

ACTIETABELLEN

VLAAMSE OVERHEID - DEPARTEMENT MOBILITEIT EN OPENBARE WERKEN

Opmaak van een Vlaams multimodaal strategisch actieplan intelligente transportsystemen tijdshorizon 2030 met doorkijk 2050

PROJECTNUMMER 46560002

STRATEGISCH ACTIEPLAN 2030 ACTIETABELLEN



VERSIE 2

01/02/2019

AUTEURS: RAF VENKEN, BRECHT JANSSENS, BART WOLPUT, KEVIN LYEN

Het strategisch ITS actieplan

Ten behoeve van de Vlaamse overheid werd het actieplan opgemaakt vanuit de volgende missie:

In nauwe samenwerking met de academische wereld, onderzoeksinstituten en de ITS industrie, het uitvoeren en bevorderen van onderwijs, onderzoek & ontwikkeling en implementatie en het wettelijke kader vaststellen om de invoering en uitrol van informatie- en communicatietechnologie te vergemakkelijken, zodat alle leden van de samenleving veiliger, efficiënter, milieuvriendelijker en met een hogere kwaliteit kunnen reizen of goederen vervoeren.

Met het oog op de algemene doelstellingen van het strategische plan werden zes strategische clusters ontwikkeld. De 6 strategische clusters waarop Vlaanderen zich zal richten, zijn:

1. MTM3 (Multimodal traffic management 3.0 - Multimodaal verkeersmanagement 3.0)
2. CCAM (Connected Cooperative Automated Mobility - Verbonden Coöperatieve Geautomatiseerde Mobiliteit)
3. MaaS (Mobility as a Service - Mobiliteit als een Service)
4. Dynamisch rekeningrijden met slimme diensten
5. PI (Physical Internet - Fysiek Internet)
6. Slimme onderhouds- en activabeheersystemen.

De actietabellen

Voor elk van de strategische clusters is er een 'roadmap' met maatregelen en acties die er samen voor zorgen dat de visie gerealiseerd wordt binnen de horizon 2030-2050. De details van de acties zijn opgenomen in tabellen in bijlage aan dit document.

1. MTM3 (Multimodal traffic management 3.0 - Multimodaal verkeersmanagement 3.0)

Het MTM van de generatie 3.0 (MTM3) verschilt van de eerdere generaties vanwege de kansen die worden geboden door big data en de voorspelde groei van de vraag naar verbonden mobiliteit. Autonome en/of verbonden modi (gedeelde modi, e-bikes, fietsen, auto's, bussen, vrachtwagens, spoor-, lucht- en watermodi) die aan het verkeer deelnemen, verstrekken een aanzienlijke hoeveelheid gegevens die MTM 3.0 mogelijk maken. MTM3 opent veel mogelijkheden voor gedetailleerde en gepersonaliseerde verkeersinformatie, intermodaal en multimodaal verkeersmanagement. Voorbeelden van toekomstige systemen zijn intelligent beheer van snelwegverkeer, multimodale intelligente verkeerssignaalsystemen (MMITS), op big data gebaseerd Verkeersmanagement-als-een-Service (TMaaS), zeer nauwkeurige verkeersvoorspellingsmodellen, multimodale en intermodale gepersonaliseerde real-time routeplanners en slimme veiligheidsoplossingen zoals Intelligente Snelheidsaanpassing (ISA) en veiligheidswaarschuwingen.

Multimodaal verkeersmanagement 3.0 (MTM3) beoogt de uitwisseling van gegevens, netwerkwide verkeersmanagementmaatregelen en -informatie tussen verschillende modi

en de verkeersmanagementsystemen te vergemakkelijken. MTM3 is de logische evolutie van de samenwerking tussen de systemen in de voertuigen, smartphones en OBU-systemen en de gecoördineerde ge(de)centraliseerde Verkeersmanagement- en Controlecentra (TMC). De introductie van universele kilometerheffing (via OBU, app en/of een systeem in het voertuig) biedt de mogelijkheid om een volledige en real-time dekking van de verkeersvraag voor gemotoriseerde voertuigen, voetgangers, fietsen, ... te hebben.

