volume kleiner, dan mogen enkel zeer smal groeiende bomen van derde of tweede grootte voorzien worden.

3. In de plantzone (zone van 1,60 x 1,60 m rond de boom) mogen geen nutsleidingen aanwezig zijn, met uitzondering van niet-verplaatsbare leidingen. Die laatste moeten dan wel minstens op 80 cm onder het maaiveld liggen.

4. Nieuwe bomen aanplanten in de huidige of toekomstige kroonprojectie van bestaande bomen, mag niet. Dit geldt voor bestaande bomen op zowel openbaar domein als op privéterrein.

Figuur 3.17: Minimuseisen met betrekking tot 'doorwortelbaar volume' uit Bomenplan 2.0

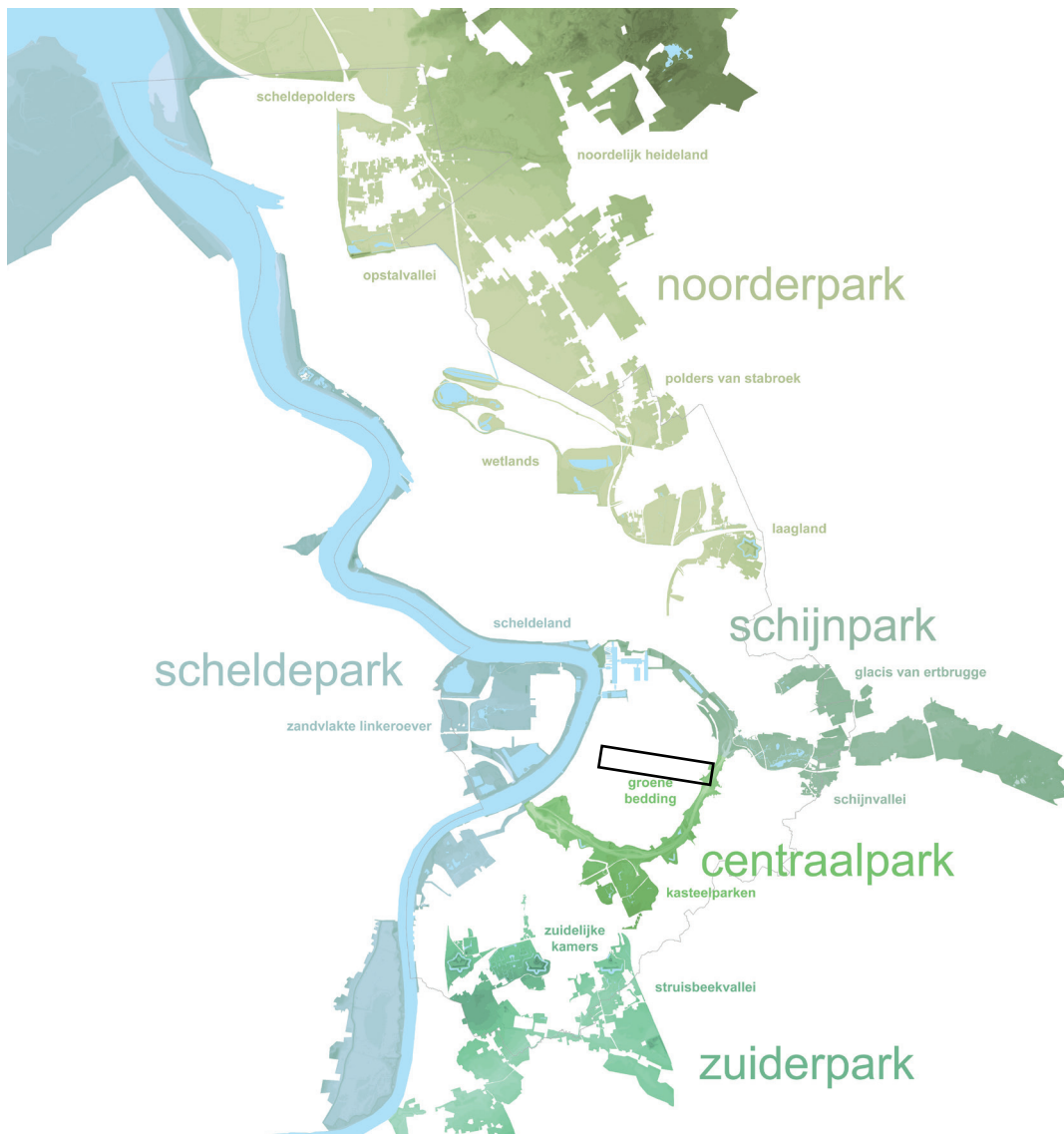
3.2.1.6 Bovenlokaal Groenplan 'Levendig Landschap' Antwerpen

Dit plan zet in op de versterking van de groenstructuur op stadsregionaal niveau, waarbij de raakvlakken met de Turnhoutsebaan in de volgende sectie worden geduid.

De stad wil het groen in de stad verbinden en zowel kwantitatief als kwalitatief versterken. Dat wordt mogelijk op basis van het goedgekeurde beleidsdocument 'Levendig landschap'. Aan dit beleidsdocument zal het stadsbrede groenbeleid van de komende jaren worden afgetoetst.

Het doel is om een continue groenstructuur te bekomen en ecosystemendiensten in te zetten ten voordele van de bewoners. De Turnhoutsebaan is geselecteerd als groene ontsluitingsweg naar de Schijnvallei vanuit kernstad en bijgevolg een belangrijke schakel binnen het groenplan. De groene ontsluitingswegen worden als volgt omschreven; "aangenaam en veilige ontsluiting voor zwakke weggebruikers waarbij aandacht is voor de kwaliteit van het traject wat betreft voldoende verkoeling, rustplekken en beleving".

De uitwerking van deze ontsluitingswegen is voorzien binnen het "wijkplan water en groen Borgerhout intra muros". Dit plan is in opstartfase.



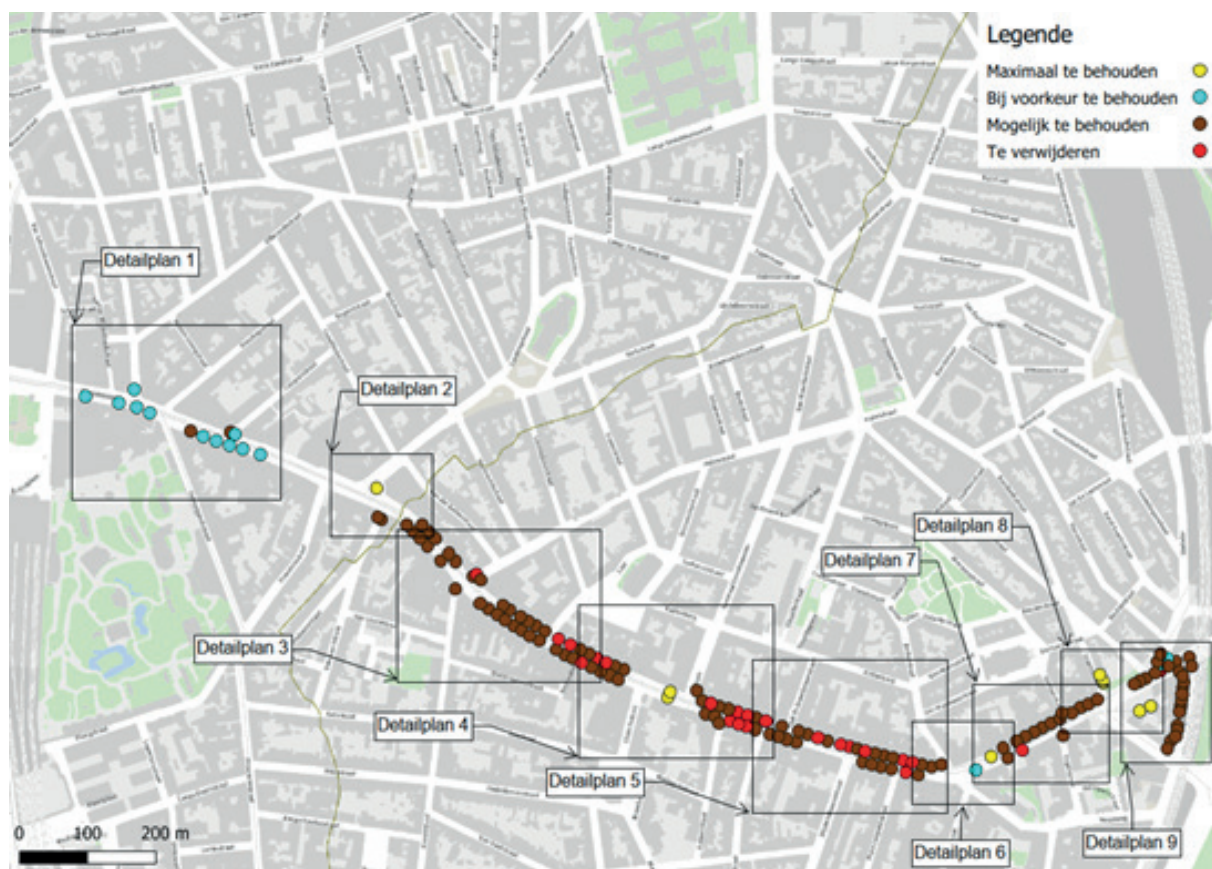
Figuur 3.18: De Turnhoutsebaan wordt aangeduid als potentiële groene as in het bovenlokaal groenplan 'Levendig Landschap'

3.2.1.7 Groeninventaris Stad Antwerpen – Groentoets

Om de gezondheid en waarde van de huidige bomen in kaart te brengen werd een groentoets opgesteld. Het uitgangspunt is hierbij altijd het maximale behoud van het boomareaal. In de groentoets wordt elke individuele boom beoordeeld op een reeks parameters (soort, grootte, conditie, ziektes, stamschade, leeftijd, inheems, opdruk,...) om zo te bepalen wat de waarde is van de boom en welke maatregelen genomen moeten worden om de boom op lange termijn gezond te houden.

Langs de Turnhoutsebaan bevinden zich vooral bomen van de soort *Carpinus Betulus* 'Frans Fontaine' (Zuilhaagbeuk). Ter hoogte van de huidige bus- en tramhaltes Drink en Roma bevinden zich platanen. De meeste bomen worden geclassificeerd als 'mogelijk te behouden'.

Categorie	Aantal
Maximaal te behouden	4
Bij voorkeur te behouden	3
Mogelijk te behouden	92
Te verwijderen	22
Totaal	121



Figuur 3.19: Overzichtsplan bomentoets

3.2.1.8 Visienota Groenplan Antwerpen

Dit document vertaalt de algemene groendoelstellingen naar de specifieke noden van het district, en de relevante acties voor deze zone zijn in de tekst opgenomen.

Gebruiksgroen en ecologie

In de Visienota Groenplan Antwerpen worden zowel het thema gebruiksgroen en ecologie aangehaald. Gebruiksgroen is groen dat publiek toegankelijk is en waarvan de inrichting een recreatief gebruik toelaat. De MIRA-richtlijn stelt 4 m² gebruiksgroen per inwoner binnen 150-400 meter voorop. In totaal in het district is er bijna 39 ha extra gebruiksgroen nodig om hier aan te voldoen. Er wordt in de nota een voorstel voor nieuw wijk-, buurt- of bouwblok groen gedaan en daarnaast ook een voorstel voor een groene route in een traag netwerk. Deze route steekt de Turnhoutsebaan over op twee aangeduide plekken: de Kerkstraat naar de Van Geerstraat en aan Drink doorheen het bouwblok tot de Mellaertstraat. De route zou de bestaande en voorgestelde groene routes onderling goed verbinden en kwetsbare functies ontsluiten naar de groene plekken.

District Antwerpen kent enkele (schaarse) kerngebieden met waardevolle fauna en flora. Daarnaast omvat het ecologische netwerk van het district ook enkele stapstenen en verbindingen die de relaties tussen deze ecologische kerngebieden legt.

Rondom de Turnhoutsebaan worden voorstellen gedaan voor enkele nieuwe ecologische stapstenen, onder andere aan het Laar en het districtshuis van Borgerhout. Zij worden gezien als publieke groene plekken groter dan 0,5 ha. Aanvullend komen private groene plekken ook in aanmerking voor fauna en flora om zich langs te verplaatsen of zich te vestigen. Gewenste groene verbindingen tussen deze ecologische stapstenen steken de Turnhoutsebaan over aan Drink richting het bouwblok tot de Mellaertstraat en de Schoenstraat.

Stedelijk hitte eiland-effect

In de Visienota van het Groenplan Antwerpen wordt ingezet op de positieve impact van groen op het stedelijk hitte eiland-effect. Vegetatie warmt dankzij een lager warmteopslagcapaciteit minder snel op dan verharde materialen, zorgt voor beschaduwing en geeft de opgeslagen warmte sneller terug af dankzij verdamping en transpiratie.

Het belang van thermisch comfort voor stadsbewoners is goed wanneer aan volgende parameters wordt voldaan en die onderzocht kunnen worden voor de Turnhoutsebaan en de wijk rondom:

- Elke inwoner beschikt op 150 meter over een koelteplek*.
- Een voldoende afgekoelde leefomgeving 's nachts. Een gezonde leefomgeving koelt af tot 15°C 's nachts. Groengebieden groter dan 0,5 ha hebben een verkoelend effect op hun omgeving, tot wel 400 meter ver. Ventilatie-assen versterken dit effect.

Het verlengde van de Helmstraat (die kruist met de Turnhoutsebaan) wordt in de Visienota aangeduid als mogelijke ventilatie-as. Enkele potentiële koelteplekken worden rondom de Turnhoutsebaan voorgesteld in de nota.

In figuur 3.20 wordt voor de stad Antwerpen de oppervlaktetemperatuur weergegeven (SUHI-kaart). De kaart toont daarmee hoeveel een omgeving tijdens de dag opwarmt. De andere kaart illustreert het verschil in luchttemperatuur tussen de stad en het platteland (De CLUHI-kaart) en toont daarmee hoeveel een omgeving wel of niet afkoelt tijdens de nacht, een illustratie van het stedelijk hitte eiland-effect.



Figuur 3.20: Visieschets met focus op gebruiksgroen en ecologie vanuit de Visienota Groenplan Antwerpen.

3.2.1.9 Hittestudie VITO

Dit wetenschappelijke rapport brengt het hitte-eilandeffect in kaart en adviseert over verkoelende maatregelen, waarvan de kritieke aandachtspunten voor deze heraanleg hieronder worden weergegeven.

Een stedelijk hitte-eiland (SHE) ontstaat wanneer er een temperatuurverschil is tussen de stad en het omliggende platteland, als gevolg van de verharde omgeving van een stad. Gebouwen slaan warmte overdag op en geven deze 's nachts vertraagd weer af, waardoor de stad 's nachts trager afkoelt in vergelijking met het platteland. Tijdens de zomermaanden kan het temperatuurverschil tussen stad en platteland tot 9 graden oplopen en blijft het effect van een hittegolf in steden bovendien langer voelbaar. Wanneer de gevoelstemperatuur zodanig stijgt dat deze oncomfortabel wordt, ervaart men 'hittestress'. De graad van hittestress varieert afhankelijk van de doelgroep (bijv. kinderen en ouderen zijn kwetsbaarder voor hitte) en omstandigheden (bijv. mogelijkheid tot koelen van de woning).

Waar verdichting en het gebruik van stenige materialen het stedelijk hitte-eilandeffect versterken, hebben de aanwezigheid van waterelementen (verdamping), boomkruindekking en groenmassa (natuurlijke beschaduwing en evapotranspiratie), natuurlijke ventilatie en open ruimte daarentegen een positief effect op het SHE. Dit SHE zal evenwel in de nabije toekomst sterk toenemen ten gevolge van de klimaatverandering. VITO deed in 2015 een Hittestudie met de opmaak van een hittekaart en analyse van dit SHE.

Het is erg relevant om op de Turnhoutsebaan en de wijk er rond het stedelijk hitte-eilandeffect tegen te gaan, gezien de hoge bebouwingsgraad, de bevolkingsdichtheid en de hoge concentratie aan hittegevoelige doelgroepen. Op de hittekaart van de stad Antwerpen (figuur 3.22) is te zien dat de Turnhoutsebaan, en dan vooral de noordzijde die het meeste zonlicht krijgt, een hete ader doorheen de buurt vormt.

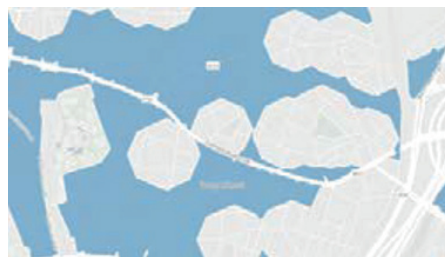
Inzetten op leefbaarheid waar het stedelijk hitte-eilandeffect niet geheel gemitigeerd kan worden door:

1. Voldoende schaduw langs alle beweegroutes: De Turnhoutsebaan is een belangrijke mobiliteitsas voor gemotoriseerd verkeer, maar ook voor voetgangers en fietsers. Deze laatste twee kunnen op hete dagen (>24°C) natuurlijke beschaduwing en verdamping door bomen of andere algemene vergroening enorm gebruiken, omdat die inwerkt op de thermische belasting.

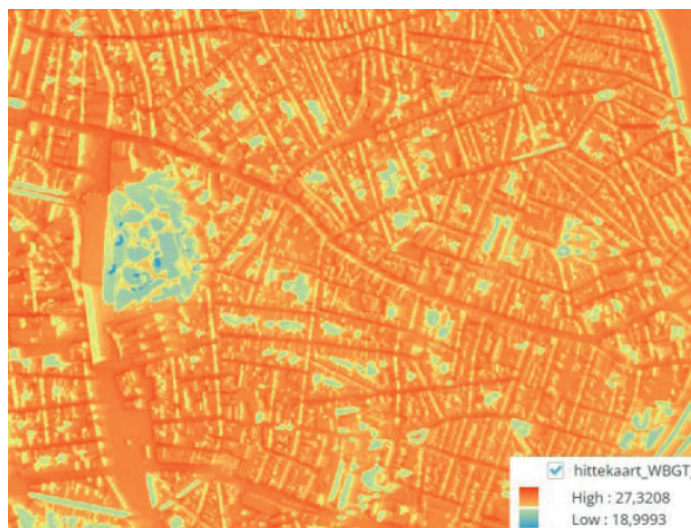
2. Het concept van koelteplekken* toepassen:

* Een koelteplek is een groene plek groter dan 200 m² en voor 80% beschaduwed door hoge bomen, met aanwezige zitgelegenheid en bij voorkeur een waterdrinkpunt. De gevoelstemperatuur blijft er onder 24°C. Een koelteplek wordt ingericht als een aangename verblijfsplek, met aandacht voor het gebruik door hittegevoelige groepen zoals ouderen en kinderen. Idealiter vindt elke inwoner op termijn binnen een wandelafstand van 150 meter (2-5 minuten wandelen) van de woning een koelteplek terug. Vooral intens gebruikte punten (wachtzones voor openbaar vervoer, oversteepleaatsen) en plekken in de buurt waar zich kwetsbare functies bevinden zullen prioritair plekken zijn om te verkoelen. (vb: woonzorgcentra, assistentiewoningen, kinderdagverblijven, scholen)

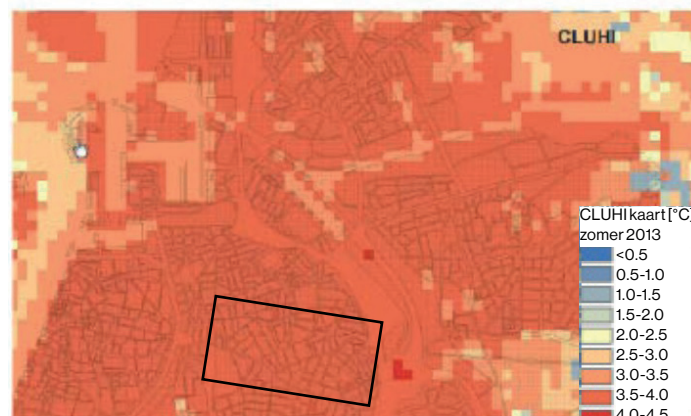
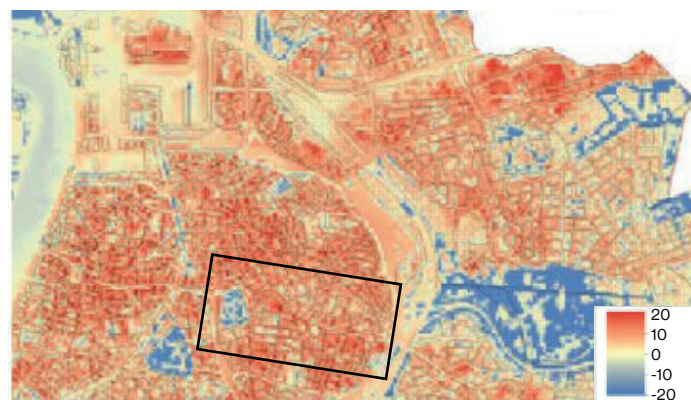
3. Indien niet onthard kan worden (hierop eerst maximaal inzetten, samen met vergroten groenvolume): De keuze van materiaal voor de bestrating en hun capaciteit om warmte vast te houden en terug af te geven naar de omgeving.



Figuur 3.21: Tekortzone koelteplekken (blauwe zones op kaart) per bouwblok (bron: Stad in kaart)



Figuur 3.22: Hittekaart. Bron: Onderzoek Stad Antwerpen

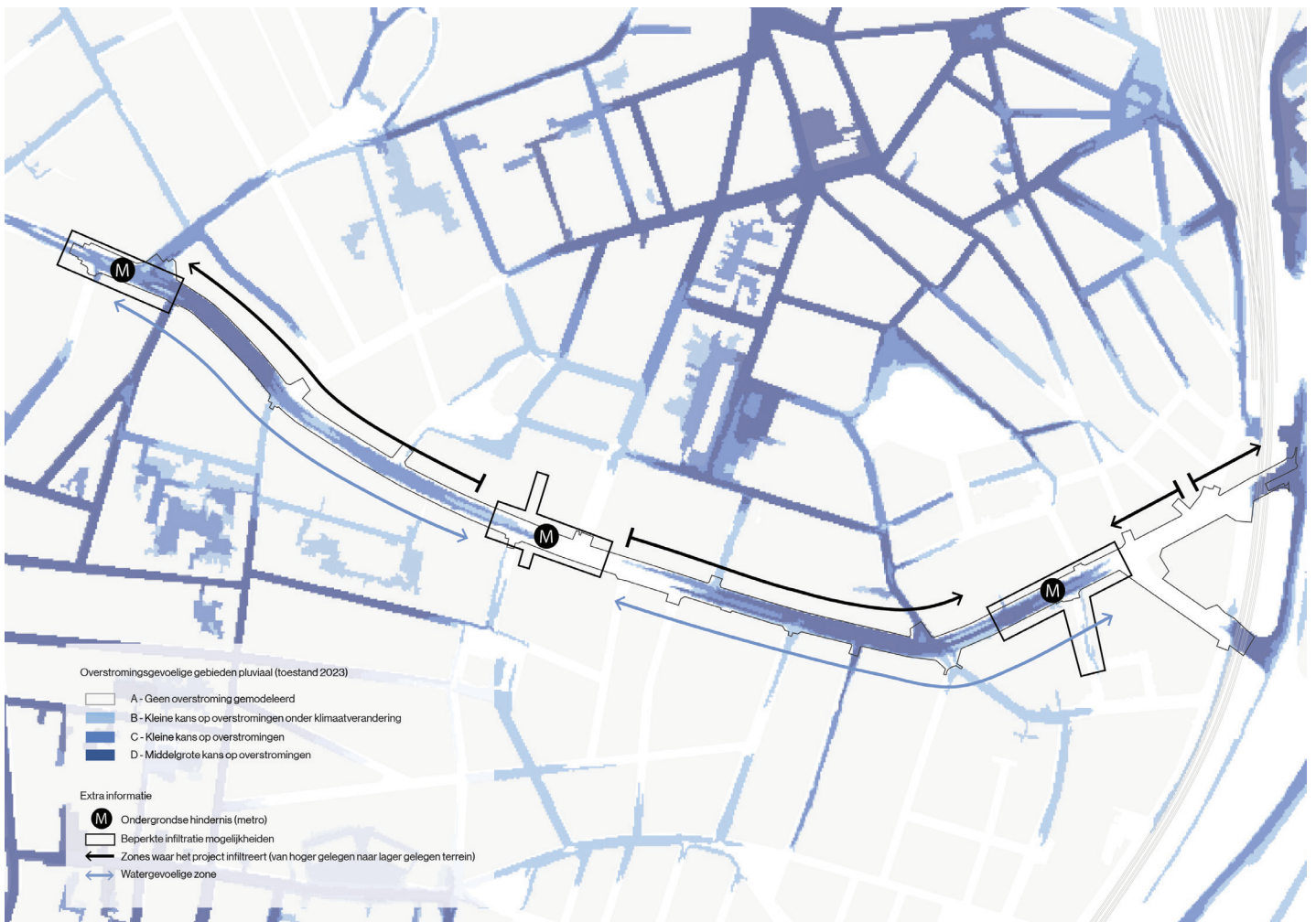


Figuur 3.23: De SUHI-kaart (oppervlaktetemperatuur, hoeveel een omgeving tijdens de dag opwarmt) en CLUHI-kaart (het verschil in luchttemperatuur tussen de stad en het platteland) die het stedelijk hitte eiland effect in de omgeving illustreren.

3.2.2 Analyse water

3.2.2.1 Analyse wateroverlast

De Turnhoutsebaan zelf heeft in het huidige klimaat weinig te kampen met wateroverlast. Zowel in de wijk ten noorden, als ten zuidwesten van de Turnhoutsebaan is er wel wateroverlast en vaak weinig ruimte om het water te gaan opvangen in de straten. De wateroverlast neemt toe bij een klimaatscenario met een projectie voor een T20 in het jaar 2050, ook in het projectgebied zelf. Vooral de wijk ten zuiden/zuidwesten watern af richting de Turnhoutsebaan, waardoor deze op langere termijn strategisch kan zijn in het opvangen van water en milderende van de wateroverlast in deze straten.



Figuur 3.24: Opgavekaart water

3.2.2.2 Analyse bestaande riolering

1. Inleiding

Bij een rioleringsreconversie in de context van de Turnhoutsebaan kan niet worden uitgegaan van een ongeschreven blad. De extreem stedelijke context noodzaakt een geïntegreerde aanpak waarbij niet alleen ecologische maar ook technische en ruimtelijke en louter praktische aspecten een belangrijke rol spelen.

In steden is de ondergrond ook vaak verzadigd met bestaande infrastructuur zoals nutsleidingen - al dan niet nog in dienst -, onbekende massieven en oude rioleringsstelsels. In het geval van de Turnhoutsebaan vormen de stations van de premetro bovendien een extra obstakel.

- Er dient dus ook ondergronds gezocht te worden naar de nodige ruimte, en dit door:
- Het creatief te plannen in combinatie met de bovenliggende verhardingen en infiltratiezones,
- het zo mogelijk toepassen van een verticale gelaagdheid (cfr. riolering onder nutsleidingen of hoogstam), mits technisch mogelijk,
- tijdelijke afstemming met nutsmaatschappijen voor eventuele saneringen en indien nodig verleggingen,
- het streven naar een compact mogelijke ruimte inname waarbij rekening gehouden wordt met de beschikbare ruimte tijdens de (gefaseerde) uitvoering. Ontwerp en fasering kunnen dus niet apart van elkaar bekeken worden en komen tot stand middels een iteratief proces.

Hiernaast drukt de klimaatopwarming ook een belangrijke stempel op het ontwerpproces. Extreme weersomstandigheden zoals hevige regenval, hittegolven en droogte zorgen voor snellere slijtage van infrastructuur en verhogen de nood aan klimaatbestendige materialen. Bij het ontwerp van wegen wordt steeds vaker rekening gehouden met waterbeheer, zoals infiltratiezones en bufferbekkens. Deze zaken werden onlangs opnieuw gekaderd in de nieuwe gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater van 2023 dewelke vanaf januari 2025 ook in voege ging voor werken in openbaar domein en dewelke nog een sterkere nadruk heeft op het vasthouden, hergebruiken, infiltreren en bufferen van hemelwater.

2. Analyse van de bestaande toestand

De Turnhoutsebaan bestaat heden nog uit een gemengde riolering, ontdebeld aan weerszijden van het huidig wegprofiel en occasioneel voorzien van vermazingen ter hoogte van de kruispunten. Een analyse aan de hand van een camera-inspectie uitgevoerd door Water-link in 2022 wees op verouderde rioleringsbuizen die biochemisch zwaar zijn aangetast. Een uitzondering vormen rioolbuizen met grotere diameters (diam 1000/1600mm) aan zuidelijke gevelzijde van de Turnhoutsebaan, strekkend van kruispunt Kroonstraat-Helmstraat tot aan de Hogeweg. Alle andere buizen zijn aan vernieuwing toe en zullen worden vervangen door een (semi)gescheiden rioleringsstelsel. Ook werd in kader van de recentere wegen- en rioleringswerken in de Carnotstraat reeds een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd tot voorbij de Kerkstraat. Deze infrastructuur waarvan sprake zal in huidig project voor zover hydraulisch mogelijk behouden blijven, uitgezonderd lokale ingrepen ter optimalisering.

3.2.3 Analyse groenruimte

3.2.4 Luchtkwaliteit

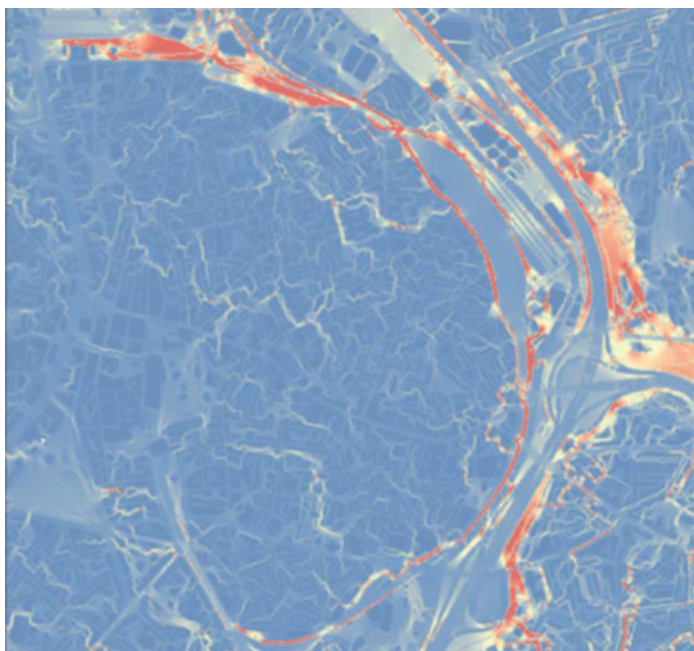
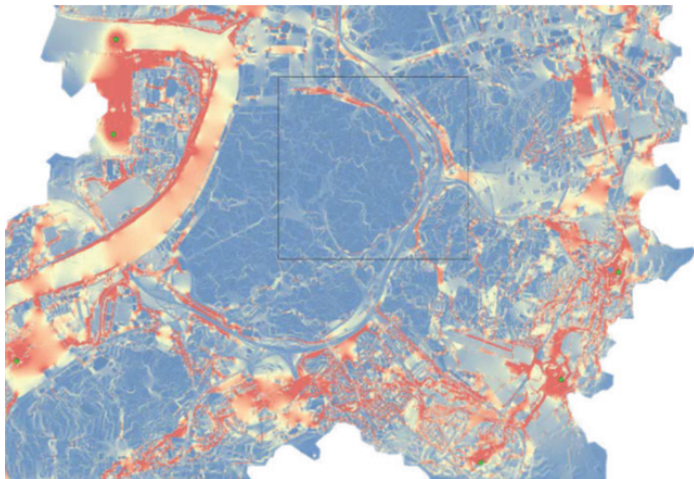
3.2.3.1 Analyse bewegingsroutes voor dieren

Modelresultaten van **Circuitscape** tonen een belangrijke "bewegingsruggengraat" voor grondgebonden landdieren rond de stad en langs de overzijde van de rivier. In de kaart staat **rood** voor veel beweging en **blauw** voor weinig beweging, met **geelinten** die wijzen op een gematigd gebruik van de gebieden rond het stadscentrum. Voor de Turnhoutsebaan is vooral interessant wat er **in de stad** gebeurt.

De analyse is uitgevoerd op basis van de huidige belangrijke faunale habitats en niet op basis van algemene verplaatsingslocaties van dieren. Dit betekent dat de verplaatsingskaart enkel rekening houdt met redelijke locaties van waaruit dieren hun verplaatsing zouden starten.

Het parklandschap, o.a. het stadspark, de ringparken, de parkenwig, (ook zichtbaar op de kaart met de ruimtelijke context) vertegenwoordigt een potentiële schuilplaats voor dieren. Het is momenteel niet geïdentificeerd als een belangrijke faunale habitat, maar zou er wel een kunnen zijn in een latere analyse.

De corridor van de Turnhoutsebaan heeft momenteel weinig tot geen bewegingspotentieel, maar veel kleinere straten sluiten aan op deze corridor. De rol van deze corridor in het creëren van een ecologische ruggengraat mag dus niet onderschat worden en moet integendeel benut worden om de biodiversiteit in de stad verder te bevorderen.



Figuur 3.25: bewegingsroutes voor dieren op basis van Circuitscape

Luchtkwaliteit is ook een deel van een 'goed leefmilieu' en in verband te brengen met groen). Omwille van de hoge verkeersintensiteit en street canyon-afmetingen is er op de THB een risico voor ophoping van uitlaatgassen op ademhoogte, in het bijzonder indien de luchtverontreiniging blijft hangen onder grote boomkruinen.

Door het inpassen van bomen met genoeg afstand tussen de boomkruinen en geschrakt i.p.v. parallel worden er minder overschrijdingen verwacht van de luchtkwaliteitsgrenswaarde voor NO₂.

4. STRATEGISCHE VISIE

De strategische visie op het ontwerp van de Turnhoutsebaan wordt stapsgewijs opgebouwd. Hierbij worden gestart met het verkeerskundig functioneren van het voorkeursscenario (4.1) en daarna wordt een thematisch overzicht van de keuzes op hoofdniveau (4.2) verder uitgelegd. Vervolgens wordt aan de hand van de ruimtelijke concepten (4.3) uiteengezet hoe de verschillende thematieken een geïntegreerd ontwerp vormen en welke materialiteit (4.4) hierbij hoort. Tenslotte wordt per deelzone ingezoomd op de ontwerpplannen (4.5).

4.1 Verkeerskundig functioneren voorkeursoplossing

De herinrichting van de Turnhoutsebaan is gericht op het verhogen van de verkeersveiligheid, de rol van wijkweg vervullen en het waarborgen van een efficiënte en betrouwbare werking van het openbaar vervoer.

In dit kader werd de voorkeursvariant uit de startnota onderworpen aan een verkeerskundige beoordeling middels een microsимулатieanalyse (zie bijlage A.3). Deze analyse diende om de mobiliteitsdoelstellingen te toetsen en om verschillende optimalisatiescenario's voor lichtenregelingen en kruispuntinrichting te evalueren. De basis voor deze analyse wordt gevormd door het bestaande microsimulationetwerk, dat initieel bij de aanvang van de studie werd opgemaakt.

4.1.1 Doelstellingen

De mobiliteitsdoelstellingen zijn drieledig.

1. Ten eerste moet het openbaar vervoer een commerciële snelheid van minimaal 15,2 km/u halen, conform de streefwaarden van efficiëntie en betrouwbaarheid in het Besluit tot bepaling kwaliteitseisen voor het kernnet, in uitvoering van het decreet basisbereikbaarheid. Dit is gebaseerd op de streefwaarden van 85% en een theoretisch maximum van 17,8 km/u bij een snelheidsregime van 30 km/u en een gemiddelde halteertijd van 20 seconden.
2. Ten tweede is verkeersveiligheid een cruciaal aandachtspunt, met name voor fietsers en voetgangers. Het streven is om conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en actieve weggebruikers zoveel mogelijk te vermijden door middel van conflictvrije kruispunten.
3. Ten derde dient de doorstroming op de Turnhoutsebaan robuust te zijn, zonder terugslag van wachtrijen, waarbij de wachttijden voor voetgangers beperkt blijven tot maximaal 50 seconden langs de hoofdas en 70 seconden in dwarsrichting. Langere wachttijden kunnen immers de geloofwaardigheid van de verkeerslichtenregeling ondermijnen en leiden tot roodlichtnegatie, met onveilige verkeerssituaties tot gevolg. Voor de prestatiebeoordeling wordt het 90e1 percentiel gehanteerd als betrouwbare maatstaf, daar deze indicator extreme uitschieters minimaliseert en een robuuster beeld geeft dan gemiddelde of maximale waarden.

4.1.2 Onderzochte scenario's

Gezien de lichtengeregelde kruispunten op de Turnhoutsebaan bepalend zijn voor de verkeersafwikkeling en de algemene doorstroming op het traject, maar ook een impact hebben op eventuele interactie tussen verschillende verkeersdeelnemers (cf. modi), vormen zij een essentieel onderdeel van de analyse.

Voor elk van deze lichtengeregelde kruispunten binnen het onderzochte segment werden een aantal scenario's van lichtenregelingen onderzocht. De scenario's variëren in opbouw en complexiteit, en bieden inzicht in de optimale afstemming van de lichtenregelingen binnen het bredere kader van de herinrichting van de Turnhoutsebaan.

1. Niet-conflictvrij (scenario 1): behoud van conflicten tussen doorgaande actieve weggebruikers langs de Turnhoutsebaan en afslaand gemotoriseerd verkeer vanaf de Turnhoutsebaan. Nadruk hierbij ligt op een vlotte verkeersafwikkeling.
2. Niet-conflictvrij met verkorte wachttijd voetgangers (scenario 2): idem aan scenario niet-conflictvrij, maar met een optimalisatie in de lichtenregeling op basis van het 90e percentiel roodtijd voor voetgangers.
3. Conflictvrij (scenario 3): geen conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en actieve weggebruikers, zonder voorafname tussen standaard conflictvrij of vierkantgroenregeling.

Daarnaast werden tijdens het ontwerpproces nog bijkomende varianten, als optimalisaties, op deze scenario's geïdentificeerd. Het betreft hierbij volgende optimalisaties:

1. Scenario 2b: een variant op het scenario 'niet-conflictvrij met verkorte wachttijd voetgangers' waarbij voor het kruispunt Turnhoutsebaan x Gravinstraat/Stenenbrug een conflictsituatie wordt toegestaan voor rechtsafbewegingen intramuros richting Stenenbrug, in combinatie met dwarsende fietsers en voetgangers.
2. Scenario 3b: een variant op de conflictvrije regeling waarbij voor het kruispunt Eliaertsstraat/Drink een vierkantgroenregeling wordt uitgewerkt, conform zoals werd onderzocht in de startnotafase.

4.1.3 Resultaten van de analyse

4.1.3.1 Analyse reistijden per modi

De microsimulatie toont aan dat alle scenario's een aanzienlijke verbetering opleveren ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft niet zozeer te maken met de lichtenregelingen zelf aangezien scenario 1 en de 'bestaande toestand' inhoudelijk quasi hetzelfde zijn qua lichtenregelingen maar is een optelsom van verschillende ontwerpkeuzes die gemaakt werden in voorkeursinfrastructuurontwerp zoals o.a.:

- Het supprimeren van een lichtengeregeld kruispunt en 2 lichtengeregelde voetgangersoversteken.
- Het supprimeren van het bovengrondse tramverkeer
- Het scheiden van het fiets- en gemotoriseerd verkeer
- Het toevoegen van een afslagstrook naar de Kerkstraat
- Het compacteren van de kruispunten met kortere oversteekbewegingen
- ...

Voor fietsverkeer blijft de impact van de scenario's beperkt: reistijden liggen in alle gevallen rond 5min30, een duidelijke verbetering ten opzichte van de huidige toestand (tussen de 6 en 7 minuten). Enkel scenario 3 toont een lichte verslechtering in de in de avondspits ten opzichte van de andere scenario's.

Voor openbaar vervoer varieert de verbetering ten opzichte van de huidige situatie per spitsmoment en richting. De bestaande toestand kent reistijden die doorgaans tussen de 7 en 8 minuten liggen. In de meeste scenario's wordt deze teruggebracht naar een reistijd tussen de 5 en 6,5 minuten. De absolute tijdwinst verschilt daarmee per situatie: van enkele tientallen seconden tot ruim een minuut, afhankelijk van het spitsmoment en de rijrichting. Hierbij is het concept van 'busaanmelding' bij lichtengeregelde kruispunten onderzocht. Dit systeem zorgt ervoor dat een bus, na aanmelding, een ononderbroken groenfase krijgt tot voorbij het kruispunt. Dit minimaliseert vertragingen, wat de betrouwbaarheid en aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer verbetert.

De niet-conflictvrije scenario's halen doorgaans de doelstelling voor commerciële snelheid, terwijl scenario 3 (conflictvrij) in de avondspits stadinwaarts onder de norm blijft (13,8 km/u). Het 90e percentiel toont dat de norm van 15,2 km/u zelden gehaald wordt, vooral stadinwaarts.

