

**DIGITAAL
VLAANDEREN**

**Relanceplan - PROJECTDOSSIER [ADV.RP.VV073 – Vlaamse Sensor Data
Space]**

////////////////////////////////////
datum: 27/08/2021
VO-entiteit: agentschap Digitaal Vlaanderen
contactpersoon: Ziggy Vanlishout, Frederik Schodts, Annelies De Craene
e-mail: ziggy.vanlishout@vlaanderen.be ; frederik.schodts@vlaanderen.be,
Annelies.DeCraene@vlaanderen.be
gsm: 0491/96.69.23 ; 0474/36.49.49 ; 0493/31 88 23
////////////////////////////////////

1 PROJECTOMSCHRIJVING

1.0 SAMENVATTING

Om van Vlaanderen een toonaangevende regio te maken op het vlak van smart cities en internet of things (IoT) kondigt het relanceplan “Vlaamse Veerkracht” de realisatie aan van een data-platform voor sensordata. Het project “Vlaamse Sensor Data Space” (VV073) geeft hieraan invulling.

De te ontwikkelen nieuwe generieke bouwsteen biedt een antwoord op de uitdagingen die de verwachte vloedgolf aan (real time) data afkomstig van allerhande sensoren stelt, met name wat betreft het kostenefficiënt verdelen van de bijzonder grote volumes aan data, het omgaan met hoge snelheid waarmee data veranderen en de koppelbaarheid van sensordata aan de meer gangbare ‘statische’ data. Centraal staan de ontwikkeling van een ‘publicatiestraat voor sensordata’ en het definiëren van open standaarden waarmee werk wordt gemaakt van ‘data-stopcontacten’ voor sensordata die overheden en bedrijven toelaten om meer van deze nieuwe en innovatieve data in slimme toepassingen vlot te gebruiken aan een lagere kost en doorlooptijd.

Sensordata zullen zonder twijfel een belangrijke stimulans worden voor de Vlaamse data-economie en de lokale en Vlaamse overheid in staat stellen ambitieuze beleidsdoelstellingen zoals Blue Deal, Vlaams Energie en Klimaatplan, Modal Shift of Basisbereikbaarheid te realiseren. Om data in dit netwerk te laten stromen en iedereen toegang tot kwalitatieve data te verzekeren wordt ook ingezet op het implementeren van een ecosysteemwerking met governance-afspraken. Een beslissende factor voor het realiseren van deze strategie is de samenwerking met en de adoptie door de private sector waarvoor het Vlaams Datanutsbedrijf (VV061) een cruciale rol in het ecosysteem zal opnemen.

Tijdens het project worden, gefaseerd, minstens twee concrete toepassingen in verschillende domeinen (mobiliteit, water, ...) uitgewerkt om de publicatiestraat en de ecosysteemwerking in de praktijk te brengen. Een eerste toepassing in het domein mobiliteit wordt gerealiseerd in samenwerking met het relanceproject VV069 ‘Data Integratiediensten voor Slimme Mobiliteit’. Een tweede toepassing in het domein water zal worden uitgewerkt in samenwerking met het relanceproject VV032 ‘Innovatieve projecten circulair watergebruik en slimme meetnetten en datasystemen’.

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

1.1 AANLEIDING

Dit project dossier geeft invulling aan het project Vlaamse Sensor Data Space (VV073) zoals bepaald in het relanceplan 'Vlaamse Veerkracht' als beslissing van de Vlaamse regering van 26 september 2020.

In navolging van de studie 'De verdere ontwikkeling en animeren van een Vlaams ecosysteem inzake smart cities. Landschapsanalyse en aanbevelingen' ¹ werd op 17 juli 2020 in de strategie van de Vlaamse Regering tot uitbouw van een Slimme Regio Vlaanderen² voorzien dat Digitaal Vlaanderen een Vlaamse Sensor Data Space zou uitbouwen.

“Digitaal Vlaanderen creëert een Vlaamse Data Space als duurzame infrastructuur voor de opslag en ontsluiting van grote hoeveelheden sensordata, ingezameld in opdracht van overheden in Vlaanderen. De Vlaamse overheid neemt een platform governance rol op om een gelijk speelveld te creëren met duidelijke spelregels en zodoende de krachten van de Vlaamse innovatieve bedrijven te kunnen bundelen tot een samenwerkend ecosysteem. Het spill-over effect van deze strategie is dat Vlaamse ondernemingen samen state of the art oplossingen ontwikkelen waardoor ze een voorsprong opbouwen en klaar zijn om succesvol te antwoorden op Europese aanbestedingen in het kader van Slimme Steden, sensordata en het Internet der dingen.”

In het relanceplan 'Vlaamse Veerkracht'³ van de Vlaamse Regering is digitale transformatie één van de zeven speerpunten. Om van Vlaanderen de toonaangevende regio te maken op het vlak van smart cities en internet of things (IoT) kondigt het relanceplan de realisatie aan van een Vlaamse Sensor Data Space.

- Zo wil de Vlaamse Regering sensordata op een duurzame manier beschikbaar maken om enerzijds de data-economie te stimuleren (meer data en meer nieuwe toepassingen) en anderzijds ambitieuze beleidsdoelstellingen zoals Blue Deal, Vlaams Energie en Klimaatplan, Modal Shift, Basisbereikbaarheid,... te helpen realiseren. Voor de realisatie van deze doelstellingen is de beschikbaarheid van voldoende real-time gegevens en inzichten cruciaal. Zonder deze data is een doeltreffende aanpak erg moeilijk of is het werkelijke effect van de maatregelen niet altijd gemakkelijk in te schatten.
- Tegelijk zal de data space het landschap van smart city initiatieven versterken en het stadium van proefprojecten laten overstijgen.
- De Sensor Data Space moet Vlaamse bedrijven klaarstomen om succesvol te antwoorden op Europese aanbestedingen in het kader van Smart Cities, sensor data en IOT. De stimulatie zorgt

¹ Key take-aways van de studie: Open datasets beter en meer verspreiden, open datacatalogus – platformen uitbouwen, standaarden voor een open ecosysteem en interoperabiliteit uitwerken, data-governance uitwerken

² VR 2020 T07 MED.0265/IBIS Nota Vlaamse Regering: Uitbouw van Slimme Regio Vlaanderen

³Vlaamse Veerkracht. Relanceplan Vlaamse Regering. <https://www.vlaanderen.be/publicaties/relanceplan-vlaamse-regering-vlaamse-veerkracht>

niet enkel voor het ontsluiten van meer data, en dus voor meer nieuwe toepassingen, maar heeft ook de ambitie om in een ecosysteem werking de technische kennis te valoriseren bij de Vlaamse Bedrijven.

