



Vlaanderen
is veilig onderweg

BOB A12 Noord

Evaluatie

COLOFON

Titel	<i>Evaluatie BOB A12 Noord</i>
Dossiernummer	<i>24015</i>
Dossierbeheerder	<i>Patrick Deknudt</i>
Opgesteld door	<i>Jonas Vantrappen</i> <i>Team Dynamisch Verkeersmanagement</i>
Gereviseerd door	<i>Michaëla Smit</i>
Versienummer	<i>4.0</i>

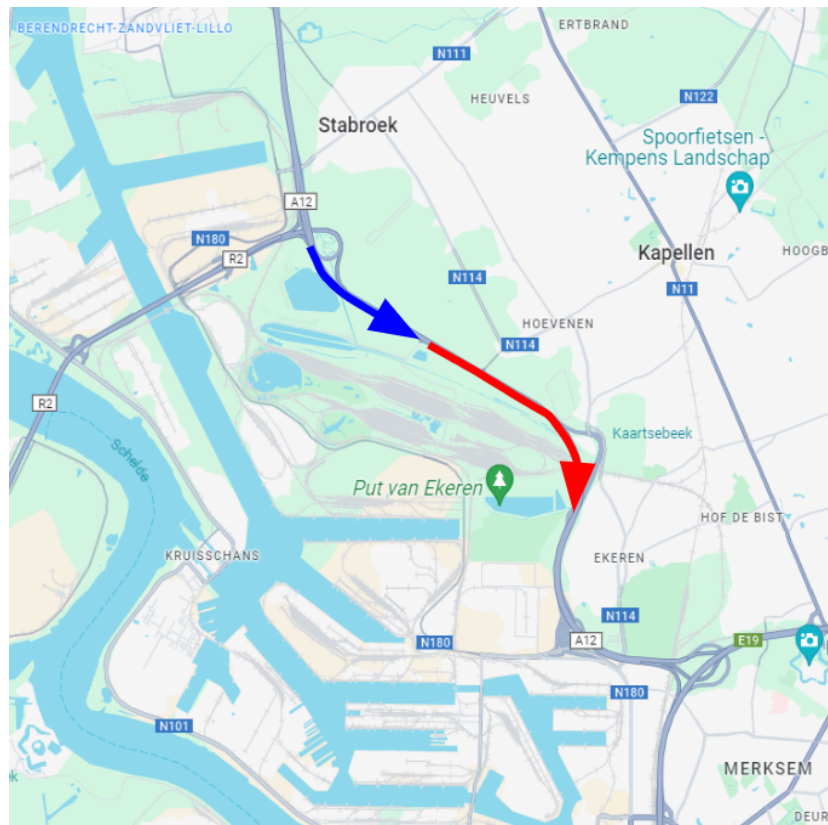
Verkeerscentrum
Anna Bijnsgebouw
Lange Kievitstraat 111-113 bus 40
2018 Antwerpen
<https://verkeerscentrum.be>

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Deel 1 - Evaluatie dynamische BOB	5
2.1 Werkingsprincipe	5
2.2 Onderzoeksvragen	6
2.3 Methode	7
2.4 Resultaten	7
2.4.1 Algemene verkeersveiligheid	7
2.4.1.1 Invloed van snelheidsbeperking en BOB op werkelijk gereden snelheid	7
2.4.1.2 Invloed van snelheidsbeperking en BOB op verdeling van vrachtverkeer per rijstrook	8
2.4.1.3 Invloed van snelheidsbeperking en BOB op aantal ongevallen	9
2.4.2 Gebruik BOB	9
2.4.2.1 Aantal openingen BOB	9
2.4.2.2 Duur openingen BOB	10
2.4.2.3 Gebruik BOB tijdens openingen	10
2.4.2.4 Voorbeeldcases	11
2.4.2.5 Reistijd	15
2.5 Conclusie	16
2.6 Aanbevelingen	16
3 Deel 2 - Evaluatie permanente BOB	17
3.1 Werkingsprincipe	17
3.2 Onderzoeksvragen	17
3.3 Methode	17
3.4 Resultaten	18
3.4.1 Openingen BOB	18
3.4.2 Gebruik BOB	18
3.4.3 Snelheid BOB	19
3.5 Conclusie	23
3.6 Aanbevelingen	23
4 Deel 3 - Tweede evaluatie permanente BOB	24
4.1 Aanleiding	24
4.2 Onderzoeksvragen	24
4.3 Methode	24
4.4 Resultaten	24
4.5 Conclusie	26
5 Bijlage: feedback vanuit het collectief bedrijfsvervoer	27

1 INLEIDING

In april 2023 werd op de A12 Noord een BOB (Bijzondere Overrijdbare Bedding) aangelegd in de richting van Antwerpen. Het openbaar vervoer en het collectieve vervoer van de havenwerknemers kunnen gebruikmaken van de BOB om de file voorbij te rijden. Figuur 1 toont de locatie van deze BOB. Omdat door de aanleg van de BOB de rijstroken versmald dienden te worden, werd gelijktijdig een snelheidsbeperking van 100 km/u ingesteld op de doorgaande rijstroken. De BOB werd officieel in dienst genomen op 8 juni 2023.



Figuur 1 - Overzichtskartaal BOB A12 Noord

Bij de aanleg van de BOB werd afgesproken dat na een half jaar een evaluatie van de werking van de BOB zou volgen op basis waarvan beslist zou worden of de BOB nuttig was op deze locatie en of er al dan niet bijsturingen zouden moeten gebeuren. De evaluatie van het eerste half jaar heeft geleid tot een aantal fundamentele aanpassingen aan de BOB. Het verkeerskundige luik van deze evaluatie wordt besproken in het [eerste deel](#) van dit rapport.

Na de bespreking van de evaluatie van het eerste half jaar met de betrokken stakeholders, werd beslist het werkingsprincipe fundamenteel te veranderen. De evaluatie van het nieuwe werkingsprincipe wordt besproken in het [tweede deel](#) van dit rapport.

Na de tweede evaluatie, werd vastgesteld dat de snelheidslimiet binnen het nieuwe werkingsprincipe onvoldoende nageleefd werd. Dit werd als aandachtspunt meegegeven aan de stakeholders van de BOB, die vervolgens de gebruikers van de BOB hebben gesensibiliseerd. Het [derde deel](#) van dit rapport bespreekt het effect van deze sensibilisering.

2 DEEL 1 - EVALUATIE DYNAMISCHE BOB

2.1 WERKINGSPRINCIPE

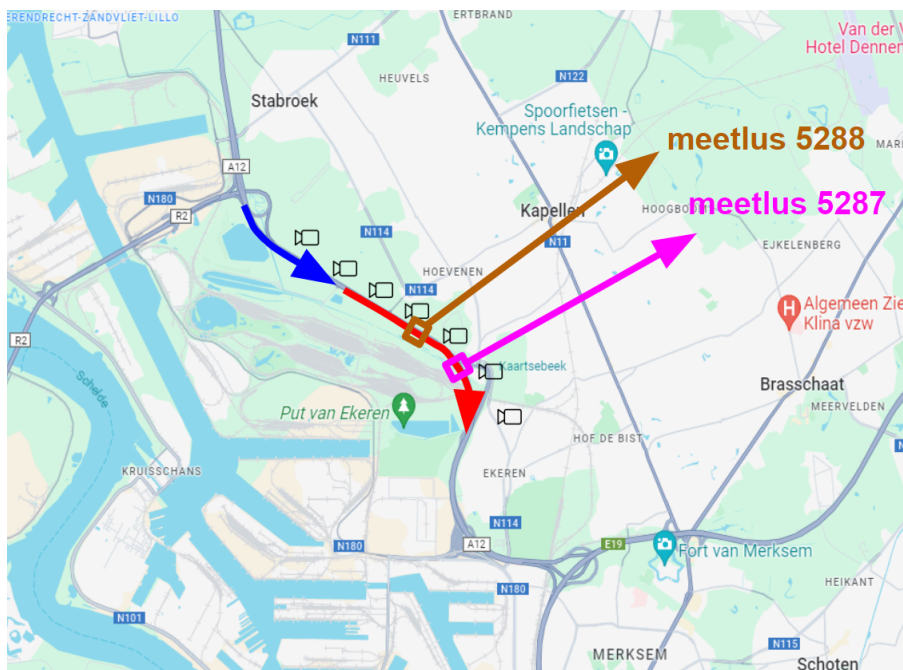
De BOB op de A12 Noord in de richting van Antwerpen werd officieel in dienst genomen op 8 juni 2023. De BOB bestaat uit twee delen waarvan het eerste deel loopt van de oprit van de R2 tot aan Smalleweg (figuur 1, blauwe pijl) en het tweede deel van Smalleweg tot aan oprit Leugenberg (figuur 1, rode pijl). Tussen deze twee delen nemen de bussen de afrit naar Smalleweg waarna ze direct rechtdoor kunnen rijden naar de oprit en zo op het tweede deel van de BOB terechtkomen. De BOB wordt geopend en gesloten aan de hand van de portieken met rijstrooksignalisatie boven de baan (figuur 2). Wanneer de BOB geopend is, wordt op het meest rechtse bord van de portiek een snelheidsbeperking getoond. Wanneer de BOB gesloten is, wordt een rood kruis op het bord geprojecteerd.



