



Vervoerregio
ANTWERPEN

Nota Doorstroming

Gevalideerd dd 23/10/2021

Door de Vervoerregioraad Antwerpen

OV-Doorstromingsprogramma

1. Waarom verdient doorstroming OV extra aandacht?

Efficiënt A-net: zelfde budget, hoger aanbod

Een sterk aanbod van gepland openbaar vervoer is belangrijk, de kwaliteit waarmee dit aanbod bij de gebruiker wordt gebracht is zo mogelijk nog belangrijker. De doorstroming van tram en bus is daarin de sleutelfactor, en creëert heel wat voordelen:

- Het zorgt voor een aanbod aan de hoogst mogelijke commerciële snelheid en leidt zo tot verkorte reistijden. De reistijden worden op deze manier ook voor de gebruiker als aanvaardbaar en concurrentieel met het gebruik van de privéwagen gepercipieerd. Gebruikers komen simpelweg sneller op hun bestemming of overstappunt.
- Het verhoogt de accuraatheid van de ritplanning (rit- en doortochttijden), wat de betrouwbaarheid van de dienstuitvoering sterk verbetert.
- Een betrouwbaar uitgevoerde dienstregeling zorgt niet alleen voor een comfortabel reisgevoel maar ook voor overstapgemak aan de mobiliteitsknooppunten in de vorm van 'gewaarborgde overstappen'. Dit overstapgemak is een cruciaal element in een mobiliteitssysteem dat steunt op combimobiliteit zoals dat in basisbereikbaarheid.
- Vlotte en betrouwbare reistijden dragen sterk bij tot een verhoogde gebruikerstevredenheid, die op zich een extra boost geeft naar de gewenste modal shift. Het verbeterde product trekt m.a.w. meer reizigers aan, wat leidt tot hogere reizigersopbrengsten en dus budgettair meer mogelijkheden tot herinvestering in het aanbod.
- Vlotte doorstroming, kortere rijtijden en vlotte overstappen hebben bovendien een rechtstreekse weerslag op de efficiëntie van de exploitatie. Verbeterde doorstroming zorgt ervoor dat er globaal minder middelen (inzet chauffeurs en voertuigen) nodig zijn voor een bepaald aanbod. Daarbij dient wel te worden opgemerkt dat het verband tussen (de mogelijkheid tot) het inkorten van rijtijden en de inzet van de middelen geen lineair verband is.

Het beperken van de rijtijd (en de omlooptijd heen en terug voor tram en bus) zal pas na het bereiken van een bepaald kritisch punt (lijn per lijn verschillend) aanleiding kunnen geven tot het besparen/ kunnen herinvesteren van middelen.

Een verbeterde doorstroming is met andere woorden de belangrijkste randvoorwaarde om aan de kwaliteitseisen te voldoen en meer reizigers aan te trekken voor het verbeterde product

Doorstroming heeft bovendien een groot maatschappelijk terugverdieneffect; waarbij winsten vanuit het beheer van de exploitatieportefeuille (KN/an) geherinvesteerd kunnen worden in de eigen vervoerregio. Die doorstromingsvoorwaarden worden niet (alleen) door de operator van het openbaar vervoer bepaald, maar door de wegbeheerders. Meer kunnen doen (meer aanbod kunnen leveren) met de bestaande middelen (een vertaling van "goedkoper exploiteren" en "meer inkomsten genereren") is dan ook meer dan ooit een opdracht voor de wegbeheerders en lokale besturen.

2. Probleemstelling en uitdaging

Netwerkbenadering

De doorstroming van het openbaar vervoer is verbonden aan verschillende aspecten:

- Beperkt vanuit de exploitatie: aantal halten, halteringstijden, capaciteit en ingezette types voertuigen;
- Maar voor een veel groter aandeel vanuit het functioneren van het wegennet: vertragingen aan of ter hoogte van kruispunten, vertragingen op segmenten tussen kruispunten, etc. De interactie met het overige verkeer bepaalt voor tram en bus de kwaliteit van de doorstroming: congestie, minder gunstige voorrangregelingen, toegelaten linksaf al dan niet over busbanen, parkeerzoekverkeer, hinderlijke en zelfs foutieve parkeer manoeuvres,... zijn de typevoorbeelden van waar en hoe het mis kan lopen.







Hoewel de knelpunten zich op lokaal niveau kunnen bevinden, worden de baten vaak pas duidelijk wanneer er regionaal naar deze problematiek wordt gekeken en we stromen of corridors aanpakken i.p.v. punten. De bovenlokale samenwerking op vlak van mobiliteit, die binnen het decreet Basisbereikbaarheid voorzien wordt, biedt mogelijkheden en kansen om deze doorstromingsproblematieken geïntegreerd aan te pakken. Het Vervoerregio niveau is een juist schaalniveau om hierin te faciliteren. Daarnaast is het monitoren van de doorstroming ook binnen dit decreet een taak van de Vervoerregio.

Verzoenen van doelstellingen

De reden waarom (nog) niet aan de meeste van de knelpuntproblemen tegemoet werd gekomen, is vaak te wijten aan de uiteenlopende doelstellingen die de verschillende betrokkenen hanteren t.a.v. de problematiek (wegbeheerders, lokale besturen, de openbaar-vervoeroperator). De vervoerregionale aanpak volgens het decreet Basisbereikbaarheid biedt de mogelijkheid om hierin verandering te brengen vanuit een gestructureerd kader. De Vervoerregioraad biedt een rapporteringsorgaan en discussieforum om desbetreffende maatregelen en projecten van de verschillende partners aan te kaarten. Die zal in gezamenlijke slagorde ijveren voor de belangen die in dit verhaal primeren: die van de gebruiker. Alleen zo kan het openbaar vervoer de noodzakelijk wezenlijke bijdrage tot de modal-shiftdoelstelling leveren.

Doorstroming A-net krijgt prioriteit

Het Routeplan 2030 streeft ernaar om prioritair werk te maken van de doorstromingsassen die het meest prioritair zijn: deze van het A-net. Een gefaseerde groei naar de kwaliteitseisen van dit A-net (zie tabel) staat centraal in de aanpak.