Voor autoverkeer dalen de reistijden van meer dan 6 tot 8 minuten naar gemiddeld 4 à 5 minuten. De niet-conflictvrije scenario's leveren de beste resultaten. Scenario 2 en 2b met stabiele reistijden onder vijf minuten in beide richtingen en tijdens alle spitsmomenten. Scenario 1 blijft aanvaardbaar, maar scoort iets minder goed in de avondspits. Scenario 3 (conflictvrij) presteert slechter in de avondspits, met reistijden die oplopen tot boven de 5 minuten. Scenario 3b vormt een compromis: goede prestaties in de ochtendspits, maar beperkingen in de avondspits.

	Auto		OV ²		Fiets	
	Stadinwaarts	Staduitwaarts	Stadinwaarts	Staduitwaarts	Stadinwaarts	Staduitwaarts
Scenario 1: niet-conflictvrij - OSP	4min 35s	4min 32s	5min 40s	5min 22s	5min 30s	5min 21s
Scenario 1: niet-conflictvrij - ASP	5min 11s	5min 17s	5min 56s	5min 31s	5min 34s	5min 23s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - OSP	4min 35s	4min 25s	5min 36s	5min 18s	5min 18s	5min 19s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - ASP	5min 2s	4min 52s	6min	5min 24s	5min 20s	5min 21s
Scenario 2b: toestaan conflict rechtsaf - OSP	4min 36s	4min 27s	5min 40s	5min 17s	5min 13s	5min 14s
Scenario 2b: toestaan conflict rechtsaf - ASP	5min 1s	4min 54s	5min 52s	5min 26s	5min 13s	5min 15s
Scenario 3: conflictvrij - OSP	5min 13s	4min 50s	6min 9s	5min 47s	5min 46s	5min 39s
Scenario 3: conflictvrij - ASP	5min 53s	5min 20s	6min 31s	5min 58s	6min 8s	6min 1s
Scenario 3b: conflictvrij met vierkantgroen - OSP	4min 48s	4min 42s	5min 50s	5min 27s	5min 40s	5min 35s
Scenario 3b: conflictvrij met vierkantgroen - ASP	5min 31s	5min 23s	6min 25s	5min 42s	5min 52s	5min 51s
Bestaande toestand - OSP	6min 57s	6min 30s	8min 4s	7min 42s	6min 57s	6min 27s
Bestaande toestand - ASP	7min 38s	6min 38s	7min 8s	7min 28s	7min 4s	6min 7s

Figuur 4.1: Analyse reistijden voor de verschillende scenario's en modi (auto, OV en fiets), gemeten over het referentietraject Turnhoutsebaan en dit zowel voor de stadinwaartse als-uitwaartse richting.

4.1.3.2 Wachtijden en verkeersveiligheid

De analyse van de 90e percentiel roodtijden voor voetgangers toont dat de norm van 50 seconden niet in alle scenario's wordt gehaald. Scenario 2 scoort het best, terwijl scenario 3 aanzienlijke overschrijdingen kent, vooral bij het kruispunt Eliaertsstraat-Drink. Het toevoegen van een vierkantgroenfase in scenario 3b reduceert deze overschrijdingen tot een aanvaardbaar niveau. Dit is belangrijk om roodlichtnegatie en onveilige situaties te vermijden.

Op het vlak van verkeersveiligheid bieden conflictvrije scenario's in principe de meest gunstige omstandigheden voor actieve weggebruikers, doordat kruisende bewegingen met gemotoriseerd verkeer worden uitgesloten. Toch is dit voordeel niet absoluut: een conflictvrije regeling is enkel effectief wanneer de bijhorende wachtijden als aanvaardbaar worden ervaren. Worden die als te lang beschouwd, dan neemt de kans op roodlichtnegatie toe, wat nieuwe veiligheidsrisico's met zich meebrengt die het theoretische voordeel kunnen ondermijnen.

Niet-conflictvrije scenario's laten bepaalde conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en actieve weggebruikers toe wat, afhankelijk van de intensiteiten en situatiespecifieke omstandigheden, een verhoogd risico op ernstige ongevallen kan inhouden. Daar staat tegenover dat kortere wachtijden het nalevingsgedrag positief kunnen beïnvloeden, waardoor het werkelijke veiligheidseffect gunstiger kan uitvallen dan op basis van de conflictstructuur alleen zou worden verwacht.

De keuze tussen beide benaderingen vraagt dan ook om een zorgvuldige afweging, waarbij niet alleen de theoretische conflictvrije of niet-conflictvrije opzet, maar ook de geloofwaardigheid van de regeling en het te verwachten gedrag van weggebruikers in rekening worden gebracht.

	Voetgangersoversteek Provinciestraat	Voetgangersoversteek Kerkstraat	Voetgangersoversteek Turnhoutsebaan
Scenario 1: niet-conflictvrij - OSP	54 s	54 s	54-55 s
Scenario 1: niet-conflictvrij - ASP	54 s	70 s	55-59 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - OSP	50 s	50 s	48-59 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - ASP	50 s	50 s	51-61 s
Scenario 3: conflictvrij - OSP	48 s	54 s	57 s
Scenario 3: conflictvrij - ASP	58 s	54 s	59 s

Figuur 4.2: 90e percentiel maximale roodtijd per voetgangersoversteek kruispunt Turnhoutsebaan - Provinciestraat/ Kerkstraat, voor de verschillende scenario's

	Voetgangersoversteek Kroonstraat	Voetgangersoversteek Helmstraat	Voetgangersoversteek Turnhoutsebaan
Scenario 1: niet-conflictvrij - OSP	23 s	30 s	45 s
Scenario 1: niet-conflictvrij - ASP	23 s	37 s	55 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - OSP	23 s	31 s	45 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - ASP	23 s	35 s	55 s
Scenario 3: conflictvrij - OSP	52 s	53 s	51 s
Scenario 3: conflictvrij - ASP	55 s	55 s	54 s

Figuur 4.3: 90e percentiel maximale roodtijd per voetgangersoversteek kruispunt Turnhoutsebaan - Kroonstraat/ Helmstraat, voor de verschillende scenario's

	Voetgangersoversteek Eliaerts (doelstelling: ≤ 50s)	Voetgangersoversteek Drink (doelstelling: ≤ 50s)	Voetgangersoversteek Turnhoutsebaan (doelstelling: ≤ 70s)
Scenario 1: niet-conflictvrij - OSP	42 s	32 s	47-51 s
Scenario 1: niet-conflictvrij - ASP	45 s	33 s	52-56 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - OSP	42 s	31 s	47-51 s
Scenario 2: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - ASP	45 s	33 s	52-56 s
Scenario 3: conflictvrij - OSP	69 s	69 s	65-66 s
Scenario 3: conflictvrij - ASP	105 s	105 s	101-105 s
Scenario 3b: conflictvrij met Eliaerts vkt groen - OSP	51 s	48 s	43-48 s
Scenario 3b: conflictvrij met Eliaerts vkt groen - ASP	57 s	54 s	49-56 s

Figuur 4.4: 90e percentiel roodtijden oversteken kruispunt Turnhoutsebaan - Eliaertsstraat/Drink, voor de verschillende scenario's

	Voetgangersoversteek Gravinstraat (doelstelling: ≤ 50s)	Voetgangersoversteek Stenenbrug (doelstelling: ≤ 50s)	Voetgangersoversteek Turnhoutsebaan (doelstelling: ≤ 70s)
Scenario 1: niet-conflictvrij - OSP	47 s	45 s	52 s
Scenario 1: niet-conflictvrij - ASP	54 s	54 s	59 s
Scenario 2a: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - OSP	47 s	47 s	52 s
Scenario 2a: niet-conflictvrij MET verkorte wachttijd voetgangers - ASP	45 s	45 s	50 s
Scenario 2b: toestaan conflictrechtsaf - OSP	37 s	37 s	52 s
Scenario 2b: toestaan conflictrechtsaf - ASP	39 s	38 s	57 s
Scenario 3: conflictvrij - OSP	45 s	45 s	51 s
Scenario 3: conflictvrij - ASP	54 s	54 s	59 s

Figuur 4.5: 90e percentiel roodtijden oversteken kruispunt Turnhoutsebaan - Stenenbrug/Gravinstraat, voor de verschillende scenario's

4.1.3.3 Conclusie

Het voorkeursinfrastructuurontwerp zorgt er voor dat alle scenario's een verbetering van de huidige situatie realiseren en vormen een solide basis voor het realiseren van de mobiliteitsdoelstellingen. Niet-conflictvrije scenario's (met name scenario 2 en 2b) bieden de beste doorstroming en OV-prestaties, maar gaan ten koste van verkeersveiligheid. Conflictvrije scenario's maximaliseren de verkeersveiligheid, maar leiden tot langere wachttijden bij verkeerslichten en lagere commerciële snelheden. Dit vertaalt zich echter niet automatisch in langere reistijden: in alle conflictvrije scenario's blijft de totale reistijd voor gemotoriseerd verkeer vergelijkbaar met of korter dan in de bestaande situatie. Belangrijk aandachtspunt evenwel is dat de microsimulatie gebaseerd is op de huidige verkeersstructuur; wijzigingen in wijkcirculatie kunnen significante impact hebben en vereisen aanvullende analyse.

Door de verschillende instanties werd volgend voorkeursscenario naar voren geschoven:

- Voor het kruispunt Turnhoutsebaan - Provinciestraat/Kerkstraat wordt gekozen voor scenario 3, een conflictvrije regeling met een aparte voorsorteerstrook voor rechtsafslaand verkeer richting Kerkstraat.
- Het kruispunt Turnhoutsebaan - Eliaertsstraat/Drink krijgt scenario 3b, een conflictvrije regeling met vierkant groen.
- Voor het kruispunt Turnhoutsebaan - Stenenbrug/Gravinstraat wordt eveneens gekozen voor scenario 3, een conflictvrije regeling.
- Op het kruispunt Turnhoutsebaan - Kroonstraat/Helmstraat wordt scenario 2 toegepast, namelijk een niet-conflictvrije regeling met verkorte wachttijd voor voetgangers.

Op drie van de vier kruispunten wordt daarom gekozen voor een conflictvrije regeling. Deze keuze is gebaseerd op de afweging dat de beperkte tijdswinst van een niet-conflictvrije regeling niet opweegt tegen het substantiële veiligheidsvoordeel van een volledig conflictvrije aanpak. Bovendien kon binnen de gestelde randvoorwaarden – beperkte wachttijden voor voetgangers en fietsers en een aanvaardbare doorstroming voor het gemotoriseerd verkeer – een technisch haalbare en robuuste conflictvrije oplossing worden uitgewerkt. Voor het kruispunt Kroonstraat/Helmstraat wordt echter bewust afgeweken van deze aanpak door te kiezen voor een niet-conflictvrije regeling met verkorte wachttijd voor voetgangers. Deze keuze wordt gemotiveerd door verschillende factoren.

- Ten eerste kent dit kruispunt de hoogste fietsintensiteiten van alle vier de locaties, waardoor een vlotte doorstroming voor fietsers hier van cruciaal belang is.
- Ten tweede toont de meest recente ongevallenanalyse over de periode 2022-2024 weliswaar 6 ongevallen met lichtgewonden, maar opmerkelijk genoeg geen enkele aanrijding waarbij afslaande voertuigen betrokken waren bij botsingen met fietsers. Daarbij moet echter worden benadrukt dat deze analyse betrekking heeft op de huidige situatie, waarin de Turnhoutsebaan functioneert als fietsstraat en gemotoriseerd verkeer geacht wordt achter de fietser te blijven. In de toekomstige inrichting verandert dit verkeersbeeld: fietsers zullen gebruikmaken van volwaardige, naast de rijbaan gelegen fietspaden. Hierdoor ontstaan andere interacties tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer, wat mogelijk tot een gewijzigd risicoprofiel kan leiden. De geregistreerde ongevallen betreffen 1

enkelzijdig fietsongeval, 1 botsing tussen twee fietsers, 1 ongeval met een voetganger en elektrische fiets, 2 aanrijdingen tussen bromfiets en auto, en 1 botsing tussen twee bromfietsers.

- Daarnaast is het aantal afslaande voertuigen op dit kruispunt zeer beperkt, met maximaal 1 voertuig per cyclus. Bovendien is het infrastructuur niet haalbaar om fietspaden aan te leggen die een vierkant groen-oplossing mogelijk zouden maken. Omdat de infrastructuur hier dus fundamenteel afwijkt van de situatie op de andere kruispunten, is ook een aangepaste lichtenregeling noodzakelijk.
- Tot slot blijkt uit de analyse dat een volledig conflictvrij scenario aanzienlijk langere wachtrijen zou veroorzaken op een kruispunt van relatief beperkte omvang. Tijdens de avondspits leidt dit in scenario 3 regelmatig tot terugslag van wachtrijen tot aan de lichtengeregelde kruispunten aan de Kerkstraat en Eliaertsstraat, wat de doorstroming in het ruimere netwerk merkbaar verstoort. Zelfs wanneer langere wachtrijen voor gemotoriseerd verkeer tot aan de volgende kruispunten worden aanvaard, overschrijden de wachttijden voor fietsers en voetgangers langs de Turnhoutsebaan nog steeds de gehanteerde kwaliteitseis van 50 seconden. Er is een risico op roodlichtnegatie. Hierdoor voldoet het scenario niet aan de vooropgestelde randvoorwaarden voor een evenwichtige en veilige verkeersafwikkeling.

Mocht de situatie in de toekomst evenwel wijzigen – bijvoorbeeld door veranderende verkeersintensiteiten, een gewijzigd ongevallenbeeld of toenemende filevorming op dit kruispunt – dan biedt het huidige ontwerp de mogelijkheid om relatief eenvoudig over te schakelen naar een conflictvrije regeling.

4.2 Thematische lagen

4.2.1 Veilig verplaatsen

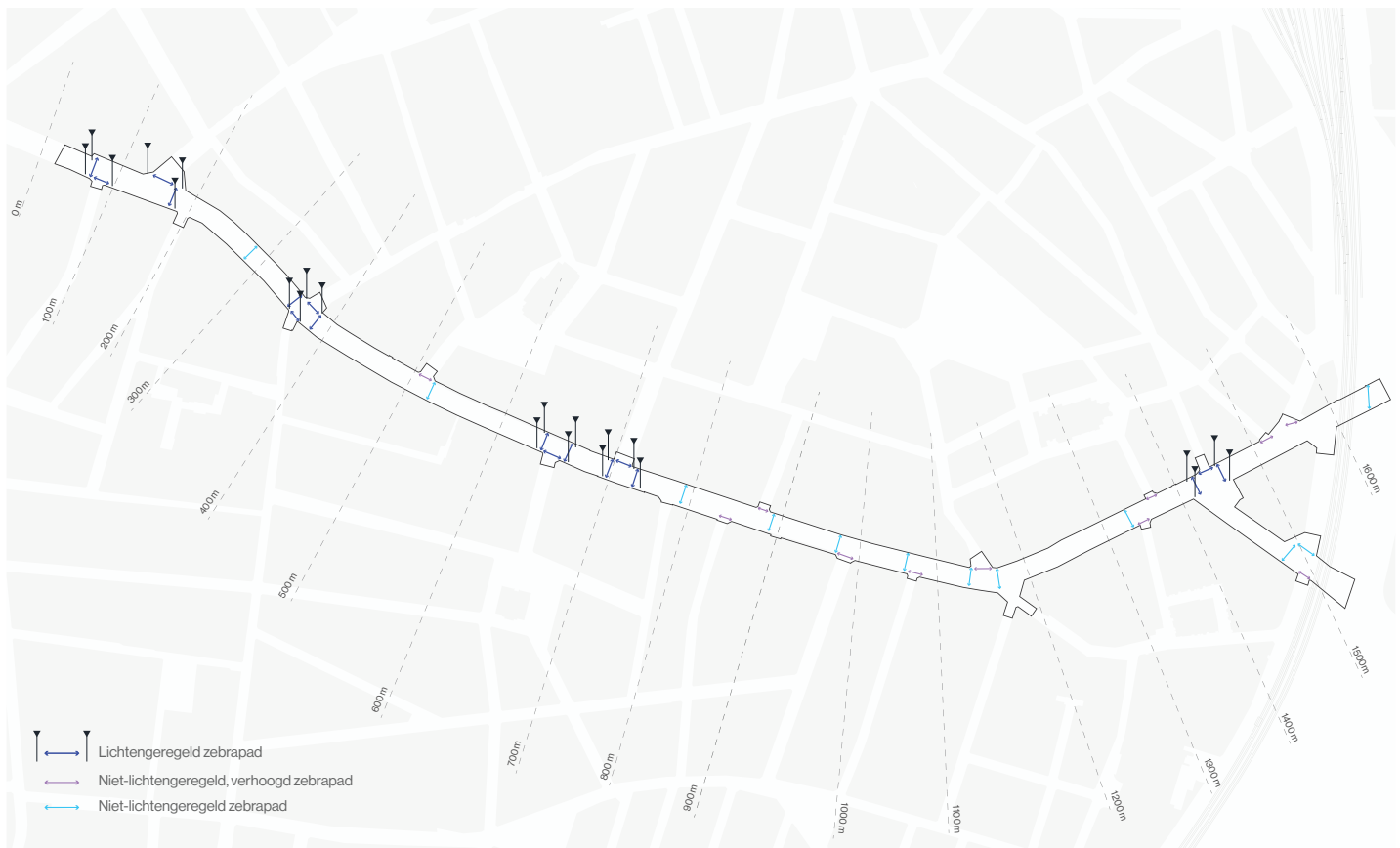
De doelstelling voor het thema veilig verplaatsen richt zich op de functie van de Turnhoutsebaan als wijkweg met een goede bereikbaarheid voor fietsers, comfortabele wandelroutes en oversteken en een vlotte doorstroming voor autoverkeer en OV. De strategie wordt hieronder uitgelegd aan de hand van de verschillende modi maar vormt een geïntegreerde geheel.

4.2.1.1 Voetgangers

Voetgangers worden in het nieuwe ontwerp gefaciliteerd door kwaliteitsvolle voetpaden aan beide zijden van de rijbaan. Deze voetpaden garanderen een minimale, obstakelvrije breedte van 1,9 meter, gebaseerd op het smalste profielen van gevel tot gevel. Waar meer openbare ruimte beschikbaar is, wordt deze extra ruimte toegewezen aan voetgangers.

Om de veiligheid en toegankelijkheid te garanderen, worden voetgangersoversteekplaatsen gecreëerd op strategische locaties, waaronder kruispunten en haltes. Er wordt voldoende opstelruimte voorzien tussen rijbaan en fietspad, indien dit niet mogelijk is wordt het zebrapad doorgetrokken over het fietspad. Op langere segmenten worden extra oversteken voorzien waar nodig. Ter hoogte van lichtengeregelde kruispunten zijn de opstelruimtes voor voetgangers gedimensioneerd volgens de geldende normen en richtlijnen.

Het ontwerp besteedt expliciet aandacht aan integrale toegankelijkheid voor alle weggebruikers, inclusief personen met een visuele beperking. Blindengeleidelijnen worden voorzien op voetpaden, oversteekplaatsen en halteinfrastructuren, conform de geldende normen. Deze zorgen voor een continue, herkenbare route met tactiele en visuele contrasten die de oriëntatie en veiligheid bevorderen. Elementen zoals een minimale, obstakelvrije zone van 1,9m, voldoende loopruimte en een logische aansluiting op haltes van het openbaar vervoer vormen integraal onderdeel van het ontwerp.



Figuur 4.6: kaart Voetgangersoversteekplaatsen

4.2.1.2 Fietsers

Binnen de ontwerpvisie worden enkelrichtingsfietspaden voorzien langs beide zijden van de rijbaan. Standaard worden de fietspaden vrijliggend van de rijbaan voorzien, met uitzondering van de voorpleinen, waar ze aanliggend worden voorzien om de voetgangruimte te maximaliseren. De enkelrichtingsfietspaden worden gedimensioneerd op 2m breed, waarbij er telkens 0,5m schuifafstand wordt voorzien ten opzichte van de rijbaan en/of parkeerplaatsen.

Aan lichtengeregelde kruispunten werden de fietsoversteeken voorzien via een fietsoversteek met bypassconstructie of een OFOS (opgeblazen fietsopstelstrook) wanneer de fietser in gemengd verkeer zit. Per locatie werden hierbij de beste oplossing gekozen, rekening houdend met de voorhanden zijnde openbare ruimte, zodoende een vlotte en veilige doorstroming van fietsers te garanderen. Binnen de microsimulatie werd de impact van verschillende scenario's – met en zonder conflictvrije regelingen – op de doorstroming onderzocht.

Ter hoogte van lichtengeregelde kruispunten zijn de opstelruimtes voor fietsers gedimensioneerd volgens de geldende normen en richtlijnen uit het Draaiboek Openbare Ruimte van de Stad Antwerpen. Deze opstelruimte tussen rijweg en fietspad wordt tevens ook voorzien aan niet-lichtengeregelde kruispunten. Verder wordt de continuïteit van de fietspaden bij zijstraten gegarandeerd door middel van een verhoogde inrichting, wat de zichtbaarheid voor alle weggebruikers ten goede komt.



Figuur 4.7: kaart Fietsoversteekplaatsen

4.2.1.3 Openbaar vervoer

Bij de herinrichting van de Turnhoutsebaan verdwijnt de bovengrondse tram. In de toekomstige situatie rijden de trams ondergronds, terwijl bovengronds enkel busverkeer blijft. Vanuit deze ontwerpvisie worden de bussen gemengd met het overige gemotoriseerde verkeer. Om de doorstroming en betrouwbaarheid van het openbaar vervoer te garanderen, wordt het principe van busaanmelding toegepast. De busaanmelding gebeurt op enige afstand voor het verkeerslicht (en net voorbij de bushalte indien er een bushalte in die tussenruimte is). Gedurende de passage van de bus vanaf dit specifieke punt tot voorbij het betreffende verkeerslicht, heeft de bus prioriteit. (Versneld naar groen licht voor de businrichting en langer groen).

Overzicht haltes

De bestaande haltes Kerkstraat en Drink worden ruimtelijk licht verschoven binnen het ontwerp. De haltes 'De Roma', 'Stenenbrug' en 'Turnhoutsepoort' worden samengevoegd tot één geïntegreerde halteomgeving ter hoogte van metrostation Zegel.

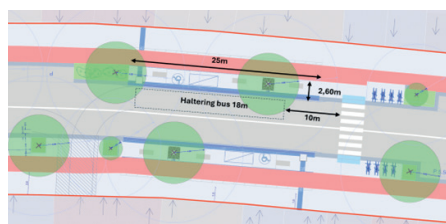
Inrichtingsprincipes haltes

De inrichting van de haltes en hun omgeving richt zich op gebruiksgemak, comfort, integrale toegankelijkheid en leesbaarheid. De halteperrons krijgen een minimale breedte van 2,60 m, waardoor ook het aangrenzende voetpad voldoende ruim blijft. De halteperrons worden op gelijke hoogte met het voetpad voorzien wat de toegankelijkheid verhoogt. De boordsteen van het perron is 18cm hoog, de andere boordstenen 12cm. Hiervoor wordt de rijweg met 2cm verlaagd ter hoogte van de perrons, en het perron zelf in helling geplaatst vanaf het fietspad tot de boordsteen (max. 2%). Er wordt geen opstap voorzien tussen fietspad en perron.

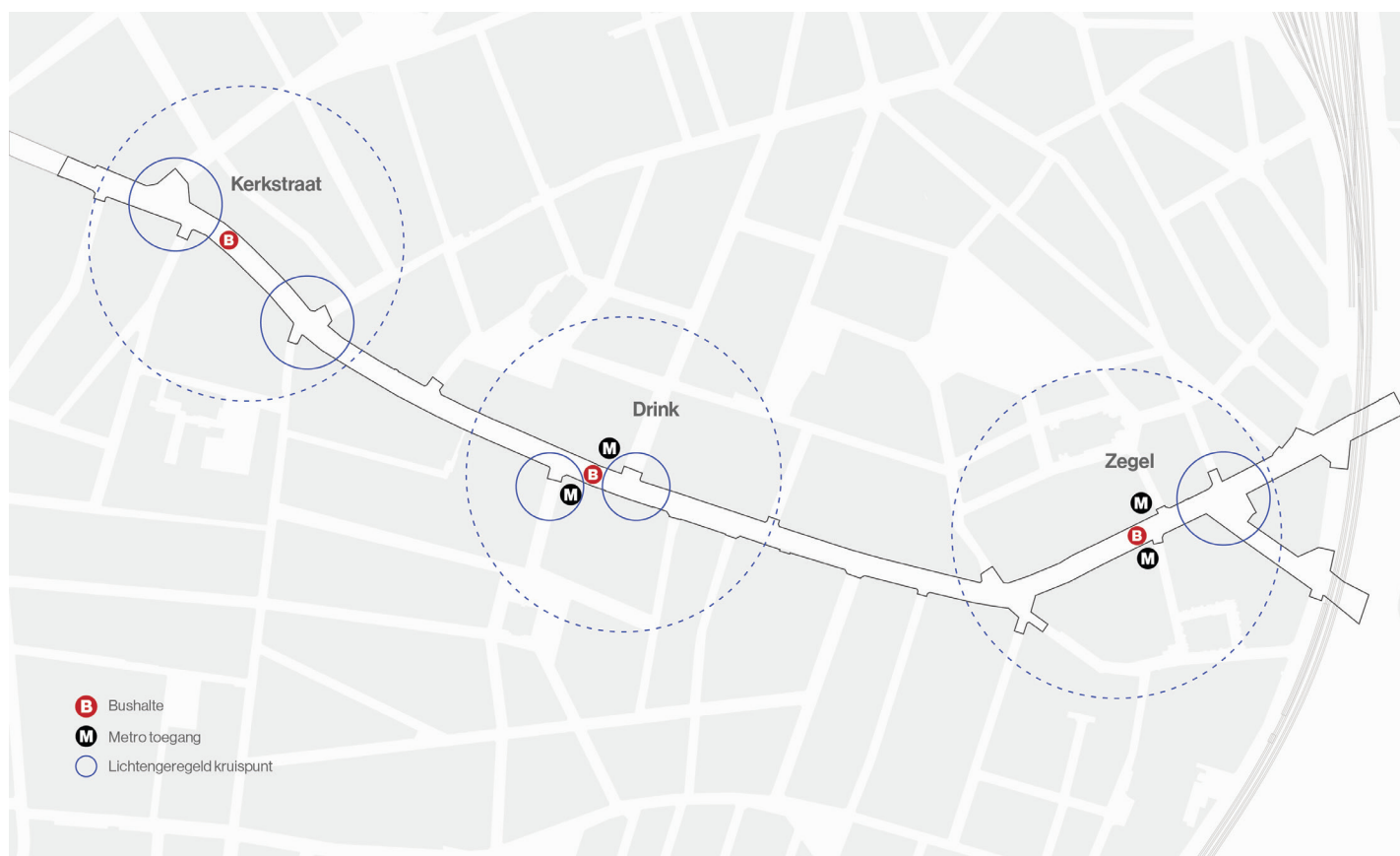
Er wordt telkens een zebrapad voorzien over de rijbaan, ofwel aan de voorkant van de bus, ofwel bij parallelle haltes op minstens 10m van achterkant bus bij haltering zodat voetgangers voldoende zichtbaarheid hebben als er een bus staat. Schuilhuisjes worden niet aan de voorkant van het perron voorzien omdat deze zone vrij moet blijven voor doorgang van mensen met een rolstoel, rollator of kinderwagen naar de tweede deur. In deze zone kan wel een zitbank komen. Er wordt wel een schuilhuisje voorzien verder op het perron conform standaard Stad Antwerpen (1,40 m x 3,70 m).

Er wordt telkens een of meerdere bomen in het perron geïntegreerd met min. 1.2m vlakke ruimte gerekend vanaf de rand van het perron. Bomen worden zo dicht mogelijk bij elkaar geplaatst i.f.v. schaduw (rekening houden met de voorwaarden vanuit de brandweer). Banken worden in principe enkel op de perrons geplaatst. Elders rond de haltes wordt dit tot een minimum beperkt om de circulatie te vrijwaren. Blindengeleiding wordt conform principes Stad Antwerpen voorzien.

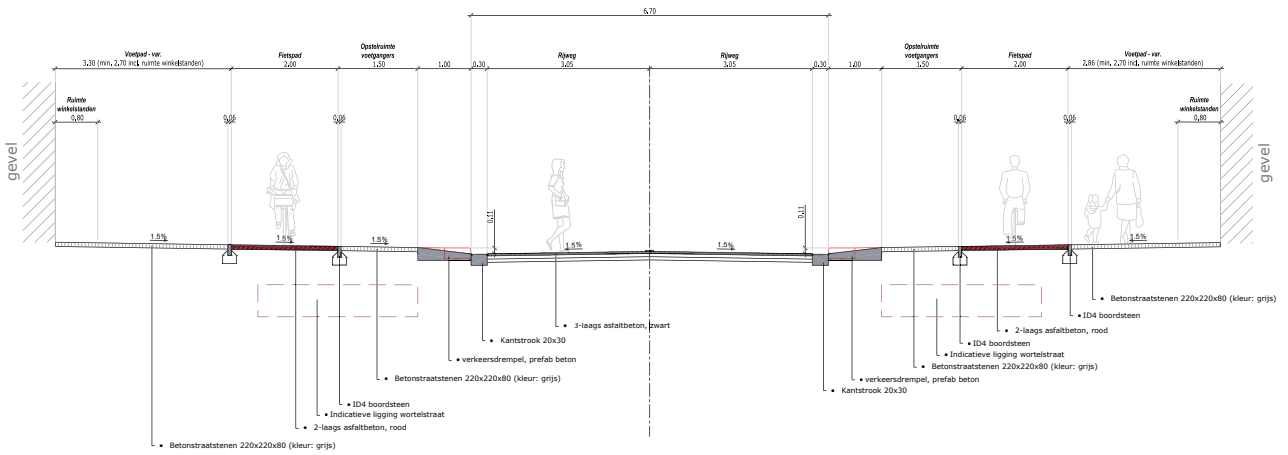
De Lijn vraagt een doorlopende lijn te plaatsen t.h.v. de bushaltes - dit zal verder uitgewerkt worden bij de uitvoeringsplannen.



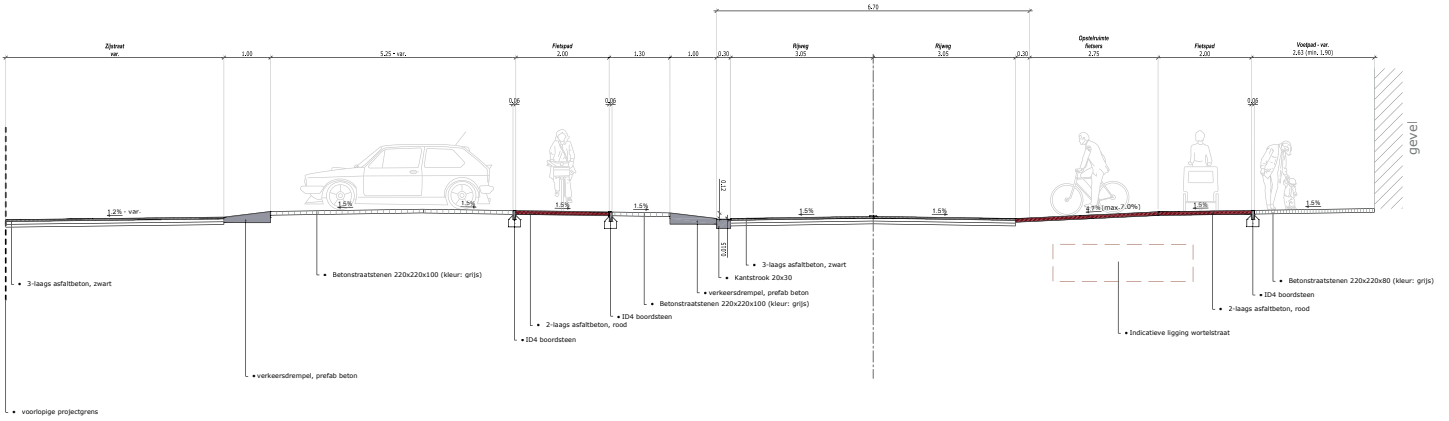
Figuur 4.8: typeplan bushalteperrons Turnhoutsebaan



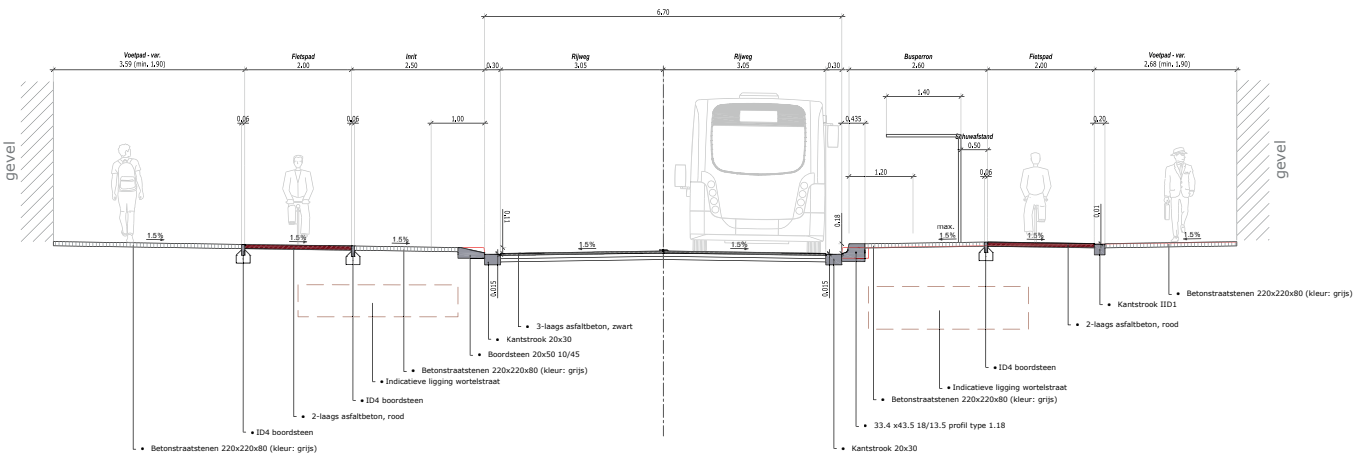
Figuur 4.9: Aanduiding OV-haltes langs Turnhoutsebaan



Figuur 4.10: typedwarsprofiel voetgangersoversteek



Figuur 4.11: typedwarsprofiel fietsoversteek



Figuur 4.12: typedwarsprofiel bushalteperrons Turnhoutsebaan

4.2.1.4 Gemotoriseerd verkeer

Zoals reeds vermeld in de startnota zal het snelheidsregime op de Turnhoutsebaan overdag 30 km/u bedragen en 's nachts 50 km/u. De precieze uurregeling, signalisatie en handhaving wordt verder uitgewerkt bij de technische uitwerking.

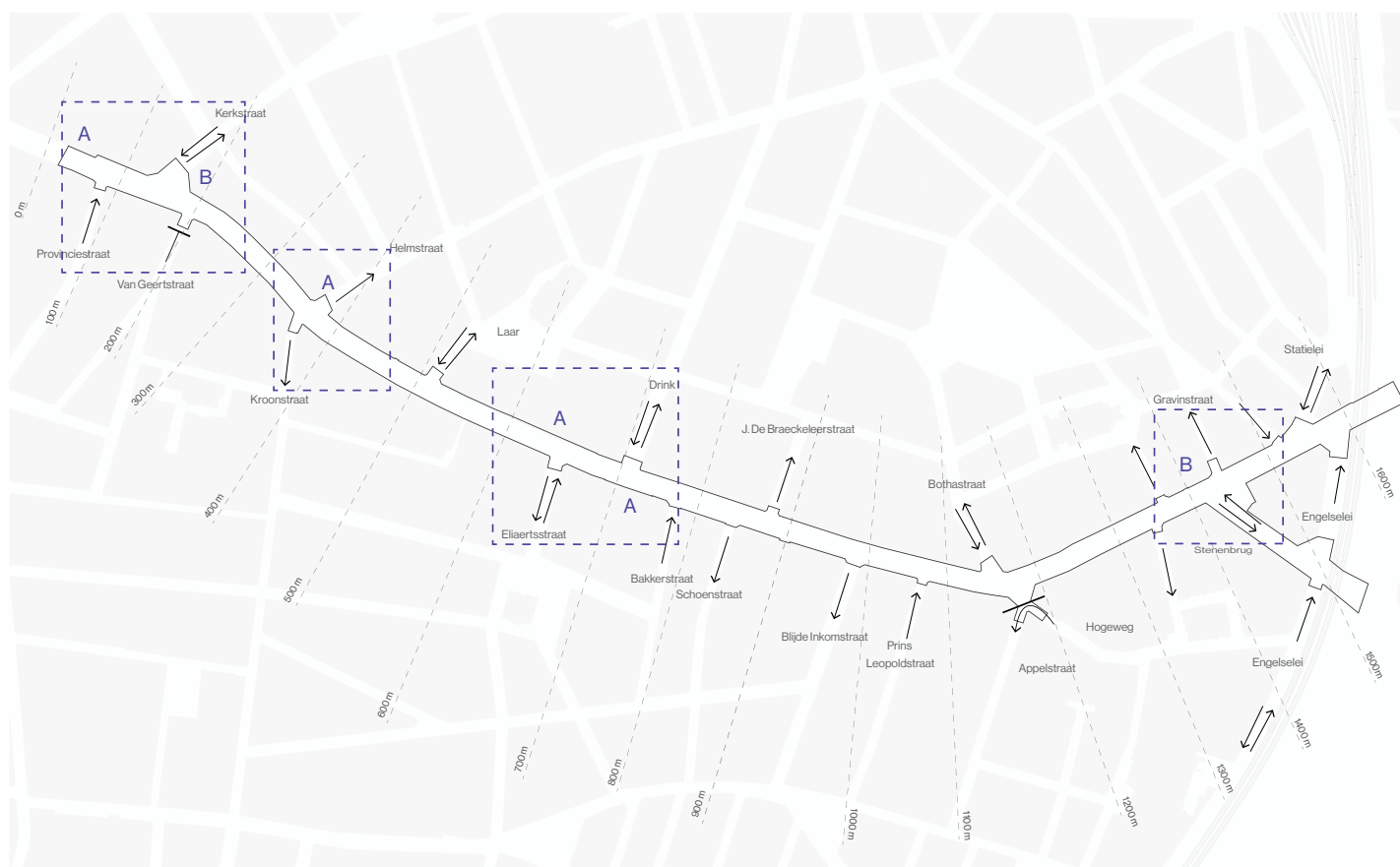
Bij het ontwerp van de infrastructuur wordt gestreefd naar een veilige, comfortabele en multimodale inrichting. Een eerste uitgangspunt is het waarborgen van de continuïteit van de wegenis. Dit betekent dat het tracé logisch en vloeiend wordt opgebouwd, zonder abrupte onderbrekingen of niveauverschillen die de verkeersveiligheid in het gedrang kunnen brengen. Een consistente en leesbare infrastructuur draagt bij aan een voorspelbare verkeerssituatie voor alle weggebruikers.

Daarnaast wordt de regeling van verkeerslichten afgestemd op een vlotte doorstroming, met expliciete aandacht voor de interactie tussen verschillende vervoersmodi zoals voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer. Deze afstemming is essentieel om congestie te vermijden en de bereikbaarheid van de omgeving te garanderen. Kruispunten worden ingericht met het oog op maximale veiligheid. Waar mogelijk worden deze conflictvrij ontworpen en voorzien van lichtengeregelde oversteken, zodat de verschillende verkeersstromen elkaar niet hinderen en kwetsbare weggebruikers veilig kunnen oversteken.

Ter hoogte van zijstraten is gekozen voor een verhoogde aanleg, via een sinusconstructie. Deze inrichting heeft een snelheidsremmend effect en benadrukt visueel de voorrangssituatie, wat de alertheid van bestuurders verhoogt en bijdraagt aan een verkeersveilige omgeving.



Figuur 4.13: schematisch overzicht van toekomen en wegrijden na de knip ter hoogte van de Appelstraat en Hogeweg.



Figuur 4.14: kaart met types van lichtengeregelde kruispunten, alle zijstraten zijn volgens type C en niet aangeduid op de kaart.

Kruispunttypologieën:

Type A

- Zebropaden langs weerskanten van het kruispunt
- Fietsoversteek van de Turnhoutsebaan naar de zijstraat wordt geïntegreerd in de objectenzone, fietsoversteek vanuit de zijstraat wordt opgelost met een OFOS (opstel- of fietsstrook). In de Helmstraat en Kroonstraat wordt een aanleidend fietspad toegevoegd i.p.v. OFOS omwille van het indraaiend autoverkeer en de beperkte ruimte.