Figuur 2 - Voorbeeld van een portiek op de A12 Noord

Het eerste, meest noordelijke deel van de BOB bestaat uit twee opeenvolgende portieken. Het tweede, zuidelijke deel bevat vijf portieken. Aan elk van deze portieken hangen AID camera's die realtime de snelheid en de bezettingsgraad van het verkeer meten. Daarnaast liggen er op het tweede deel nog twee paar dubbele meetlussen die ook de snelheid en bezettingsgraad van het verkeer meten. Figuur 3 toont een overzicht van de locaties van camera's en meetlussen.

////////////////////////////////////



Figuur 3 - Overzichtskartaal BOB A12 Noord met locaties van meetlussen en camera's

De snelheden en bezettingsgraden die worden gemeten door de meetlussen en de camera's worden gebruikt om de rijstrooksignalisatie boven de doorgaande weg aan te sturen. Bij druk en traag verkeer, wordt met deze borden aan filestaartbeveiliging gedaan door via snelheidsbeperkingen een snelheidsafbouw af te dwingen. Op deze manier rijden voertuigen niet aan hoge snelheden in op een filestaart.

Wanneer op minstens een van de portieken op de doorgaande weg een snelheidsbeperking van 50 km/u wordt geprojecteerd, opent het volledige bijbehorende deel van de BOB automatisch. Wanneer de file oplost en er geen snelheidsbeperkingen van 70 km/u of lager meer geprojecteerd worden, sluit de BOB weer. Dit werkingsprincipe is analoog aan andere busbanen langs de snelweg.

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

De evaluatie van de BOB gebeurt op twee vlakken. Enerzijds is het belangrijk dat de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers gewaarborgd blijft. Om de BOB binnen de bestaande infrastructuur te kunnen aanleggen, zijn de rijstroken namelijk smaller gemaakt. Daarom was het noodzakelijk om sinds de aanleg van de BOB een snelheidsbeperking op te leggen voor de doorgaande rijbaan en een vrachtverbod op te leggen op de rechtse rijstrook. Er zal nagegaan worden in welke mate deze maatregelen nageleefd worden. Daarnaast wordt er bestudeerd of de aanleg van de BOB een invloed heeft gehad op het aantal ongevallen.

Anderzijds is het belangrijk dat er gebruikgemaakt wordt van de BOB en dat wanneer er gebruikgemaakt wordt van de BOB, de gebruikers er effectief iets aan hebben. Dit wordt nagegaan door het gebruik van de BOB te bestuderen in combinatie met de behaalde reistijdwinst.

Deze evaluatiecriteria worden vertaald in onderstaande onderzoeksvragen.

Algemene verkeersveiligheid:

- Wat is de invloed van snelheidsbeperking en BOB op de werkelijk gereden snelheid?
- Wat is de invloed van snelheidsbeperking en BOB op de verdeling van vrachtverkeer per rijstrook?
- Wat is de invloed van snelheidsbeperking en BOB op het aantal ongevallen?

Gebruik BOB:

- Hoe vaak opent de BOB?
- Hoe lang opent de BOB?
- Wanneer opent de BOB?
- Hoeveel wordt de BOB gebruikt tijdens openingen?
- Hoe vaak en wanneer is er reistijdwinst mogelijk door gebruik van de BOB?
- Hoe vaak en wanneer opent de BOB wanneer er reistijdwinst mogelijk is?

2.3 METHODE

Om de vooropgestelde onderzoeksvragen te beantwoorden, wordt gebruikgemaakt van vijf verschillende databronnen.

De historische **individuele voertuigpassages** gemeten ter hoogte van de meetlussen (zie figuur 3). Deze data bestaat uit het tijdstip, de snelheid en voertuiglengte van elk gepasseerd voertuig.

De historische **minuutwaarden** gemeten door de meetlussen. Deze data betreft de snelheden, intensiteiten, bezettingsgraden en voertuigcategorieën ter hoogte van de meetlussen, geaggregeerd per minuut.

De historische **logging van de rijstrooksignalisatie**. Deze data houdt bij welke beeldstanden wanneer op elk rijstrooksignalisatiebord geprojecteerd worden.

De historische **reistijden**. Deze data wordt op basis van de historische minuutwaarden maandelijks berekend voor elk segment.

De historische **incidenten**. Deze data bestaat uit alle incidenten (ongevallen, defecte voertuigen, obstakels op de weg, ...). Er wordt onderscheid gemaakt tussen significante incidenten - incidenten die veel hinder veroorzaken - en niet-significante incidenten.

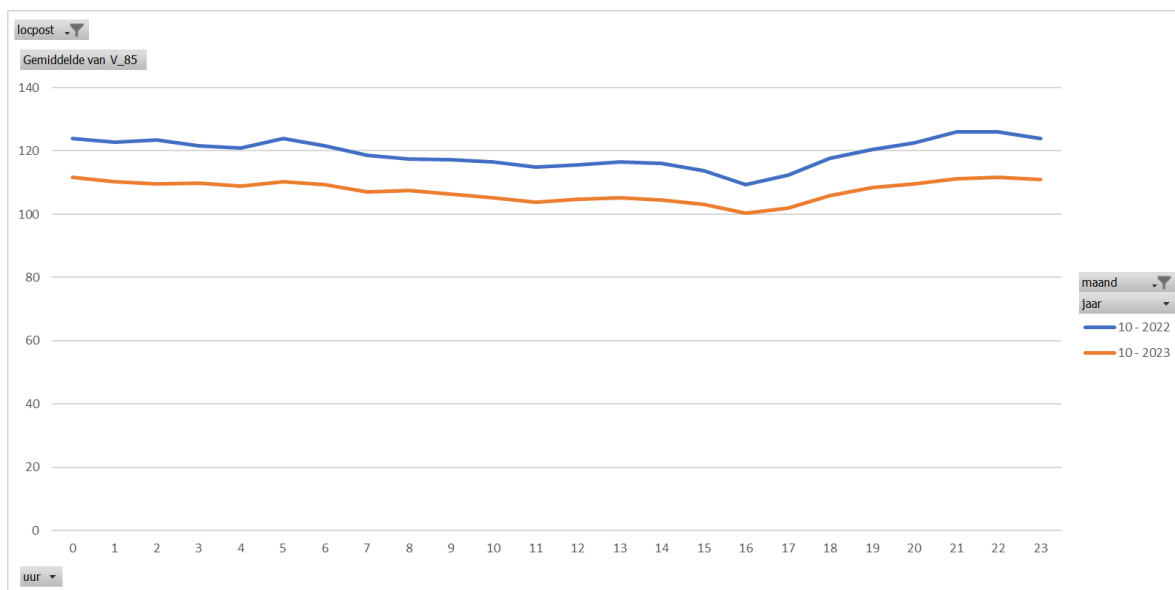
Door deze databronnen te combineren, kunnen de onderzoeksvragen worden beantwoord.

2.4 RESULTATEN

2.4.1 ALGEMENE VERKEERSVEILIGHEID

2.4.1.1 Invloed van snelheidsbeperking en BOB op werkelijk gereden snelheid

In april 2023 werd de snelheidslimiet van de doorgaande weg verlaagd van 120 km/u naar 100 km/u. Figuur 4 toont de V85 per uur van oktober 2022 en oktober 2023. De V85 is het 85e percentiel van de individuele snelheden. Met andere woorden is dit de snelheid die door 85% van de weggebruikers wordt gerespecteerd. De figuur toont dat de V85 in oktober 2023 meer dan 10 km/u lager ligt dan in 2022. De snelheidsbeperking zorgt dus effectief voor een verlaging van de werkelijk gereden snelheid, maar niet met de volledige 20 km/u. Op andere locaties waar de snelheidslimiet van 120 naar 100 km/u verlaagd wordt, is de invloed op de werkelijk gereden snelheid vergelijkbaar.



Figuur 4 - Vergelijking van de V85 per uur voor oktober 2022 en 2023

2.4.1.2 Invloed van snelheidsbeperking en BOB op verdeling van vrachtverkeer per rijstrook

Bij de aanleg van de BOB, werd de linkerrijstrook versmald. De smalle rijstrook heeft aanleiding gegeven tot de snelheidsverlaging die in de vorige paragraaf werd besproken. Naast een snelheidsverlaging, werd er om deze reden ook een inhaalverbod voor vrachtwagens ingesteld op de linkerrijstrook. Voor de verkeersveiligheid is het belangrijk dat dit inhaalverbod nageleefd wordt. Figuur 5 toont de verhouding van verkeer met een lengte van meer dan 6,9m tot het totale verkeer per rijstrook per uur.

Merk op dat vrachtverkeer niet onderscheiden kan worden van lange voertuigen zoals bussen op basis van de beschikbare metingen. De lage percentages op de linkerrijstrook zijn dus niet per definitie vrachtwagens die het inhaalverbod overtreden. Een steekproef uit de camerabeelden bevestigde dat er eerder bussen op de linkerrijstrook rijden dan vrachtwagens. Omdat een bus die op deze locatie gebruik maakt van de smalle linkerrijstrook even onveilig is als een vrachtwagen, wordt op basis van deze bevindingen aanbevolen om het inhaalverbod voor vrachtwagens te wijzigen in een tonnagebeperking op de linkerrijstrook.