MTM3 verbetert de volledige waardeketen voor consistente en geoptimaliseerde verkeersmanagement-, logistieke en mobiliteitsdiensten door het verbinden van de gegevens van alle modi, weg, spoor of water. Door verbeterde informatie-uitwisseling vermijdt het tegenstrijdige verkeersmanagementmaatregelen en verkeersbegeleiding voor de verschillende modi tussen openbare en privé-instanties. Het integreert nieuwe gegevensbronnen zoals de sociale media, camera's, informatie van kilometerheffings-eenheden, apps, autonome en/of verbonden modi en andere verwachte technologieën voor het optimaliseren en beheren van multimodale en intermodale verkeersstromen, die duurzame en naadloos verbonden route-, reis- en modale keuzes mogelijk maken in stedelijke en landelijke gebieden.

2. CCAM (Connected Cooperative Automated Mobility - Verbonden Coöperatieve Geautomatiseerde Mobiliteit)

De automobielenindustrie verandert in een ongekend tempo. Geautomatiseerde en verbonden automobieltechnologieën zullen nieuwe mobiliteitsparadigma's, nieuwe bedrijven en nieuwe business-/inkomstenmodellen mogelijk maken. Voertuig- en vaartuigfabrikanten zullen hun producten verder toerusten met faciliteiten die het gebruik ervan automatiseren of die de efficiëntie en veiligheid ervan verhogen. Voertuigen/vaartuigen zullen informatie uitwisselen met elkaar en met de infrastructuur om een verhoogde mobiliteitskwaliteit, -efficiëntie en -veiligheid te bevorderen. De continue introductie van milieuvriendelijke automobieltechnologieën (elektriciteit, waterstof, ...) gaat hand in hand met de ontwikkeling van CCAM. CCAM kan de manier veranderen waarop consumenten, dienstverleners en overheidsdiensten met voertuigen omgaan.

De compactheid van Vlaanderen en zijn ingewikkelde infrastructuurnetwerk betekenen dat er een groot potentieel is voor CCAM. Hoewel er een aantal pilootprojecten lopen (volgens een praktijkcode, dus binnen een wettelijk kader), kan worden gezegd dat er momenteel nog geen alomvattende visie en routekaart bestaan.

CCAM biedt veel kansen en kan een positief effect hebben op verschillende aspecten van de samenleving. Zelfaangedreven en verbonden voertuigen/vaartuigen kunnen de bestaande infrastructuur beter benutten, waardoor er bijvoorbeeld minder behoefte is aan extra (snel)wegen en kanalen.

Verbonden voertuigen/vaartuigen verzamelen veel gegevens, waardoor gebruikers gepersonaliseerde real-time informatie kunnen verstrekken. In Vlaanderen zijn er ook veel kleine steden, die een perfecte omgeving voor pilootprojecten vormen.

Automatische en verbonden voertuigen hebben ook het potentieel om het openbaar vervoer te versterken. Zo kunnen zelfrijdende voertuigen een belangrijke rol spelen in de eerste en laatste kilometer. Dat kan een grote positieve impact hebben op de mobiliteit van mensen die momenteel in vervoersarme regio's wonen.

Ten slotte kan de evolutie naar zelfrijdende voertuigen ervoor zorgen dat de verkeersregels kunnen worden vereenvoudigd met een lagere behoefte aan handhaving.

3. MaaS (Mobility as a Service - Mobiliteit als een Service)

MaaS staat voor een transitie in Mobiliteit, waarbij de reiziger, via een digitaal platform, toegang heeft tot verschillende vervoersdiensten die worden aangeboden door openbare en privévervoersbedrijven. De integratie van vervoersdiensten in mobiliteitsbundels, die specifiek afgestemd zijn op de behoeften van passagiers, is een essentieel kenmerk. De keuze van de reiziger wordt ondersteund door real-time multimodale reisinformatie, een duidelijk betalingssysteem voor alle vervoersdiensten en gecoördineerde vervoersnetwerken en -diensten.