Type B

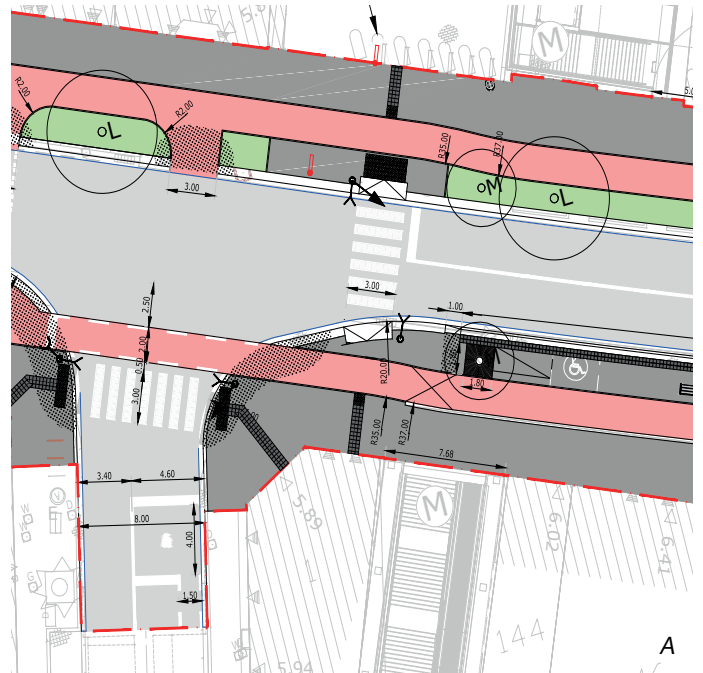
- Fietsoversteek vanuit Turnhoutsebaan en vanuit zijstraat naast zebropad, duidelijk gemarkeerd.

Belangrijkste principes:

- Conflictvrije trajecten voor voetgangers en fietsers.
- Duidelijke scheiding van functies, zonder afbreuk aan verblijfs- en groenzones.

Zijstraten – Type C

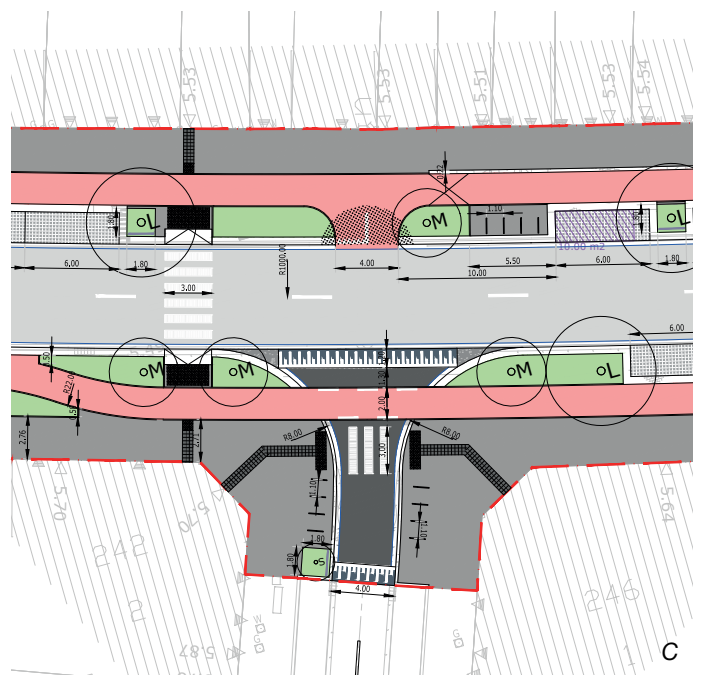
- Zebropad over Turnhoutsebaan met voldoende opstelruimte voor voetgangers.
- Geen markering voor fietsoversteek op rijbaan. Wel opstelruimte voorzien op kruispunten, zodat fietsers veilig kunnen wachten op groen.
- Verhoogde inrichting (sinusconstructie) met zebropad en doorlopend fietspad langs de lengterichting van de Turnhoutsebaan ter vertraging van verkeer en als continuïteit voor fietsers en voetgangers.



Figuur 4.15: voorbeeldplan lichtengeregeld kruispunt type A



Figuur 4.16: lichtengeregeld kruispunt type B



Figuur 4.17: niet-lichtengeregeld drietaxkruispunt type C

4.2.1.5 Laden en Lossen en parkeren

In de bestaande toestand bevinden zich 134 parkeerplaatsen en 8 laad- en loszones (met een totale lengte van 74,8m) in het projectgebied langs de Turnhoutsebaan. Er werd i.s.m. de handelsvereniging en vanuit desktop research een analyse gemaakt van de laad- en losnaden die werd samengevat in figuur 4.20. Hierin wordt een onderscheid gemaakt in types handelsvestigingen en de noden (grootte laad- en loszone en noodzaak om dichtbij te kunnen laden en lossen).

Per segment worden onderstaande specifieke noden gedefinieerd, (conform 3.1.3 Analyse handelsfunctioneren en terrassen):

- Segment 1 werkt eerder Bovenlokaal. Hier is nood aan genoeg autoparkeren voor bezoekers, fietsenstallingen vooral voor bewoners, en laad- en loszones.
- Segment 2 werkt eerder lokaal: minder nood aan autoparkeren, veel fietsenstallingen voor bezoekers en bewoners, en laad- en loszones bij winkels.
- Horecacluster rond Roma: genoeg terrasruimte en fietsenstallingen voorzien.
- Segment 3 is gekenmerkt door een mix aan functies en een aantal nog te ontwikkelen terreinen. Nood aan autoparkeren bij speciaalzaken en fietsenstallingen voor bewoners

Laden en Lossen:

In nauw overleg met projectpartners en de handelsvereniging van de Turnhoutsebaan werden de laad- en loszones strategisch gepositioneerd, rekening houdend met de bestaande functies van de panden en met als doel de logistieke efficiëntie te verbeteren en tegelijkertijd de veiligheid te verhogen.

Het ontwerp voorziet in totaal 13 laad- en losplaatsen met een totale lengte van 168m, wat een aanzienlijke verhoging is ten opzichte van de huidige 5. Deze zones bevinden zich steeds op een maximale afstand van 100 meter van een winkel- of horecapand, waardoor leveranciers overal op een aanvaardbare afstand kunnen laden en lossen. Daarnaast werd een screening gedaan i.s.m. de handelsvereniging op functies met aanzienlijke laad- en losbewegingen, alsook werden vanuit het studie bureau sitebezoeken en gesprekken ter plaatse georganiseerd.

Om de verkeersdoorstroming en het gebruiksgemak te waarborgen, zijn de laad- en loszones in de zijstraten gehandhaafd. Deze keuze is ingegeven door het feit dat de toegangen tot de opslagruimtes van de handelszaken die deze voorzieningen gebruiken, zich eveneens in deze zijstraten bevinden. Hierdoor worden laad- en losactiviteiten gescheiden gehouden van het fietspad langs de Turnhoutsebaan, wat de verkeersveiligheid en doorstroming voor fietsers ten goede komt.

De nieuwe zones aan weerszijden van de rijbaan zijn afhankelijk van de lokale noden 12 tot 15 meter lang en zijn iets breder gedimensioneerd dan de voorziene parkeerplaatsen om zodoende voldoende ruimte te bieden voor een vlotte toegang en manoeuvreerbaarheid voor courante bestelwagens en vrachtwagens. Aan deze zones werd bijkomend een beperkte schrikstrook geïntegreerd tussen de laad- en loszone en het fietspad, met als doel conflicten te vermijden tussen de draaicirkel van inrijdende bestel- of vrachtwagens en het fietsverkeer. De fietspaden en laad- en loszones worden verhoogd aangelegd, op dezelfde hoogte als het voetpad.

Parkeren:

Er liggen veel ruimteclaims op het openbaar domein van de Turnhoutsebaan. Dit heeft geleid tot een strategische herverdeling van de parkeervoorzieningen voor gemotoriseerd verkeer. Het doel is het verblijfs- en belevingskarakter van de openbare ruimte te versterken, door specifieke zones zoals knopen, voorpleinen en dwarsverbindingen vrij te houden van geparkeerde voertuigen.

Het ontwerp voorziet in 111 parkeerplaatsen op de Turnhoutsebaan, een reductie ten opzichte van de huidige capaciteit (134 parkeerplaatsen). Een gedeelte van de bestaande plaatsen wordt omgevormd naar laad- en loszones. Dit is nodig om de handels- en horecazaken te kunnen bedienen en het risico op dubbel parkeren op de rijbaan en foutparkeren op de nieuwe fietspaden te verkleinen. Hiervan worden 9 parkeerplaatsen ingericht als mindervalidenplaatsen, met een lengte van 7m. Er zijn twee persoonsgebonden mindervalideplaatsen aanwezig op de THB die in de nieuwe toestand behouden blijven.

De vermindering t.o.v. het huidige aantal parkeerplaatsen is ten gevolge van:

- Het omvormen van parkeerplaatsen naar laad- en loszones
- Er een goede zichtbaarheid (veiligheidsafstanden) aan oversteekplaatsen gegarandeerd moet worden;
- Er op de voorpleinen geen parkeerplaatsen worden voorzien om de verblijfsfunctie te verbeteren;
- Er in de parkeerstrook op regelmatige afstand bomen voorzien worden om de klimaatdoelstellingen te behalen;
- Er verspreid over de Turnhoutsebaan een groot aantal extra fietsbeugels wordt voorzien om te voldoen aan de parkeernoden voor fietsers.

Fietsparkeren:

Naast de verbetering van de infrastructuur besteedt het ontwerp ook veel aandacht aan fietsparkeren. Over het gehele tracé worden 414 fietsparkeerplaatsen gerealiseerd. Dit is een verschil van 144 t.o.v. de huidige situatie (270 plaatsen). Het bestaande velostation op de hoek van Stenenbrug wordt behouden. Fietsenstallingen worden geclusterd en afgestemd op het ritme van de parkeerplaatsen. Om de 50m worden acht fietsparkeerplaatsen voorzien, aan beide zijden van de Turnhoutsebaan. Bij plekken met extra vraag naar fietsenstallingen worden bijkomende fietsenstallingen geplaatst (nl. nabij Borgerhub, Carrefour, Roma).

Nabij laad- en loszones worden er fietsenstallingen geplaatst die gedimensioneerd zijn voor buitenmaatse fietsen (bakfietsen, tri-bikes, cargofietsen). Op die plaatsen is de objectenstrook namelijk breder, wat de toegankelijkheid voor deze buitenmaatse fietsen verbeterd, en deze zijn bovendien gelegen in de onmiddellijke nabijheid van winkels.

Dropzones deelmobiliteit

De bestaande dropzones voor deelmobiliteit worden in het nieuwe ontwerp opnieuw voorzien nabij hun huidige locatie. Deze dropzones worden enkel voorzien voor steps en niet voor scooters, tenzij specifiek vermeld hieronder.

- Helmstraat 3: 10 steps
- Turnhoutsebaan 98: 6 steps (plaatsen in Laar)
- Drink 2: 10 steps
- Jaak de Brackeleerstraat 1: gemengde dropzone 2x5m
- Turnhoutsebaan 242: 6 steps
- Bothastraat 2: 6 steps
- Turnhoutsebaan 336: 10 steps

Een samenvattend overzicht van het aantal plaatsen:

BT:

Autoparkeerplaatsen:

- Turnhoutsebaan: 134
- Stenenbrug: 6
- Engelselei: 43

Andere parkeerplaatsen:

- 8 L+L zones (lengte 74,80m)
- 270 fietsparkeerplekken (135 fietsnietjes)
- 7 dropzones deelmobiliteit

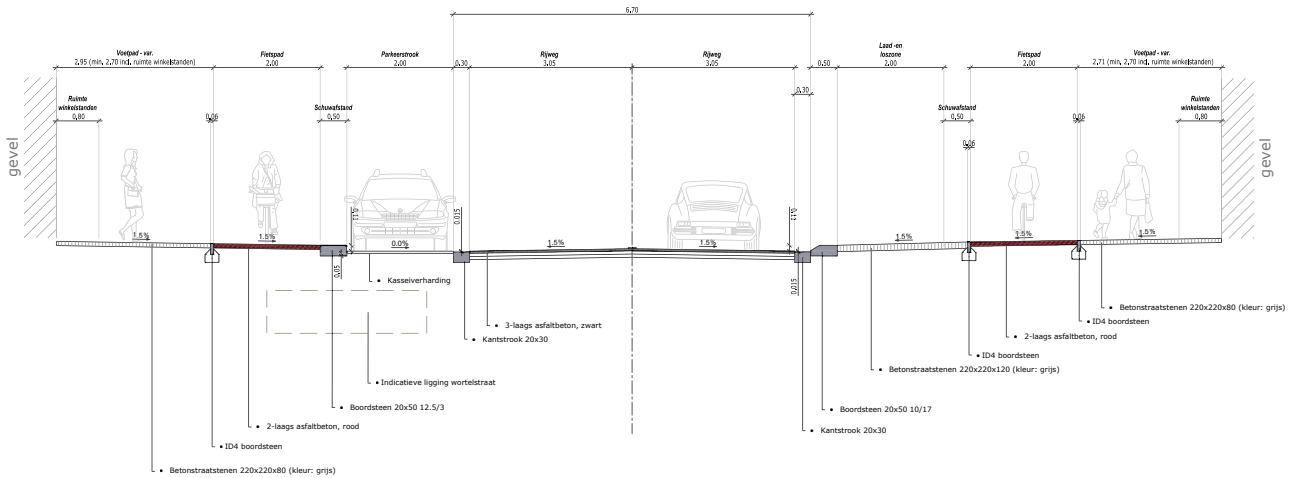
OT:

Autoparkeerplaatsen

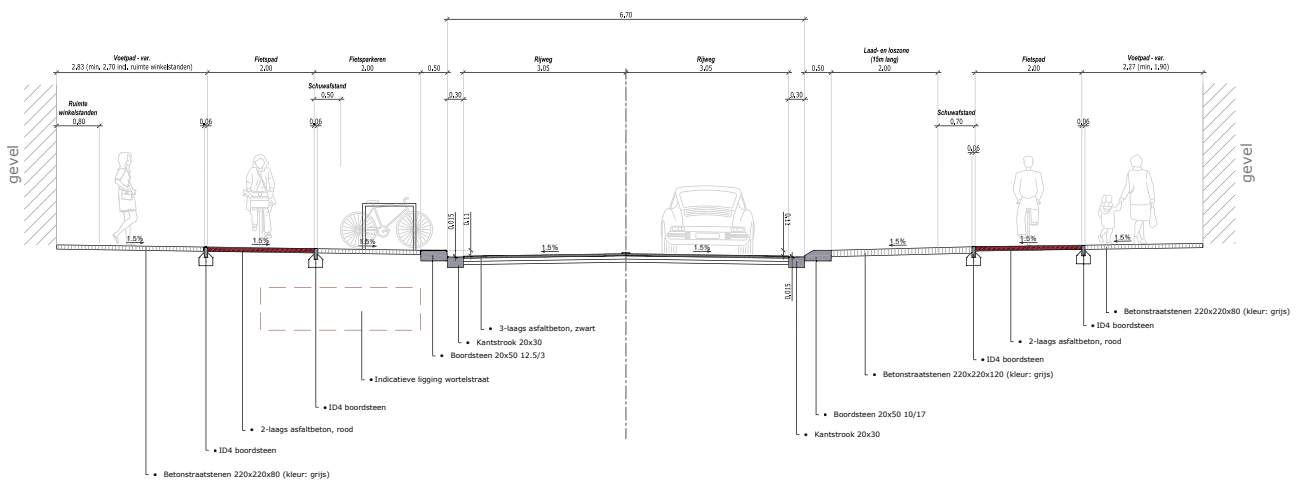
- Turnhoutsebaan: 111
- Stenenbrug: 4
- Engelselei: 37

Andere parkeerplaatsen:

- 13 L+L zones (lengte 168m)
- 414 fietsparkeerplekken (10 bestaande fietsnietjes worden behouden en 134 nieuwe fietsnietjes)
- 7 dropzones deelmobiliteit



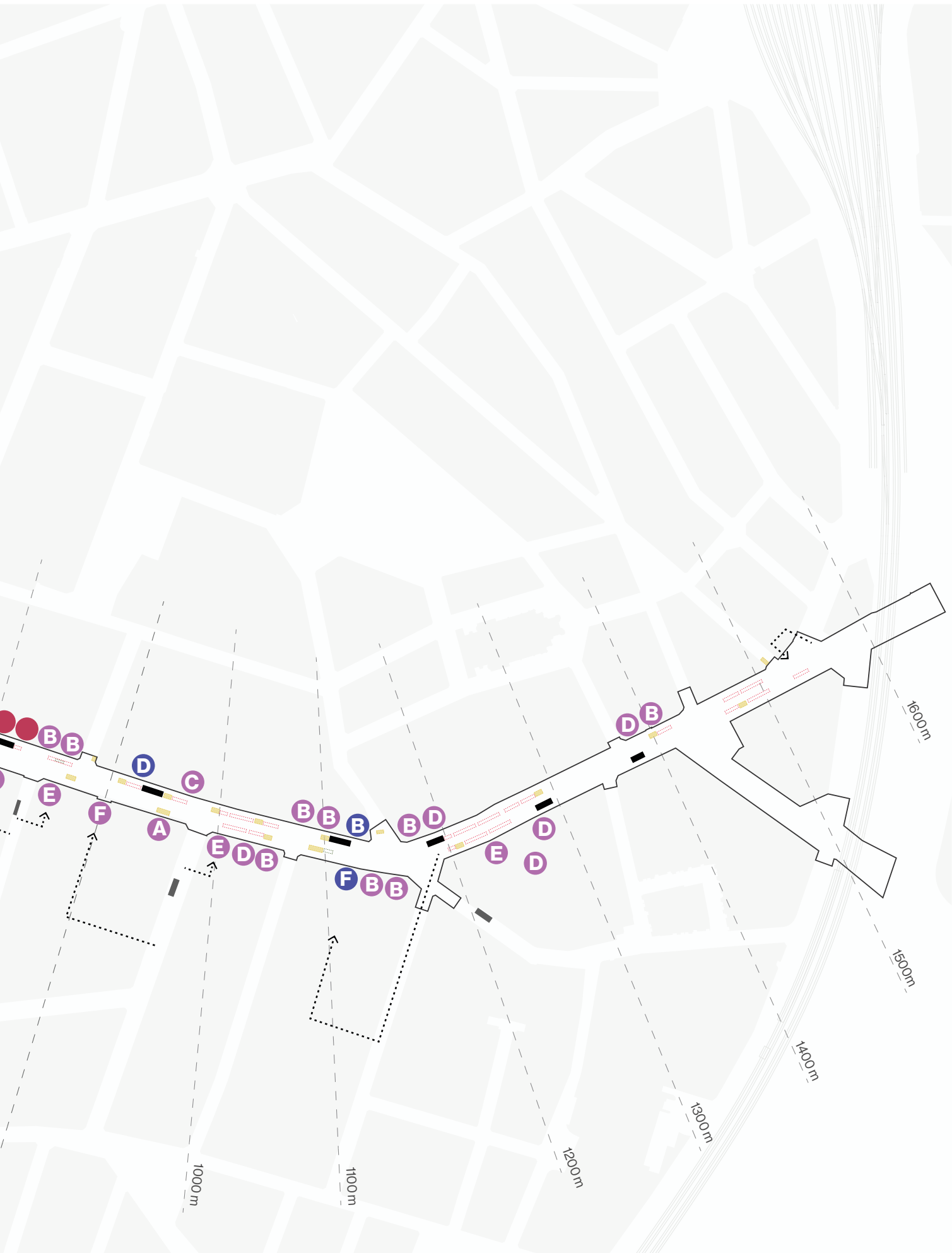
Figuur 4.18: ontwerpprincipe (kort-)parkeerplaatsen en laad en loszones (12m lang) Turnhoutsebaan



Figuur 4.19: twee ontwerpprincipe fietsparkeerplaatsen en laad en loszones (15m lang) Turnhoutsebaan



Figuur 4.20: overzichtkaart parkeren, Laden en Lossen, fietsenstallingen. Voor de plaatsing van de laad- en loszones werd in samenwerking met de handelsvereniging een inventarisatie gemaakt van de noden die op onderstaande kaart werden samengevat. Hierop zijn ook de parkeerplaatsen en fietsparkeerplaatsen opgenomen.



4.2.1.6 Brandweerplan

Vanwege de centrale ligging en de verbinding tussen de Singel en de Leien, fungeert de Turnhoutsebaan als een prioritaire as. Bij een heraanleg moet de doorstroming van hulpdiensten te allen tijde gegarandeerd zijn, ook bij filevorming of tijdens evenementen. Om aan de veiligheidsnormen te voldoen, worden de volgende operationele vereisten als strikte randvoorwaarden gehanteerd:

Vrije doorrijbreedte en -hoogte

De rijbaan garandeert een minimale vrije breedte (min. 4 meter voor wijken met winkels en bedrijven / min. 3,5m voor wijken met uitsluitend woonfunctie) om de grootste ladderwagens ongehinderd te laten passeren, dit is in het project overal het geval. Op de locaties van knips (pleintje Appelstraat en Van Geertstraat) wordt daarom de mogelijkheid behouden om in te rijden met breedte min. 3,50m verhard en een breekpaal. De vrije hoogte moet minstens 4 meter bedragen, wat invloed heeft op de plaatsing van verlichting, spankabels voor tramleidingen en de kroonprojectie van nieuwe bomen. Aan het Ecohuis wordt voorzien om het achterliggende gebouw te bereiken.

Opstelplaatsen en bereikbaarheid van gevels

De heraanleg moet voorzien in voldoende ruimte om ladderwagens stabiel op te stellen. Bomen en straatmeubilair (zoals banken of verlichtingspalen) mogen de uitdraai van ladders naar de hogere verdiepingen van de dichte bebouwing niet belemmeren. Om de bereikbaarheid van de gevels te verzekeren wordt 10m kruinafstand tussen bomen gerespecteerd doorheen het project. Op de hoeken en aan brede gebouwen (niet opgedeeld in appartementen langs gevelzijde) zijn bomengroepen wél mogelijk indien de gebouwen via de zijstraat / naast de bomengroep bereikt kunnen worden. Er wordt tevens op de rijbaan voldoende vrije werkruimte voorzien, er is namelijk een zone van 22m x 4m nodig die vrij moet zijn van opstakels (bvb. overhangende bomen, kabel voor verlichting) zodat de ladderlift kan uitgeschoven worden. De afstand tussen de gevel(s) en de dichtstbijzijnde rand van de rijweg is tussen 4 en 10 m zodat de autoladder optimaal ingezet kan worden.

Passage bij opstakels:

Bij zijstraten en verkeersplateaus zijn de hellingsgraden en bochtstralen afgestemd op de technische specificaties van de brandweerwagens om bodemcontact of vastlopen te vermijden. Er worden bochten voorzien met draaistraal 11m aan de binnenkant en 15m aan de buitenkant.

4.2.2 Aangename Wijk

De doelstellingen voor het thema Aangename wijk focussen zich op twee belangrijke aspecten van de Turnhoutsebaan die werden beschreven in hoofdstuk 3.1. Enerzijds de rol in het district Borgerhout als ontmoetingsruimte en ruggengraat van het district met een duidelijke nood aan kwalitatieve verblijfsplekken. Anderzijds de functie als lokaal winkelgebied en de nood aan voldoende ruimte om dit kwalitatief te organiseren.

De strategische visie geeft een geïntegreerd antwoord op deze twee opgave. Ze worden niet als aparte doelstellingen behandeld maar als een integraal project. Er wordt vanuit dit aspect eveneens gefocust op de realisatie van een identiteitsproject voor de Turnhoutsebaan.

4.2.2.1 Verblijfsruimte, zitgelegenheden en spelelementen

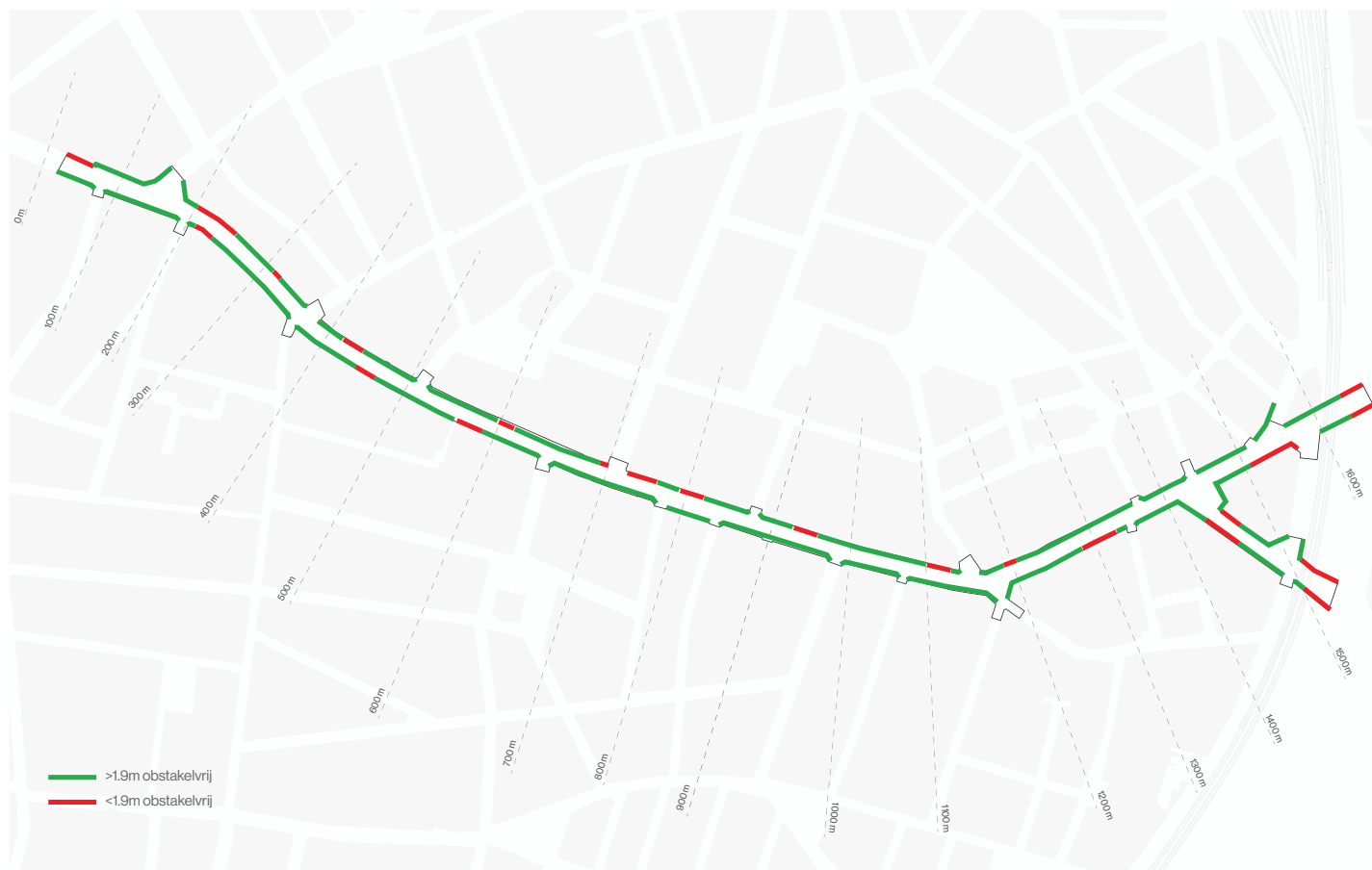
De voetpaden langs de Turnhoutsebaan zullen verbreed worden tot een minimale streefbreedte van 2,70m, ten opzichte van een gemiddelde breedte van +/- 1,90m vandaag. De obstakelvrije voetpadruimte van 1,90m (zie 4.1.1.1) wordt aangevuld met 0,80m uitstalruimte voor handelszaken zodat ruimte ontstaat voor zowel commerciële noden als comfortabel wandelen.

Op de locaties van de voorpleinen, nl. de plekken waar de verblijfskwaliteit primeert en belangrijke dwarsverbindingen van het speelweefsel gesitueerd zijn, worden bredere voetpadzones voorzien (zie 4.1.3) met zitgelegenheden. De inrichting van de voorpleinen gebeurt in relatie tot omliggend programma en vanuit de ruimtelijke mogelijkheden. Er worden voldoende zitgelegenheden voorzien langsheen de Turnhoutsebaan. Deze worden voornamelijk op de voorpleinen geplaatst én aanvullend wordt rekening gehouden dat minstens om de 100m zitgelegenheden voorzien zijn van arm- en rugleuningen voor ouderen.

Bij de plaatsing van zitgelegenheden worden volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- **Koppeling aan groen:** zitgelegenheden worden bij voorkeur geplaatst in relatie tot groenruimte, zodat ze profiteren van schaduwwerking en kwalitatieve groenruimte. Hierdoor wordt ook de hinder van omgevingslawaai verminderd. Daarnaast wordt het betreden van de plantvakken ontmoedigd.
- **Oriëntatie:**
 - Standaard dwars op de straat, aan de koppen van de groenzones. Dit vanuit zichtrelaties in de straat, comfort van verblijfsruimte, sociaal veiligheidsgevoel en om overlast ten gevolge van lawaai te beperken (geen spreekrichting naar gevels).
 - Op specifieke plekken langs de straat bij publieke gebouwen en op voorpleinen, op voorwaarde dat er extra voetpadbreedte beschikbaar is, kunnen zitgelegenheden wel naar de gevel gericht worden, zodat een relatie ontstaat met de functies en programma's.
 - Halte-infrastructuur: op de halteperrons worden zitgelegenheden in langse richting geplaatst kijken naar de overkant van de straat
- **Beperkingen:** bij metro-uitgangen worden geen of slechts zeer beperkte zitgelegenheden voorzien, om doorstroming en veiligheid te waarborgen.

Naast zitgelegenheden wordt aanvullend meubilair ingezet om verblijf, beleving en de identiteit van de Turnhoutsebaan te versterken, dit wordt verder uitgelegd in 4.4.



Figuur 4.21: schematische voorstelling obstakelvrije ruimte op plan

4.2.2.2 Handelsfunctie stimuleren

De Turnhoutsebaan is een levendig kernwinkelgebied en vormt het commerciële hart van Borgerhout. De herinrichting van de publieke ruimte biedt kansen om de handel te versterken, de aantrekkelijkheid van de straat te vergroten en het verblijfscomfort voor bezoekers te verbeteren. Het uitgangspunt is een balans tussen voldoende ruimte voor commerciële activiteiten en een comfortabele en veilige passage voor voetgangers en fietsers.

Uitstalruimte

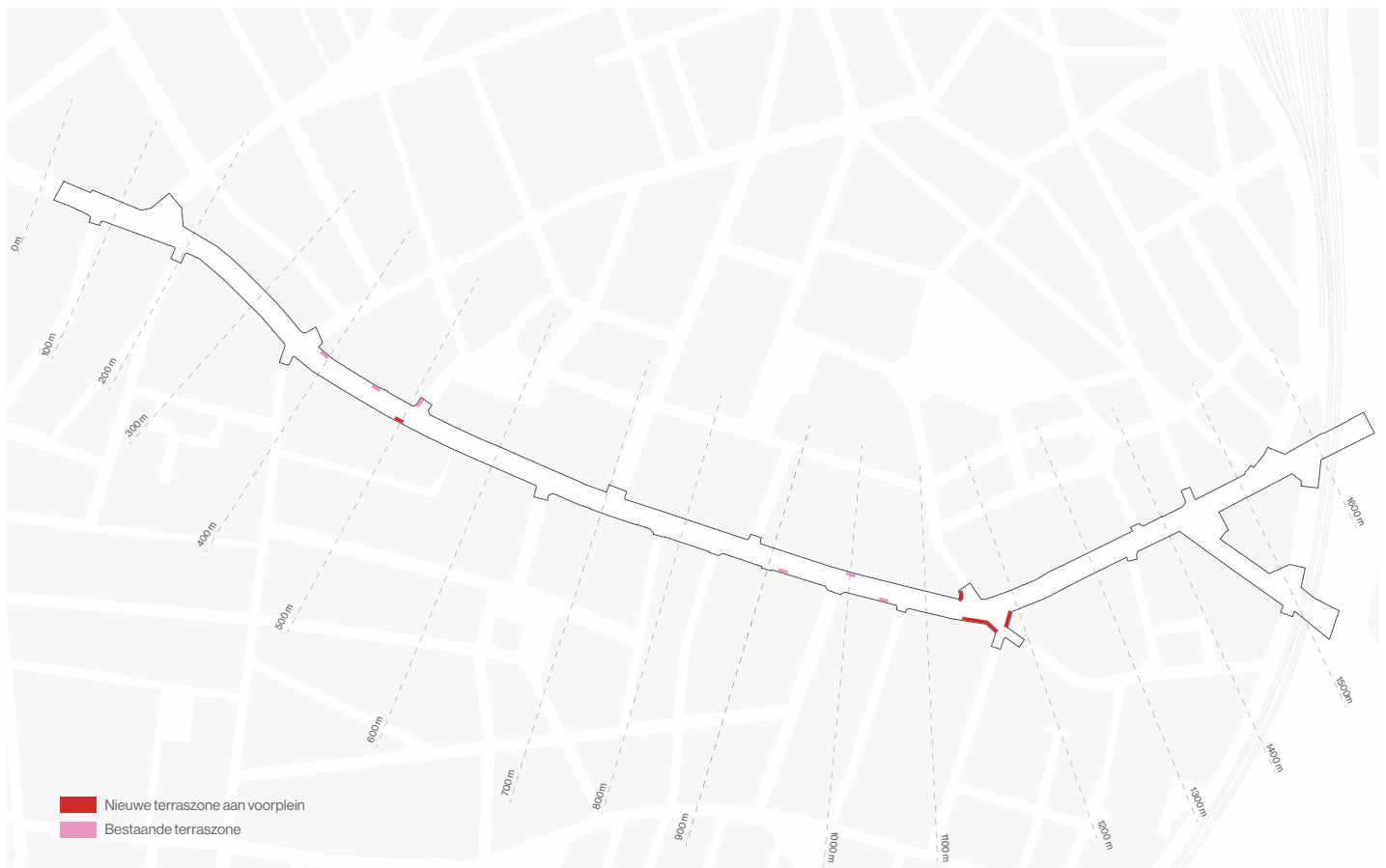
Om de commerciële uitstraling van de straat te ondersteunen, wordt overal uitstalruimte mogelijk gemaakt. Deze zone geeft geen automatische toelating voor het plaatsen van uitstallingen. Per pand moet steeds een toelating aangevraagd worden.

- Een zone op 0,80 m vanaf de gevel wordt standaard aangeduid in de aanleg van het voetpad, met aandacht voor leesbaarheid en integratie in het straatbeeld.

Terrassen

Het uitgangspunt is dat terrassen de verblijfsruimte versterken op plekken waar voldoende ruimte beschikbaar is en waar zij ook bijdragen aan een versterkt sociaal veiligheidsgevoel. Dit volgens de volgende principes:

- Behalve op volgende voorpleinen, kunnen **nergens gevelterrassen** voorzien worden **in het projectgebied**:
Voorplein Kerkstraat: Carnotstraat nrs. 128, 130, 132, 134, 136, 165 en Kerkstraat 2; **Voorplein Laar**: Turnhoutsebaan nrs. 73, 75, 77, 79, 81, 85, 91, 93, 73, 88, 90, 92, 94, 96; **Voorplein IMS**: Turnhoutsebaan nrs. 226, 230, 232, 234, 236, 238, 240; **Voorplein Roma**: Turnhoutsebaan nrs. 301, 292, 294, 296, 298, 300, 308, Appelstraat nr. 2 en Hogeweg nr. 5
- Voor deze gevelterrassen dient een **minimale obstakelvrije doorgang van 1.9 m** voorzien te worden (dit is een aanpassing van de minimale obstakelvrije doorgang van 1.5m volgens het terrasreglement). Hiervoor zijn **twee uitzonderingen** op voorplein Roma: ter hoogte van de gevels van Turnhoutsebaan nr. 300 en Appelstraat 2 moet een minimale vrije doorgang van 3.5m voorzien worden tussen gevelterras en groenvak, dit in functie van de gecombineerde passage van fietsers en voetgangers op die locatie; ter hoogte van de gevels van Turnhoutsebaan nr. 308 en Hogeweg nr. 5 moet maar een minimale vrije doorgang van 1.5m voorzien worden tussen gevelterras en groenvak, dit omdat er centraal op het pleintje een tweede doorsteek voor voetgangers mogelijk is voor deze beweging.
- Er wordt naar gestreefd om voor de huidig vergunde terrassen een locatie te voorzien in het nieuwe plan. Op de voorpleinen als gevelterras, en daarbuiten als eilandterras.



Figuur 4.22: schematische voorstelling terraszones op plan

4.2.2.3 Verlichtingsconcept

Voor het verlichtingsconcept wordt gewerkt volgens het lichtplan van Stad Antwerpen. Er worden pendelarmaturen voorzien voor de verlichting van de rijbaan: ME3B 4000 kelvin voor rijweg (op pendels 8m hoog) en CE4 4000 kelvin voor voetpaden (op 4m hoogte). Er wordt lagere gevelverlichting voorzien voor de verlichting van voet- en fietspaden. Als blijkt dat er op de voorpleinen onvoldoende verlichting is met de gevel- en pendelarmaturen, kan dit aangevuld worden met palen (op 4m hoogte). De technische uitwerking van de kabels voor de pendelverlichting wordt in volgende fase uitgewerkt in afstemming met brandweer.

Verder wordt ook Architecturale verlichting om waardevolle gebouwen extra te verlichten, hiervoor zijn enkele locaties gekozen: de Reuzenpoort, de Roma, de beide spooronderdoorgangen richting de Singel.

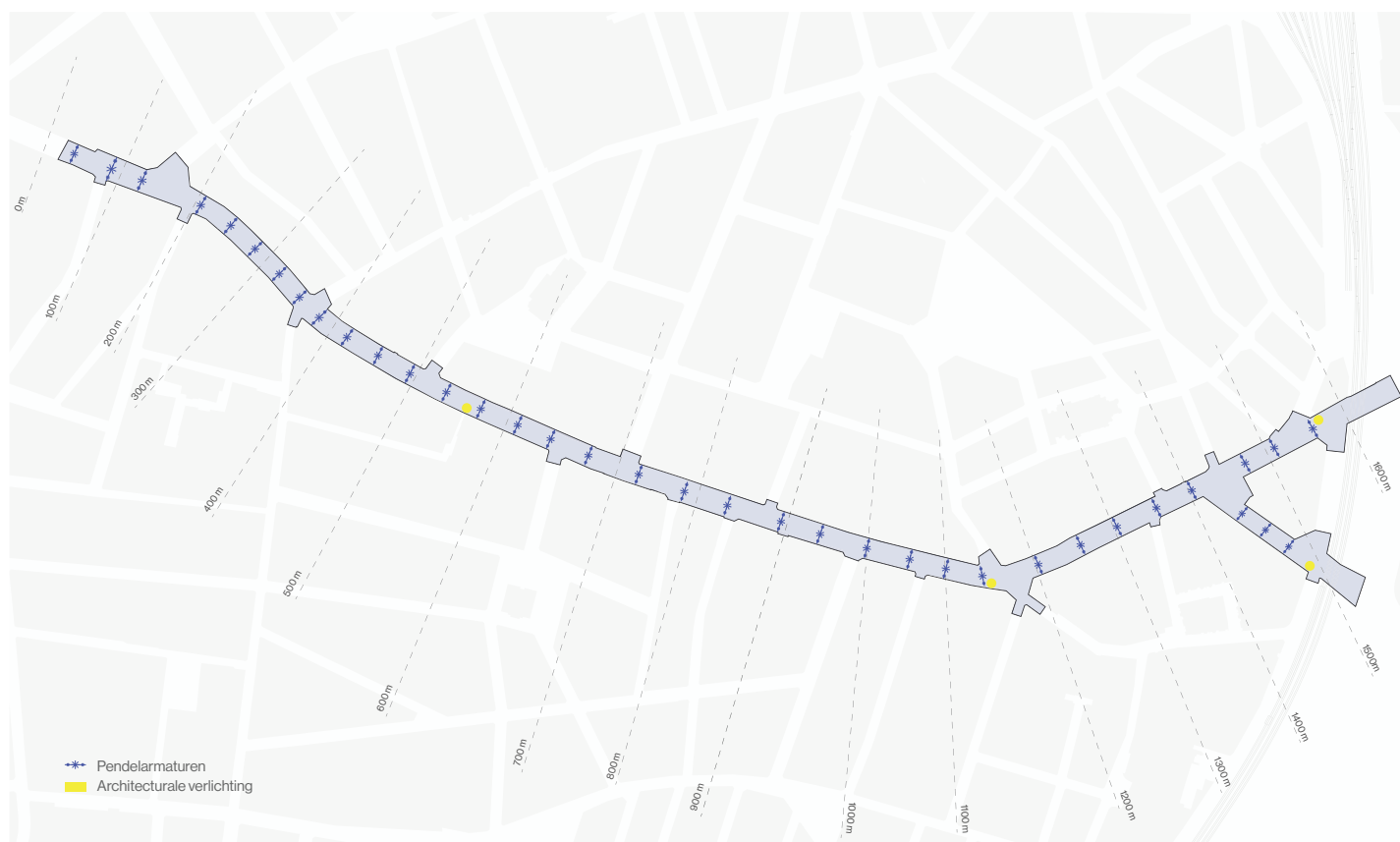
Feestverlichting:

In winkelstraten kan feestverlichting voorzien worden die tijdens de eindejaarperiode of op andere feestelijke momenten voor extra sfeer zorgt. De feestverlichting zelf is niet opgenomen in het ontwerp van de Turnhoutsebaan. Het is wel de bedoeling om een vorm van feestverlichting te faciliteren met het ontwerp, zodat dit achteraf voorzien kan worden.