Gedurende de periode van juni 2022 tot december 2022 gebeurden er 12 incidenten op de onderzochte locatie waarvan één ernstig ongeval met drie vrachtwagens en een langdurige afsluiting van de rijbaan. In dezelfde periode in 2023 gebeurden er 15 incidenten waarvan geen enkel incident gerelateerd kon worden aan de aanleg van de BOB. Er is geen sprake van een significante toename, noch van een afname van het aantal ongevallen sinds de aanleg van de BOB.

Dit hoofdstuk analyseert het gebruik van de BOB in de periode van 7/11/23 tot 4/12/23. Na 4/12/23 is er een optimalisatie doorgevoerd aan de AID camera's.

Tabel 1 toont het aantal activiteiten van de BOB. De BOB op het noordelijk deel wordt op een groter deel van de dagen geactiveerd. Wanneer de BOB geactiveerd wordt, blijft het gemiddeld niet bij één keer, maar wordt de BOB verschillende keren geopend en weer gesloten. Deze vaststelling zal verduidelijkt worden via voorbeeldcases in [hoofdstuk 2.4.2.4](#).

	Aantal activaties	Aantal dagen met activatie	Gemiddeld aantal activaties per dag met activatie	Aantal geanalyseerde dagen	Percentage dagen met activatie
Deel 1 (Noord)	94	19	4,9	28	68%
Deel 2 (Zuid)	66	11	6	28	39%

Tabel 1 - Aantal openingen BOB (7/11/23 - 4/12/23)

2.4.2.2 Duur openingen BOB

Tabel 2 toont de duur van de openingen van de BOB. Merk op dat de mediane duur van een opening slechts twee minuten is. Dit in combinatie met de vaststelling dat de BOB meerdere keren per dag opengesteld wordt, geeft het idee van een wispelturig systeem dat vaak kortstondig geactiveerd en gedeactiveerd wordt. De oorzaak hiervan zal verduidelijkt worden via voorbeeldcases in [hoofdstuk 2.4.2.4](#). Na de optimalisatie van 4/12/23 is de mediane duur van de openingen voor beide delen gestegen tot ongeveer 3 minuten.

	Gemiddelde duur opening	Mediane duur opening	Minimale duur opening	Maximale duur opening	Standaardaf wijking
Deel 1 (Noord)	5,2 min	2,1 min	0,4 min	98,1 min	12,2 min
Deel 2 (Zuid)	6,1 min	1,9 min	0,4 min	86,4 min	12,7 min

Tabel 2 - Duur openingen BOB (7/11/23 - 4/12/23)

2.4.2.3 Gebruik BOB tijdens openingen

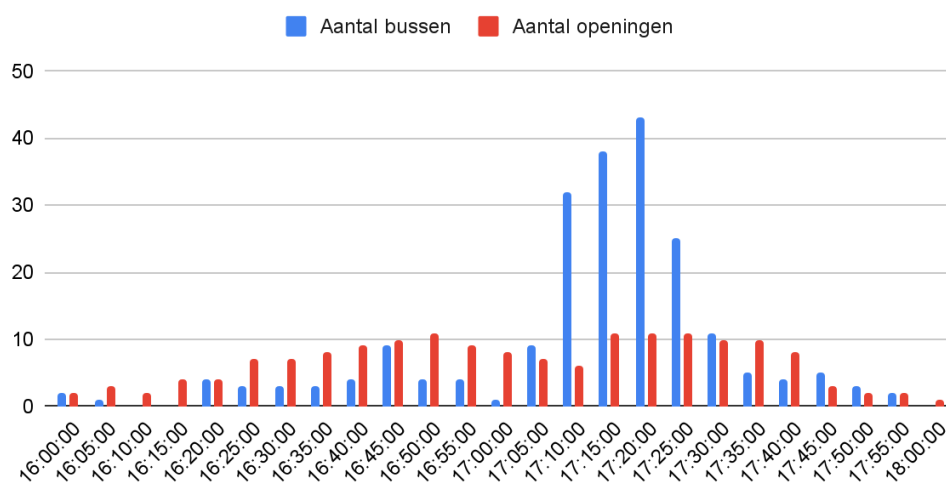
Tabel 3 toont het gebruik van de BOB tijdens de momenten waarop de BOB opengesteld is. Voor het noordelijke deel is hierover geen historische data beschikbaar omdat er geen meetlussen op de BOB liggen (zie figuur 3). Voor het zuidelijke deel liggen er wel meetlussen op de BOB. Deze meetlussen liggen echter op specifieke locaties. Het is dus mogelijk dat er op andere locaties op de BOB meer of minder bussen rijden. Figuur 6 toont het gebruik van de BOB in de avondspits geaggregeerd per vijf minuten. De openingen en het gebruik tijdens de ochtendspits en de namiddag liggen vele malen lager dan tijdens de avondspits en worden daarom hier niet verder besproken. Het blijkt dat de het zwaartepunt van het gebruik van de BOB zich situeert tussen 17u10 en 17u30 terwijl het aantal openingen gespreid is over de volledige avondspits. Dit zwaartepunt wordt veroorzaakt door de shiftwissel in de haven en de aanzienlijke hoeveelheid bussen van het collectief vervoer die hiermee gepaard gaan.

	Aantal activaties	Aantal bussen tijdens activaties*	Gemiddeld aantal bussen per activatie	Aantal minuten actief	Gemiddeld aantal bussen per uur actief
Deel 1 (Noord)	94	geen data	geen data	865	geen data
Deel 2 (Zuid)	66	66	1	409	10

Tabel 3 - Gebruik van de BOB tijdens openingen (7/11/23 - 4/12/23)

Totaal aantal bussen en openingen per 5 minuten

Periode 7/11/23 - 31/12/23



Figuur 6 - Gebruik van de BOB tijdens openingen geaggregeerd per vijf minuten

2.4.2.4 Voorbeeldcases

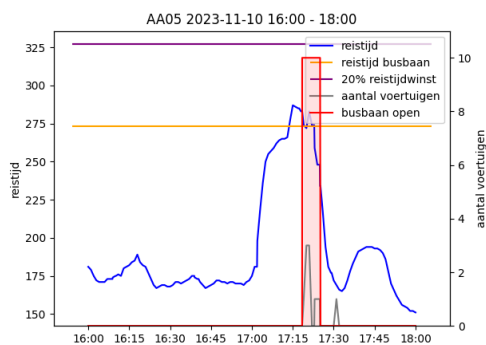
In [hoofdstuk 2.4.2.1](#) en [2.4.2.2](#) werd vastgesteld dat de BOB vaak kortstondig opengesteld wordt. Dit hoofdstuk probeert aan de hand van enkele voorbeeldcases de oorzaak hiervan te verklaren. Per voorbeeldcase wordt telkens een figuur getoond van de evolutie van de reistijd, het aantal voertuigen dat de BOB gebruikt en de periode dat de BOB open is, en een xt-plot. De xt-plot geeft de historische snelheid in tijd en ruimte weer in de rijrichting van beneden naar boven. Merk op dat zowel de reistijd als de xt-plots niet realtime beschikbaar zijn en enkel achteraf gegenereerd kunnen worden. Voor het openstellen van de BOB wordt daarom enkel rekening gehouden met de realtime snelheid en bezettingsgraad, zoals beschreven in [hoofdstuk 2.1](#), en kunnen de reistijd en de xt-plots niet gebruikt worden.

Figuur 7 toont een eenvoudige voorbeeldcase van het zuidelijke deel (**deel 2**) van de BOB op **vrijdag 11/10/23**. Op de xt-plot (Figuur 7b) is te zien dat het verkeer redelijk vlot verloopt ter hoogte van de BOB, tot omstreeks 17u15 een filegolf van stroomafwaarts terugslaat tot op de BOB. Op de grafiek van het zuidelijke deel van de

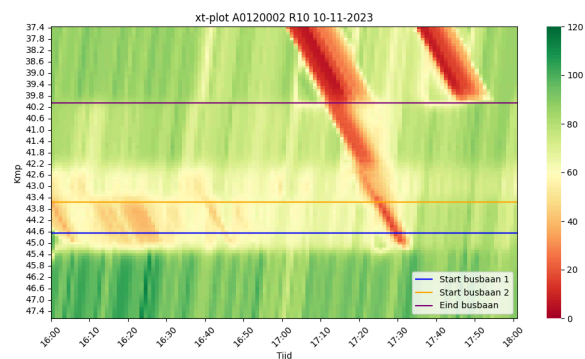
////////////////////////////////////

BOB (figuur 7a) is te zien dat de reistijd voor het doorgaand verkeer vanaf 17u toeneemt tot omstreeks 17u10 de reistijd voor het doorgaand verkeer groter wordt dan de reistijd van de BOB aan 50 km/u. Enkele minuten later, wanneer de AID camera's of de detectoren de filegolf opmerken en een snelheidsbeperking voor het doorgaand verkeer inschakelen, wordt de BOB mee opengesteld. Tijdens de openstelling maken enkele voertuigen gebruik van de BOB. Wanneer de camera's en detectoren weer vlotter verkeer detecteren, en de snelheidsbeperkingen voor het doorgaand verkeer opgeheven worden, wordt de BOB mee gesloten.