1.2 PROBLEEMSTELLING

De nota Vlaamse Regering tot uitbouw van een Slimme Regio Vlaanderen⁴ stipuleert de noden binnen het smart city landschap en de slimme regio Vlaanderen.

De Vlaamse Sensor Data Space neemt hierbij focus op onderstaande noden in het smart city landschap:

- Nood aan opschaling en verduurzaming
 - o Zowel aan de kant van de overheid als aan de kant van de ondernemingen (leveranciers van slimme oplossingen) en kennisinstellingen zijn er heel wat inspanningen geleverd. We moeten echter vaststellen dat deze inspanningen nog te vaak beperkt blijven tot demo's, proof of concept of testinstallaties. Implementatie, opschaling of brede uitrol zijn momenteel eerder uitzondering dan regel. Hier zijn verschillende redenen voor, gaande van gebrek aan middelen, regelgeving, problematiek van vraag en aanbod,...
- Nood aan samenwerking en kennisdeling
 - o De nood om Vlaanderen te positioneren als voortrekker van toepassingen in de nieuwe data-economie is van belang. 'Slimme data' vormen de onderbouw van de data-economie en laten toe om vlot verbanden te kunnen leggen, zoals bijvoorbeeld tussen objecten op het terrein en sensoren. De waardevolle koppelingen tussen data zorgen ervoor dat overheden en ondernemingen in Vlaanderen data in 'real-time' kunnen kruisen om een antwoord te bieden op uitdagingen zoals mobiliteit, gezondheidszorg en veiligheid.
 - o Samenwerking maakt het mogelijk om vergelijkbare toepassingen op lokaal niveau op te schalen naar Vlaams niveau. Het streven naar meer samenhang (via bvb standaardisatie) maakt het mogelijk om geïsoleerde toepassingen met elkaar te verbinden (cfr Vlaamse Open City Architectuur of VLOCA).
 - o Het is ook nodig om het probleem van de silo's binnen de lokale besturen blijvend onder de aandacht te brengen en aan te pakken door maximaal te streven naar interoperabiliteit. Ook de samenwerking tussen de Vlaamse overheidsadministraties op het smart-thema kan nog versterkt worden. En tot slot ook de samenwerking tussen lokale overheden en de Vlaamse overheid en met kennisinstellingen en ondernemingen.
- Nood aan performante data-infrastructuur
 - o Om maximaal hergebruik van data, zowel sensor data als non-sensor data, mogelijk te maken, en zo inzichten te krijgen op Vlaams niveau en schaalvoordelen te realiseren, zal

4 VR 2020 1707 MED.0265/1BIS Nota Vlaamse Regering: Uitbouw van Slimme Regio vlaanderen

onderkennen dat de niet technologische aspecten van interoperabiliteit ook cruciaal zijn voor het mogelijk maken van een interoperabele data infrastructuur.



Figuur 1: EIF4SCC Raamwerk voor interoperabiliteit in Europese regio's

Het economisch potentieel van datadeling wordt verder toegelicht in het hoofdstuk '[Economische baten ikv Relance](#)'. Het gebrek aan interoperabiliteit houdt een **marktfalen** in en het ondersteunen van interoperabiliteit in de data economie is dan ook een geijkte rol voor een overheid. Die rol van de overheid, bijvoorbeeld ter ondersteuning van Smart Cities, wordt door het WEF (<https://www.weforum.org/agenda/2020/09/5-ways-speed-up-creation-smart-cities/>) gekaderd als het ondersteunen van InfraTech, waar **digitale en data infrastructuur** een belangrijk deel van uitmaakt (bijvoorbeeld het concreet ondersteunen van data delen en interoperabiliteit). WEF verwijst naar de rol van de overheid in het verspreiden van kennis om dit data delen en de infratech te ondersteunen.

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

1.3 USE CASES

De Vlaamse Sensor Data Space is een transversale, generieke data-infrastructuur voor real-time data deling en gebruik, waar verschillende use cases in verschillende domeinen op kunnen geënt worden. Dit biedt een antwoord op een duidelijke behoefte aan verduurzaming van real-time datadeling, data architectuur en interoperabiliteit.

In het kader van dit project zullen minstens twee use cases uit verschillende sectoren worden geïntegreerd met de bouwstenen van de Vlaamse sensor data space.

Mobiliteit

Het relanceproject **VV69 'Data Integratiediensten voor Slimme Mobiliteit'** is een eerste toepassing die uitgewerkt wordt conform de Vlaamse sensor data space. Voor de gedetailleerde informatie hiervoor verwijzen we de lezer naar het gelijknamige relance projectdossier **VV0069**.

Om Vlaanderen en zijn steden leefbaar te kunnen houden in de toekomst heeft de Vlaamse Regering op het vlak van mobiliteit ambitieuze doelstellingen vooropgesteld zoals het realiseren van een **"modal shift"**. Dit betekent dat een belangrijke verschuiving in de vervoerswijzen tot stand moet worden gebracht en men reizigers zoveel mogelijk willen aanzetten om vervoerswijzen te combineren, zoals openbaar vervoer, (deel)fiets, (deel)auto , enzovoort. Het realiseren van deze modal shift kan alleen als alle betrokken partijen over de relevante gegevens beschikken en vlot kunnen samenwerken zodat ze het de multimodale reiziger zo gemakkelijk mogelijk kunnen maken in de praktijk. Het relanceplan voorziet daarom in het project **'Data Integratiediensten voor Slimme Mobiliteit'**. Omdat het publiceren van data één van de belangrijkste uitdagingen vormt voor de data-economie vandaag focust het relance project zich op het duurzaam publiceren en hergebruiken van mobiliteitsdata zodat deze data op verschillende manieren ingezet kan worden door publieke en private actoren binnen en buiten het mobiliteitslandschap en nieuwe toepassingen vlot mogelijk worden gemaakt.