	INTERREGIONAAL & REGIONAAL OV-NETWERK		REGIONAAL & (BOVEN)LOKAAL OV-NETWERK	
	VOORSTADSTREIN	SNELWEGSHUTTLE	SNELTRAM	HOV-BUS
 Snelheid		<ul style="list-style-type: none"> ◊ Minimaal 25km/u in urbane zone ◊ Liggen volledig in eigen baan ◊ Krijgen prioriteit bij gelijkvloerse kruisingen 		◊ Minimale halte-afstand ca. 600m
 Frequentie	Eenvoudige dienstregeling via vaste patroontijden			
	<ul style="list-style-type: none"> ◊ 4x/uur nagestreefd ◊ 2x/uur als minimum 		<ul style="list-style-type: none"> ◊ 8x/ uur voor het centrum van de urbane zone ◊ Uitlopers van 4x/uur daarbuiten nagestreefd 	
 Exploitatieperiode	<ul style="list-style-type: none"> ◊ Exploitatieperiode minimaal tussen 6u en 21u. ◊ Tussen 4u-6u + 21-24u (à 1u) in de week: vast aanbod voorzien ◊ Tussen 4u-6u + 21-24u (à 1u) in het weekend: vast aanbod voorzien, frequenties kunnen dan lager liggen 			
 Aansluitingen /overstap	<ul style="list-style-type: none"> ◊ Actuele reisinformatie aansluitingen beschikbaar in voertuigen en knooppunten ◊ Gegarandeerd van A-net op A-net ◊ Maximaal 10min overstaptijd van A-net naar OV dat geen A-net is 			
 Betrouwbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> ◊ 90 % van de ritten vertrekt niet meer dan 2 min. te laat aan knooppunt ◊ Vertrek knooppunt nooit eerder dan voorziene tijdstip dienstregeling 			
 Uitstraling/ vormgeving	Eenduidig herkenbaar in A-net / knooppunten huisstijl			

Voor het A-net wordt er gestreefd naar een algehele commerciële snelheid van 25 km/uur, dit berekend over de ganse lengte van de rit. Deze streefwaarde is een theoretische doelstelling die verdere verfijning vraagt op het terrein.

De omstandigheden zullen er voor zorgen dat niet overal (op elk lijnstuk) in de regio deze doelstelling als haalbaar kan worden beschouwd. Dit is zeker een probleem daar waar bus en tram zich in gemengd verkeer bewegen. Verdere diversificatie van de streefwaarde voor deze doelstelling dient zich dan ook aan. In de nota maken we daarom reeds onderscheid tussen de verschillende modi (tram of bus) en tussen de urbane zone en het randstedelijk gebied. Deze diversificatie is geenszins een verminderde ambitie, maar laat toe om realistische doelstellingen naar voor te schuiven op basis van de verschillende criteria.

- A-net tram in urbane zone –trams minstens gedeeltelijk door premetro –streefdoel: minimaal 23,5 km/u
- A-net bus in gemengd verkeer
 - Streefdoel in urbane zone: minimaal 20 km/u
 - Buiten de urbane zone: minimaal 30 km/u
- A-net snelwegshuttle –op het hoofdwegennet –streefdoel: minimaal 40 km/u

In het monitoren van de doorstroming, zal deze diversificatie verder moeten verfijnd worden tot op hoogte van specifieke lijnen (of zelfs lijnstukken). De omstandigheden waarin het

openbaar vervoer in de gehele vervoerregio rijdt zijn vaak zeer verscheiden en specifiek voor elke lijn waardoor de vooropgestelde algemene ambities slechts een indicatie geven. Binnen de monitoring is deze ambitie een streefdoel, maar is vooral de evolutie en vooruitgang van de doorstroming van cruciaal belang.

In deze doorstromingsnota wordt de prioritaire focus gelegd op het A-net. Dit mag echter niet betekenen dat er voor de overige lijnen in de vervoerregio geen ambities bestaan wat betreft doorstroming OV en commerciële snelheid. Voor feederlijnen is doorstroming ook van belang. Dergelijke ambities zijn zelfs cruciaal in termen van de kwaliteit van de overstap (-waarborging) en het waarborgen van combimobiliteit. Gezien de specifieke context waarbinnen deze lijnen over de gehele Vervoerregio opereren, stellen we hier echter geen streefwaarden voorop en is vooral het opvolgen van de evolutie – en voornamelijk het voorkomen van een negatieve evolutie – van belang.

3. Procesaankpak doorstromingsprogramma

In de hele regio zullen doorstromingsmaatregelen nodig zijn om dit te bereiken. Zeker in het verstedelijkt gebied is het sterk verbeteren van de doorstromingssnelheid op het sneltramnet een cruciale vereiste. De slaagkans van het hele systeem staat of valt immers met de kwaliteit van het centrale deel ervan.

We werken hiervoor een doorstromingsprogramma uit om knelpunten voor zowel tram als bus structureel aan te pakken. Deze aanpak focust op corridors i.p.v. alleenstaande knelpunten en een aanpak die tot projecten komt die gedragen worden door de verschillende betrokken partners. De voortgang hiervan zal opgevolgd worden binnen de vervoerregio en in de Vervoerregioraad.

In dit proces wordt een jaarlijkse cyclus doorlopen die start vanuit monitoring en de bredere knelpuntanalyse. De verschillende fasen in deze cyclus zijn opgebouwd om te komen tot een lijst aan doorstromingsprojecten die voorgesteld kan worden aan de Vervoerregioraad. Het doorstromingsprogramma wordt in die zin geen statische lijst, maar een dynamisch proces op vervoerregio niveau om vanuit problemen tot oplossingen te komen inzake doorstroming.

Fase 1: Doorstromingsknelpunten detecteren ('Waar zitten de knelpunten?')

In een eerste fase detecteren we op basis van monitoringsdata de doorstromingsknelpunten volgens de vastgestelde uitvoeringskwaliteit van het afgelopen jaar, wat resulteert in een breed overzicht van aan te pakken punten. De 3 indicatoren die de OV-operator (De Lijn) hiervoor hanteert vormen de basis voor de knelpuntdetectie:

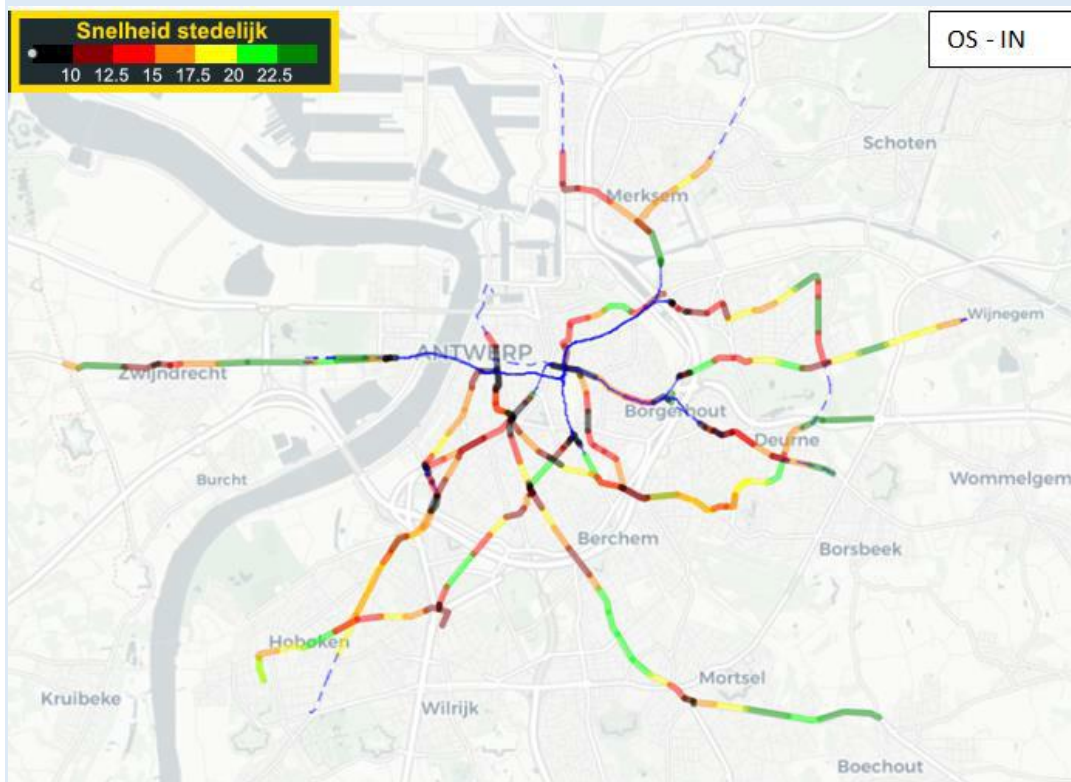
- **Commerciële snelheid**: de reistijd inclusief het halteren aan de halten gedeeld door de afstand. Commerciële snelheid is (zie hierboven) de hoofdindicator, waarop de ambitie wordt geformuleerd.
- **Betrouwbaarheid**: de verhouding (uitgedrukt als percentage) tussen de gemiddelde reistijd en de 90-percentiel reistijd, i.e. de reistijd die wordt gehaald op minstens 90% van de ritten. Wanneer er een groot verschil wordt gemonitord tussen de gemiddeld gemeten reistijd en de 90-percentiel reistijd betekent dit dat het afleggen van het traject op eenzelfde tijdstip van een dag op sommige dagen opmerkelijk meer tijd vergt. Het is dan zeer lastig om voor dat traject een accurate ('betrouwbare') reistijdschatting te maken voor vermelding in de dienstregeling. De betrouwbaarheid van de rijtijden beïnvloedt op deze manier dus de stiptheid van het aanbod.

- **Efficiëntie:** de verhouding (afwijking) tussen de gemiddelde reistijd in de snelste daluurperiode en de gemiddelde reistijd in de spitsuren. Deze indicator geeft De Lijn een beeld van hoe sterk de verhoogde verkeersdrukke in de spitsuren inwerkt op de rijtijden van bus en tram en dus een indicatie van waar het in de spitsuren (structureel) fout loopt en waar er dus marge is tot verbetering door ingrijpen).

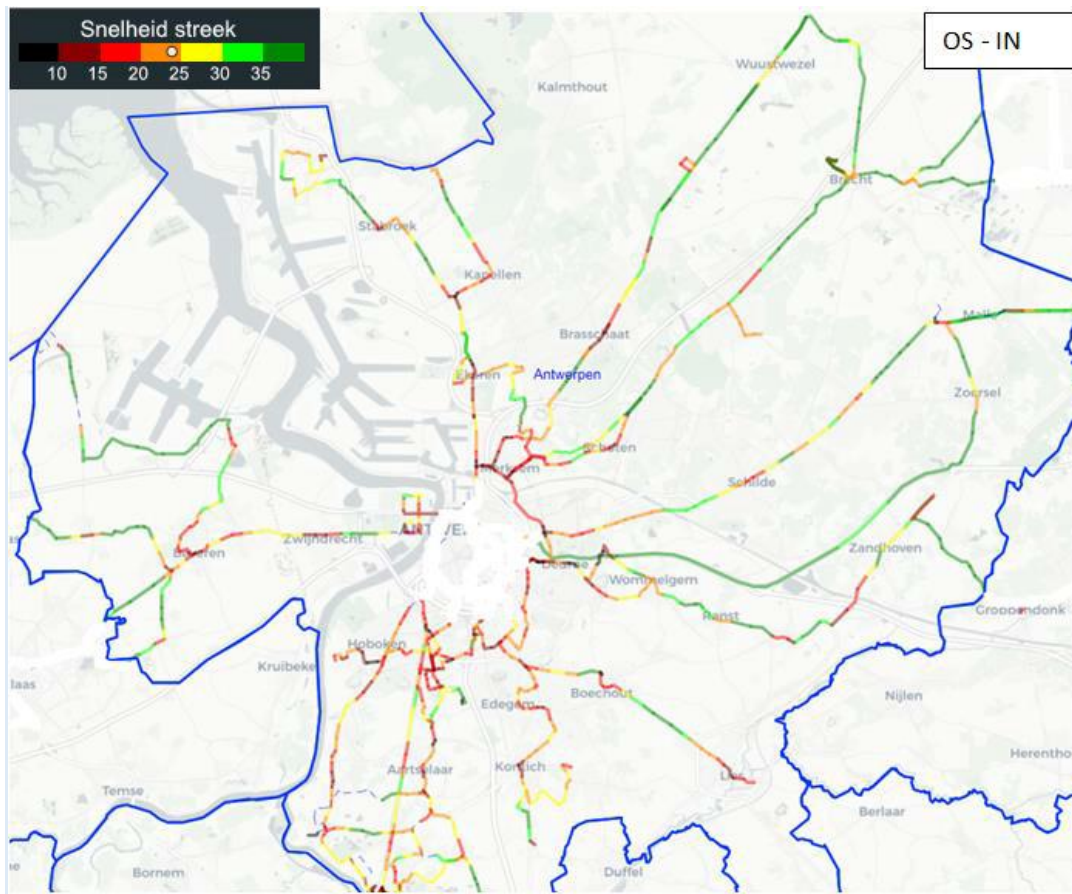
Lokale expertise en lopende projecten van de lokale en bovenlokale wegbeheerders en de OV-operator zelf zijn een waardevolle aanvulling. Ook zij kunnen initiatief nemen om doorstromingsproblematieken mee op de agenda te zetten.