Over het algemeen is dit een redelijk goede case. De BOB opent op het moment dat de bussen reistijdwinst kunnen boeken - hetzij een paar minuten later - en sluit weer wanneer dit niet meer het geval is. Merk op dat de reistijd enkel achteraf gereconstrueerd kan worden en niet realtime beschikbaar is. Realtime zijn enkel de snelheid en de bezettingsgraad die gemeten worden door de camera's en meetlussen beschikbaar. Het openen en sluiten van de BOB kan dus niet gebeuren op basis van de reistijd. Met de reistijd kan enkel achteraf geëvalueerd worden of de opening zinvol was of niet.



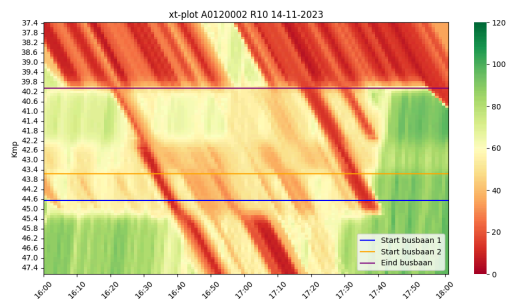
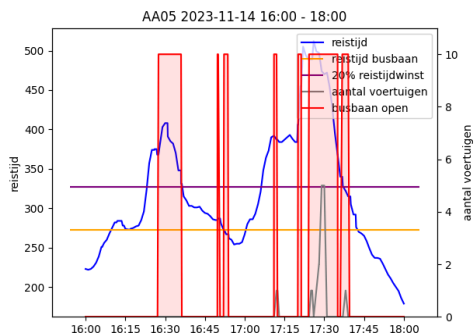
Figuur 7a - Reistijd, opening BOB en aantal voertuigen op het zuidelijke deel van de BOB



Figuur 7b - xt-plot

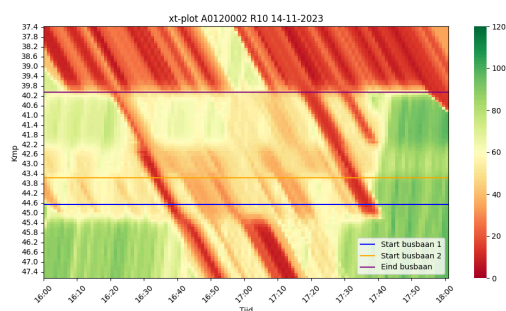
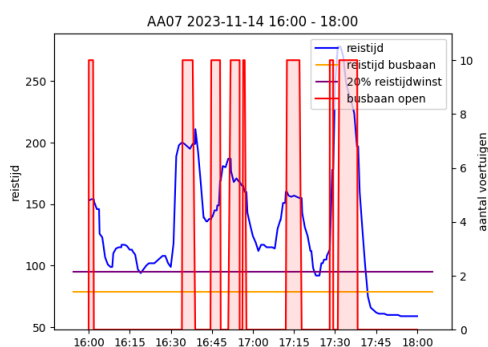
Figuur 7 - Voorbeeldcase avondspits 10/11/23

Figuur 8 toont een voorbeeld van het zuidelijke deel (**deel 2**) van de BOB op **dinsdag 14/11/23**. In tegenstelling tot het vorige voorbeeld waarbij er één duidelijke filegolf werd vastgesteld op de xt-plot, worden hier verschillende filegolven op verschillende locaties vastgesteld. In de realtime data betekent dit dat de snelheden en bezettingsgraden die worden waargenomen door de camera's en meetlussen sterk variëren en dus voor afwisselende snelheidsbeperkingen op de rijstrooksignalisatie zorgen. Door de technische werking van de BOB zoals uitgelegd in [hoofdstuk 2.1](#), zorgt deze variatie aan snelheidsbeperkingen voor verschillende, vaak kortstondige openingen van de BOB. Hierdoor is de BOB niet altijd open op momenten dat er reistijdwinst mogelijk is. Dit is frustrerend voor de gebruikers en nefast voor de geloofwaardigheid van de BOB. Het was meer wenselijk geweest als op deze dag de BOB open was geweest tijdens de volledige avondspits.



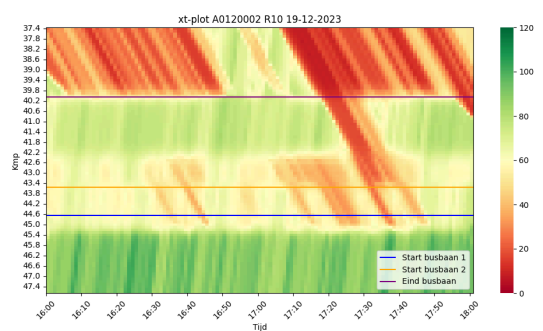
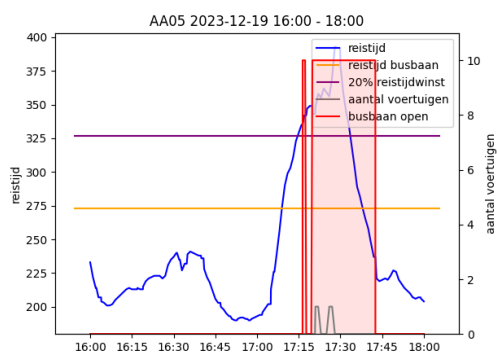
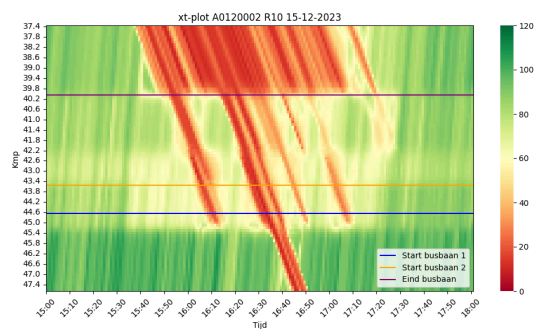
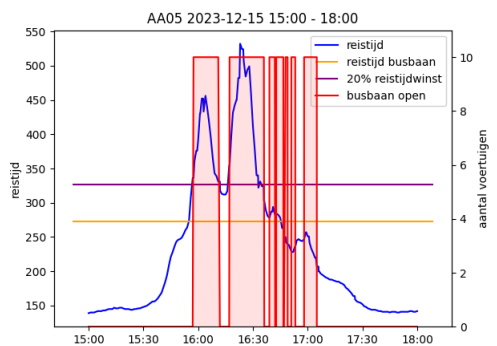
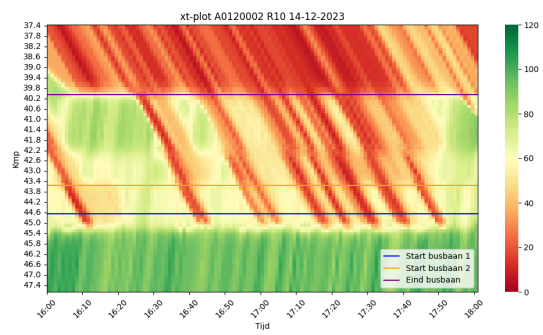
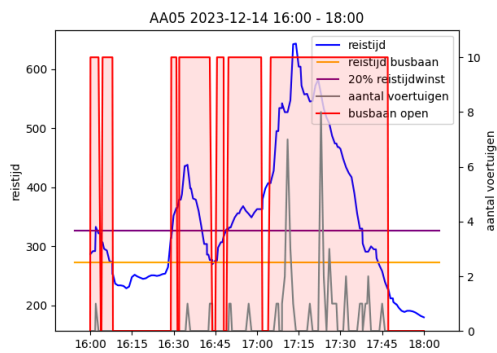
Figuur 8 - Voorbeeldcase avondspits 14/11/23

Figuur 9 toont een voorbeeld van het noordelijke deel (**deel 1**) van de BOB op **dinsdag 14/11/23**. Net zoals in het zuidelijke deel op deze dag, is er gedurende bijna de volledige avondspits reistijdwinst te behalen. De relatief te behalen winst ligt hoger in het noordelijke deel dan in het zuidelijke deel, maar merk op dat 20% reistijdwinst op het noordelijke deel slechts 16 seconden absolute reistijdwinst is. Door de beperkte tussenafstand tussen de oprit van de R2 en de afrit naar Smalleweg, treedt hier op drukke momenten gemakkelijk turbulentie op wat de reistijd beïnvloedt. Ook hier geldt dat het logischer zou geweest zijn als de BOB tijdens de volledige avondspits was opengesteld.



Figuur 9 - Voorbeeldcase avondspits 14/11/23

Figuur 10 toont drie voorbeelden van de werking van het zuidelijke deel na de optimalisatie van de AID camera's op 4/12. De openingen volgen de schommelingen in reistijd goed. Merk op dat 19/12/23 een dag was met veel regenval en dat cameradetecties typisch minder goed werken bij slecht zicht. Op twee van de drie dagen werden klachten ontvangen van de gebruikers van de BOB dat ondanks dat er file stond in de avondspits, de BOB niet geopend was. Hoewel de werking van de BOB na 4/12 technisch redelijk goed in orde lijkt, op de korte sluitingen na, blijkt dat de gebruikers nog niet tevreden zijn. Daarom wordt verder in dit rapport het fundamentele werkingsprincipe van de BOB in vraag gesteld.