Voor de feestverlichting zijn 2 pistes verder te onderzoeken:

- variant waarbij feestverlichting wordt voorzien op overspanningen over de rijbaan, net onder de pendelarmaturen.
- variant waarbij feestverlichting wordt voorzien aan de zijkanten. Dat kan bijvoorbeeld aan de gevels, in de bomen, of op palen.

Voor beide pistes kan gekozen worden om dit te beperken tot enkele zones (bvb enkel aan de voorpleinen) of de verlichting te voorzien over het ganse kernwinkelgebied. Een combinatie van beide pistes is ook mogelijk.



Figuur 4.23: Kaart verlichting in ontwerptoestand Turnhoutsebaan

4.2.2.4 Camera's

Volgende richtlijnen worden geïntegreerd in het ontwerp m.b.t. veiligheidscamera's:

- Bestaande locaties moeten behouden blijven
- De zichtlijnen vanuit de camera's richting rijbaan en zijstraten én op publieke of overlastgevoelige locaties moeten vrij blijven. Dit kan onder andere door:
 - Geen bomen te plaatsen in onmiddellijke nabijheid camera
 - Vrije doorkijk te voorzien tussen 1-4m in deze zichtlijn (beplanting <1m)
 - Bomen die in zicht staan: kruin mag past starten op 3.5m - 4m (voorkeur)
- Nieuwe camera's integreren op volgende locaties:
 - Hoek Stenenbrug - Turnhoutsebaan: kijkrichtingen in de drie richtingen, links en rechts Turnhoutsebaan, en in de Stenenbrug.
 - Kruispunt Turnhoutsebaan - Laar: kijkrichtingen in de drie richtingen, links en rechts Turnhoutsebaan, en in het Laar.
 - Kruispunt Turnhoutsebaan - Jaak De Braeckeleerstraat: kijkrichting in de drie richtingen, links en rechts Turnhoutsebaan, en recht door in de Jaak De Braeckeleerstraat.

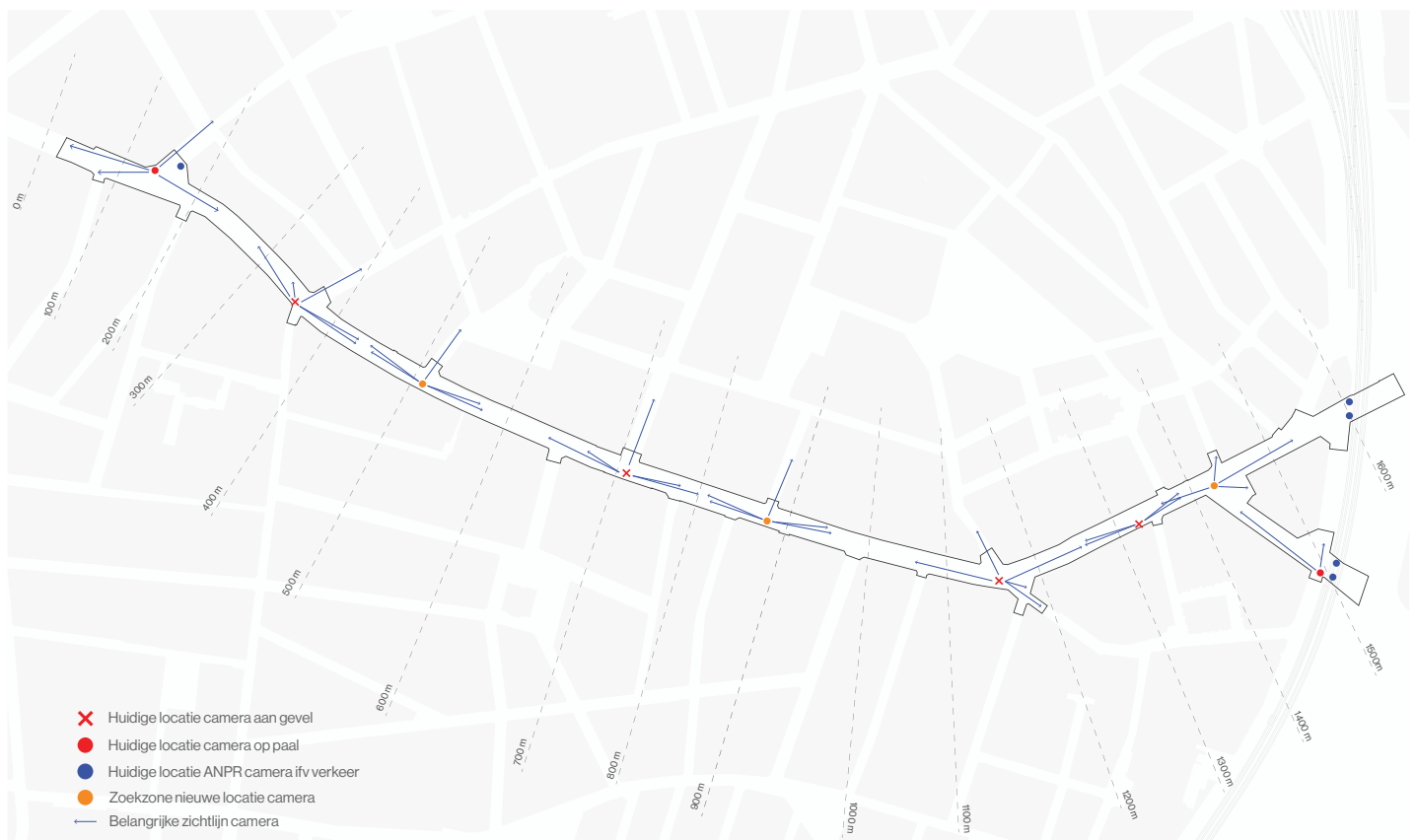
Huidige camerolocaties van oost naar west (telkens op ongeveer 4m hoogte):

- Op paal t.h.v kruispunt Engelselei - Stenenbrug naast spoorwegbrug
- Gevel huisnummer 350, politie aan Zegel
- Gevelscheiding tussen huisnummer 294 - 296, aan Roma > stroom/fiber te bekijken wegens verdwijnen verkeerslichten
- Gevelscheiding tussen huisnummer 160 - 162 tegenover Drink > bestaande kast is leeg, stad/B&O zal deze zelf tijdens werken weghalen voor herbruik elders
- Gevel op hoek huisnummer 46 aan Kroonstraat
- Op paal t.h.v Carnotstraat huisnummer 135, hoek Kerkstraat

4.2.2.5 Geluid

Het ondergronds brengen van de tram (beslissing in startnota) heeft een groot gunstig effect op de geluidsbelasting van de Turnhoutsebaan. Zowel door de exploitatie als door het verdwijnen van de trambedding op de Turnhoutsebaan die zal gepaard gaan met een aanleg in asfalt en dus een positief effect zal hebben op geluidsoverlast. Bij de heraanleg zal overdag 30 km/u worden gereden en 's nachts 50 km/u, wat overdag een positief effect zal hebben op de geluidsniveaus. Het verder van de woningen leggen van de weg heeft ook een gunstig effect.

Daarnaast worden ook bij de inrichting van verblijfsplekken aandacht besteedt aan geluid. Dit door koelteplekken, groenzones en verblijfsplekken met lager geluidsniveau/betere geluidskwaliteit zoveel mogelijk te koppelen. De plaatsing van bomen en groen maskeren verkeersgeluid door ruisende bladeren en vogelgeluiden. Er worden ook lagere struiken voorzien die vogels voldoende beschutting te geven.



Figuur 4.24: Kaart camera's in ontwerptoestand Turnhoutsebaan

4.2.3 Groen en Klimaat

De analyse (H3.2) legt twee centrale opgaven bloot voor dit thema: de Turnhoutsebaan vormt vandaag een hete, verharde ader doorheen een van de dichtstbevolkte wijken van Antwerpen, en de omliggende wijk heeft structureel te weinig groen en te weinig infiltratiecapaciteit om klimaatbestendig te zijn.

De strategische visie geeft een geïntegreerd antwoord op deze twee opgaven. Water en groen worden niet als aparte systemen ontworpen maar als één samenhangend klimaatconcept: de waterhuishouding voedt de boomgroei, de bomen reduceren hittestress en verdampen water, de beplanting structureert de beleving. Dit hoofdstuk legt de strategie vast in twee complementaire delen: de waterstrategie (H4.2.3.1) en de groenstrategie (H4.2.3.2). De verkoeling is geen apart systeem maar het meetbare resultaat van beide samen.

Voor de ruimtelijke vertaling van deze strategie per locatie — knopen, voorpleinen, dwarsverbindingen — wordt verwezen naar H4.3.

Ambitie

4.2.3.1 Waterstrategie

Ambitie

De Turnhoutsebaan wordt ingericht als een **infiltrerende stadsas**: regenwater wordt zo hoog mogelijk in de cascade lokaal opgevangen, gebufferd en geïnfilteerd, conform de ladder van Lansink en de visie 'Radicaal Lokaal' van het Waterplan Antwerpen. Gelet op de relatief beperkte overstromingsproblematiek binnen de onmiddellijke omgeving van de Turnhoutsebaan en het vrij krappe ruimtebeslag wordt, verwijzend naar de administratieve instrumenten vermeld onder H3.2.1, enkel gekeken naar de buffervoorwaarden vastgelegd in de gewestelijke hemelwaterverordening 2023 (-in grote lijnen het hanteren van infiltratiebuffering aan 330 m³/ha en, standaardbuffering 430 m³/ha bij 8% infiltratieoppervlakte tov totale harde oppervlakte-) de welke in principe volstaan voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning zonder verder benodigde motivatie.

De bodem in het projectgebied biedt hiervoor reële mogelijkheden: de grondwatertafel bevindt zich relatief diep, zijnde 2–3 m met uitschieters van 4 m onder het maaiveld, wat structureel lager is dan het natuurlijke niveau van 1–2 m t.g.v. quasi 100% verharding, lekke riolering en bemaling voor nieuwbouw. Er kan dus maximaal worden gebruik gemaakt van ondergrondse infiltratie van regenwater wat de grondwater tafel en de gezondheid van het stadsgroen ten goede komt (cfr. H3.2.2).

Concreet zal dit op niveaus worden geïmplementeerd:

1. Bovengrondse maatregelen

Bovengrondse infiltratie gebeurt voornamelijk d.m.v. waterdoorlatende parkeervakken (kasseiverharding met splitvoegen) en dmv de onverharde plantvakken. **Deze plantvakken worden hiervoor licht verdiept aangelegd (in dwarsrichting beschouwd centraal maximaal 10 cm dieper dan de verharde rand, die aansluit aan de randen van het voetpad) zodat regenwater lokaal wordt opvangen en langzaam kan infiltreren.** Drie types worden hierbij onderscheiden, elk afgestemd op locatie en ruimtelijke context:

- **Standaard boomvakken** — compacte groenvakken tussen rijweg en fietspad met eerder beperkte wateropvang met afmetingen 1,80m x 1,80m, bedoeld voor bomen.
- **Langwerpige plantvakken tussen rijweg en fietspad** — vangen regenwater op langs de rijweg. Prioritair ingezet op locaties met pluviale overstromingsrisico (cfr. overstromingskaart H3.2.3) en nabij metrostations waar geen ondergrondse infiltratieleiding wordt toegestaan door Delijn. Deze vakken worden waar nodig voorzien van een overstortkolk.
- **Groenpockets in de voetpadzones** — grotere zones op voetpadzones en voorpleinen, voor het spreiden en maximaliseren van infiltratie.

2. Ondergrondse maatregelen

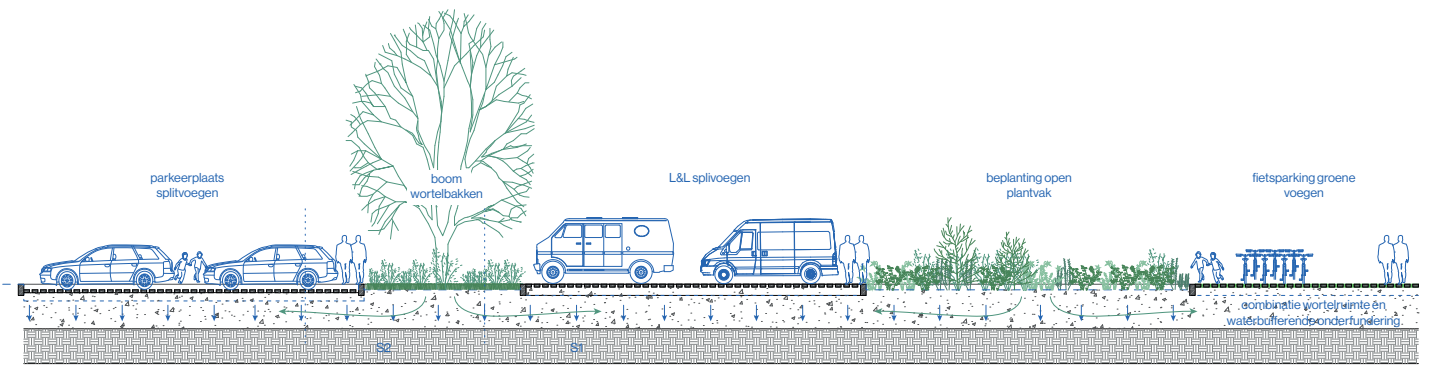
Drie systemen zullen hier worden toegepast, waarvan twee quasi afzonderlijk van elkaar functioneren maar, conform de ladder van Lansink, aansluiten op een derde systeem bij hevige regenval.

- De **wortelstraat** vormt de voornaamste primaire opvang van regenwater in de Turnhoutsebaan; zij wordt gevormd door een lijnvormig ondergronds buffervolume uit voornamelijk bomengrond dat doorloopt aan weerszijden van de rijweg, onder het verlengde van de parkeer/fietsparkeervakken, met onderbrekingen t.h.v. de zijstraten en laad&loszones. Regenwater van daken, voetpaden en fietspaden wordt rechstreeks, via de langwerpige plantvakken, doorlatende verharding en overstortkolken naar een relatief smalle kunststoffen infiltratiebuis geleid die zich op de aanzet van het buffervolume bevindt. Water dat in deze buis terecht komt wordt op geregelde tussenafstanden opgehouden door een hevelsysteem met oog op het realiseren van een waterkolom waardoor regenwater zowel naar beneden (in de ondergrond) als naar boven (in bomengrond) kan infiltreren. Het systeem combineert hierbij waterberging met optimale groeicondities voor de laanbomen (cfr. Bomenplan Stad Antwerpen: ondergrondse groeiruimte als bepalende factor voor boomleefbaarheid). Dit volume wordt dusdanig gedimensioneerd opdat tegemoet gekomen wordt aan de buffervoorwaarden gesteld in de hoger vermelde GSVH, aan de opgelegde ledigingstijden van de hoger vermelde CVGP én aan de vereiste wortelvolumes dat het bomenplan van de stad Antwerpen oplegt. Hoger vermeld hevelsysteem wordt tevens dusdanig geconcipeerd zodat verlaging van het hevelpeil dmv een eenvoudig ingreep mogelijk is, dit met oog op het vermijden van te langdurig natte omstandigheden van de boomwortels.
- Onder toekomstbomen wordt een **capillair irrigatiesysteem** aangelegd. Dit systeem slaat hemelwater op in ondergrondse bufferkratten dewelke op een optimale diepte onder de bomen worden aangelegd zodat deze continue voorzien zijn van water in een gebied waar de grondwatertafel zich dieper bevindt. Indien mogelijk wordt dit systeem gravitair gevoed met het systeem van de wortelstraat. Overmaat wordt via een instelbare overloop afgevoerd naar de RWA.
- Het derde systeem vormt de secundaire stap in het totaalsysteem en wordt gevormd door een ontdubbelde, betonnen Infiltratieleiding centraal onder de rijweg gelegen. Deze vangt het regenwater dat op de centrale rijweg valt – en wat door de hogere vervuilingsgraad niet naar de boomwortels kan worden geleid – rechtstreeks op, alsook het eventuele overstortwater afkomstig van de wortelstraat (zie hoger). Dit water wordt vertraagd afgevoerd naar het afwaartse RWA stelsel en kan ondertussen ook infiltreren in de ondergrond. Een uitzondering vormen de trajecten boven de metrostations, boven dewelke de infiltratiebuis vervangen is door een standaard buis.

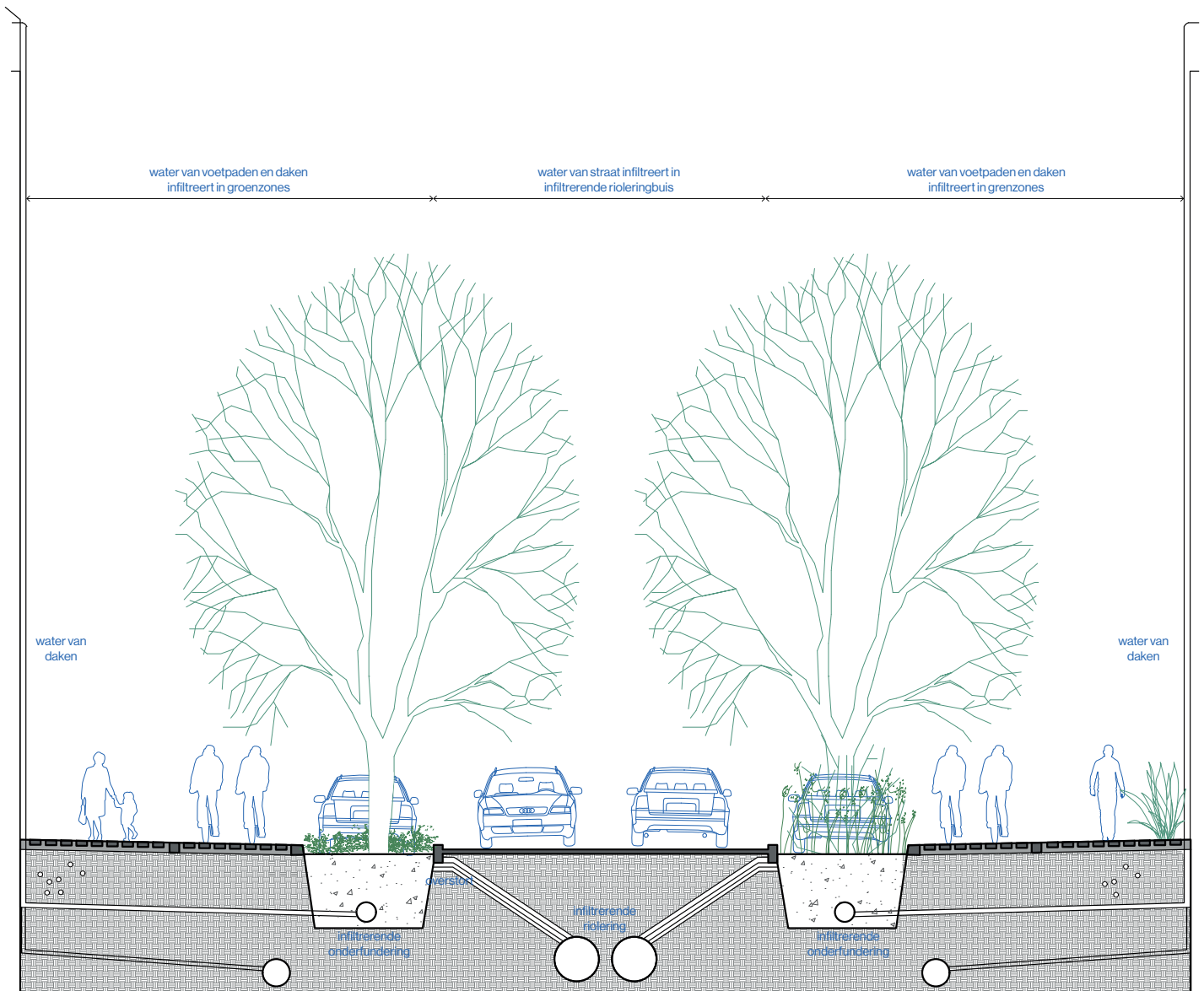
Het gecombineerd systeem werkt dus conform de ladder van Lansink: eerst maximale opvang en buffering boven- en ondergronds via de wortelstraat en het capillair systeem, pas als laatste stap infiltratie via de betonnen leidingen. Alle deelstromen zijn gescheiden: regenwater van verharde oppervlakken naar de wortelstraat, rijwegwater naar de infiltratieleiding, huisaansluitingen naar DWA.

Afvalwater (DWA)

De nieuwe DWA riolering neemt uitgezonderd lokale optimalisatie van het lengteprofiel de locatie en diepte van de bestaande gemengde riolering (nu onder trottoirs/parkeervakken) over om connectie met de bestaande huisaansluitingen te vereenvoudigen. Afkoppeling van regenwater wordt per perceel doorgevoerd voor zover technisch haalbaar, in de praktijk grotendeels beperkt tot de voorzijde van de dakoppervlakte. Waar opbraak niet mogelijk is, wordt de bestaande riolering gevuld met schuimbeton. Een aanvullende camera-inspectie bepaalt waar plaatselijke renovatie of herstelling nodig is.



Figuur 4.25: Langse snede met wortelstraat (updaten na beslissing)



Figuur 4.26: Dwarse snede met wortelstraat (updaten na beslissing)

4.2.3.2 Groenstrategie

De groenstrategie is georganiseerd rond **vier principes**. Elk principe formuleert een ambitie en de concrete maatregelen die deze ambitie waarmaken in het ontwerp. De principes zijn niet hiërarchisch: ze zijn complementair en versterken elkaar. Samen geven ze de beplanting van de Turnhoutsebaan een coherente identiteit.

Principe 1 – Schaduwrijke en klimaatadaptieve straat

Ambitie: De Turnhoutsebaan wordt een straat met structurele schaduw en minimale hittestress, die bomen optimale groeiomstandigheden biedt voor de lange termijn.

Bomenstructuur en -ritme.

Het standaard ritme langs de Turnhoutsebaan is drie (fiets) parkeerplaatsen tussen twee bomen, wat een kruinafstand van 10 m oplevert conform de brandweereisen. Bomen staan in standaard boomvakken van 1,80 m × 1,80 m. Waar ruimte het toelaat – op hoeken van zijstraten en bij brede gebouwen – worden bomengroepen samengebracht in langwerpige plantvakken. Op de noordzijde, die het meeste zonlicht vangt, zijn minder voorpleinen voorzien zodat grotere bomen in de objectenzone geplant kunnen worden. Om op korte termijn reeds kruinvolume te realiseren zal gewerkt worden (cfr. bomenplan 2.0) met “dragere en ondersteuners” op de voorpleinen en koelteplekken.

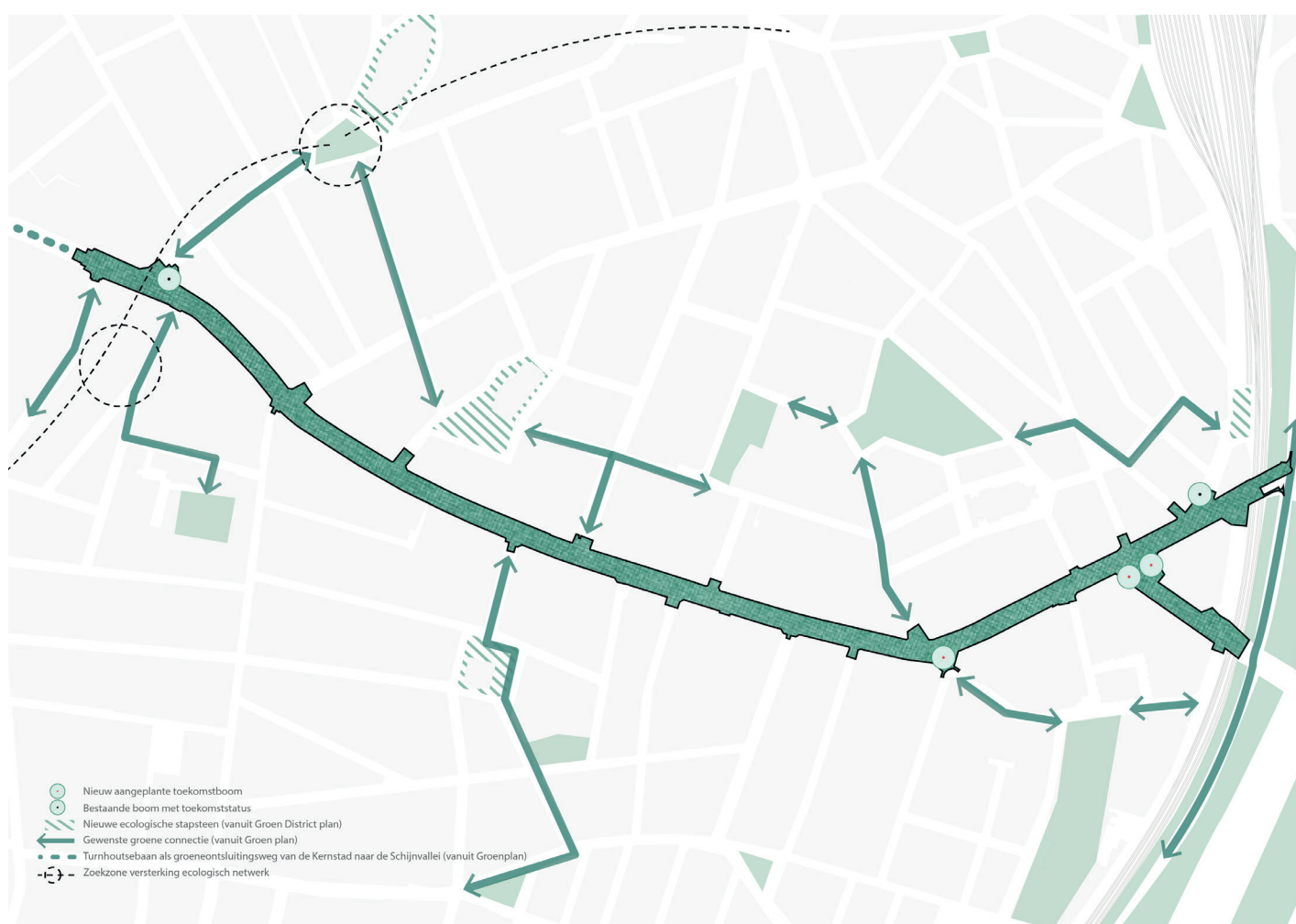
Principe	Ambitie	Sleutelmaatregelen
1 Schaduw & klimaat	Klimaatadaptieve straat die hittestress reduceert en water opvangt	Toekomstbomen, wortelstraat, koelteplekken
2 Biodiversiteit & netwerk	Ecologische ruggengraat die aansluiting maakt op het Antwerpse groennetwerk	Gelaagde beplanting, groenverbindingen, soortenrijkdom
3 Beleving & leefkwaliteit	Groen permanent bereikbaar en beleefbaar voor alle gebruikers	Groenpockets, seizoensdynamiek, dwarsverbindingen
4 Robuust beheer	Beplanting bestand tegen stedelijke stress, efficiënt te onderhouden	Soortkeuze, bescherming plantvakken, beheerprotocol

Prioriteit voor M-, L- en toekomstbomen

Conform het Bomenplan 2.0 Stad Antwerpen worden bij voorkeur grote laanbomen (L- en M-categorie) ingeplant voor maximale schaduwwerking en lange levensduur. Op bijzondere plekken met voldoende boven- en ondergrondse ruimte worden toekomstbomen voorzien. Het vereiste doorwortelbaar volume per boomcategorie volgt de minimumeisen van het Bomenplan.

Behoud bestaande bomen

Van de 121 bestaande bomen worden er 30 behouden. De overige bomen kunnen niet worden bewaard: hun wortels zijn verweven met de te vervangen ondergrondse leidingen, waardoor behoud of verplanting technisch niet haalbaar is zonder onaanvaardbare wortelschade. De meeste bomen die worden verwijderd zijn in de



Figuur 4.27: Kaart groenstrategie

categorie “Niet te behouden” of “Mogelijk te behouden”. Eén boom die wordt gerooid bevindt zich in de categorie maximaal te behouden, dit betreft de boom aan het noordelijke halteperron bij Drink, die omwille van de aanpassingen naar een conforme weginfrastructuur niet ingepast kan worden. Mogelijks moet ook de boom aan het zuidelijke halteperron gerooid worden (eveneens “maximaal te behouden”), dit wordt technisch verder onderzocht. Bomentoets per categorie in projectgebied

	Bestaande toestand	Ontwerp toestand
Maximaal te behouden	4	2 of 3
Bij voorkeur te behouden	3	3
Mogelijk te behouden	92	24
Verwijderen	22	1
	121	30

Nieuwe aanplant

In de verdere technische uitwerking zullen onderstaande getallen mogelijks nog wijzigen omwille van de plaatsing van bovenleidingen voor de tram ter hoogte van de keerlus en de inpassing van riolering tussen de Eliaertstraat en de Bothastraat (mogelijks aanpassen van 20-tal largebomen naar mediumbomen).

	Small	Medium	Large	Toekomstboom
OT	33	73	95	3
BT	30			

Principe 2 — Biodiversiteit en stedelijk groennetwerk

Ambitie: De Turnhoutsebaan wordt een ecologische ruggengraat in Borgerhout die verbinding maakt met het bredere Antwerpse groennetwerk en de biodiversiteit in de wijk structureel versterkt. De Circuitscape-analyse (H3.2.4) toont dat de corridor vandaag nauwelijks bewegingspotentieel heeft voor dieren, maar dat talrijke zijstraten op de as aansluiten. Het beperkte bewegingspotentieel heeft te maken met het hogere aandeel verkeer. In plaats daarvan is het beter om voornamelijk te faciliteren dat fauna de THB eenvoudiger kan kruisen en zich via de rustigere zijstraten richting groene plekken in de omgeving kan verplaatsen. De heraanleg biedt de kans om de Turnhoutsebaan uit te bouwen tot spil tussen die groene zijstraten. De groenverbindingen uit het Groenplan Antwerpen worden gerealiseerd via de vier knopen:

- Kerkstraat — Provinciestraat
- Eliaertstraat — Drink
- Hogeweg — Bothastraat
- Engelselei — Statielei

De beplantingsstrategie voorziet een gelaagde beplanting: een kruid-, struik- en boomlaag in elk type plantvak. In functie van het type plantvak en de positie wordt dit anders ingevuld. De focus ligt op wintergroene soorten en het ontmoedigen van betreding van de plantvakken.

Voor de kruid- en struiklaag wordt er in standaard- en lineaire plantvakken ‘machobeplanting’ voorzien samen in een mix van kleinere heestersoorten. Deze machoplanten zijn snel groeiende, dominante soorten die in een zeer eenvoudig mengverband worden aangeplant. Dit vergemakkelijkt het beheer ervan.

Op A-locaties zoals de groenpockets wordt dit verder uitgewerkt naar een ‘naturalistische beplanting’ met meer soorten om meer seizoenale beleving te garanderen. Ook worden hier hogere solitaire struiken voorzien daar waar het kan. Deze gelaagdheid is belangrijk voor biodiversiteit in de stad.

De invulling per type:

- Standaard boomvak (1,80 m × 1,80 m): boomlaag + struiklaag + kruidlaag. Hier is de kruidlaag vooral bodembedekkend.
- Langwerpig groenvak (veelvoud van 0,60 m): boomlaag + struiklaag + kruidlaag.
- Groenpockets (strategische plekken): boomlaag + struiklaag (tot 1–2 m op plaatsen met voldoende sociale veiligheid) + kruidlaag. Hogere solitaire struiken bieden schuilmogelijkheden voor fauna en visuele gelaagdheid.

Principe 3 — Groenbeleving en leefkwaliteit

Ambitie: Groen is permanent aanwezig en bereikbaar voor alle gebruikers van de Turnhoutsebaan. De beplanting draagt het seizoenskarakter en de identiteit van de straat.

De Visienota Groenplan Antwerpen stelt als norm 4 m² gebruiksgroen per inwoner binnen 150–400 m en een koelteplek op maximaal 150 m loopafstand. Borgerhout heeft een tekort van bijna 39 ha gebruiksgroen ten opzichte van deze norm. De Turnhoutsebaan draagt als drukste looproute van de wijk structureel bij aan het verkleinen van dit tekort via drie ingrepen:

- Bomenstructuur die het gehele traject van vergroening voorziet.
- Groenpockets en koelteplekken die verblijfsruimte omgeven door groen bieden.
- Dwarsverbindingen die groene aantakkingen leggen naar de zijstraten, waardoor de vergroeningsstrategie uitwaait in de wijk.

Seizoensdynamiek als identiteit. Het boomsoortenpalet brengt variatie in bladgrootte, kleur en bloei. ‘Tweede laag’ bomen — soorten die van nature kleiner blijven — versterken de gelaagdheid. De groenblijvende elementen in de struik- en kruidlaag zorgen voor een groen winterbeeld en voorkomen dat plantvakken in de koude maanden worden doorlopen.

Geveltuinen. Geveltuinen zijn mogelijk op aanvraag van bewoners, uitsluitend in de strook van 0,80 m uitstalruimte. Deze volgen de standaard regelgeving van de Stad Antwerpen (zie: antwerpen.be/geveltuin).

Principe 4 — Robuuste en beheerbare beplanting

Ambitie: De beplanting is bestand tegen de specifieke stedelijke stress van de Turnhoutsebaan en vergt een efficiënt, veilig en kosteneffectief beheer.

De Turnhoutsebaan combineert hoge gebruiksdruk (betreding, fietsparkeren, afvalzakken bij ophaalmoment), strooizout en schaduwval. De beplantingskeuzes zijn hierop afgestemd:

- Wintergroene kruidachtigen en bodembedekkers die plantvakken in de winter fysiek afsluiten.
- Vrij uitgroeiende kleinere struiken zonder snoeivorm waar mogelijk, om beheerskosten te beperken en winterstructuur te geven waar niet zomaar doorheen gelopen kan worden.
- Stedelijk meubilair als bescherming: rotsblokken op hoeken van groenzones, zitbanken geïntegreerd in de groenrand.
- Tijdelijke mikado afschermingen aan voetpaden (niet aan fietspaden) in de aanloopfase.

De precieze soortenkeuze per plantvaktype wordt uitgewerkt in de technische detaillering, in samenwerking met de groendienst van Stad Antwerpen. Leidende criteria: zouttolerantie, droogteresistentie, geen invasieve soorten, geschikt voor vrij uitgroeien of machinaal maaibeheer.

4.2.3.3 Synthese — Verkoelingsstrategie

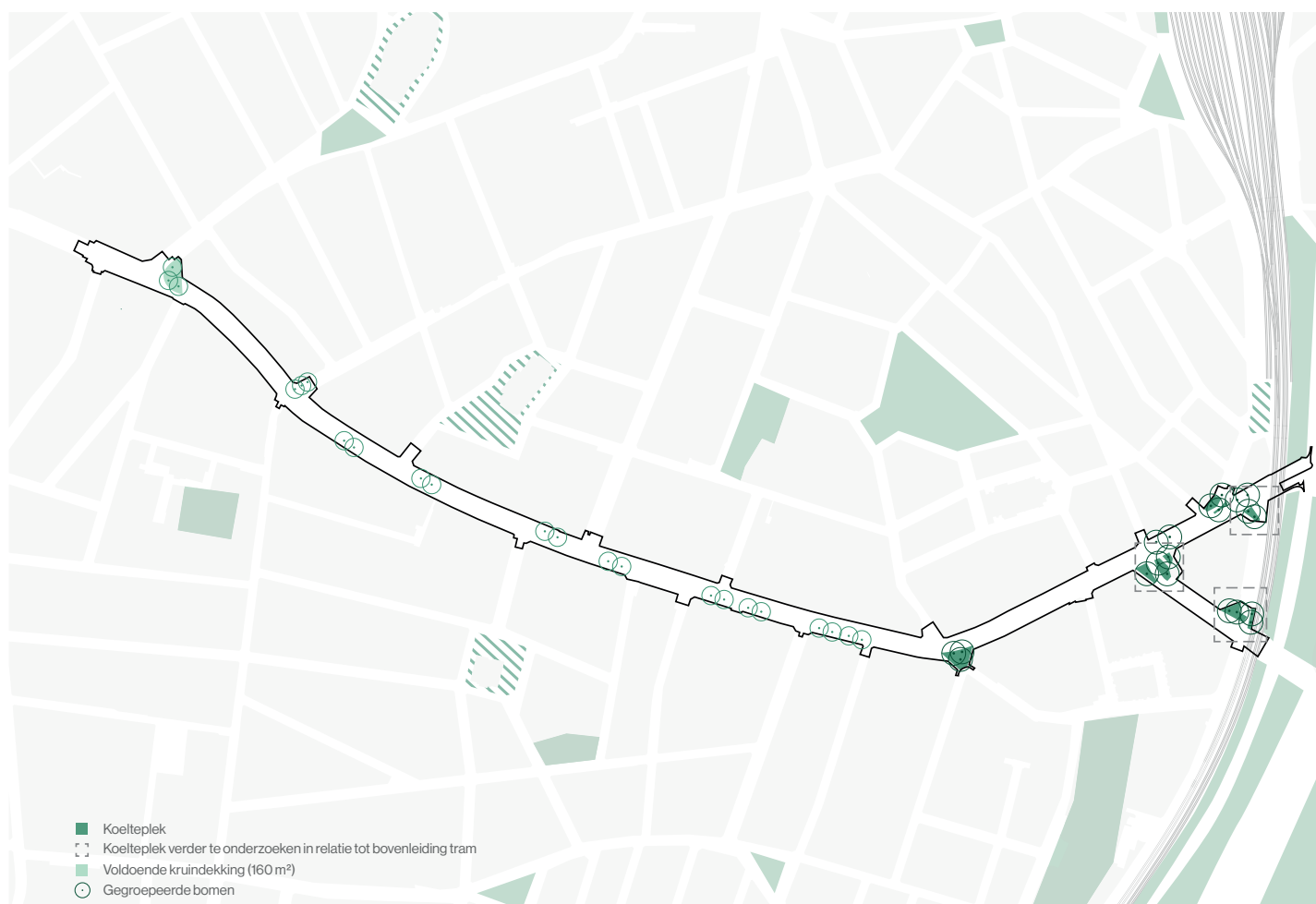
De verkoeling van de Turnhoutsebaan is geen apart systeem maar het gecombineerd resultaat van de water- en groenstrategie. De hittestudie VITO (H3.2.5) toont dat de noordzijde van de baan het sterkst opwarmt en dat de omgeving onvoldoende afkoelt 's nachts. De strategie richt zich op twee schaalniveaus:

- **Koelteplekken (Principe 3 + waterstrategie):** drie primaire koelteplekken voldoen aan de criteria van de Hittestudie VITO: min. 200 m², min. 50% onthard, min. 80% kruindekking, zitgelegenheid en drinkwaterelement, gevoelstemperatuur onder 24°C: Knoop Kerkstraat, Voorplein Roma, Poort Stenenbrug–Engelselei.
 - Alle overige voorpleinen worden als secundaire koelteplekken ingericht met groenzones, bomengroepen waar mogelijk en verblijfszones in de schaduw maar bereiken niet de noodzakelijke criteria van een koelteplek.

- **Schaduwcontinuïteit (Principe 1 + 3):** de bomenstructuur langs het volledige traject creëert schaduw op de wandelzones zodat een meer aangenaam microklimaat ontstaat voor voetgangers en bezoekers van handelszaken, en binnen de vitrines van de handelszaken. De noordzijde krijgt prioritair grote bomen. Waar mogelijk worden op de hoeken van zijstraten bomengroepen geplaatst. Deze bomengroepen zijn belangrijke kleine rustpunten langs de baan.

Om op korte termijn reeds kruinvolume te realiseren zal gewerkt worden (cfr. bomenplan 2.0) met “dragers en ondersteuners” op de voorpleinen en koelteplekken.

Waterbuffering in plantvakken en groenpockets versterkt het verkoelend effect via verdamping. Op de koelteplekken worden drinkwaterfontein geïntegreerd als onderdeel van het verblijfsprogramma.