Veel mensen in Vlaanderen wonen in steden (dichtbevolkte gebieden). In die stedelijke gebieden neemt het autogebruik af en worden nieuwe vervoerssystemen ingevoerd. Verder zijn er steeds meer (kleine) MaaS-initiatieven in Vlaanderen (Slim naar Antwerpen, Olympus, Touring App, Mobipunten, ...). De stedelijke bevolking staat er met andere woorden voor open om mobiliteit als een dienst te aanvaarden.

Naast de nieuwe vervoerssystemen heeft Vlaanderen ook een uitgebreid spoorwegnet. Het openbaar vervoer over de weg (bus en tram) is ook goed ontwikkeld, vooral in dichtbevolkte gebieden. Dit is zeker een positief aspect, een sterk klassiek openbaarvervoersnetwerk is essentieel voor een goed werkend MaaS-systeem. Collectief en gedeeld vervoer heeft in Vlaanderen echter niet altijd een positief imago en de auto wordt nog steeds als een statussymbool beschouwd. Dit imago is deels afhankelijk van beleidsbeslissingen en -maatregelen. Het voordelige belastingstelsel voor leasewagens houdt ook in dat veel inwoners nog steeds sterk afhankelijk zijn van hun auto.

Nieuwe deelsystemen duiken op; vooral in de steden is er een grote potentiële markt voor MaaS. Het is daarom belangrijk dat de lokale (en hogere) overheden de ontwikkeling en uitrol van deze innovatieve systemen ondersteunen en/of bevorderen. Er moet altijd rekening worden gehouden met het feit dat deze nieuwe systemen het bestaande openbaarvervoerssysteem versterken. Dat is van groot belang voor voorstedelijke gebieden (betere organisatie van de eerste en laatste kilometer).

MaaS biedt de mogelijkheid om het vervoerssysteem flexibeler en meer vraaggericht te maken. Alle verschillende mobiliteitsaanbieders (traditionele systemen en nieuwe systemen) worden geïntegreerd in een digitaal platform. Via dit platform worden de planningen en lijnen gecoördineerd en wordt één duidelijk ticketsysteem ontwikkeld. De overheden hebben de mogelijkheid om op te treden als regisseur. Het gedrag van de reiziger kan worden beïnvloed door een weloverwogen prijsbeleid en fiscale maatregelen. Bij het bepalen van het prijsbeleid moet rekening worden gehouden met de belangen van de mobiliteitsaanbieders. Winstgevendheid is uiteraard een belangrijke voorwaarde voor privéaanbieders. Samenwerking en synergieën moeten echter de sleutelwoorden zijn.

De manier waarop MaaS in Vlaanderen moet worden ontworpen, is vandaag nog onderwerp van onderzoek. Verschillende studies en pilootprojecten zullen inzicht geven in hoe verschillende diensten kunnen ontstaan, wat de gebruiker wil en hoe dit het mobiliteitssysteem als geheel ten goede komt. Steden zijn nuttige omgevingen om pilots te bevorderen.

4. Dynamisch rekeningrijden met slimme diensten

Dynamisch rekeningrijden betreft een heffing voor het gebruik van de weg, dynamisch aangepast aan bv. de plaats, de tijd en voertuigkarakteristieken. Een dergelijke heffing kan o.a. gebruikt worden om het gebruik van de infrastructuur in tijd en ruimte te verbeteren,

een modal shift teweeg te brengen en het gebruik van bepaalde voertuigklassen, bepaalde brandstofbronnen of meer vervuilende voertuigen te ontmoedigen. De introductie van een dergelijk systeem maakt tegelijkertijd de introductie van aanvullende diensten voor de eindklant mogelijk.

Dynamisch rekeningrijden met slimme diensten kan het verkeer spreiden in tijd en ruimte, en een modal shift verbeteren door prijsdifferentiatie tussen de modi. Deze kan bijgevolg de files tijdens piekuren verminderen en leiden tot een duurzamer en efficiënter gebruik van de bestaande infrastructuur. De kracht van dynamisch rekeningrijden met slimme diensten is dat deze externe kosten kan internaliseren, zoals emissies, lawaai, weggebruik, congestie en andere socio-economische negatieve effecten van vervoer.