Figuur 10 - Voorbeeldcases avondspits 14/12/23, 15/12/23 en 19/12/23

Uit de voorbeeldcases in [hoofdstuk 2.4.2.4](#) blijkt dat de BOB geregeld wordt opengesteld op de momenten dat er reistijdwinst haalbaar is voor de bussen. Voor een perfecte werking zou de BOB telkens wanneer er reistijdwinst haalbaar is geopend moeten zijn, en ook enkel geopend zijn wanneer er effectief reistijdwinst haalbaar is. Tabel 4 toont de mogelijke combinaties hiertussen en het aantal minuten in de periode van 7/11/23 tot 26/12/23 tussen 6u en 20u dat deze combinatie van toepassing was op het zuidelijke deel van de BOB. Het noordelijke deel werd niet meegenomen vanwege de beperkte lengte.

Om deze laatste hypothese te testen, wordt nagegaan of er veel gevallen zijn waarin er reistijdwinst haalbaar was en de BOB in de tien minuten rond die periode (5 minuten voor tot 5 minuten na) niet opende en omgekeerd, waarin de BOB opende, maar in de periode errond geen reistijdwinst haalbaar was. Het blijkt dat er slechts 78 minuten zijn waarin voertuigen op de BOB reistijdwinst konden halen en in de periode van 10 minuten rond deze reistijdwinst de BOB niet geopend werd. Dit betekent dat in meer dan 90% van de gevallen waarin reistijdwinst met de BOB gehaald kan worden, de BOB daadwerkelijk ergens in de periode van 10 minuten rond dit moment geopend werd. Verder blijken er 296 gevallen te zijn waarin de BOB opende en er in de periode van 10 minuten rond de opening geen reistijdwinst haalbaar was.

De voornaamste opmerking van de gebruikers van de BOB was dat de BOB niet geopend werd op momenten dat er file stond. Dit leidde tot frustraties, oneigenlijk gebruik van de BOB en een lage geloofwaardigheid van het systeem. De 10% resterende gevallen waarin de BOB niet opent en er wel reistijdwinst haalbaar is, en de periodes in het begin of op het einde van de reistijdwinst waarin het realtime systeem niet tijdig reageert, blijken van groot belang te zijn voor de gebruiksvriendelijkheid van het systeem. Omdat het systeem technisch redelijk goed presteert, en er op korte termijn weinig eenvoudige verbeteringen mogelijk zijn aan dit dynamisch systeem, wordt in de aanbevelingen een volledig ander werkingsprincipe voorgesteld.

		BOB open	BOB gesloten
Deel 2 (Zuid)	Reistijdwinst mogelijk	562 minuten	272 minuten
	Geen reistijdwinst mogelijk	396 minuten	39 979 minuten

Tabel 4 - Combinaties wanneer reistijdwinst al dan niet mogelijk is op het zuidelijke deel van de BOB en de BOB al dan niet geopend is en hun voorkomen (periode van 7/11/23 tot 26/12/23)

2.5 CONCLUSIE

Het eerste deel van dit rapport bespreekt de evaluatie van de BOB op de A12 Noord tussen de R2 en oprit Leugenberg. De evaluatie werd opgemaakt nadat de BOB een half jaar in dienst was en beschouwt de periode november en december 2023. De evaluatie bestaat uit een deel over de algemene verkeersveiligheid en een deel dat specifiek naar de werking van de BOB kijkt.

Uit [hoofdstuk 2.4.1](#) blijkt dat de V85 is gedaald sinds de invoering van een snelheidsbeperking. Daarnaast werd vastgesteld dat het inhaalverbod voor vrachtwagens redelijk goed wordt nageleefd, maar niet van toepassing is voor bussen en andere lange voertuigen. Verder werd er geen significante invloed van de BOB op het aantal ongevallen vastgesteld.

Uit [hoofdstuk 2.4.2](#) van de evaluatie blijkt dat de BOB vaak en kortstondig opengesteld wordt, voornamelijk tijdens de avondspits. Deze kortstondige openstellingen zijn het gevolg van typische filegolven op deze locatie. Sinds een optimalisatie in december 2023 lijkt het systeem technisch goed te werken en komen de openstellingen van de BOB goed overeen met de periodes waarin reistijdwinst geboekt kan worden. De gebruikers van de BOB vonden echter dat de BOB nog steeds te vaak gesloten was in filesituaties.

2.6 AANBEVELINGEN

In overleg met de betrokken partners, werd na het presenteren van het eerste deel van deze evaluatie een aantal aanbevelingen gedaan die door alle partners gesteund werden.

1. Het inhaalverbod voor vrachtwagens op de linkerrijstrook veranderen door een tonnagebeperking
2. De BOB niet langer dynamisch regelen, maar de volledige dag openstellen aan 50 km/u
3. Dit nieuw systeem evalueren tegen eind maart 2024

3 DEEL 2 - EVALUATIE PERMANENTE BOB

3.1 WERKINGSPRINCIPE

In januari 2024 werd het eerste deel van deze evaluatie voorgesteld aan de relevante stakeholders (openbaar vervoer, VOKA, collectief vervoersbedrijven, ...). Op basis van de aanbevelingen in het [eerste deel](#) werd tijdens dit evaluatiemoment beslist om het werkingsprincipe van de BOB zoals voorgesteld in [hoofdstuk 2.1](#) aan te passen. Op 12 februari 2024 werd een nieuw werkingsprincipe in gebruik genomen.

Het nieuwe principe gaat uit van een minder dynamische regeling dan voorheen. De BOB wordt overdag, van 5u 's ochtends tot 12u 's nachts permanent opengesteld aan een maximumsnelheid van 50 km/u. Op deze manier kunnen chauffeurs zelf inschatten of er al dan niet reistijdwinst te behalen valt door gebruik te maken van de BOB. Bij pechgevallen en onderhoudswerken, wordt de BOB tijdelijk gesloten en als pechstrook gebruikt.

3.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Het nieuwe werkingsprincipe komt tegemoet aan de klachten van de gebruikers dat de BOB niet geopend was op momenten dat er file stond. Het is daarom in eerste instantie interessant om te kijken of de BOB op een correcte manier werkt volgens het nieuwe werkingsprincipe en daadwerkelijk volledige dagen geopend is. Daarnaast wordt verwacht dat het gebruik van de BOB toegenomen is sinds de nieuwe regeling omdat de vertraging tussen het ontstaan van de file en het openstellen van de BOB geen probleem meer vormt. Als het gebruik inderdaad toegenomen is, kan er gesteld worden dat de nieuwe regeling een meerwaarde heeft voor de gebruikers.

Verder blijft de BOB redelijk smal en zijn hoge snelheidsverschillen of te hoge snelheden niet aanvaardbaar. Dit werd uitdrukkelijk benadrukt aan de stakeholders die aanwezig waren tijdens de eerste evaluatie. Daarom is het belangrijk om ook te evalueren of de maximumsnelheid van 50 km/u op de BOB nageleefd wordt en indien niet, wanneer en waarom deze niet nageleefd wordt.

Dit vertaalt zich in volgende onderzoeksvragen:

- Wanneer wordt de BOB geopend?
- Hoeveel wordt de BOB gebruikt tijdens openingen?
- Wat is de werkelijk gereden snelheid op de BOB?
- Wat zijn de elementen die invloed hebben op de werkelijk gereden snelheid op de BOB?

3.3 METHODE

Om de vooropgestelde onderzoeksvragen te beantwoorden, wordt gebruikgemaakt van drie verschillende databronnen.

De historische **individuele voertuigpassages** gemeten ter hoogte van de meetlussen (zie figuur 3). Deze data bestaat uit het tijdstip, de snelheid en voertuiglengte van elk gepasseerd voertuig.

De historische **minuutwaarden** gemeten door de meetlussen. Deze data betreft de snelheden, intensiteiten, bezettingsgraden en voertuigcategorieën ter hoogte van de meetlussen, geaggregeerd per minuut.

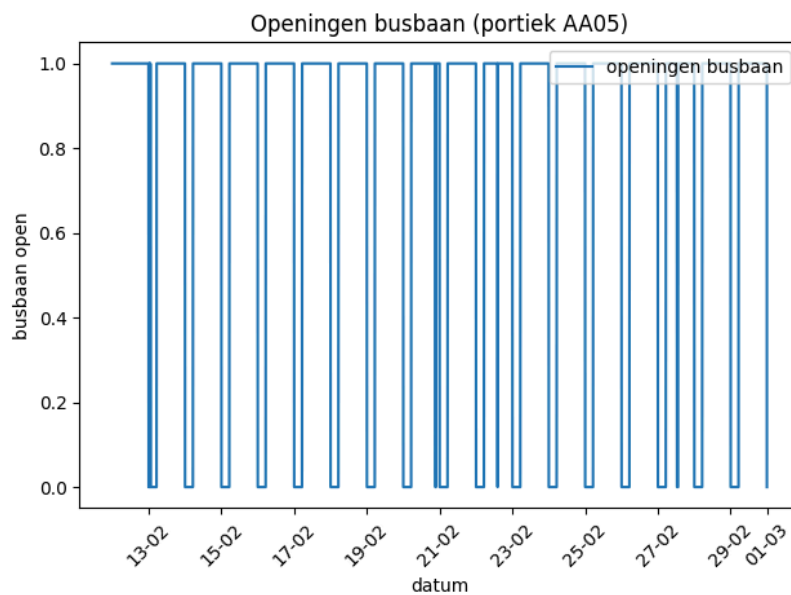
De historische **logging van de rijstrooksignalisatie**. Deze data houdt bij welke beeldstanden wanneer op elk rijstrooksignalisatiebord geprojecteerd worden.