Het projectdossier heeft de ambitie om de data infrastructuur in het kader van combimobiliteit/Hoppin mee te realiseren in samenwerking met het departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Water

Het relanceproject **VV0032 'Innovatieve projecten circulair watergebruik en slimme meetnetten en datasystemen'** is een tweede domein use case die kadert binnen 'Plan Vlaamse Veerkracht: projectlijnen die invulling geven aan relanceprojecten Omgeving in het kader van de Blue Deal'.

Binnen dit portfolio wordt ook de ambitie geformuleerd om in te zetten op de slimme datasystemen voor water. Er is een expliciete vraag vanuit VMM om de herbruikbare componenten van de Vlaamse sensor data space te integreren in het datasysteem (het IOT platform) en zodoende interoperabiliteit en duurzame publicatie en hergebruik te ondersteunen.

Het concreet formuleren en uitwerken in een plan van aanpak wordt verder vorm gegeven bij opstart van het projectteam Vlaamse Sensor Data Space.

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

2.2 BELEIDSPRIORITEITEN

Het project beantwoordt aan meerdere van volgende beleidsprioriteiten:

- prioriteit 1: verzekeren van een state-of-the-art digitale dienstverlening aan de burger, ondernemer en vereniging
- prioriteit 2: optimaal verzamelen, gebruiken en ontsluiten van data en kennis
- prioriteit 3: automatiseren van standaardtaken zodat middelen optimaal kunnen worden aangewend
- prioriteit 4: verzekeren van een betrouwbare basisinfrastructuur door het versterken van de centrale informatie- en ICT-diensten
- prioriteit 5: bevorderen van interbestuurlijke samenwerking en samenwerking met de private markt

De **beleidsnota ICT en Facilitair Management** zorgt er voor dat Vlaanderen actief deelneemt aan interbestuurlijk overleg inzake data en digitalisering en waar mogelijk interbestuurlijke samenwerkingsakkoorden afsluit voor het hergebruik van door andere overheden ontwikkelde technische oplossingen, waarbij burgers of ondernemingen steeds centraal geplaatst worden. Daarnaast wordt er verwezen naar het gegeven dat publieke en private instanties vertrouwen op kwalitatieve basisdata voor een betere publieke dienstverlening en een betere besluitvorming.

Aansluitend verwijst Minister Jambon naar het belang om Vlaanderen te positioneren als voortrekker van toepassingen in de nieuwe data-economie. ‘Slimme data’ vormen de onderbouw van de data-economie en laten toe om vlot verbanden te kunnen leggen, zoals bijvoorbeeld tussen objecten op het terrein en sensoren. De waardevolle koppelingen tussen data zorgen ervoor dat overheden en ondernemingen in Vlaanderen data in ‘real-time’ kunnen kruisen om een antwoord te bieden op uitdagingen zoals mobiliteit, gezondheidszorg en veiligheid.

Het belang van Open Standaarden wordt hierin ook benadrukt. Via het programma Open Standaarden voor Linkende organisaties (OSLO) brengt Informatie Vlaanderen samen met de strategische onderzoekscentra (SOC), publieke en private partners, Vlaamse data in lijn met internationale normen en standaarden.

De digitalisering van de Vlaamse overheid wordt ondersteund door het agentschap Digitaal Vlaanderen met als missie “Alle digitale informatie organiseren en bruikbaar maken om samen de dienstverlening van de overheid voortdurend te verbeteren”.

De uitbouw van het voorliggende projectvoorstel ‘Vlaamse Sensor Data Space’ geeft dusdanig ook invulling aan de missie en strategische doelstellingen van Agentschap Digitaal Vlaanderen.

strategische doelstelling: We organiseren de transitie naar smart data door data interoperabel te maken waardoor ze beter bruikbaar zijn, zowel binnen als buiten de overheid.

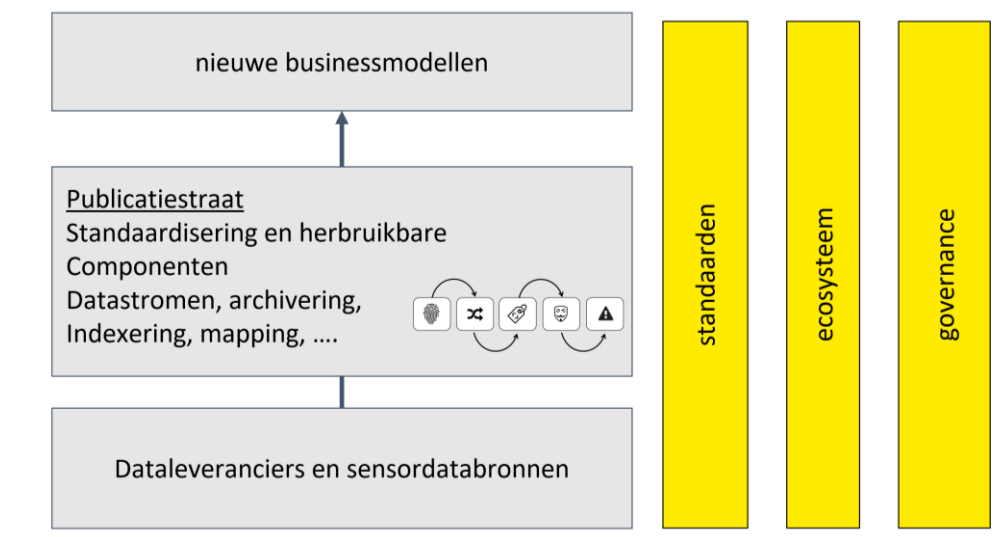
2.3 DE VLAAMSE SENSOR DATA SPACE

De Vlaamse Sensor Data Space behelst een oplossing waar sensorgegevens kostefficiënt, schaalbaar, veilig en duurzaam kunnen gedeeld worden, overheen diverse domeinen (bvb. mobiliteit, logistiek, klimaat, lucht- en waterkwaliteit, waterverbruik, gezondheidszorg), overheen bestuursniveaus (zowel intrabestuurlijk als interbestuurlijk) en overheen verschillende sectoren (publiek, privaat, academia).