Indicatoren doorstroming

Op basis van de 3 indicatoren (‘commerciële snelheid, betrouwbaarheid en efficiëntie’) werd een doorstromingsanalyse door operator De Lijn gemaakt voor de gehele Vervoerregio Antwerpen. Deze data is beschikbaar tot op het niveau van haltes en geeft een gedetailleerd inzicht in de knelpunten m.b.t. doorstroming op basis van de 3 indicatoren. Ter illustratie geven onderstaande figuren een inzicht in de indicator snelheid voor het tramnet (figuur 1) en het kernnet A (01/2022) (figuur 2) tijdens de ochtendspits, richting Antwerpen. Deze data zijn beschikbaar voor zowel ochtend- als avondspits in beide richtingen voor de verschillende indicatoren.



Figuur 1: Snelheid van het tramnet tijdens de ochtendspits (OS) richting Antwerpen (IN).



Figuur 2: Snelheid van het busnet tijdens de ochtendspits (OS) richting Antwerpen (IN).

Een overzicht van de in de vervoerregio gedetecteerde knelpunten bevestigt de impact van de grootstad (wonen en economische functies) op het functioneren van bus en tram in de ganse vervoerregio. Punctuele knelpunten in de bredere regio zijn veelal gebonden aan de nabijheid van op- en afritcomplexen van het hoofdwegennet en aan doortochten van gemeenten. Regelmatig worden ze versterkt op de momenten van begin- en einduren in de scholen en tewerkstellingspolen.

Meer uitgebreide, structurele congestie komt bijna overal voor vanaf de gordel van de eerste (tot zelfs tweede) randgemeenten rond Antwerpen: de vertraging is gespreid over langere perioden van de dag en is veelal ook langer qua impact. Binnen de fortengordel en zeker in de Antwerpse binnenstad (uitzondering: premetro-tramlijnen) worden de vertragingen algemeen en met soms zeer zware impact.

Op basis van de monitoring rapportage a/d VRR zal een gedragen voorstel of selectie worden gemaakt m.b.t. de prioritair aan te pakken doorstromingsknelpunten. Bij de selectie wordt erover gewaakt dat knelpunten afgestemd worden op gerelateerde lopende projecten (vb. geen werf te starten daar waar de heraanleg net plaatsvond) en dat de corridorbenadering gehanteerd wordt (vb. liever 3 knelpunten op eenzelfde corridor te handelen dan telkens 1 knelpunt per corridor).

Deze monitoringsfase maakt deel uit van de bredere monitoring inspanning n.a.v. de modal shift opvolging in de vervoerregio (zie nota monitoringkader). Gaandeweg zal de indicatorenset dan ook verder uitgebreid en verfijnd worden.

Fase 2: Analyse oplossingsmogelijkheden ('Wat zijn mogelijke oplossingen?')

In een tweede fase wordt voor de geselecteerde knelpunten / corridors nader geanalyseerd en in beeld gebracht:

- Welke oorzaken en achterliggende problemen aan de basis liggen

- Welke mogelijke maatregelen tot de oplossingsmogelijkheden (of -scenario's) behoren (binnen hun ruimtelijke context)
- Wat de kosten/baten afweging is voor elk oplossingsscenario

Deze analyse wordt opgemaakt door de betrokken stakeholders (lokale besturen, wegbeheerder, operator) en houdt rekening met de geïntegreerde aanpak die voorop staat in de doorstromingsaanpak. Op basis daarvan komt men een gedragen voorstel tot oplossing voor het desbetreffende knelpunt.

Een 'catalogus' aan mogelijke oplossingen voor de doorstromingsproblematiek

De oplossingen en te nemen maatregelen voor de knelpunten zullen op vele vlakken maatwerk zijn voor de specifieke omstandigheden maar zullen steeds steunen op enkele pijlers. Een toolbox voor dergelijke maatregelen is te vinden in de doorstromingsgids, opgemaakt door De Lijn, in samenspraak met de betrokken stakeholders (https://static.delijn.be/Images/gids-doorstroming_tcm3-19807.pdf).

Deze gids geeft een concreet overzicht van ingrepen waarmee de oplossingen kunnen worden bewerkstelligd. Er wordt dan ook o.m. gesproken over:

- *OV-faciliterende verkeerslichtenbeïnvloeding
Een belangrijk onderdeel hiervan is de correcte werking van het technisch aspect van deze benadering: onderhoud en een efficiënte detectie van technische uitvallen (alsook accurate probleemidentificatie) zijn cruciaal. De operator en de wegbeheerders bewaken dit onderdeel en zorgen voor snelle herstelling waar nodig. Een lineaire daling van de herstellingstijd tot gemiddeld minder dan 2 werkdagen (over vijf jaar) wordt vooropgesteld.*
- *Een doordachte verkeerscirculatie, waardoor geleiding aan de kruispunten beter beheersbaar wordt (bijvoorbeeld: vermijden van herhaald "linksaf toegelaten")*
- *Een doordacht parkeerbeleid met o.a. een vlottere geleiding van de parkeer-zoekverkeer en het beperken van het hinderend straat parkeren met bijhorende manoeuvres en verkeersovertredingen*
- *Optimalisatie van de verkeerslichtenbeïnvloeding aan kruispunten: vermijden van starre, voertuigafhankelijke regelingen, ingrepen in de faseringscyclus aan de hand van een optimalisatie van de regelstructuur en/of het ontwerp, de toegelaten richtingen en/of conflicten*
- *De aanleg van busbanen (busstroken, BOB's, eigen beddingen), soms slechts over kortere afstand noodzakelijk bij de nadering van een verkeerslichtengeregeld kruispunt (optimalisatie beïnvloeding)*
- *De aanleg van bypasses voor de bus (veelal rechts afslaan) of de aanleg van dedicated bus lanes, waarop het overige verkeer wordt geweerd door middel van de inrichting*
- *Het voorzien van een tidal flow (in functie van de "spitsuurrichting") op bestaande busbanen*
- *Het voorzien van specifieke systemen (software verkeerslichten) die ingrijpen op verkeersstromen op een bepaald wegvak en zo bijvoorbeeld kunnen zorgen voor een "berijdbaar sas" voor de naderende bus (verkeerslichtdosering)*
- *Halteren op de rijbaan in de bebouwde kom, en wel aan een uitstulpende-voetpadhalte.*
- *Een passende planning voor het laden en lossen van goederen op OV-trajecten (laad-en loszones, venstertijden...) en voor de wekelijkse huisvuilophaling (buiten de spitsuren...)*
- *De toepassing van de wettelijke bepalingen betreffende het aanbrengen van snelheid remmende infrastructuur op trajecten van de bus.*

Ook wordt aandacht gevraagd voor de specifieke situatie van omléidingsreiwegen voor de bus, vaak noodzakelijk omwille van werkzaamheden en feestelijkheden in de openbare ruimte. Dikwijls zijn die niet voorzien op het verwerken van de geheroriënteerde verkeersstromen, wat bijvoorbeeld aan de kruispunten een gebrek aan capaciteit (fysiek, verkeerslichtfaserings...) kan betekenen.