De kilometerheffing voor vrachtwagens is al geïmplementeerd en Vlaanderen is derhalve goed geplaatst om een Europese pioniersrol op zich te nemen. Hetzelfde geldt voor de binnenvaarttol waarbij Vlaanderen een van de koplopers is in de Europese standaardiseringsprocessen. De regio bevindt zich in een sterke positie om een leiderschapsrol te spelen in de Europese ontwikkeling van grensoverschrijdende kilometerheffing en het minimaliseren van de transnationale overheadkosten van meerdere parallelle systemen.

Met de ontwikkeling van Mobiliteit-als-een-Service-oplossingen ontstaat een opportuniteit om dynamisch rekeningrijden met slimme diensten te implementeren. Dit bevordert een duurzame modal split en lagere administratieve lasten. In combinatie met een toekomstige trend van lager autobezit en hogere niveaus van mobiliteitsdelen kan dynamisch rekeningrijden met slimme diensten worden gezien als een onderdeel van een MaaS-pakket.

Dynamisch rekeningrijden met slimme diensten moet niet alleen in tijd, ruimte en modus worden onderscheiden, maar moet ook gebaseerd zijn op incidenten en gebeurtenissen. Mensen die een bestemming kiezen en de aanbevolen route volgen, moeten worden beloond. Als zodanig wordt een echte 'duurzame routeringsdienst' beschikbaar, die zowel persoonlijke als maatschappelijke kosten optimaliseert en het 'free rider'-gedrag elimineert.

Ten slotte kunnen een boordeenheid, een app of een in het voertuig geïntegreerd systeem verschillende andere diensten met toegevoegde waarde bieden, die de kosten voor de introductie van het systeem verlagen. Voorbeelden hiervan zijn parkeerbetalingen, kosteneffectieve lage-emissiezones, gepersonaliseerde verzekeringssystemen, "groene/blauwe golf"-snelheidsadvies, veiligheidswaarschuwingen, parkeeradvies en gepersonaliseerde verkeersinformatie, telematicadiensten en virtuele wetshandhaving.

5. PI (Physical Internet - Fysiek Internet)

Het Fysieke Internet verandert de manier waarop fysieke objecten worden behandeld, verplaatst, opgeslagen, gerealiseerd, geleverd en gebruikt, met het oog op wereldwijde logistieke efficiëntie en duurzaamheid. Het probeert dit te bereiken door concepten uit de gegevensoverdracht op internet toe te passen op verzendprocessen in de echte wereld.

Om naar een hyper-verbonden logistieke infrastructuur te evolueren, zal het Fysiek Internet een aantal bouwstenen combineren, zoals gecertificeerde open logistieke dienstenaanbieders, open logistieke besluitvormings- en transactieplatformen, een wereldwijd logistiek monitoringsysteem, gecertificeerde open logistieke faciliteiten en vormen, standaard logistieke protocollen, gecontaineriseerde logistieke uitrusting en technologie, en een uniforme reeks standaard modulaire logistieke containers.

Het Fysieke Internet manipuleert fysieke goederen niet rechtstreeks. Het manipuleert containers (π -containers) die speciaal ontworpen zijn voor het Fysieke Internet en waarin fysieke goederen ingekapseld zijn. De π -containers zijn sleutelementen die de interoperabiliteit mogelijk maken, die noodzakelijk is voor een adequate werking van het Fysieke Internet. Ze moeten zodanig ontworpen zijn dat ze gemakkelijker kunnen worden behandeld en opgeslagen in de fysieke knooppunten van het Fysieke Internet, evenals in het vervoer ervan tussen deze knooppunten. Ze worden verwerkt zoals datapakketten op het digitale internet. Het Fysieke Internet is een soort LaaS, Logistiek als een Service. Het is niet belangrijk alle details in de toeleveringsketen te kennen. De toeleveringsketen zal steeds meer evolueren naar een service voor zijn gebruikers en klanten.