Hierdoor kunnen we evolueren van de huidige, afgeschermdede silo's naar real-time beschikbaarheid van (sensor)data. Zowel *fast moving* sensordata (bv. energie, luchtkwaliteit, waterkwaliteit, ...) als de noodzakelijke context informatie (*slow moving* data zoals adressen, geolocatie, ...) uit allerhande sectoren zullen ontsloten worden volgens een standaardformaat.

We zetten in op **standaarden, afspraken en softwarecomponenten** die het mogelijk maken een generiek/breed inzetbaar/gestandaardiseerd publicatiesysteem voor sensordata te bouwen. Dit met als doel FAIR data (Findable, Accessible, Interoperable en Reusable) te publiceren op een efficiënte én schaalbare manier. Door gebruik te maken van de bouwstenen en standaarden kunnen bedrijven en overheden zich volledig focussen op de ontwikkeling van inhoudelijke toepassingen en worden ze ontzorgd op het gebied van dataontsluiting, , data-integratie en interoperabiliteit.

In de realisatie van de Vlaamse Sensor Data Space zetten we voluit in op vier pijlers die complementair werken. (Standaarden, een publicatiestraat met bouwstenen, Ecosysteem en Governance, zie figuur 2.)



Figuur 2: concept Vlaamse Sensor Data Space

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

2.3.0 Standaarden

De data space voorziet **open standaarden en specificaties** om te vermijden dat data opgesloten blijft in geïsoleerde systemen (silo's) en dus niet kan stromen. Deze standaarden moeten over verschillende organisaties en systemen werken.

De standaarden worden uitgebouwd en gedefinieerd in co-creatie conform de OSLO proces en methode werking.

2.3.1 Ecosysteem

In kader van **Vlaamse veerkracht** zet de Vlaamse Regering ondernemingen ertoe aan om nieuwe data- en digitale toepassingen te integreren. Een cruciale factor voor het realiseren van deze strategie is de **adoptie door de private sector**. Hiervoor voorziet het project volgende acties:

1. **Creatie van een gelijk dataspeelveld:** het project maakt datadeling in sectoren mogelijk zonder dat bedrijven, organisaties en overheden de controle over de toegang tot hun data verliezen. Integratoren van sensordata die oplossingen leveren voor publieke en private partners worden betrokken als key stakeholder en het project zet in op samenwerking met de Innovatieve Bedrijfsnetwerken (*bv. Cluster BIM, IBN Mobility as a Service, Smart Buildings in Use Smart Cities Vlaanderen - IoT for Society, Smart Digital Farming, IoT-ValueChain - The Beacon, e.a.*), VLOCA⁶, strategische onderzoekscentra, VOKA en Agoria.
2. Om de **datastroom op gang te brengen**, is 5G nodig in Vlaanderen. De Vlaamse Regering investeert in een versnelde uitrol van een glasvezelnetwerk en 5G. Er wordt ingezet op samenwerking met intercommunales en private bedrijven om de adoptie van de Vlaamse Sensor Data Space te versnellen en nieuwe businessmodellen op data te versterken.
3. **Drempels voor die ondernemingen die nog geen toegang hebben** tot het Vlaams datanetwerk worden weggewerkt door samen te werken met het Vlaams datanutsbedrijf. De Vlaamse Sensor Data Space zal hierbij mee het intelligent Vlaams dataknooppunt binnen bereik brengen.

2.3.2 Governance

Cruciaal voor het binnen bereik brengen van de doelstellingen van het project is de governance. Het is een belangrijk onderdeel van het concept van de open architectuur binnen een ecosysteem werking. De Vlaamse Sensor Data Space is een schaalbaar model maar vraagt een zorgvuldig beheer onder de vorm van werkwijze, processen en regels om de interoperabiliteit te laten werken.

⁶ <https://vloca.vlaanderen.be/>



2.3.3 Bouwstenen van de publicatiestraat

Het project realiseert een “**publicatiestraat**” om sensordata **schaalbaar en kostenefficiënt** te kunnen publiceren en delen. De open architectuur van de Vlaamse Sensor Data Space bestaat uit herbruikbare bouwstenen die inplugbaar zijn in diverse platformen.

Hiermee wordt verzekerd dat de kost van het delen van data ook in de toekomst betaalbaar en voorspelbaar blijft. Precies door te investeren in de standaarden en bouwstenen wordt gegarandeerd dat oplossingen herbruikbaar zijn en dat de kennis sneller bij de spelers in het ecosysteem beschikbaar komt, realiseren we de nodige opschaling van de data-economie. Hierdoor kunnen Vlaamse bedrijven focus nemen op het ontwikkelen van slimme toepassingen bovenop sensordata, eerder dan op het telkens opnieuw ad hoc verzamelen van sensordata in project x of y.

De functionele architectuur van publicatiestraat bevat verschillende functionele blokken.

- **Publicatiecomponenten:** deze zorgen ervoor dat de data gestandaardiseerd kan gepubliceerd worden en eveneens vlot verwerkt zoals bijvoorbeeld aggregaties, combinaties, archivering,
- **Raadpleegcomponenten** zorgen voor performant hergebruik van de datastromen in de nodige formaten en mogelijkheid om real-time en punctueel heel snel applicaties te voeden.
- De **metadatatocomponenten** bevorderen een vlotte vindbaarheid in het data-ecosysteem.
- Dit geheel wordt ondersteund door o.a. een **testbed** om de kennisopbouw en adoptie van de standaarden en bouwstenen stap voor stap met de partners op te bouwen.