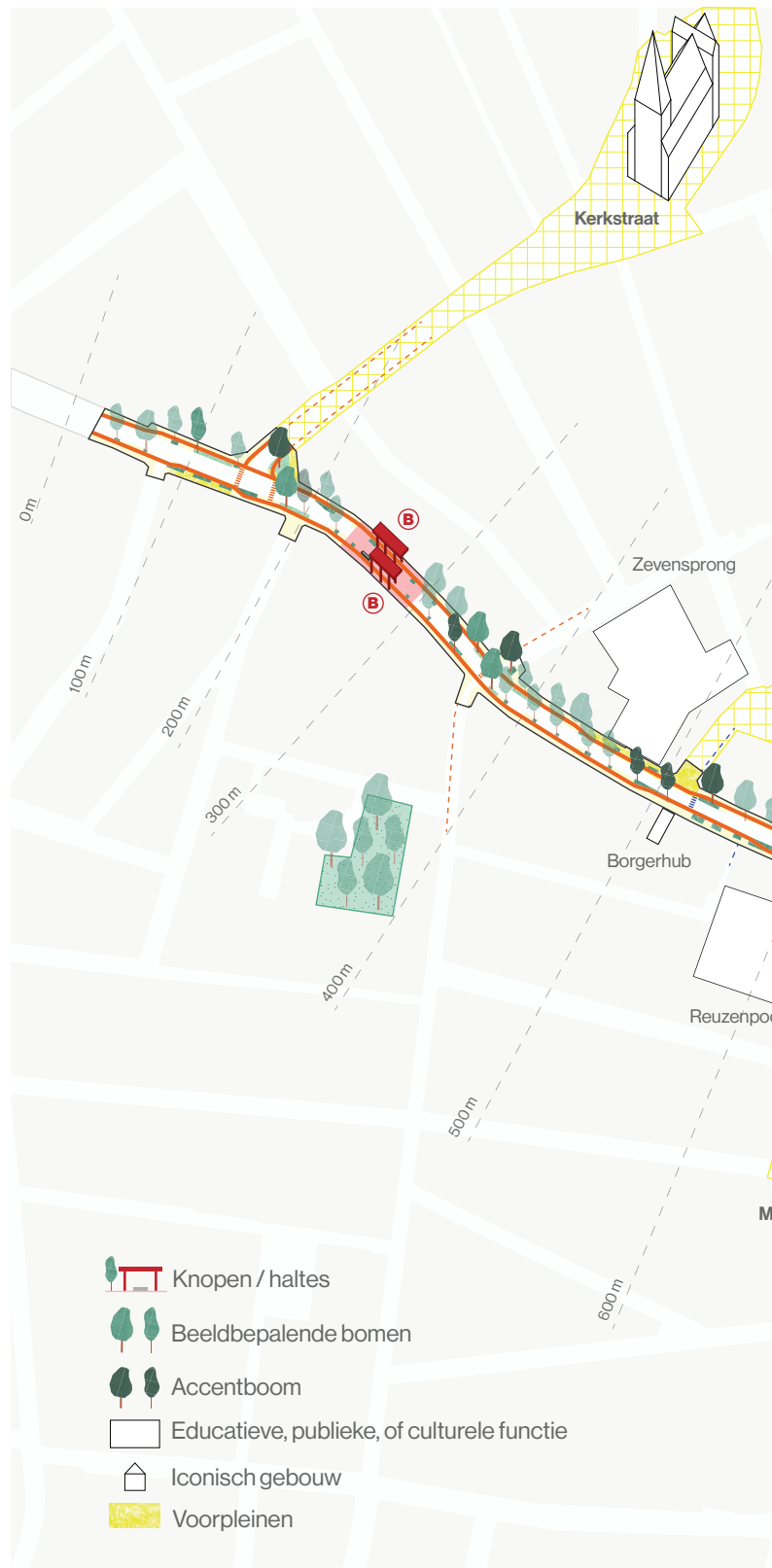


Figuur 4.28: Kaart verkoelingsstrategie Turnhoutsebaan

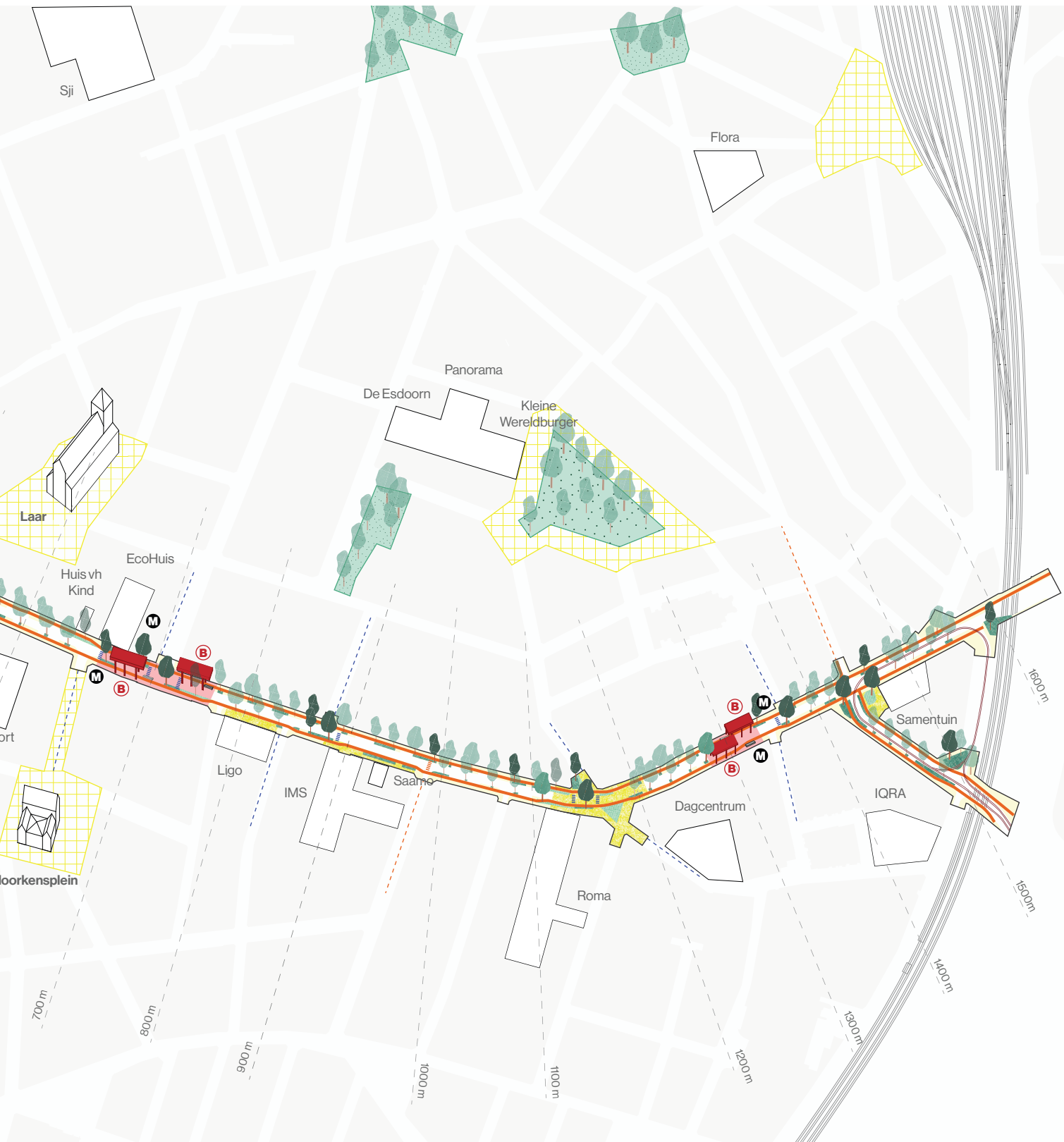
4.3 Ruimtelijke concepten

In de nieuwe heraanleg willen we een beter evenwicht vinden tussen de twee functies: de Turnhoutsebaan als wijkontsluitingsweg en als woon/winkelboulevard. De ruimtelijke concepten zorgen voor een integratie van de verschillende thematische lagen (veilig verplaatsen, aangename wijk, klimaat en groen) met de context. Ze structureren het ontwerp van de Turnhoutsebaan door verschillende thematieken integraal vorm te geven. De vier ruimtelijke concepten uit de startnota werden verder uitgewerkt met specifieke ontwerpprincipes.

- Algemeen principe: organiseren van verschillende verkeersstromen, logistieke noden, genoeg voetgangersruimte, bomenritme en uitstalruimte voor handelaars.
- Knopen: zones waar complexe mobiliteitsknopen, haltevoorzieningen, verblijfsruimte en robuuste groenverbindingen worden geïntegreerd.
- Voorpleinen: zones waar de verblijfskwaliteit primeert, afgestemd op publieke functies. Ingericht als groene plekken met genoeg publieke zitgelegenheid.
- Dwarsverbindingen: zijstraten en oversteken waarbij het kleinschalig ontmoeten ruimte krijgt en groene aantakkingen met de wijk worden gecreëerd. Verbinding van het speelweefsel en veel gebruikte oversteken tussen noord en zuid Borgerhout.



Figuur 4.29: syntheseskaart ruimtelijke concepten



4.3.1 Algemeen principe

Voor de heraanleg van de Turnhoutsebaan wordt standaard uitgegaan van een **symmetrisch dwarsprofiel** met de rijweg centraal en **vrijliggende fietspaden** aan beide zijden. Tussen de rijweg en de fietspaden wordt een **objectenzone** voorzien die ruimte biedt voor (fiets)parkeren, laden en lossen, signalisatie, straatmeubilair, opstelruimte voor overstekende fietsers en voetgangers, groeninrichting met bomen en de ondergrondse wortelstraat. Aan de gevelzijde wordt een voetpad voorzien met een minimale streefbreedte van 2,70m.

Objectenzone organiseert logistiek en groenruimte

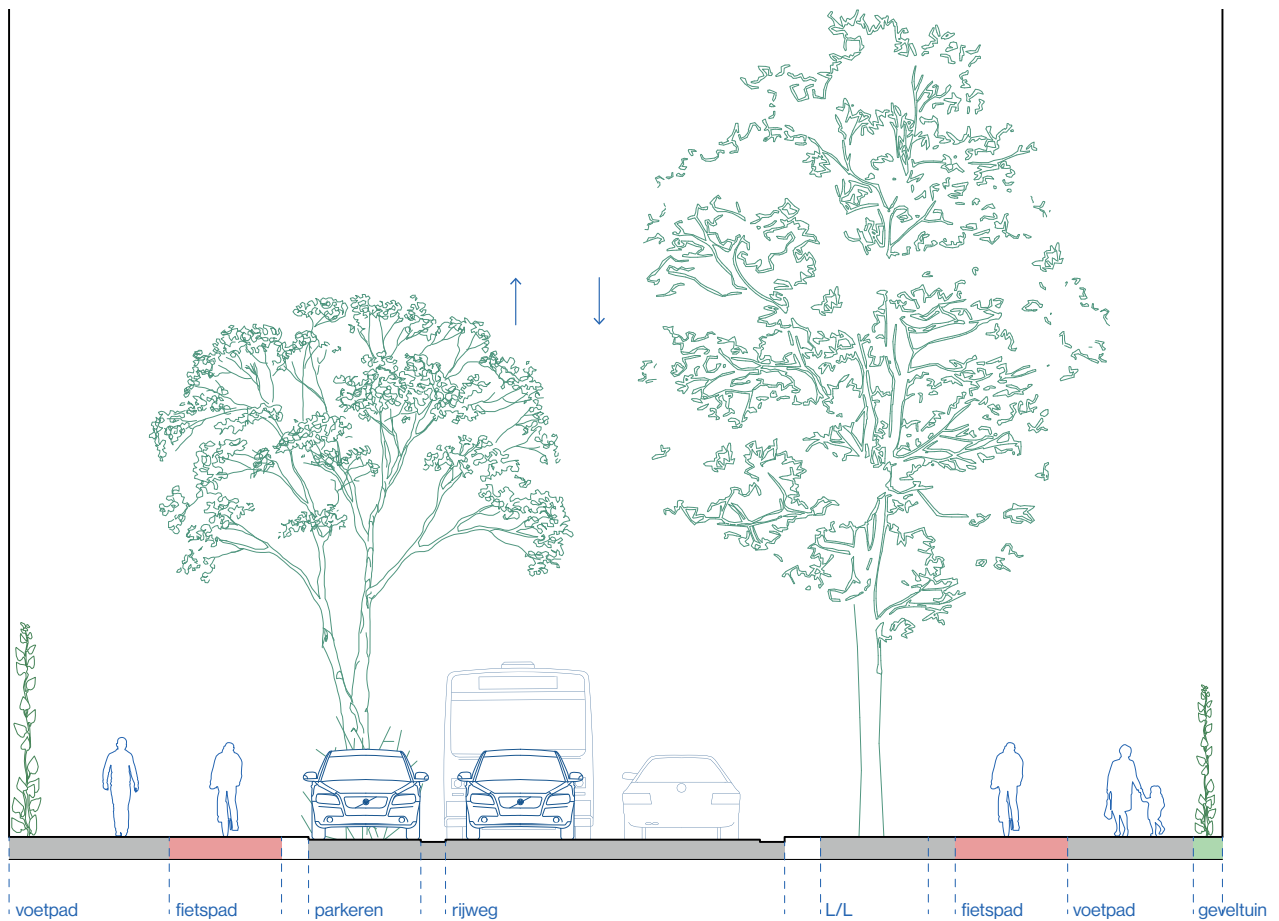
Er wordt standaard een ritme van drie (fiets)parkeerplaatsen tussen twee bomen voorzien langs de Turnhoutsebaan. **Parkeervakken** worden op het niveau van de rijweg ingericht. **Laad- en loszones** worden bewust op het niveau van het voetpad gelegd, zodat ze niet worden aanzien als reguliere parkeerplaatsen en het in- en uitladen makkelijker is. **Fietsparkeren** wordt eveneens georganiseerd op de hoogte van het fiets- en voetpad. Er wordt gestreefd naar **medium en large bomen** voor schaduwwerking en de groene identiteit van de Turnhoutsebaan. Waar mogelijk worden bomengroepen ingepland in grotere boomvakken voor extra schaduwwerking.

Voetpadruimte: wandelen, winkelen en ontmoeten

In de voetpadruimte van min. 2,70m breed ontstaat ruimte voor wandelen (1,90m obstakelvrije voetgangerszone) en winkelen (0,80m zone voor uitstalruimte).



Figuur 4.30: schematische kaart algemeen principe



Figuur 4.31 illustratief beeld algemeen principe (uitwerking materialiteit, groentypes, meubilair ... nog te bepalen)

4.3.2 Knopen en Poort

De knopen en poort langs de Turnhoutsebaan zijn plekken waar **meerdere opgaven samenkomen**. Het zijn strategische zones die een cruciale rol spelen in zowel de mobiliteitsorganisatie als de stedelijke leefkwaliteit. Door de reeds vastgelegde positionering van de bushaltes (cf. startnota) ontstaat de mogelijkheid om de **groenverbindingen van het Groenplan Antwerpen** te integreren, de halteperrons dichter bij elkaar te clusteren en tegelijk de druk op de lichtengeregelde kruispunten aan Kerkstraat en Drink te verlichten.

Daarnaast wordt ter hoogte van de bretel Stenenburg – Engelselei – Turnhoutsebaan ingezet op hoekpunten met grote bomen en groene kleinschalige verblijfsplekken om de overgang tussen intra en extra muros (Turnhoutsepoort) als een groene toegangspoort vorm te geven.

De complexiteit van deze knopen en poort vraagt om **een ontwerp op maat** waarin een evenwicht gezocht wordt tussen:

1) De inpassing van mobiliteitsinfrastructuur

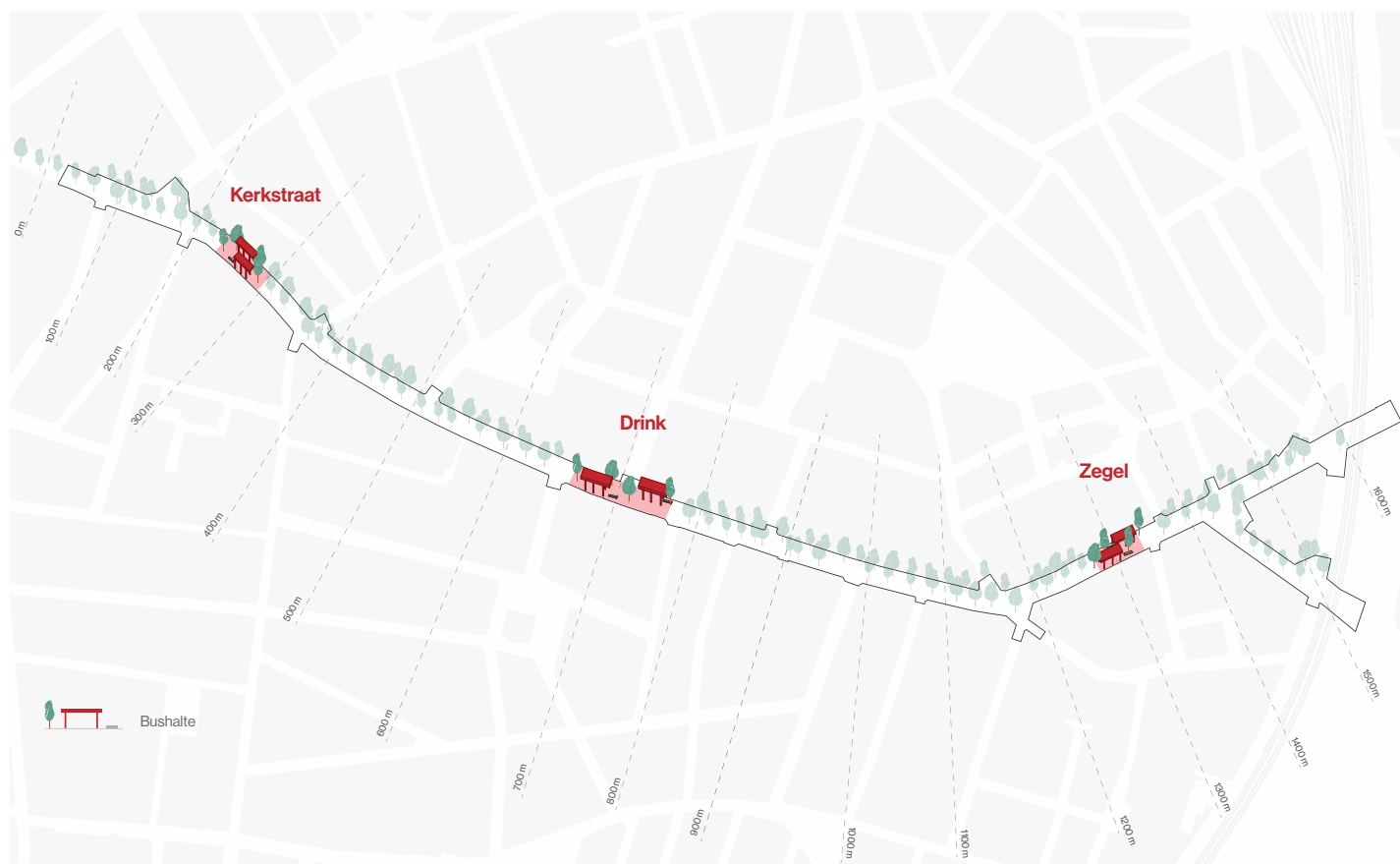
Belangrijke ontwerpkeuze hierbij is dat er **geen autoparkeren wordt voorzien** in de kruispuntzones en in de directe omgeving van de halteperrons. Dit bevordert de veiligheid, de doorstroming en de ruimtelijke kwaliteit.

2) Het versterken van de groenstructuur.

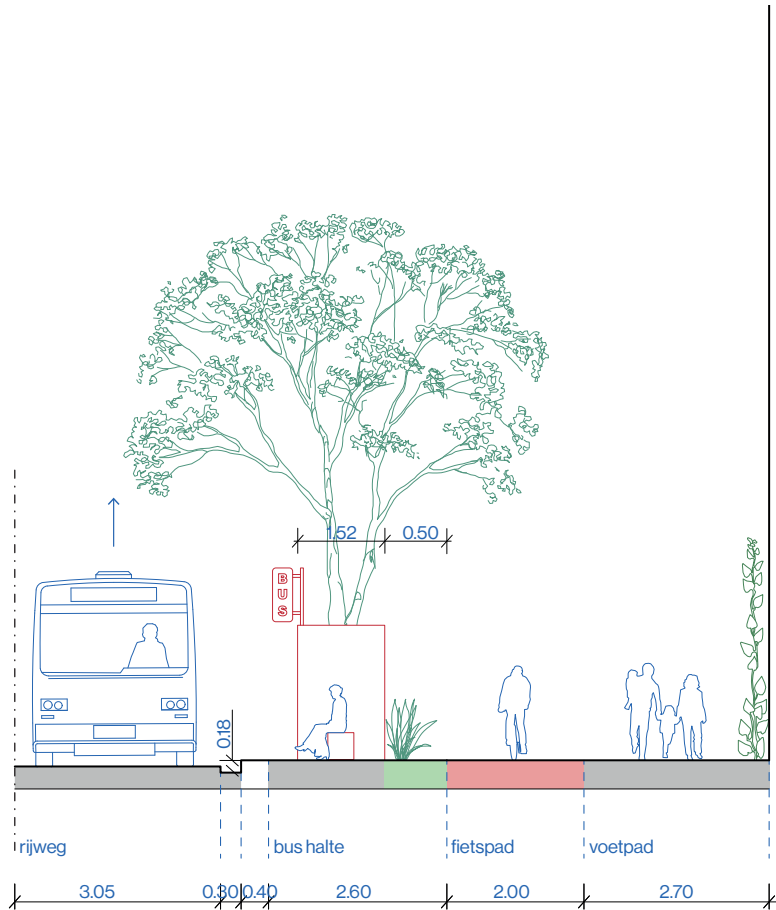
Om de knooppunten te verankeren in het stedelijk groenplan, worden **langwerpige groenzones** ingepland waar ruimte dit toelaat en bomengroepen geplaatst waar mogelijk. Daarnaast worden **waterinfiltratie- en bufferingsmaatregelen** geïntegreerd op plekken die gevoelig zijn voor pluviale overstromingen (zie ook 4.1.3).

3) Integraal toegankelijke haltes

De inrichting van de haltes en hun omgeving richt zich op gebruiksgemak, comfort en leesbaarheid. De halteperrons worden integraal toegankelijk aangelegd (cf. draaiboek Stad Antwerpen) en op gelijke hoogte met het voetpad. Er wordt telkens fietsparkeren voorzien in nabijheid van de bushaltes, zonder conflict met wachtruimte. Eveneens wordt telkens een oversteek voorzien. Integratie van bomen zorgt voor natuurlijke koeling op de perrons om zelfs tijdens hete dagen aangename wachtzones te garanderen.



Figuur 4.32: illustratief beeld knoop ter hoogte van halte Ecohuis (uitwerking materialiteit, groentypes, meubilair ... nog te bepalen)



Figuur 4.33: voorbeeld halte Kerkstraat (aanpassen snede)

4.3.3 Voorpleinen

Voorpleinen zijn plekken waar de verblijfsfunctie primeert. Het zijn **strategische plekken in Borgerhout** waar publieke functies en buurtvoorzieningen gesitueerd zijn en vormen herkenbare ontmoetingsplekken zijn die het sociale leven in de wijk dragen en versterken. Tegelijk vervullen deze voorpleinen een belangrijke **ruimtelijke rol**. Ze verbinden **zuid en noord Borgerhout**, waardoor ze fungeren als schakels tussen buurten en als oriëntatiepunten in de stedelijke ruimte.

Ze worden gesitueerd ter hoogte van Kerkstraat, Laar, Borgerhub, Ligo, IMS, Roma en Stenenbrug en worden als volgt vormgegeven:

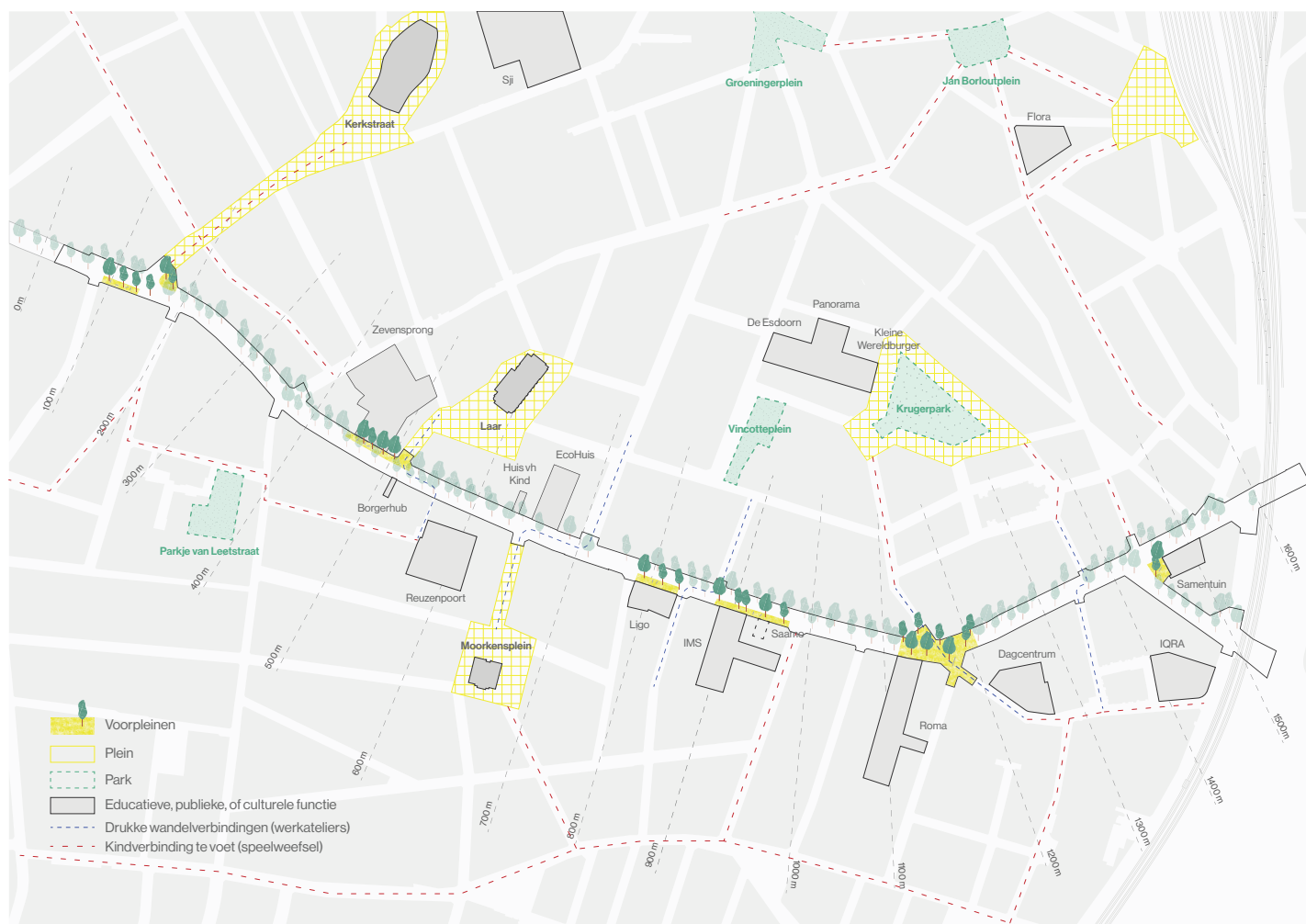
Verblijfsruimte en circulatie

- **Aanliggend fietspad** wordt voorzien om de verblijfsruimte te maximaliseren. Er wordt in de verdere uitwerking onderzocht of de boordsteen in deze zone hoger kan worden geplaatst dan in het algemeen principe om foutparkeren tegen te gaan.
- **Conflict tussen fietspaden en voetpaden** wordt actief vermeden door middel van groenpockets en verblijfpockets. De groenpockets dienen tevens als geluids- en zichtbuffer met de rijweg en bevorderen de verblijfskwaliteit.
- Ter hoogte van functies met veel uitstroom/ samenkomst van mensen wordt meer verblijfsruimte voorzien en minder groen.

- **Fietsparkeren wordt geclusterd aan de randen** van de voorpleinen in de objectenstrook (4.3.1) en ter hoogte van functies die veel fietsers ontvangen. Bij een aanliggend fietspad (geen objectenstrook worden ze ingepast in de as van de groenstrook, dwars of schuin geplaatst voor een logische integratie zonder het zicht te hinderen.

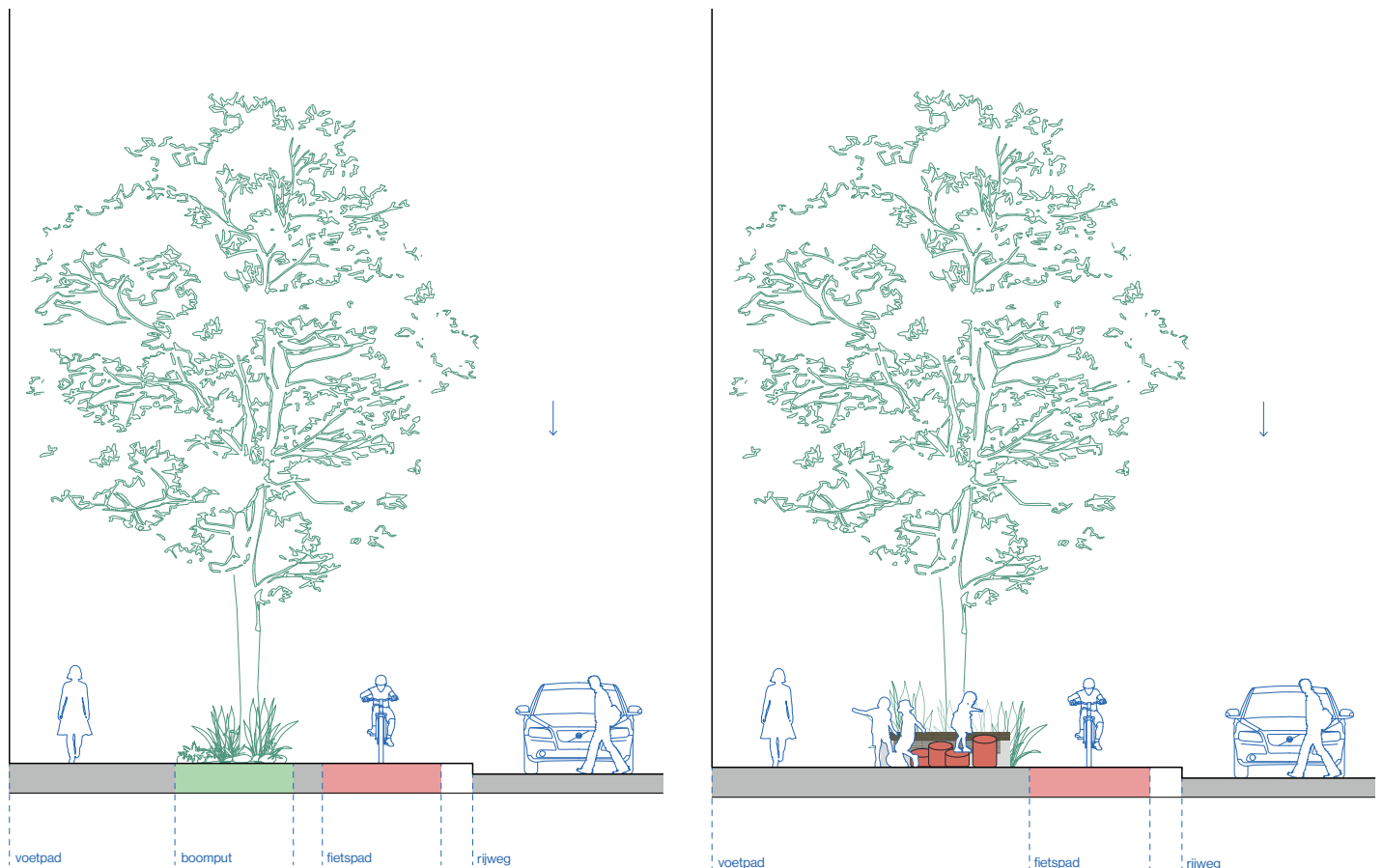
Verblijven koppelen aan groenruimte

- **Voorpleinen** worden ingericht met **verblijfszones omringd door groenzones**. De groenruimte en verblijfsruimte vormen telkens een samenhangend ontwerp waar ook **spelelementen en zitbanken in gesitueerd** worden. Hierdoor ontstaan kwalitatieve plekken omringd door groen die verkoeling bieden en een groene beleving creëren.
- **Op de voorpleinen waar genoeg ruimte is worden koelteplekken gerealiseerd** (Roma, Stenenbrug). Op de andere voorpleinen zorgen extra bomen en langwerpige groenzones voor schaduwrijke plekken, die in de zomer in de stedelijke omgeving bijzonder welkom zijn. Zo worden de voorpleinen niet enkel plekken van ontmoeting en uitwisseling, maar ook van **rust en vergroening in een sterk verstedelijkte omgeving**.



Figuur 4.34: illustratief beeld voorplein (uitwerking materialiteit, groentypes, meubilair ... nog te bepalen)

- Het **plaatsen en oriënteren van banken** gebeurt contextgevoelig. Enerzijds in relatie tot functies en gebruik en met het oog op vermijden van gebruikskonflicten tussen gebruikers van de publieke ruimte en de bewoners THB. Anderzijds worden banken zo veel mogelijk gekoppeld aan groenruimte. Er worden telkens onderlinge relaties opgezocht bij het inpassen van meubilair (bv. zicht vanop zitbank op spelelementen en groen). Door de banken gedeeltelijk in de groenzones te schuiven, zorgen ze ervoor dat de groenruimtes afgeschermd worden. Tegelijk zorgt het zitten tussen groene vegetatie aan weerszijden voor het gevoel dat men zich in de groenzone bevindt in plaats van ervoor. Daarnaast zijn de banken zo gepositioneerd dat men vanaf het zitvlak uitzicht heeft op een volwaardige groenzone. Dit omsloten gevoel stimuleert het verblijven in de voorpleinen. Bovendien wordt de privacy van de bewoners van de Turnhoutsebaan gerespecteerd en geluidsoverlast beperkt, doordat de zitplaatsen niet op de gevels gericht zijn.
- Ook de plaatsing van de spelelementen en waterfontein gebeurt zo dat er een veilige omgeving voor kinderen kan gegarandeerd worden. Tevens worden het fietsnetwerk en de inritten over de voorpleinen gevrijwaard.

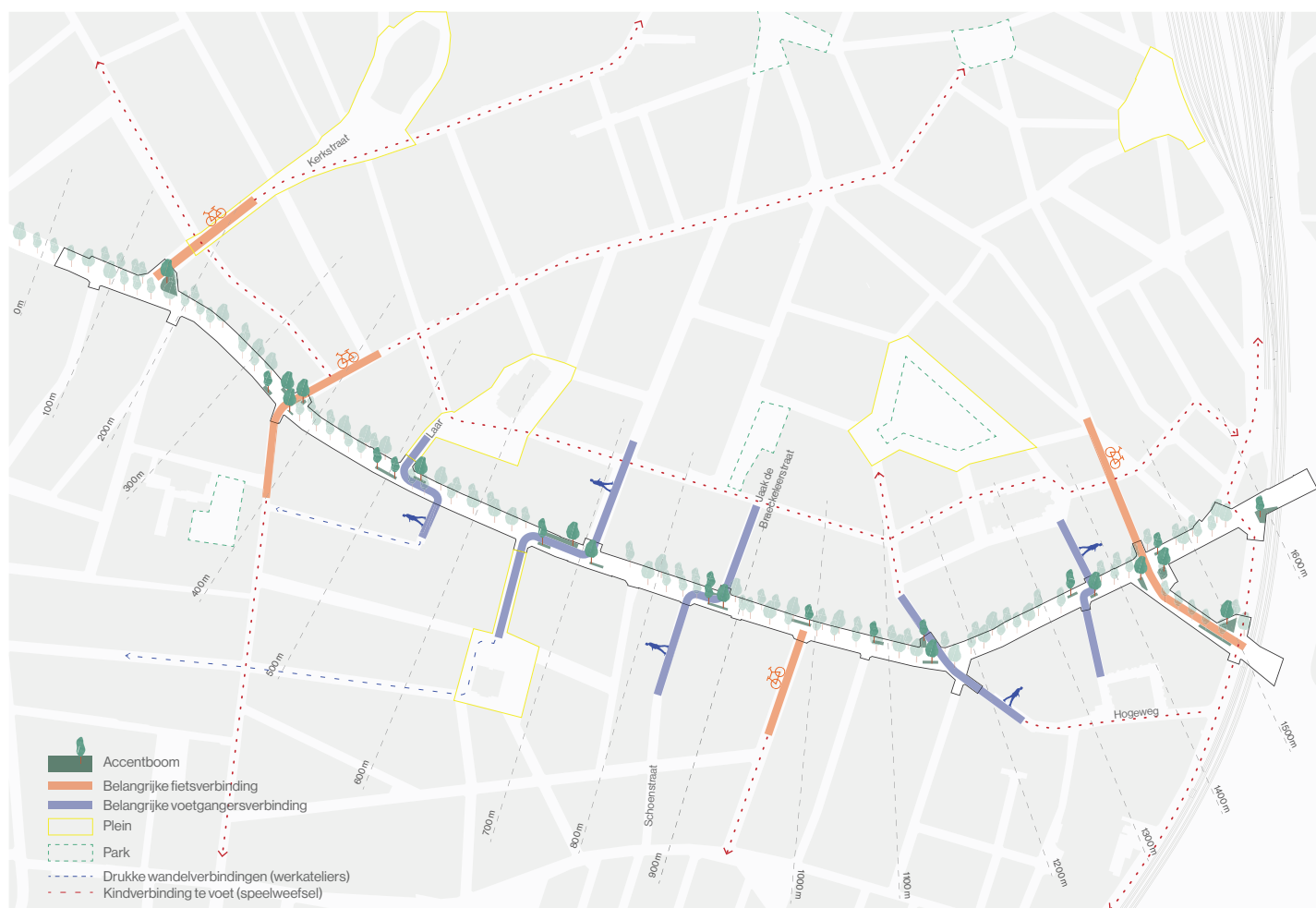


Figuur 4.35: dwarsprofiel voorplein

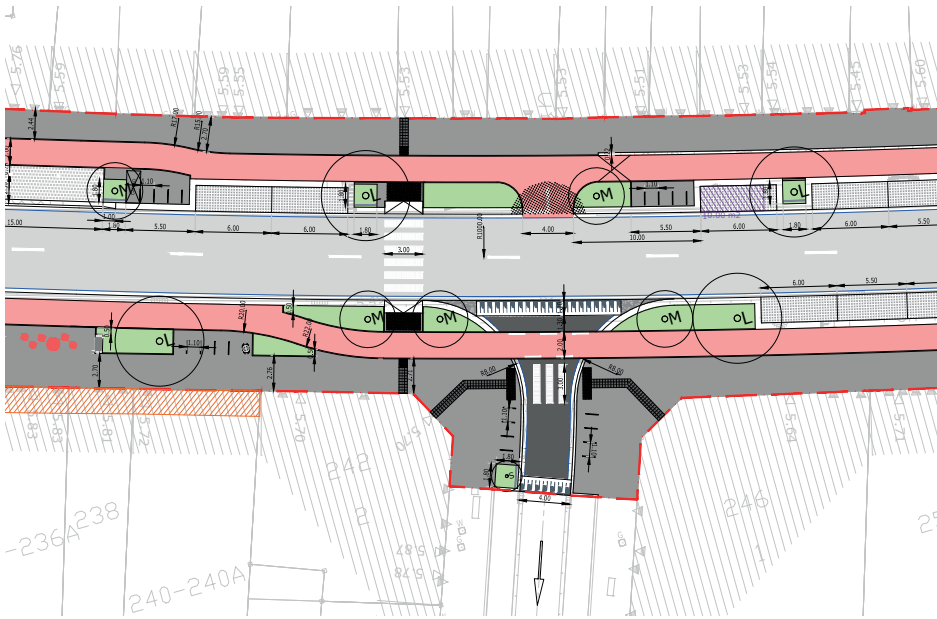
4.3.4 Dwarsverbindingen

De dwarsverbindingen spelen een belangrijke rol in het project Turnhoutsebaan. Ze vormen de **knooppunten tussen de hoofdstructuur en de aanliggende zijstraten**, en zorgen zo voor een betere bereikbaarheid en samenhang in Borgerhout. Deze verbindingen ondersteunen het **speelweefselplan** en versterken de voetgangers- en **fietsnetwerken**, maar zijn tegelijk ook **groene aantakkingen richting de zijstraten** door de extra vergroeningsmogelijkheden die hier liggen. Het project zet zo in op een **vergroeningsstrategie** die vanuit de Turnhoutsebaan doorvloeit in de wijk. Op deze plekken wordt tevens ingezet op wayfinding.