Door deze databronnen te combineren, kunnen de onderzoeksvragen worden beantwoord.

3.4 RESULTATEN

3.4.1 OPENINGEN BOB

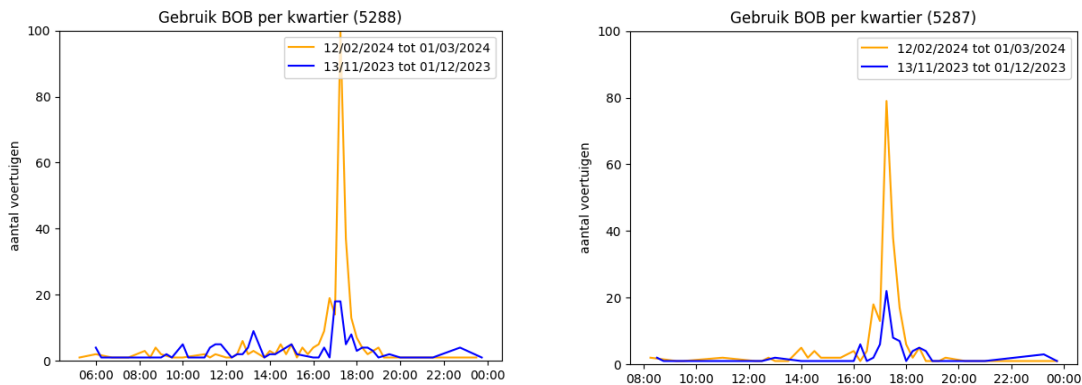
Figuur 11 toont wanneer de BOB geopend was volgens de logs van een rijstrooksignalisatiebord boven de BOB. Alle borden boven de BOB hebben een gelijkaardig beeld. De figuur toont dat de BOB elke dag opent om 5u 's ochtends en weer sluit om 12u 's nachts. Er zitten een aantal kleine onregelmatigheden in de figuur. Op 20/02 en op 27/02 waren er telkens wegenwerken op de BOB. Op 22/02 was er een klein technisch defect waarbij het bord boven de BOB een tiental seconden doofde en daarna weer normaal functioneerde.

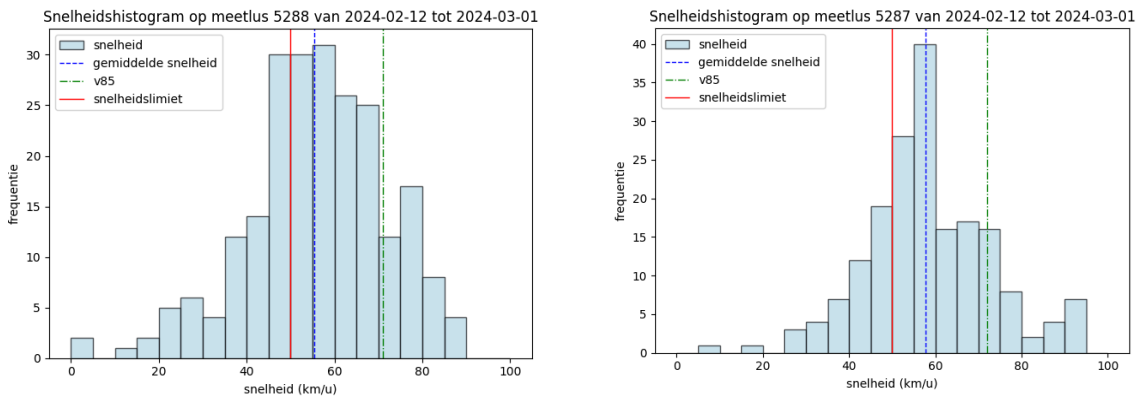


Figuur 11 - Openingen van de BOB

3.4.2 GEBRUIK BOB

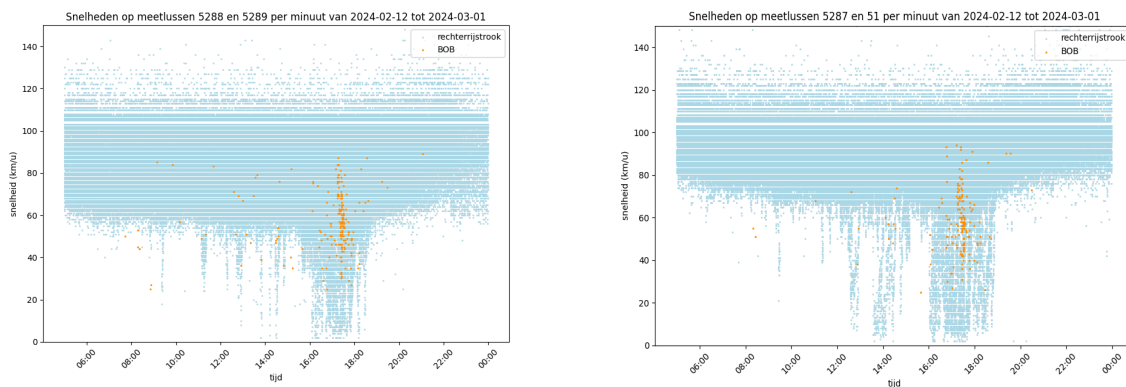
Figuur 12 vergelijkt het gebruik van de BOB op twee locaties per kwartier voor een periode met het oude dynamische werkingsprincipe en een even lange periode met het nieuwe werkingsprincipe. Het blijkt uit de figuur dat de piek van het gebruik nog steeds tussen 16u en 18u ligt, maar dat deze piek enorm is toegenomen door het nieuwe werkingsprincipe. Het nieuwe werkingsprincipe is daarom een meerwaarde voor de gebruikers.





Figuur 14 - Snelheidshistogram werkelijk gereden snelheden op de BOB, voertuigen > 6.9m

Figuur 15 toont de individuele snelheden op de rechterrijstrook en de BOB per minuut voor twee locaties. Elk voertuig dat over een meetlus rijdt wordt als een punt in de figuur getoond met zijn bijbehorende snelheid op de minuut dat het voertuig passeerde. Een mogelijke hypothese voor de eerder vastgestelde overdreven snelheden zou kunnen zijn dat er vroeg 's ochtends of laat 's avonds, wanneer er weinig verkeer op de baan is, aan hoge snelheid op de BOB wordt gereden, maar dat overdag, wanneer er meer verkeer op de rechterrijstrook rijdt, de snelheid op de BOB gematigd wordt. Deze figuur toont dat die hypothese niet per se juist is. Er worden overdreven en correcte snelheden gemeten op alle uren van de dag. Er is met andere woorden geen duidelijke correlatie tussen het uur van de dag en de snelheid op de BOB. Merk op dat, in overeenstemming met figuur 12, het grote merendeel van de bussen passeert tussen 16u en 18u. Tussen deze twee uren wordt een grote spreiding van snelheden waargenomen, zowel op de rechterrijstrook als op de BOB.

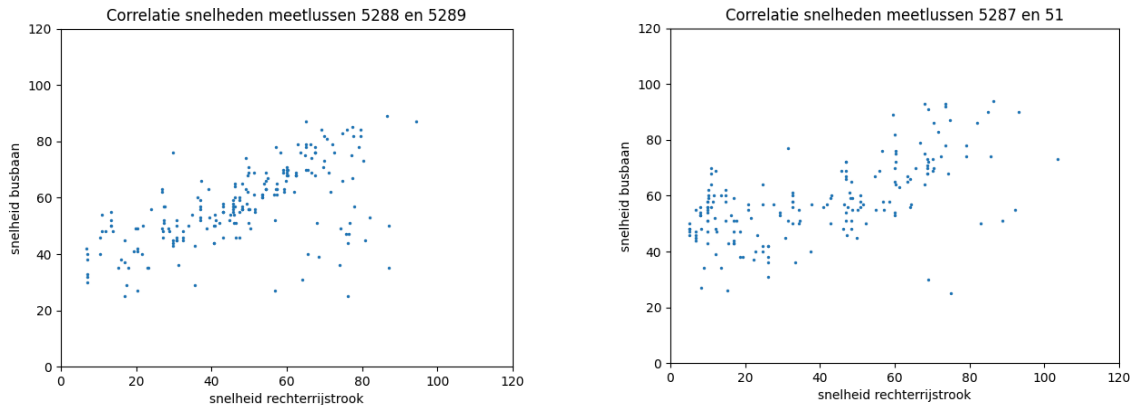


Figuur 15 - Individuele snelheden op de rechterrijstrook en de BOB per minuut, voertuigen op BOB > 6.9m

Op basis van de grote spreiding van snelheden tussen 16u en 18u, zou een nieuwe hypothese gesteld kunnen worden: er is een positieve correlatie tussen de snelheden op de rechterrijstrook en de snelheden op de BOB. Figuur 16 gaat dieper in op deze hypothese. Voor elk voertuig dat op de BOB passeert, wordt een punt gezet op de figuur. Het voertuig krijgt op de y-as zijn eigen snelheid toegekend en op de x-as de snelheid die op dat moment op de rechterrijstrook gereden werd.