Voor snel veranderende data is schaalbaarheid een specifieke uitdaging, gezien de grote data volumes. Met onze oplossing willen we ook daar een antwoord op bieden door ervoor te zorgen dat sensordatastromen gestandaardiseerd worden gepubliceerd én door een oplossing uit te werken voor de archivering van die data. Daardoor zijn deze ook vlot beschikbaar en blijven ze dat naar de toekomst toe.

Data-afnemers kunnen a.d.h.v. flexibele API's data op een eenvoudige en uniforme manier consulteren en aanwenden om nieuwe services op te zetten of bestaande diensten te verbeteren (a.d.h.v. generieke, herbruikbare componenten). Indien we het eenvoudig maken om authentieke en real-time gegevens te raadplegen, dan kan de data (en software componenten) eenvoudig door iedereen hergebruikt worden. Door te evolueren naar een gestandaardiseerd (eco-) systeem met generieke bouwblokken beogen we onze oplossing kostenefficiënt schaalbaar te maken en iedereen evenwaardige toegang te verlenen tot de data.

We reiken hier bijgevolg een oplossing aan met een **technisch raamwerk van herbruikbare componenten** die de publicatie van de gegevens mogelijk maakt, waarbij de struikelblokken grotendeels worden weggenomen en waarbij de kosten voor publicatie beter in balans worden gebracht met de kosten voor hergebruik. In eerste orde is het de bedoeling om aanbieders van IoT-toepassingen de middelen te geven om interoperabele dataopslag en ontsluiting mee te nemen als een basisprincipe. Anderzijds zijn deze oplossingen ook bruikbaar om data vanuit bestaande systemen te ontsluiten als open gelinkte data en

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

hergebruikers van data beter te ondersteunen. De reeds bewezen versnelde ontsluitingsmogelijkheden die hiermee worden geboden zijn een essentiële katalysator voor de realisatie van de Vlaamse Slimme Regio.

3 BATEN

De belangrijkste baten van het VSDS zijn als volgt:

- Het project zal de **innovatiesnelheid en time-to-market** van Vlaamse bedrijven aanzienlijk verhogen doordat ze ontzorgd worden op het gebied van dataontsluiting, standaardisering en interoperabiliteit. Hierdoor worden maatwerkkoppelingen en de bijhorende kosten gereduceerd. Bedrijven en integratoren van sensordata kunnen zich toelagen op het ontwikkelen van waarde creërende toepassingen in plaats van op het telkens opnieuw verzamelen en toegankelijk krijgen van data.
- Het project zorgt voor een evenwaardige toegang tot data voor de actoren in het ecosysteem. We verhelpen vendor lock-in van publieke instellingen en kunnen de **data-economie verder openstellen** voor andere spelers, wat een extra boost voor bedrijven en innovatie in Vlaanderen zal zijn. Dit komt de dienstverlening naar de burger ten goede.
- Het project realiseert een oplossing die **kostenefficiënt en schaalbaar** werkt.
- Het kostenefficiënt ter beschikking stellen en uitwisselen van data, zal nieuwe inhoudelijke datastromen mogelijk maken en zal de (overheids-) dienstverleningen verbeteren. Het zal leiden tot verhoogde investeringen in innovatie en tot verhoogde kennisopbouw omtrent data inzichten, bedrijfsprocessen, ...

3.0.1 Generieke baten voor gebruikers

Het feit dat we via dit project evolueren naar een gestandaardiseerd (eco)systeem gestoeld op generieke bouwblokken en **maximale ontsluiting en hergebruik van data**, maakt onze oplossing **kostenefficiënt en schaalbaar** en zorgt ervoor dat iedereen **evenwaardige toegang heeft tot de data**, we creëren m.a.w een gelijk speelveld voor de verschillende actoren in dit data ecosysteem

Bijkomend verhelpen we vendor lock-in van publieke instellingen en kunnen we de **data-economie verder openstellen** voor andere spelers, wat een extra boost voor bedrijven en innovatie in Vlaanderen zal zijn. Dit komt de dienstverlening naar de burger ten goede. (Meer en vollediger toepassingen).



ecosysteem in zijn geheel ten goede zal komen. Het zal de maatwerkvragen richting databronnen beperken zodat deze zich kunnen focussen op hun kerntaak nl het ontsluiten van data.

Data-afnemers:

Hieronder rekenen we voornamelijk bedrijven en overheden in Vlaanderen. Burgers kunnen ook gebruik maken van de data, maar in de praktijk zal dit minder gebeuren, omdat de meeste digitale diensten worden ontwikkeld door organisaties. Burgers zullen uiteraard wel gebaat zijn bij de innovaties die door deze organisaties worden uitgewerkt.