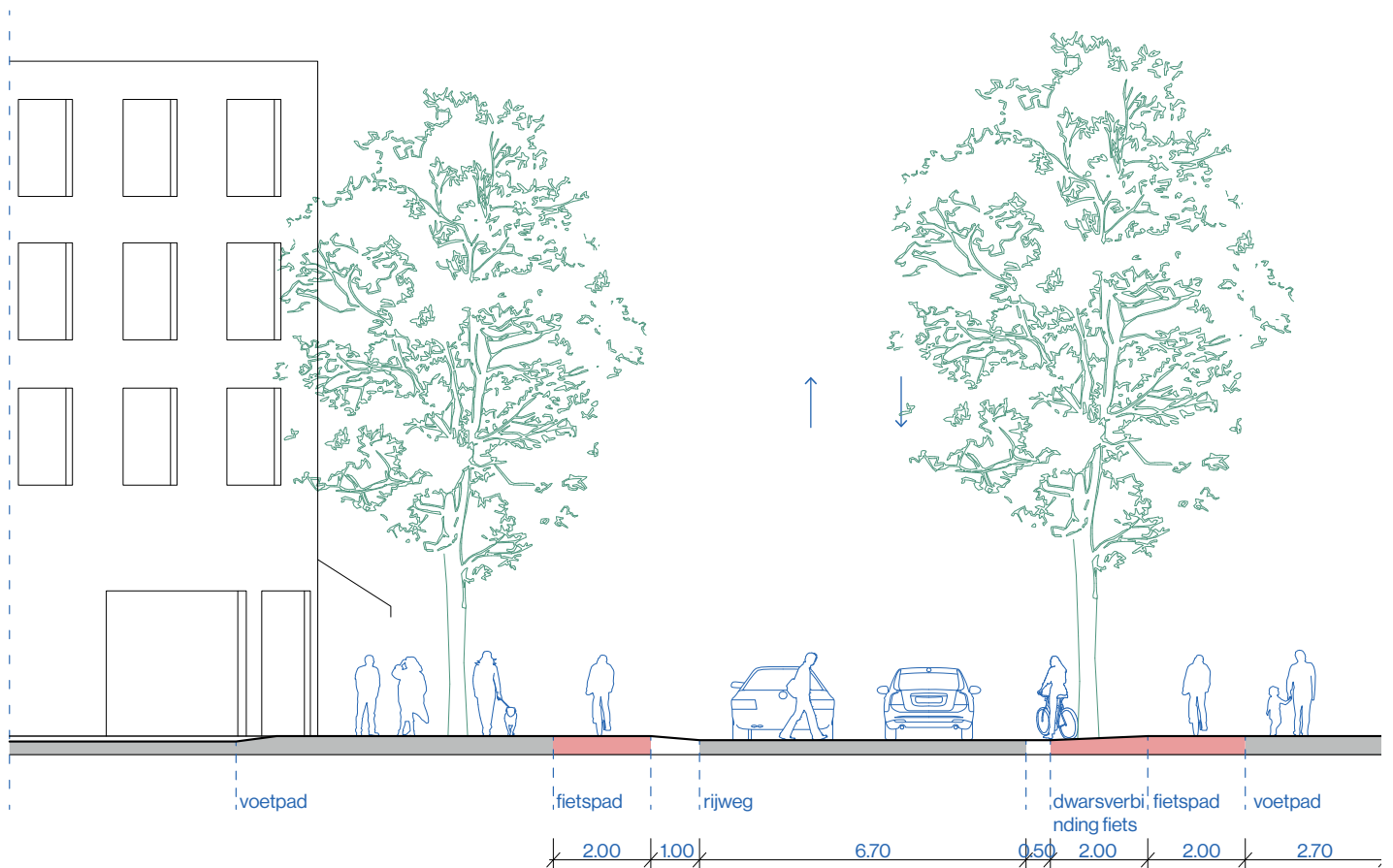
De randvoorwaarden vanuit draaiboek Stad Antwerpen schrijven voor dat in de 10m voor een voetgangers- of fietsoversteek geen autoparkeren mag voorzien worden. Als advies werd eveneens meegegeven dat in de eerste 5m het straatmeubilair /beplanting oordeelkundig moet ingepland worden in de obstakelzone. Dit is belangrijk i.f.v zichtbaarheid (bvb. overstekende kinderen). Hierdoor ontstaan kansen om bij de zijstraten te vergroenen. Er worden op deze plekken grotere **plantvakken met bomen** aangelegd met aandacht voor de zichtbaarheid van overstekende kinderen. Daarom wordt onder en naast bomen lage robuuste beplanting (max. 0,80m hoogte) geplaatst in de zichtlijnen. Waar mogelijk i.f.v. brandweertoegankelijkheid en ruimtelijke mogelijkheden worden **bomengroepen** voorzien op de hoeken. Elke zijstraat krijgt **een accentboom**: Turnhoutsebaan fungeert als **vergroeningsproject** dat uitwaaiert naar de omgeving.



Figuur 4.36: illustratief beeld knoop ter hoogte van dwarsverbindingen (uitwerking materialiteit, groentypes, meubilair ... nog te bepalen)



Figuur 4.37: voorbeeldplan dwarsverbinding



Figuur 4.38: typedwarsprofiel dwarsverbinding (draft)

4.4 Materialenkeuze en meubilair

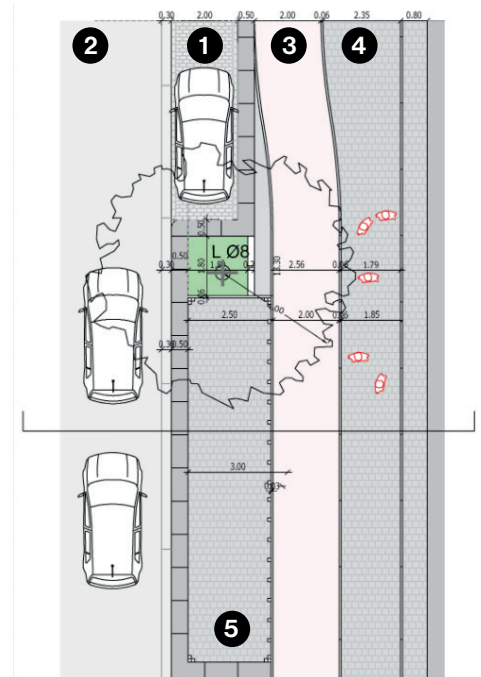
4.4.1 Materialen

Er worden materialen gebruikt die op alle stadsboulevards in Antwerpen worden toegepast, zodat er een coherente uitstraling ontstaat.

Voor de voetpaden zijn dit grijze betonstraatstenen. Het standaardformaat van de stenen is 22 × 22 cm. Het legpatroon wordt uitgevoerd in halfsteensverband, loodrecht op de looprichting.

Voor de laad- en loszones wordt hetzelfde materiaal als het voetpad gebruikt – grijze vierkante betonstraatstenen. De laad- en loszones liggen op hetzelfde niveau als het voetpad en zullen afgeboord worden met witte betonstraatstenen aan de randen en hoeken volgens het principe op onderstaande principetekening.

De parkeerplaatsen worden in natuursteen kasseien met open voegen gematerialiseerd. De voegen worden opgevuld met split en zijn waterdoorlatend. Hier kan het water infiltreren naar de ondergrond. Voor het fietspad wordt rood asfaltbeton toegepast.



Figuur 4.39: detailplan van een deel van de straat met aanduiding van de rijweg, parkeerplaats, voetpad, fietspad, boom, laden en lossen.



Figuur 4.40: Een overzichtsbeeld van de straat die de combinatie van de verschillende materialen toont.



Figuur 4.41: een overzicht van de voorgestelde materialen op de Turnhoutsebaan



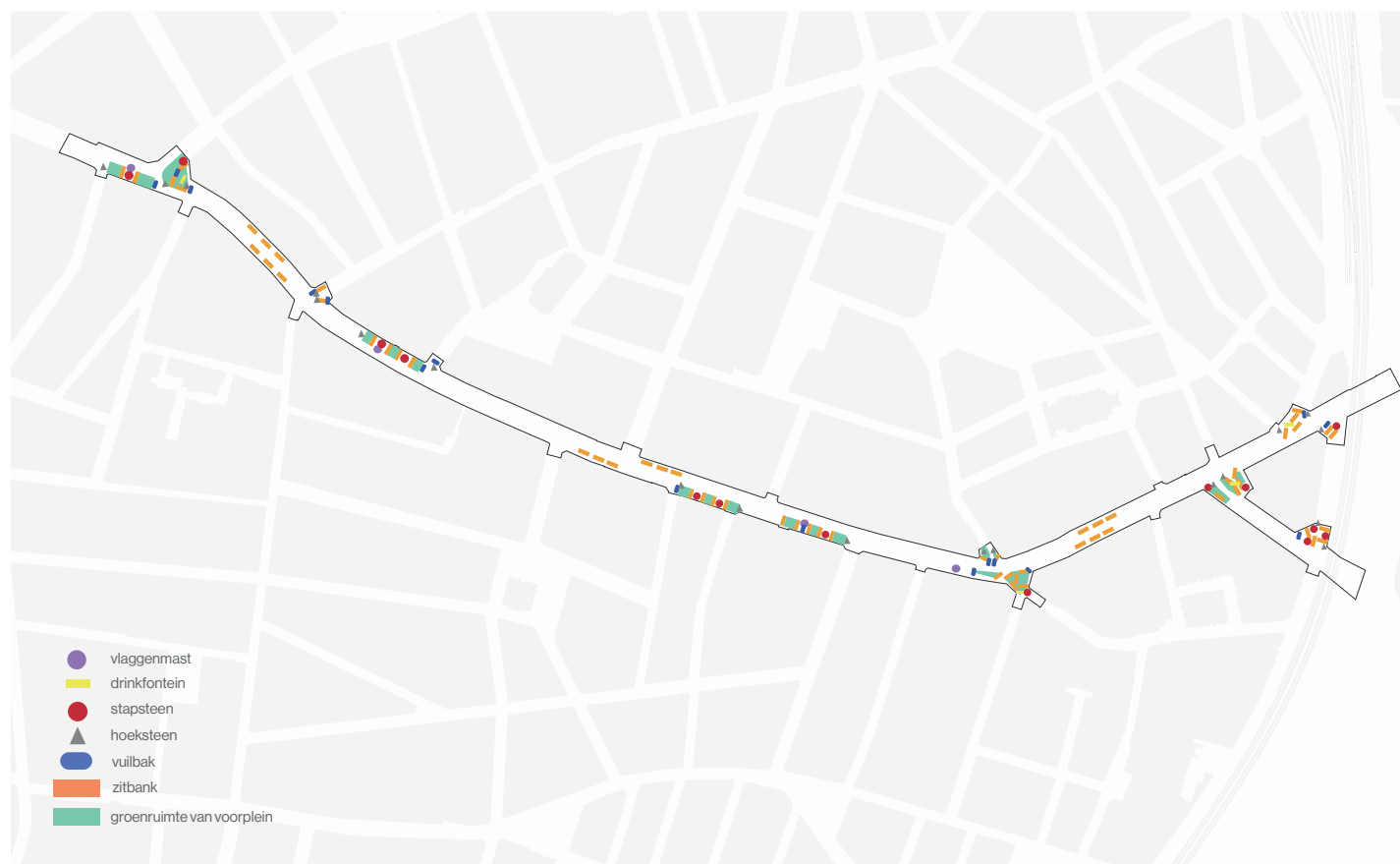
Figuur 4.43: Een overzichtsbeeld van een voorplein die de combinatie van de verschillende materialen toont.

4.4.2 Stadsmeubilair

Voor de inrichting van het meubilair wordt standaard gebruikgemaakt van de straatmeubilaris van Stad Antwerpen. Dit garandeert uniformiteit in uitstraling, onderhoud en vandalismebestendigheid.

- Fietsnietjes, stadsgrijs
- Vuilnisbakken: de huidige locaties worden als uitgangspunt genomen voor het bepalen van nieuwe posities. Op elke bushalte en aan elke metrohalte (vlakbij uitgang) wordt een vuilbak voorzien. Daarnaast wordt bij elke zitbank, of groep zitbanken, een vuilbak voorzien.
- Rotsblokken (niet verplaatsbaar) in de hoeken van de groenzones om voorbijgangers te beletten de randen af te lopen.
- Spelelementen die het speelweefselnetwerk accentueren: rode ronde betonnen elementen van verschillende hoogtes. Deze zijn multifunctioneel en kunnen gebruikt worden om op te zitten, staan, spelen. Hun ronde vorm en hun rode kleur vallen op in het straatbeeld. Ze worden voornamelijk op de voorpleinen en rond het speelnetwerk geplaatst.
- Drinkwaterfontein: op de voorpleinen worden deze geïntegreerd als deel van de koelteplekken.
- Boombeugels: om de bomen die tussen parkeerplaatsen staan te beschermen.
- Vlaggenmasten: vlaggenmasten worden voorzien aan de scholen (1 per school: de twee vestigingen van IMS) en bijkomend op 2-3 plekken verspreid over Turnhoutsebaan, aan voorplein Roma, Laar/Helmstraat/Kroonstraat, Drink/Eliaertstraat.

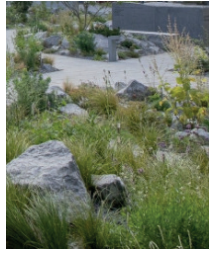
Op deze manier worden de straat en de voorpleinen uitgewerkt tot volwaardige verblijfsplekken die een divers gebruik toelaten (verblijven, ontmoeten, spelen, leren, ...) die een divers publiek kunnen aantrekken. Er ontstaat tevens een kwalitatieve inrichting van plekken waar het speelweefsel en de kindverbindingen de Turnhoutsebaan kruisen.



Figuur 4.40: de types en posities van het voorgestelde meubilair op de Turnhoutsebaan



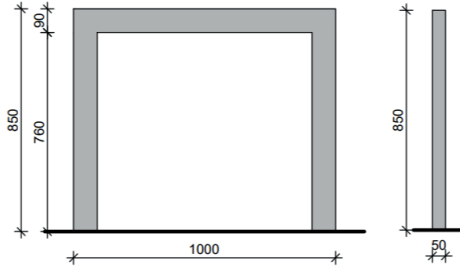
Spelelementen



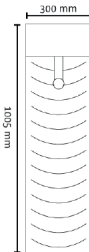
Rots op hoeken van groenzone om doorlopen tegen te gaan



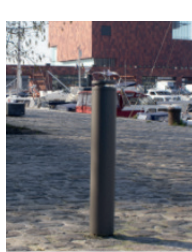
Fietsnietjes uit straatmeubilaris (SA/FS/01/01)



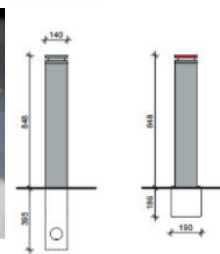
Zitmuur (SA/ZB/03/02) met houten rugleuning Standaard zitbank met leuning (SA/ZB/01)



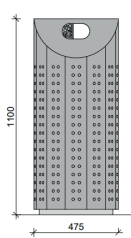
Drinkwaterfontein



VASTE PAAL BREEKPAAL



Palen (SA/PA/01/01)



Standaard afvalbak (SA/AB/01/01)



Boombeugel (SA/BB/05) Boomrooster (SA/BR/02)



Verlichting (SA/VL/03-04)

4.5 Ontwerpplan

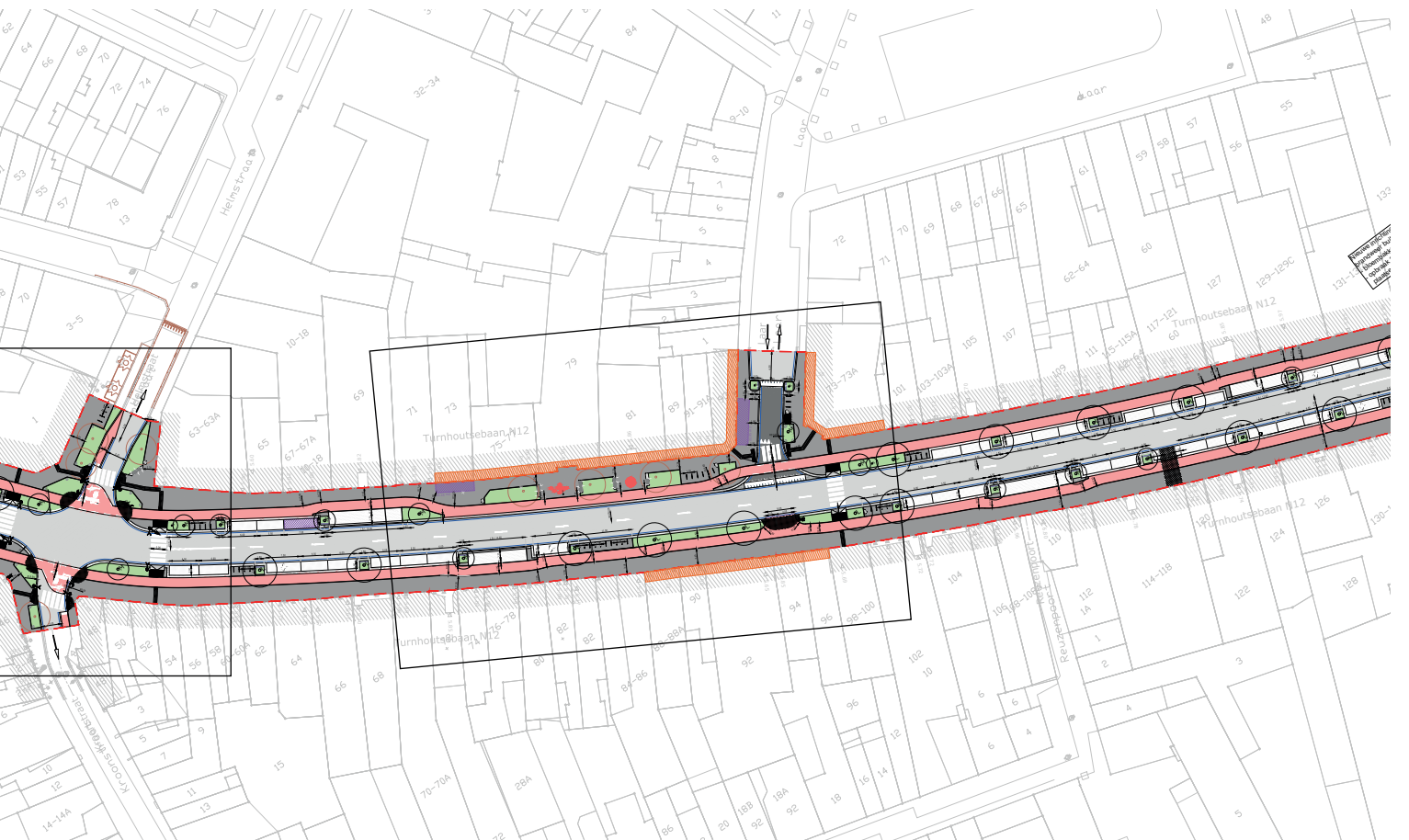
4.5.1 Segment 1: Provinciestraat – Eliaertsstraat

Het eerste segment van de Turnhoutsebaan vormt de aansluiting met district **Borgerhout**, aansluitend op de Provinciestraat en de binnenstad van Antwerpen. Deze zone wordt sterk gekenmerkt door de aanwezigheid van **druk openbaar vervoer, bovenlokale handelszaken en een hoge voetgangersintensiteit**. De inrichting in dit segment zet in op het verbeteren van de knooppuntfunctie ter hoogte van de bushaltes, het **ordenen van verkeersstromen** en het vergroten van de veiligheid op de kruispunten en het creëren van **meer kwalitatieve publieke ruimte** door vergroening, zitgelegenheden en uitstalruimte voor handel.

Binnen dit segment kunnen van uit het verkeerskundig ontwerp twee maatgevende kruispunten onderscheiden worden, nl. het kruispunt van de Provinciestraat – Kerkstraat en het kruispunt Kroonstraat – Helmstraat.



Figuur 4.42: segment 1



4.5.1.1 Aantakking Carnotstraat

Er wordt een aantakking voorzien van 2x1 rijweg, die ook zo is opgenomen in de microsimulatie i.f.v. oversteeklengte. Er wordt een overgangszone aangelegd waarbij het huidige halteperron wordt afgebroken. Buiten de projectzone wordt met belijning de overgang duidelijk gemaakt.

4.5.1.2 Knoop Kerkstraat: Kruispunt Turnhoutsebaan x Provinciestraat x Kerkstraat

De kruising van de Turnhoutsebaan met de Kerkstraat vormt één van de belangrijkste **knopen** in het projectgebied. Het is een druk mobiliteitsknooppunt, maar tegelijk een strategische plek in het **Groenplan Antwerpen** en een logische locatie voor een **koelteplek**. Het ontwerp zoekt daarom naar een balans tussen **doorstroming en verkeersveiligheid** enerzijds en **groen, verblijf en klimaatadaptatie** anderzijds.

Ruimtelijk ontwerp

Een **rechtsafslagstrook** en **linksafslagstrook** naar de Kerkstraat worden geïntegreerd in het ontwerp. Om de verkeersfunctie veilig en duidelijk te houden, worden deze rijstroken **afgeschermd met langwerpige plantvakken**, die fungeren als zicht- en geluidsbuffer tegen het drukke verkeer. Aan de noordzijde van het sas (drie

rijstroken tussen Provinciestraat en Kerkstraat) wordt een objectenstrook voorzien met fietsenstallingen en een laad- en loszone. Aan de zuidzijde van het sas wordt een aanliggend fietspad voorzien met een bredere voetgangerszone. Omwille van de drukke verkeersintensiteiten wordt geen parkeren georganiseerd in deze zone. De Halte Kerkstraat wordt ten oosten van het kruispunt ingepast. De **knip van de Van Geertstraat** wordt in dit ontwerp mee geïntegreerd.

De zone maakt deel uit van de **groenverbinding van het Groenplan Stad Antwerpen**. Aan de zuidzijde van de Turnhoutsebaan worden langwerpige groenvakken aangelegd als buffer (geluid, zicht) tussen voet- en fietspad en de rijweg, inclusief **zitbanken geïntegreerd in het groen**. Aan de **noordzijde** komen plantvakken in de objectenzone én de inpassing van **grote bomen** op voldoende afstand van de gevel.

De vergroening rond de Kerkstraat wordt versterkt door een groene verblijfszone te voorzien op de hoek van de Kerkstraat met zitgelegenheden en een drinkwaterfontein. De bestaande boom krijgt de nodige ondergrondse groeiruimte als **toekomstboom**. Een nieuwe boom zorgt voor bijkomende schaduw aan de zuid-oostzijde van de koelteplek. De voetpaden zijn breed, zodat ook bij druk gebruik de verblijfsruimte aangenaam en toegankelijk blijft. Het reeds bestaande speelnetwerk in de Kerkstraat en Van Geertstraat wordt verbonden door de toevoeging van stapstenen en een veilige oversteekplaats.



Figuur 4.43: plan Provinciestraat-Kerkstraat

Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt Provinciestraat – Kerkstraat blijft binnen het nieuwe ontwerp een gecoördineerd lichtengeregeld kruispunt. Aan de westzijde wordt de Turnhoutsebaan met twee rijstroken aangesloten aan de bestaande toestand van de Carnotstraat. De Provinciestraat behoudt haar huidige functie als enkelrichtingsstraat met een linksafslag- en een rechtsafslagstrook (conform bestaande toestand). De fietsoversteek vanaf de Provinciestraat zal geregeld worden met een OFOS (1) gezien het ontbreken van de noodzakelijk ruimte voor het voorzien van een bypass voor rechtsafslaand fietsverkeer door het behoud van de twee afslagstroken en het beperkte profiel tussen de gevels. Ondanks de nadelen voor de fietsers die de OFOS niet comfortabel en veilig kunnen bereiken door het ontbreken van een toeleidend fietspad, is het opsplitsen van de verkeersbewegingen over twee afslagstroken essentieel om de getelde verkeersintensiteiten in de Provinciestraat zonder excessieve fileopbouw te kunnen afwickelen.

Voor fietsers komende van de oostzijde van de Turnhoutsebaan richting de Provinciestraat wordt een opstelruimte (2) voorzien en een oversteek gemarkeerd aan de westelijke tak van het kruispunt. Voor voetgangers wordt een oversteek (3) voorzien ten westen van de Provinciestraat en dwarsend over de Provinciestraat. Door het ontbreken van bypasses voor rechtsafslaand fietsverkeer, wegens ruimtelijk niet haalbaar op deze locatie, zijn deze fietsers eveneens genoodzaakt tot het respecteren van de lichtenregeling (tenzij het

principe van 'rechtsaf door rood', ondersteund door het verkeersbord B22, wordt overwogen). In het ontwerp zit rechtsaf naar Provinciestraat wel als bypass, dus buiten de lichtenregeling.

Tussen de Provinciestraat en de Kerkstraat omvat de configuratie drie rijstroken, m.n. één rijstrook voor verkeer rechtdoor stadinwaarts, één voor verkeer dat linksaf slaat richting de Kerkstraat en één voor verkeer dat rechtdoor gaat in de staduitwaartse richting. Voor verkeer vanaf de Kerkstraat blijft de huidige verkeersinrichting (linksafslag- en een rechtsafslagstrook) behouden. Ten oosten van het kruispunt wordt de centrumgaande tak uitgebreid met een beperkte rechtsafslagstrook (4). Uit de microsimulaties volgt immers dat het voorzien van een beperkte afslagstrook op deze tak, in tegenstelling tot de andere gesimuleerde varianten, de wachtrijen op de Turnhoutsebaan en in de Provinciestraat terugbrengt tot een lengte die niet langer terugslag veroorzaakt op de aangrenzende kruispunten.

Voor fietsers worden enkelrichtingsoversteken voorzien op alle takken van het kruispunt. De hoofdreden is dat op deze manier de oversteek over de Kerkstraat op een geloofwaardige manier conflictvrij geregeld kan worden. Er zijn geen bypasses voor rechtsafslaande fietsers. Hierdoor moeten alle fietsers de verkeerslichten respecteren (tenzij anders aangegeven met verkeersbord B22). Voor voetgangers wordt een oversteek voorzien ten oosten van de Kerkstraat en dwarsend over de Kerkstraat. In ontwerpschets moet zowel rechtsaf uit als rechtsaf naar Kerkstraat niet voor verkeerslicht wachten.



4.5.1.3 Koelteplek Kerkstraat

Het bestaande plantvak wordt uitgebreid zodat de aanwezige boom voldoende ruimte krijgt om verder uit te groeien als **toekomstboom**. De ondergrond wordt aangepast om optimale wortelgroei en waterinfiltratie mogelijk te maken. Tussen de tweedelige groenruimte loopt een brede doorsteek waar wandelaars kunnen passeren, even blijvenilstaan of zitten tussen het groen. Aan de randen van de groenzones bevinden zich zitgelegenheden, die voorbijgangers tevens beletten de groenzone te betreden. Een deel van de zitbank is voorzien van houten zitjes, rug- en **armleuningen**, afgestemd op de noden van ouderen en minder mobiele gebruikers. Een **drinkwaterelement** wordt voorzien, gekoppeld aan de zitplaats, zodat de plek ook functioneert als **verkoelende rustplek** tijdens warme dagen.

Het reeds bestaand **speelnetwerk** in de Kerkstraat en Van Geertstraat wordt verbonden door de toevoeging van stapstenen voor kinderen die ook als zitelement kunnen dienen.

Er wordt een **vrije voetpadbreedte van 3,2 meter** gegarandeerd langs de gevel, zodat de groenzone vlot toegankelijk blijft en de doorstroom niet gehinderd wordt.



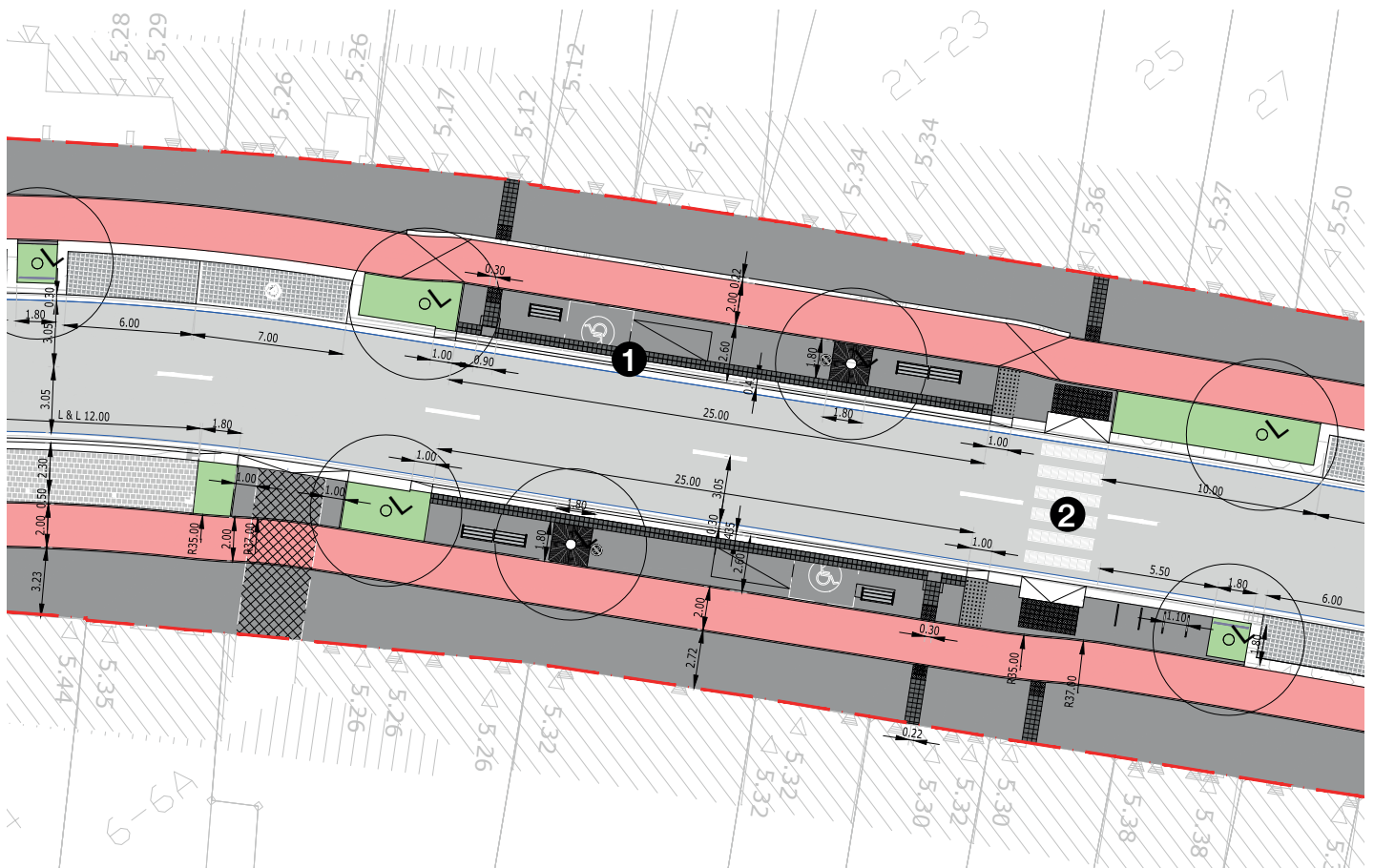
Figuur 4.44: visualisatie Kerkstraat



Figuur 4.45: zoomplan Koelteplek Kerkstraat

4.5.1.4 Bushalte Kerkstraat

Om het sas tussen de Provinciestraat en Kerkstraat te ontlasten wordt geopteerd om de halte Kerkstraat in de Turnhoutsebaan in te passen ten oosten van het kruispunt met de Van Geertstraat omwille van de betere halte-afstand tussen de halte Astridplein en de halte Drink. De halteperrons worden hierbij parallel (1) aan elkaar voorzien. Een oversteek (2) ten oosten van de perrons ondersteunt hierbij de oversteekbaarheid voor de reiziger. Er wordt een schuilhuisje voorzien per perron en meerdere zitbanken. Er worden kleinschalige groenzones rond de halteperrons voorzien en bomen op de halteperrons gepland om schaduw en verblijfskwaliteit te voorzien. De inrichtingsprincipes van de haltevoorzieningen voor openbaar vervoer werden reeds toegelicht in par. 4.2.1.3.



Figuur 4.46: plan halte Kerkstraat

4.5.1.5 Kruispunt Turnhoutsebaan x Helmstraat x Kroonstraat

Ruimtelijk ontwerp

Het kruispunt van de **Helmstraat en Kroonstraat** vormt een belangrijke dwarsverbinding voor fietsers over de Turnhoutsebaan. Dit kruispunt ligt tegelijk in een **watergevoelige** zone volgens de pluviale overstromingskaart. De hoeken van het kruispunt worden voorzien van langwerpige plantvakken en bomen tussen rijweg en fietspad, en tussen voetpad en fietspad aan de oversteek. Aan de noordkant worden brede voetpaden voorzien met zitgelegenheden aan de noordoostelijke kant, zodat deze plek een herkenbaar rustpunt wordt die verderop in de Helmstraat toegang geeft tot de basisschool De Zevensprong.

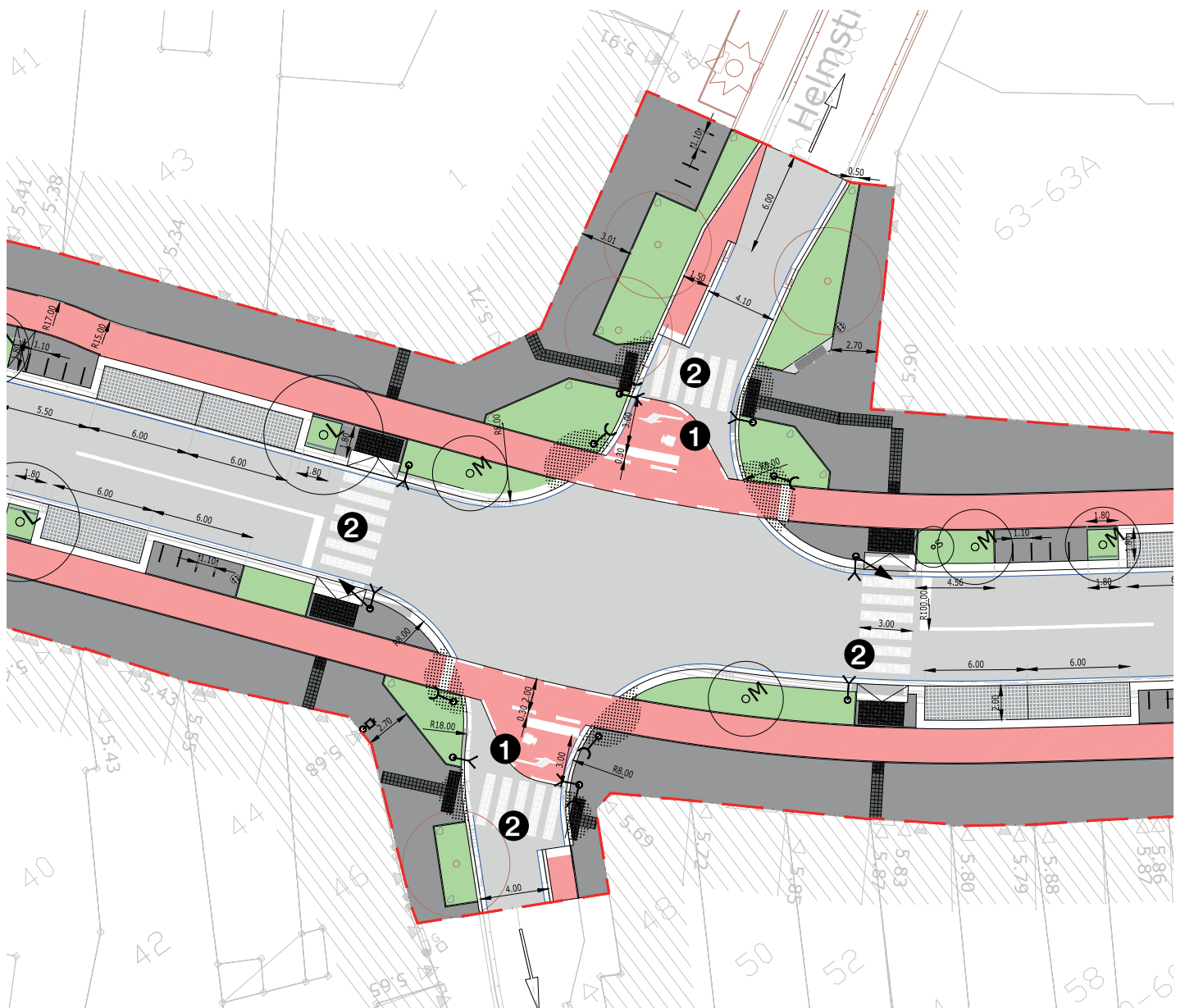
Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt Kroonstraat – Helmstraat zal worden geregeld met behulp van verkeerslichten gezien het hoog aantal overstekende fietsbewegingen. Beide straten behouden hun bestaande verkeersrichting (enkelrichtingsverkeer, ingaand vanaf

Turnhoutsebaan) en worden infrastructuurueel iets dichterbij elkaar aangelegd, om de oversteekbewegingen eenvoudiger te maken en beter te kunnen faciliteren. In beide zijstraten is omwille van de inrijdende voertuigen geen ruimte om een OFOS in te richten, wel wordt een toeleidende fietsstrook (1) voorzien voor de overstekende fietsers.

Voor de fietsers komende vanuit de Turnhoutsebaan wordt de keuze gemaakt om een OFOS variant in te passen met indirect linksaf, binnen de lichtenregeling, om de oversteek te faciliteren. Er zijn geen bypasses voor rechtsafslaanende fietsers. Hierdoor moeten alle fietsers de verkeerslichten respecteren (tenzij anders aangegeven met verkeersbord B22). Aan alle zijden van het kruispunt worden voetgangersoversteken gefaciliteerd (2).

Ter hoogte van deze kruising worden er geen afslagstroken voorzien voor het gemotoriseerd verkeer. Het brede kruisingsvlak geeft het rechtdoorgaand verkeer in de Turnhoutsebaan immers de mogelijkheid om afslaanende voertuigen voorbij te rijden en zo eventueel optredende wachtrijopbouw te verminderen.



Figuur 4.47: plan kruispunt Helmstraat - Kroonstraat

4.5.1.6 Voorpleinen IMS en Reuzenpoort en voetgangersoversteek Laar

Het voorplein ter hoogte van **IMS** vormt een belangrijke publieke plek op de Turnhoutsebaan. Het ligt langs de as die een verbinding maakt tussen de woonwijk, publieke functies en de drukke winkelstraat.

Ruimtelijk ontwerp

Tussen het voetpad en het fietspad komt een groenzone als geluids- en zichtbuffer met de rijweg en als verblijfsruimte. Er ontstaat een afwisseling van groene pockets en verblijfspockets. Zitbanken worden dwars op de straat geplaatst op de koppen van groenzones. Er worden ook fietsenstallingen voorzien. Specifiek ter hoogte van **IMS** wordt de verblijfspocket groot genoeg voorzien zodat de gevel van de school benadrukt wordt. Deze zone sluit aan op het speelweefselnetwerk en worden voorzien van subtiele speelelementen in de verblijfspockets. Er worden potentiële terraszones voorzien.

Aan de zuidkant, ter hoogte van Borgerhub, wordt een vrijliggend fietspad met 1,60m groenruimte tussen fietspad en rijweg ingepast, als geluids- en zichtbuffer, als kwalitatieve inpassing van de terrasruimte en om genoeg opstelruimte te voorzien voor de fietsoversteek ter hoogte van Laar.

Fietsenstallingen worden strategisch voorzien aan de **noord- en zuidkant** van de pleinen in relatie tot lokale functie (faciliteren van fietsgebruik bij de **bakker, doorsteek Reuzenpoort en Borgerhub**). Voor **IMS** wordt bewust géén fietsparkeren ingepland, om de ruimte daar maximaal vrij te houden voor voetgangers. Aan de voorpleinen zijn wel fietsenstallingen aanwezig.

Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt met Laar blijft een voorrangsgeregelde drietakskruising met een rechts-in/rechts-uit principe, conform de huidige toestand.

De fietsoversteek (1) ter hoogte van deze kruising wordt zonder wegmarkering gerealiseerd waarbij een aansluiting incl. fietsopstelruimte wordt voorzien in de objectenstrook aan de overzijde van Laar. Om de oversteek voor voetgangers te vergemakkelijken en te beveiligen, wordt er ten oosten van Laar een voetgangersoversteekplaats (2) voorzien over de Turnhoutsebaan. De keuze voor de inrichting van deze oversteek is gebaseerd op het Vademecum Afwegingskader Oversteekvoorzieningen, dat per verkeerssituatie richtlijnen biedt op basis van snelheidsregimes en de intensiteit van zowel gemotoriseerd verkeer als voetgangers. In dit kader wordt 'veel voetgangers' gedefinieerd als meer dan 100 per dag.

Uit verkeersstellingen in 2023 werden in de ochtendspits 513 voertuigen per uur geteld aan Laar, in de avondspits waren dit er 895. Op basis van de aanbevelingen in het Vademecum wijzen deze gegevens uit dat een zebraapad de meest geschikte oversteekvoorziening is voor deze locatie.