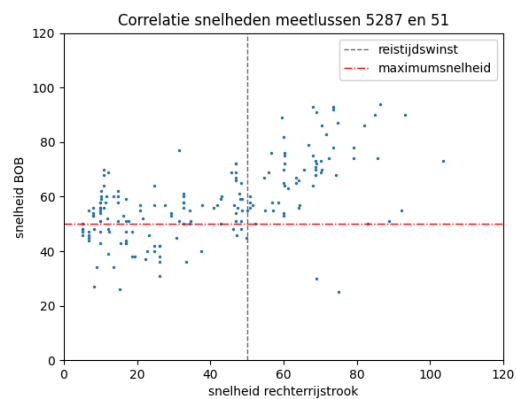
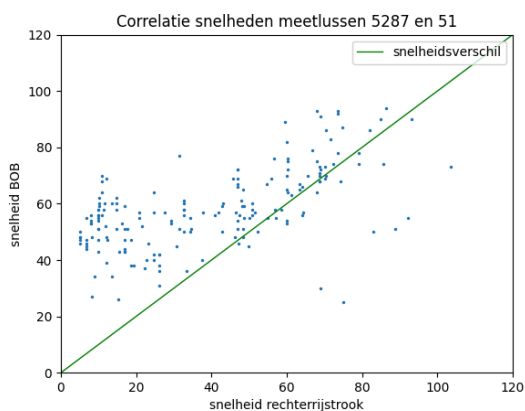
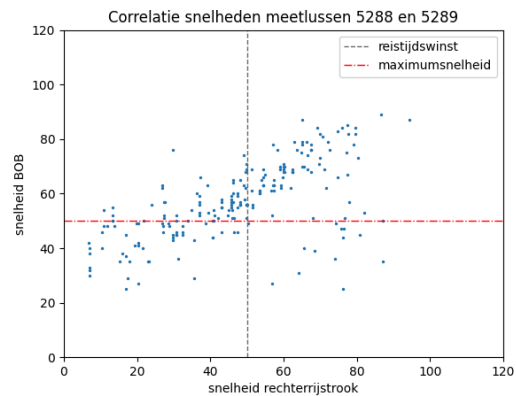
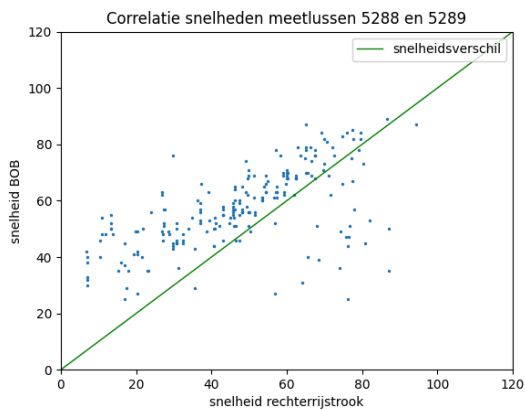
De figuur toont een aantal interessante vaststellingen die verduidelijkt worden in figuren 17 en 18:

- Figuur 16: Er is een positieve correlatie tussen de snelheid op de rechterrijstrook en de snelheid op de BOB. Wanneer er sneller gereden wordt op de rechterrijstrook wordt er over het algemeen ook sneller gereden op de BOB.
- Figuur 17a: De punten linksboven de groene lijn zijn momenten waarop er op de BOB sneller gereden wordt dan op de rechterrijstrook. Over het algemeen wordt er dus sneller gereden op de BOB dan op de rechterrijstrook. Bij snelheden op de rechterrijstrook onder de 50 km/uur is dit het bedoelde effect van de BOB. Bij hogere snelheden op de rechterrijstrook is dit verkeersonveilig gedrag gezien de beperkte breedte van de BOB. Figuur 18 toont een histogram van deze snelheidsverschillen. Het spreekt voor zich dat situaties waarbij een bus het doorgaande verkeer langs rechts inhaalt met meer dan 60 km/u verschil, totaal onverantwoord zijn.
- Figuur 17b: De horizontale en verticale lijn delen de figuur op in vier kwadranten. De voertuigen links van de verticale lijn rijden op de BOB op een moment dat er legaal reistijdwinst te behalen valt. De voertuigen onder de horizontale lijn rijden op de BOB aan een snelheid die onder de maximumsnelheid ligt. De voertuigen in het kwadrant linksonder zijn dus de voertuigen die op een juist moment en aan een juiste snelheid op de BOB rijden. De voertuigen linksboven hebben een juist moment gekozen maar rijden aan een te hoge snelheid. De voertuigen rechtsonder respecteren de snelheidslimiet, maar zouden waarschijnlijk sneller op hun bestemming aankomen als ze gewoon op de doorgaande rijweg zouden rijden. De voertuigen rechtsboven gebruiken de BOB aan hoge snelheid op een moment dat de doorgaande rijweg ook vlot rijdt en zouden beter op de doorgaande rijbaan rijden.



Figuur 16 - correlatie tussen snelheid op BOB en snelheid op rechterrijstrook voor de periode van 12/02/24 tot 01/03/24, voertuigen op BOB > 6.9m

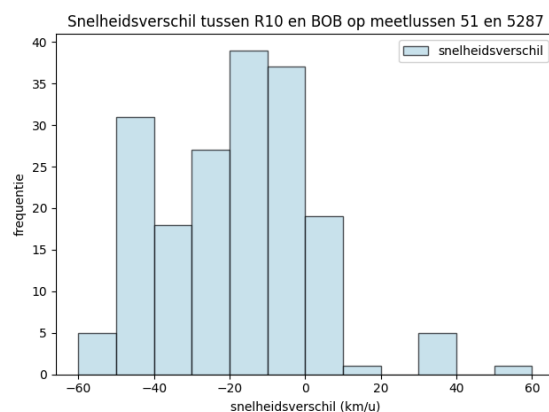
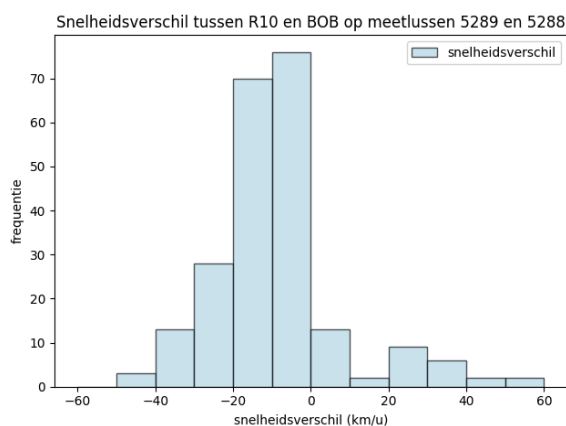
////////////////////////////////////



Figuur 17a - verduidelijking snelheidsverschil

Figuur 17b - verduidelijking reistijdswinst en maximumsnelheid

Figuur 17 - correlatie tussen snelheid op BOB en snelheid op rechterrijstrook voor de periode van 12/02/24 tot 01/03/24, voertuigen op BOB > 6.9m, verduidelijking



Figuur 18 - histogram snelheidsverschil tussen rechterrijstrook en BOB voor de periode van 12/02/24 tot 01/03/24, voertuigen op BOB > 6.9m. Een negatief snelheidsverschil betekent een hogere snelheid op de BOB.

3.5 CONCLUSIE

Het tweede deel van dit rapport bespreekt de evaluatie van het gebruik van de BOB sinds de indienstname van het nieuwe werkingsprincipe op 12/02/24. De resultaten tonen dat het nieuwe werkingsprincipe functioneert zoals het hoort en dat dit resulteert in een toename van het gebruik van de BOB tussen 16u en 18u. De snelheidslimiet wordt echter niet voldoende gerespecteerd. Bussen gebruiken de BOB voornamelijk om het verkeer op de rechterrijstrook in te halen, onafhankelijk van de snelheid die op de rechterrijstrook gereden wordt. Bij deze inhaalmanoeuvres worden snelheidsverschillen tot 60 km/u waargenomen.

3.6 AANBEVELINGEN

De resultaten van het tweede deel van dit rapport werden met de betrokken stakeholders besproken op 29/03/24. Volgende afspraken werden gemaakt:

- De stakeholders verspreiden de informatie uit de resultaten en sensibiliseren hun chauffeurs om de snelheidslimiet te respecteren.
- Er wordt een nieuwe evaluatie gemaakt van de snelheid voor de periode vanaf 15/04/24 tot 01/05/24.
- Als de snelheidslimiet niet beter gerespecteerd wordt, worden verdere stappen ondernomen om misbruik van de BOB tegen te gaan.

4 DEEL 3 - TWEEDE EVALUATIE PERMANENTE BOB

4.1 AANLEIDING

In [deel 2](#) van dit rapport werd vastgesteld dat bij het openstellen van de BOB volgens het werkingsprincipe zoals beschreven in [hoofdstuk 3.1](#) de snelheidslimiet van 50 km/u slecht wordt nageleefd. Eind maart werden de bevindingen uit het tweede deel voorgesteld aan de relevante stakeholders en werd afgesproken dat de busmaatschappijen twee weken de tijd kregen om hun chauffeurs te sensibiliseren om daarna een nieuwe evaluatie uit te voeren. Dit deel beschrijft de bevindingen van de nieuwe evaluatie.