- Het project maakt het mogelijk voor data-afnemers om data te ontvangen op een uniforme manier, door de toepassing van standaarden, semantiek en afgesproken API toegang. Dit zal de **“developer experience”** bij de ontwikkeling van data-intensieve toepassingen verhogen en zal dan ook de integratiekost verlagen om nieuwe toepassingen te bouwen.
- Door de verhoogde **vindbaarheid** van data zal innovatie worden gestimuleerd, omdat op deze wijze nieuwe toepassingen en business modellen mogelijk worden, die zonder dit project onhaalbaar zouden zijn. Het organiseren van de toeleiding naar databronnen vergt immers vaak, buiten de technologisch implementatiekost, een inspanning en coördinatiekost. Deze laatste kost, die wordt voortgebracht door het contacteren van de vele leveranciers van de data individueel zal verminderd worden door de Vlaamse sensor data space.
- Door **de archivering en combinatie van datasets** zullen **complexere, domein overschrijdende vragen** op een “evidence-based” manier beter kunnen beantwoord kunnen worden. Dit is de kern van de toegevoegde waarde binnen het concept van bvb Urban Digital Twins, beleidsmonitoring tools etc.
- Event streams, die zullen voortgebracht worden binnen de Vlaamse sensor data space, vormen een natuurlijke **audit trail** van een applicatie. Op die manier gaat geen informatie verloren en wordt het gemakkelijker om vraagstukken op te lossen, omdat er steeds een archief is van de gebeurtenissen die zich hebben afgespeeld binnen de datastroom.
- Het project zal de **innovatiesnelheid en time-to-market** van Vlaamse bedrijven aanzienlijk verhogen doordat ze ontzorgd worden op het gebied van dataontsluiting, standaardisering en interoperabiliteit. Hierdoor worden maatwerkkoppelingen en de bijhorende kosten gereduceerd. De bedrijven kunnen zich focussen op het ontwikkelen van waarde creërende toepassingen, bvb binnen het AI domein.

Tussenpartijen

Hieronder rekenen we voornamelijk bedrijven en overheden in Vlaanderen.

- Tussenpartijen in het data-ecosysteem integreren datastromen, verwerken deze op basis van de behoeften van afnemers en bieden deze opnieuw aan.
- Voor de tussenpartijen heeft de Vlaamse sensor data space aanpak het voordeel dat ze kunnen werken met een gestandaardiseerde aanpak voor deze verwerking. Door het gebruik van de

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

Product	Deliverable Nr	Omschrijving
		uit te breiden met een linked data referentie implementatie bij partners.
OSLO-standaard LDES fragmentaties	D.9	Sensordata worden getypeerd door het feit dat ze gedimensioneerd zijn in tijd en ruimte. Het houdt daarom steek om standaard-fragmentaties te voorzien volgens deze dimensies. Hiermee beogen we de hergebruikers efficiënt de sensordata te laten bevragen via voorgedefinieerde fragmentaties zoals o.a. tijd, ruimte, tekst-gebaseerd, of op comparators of literal values. Daarnaast voorzien we ook een generieke open-source component voor het fragmenteren van de data. Deze kan bijvoorbeeld toegepast worden voor de autocomplete van zoektermen in een adressenregister of voor het groeperen van sensordata in geografische tegels voor een efficiënte visualisatie. Men kan deze fragmentering beschouwen als een indexerend van de eventstreams en die ingezet kunnen worden voor het ontsluiten van de historische reeks van events via het HTTP-protocol waarbij de kosten worden gebalanceerd tussen het bronsysteem en de afnemer van de data. Dit laat toe om grote hoeveelheden data op een kosten-efficiënte manier te publiceren.

4.2 PUBLICATIESTRAAT – TECHNISCHE oplossing

Product	Deliverable Nr	Omschrijving
Voortraject en analyse	D.27	Omgevingsanalyse, bevraging en overleg stakeholders, projectstudie.
LDES publishing en mapping raamwerk	D.3	Het LDES publishing en mapping raamwerk omvat de volgende delen: <ul style="list-style-type: none"> • Een proces voor het onboarden van nieuwe datastromen met ondersteuning voor ontwikkelaars. • Componenten die data zoals aangeleverd door het bronsysteem omzetten naar een LDES. In het ideale geval gaat het om

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

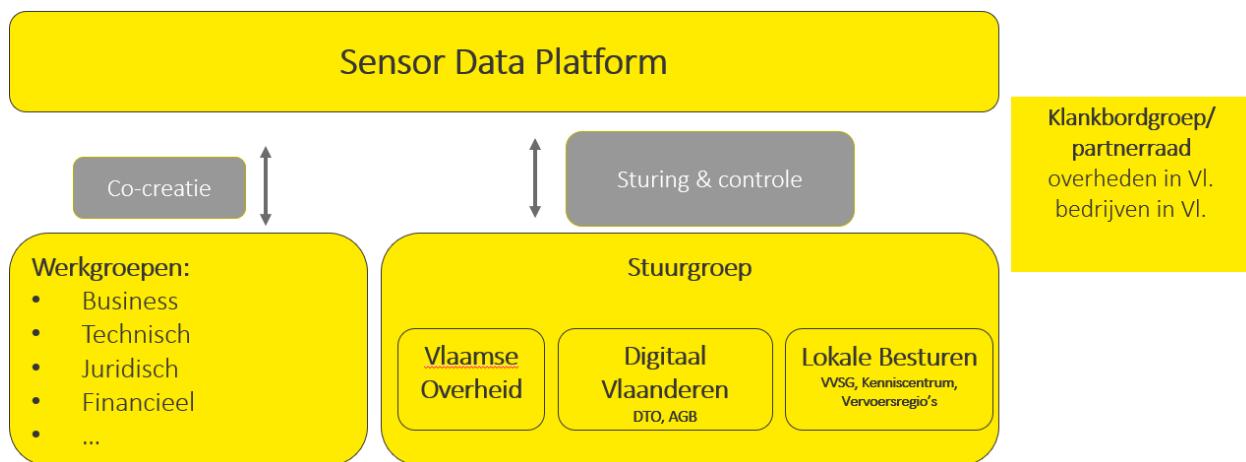
5 PROJECTAANPAK

5.1 PROJECTSTURING

De genomen **beheersmaatregelen** in het projectvoorstel bevatten:

- het toezicht door het directiecomité van het agentschap op maandelijkse basis a.d.h.v. het mijlpalen en voortgangsrapport, dit bevat de details van de uitgaven, de geplande uitgaven in de volgende periode en de voortgang tov het gespendeerde budget.
- het toezicht door de stuurgroep die tweemaandelijks is ingeregeld. De stuurgroep beslist over de prioriteiten van het project, de inzet van de middelen, de prioriteiten voor digitalisering en wordt samengesteld bij de start van het project. Het projectteam rapporteert elke 2 maanden aan de stuurgroep.
- het toezicht door de beheercommissie EVIV waaraan twee keer per jaar een voortgangsrapport deze bevat de details van de uitgaven, de geplande uitgaven in de volgende periode en de voortgang tov het gespendeerde budget wordt bezorgd. In deze commissie zetelt o.a. een vertegenwoordiger van de Vlaamse minister, bevoegd voor de financiën en de begrotingen.