Deze oplossingsmogelijkheden worden achteraan deze nota uitgebreid beschreven aan de hand van voorbeelden uit de eigen regio.

Daarnaast zijn we niet blind voor andere factoren die de doorstroming direct of indirect impacteren, zoals de congestie op het hoofdwegennet, de toepassing van de kamstructuur, het ontbreken van alternatieve (ring-)structuren bij doortochten, het soms smalle stratenpatroon dat verplicht tot het maken van (moeilijke) keuzes,... Het Routeplan stelt het ontvlechten van verkeersstromen voorop om doorstroming te optimaliseren. Daarom worden een aantal sleutelprojecten beschreven op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet die dit verder faciliteren (o.a. Haventacé, A102, integrale aanpak A12/N177 Zuid, NX, de kamstructuur die in de doortochten ruimte kan creëren voor de alternatieve modi bus en fiets, ...).

Doordat de verkeerslichtenregelingen binnen het urbane gebied gecoördineerd werken (via de verkeersregelinstantie (VLCC), zijn ook hier winsten te boeken op de belangrijke OV- corridors door het openbaar vervoer structureel voorrang te geven. Verkeersveiligheid blijft daarbij een belangrijk aandachtspunt.

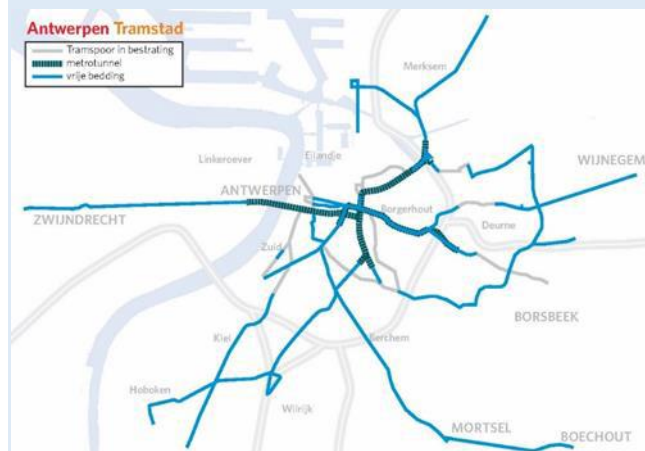
Naast de doorstroming op kruispunten en de doorstroming op wegvakken is de doorstroming in de premetrotunnels een punt van aandacht. Een van de aspecten is verdere optimalisatie van het in- en uitstapproces, temeer omdat de haltes in de premetrotunnels tot de drukkere haltes binnen het netwerk behoren. Maatregelen die nader onderzoek vergen zijn bijvoorbeeld de verdere implementatie van real-time informatie over de aankondiging van de volgende tram en aanpassingen in de stationsinrichting in functie van reizigersstromen binnen het station (bijvoorbeeld het scheiden van in- en uitstappende reizigers).

Technische maatregelen aan de voertuigen die kunnen leiden tot een verbeterd in- en uitstapproces zijn de inzet van langere trams (in combinatie met betere spreiding over de voertuigen) en het veiligheidsprotocol met betrekking tot het sluiten van de deuren. Het gevoel heerst namelijk dat de deuren te makkelijk te lang opengehouden kunnen worden, waardoor het proces vertraagd wordt.

Tot slot zijn er verbeteringen mogelijk in de infrastructuur om de (gemiddelde) snelheid in de premetrotunnels te verhogen, bijvoorbeeld door een verbeterde seininrichting (zodat trams minder op elkaar hoeven te wachten) of semi-autonoom rijden.

Complexe uitdaging doorstroming voor het A-tramnetwerk

Voor het A-tramnetwerk is het de ambitie van het Routeplan om 100% van het aanbod op vrije bedding af te kunnen wikkelen. OV-voertuigen op vrije bedding zijn minder afhankelijk van het overige verkeer en staan daarmee op wegvakken niet mee in de file. Figuur 3 geeft het tramnetwerk van Antwerpen aan, met daarbij onderscheid tussen tramspoor in de rijweg, premetrotunnel en tram op vrije bedding.



Figuur 3: Tramnetwerk Antwerpen.

In deze figuur is te zien dat een groot deel van het netwerk op vrije bedding rijdt of gebruik maakt van de premetrotunnels. Op enkele schakels rijdt de (A-net) tram echter nog gemengd met het overige verkeer, zoals bijvoorbeeld in Deurne Noord (omgeving Lakborslei en Cogelsplein), op de Deurnese Herentalsebaan en in Berchem (omgeving station). Op de langere termijn (tegen 2030) is het doel om in ieder geval deze schakels ook op vrije bedding af te kunnen handelen. In verband met de moeilijke inpasbaarheid en de vele conflicterende kruispunten met het overig verkeer, wordt hier ingezet op ontvlechting van de modaliteiten door verdere o.a. ondertunneling van het tramnetwerk. Op de langere termijn (2030-2035) maakt het A-netwerk in het Routeplan dan ook gebruik van deze nog te bouwen tunnels.

Op kruisingen waar zodanig veel conflicten bestaan dat deze niet afdoende op te lossen zijn binnen de regeling, en waar voor de lange termijn geen ondertunneling is voorzien, wordt gezocht naar een plaatselijk ongelijkvloerse oplossing. Aangezien voor de urbane zone op lange termijn ondertunneling is voorzien, speelt dit met name op locaties buiten de Ring, bijvoorbeeld daar waar tramassen de R11 kruisen.

Fase 3:

Voorkeursscenario (politiek) valideren

De aandacht voor doorstroming wordt in de bestuurlijke en ambtelijke structuren van de Vervoerregio Antwerpen (team VRA, team MOW, Vervoerregioraad) verder verankerd. Op deze wijze wordt de opmaak én uitvoering van het doorstromingsprogramma verzekerd als basis voor een significante verbetering op het terrein.

Op basis van de voorgaande fases wordt een voorkeursscenario uitgewerkt dat ter advies wordt voorgelegd aan de Vervoerregioraad. Dit scenario dient inzicht te geven in de (bovenlokale) impact van de aanpak. Deze stap in het proces legt de vooropgestelde ambitie vast op het niveau van de Vervoerregioraad.

Fase 4: Implementatie

Wanneer oplossingen voor doorstroming werden uitgewerkt, stopt ook de toegevoegde waarde die vanuit de vervoerregio werking kan worden aangereikt. De infrastructuurwerken die deel uitmaken van het uitwerken van de gekozen oplossing, worden uitgevoerd door de gemandateerde overheidsadministratie(s).