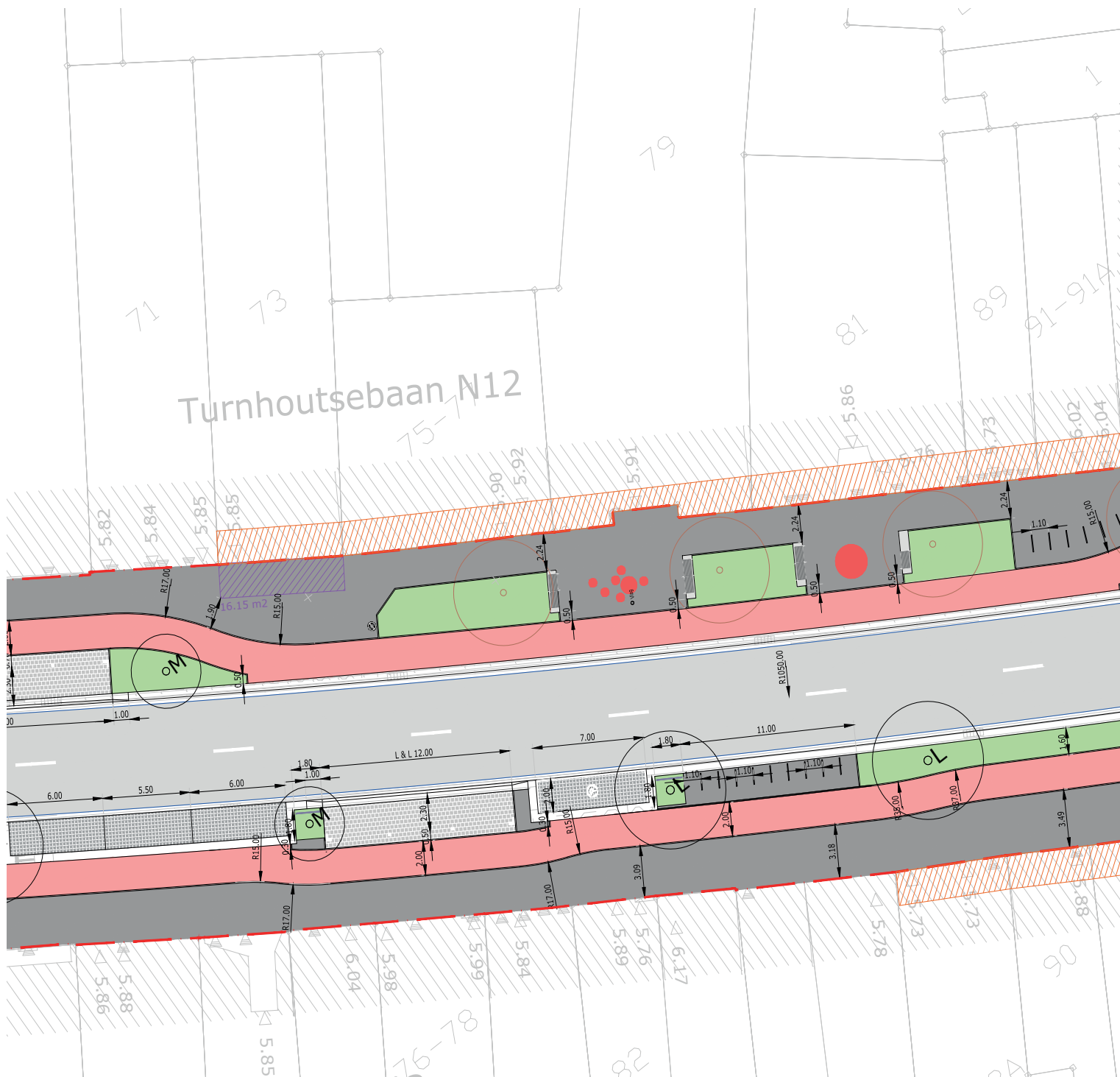
Om de nodige flexibiliteit voor de toekomst te behouden, worden er evenwel wachtbuizen voorzien ter hoogte van deze oversteek. Dit maakt het mogelijk om na evaluatie van de heraanlegde Turnhoutsebaan alsnog verkeerslichten te installeren, mocht dit in de praktijk noodzakelijk blijken.

	Aantal voetgangers (gewenste / potentiële situatie)	
	30 km/h	
	veel	weinig
> 400 voertuigen/spitsuur of > 100 voertuigen/spitskwartier	(Gevleugeld) zebraapad Lichtengeregeld Doorlopend trottoir	Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir
> 200 voertuigen/spitsuur of > 50 voertuigen/spitskwartier	Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir	Staptip Doorlopend trottoir
< 200 voertuigen/spitsuur en < 50 voertuigen/spitskwartier	Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir	Staptip Doorlopend trottoir

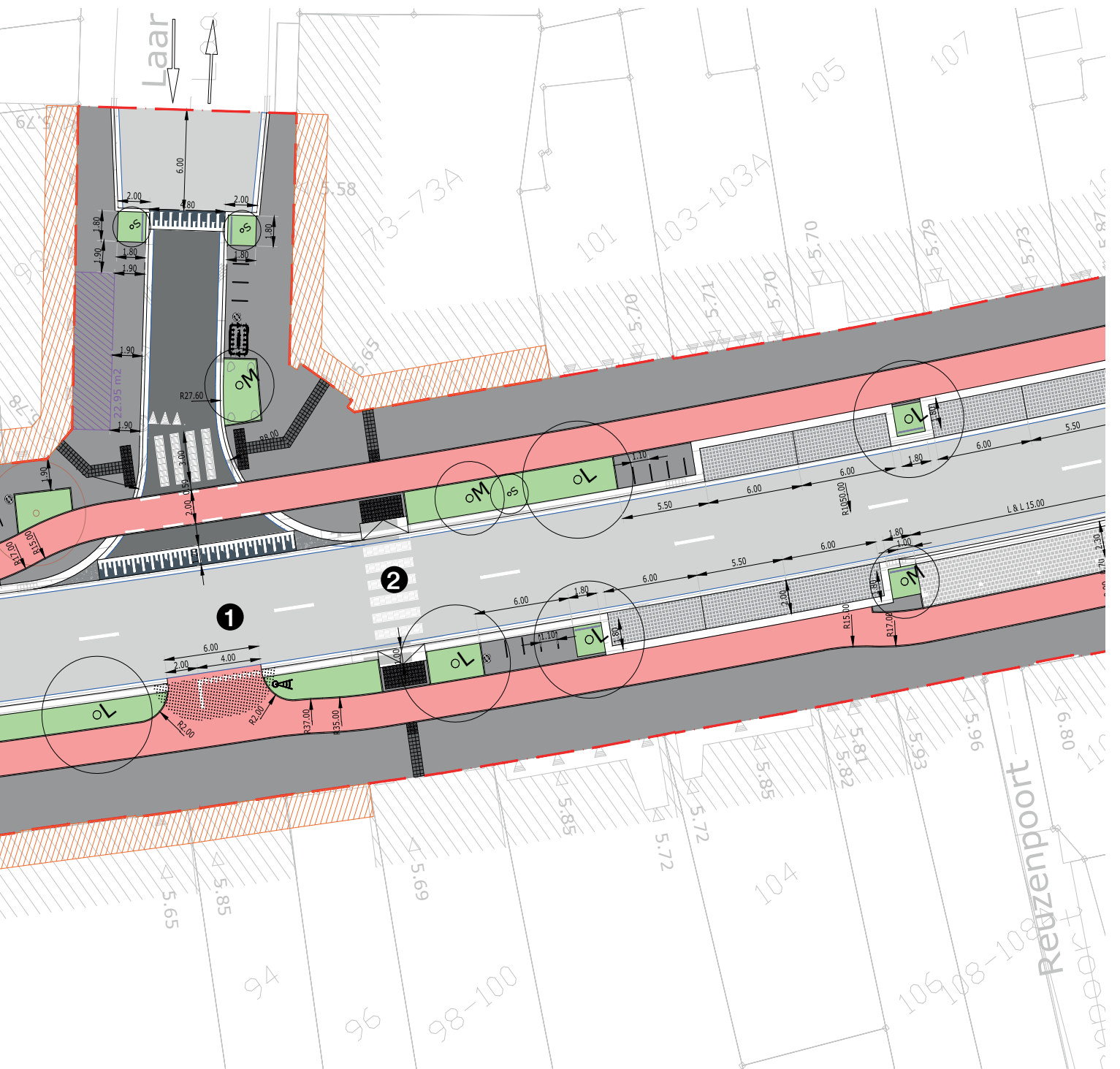
Figuur 4.49: Mogelijke oversteekvoorzieningen bij 30 km/u (Bron: Vademecum Afwegingskader Oversteekvoorzieningen).

	Aantal voetgangers (gewenste / potentiële situatie)	
	50 km/h	
	veel	weinig
> 1500 voertuigen/spitsuur of > 375 voertuigen/spitskwartier	Brug of onderdoorgang Lichtengeregeld (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir	VRI Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir
> 1000 voertuigen/spitsuur of > 250 voertuigen/spitskwartier	Lichtengeregeld Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir	Staptip Doorlopend trottoir
< 1000 voertuigen/spitsuur en < 250 voertuigen/spitskwartier	Staptip (Gevleugeld) zebraapad Doorlopend trottoir	Staptip Doorlopend trottoir

Figuur 4.50: Mogelijke oversteekvoorzieningen bij 50 km/u (Bron: Vademecum Afwegingskader Oversteekvoorzieningen).

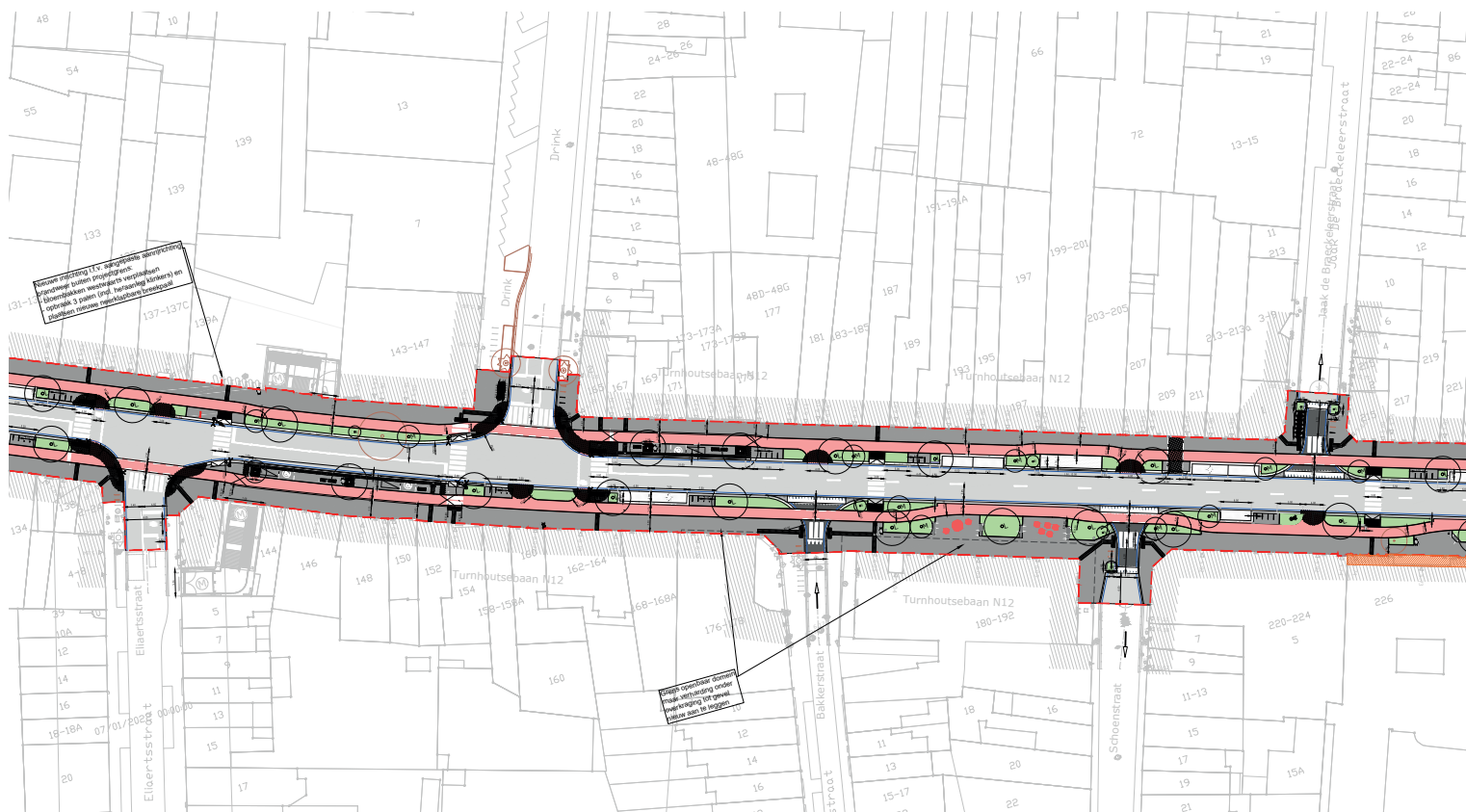


Figuur 4.48: plan voorpleinen rond Laar



4.5.2 Segment 2: Eliaertstraat – Bothastraat

Dit segment van de Turnhoutsebaan vormt een **centrale schakel** tussen het centrum van Borgerhout en de woonwijken in het noorden. Het wordt gekenmerkt door een mix van **lokale handelszaken, scholen en buurtvoorzieningen**, gecombineerd met een intensief gebruik door voetgangers en fietsers. De inrichting zet in op het versterken van de **wijkverbindingen** en het verbeteren van de **verblijfs- en leefkwaliteit**. Binnen dit segment ligt de nadruk op het realiseren van **groene buffers** en kwalitatieve **voorpleinen**, het voorzien van voldoende **fietsparkeren** en veilige **oversteekmogelijkheden**, en het creëren van een **aantrekkelijke en schaduwrijke publieke ruimte** die aansluit bij de noden van bewoners, handelaars en scholieren.



Figuur 4.51: segment 1



4.5.2.1 Knoop Drink en kruispunten Turnhoutsebaan x Eliaertstraat x Drink

Deze zone vormt een belangrijke **mobilitetsknoop** waar metro, bus, voetgangers en fietsers samenkomen. Een **langwerpig boomvak van 1,60m breed wordt voorzien aan de noordkant** tussen fietspad en rijweg om de groenverbinding van het Bovenlokale Groenplan te realiseren, de mobilitetsknoop kwalitatief in te passen en de hemelwateropgave lokaal te integreren. Omwille van het metrostation dat onder het openbaar domein ligt is het aangewezen om bovengrondse infiltratiemaatregelen te voorzien. De bestaande boom aan de noordkant kan behouden worden in het nieuwe ontwerp.

Er wordt genoeg ruimte voorzien voor de **uitstroom van voetgangers**. De perrons worden verbonden met de overzijde via een **rechtstreeks zebrapad**, wat de toegankelijkheid voor mindermobielen verbetert en de doorstroming voor alle gebruikers vergemakkelijkt.

Verkeerskundig ontwerp

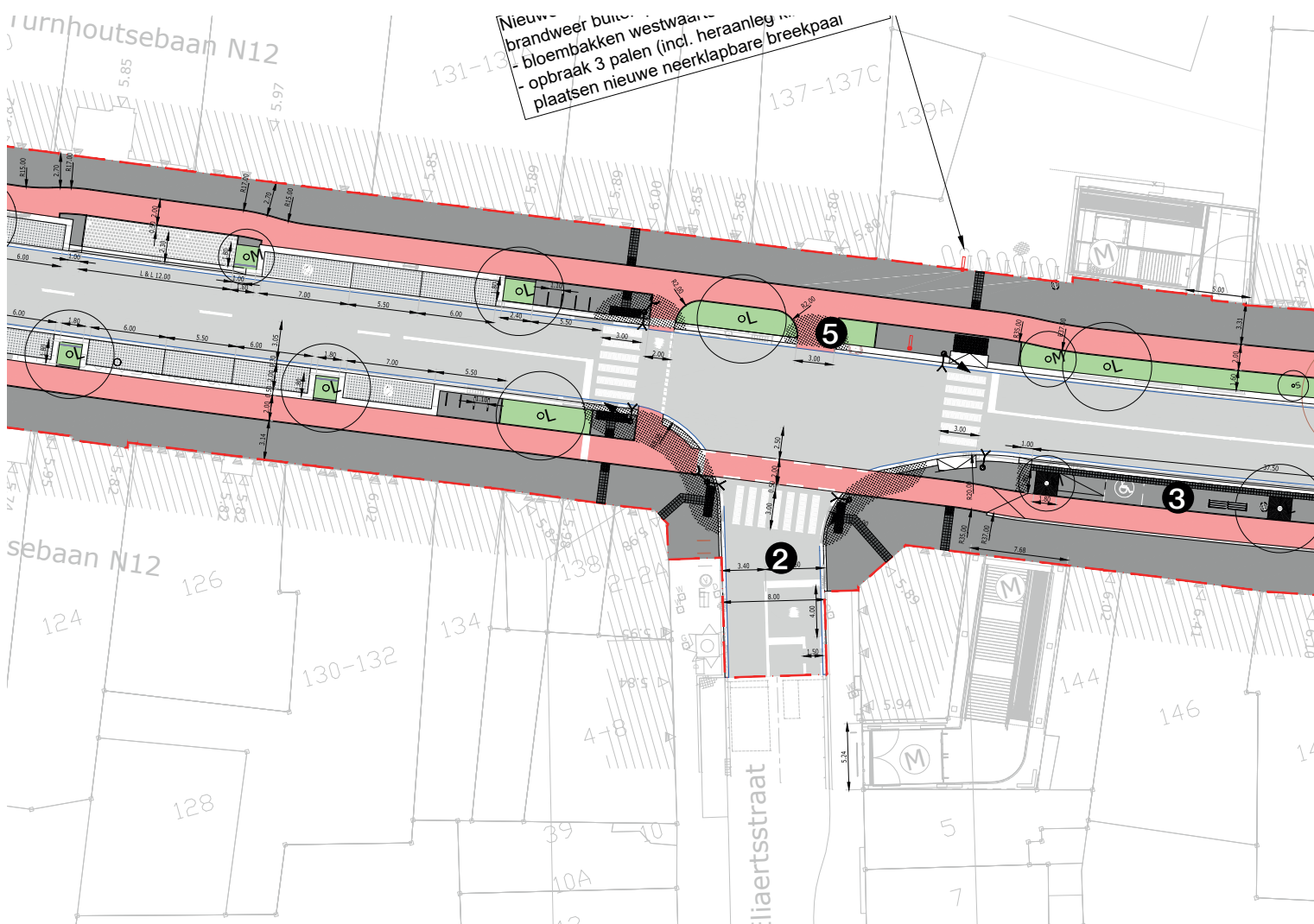
Het kruispunt met de Eliaertsstraat en de Drink blijft functioneren als een gecoördineerd verkeerslichtenkruispunt, met één rijstrook per richting op de Turnhoutsebaan en in de Eliaertsstraat.

De linksafbeweging vanuit de Drink naar Turnhoutsebaan wordt zoals in de huidige situatie gefaciliteerd door een linksafslagstrook (1). De andere linksafbewegingen voor gemotoriseerd verkeer worden verboden, met uitzondering van de linksafbeweging vanuit de Eliaertsstraat naar de Turnhoutsebaan.

Er is beslist om de herroutering van buslijn 30 door te voeren. In de startnota werd beslist om de noordelijke halte te verschuiven ten oosten van het kruispunt. Dit wordt behouden. Dit maakt dat op de zuidwaartse route geen verknoping mogelijk is op de Turnhoutsebaan. Dit betekent dat de linksafbeweging van de Turnhoutsebaan naar Drink mogelijk zal worden voor busverkeer. De exacte timing van de herroutering is momenteel nog niet gekend, maar mogelijk kan deze al ingaan van zodra de werken aan de Turnhoutsebaan zijn afgerond.

Noot: een belangrijk aandachtspunt voor de verdere uitwerking is dat het mogelijks openstellen van de linksafbeweging (2) vanuit de Turnhoutsebaan naar de Eliaertsstraat (die momenteel evenwel niet toegelaten is) een lange, rechte route creëert vanuit het noordelijke deel Borgerhout naar de Plantin en Moretuslei. Door het openstellen van de linksaf van de Turnhoutsebaan naar Drink stelt dat risico zich ook van de Plantin Moretuslei richting het noorden. Dit kan leiden tot sluipverkeer. Er zal daarom verder onderzocht worden naar mogelijke maatregelen om dit te voorkomen. Echter voor bussen is deze beweging vandaag wel al mogelijk, en dit zal in de toekomst zo blijven. De te onderzoeken maatregelen zullen dus niet in de vorm van fysieke obstakels zijn, en er zal gefocust worden op handhaving bv. adhv camera's.

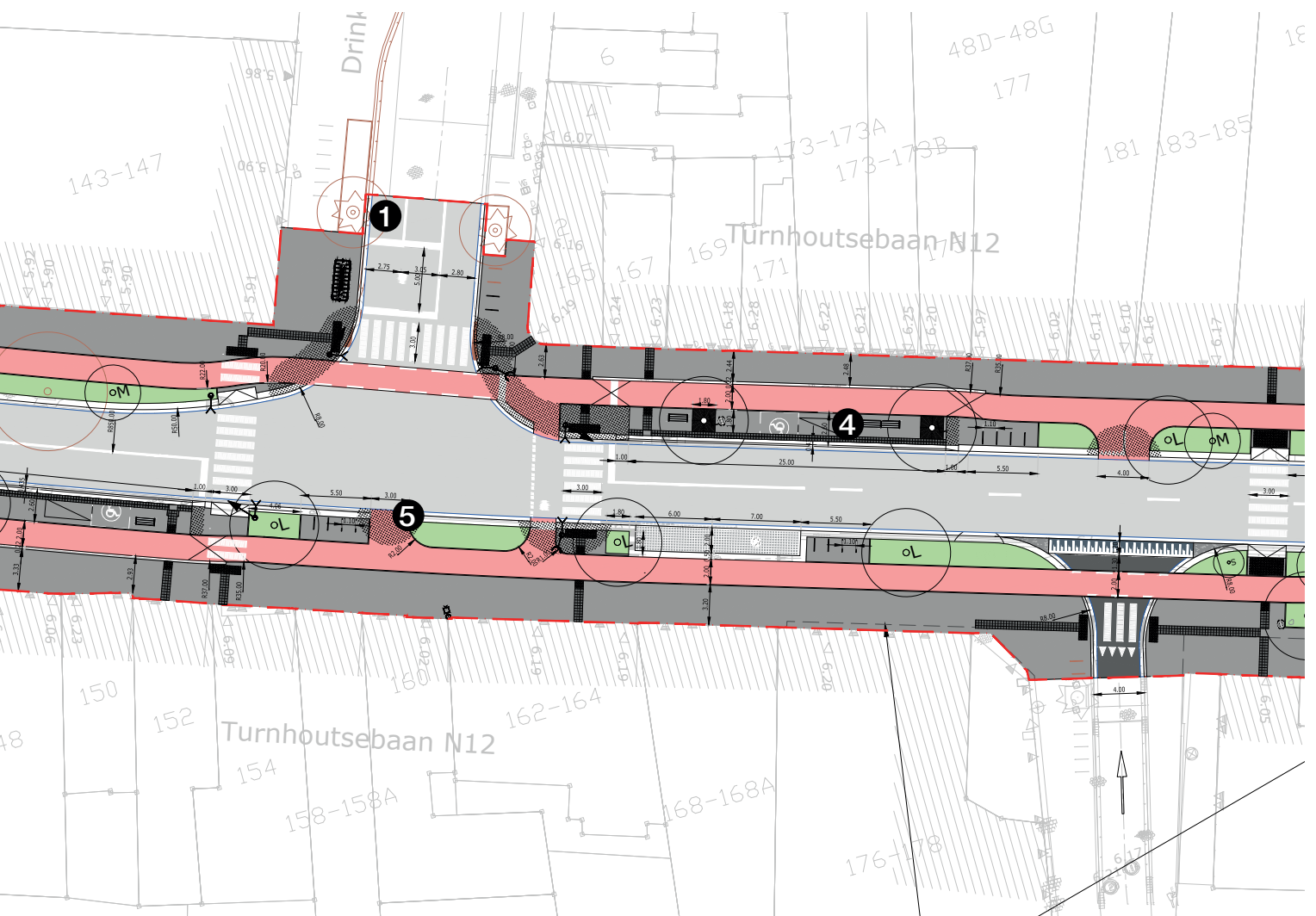
De halte voor openbaar vervoer aan de zuidzijde wordt geplaatst tussen de Eliaertsstraat en Drink (3). Aan de noordzijde van de Turnhoutsebaan wordt de halte ten oosten van het kruispunt voorzien (4). Een voetgangersoversteek voor reizigers wordt gefaciliteerd bij het kruispunt om de bereikbaarheid van de haltes te garanderen.



Figuur 4.52: plan Eliaertstraat – Drink

In de Eliaertsstraat en in Drink wordt een OFOS voorzien voor overstekende fietsers. Vanaf de Turnhoutsebaan wordt een ingerichte fietsoversteek voorzien richting Eliaertsstraat en Drink (5). Omwille van de beperkte ruimte worden er geen bypasses voor rechtsafslaande fietsers voorzien. Hierdoor moeten alle fietsers de verkeerslichten respecteren (tenzij anders aangegeven met verkeersbord B22).

Voetgangersoversteken worden gefaciliteerd aan alle zijden van het kruispunt. Dankzij de vierkantgroen regeling kunnen fietsers die de In de startnota werd beslist om de noordelijke halte te verschuiven ten oosten van het kruispunt. Dit wordt behouden. Dit maakt dat op de zuidwaartse route geen verknoping mogelijk is op de Turnhoutsebaan.



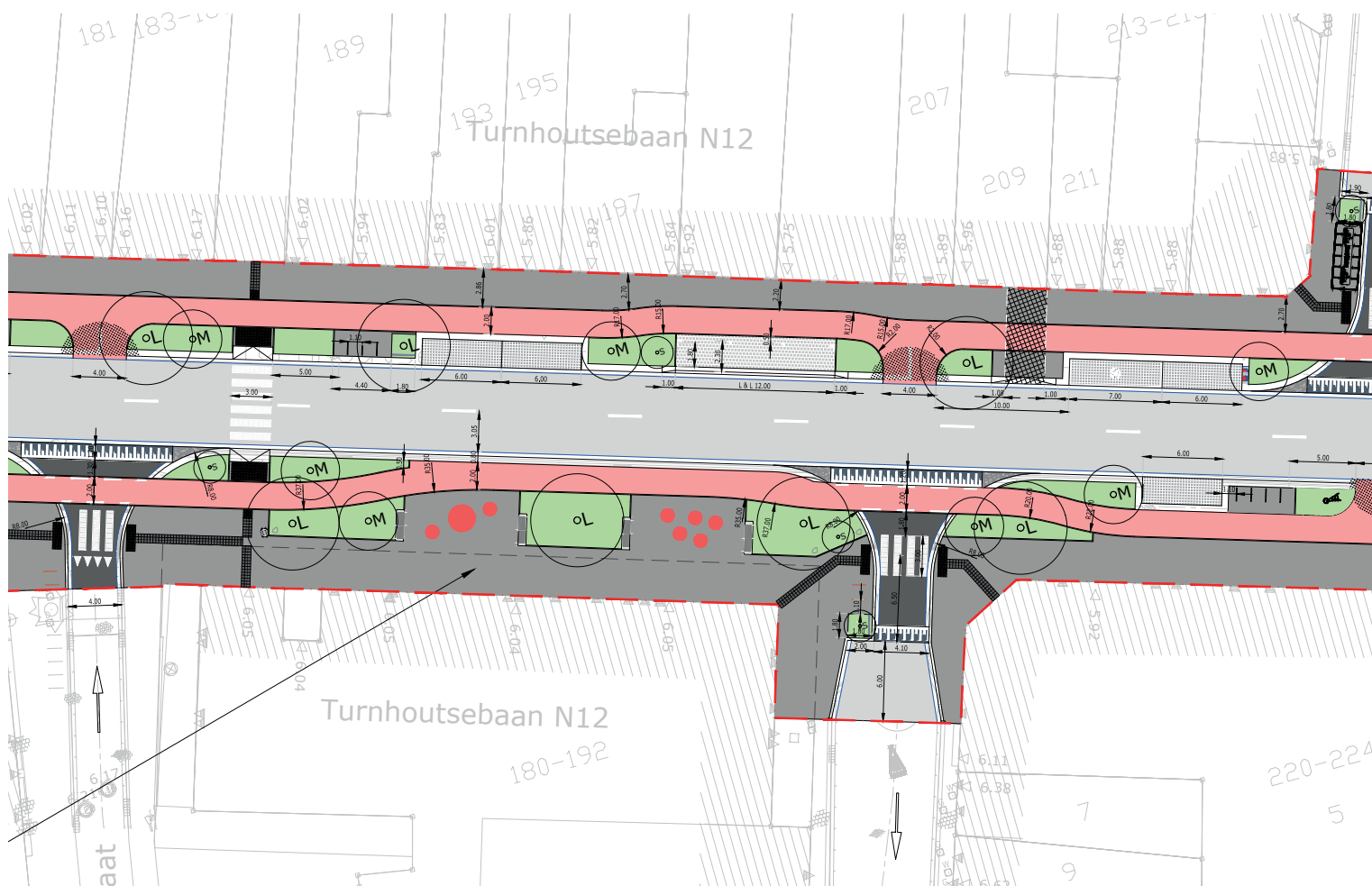
4.5.2.2 Voorplein Ligo

Het voorplein ter hoogte van **Ligo** functioneert als een **belangrijke verblijfsplek** voor de buurt, met bijzondere aandacht voor bezoekers van LIGO en de bewoners van het aangrenzende appartementsgebouw, die beperkte private buitenruimte hebben.

In het ontwerp wordt een afwisseling van drie groenpockets en twee verblijfspockets voorzien tussen voetpad en fietspad. Een van de verblijfpockets wordt voorzien ter hoogte van de hoofdingang van LIGO om de zichtbaarheid vanuit de straat te verhogen. Er worden banken toegevoegd om verblijfsruimte te creëren voor zowel de bewoners van het appartementsgebouw als de gebruikers van LIGO zelf. Er worden tevens spelelementen toegevoegd om de relatie met het speelweefsel te benadrukken. Mede omdat het **brede voetpad onder het gebouw doorloopt** (maakt geen deel uit van het openbaar domein maar wordt wel mee heraangelegd) kunnen hier brede groenzones worden voorzien. Op het openbaar domein wordt 1,90m obstakelvrije voetpadruimte voorzien.



Figuur 4.53: visualisatie Ligo



Figuur 4.54: plan voorplein Ligo

4.5.2.3 Voorplein IMS en voetgangersoversteek Jaak de Braeckeleerstraat

Het **voorplein bij IMS** functioneert als belangrijke verblijfs- en ontmoetingsplek voor buurtbewoners, scholieren en bezoekers van de omliggende publieke functies.

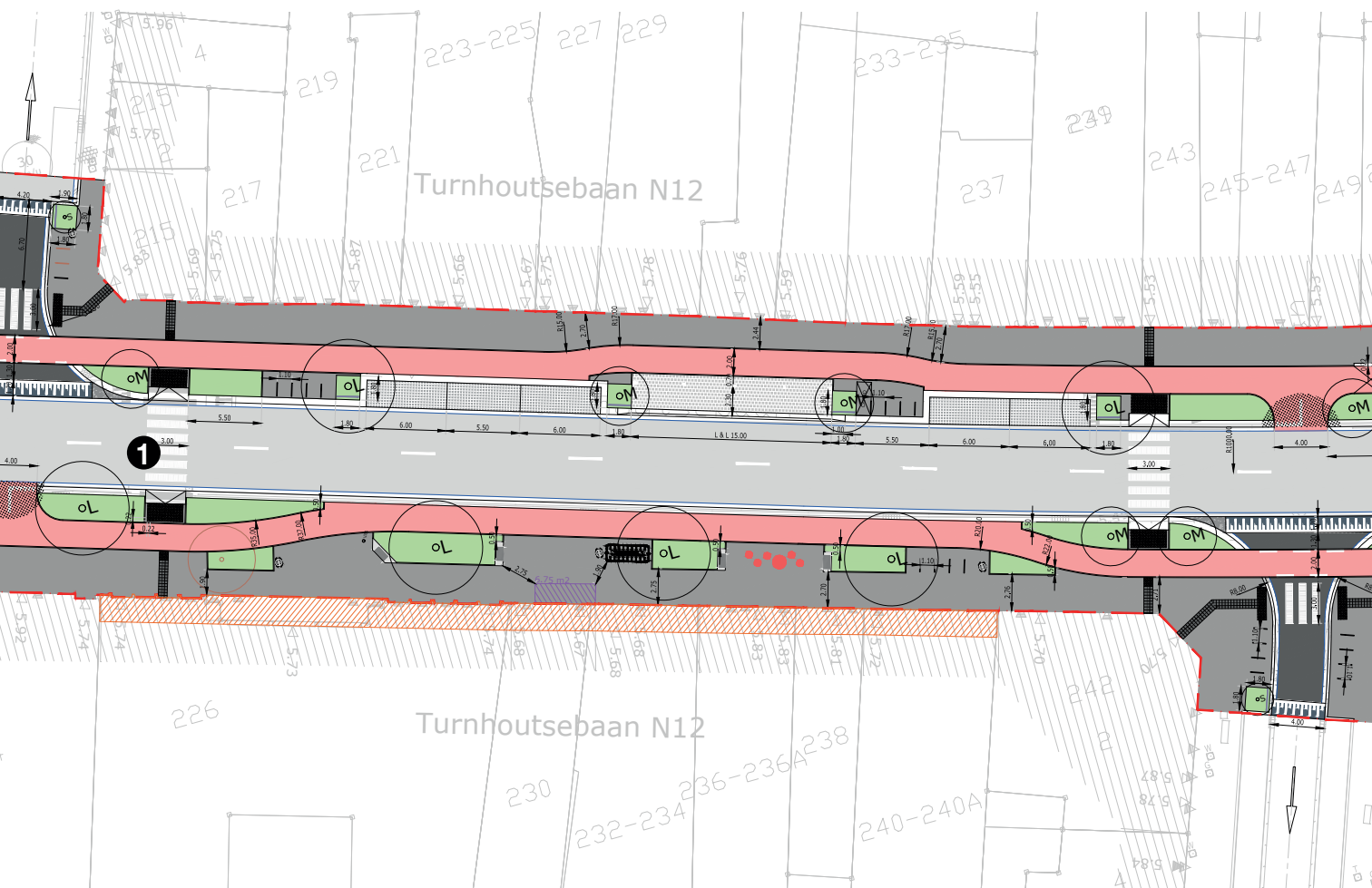
Ruimtelijk ontwerp

Ter hoogte van de ingang van de school wordt genoeg voetpadruimte voorzien voor voetgangersstromen en een schuine bank die het groenvak beschermd. Ten oosten van de school worden verblijfsruimte afgewisseld met groenruimtes. De bestaande terraszone wordt opnieuw als gevelterras voorzien. Er wordt op deze locatie ook een dropzone voor deelmobiliteit voorzien. Ook ter hoogte van SAAMO Borgerbaan wordt een verblijfsplek ingericht, met banken en spelelementen, in relatie tot het **speelweefsel**.

Verkeerskundig ontwerp

Ten oosten van de Jaak de Braeckeleerstraat wordt een voetgangersoversteek (1) voorzien om de Turnhoutsebaan te dwarsen. De situatie is hierbij vergelijkbaar met deze van Laar (zie par. 4.2.1.6) waarbij deze oversteek in de huidige situatie beveiligd wordt door voetgangerslichten.

Ook voor deze locatie werd de verkeerssituatie afgetoetst aan de hand van het Vademecum Afwegingskader Oversteekvoorzieningen waarbij de aanbevelingen overeenkomen met die voor Laar. Ook hier is gekozen voor een oversteekvoorziening zonder verkeerslichten, op basis van een vergelijkbare afweging. Evenwel zullen ook hier wachtbuizen worden voorzien mocht bij evaluatie na heraanleg van de baan blijken dat verkeerslichten in de praktijk toch wenselijk zijn.



Figuur 4.55: voorplein IMS

4.5.2.4 Voorplein Roma en kruispunt Bothastraat

Ruimtelijk ontwerp

Het **voorplein Roma** strekt zich tussen de Prins Leopoldstraat en de Hogeweg. Door de **knip Hogeweg – Appelstraat met Turnhoutsebaan**, ontstaat ruimte voor een koelteplek die functioneert als verblijfs- en ontmoetingsruimte en belangrijke mobiliteitsknoop voor voetgangers en fietsers.

De zone wordt aan weerskanten ingericht met langgerekte, uniforme plantvakken van 1,60m breed met bomen. Hierin worden ook de fietsopstelruimte en voetgangersoversteken ingepast. Aan de noordkant wordt een laad- en loszone voorzien. Fietsenstallingen worden in de strook aan de noordkant en aan de randen van het voorplein voorzien, zodat fietsen ordelijk kunnen worden geparkeerd en verblijfsruimte centraal wordt gewaarborgd.

Aan de Roma wordt voornamelijk verharding voorzien voor de uitstroom van de concertzaal. Tussen de Roma en de Koelteplek wordt geen groenruimte tussen fiets- en voetpad ingepast om de voetpadruimte te maximaliseren. Tussen het brede voetpad aan de Roma en de koelteplek wordt een groenvak voorzien als buffer met de fietsoversteek en in relatie tot de toekomstige gevelterrassen.

De **koelteplek** wordt vormgegeven met **twee grote beplante zones**, die voor schaduw en thermisch comfort zorgen. De groenzones vormen samen een grotere figuur waarbij zitten, spelen, bewegen en terrassen met elkaar in relatie gebracht worden en in relatie tot het groen zijn ontworpen. Gevelterrassen kunnen in de toekomst worden voorzien in de terraszones en rondom het pleintje. Zitbanken op de randen van de groenzone en spelelementen worden op strategische plaatsen voorzien om zowel een goed zicht op het plein en de groenzones te geven, alsook het groen te beschermen. Er wordt aan de oostkant een doorgangruimte voor fietsers en voetgangers voorzien, centraal over het pleintje wordt een logistieke doorgang voorzien voor leveringen aan de Roma (via Appelstraat) en een voetpad langs de terraszone.

De **groenruimte ter hoogte van de Bothastraat** zorgt voor extra verblijfsruimte. Ook hier worden banken strategisch geplaatst i.f.v. de groenzones en looplijnen.

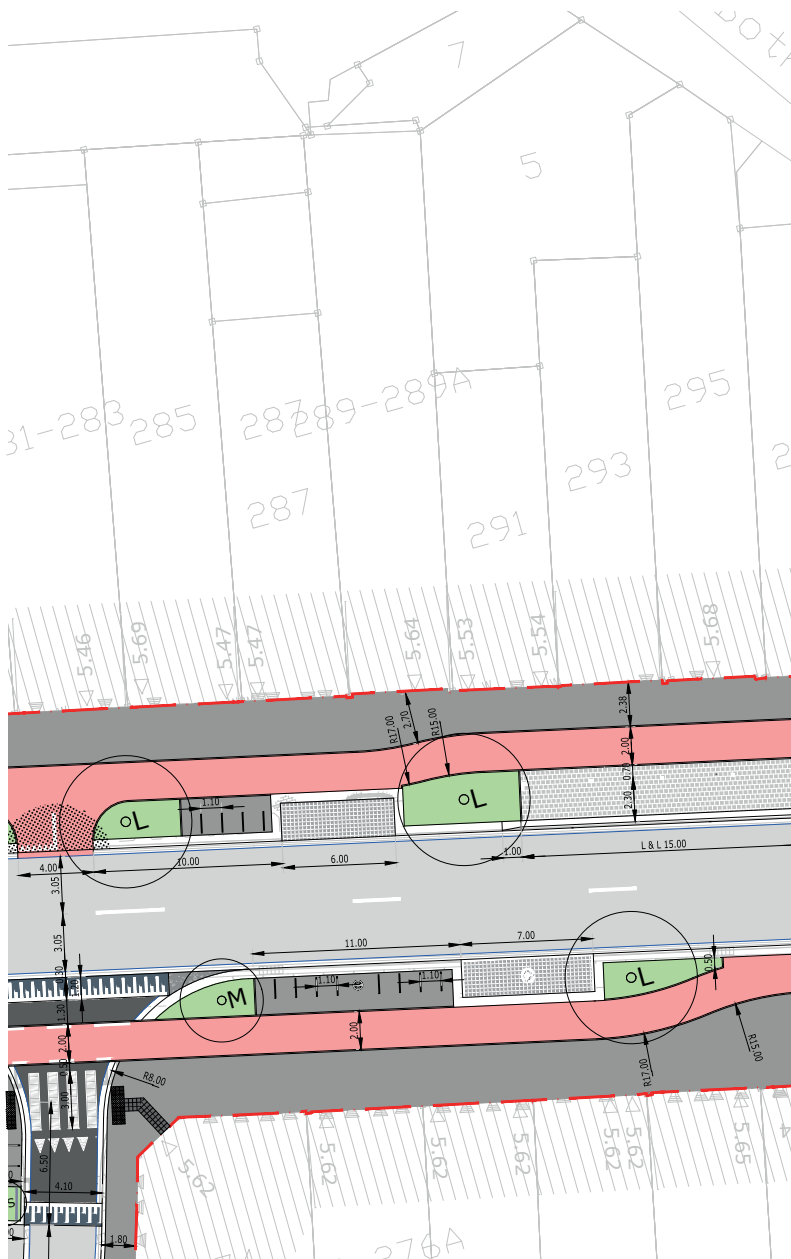
Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt van de Bothastraat en de Hogeweg wordt heringericht als een voorrangsgeregelde drietaks-kruising, met de Turnhoutsebaan als hoofdweg. De aansluiting van de Hogeweg op de Turnhoutsebaan wordt geknipt (1) voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. De verkeersrichtingen blijven hierbij ongewijzigd. Er worden geen afslagstroken voorzien, wat bijdraagt aan een compacter en veiliger kruispuntontwerp

De veiligheid en toegankelijkheid voor voetgangers worden verhoogd met het voorzien van overstekplaatsen aan alle zijden van het kruispunt (2). Voor fietsers die de Turnhoutsebaan ter hoogte van de Bothastraat oversteken, is er een opstelstrook en een verharde doorsteek gecreëerd (3). Er worden geen aparte markeringen voor fietsers aangebracht, wat bijdraagt aan een heldere en eenduidige inrichting van het kruispunt.