De realisatie van het project wordt georganiseerd door een kernteam. Het kernteam is verantwoordelijk voor de uitvoering van het project en rapporteert tweemaandelijks aan de stuurgroep. De klankbordgroep is een strategische reflectiegroep die er vanuit een bredere context voor moet zorgen dat er voldoende draagvlak behouden blijft om zo de samenwerking en toekomstige adoptie te versterken.

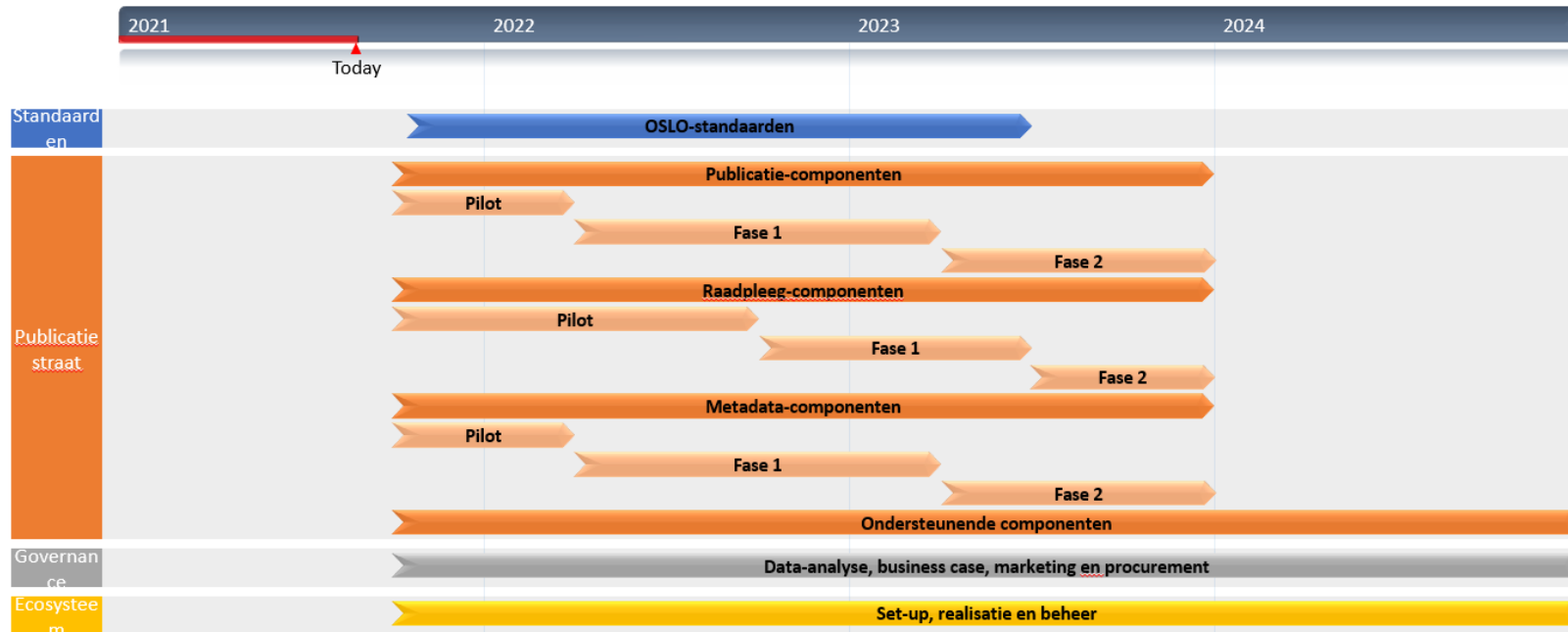


////////////////////////////////////

DIGITAAL VLAANDEREN

5.2 PROJECTPLAN 2021 - 2024

Onderstaand projectplan geeft per projectpijler van de Vlaamse sensor data space een overzicht van de tijdslijn met de belangrijkste doelstellingen om de vooropgestelde functionaliteiten/deliverables te realiseren in de periode 2021 - 2024. De realisatie van de verschillende deliverables staan in interactie met elkaar. Binnen deze planning wordt bij de start van het project conform de agile werking een backlog opgesteld om de deliverables iteratief op te leveren.



DIGITAAL VLAANDEREN

Detailindicatie oplevering deliverables van de Vlaamse sensor data space

Actie	startdatum	einddatum	Betrokken partij(en)
<i>Standaarden</i>			
<i>OSLO-hypermedia: event streams en fragmentatie</i>	16/10/2021	30/06/2023	
D.1 OSLO specificatie rond LDES (Linked Data Event Stream)	16/10/2021	31/03/2022	Digitaal Vlaanderen
D.9 OSLO standard LDES fragmentaties	01/04/2022	30/09/2022	Digitaal Vlaanderen
<i>OSLO-onboarding standaarden andere domeinen</i>			
D.2 OSLO methodiek onboarding nieuwe standaarden	16/10/2021	30/06/2023	Digitaal Vlaanderen
<i>Technische oplossing</i>			
D.27 Voortraject en analyse	01/01/2021	15/10/2021	Digitaal Vlaanderen
<i>Publicatie-componenten</i>			
D.3 LDES publishing en mapping raamwerk	16/10/2021	31/12/2022	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.4 LDES projectie raamwerk	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.5 Set van generieke en standaard LDES projecties	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.6 Analyse Retention policy orchestrator en archivering	01/11/2021	31/12/2022	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.8 Authenticatie & autorisatie	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.10 Subject Pages & URI proxy	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.11 Fragments Service	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
<i>Raadpleeg-componenten</i>			
D.7 Pilot Retention policy orchestrator en archivering	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.17 Comunica ontwikkeling	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
D.18 comunica-based query services	01/11/2021	31/12/2023	Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners
<i>Metadata-componenten</i>			
			Digitaal Vlaanderen, ICT-Dienstverleners

Voor de realisatie van de prototypes (TRL 1-5¹⁰) bouwt het project verder op het academisch onderzoekstraject van imec-IDLab en imec-EdiT.