4.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Er wordt in dit deel voornamelijk gefocust op de V85 en de evolutie van de V85. De volgende onderzoeksvragen worden beantwoord:

- Wat is de werkelijk gereden snelheid op de BOB na de sensibilisering van de chauffeurs?
- Hoe is de V85 geëvolueerd sinds het nieuwe werkingsprincipe van de BOB?
- Welke elementen hebben invloed op de V85?

4.3 METHODE

De methode is analoog aan de methode beschreven in [hoofdstuk 3.3](#).

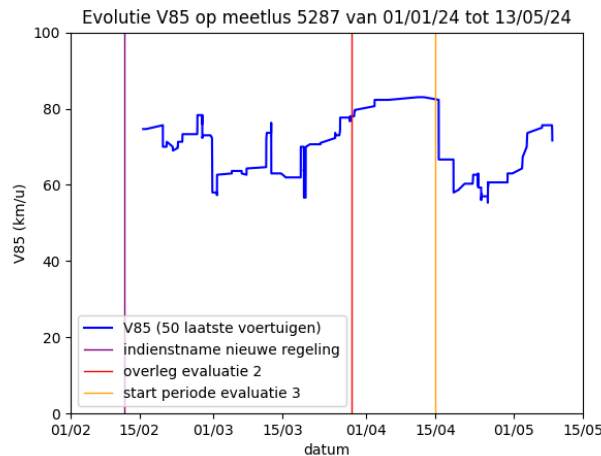
Op basis van de camerabeelden werd vastgesteld dat er op meetlus 5288 (zie figuur 3) op rustige momenten geregeld vrachtwagens passeren op de rechterrijstrook die ver naar rechts rijden. Hierdoor wordt de meetlus op de BOB vals getriggerd. Daarom wordt meetlus 5288 niet meer meegenomen in dit deel van de evaluatie.

4.4 RESULTATEN

Figuur 19 toont een histogram van de snelheidsverdeling voor en na de sensibilisering van de chauffeurs. De gemiddelde snelheid is afgenomen van rond de 60 km/u naar 50 km/u. De V85 is gedaald van ruim 70 km/u naar 60 km/u. Ook het aantal voertuigen met extreem hoge snelheid is afgenomen. Het blijkt dat het sensibiliseren van de chauffeurs een positief effect heeft gehad.

De voertuigen met een snelheid groter dan 80 km/u werden handmatig nagekeken met de camerabeelden. Hierbij ging het twee keer om een minibus, drie keer om een grote bus en één keer om een valse meting door een vrachtwagen die gedeeltelijk over de BOB reed.

Figuur 21 probeert tegemoet te komen aan de beperkingen van figuur 20. Daarom wordt in plaats van de V85 per week, de V85 van de laatste 50 voertuigen getoond. Hierdoor is de figuur minder afhankelijk van het aantal voertuigen per week. De afhankelijkheid kan echter niet helemaal vermeden worden omdat rustige periodes vaak op lange termijn samenhangen (bijvoorbeeld de Paasvakantie). Merk ook op dat deze figuur na-ijlt, zeker in periodes met een laag gebruik. We zien nog steeds een daling bij het ingaan van de derde evaluatieperiode. De stijging na de eerste twee weken is minder uitgesproken dan in figuur 20 door de alternatieve methode om de V85 te berekenen. Door de stijging op het einde van de evaluatieperiode kan er nog niet met zekerheid geconcludeerd worden dat het snelheidsverlagende effect van het sensibiliseren een permanent effect is.



Figuur 21 - Evolutie V85 (50 laatst gepasseerde voertuigen)

4.5 CONCLUSIE

De aanbevelingen uit deel 2, namelijk het sensibiliseren van de chauffeurs door de vervoersbedrijven, heeft een positief effect gehad op de werkelijk gereden snelheid. De gemiddelde snelheid en de V85 zijn effectief gedaald tot respectievelijk 60 km/u en 50 km/u en er zijn minder extreme overtreders. De dalende trend lijkt echter niet gegarandeerd permanent te zijn. De V85 blijkt samen te hangen met het gebruik van de BOB. Een lager gebruik van de BOB hangt samen met vlotter verkeer op de doorgaande rijbaan, en vlotter verkeer op de doorgaande rijbaan betekent een hogere V85 op de BOB.

De daling van de werkelijk gereden snelheid sinds de vorige evaluatie wordt voorlopig als voldoende bevonden om de BOB op een veilige manier open te houden.

5 BIJLAGE: FEEDBACK VANUIT HET COLLECTIEF BEDRIJFSVERVOER

In dit dossier werkte AWW niet alleen samen met andere overheidspartijen (De Lijn, Lantis), maar ook met de organisatoren van het collectief bedrijfsvervoer. Die zijn verenigd in het Permanent Overleg Collectief Bedrijfsvervoer (POCB). Dat is een overlegstructuur die wordt gecoördineerd door Voka - Kamer van Koophandel Antwerpen-Waasland. De overlegstructuur verbindt de organisatoren van het werknemersvervoer (die meer dan 25 bedrijven bedienen) in de Antwerpse en Wase haven (vzw i-Bus, bedrijvencluster BASF, Pendelbus Haven, TotalEnergies en ExxonMobil) en lokaal bevoegde overheden over de vlotte en veilige ontsluiting van collectief bedrijfsvervoer. Sinds 2018 loopt een constructieve samenwerking tussen De Lijn, AWW en het POCB over het gebruik van verkeerslichtengestuurde busbanen en BOB's in de regio. Vanuit het POCB werd de vraag voor de aanleg van de busbaan op de A12 mee geïnduceerd. AWW nam het POCB proactief mee in het overleg, de implementatie en de evaluatie.

Het POCB getuigt dat deze vorm van samenwerking een zeer grote meerwaarde heeft op volgende punten:

- Het delen van kennis, bekommernissen, praktische ervaringen en inzichten in de organisatorische realiteit zorgden ervoor dat de oplossing zo goed mogelijk kon worden afgestemd op de concrete noden. Dit heeft gezorgd voor een effectief en goed functionerend resultaat.
- Het overleg heeft snel bijsturen efficiënt mogelijk gemaakt. Zo heeft de gebruikservaring vanuit het POCB ons geleerd dat de aanvankelijke sturing vanuit de portieken een verwarde en inefficiënte toegankelijkheid van de busbaan veroorzaakte en leidde tot een grote teleurstelling bij de gebruikers. Door het overleg kon dit worden geëvalueerd en met succes gecorrigeerd. Anderzijds konden vaststellingen van AWV over het bij momenten onvoldoende naleven van de snelheidsbeperkingen via het overleg met het POCB snel teruggekoppeld worden naar de vervoerders en chauffeurs waardoor het rijgedrag gepast en effectief kon worden bijgestuurd. Ook dit leidde snel tot een daling aan snelheidsoverschrijdingen.
- In het overleg werd open gecommuniceerd over mogelijkheden en beperkingen, knelpunten bij realisatie... Dit leidde tot wederzijds begrip en draagvlak voor het eindresultaat. Op het eind van het traject heeft Voka - Kamer van Koophandel Antwerpen-Waasland in naam van het POCB positief en nadrukkelijk het project mee onder de aandacht gebracht (pers, bedrijfscommunicatie...).
- Er is grote appreciatie van het POCB over de luisterbereidheid en het proactief betrekken van de ondernemingen. Het POCB vindt deze aanpak een positief voorbeeld voor toekomstige projecten en samenwerking.

De alternatieven voor woon-werkverkeer in de havenomgeving zijn beperkt. Er is nauwelijks openbaar vervoer en fietsen is omwille van de lange afstanden vaak een uitdaging. Bedrijven proberen een bijdrage te leveren door zelf collectief bedrijfsvervoer te organiseren. Dat draagt bij tot de modal shift, maar is pas succesvol als het niet mee in de file staat. Op dat vlak zijn initiatieven zoals deze busbaan cruciaal. Het POCB heeft benadrukt zeer tevreden te zijn dat de overheid hieraan heeft meegewerkt.

Positieve gebruikerservaring

De systemen van collectief bedrijfsvervoer melden een positieve invloed van de busbaan op de reistijd bij congestie. Het werknemersvervoer van de bedrijven gelegen in de BASF-cluster melden een reistijdwinst van 10 tot 15 minuten op het traject. De vzw i-Bus meldt een gelijkaardig positief resultaat (10 tot 20 minuten reistijdwinst). Werknemers getuigen bij hun werkgever spontaan over de positieve evolutie (reistijdwinst in hun woon-werkverplaatsing). Ook de sociale partners binnen de bedrijven reageren positief. Vanuit de vervoerders (autobusmaatschappijen) werd aanvankelijk sceptisch gereageerd, maar eens de issues van de aansturing vanuit de portieken waren opgelost (permanent openstellen busbaan), wordt de oplossing ook als erg positief ervaren.

De busbaan draagt bij tot de modal shift in een zeer congestiegevoelige regio. Bij sommige systemen ervaart men zelfs een stijging van het aantal passagiers op de lijnen die langs dit traject leiden. Omwille van conjuncturele schommelingen en de korte evaluatieperiode is het wel nog te vroeg om dit als een duurzame toename te beschouwen.