Figuur 4.56: collage pleintje Roma



Figuur 4.58: segment 1



Figuur 4.57: collage pleintje Roma

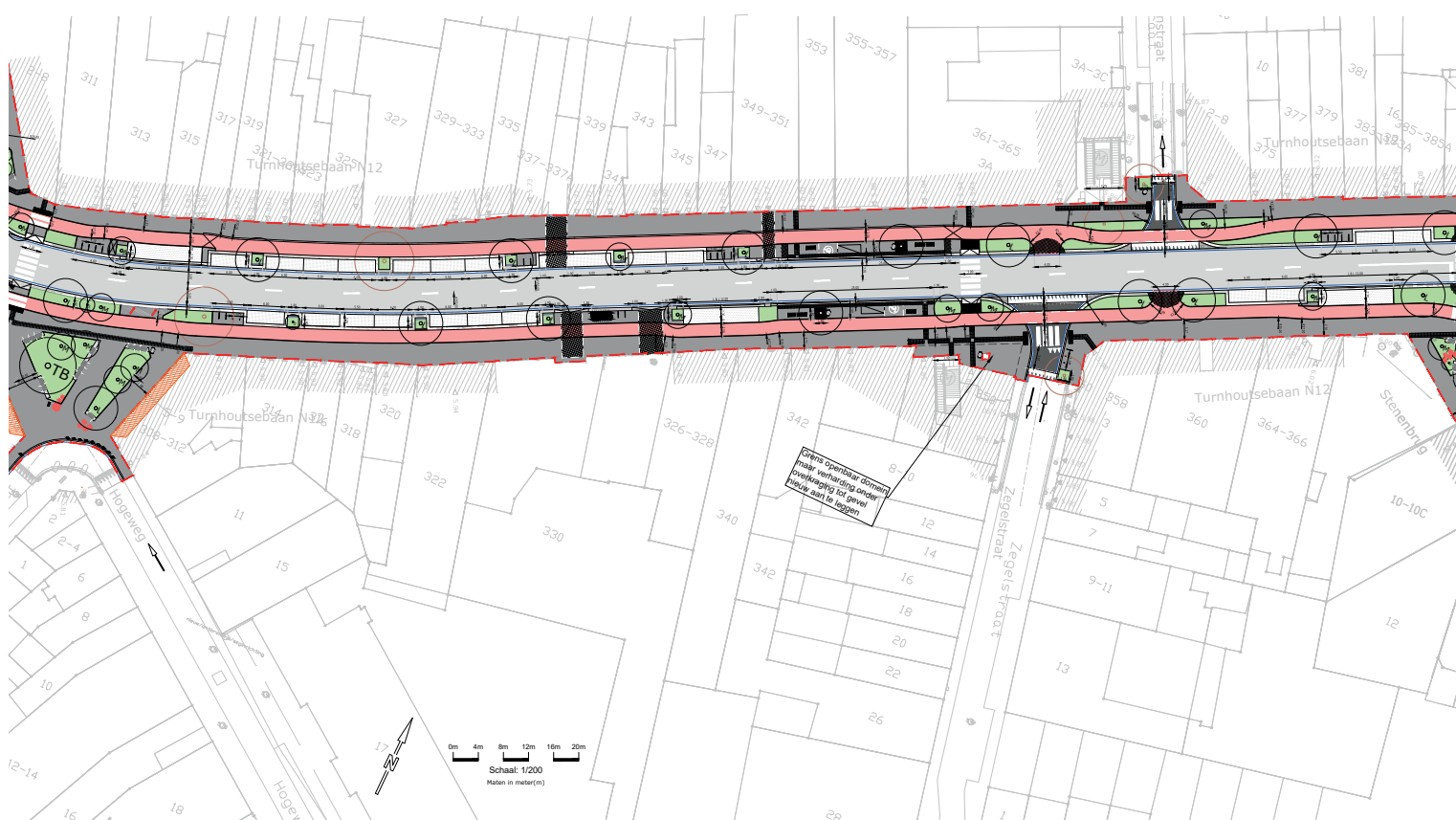


4.5.3 Segment 3: Bothastraat – Singel

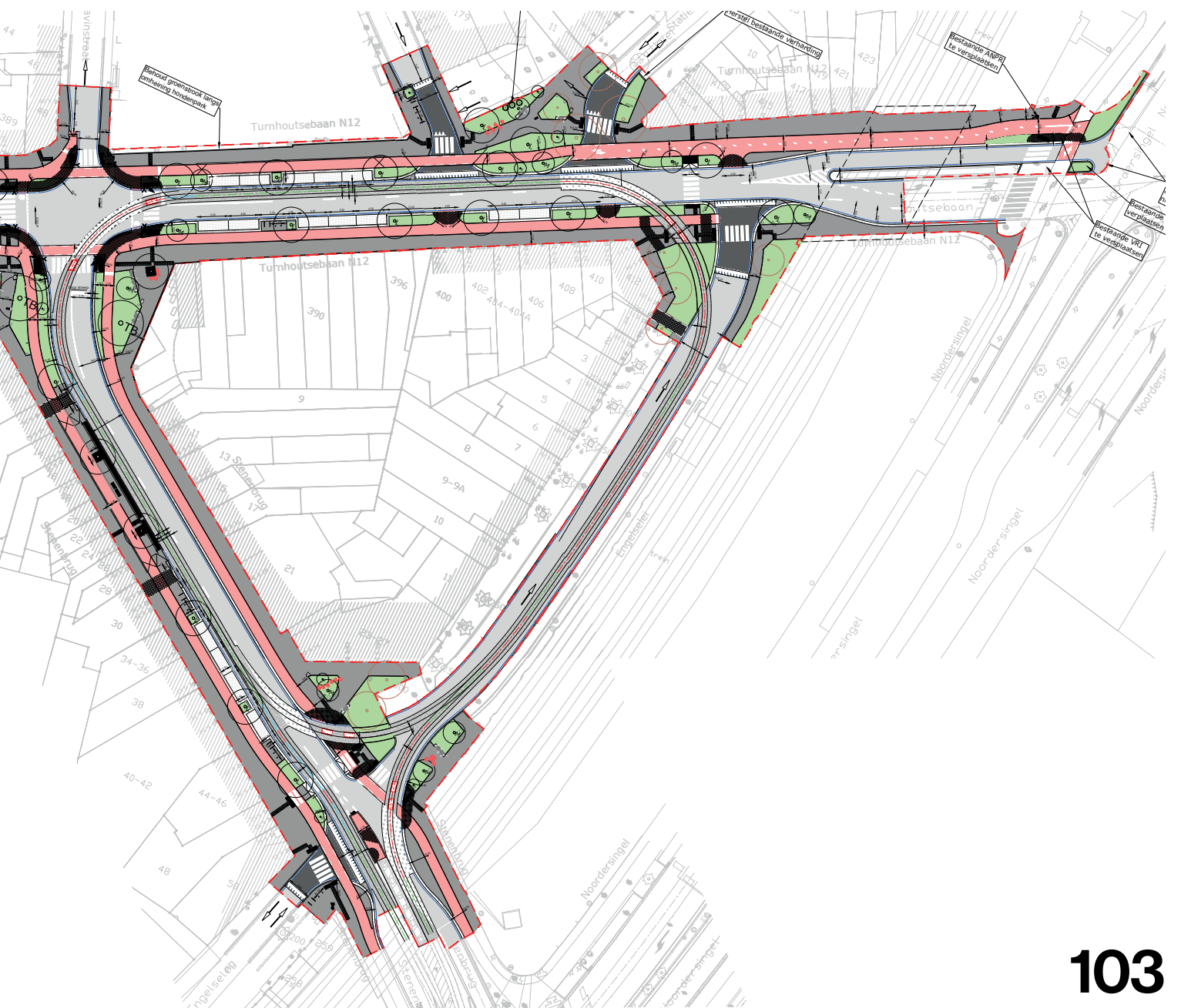
Het segment **Bothastraat – Singel** vormt de aansluiting van de Turnhoutsebaan extra muros op het stedelijke netwerk en is een belangrijke verbinding tussen Borgerhout en de Singel. Dit deel van de Turnhoutsebaan combineert **autoverkeer op schaal van de wijk, openbaar vervoer, lokale bereikbaarheid en verblijf**, en wordt gekenmerkt door **commerciële plinten en enkele nog te ontwikkelen gronden**.

De bestaande tramkeerlus blijft behouden. In functie van de ruimtelijke inpassing binnen het nieuwe ontwerp van de Turnhoutsebaan en Stenenbrug wordt de rijrichting van de keerlus omgedraaid (= tegenwijzerzin).

Gezien het beperkte profiel van de Engelselei blijft het enkelrichtingsprincipe behouden (overeenkomstig de huidige situatie, met uitzondering van het fietsverkeer). Om mogelijke interferenties met het tramverkeer te vermijden, wordt de rijrichting voor gemotoriseerd verkeer eveneens omgedraaid. Voortaan zal het autoverkeer in Engelselei richting Turnhoutsebaan rijden, vertrekkend vanaf Stenenbrug.



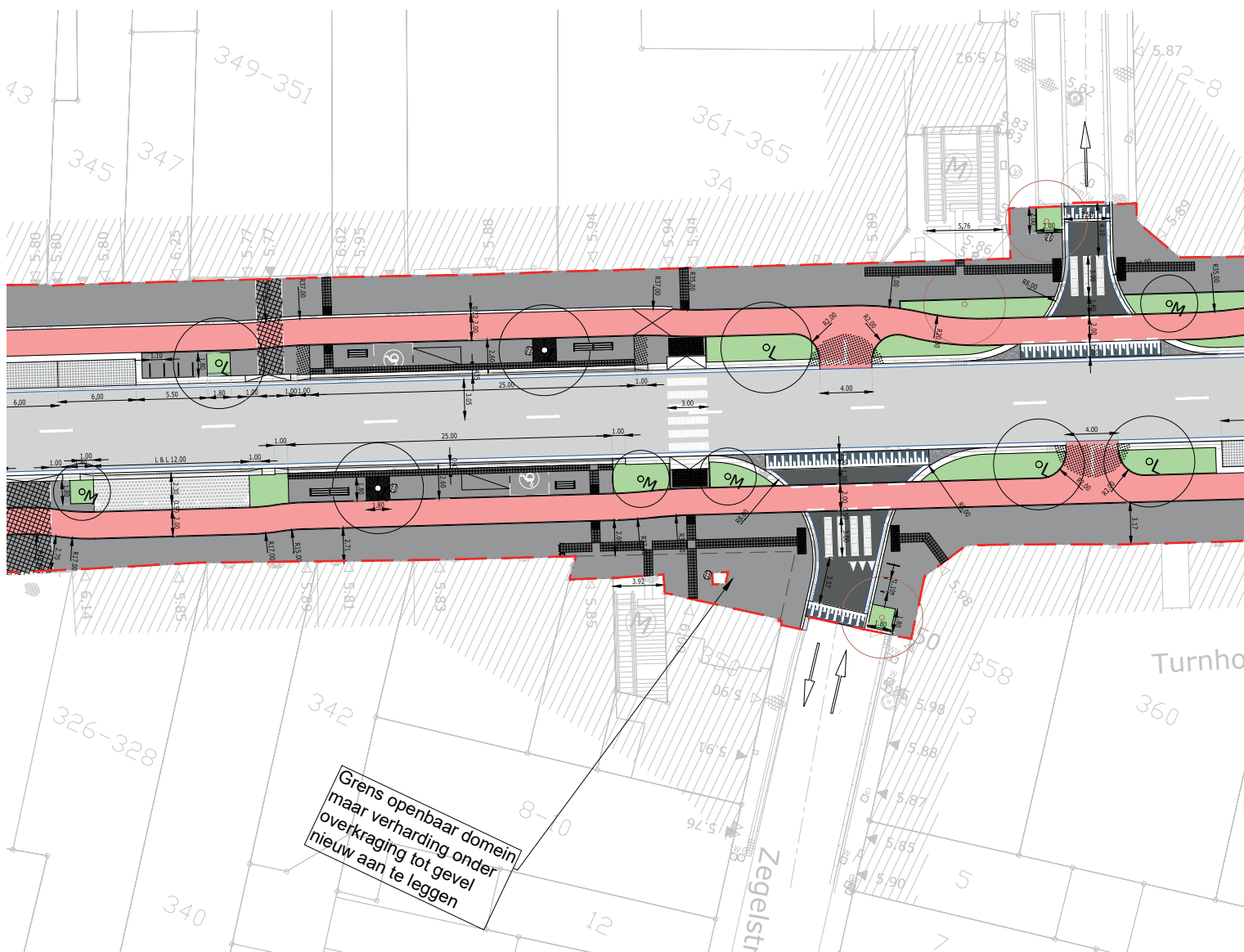
Figuur 4.59: plan segment 2



4.5.3.1 Halte Zegel

De halte Zegel wordt voorzien ten westen van het kruispunt met de Zegelstraat, ter hoogte van de bestaande metrohalte Zegel, en combineert de bestaande haltes 'Turnhoutsepoort', 'Stenebrug' en 'De Roma'. Dit zorgt voor een efficiëntere OV-bediening. De integratie van de haltes zorgt ervoor dat een heldere halteomgeving gecreëerd wordt. Tussen de parallelle perrons wordt een **zebrapad** ten oosten van het kruispunt aangelegd, zodat reizigers veilig en vlot de oversteek kunnen maken. De halteperrons worden afgestemd op de positie van de metro-ingangen Zegel om vlotte uitstroom en toegang te garanderen. Ter hoogte van de noordelijke metro-ingang wordt **plaatselijk een aanliggend fietspad** voorzien, zodat voetgangers en fietsers elkaar niet hinderen bij drukke uitstroombmomenten.

De inrichtingsprincipes van de haltevoorzieningen voor openbaar vervoer werden reeds toegelicht in par. 4.2.1.3.



Figuur 4.60: plan Zegel

4.5.3.2 Kruispunt Turnhoutsebaan x Stenenbrug x Gravinstraat

Ruimtelijk ontwerp

Langwerpige groenvakken worden ingezet om het kruispunt kwalitatief in te passen, als buffer tussen voetgangers, fietsers en autoverkeer, en ter ondersteuning van waterbuffering en verblijfskwaliteit. Hierdoor ontstaat een groen poortgevoel bij het toekomen op de Turnhoutsebaan. Aan de zuidkant worden eveneens tussen voetpad en fietspad groenpockets voorzien met spelelementen en zitbanken. Zo ontstaan twee verblijfspockets met aan de zuidwestelijke kant een drinkwaterelement. De plantvakken worden zo vormgegeven dat de looplijnen gerespecteerd worden.

Er wordt voorgesteld om hier twee **toekomstbomen** te planten, dit wordt verder onderzocht in relatie tot de voorziening van bovenleiding voor de tram.

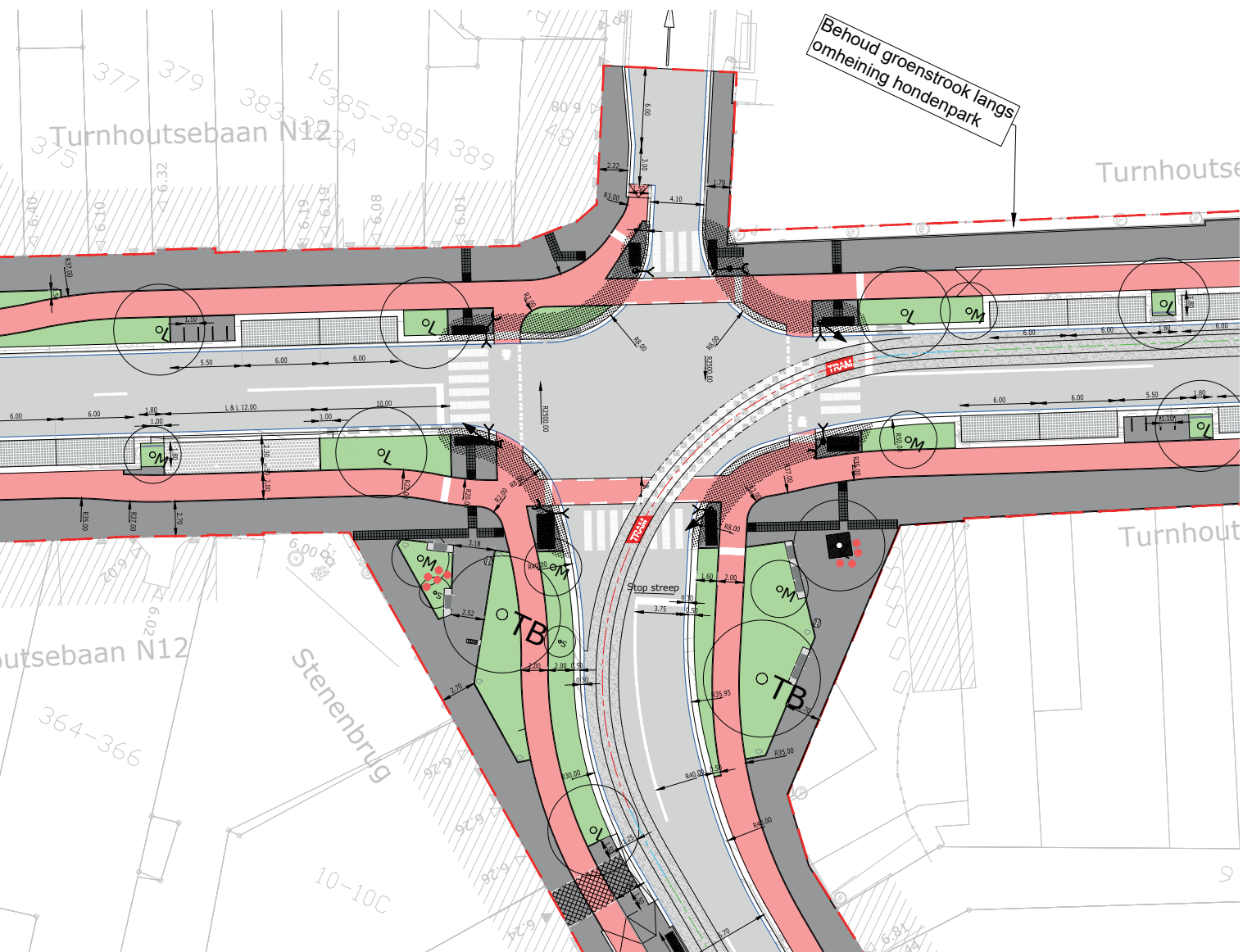
Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt Stenenbrug – Gravinstraat zal worden geregeld met behulp van verkeerslichten. De Gravinstraat behoudt haar huidige enkelrichtingsregime. De drie overige takken krijgen telkens één rijstrook; er worden geen afzonderlijke afslagstroken voorzien. Door het omkeren van de rijrichting van de tramkeerlus naar tegenwizerzin en het niet voorzien van afslagstroken op het kruispunt van de Turnhoutsebaan met Stenenbrug, wordt een compacter en veiliger kruispuntontwerp bekomen.

Aan alle zijden van het kruispunt worden enkelrichtingsfietsoversteken en voetgangers-oversteken voorzien met voldoende opstelruimte.



Figuur 4.61: collage Stenenbrug



Figuur 4.62: plan Engelselei x Turnhoutsebaan

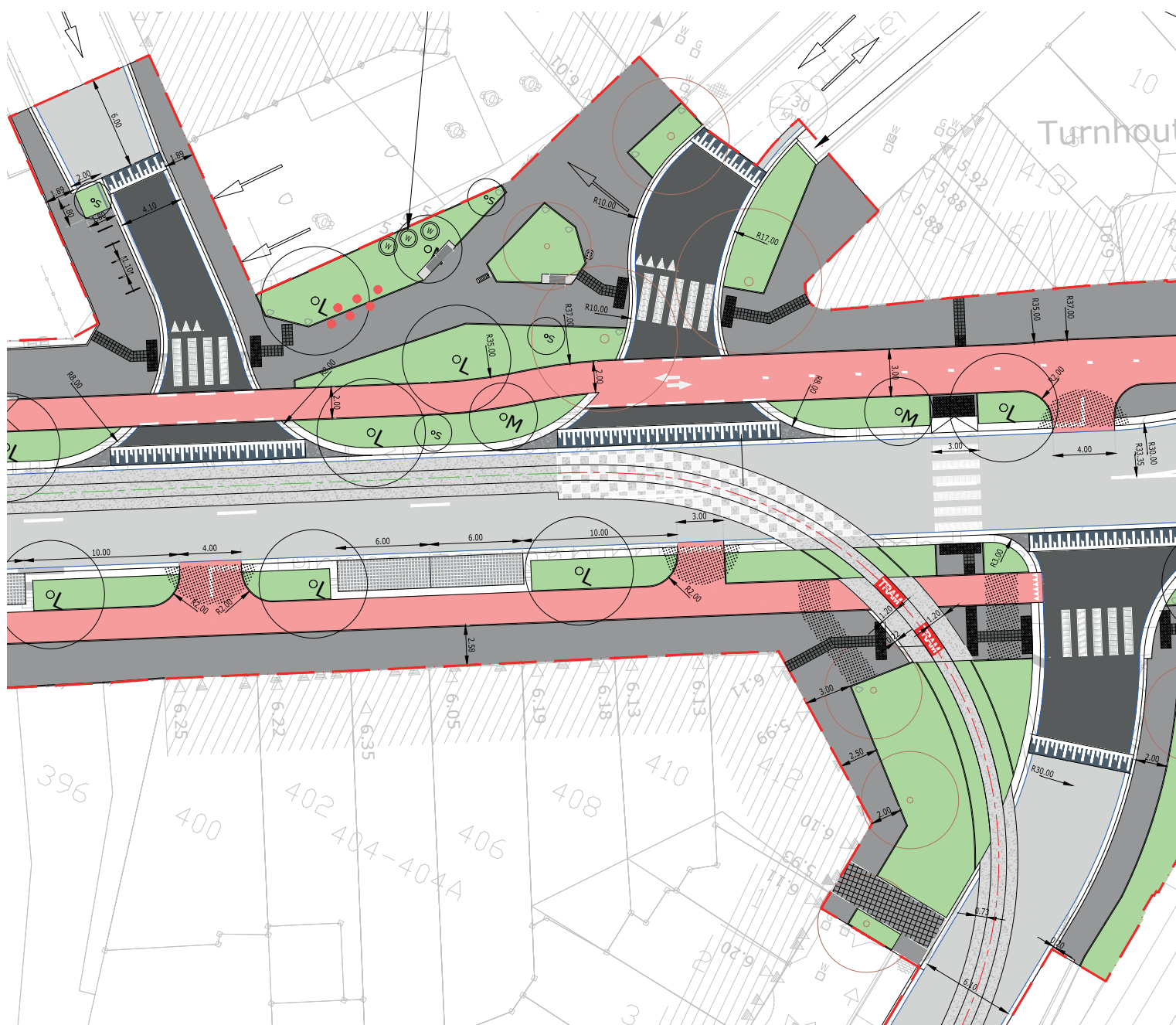
4.5.3.3 Kruispunt Statielei

De verbinding van de Turnhoutsebaan naar de Statielei is een belangrijke wandel- en fietsverbinding. De plantvakken van bestaande bomen worden fors uitgebreid en nieuwe bomen worden toegevoegd. Naast de objectenzone die als groenbuffer tussen fietspad en rijweg dien worden plantvakken ter hoogte van het huidige tankstation ingepast. Hierdoor ontstaat een kwalitatieve verblijfsruimte in het groen met drinkwaterfontein die als koelteplek functioneert. Zitbanken beschermen de groenvakken en creëren zichtrelaties met het groen. De toegang tot het tankstation wordt behouden via de Statielei (in) en Gijsselstraat (uit). De toegang tot het tankstation voor klanten en leveringen wordt behouden via de Statielei.

4.5.3.4 Kruispunt Turnhoutsebaan x Engelselei

Ruimtelijk ontwerp

Op het kruispunt worden de afslaan tram en auto apart ingericht cfr. de kruising van de Bredebaan en de Frans de l'arbrelaan, omwille van de verschillende eisen rond bochtstralen. Hierdoor ontstaat bijkomende groenruimte op de hoek van de Engelselei. De bestaande bomen worden geïntegreerd in grotere groenpockets. De trambedding wordt als groenruimte ingericht zodat ze niet betreden kan worden (veiligheid). Aan de kant van de sporen wordt een groenzone voorzien naast het voetpad die verbreed nabij de tunnel. De locatie van bomen wordt verder onderzocht in relatie tot de voorziening van bovenleiding voor de tram.



Figuur 4.65: plan Engelselei x Turnhoutsebaan

Verkeerskundig ontwerp

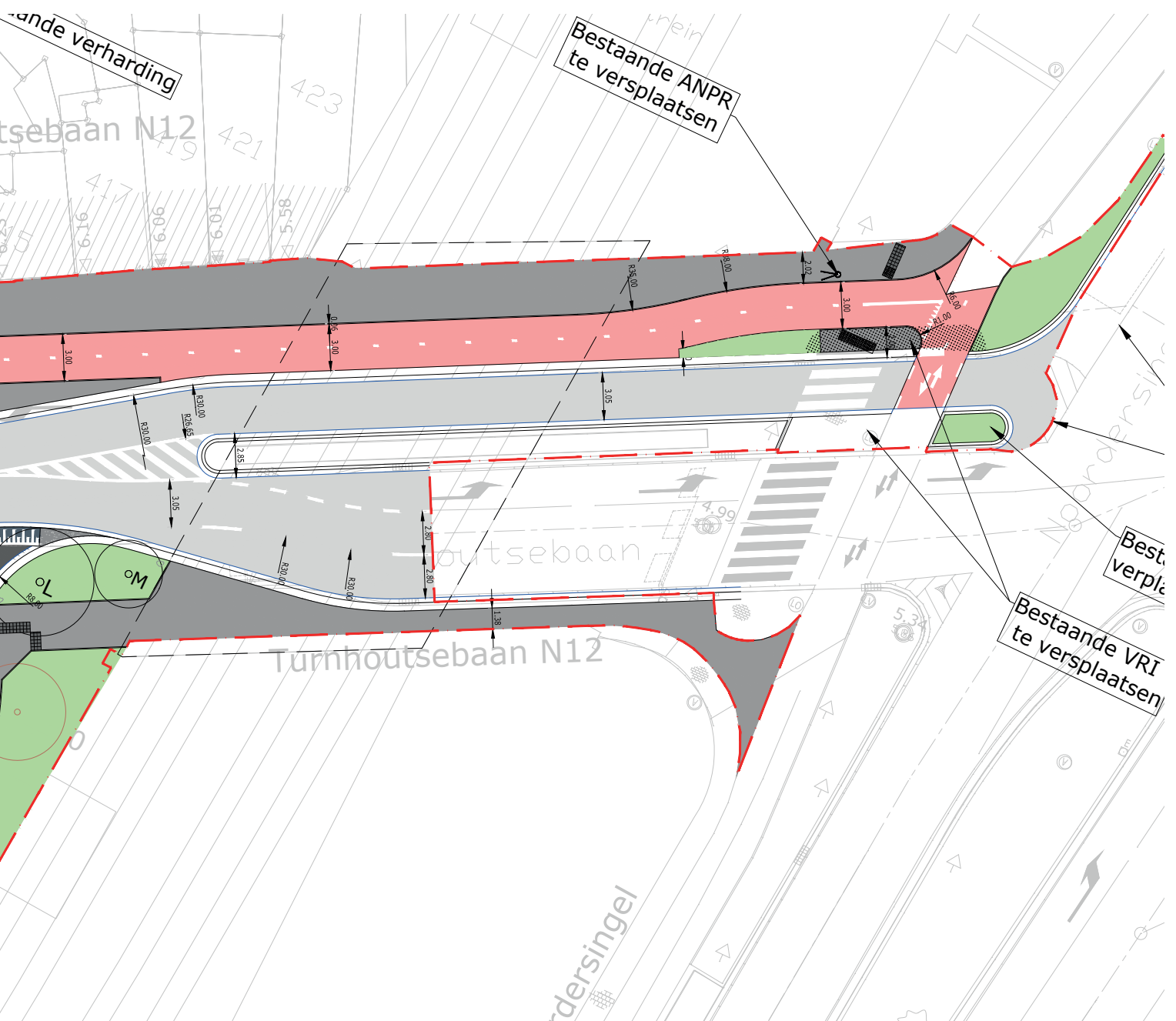
Het kruispunt Turnhoutsebaan – Engelselei wordt ingericht als voorrangsgeregelde drietakskruising zonder afslagstroken. Stadinwaarts wordt één rijstrook per richting voorzien. Staduitwaarts (richting Singel) blijven drie opstelstroken behouden; één voor linksafslaand verkeer en twee voor rechtdoorgaand verkeer.

Dwarsend over de Engelselei wordt een voetgangersoversteek voorzien evenals aan de westzijde van het kruispunt. Vanwege de nabijgelegen brug wordt ervoor gekozen geen voetgangersoversteek te faciliteren aan de oostzijde van het kruispunt.

Ter hoogte van dit kruispunt worden de enkelrichtingsfietspaden langsheen de Turnhoutsebaan samengebracht tot een dubbelrichtingsfietspad aan de noordzijde van de baan richting Singel. Er worden geen fietsoversteeken gemarkeerd.

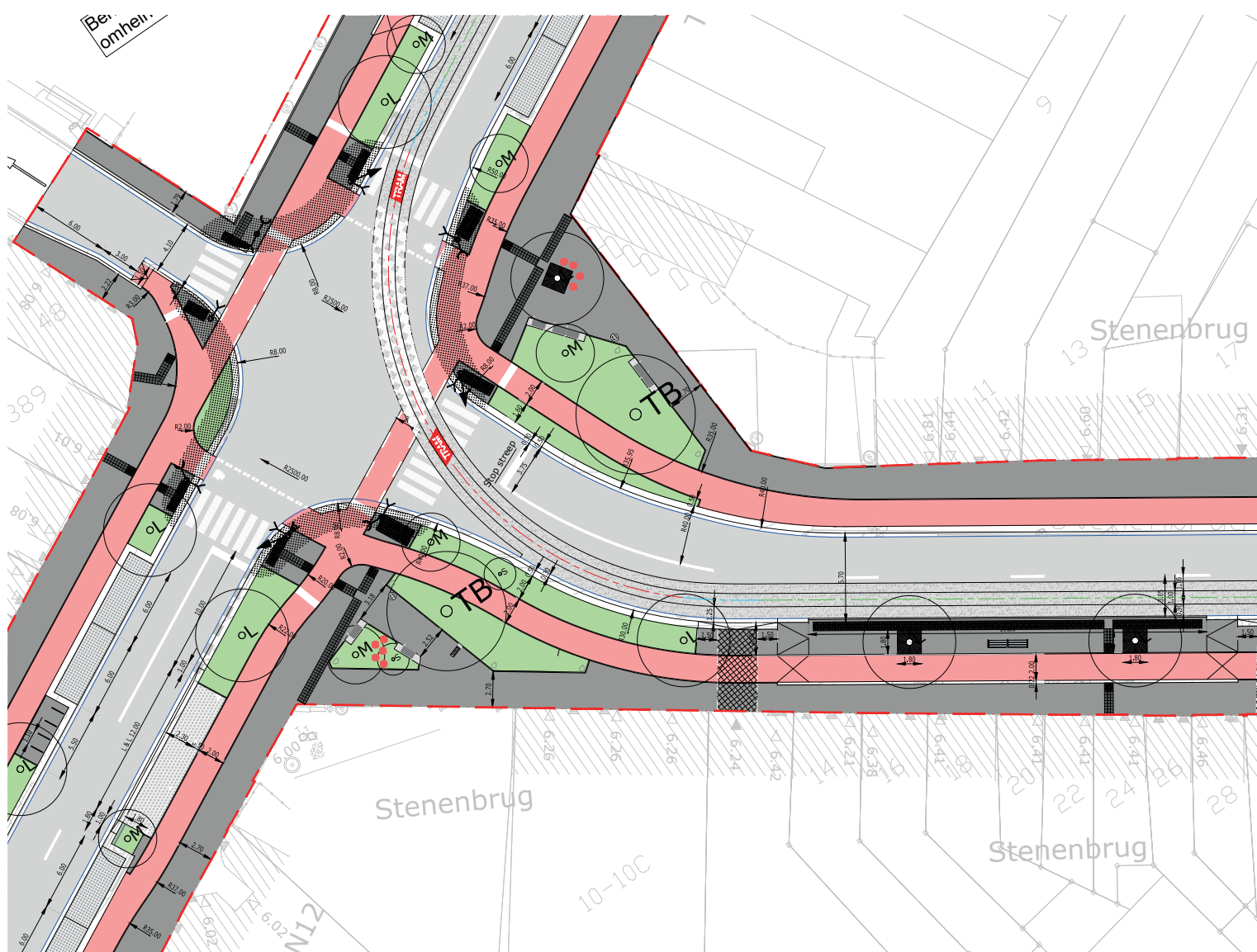


Figuur 4.63-64: Inpassing tramspoor op de Bredabaan, Antwerpen (bron: Google Maps)



4.5.3.5 Stenenbrug en calamiteiten tramhalte

In de Stenenbrug wordt een asymmetrisch straatprofiel gekozen vanwege de beperkte breedte van het openbaar domein. Er wordt een objectenzone aan de zuidkant voorzien waarin de calamiteitstramhalte, laad- en loszones, (fiets)parkeren en plantvakken met bomen worden ingepast. Het laanbomenritme van de Turnhoutsebaan wordt ook hier verdergezet om visuele continuïteit en schaduwwerking te bieden. Aan kruispunten met Turnhoutsebaan en Engelselei worden langwerpige groenzones voorzien om het poorteffect van de binnenstad te versterken en een kwalitatieve overgang naar de Centers-ontwikkelingen te creëren.



Figuur 4.66: plan Engelselei x Turnhoutsebaan

4.5.3.6 Kruispunt Stenenbrug x Engelselei

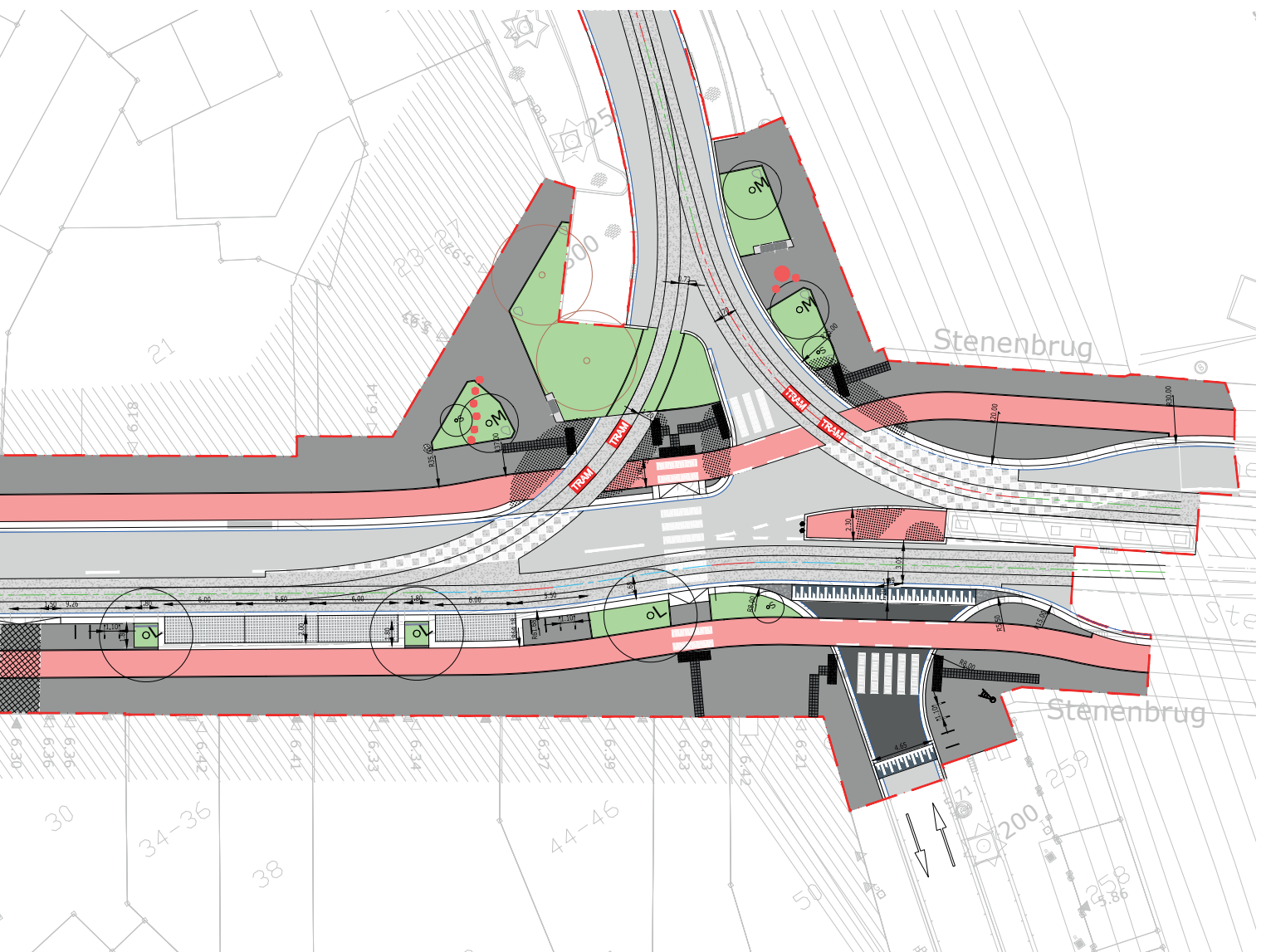
Ruimtelijk ontwerp

Op dit kruispunt wordt de indraaiende tram vanuit Stenenbrug en de afslaande auto in de Engelselei gescheiden omwille van verschillende bochtstralen. De trambedding wordt deels vergroend zodat ze niet toegankelijk wordt voor voetgangers en een grotere groenzone ontstaat. Aan zowel de noordoostelijke als noordwestelijke kant van het kruispunt worden groenzones afgestemd op de looplijnen voor voetgangers en een verblijfszone voorzien. Om het groene poorteffect te realiseren worden eveneens langwerpige groenzones ingeplant nabij het kruispunt en op de hoek met de Engelselei wordt een medium boom geplant. Hierdoor kan een koelteplek ontstaan. De precieze boomgrootte wordt verder onderzocht bij het detailleren van de bovenleidingen van de tram.

Verkeerskundig ontwerp

Het kruispunt Stenenbrug – Engelselei wordt ingericht als voorrangsgeregeld kruispunt zonder afslagstroken. Stadinwaarts wordt één rijstrook per richting voorzien. Richting Singel worden drie rijstroken voorzien; één voor alle verkeer richting de Turnhoutsebaan, één voor rechtdoorgaandverkeer op de Stenenbrug en eventuele uitrijdende trams op de keerlus en één voor rechtsafslaand verkeer richting de Singel. Mogelijks wordt in de toekomst de linkaf afgeschaft (bij valideren van projectnota was dit nog niet beslist). Vanuit Engelselei (ten zuiden van kruispunt) is het verplicht rechtsaf vandaag, dit blijft behouden en wordt ook infrastructureel afgedwongen in het ontwerp.

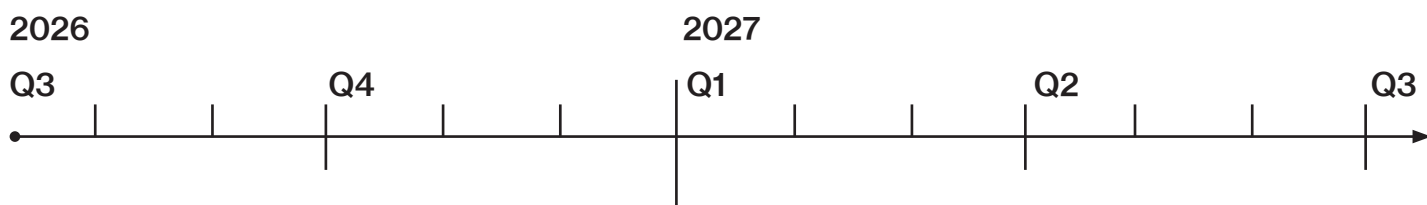
Dwarsend over de Engelselei worden aan noord- en zuidzijde voetgangersoversteken voorzien evenals aan de westzijde van het kruispunt. Vanwege de brugpijlers wordt ervoor gekozen geen voetgangersoversteek te faciliteren aan de oostzijde van het kruispunt. Langs de Stenenbrug lopen de enkelrichtingsfietspaden door over het kruispunt. Er worden geen fietsoversteken gemarkeerd. Er wordt een eiland voor fietsers toegevoegd in het verlengde van de brugpijlers, hier werd de strook breed gemaakt omwille van zichtbaarheid.



Figuur 4.67: kruispunt Engelselei x Stenenbrug (update)

5. PROCEDURE

Procedure



zomer 2026

- opmaak ontwerpen door nutsmaatschappijen
- indiening OVA

najaar 2026

- afwerking van het ontwerp

winter 2026

- aanbesteding

voorjaar 2027

- saneringswerken aan nutsleidingen door Fluvius

zomer 2027

- start van de werken

7. BIJLAGEN

A.1 VO plannen en typedwarsprofielen

A.2 Microsimrapportage Projectnota

A.3 Financiële raming