Fase 5: Monitoring en evaluatie

Na implementatie van de knelpuntoplossing zal worden opgevolgd in hoeverre door de maatregel een positieve evolutie naar de gestelde doelstelling wordt bereikt.

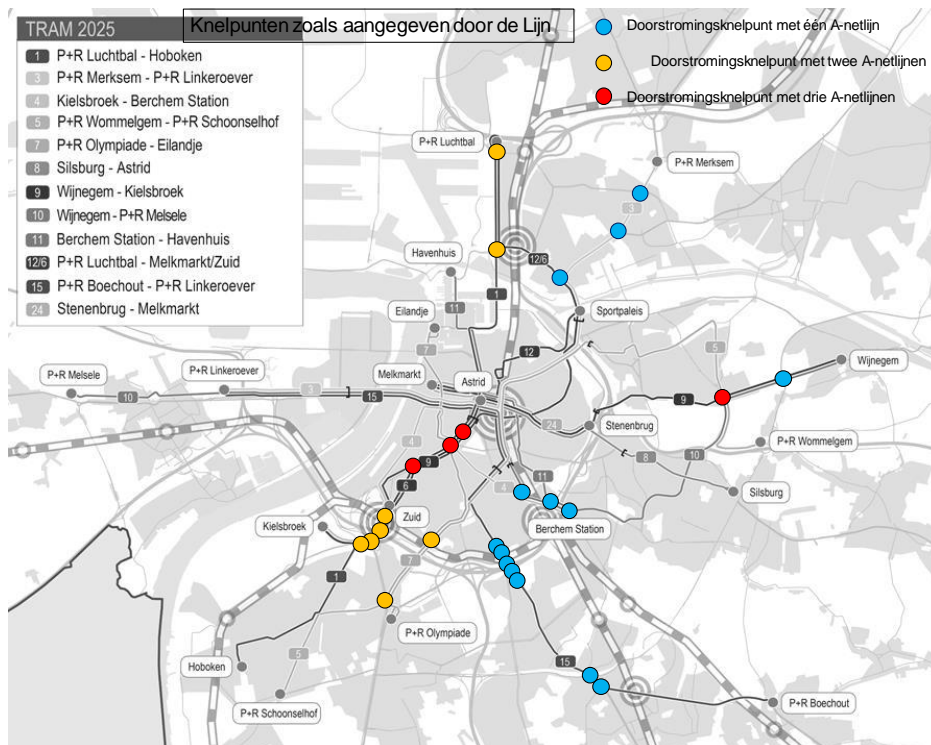
Die monitoring wordt opgenomen in het bredere monitoringskader van het regionaal mobiliteitsplan en zal worden doorgevoerd aan de hand van de indicatoren die ook in de knelpuntbepaling werden gehanteerd. De vooropgestelde streefwaarden zijn hier het doel, een recurrente monitoring kan ons echter ook inzichten geven in de evolutie richting dit doel. Inzicht in deze evolutie zal in deze evaluatie leiden tot het voortzetten of eventueel bijsturen van maatregelen. Bij onbestaande of onvoldoende waargenomen evolutie zullen bijkomende maatregelen worden onderzocht en genomen.

4. Hefboomprojecten

Als testfase voor de hierboven beschreven aanpak, werden volgende mogelijke doorstromingsknelpunten gedetecteerd als eerste doorstromingsprojecten om volgens de procesbeschrijving aan te pakken. Deze pilootprojecten inzake tram en bus worden geselecteerd voor een vervolgaanpak en moeten voor een eerste verbetering van de doorstroming zorgen. Daarnaast kunnen deze concrete projecten ook een leerfunctie hebben en meer inzicht geven in overkoepelende doorstromingsstrategieën voor het gehele netwerk (bv. Verkeerslichtenregeling).

Tram

- Aanpak links-af bewegingen auto's op nieuwe M3 en M7 lijnen Vervoersplan
- Aanpak kruispunten zuidelijke Leien corridor (ook gekoppeld aan Ringpark Zuid en omvorming Kolonel Silvertopstraat tot OV- en langzaam verkeeras)
- Aanpak doorstroming lijn 3 Merksem (ook gekoppeld aan P+R aanleg/ Minder hinder)
- Aanpak doorstroming lijn 1 Noorderlaan (ook gekoppeld aan P+R Luchtbal/ Minder hinder)



Bus

- N1, Brasschaat Maria-Ter-Heide – Merksem Keizershoek
- N11 Brasschaat/Ekeren Donk – Kapellen
- N12, Wijnegem – St. Antonius-Zoersel
- N14, Zandhoven - Lammerenberg
- N14, Emblem – Lier
- N14, Duffel – Lier
- N114, Hoevenen – Ekeren
- N116 Ranst – Wommelgem Borsbeek, aangevuld met N184 en R10 (tot Berchem)
- N148, Boom - Niel – Schelle – Hemiksem tot R11
- N177, Boom – Antwerpen

Deze lijst kan worden aangevuld met elk lopend of startend project in de vervoerregio waar de doorstroming van de daar aanwezige buslijn als uitdrukkelijk uitgangspunt zal worden genomen en vanuit de in het Routeplan beschreven aanpak zal worden uitgewerkt.

Voorbeelden van doorstromingsmaatregelen in de Vervoerregio Antwerpen

De gids voor doorstroming van bus en tram van De Lijn bevat talrijke voorbeelden van hoe het openbaar vervoer op vlak van doorstroming kan worden bevorderd. Elke seconde kan belangrijk zijn. Naast busbanen en verkeerslichtenbeïnvloeding kunnen een juist parkeerbeleid of andere beleidsmatige maatregelen leiden tot reistijdwinst voor openbaarvervoergebruikers.

Bij wijze van voorbeeld kunnen een aantal in de vervoerregio gerealiseerde ingrepen naar voor worden geschoven. Dit overzicht is geenszins limitatief.

1. Busbanen

Er kunnen drie types busbaan worden onderscheiden:

- Busstrook (meestal rechts van de rijbaan gelegen)
 - Bijzonder overrijdbare bedding, waarover het overige verkeer kan uitwijken om obstakels te vermijden
 - Volledig eigen bedding, waarop ander verkeer niet toegelaten wordt (m.u.v. hulpdiensten)

i. Busstroken

N1 Bredabaan - tussen Zwaantjeslei en Hemelakkers (Brasschaat)

De bediening van de toegankelijke haltes op het ruim 2 km lange tracé (beide rijrichtingen) zorgt ervoor dat oncomfortabele (rij-)bewegingen voor busgebruikers en andere weggebruikers vermeden worden.