6. Slimme onderhouds- en activabeheersystemen.

Slimme onderhouds- en beheersystemen zullen gegevensverzameling, samenvoeging, opslag, verwerking en analyse van informatie, en de besluitvorming voor ondersteund activabeheer mogelijk maken. De aldus beheerde activa kunnen de weginfrastructuur, de kanalen, de uitrusting langs de weg, sluizen, bruggen, tunnels en voertuig- en vaartuigvlotten zijn. Het is de basis voor een betere planning van het onderhouds- en activabeheer. De gegevens die specifiek met het oog op onderhoud en activabeheer worden verzameld, worden aangevuld met informatie afkomstig van apparaten en sensoren geïntegreerd in de infrastructuur, voertuigen en vaartuigen.

Vlaanderen is goed gepositioneerd om de basisinfrastructuur en toepassingen voor slim onderhoud en activabeheer te testen en uit te rollen. Er zijn verschillende openbare en privéglasvezelnetwerken beschikbaar, zodat de gegevens van de sensoren langs de weg en de mobiele sensoren op een efficiënte en betrouwbare manier kunnen worden verzameld. Als back-up zijn er verschillende hogesnelheids-gsm-datanetwerken beschikbaar. In het kader van het Open Data-initiatief kunnen deze gegevens ter beschikking van openbare en privégebruikers worden gesteld met het oog op onderhoud en activabeheer. Een aantal toepassingen voor slim activabeheer zijn al operationeel of zijn getest in een proefprojectopstelling.

Door aanvullende toepassingen te definiëren bovenop dynamisch rekeningrijden met slimme diensten of anderszins verbonden voertuigen, kunnen ook voertuiggegevens worden verzameld. Deze dynamische gegevens voegen een extra dimensie toe aan de gegevens verzameld door statische sensoren. Er zouden hier lessen kunnen worden getrokken uit de luchthavenindustrie, de vervoerssector en de tunnel- en metro-operatoren.

Vlaanderen heeft wel de basisinfrastructuur om de ontwikkeling van tal van toepassingen op het gebied van slim onderhoud en activabeheer mogelijk te maken. Door statische sensor- en dynamische voertuig-/vaartuiggegevens te combineren, zou een schat aan informatie over de staat van de infrastructuur kunnen worden verzameld. Voorbeelden daarvan zijn de toestand van wegen/waterwegen, de kwaliteit van verkeerssignalen, de sensorstatus, de werkingsvoorwaarden van verkeerslichten, de werking van sluizen en beweegbare bruggen enz. Uit deze gegevens kan een half-geautomatiseerd schema voor preventief of curatief onderhoud worden afgeleid.

De budgetten

In de actietabellen werden inschattingen gemaakt van de budgetten en de inspanning die vereist zijn om het plan uit te voeren.

Uitgesplitst over de verschillende clusters worden volgende jaarlijkse budgetten (in M€) voorzien:

Periode	2019-2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	2044-2048	2049-2053
MaaS	20,70	25,50	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
PI	2,76	17,00	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
CCAM	6,90	25,50	15,00	18,75	21,00	22,50	24,75
MTM3	59,34	62,90	27,75	24,75	22,50	21,00	18,75
Road charging	20,70	5,10	2,25	1,50	1,50	1,50	1,50
Smart Maint	27,60	34,00	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50

Dit resulteert in de volgende totalen per periode van 5 jaar:

Periode	2019-2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	2044-2048	2049-2053
Budget in M€	690,00	850,00	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00

Deze bedragen komen, proportioneel gezien, overeen met wat bvb Nederland investeert in ITS. Wel voorzien we voor Vlaanderen een kleine inhaalbeweging gedurende de eerste 10 jaar. Daarna een budget voor de nodige vervolgprogramma's.

We ramen de personeelskost voor het begeleiden en beheren van de verschillende acties op ca. 5% van het budget. Aan een gemiddelde kost per jaar van 100.000 € per VTE (voltijds equivalent) geeft dit volgende gemiddelde personeelsinzet per jaar:

Periode	2019-2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	2044-2048	2049-2053
VTE/jr	69	85	38	38	38	38	38

De personeelsinzet betreft personeel van de Vlaamse Overheid en projectmatig ingehuurd adviseurs.

Bijlagen : actietabellen per cluster

Voor de actietabellen verwijzen we naar de individuele roadmaps per cluster.