*N155 Koning Albertparkweg – tussen Jan Van Rijswijcklaan en Mechelsesteenweg
(Antwerpen)*



N177 Jan Van Rijswijcklaan – tussen Korte Lozanastraat en Generaal Lemanstraat



NB: De aanwezigheid van een parkeerstrook rechts van de busstrook zorgt hier wel voor conflict tussen uitstappende autobestuurders en een aankomende bus.

ii. Bijzonder overrijdbare bedding

N1 Bredabaan – tussen Groenendaallaan en Oude Bareellei (Merksem)

Overige weggebruikers mogen van de tram-busbedding gebruik maken indien de doorgang op hun rijvak belemmerd wordt. Dwarsen van de bedding is mogelijk ter hoogte van een aantal kruispunten.





iii. Volledig eigen bedding

N12 Turnhoutsebaan – Wijnegem Fortveld /Deurne Leeuwlantstraat

Het betreft hier een centraal op de rijbaan gelegen, gecombineerde tram-busbedding, volledig afgesloten voor het overige verkeer. De bedding kruisen op een aantal kruispunten is wel mogelijk.



N1/N180 Kempenstraat/Noorderlaan – tussen Kempisch Dok en Havanastraat (Antwerpen)



Een volledig afgescheiden vrije tram- en busbaan aan één zijde van de rijbaan.

2. Bijzonder vormen van busbanen

i. BOB – Spitsstrook

E313 – Boudewijnsnelweg

Tijdens de momenten waarop congestie (fileverkeer) wordt vastgesteld wordt op de E313 de pechstrook als rijvak voor OV als Bijzonder Overrijdbare Bedding opengesteld. Dit geldt ook voor een voorafgaand traject op de E34 vanaf Zoersel.



ii. Korte aanloopstrook aan de lichten

N1 Bredabaan – ter hoogte van Kleine Bareel (Merksem)

Naast de busstrook aan de rechterkant van de Bredabaan werd ter hoogte van de splitsing Brasschaat/Kapellen ook een korte aanloopstrook (richting Kapellen) aangelegd. Vermits het verkeer op eenzelfde rijstrook wordt samengebracht na het afdraaien naar Kapellen, zorgt deze maatregel niet voor capaciteitsverlies. Net aan het begin van de Kapelsesteenweg, waar de aanloopstrook voor de bus 'eindigt', ligt een bushalte die vlot bediend kan worden.



Stanleystraat – tussen Boomgaardstraat en Statiesstraat (Berchem)

Een korte aanloopstrook, waarbij de bus steeds vlot als eerste aan de stopstreep van het verkeerslicht komt en zo conflictvrij (aparte fase in de cyclus) kan afdraaien naar links onder de spoorwegbrug van Berchem Station.



i. Bus in tegenrichting

Lindendreef – ZNA Middelheim (hoofdingang ziekenhuis) (Wilrijk)



De linksegelegen busstrook aan het Middelheimziekenhuis vervolgt in een BOB in tegenrichting. Waar voorheen de bus met de richting van het andere autoverkeer meereed, wordt de busroute nu omgekeerd voorzien.

Een situatieschets voor en na:



De gele pijlen geven de rijrichting voor personenverkeer aan. File richting de parkeergarage zorgde voor een knelpunt waarbij de bus mee in deze file staat. Door de rijrichting om te draaien (de rode pijlen) kan de bus nu vlot de ingang van het ziekenhuis bereiken. Bovendien wordt door deze maatregel het frequente foutparkeren tegengegaan. Ter verduidelijking is aan het begin van de busbaan in tegenrichting een extra bord C1 op de wegbedding grond geschilderd.

3. Afbakening busbanen

i. Biggenruggen

Lindendreef (Wilrijk)

In de Lindenlei naar het ZNA Middelheim ligt een busstrook links van de rijbaan afgesloten met biggenruggen. Die zorgt ervoor dat het parkeerzoekverkeer ter hoogte van het ziekenhuis (tijdens spitsmomenten kan dit tot een file leiden) vlot kan voorbijgestoken worden.



Binnensingel – ter hoogte van E.Ryckaertsplein (Berchem)

Op de Binnensingel aan Berchem Station is de busstrook afgesloten met aaneengesloten biggenruggen zodat er een eigen bedding ontstaat.



ii. Selectieve doorgang met bareel

Lindendreef (Wilrijk)

Op de Lindendreef is een slagboom voorzien om enkel de bus doorgang te geven op deze weg, die in de praktijk dus een eigen bedding wordt. De bus stopt aan de halte en kan nadien de slagboom bedienen via een in het asfalt geslepen detectielus of via een sleutel. Daarnaast is ook detectie op hoogte of via camera mogelijk. Een gelijkaardige installatie is voorzien aan het begin van de eigen bedding in tegenrichting.



iii. Selectieve doorgang met verkeerslicht

Oosterveldlaan – ter hoogte van Groenenborgerlaan (Wilrijk)



De bus wordt hier gedetecteerd door een lus in het wegdek. Wanneer de bus zich aanmeldt wordt ruimte in de verkeerslichtencyclus voorzien om het licht hier op groen te zetten. Er is een verplichte linksaf.

iv. Verzinkbare paaltjes

Uitbreidingsstraat – ter hoogte van E.Ryckaertsplein (Berchem)

In de Uitbreidingsstraat werden eerst enkel verzinkbare paaltjes geïnstalleerd. Omdat deze installatie vandalismegevoelig is, werd een systeem met ANPR-camera geplaatst. Het geheel zorgt voor een tijdelijke selectieve doorgangsmogelijkheid.



Ooststatiestraat (Kontich)

In de Ooststatiestraat in Kontich wordt, voornamelijk omwille van de verkeersveiligheid, tijdens de spitsmomenten een doorgaande verbinding voor het autoverkeer geknipt. Dit gebeurt aan de hand van een verdwijnpaal. Enkel voor busverkeer gaat de verdwijnpaal omlaag tijdens die spitsmomenten. Zo verkrijgt het openbaar vervoer een selectieve doorgang en kan het aanbod worden verzekerd. Het spreekt voor zich dat duidelijke en efficiënte ondersteunende signalisatie bij zulke maatregelen cruciaal zijn.



v. Bussluis met camerabewaking

Krugerstraat (Berchem)

Om de veelvuldige uitrij van bussen vanuit de stelplaats via de Krugerstraat linksaf naar de Binnensingel te faciliteren werd een bussluis voorzien. Auto's dienen verplicht rechtsaf naar Berchem Station te draaien. Deze sluis wordt gemonitord met een ANPR-camera.



4. Halteren

i. Halteren op de rijbaan

Het principe van de uitgestulpte-voetpadhalte wordt reeds op vele plaatsen in de vervoerregio toegepast. Het biedt, naast het instapgemak voor de reizigers en het creëren van een 'vrij doorrijdbare' sluis voor de bus na het halteren, ook de opportuniteit dat - indien gewenst - ter hoogte van de halte zo veel mogelijk parkeerplaatsen kunnen behouden blijven.

N106 Drie Eikenstraat – W. Herreynsstraat (Edegem)

Een uitgestulpte voetpadhalte, toegankelijk aangelegd, bij halteren op de rijbaan. De middenberm zorgt er bovendien voor dat gevaarlijke inhaalmanoeuvres worden vermeden.



ii. Halteren in een haltehaven

Buiten de bebouwde kom, zeker daar waar een snelheidsregime van 70 km/uur geldt, is het halteren naast de rijbaan, in een zgn. haltehaven, nog wel steeds aangewezen.

Ter hoogte van halten die achter het kruispunt gelegen zijn wordt zo ook vermeden dat het achteropkomend verkeer het kruispunt op een gegeven moment zou blokkeren.

N1 Mechelsesteenweg – Wildemansstraat (Waarloos-Kontich)

Een typisch voorbeeld van een bushalte in haltehaven, wel nog niet voorzien van een aanrijdbare boordsteen (toegankelijkheidseis).



5. Verkeerslichtenbeïnvloeding

Een efficiënte verkeerslichtenbeïnvloeding ten voordele van de voertuigen van het openbaar vervoer is de sleutelfactor voor het bereiken van aanvaardbare en beheersbare rijtijden voor bus en tram.

Voertuigafhankelijke systemen vallen daarbij te verkiezen boven alle vormen van meer starre regelingen. In dit laatste geval moet worden gezocht naar het in de fasering optimaal inwerken - na detectie van een OV-voertuig - van:

- Een vervroegde 'groen-lichtfase' voor bus of tram
 - Het invoegen van een extra fase groen voor OV bij het behoud van de lopende cyclus
- i. Supercomputer stuurt verkeerslichten aan

N1 Italiëlei – ter hoogte van Vondelstraat Antwerpen

Ondertussen zijn al heel wat kruispunten van de Antwerpse binnenstad en rand ingericht met slimmere verkeerslichten. Afhankelijk van de verkeersstromen wordt meer of minder groen gegeven aan bepaalde takken. In de mate van het mogelijke (schema VLCC) wordt aan trams groen gegeven na detectie.



ii. Gewijzigde verkeerslichtenregeling

Regelmatig wordt op verschillende kruispunten in het Antwerpse de verkeerslichtencyclus aangepast. Dit is een continue zoektocht naar het verbeteren van de doorstroming voor alle verkeersdeelnemers. Betrachting daarbij is: het openbaar vervoer 'just-in-time'-groen geven.

N10/N123 - Liersesteenweg (Mortsel)



6. Doordacht parkeerbeleid

i. P+R aan de rand van de stad

Parkeren aan de rand van de stad zorgt voor minder autoverkeer in de kern/binnenstad. Ook het parkeerzoekverkeer in diezelfde kern/binnenstad zal verminderen. De leefbaarheid verhoogt, de luchtkwaliteit verbetert en het wordt er aangenamer verblijven. Een lage verkeersdruk is uiteraard essentieel in stedelijke gebieden waar op vele plaatsen voor het openbaar vervoer ruimtelijk geen aparte bedding mogelijk is en de weg dus gedeeld wordt met overig verkeer.

P+R Boechout



P+R Melsele



ii. Parkeren naast de rijbaan

Doordacht parkeerplaatsen voorzien draagt ook bij tot een vlottere doorstroming van het algehele verkeer en dus ook van het openbaar vervoer. Vooral het straatparkeren houdt een aantal hinderlijke elementen in (parkeren, parkeerzoekverkeer, dubbel parkeren) en dient bijzondere aandacht te krijgen.

7. Verkeerscirculatie

Om kruisende bewegingen op de reiwegen van het openbaar vervoer te beperken, zeker daar waar busbaaninfrastructuur werd aangelegd, kunnen soms circulatiemaatregelen in de achterliggende straten/wijken noodzakelijk zijn. Vooral de linksafslaande bewegingen, waarbij dkwijls voorrang moet gegeven worden aan het tegenoverliggend verkeer, zijn vaak hinderend voor de doorstroming, niet alleen van tram en bus.

i. Doorsteek opgeheven – rechts in / rechts uit

Van Steenlandstraat – Herentalsebaan (Deurne)



Foto voor de ingreep



Foto na de ingreep

Daar waar er vroeger een oversteekbeweging over de sporen kon gemaakt worden, wordt nu door de fysieke afscheiding van de halte de Van Steenlandtstraat aan de Herentalsebaan in Deurne voorzien volgens een rechtsin/rechtsuit. De gesupprimeerde doorgang wordt opgevangen door de behouden oversteek ter hoogte van de Muggenberglei, die ongeveer 50 meter verder ligt.

8. Flankerende maatregelen

i. Laden en lossen

Op locaties met hoge parkeerdruk wordt het laden en lossen best georganiseerd door, bijvoorbeeld, in de parkeerstrook zones te voorzien waarvoor die enkel mogen gebruikt worden voor het laden en lossen. Zo wordt vermeden dat er op de rijweg foutief dubbel geparkeerd wordt of zelfs het fiets- of voetpad daartoe worden gebruikt.

ii. Huisvuilophaling

De ronde van de huisvuilophaling wordt tijdens de drukke spitsuren, waarin ook het hoogste aanbod van openbaar vervoer voorzien wordt, best buiten de OV-routes voorzien.

9. Snelheidsremmer

i. Flexdrempel

Wanneer wegens verkeersveiligheidsoverwegingen de aanleg van een snelheidsremmende maatregel zich opdringt in een straat waar ook openbaar vervoer voorbijkomt voorziet de Wegcode toch wel enig probleem met de aanleg daarvan. Een gewone verkeersdrempel is immers niet wettelijk niet toegelaten is op het traject van OV.

Confortalei (Deurne)

Een proefproject, dat sinds het najaar van 2020 in de Deurnese Confortalei werd aangebracht, toont aan dat verkeersveiligheid en doorstroming van de bus met elkaar te verzoenen zijn. Het gebruikte type drempel toont aan dat zwaardere voertuigen slechts beperkte hinder ondervinden van deze toepassing.



Het principe is dat hoe zwaarder het voertuig hoe meer de drempel ingedrukt wordt door de grote veren. Een licht voertuig (gewone personenauto) heeft meer hinder. Een bijkomend voordeel van deze toepassing is dat veel minder trillingen worden ondervonden in de aanpalende huizen.