De uitbouw van de prototypes wordt gerealiseerd en maakt hiervan gebruik het raamcontract USG – Connecting Expertise. (<https://overheid.vlaanderen.be/ict/raamcontracten/ict-profielen-raamovereenkomst-2018>)

De externe medewerkers staan onder rechtstreekse aansturing van de producteigenaar en het kernteam binnen Digitaal Vlaanderen waardoor de kwaliteit en kennisoverdracht wordt geborgd.

Vanaf TRL-5 zal er gewerkt worden via de ICT raamovereenkomsten 2022 in 2 iteraties conform de agile werking. (<https://overheid.vlaanderen.be/digitaal-vlaanderen/exploitatiegebonden-ict-diensten-en-ontwikkelingsprojecten-ict>)

Hiervoor wordt een dialoog opgezet vanaf september 2021 (RFI), de vroegste datum van aanvraag van projecten, en zal er gewerkt worden via het systeem van mini-competities, conform het raamcontract.

Meer detail mbt de overheidsopdrachten is te vinden in het kosten- en financieringsmodel in bijlage 1 van het projectdossier aansluitend op deze nota.

5.4 BUDGET 2021 – 2024

5.4.1 Budgettering relance uitgaven

Het vereiste projectbudget wordt voor de periode 2021 – 2024 in bijgevoegde tabel per product opgesplitst per zelfstandig bruikbare component/deliverable (deliverables uit Hst. 4) en per financieringsbron. Meer detail inclusief de projectwerkingskosten en project governance, is te vinden in het kosten-en financieringsmodel in bijlage 1.

¹⁰ TRL niveaus (Technology Readiness levels zoals ook aangewend binnen Europese projecten p 29 https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2016-2017/annexes/h2020-wp1617-annex-ga_en.pdf)



			2 021	2 022	2 023	2 024	Eindtotaal
Deliv. Nr	Deliverable	Financiering	VAK	VAK	VAK	VAK	VAK
VV073.01.01	OSLO specificatie rond LDES (Linked Data Event Stream)	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	143 000	0	0	156 000
VV073.01.02	OSLO methodiek onboarding nieuwe standaarden	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	50 000	0	0	63 000
VV073.01.03	LDES publishing en mapping raamwerk	20.1 Relance - Smart Cities	40 000	271 300	0	0	311 300
VV073.01.04	LDES projectie raamwerk	20.1 Relance - Smart Cities	0	224 700	0	0	224 700
VV073.01.05	Set van generieke en standaard LDES projecties	20.1 Relance - Smart Cities	0	1 111 200	0	0	1 111 200
VV073.01.06	Analyse en piloot retentie en archivering	20.1 Relance - Smart Cities	7 000	64 000	0	0	71 000
VV073.01.07	LDES client	20.1 Relance - Smart Cities	14 000	135 100	0	0	149 100
VV073.01.08	Authenticatie en autorisatie gateway	20.1 Relance - Smart Cities	36 000	337 800	0	0	373 800
VV073.01.09	OSLO standaard rond LDES fragmentaties	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	112 000	0	0	125 000
VV073.01.10	Subject Pages & URI proxy	20.1 Relance - Smart Cities	14 000	135 100	0	0	149 100
VV073.01.11	Fragments Service	20.1 Relance - Smart Cities	0	427 200	0	0	427 200
VV073.01.12	OSLO knowledge graph	20.1 Relance - Smart Cities	0	427 200	0	0	427 200
VV073.01.13	Federated Datacatalog	20.1 Relance - Smart Cities	0	513 600	0	0	513 600
VV073.01.14	Metadataportaal met LDES-ondersteuning	20.1 Relance - Smart Cities	0	256 800	0	0	256 800
VV073.01.15	Testbed	20.1 Relance - Smart Cities	0	256 800	0	0	256 800
VV073.01.16	Demonstrator	20.1 Relance - Smart Cities	0	75 600	0	0	75 600
VV073.01.17	Ontwikkeling SPARQL query-client	20.1 Relance - Smart Cities	0	513 600	0	0	513 600
VV073.01.18	Comunica-based query services	20.1 Relance - Smart Cities	0	343 000	0	0	343 000
VV073.01.19	Continuous Intergation & Continuous Delivery	20.1 Relance - Smart Cities	29 000	256 000	0	0	285 000
VV073.01.20	Business case	20.1 Relance - Smart Cities	74 000	110 000	0	0	184 000
VV073.01.21	Project-en product management	20.1 Relance - Smart Cities	95 000	660 000	0	0	755 000
VV073.01.22	Data governance & compliance	20.1 Relance - Smart Cities	22 000	480 000	0	0	502 000
VV073.01.23	Ecosysteem setup en realisatie stakeholder management	20.1 Relance - Smart Cities	5 000	255 000	0	0	260 000
VV073.01.24	Disseminatie en communicatie	20.1 Relance - Smart Cities	10 000	160 000	0	0	170 000
VV073.01.25	Infra, software en licences	20.1 Relance - Smart Cities	353 000	75 000	0	0	428 000
VV073.01.26	Onboarden SDP-bouwstenen in dataplatformen	20.1 Relance - Smart Cities	0	200 000	0	0	200 000
VV073.01.27	Voortraject en analyse	20.1 Relance - Smart Cities	168 000	0	0	0	168 000
		Eindtotaal	906 000	7 594 000	0	0	8 500 000

			2 021	2 022	2 023	2 024	Eindtotaal
Deliv. Nr	Deliverable	Financiering	VEK	VEK	VEK	VEK	VEK
VV073.01.01	OSLO specificatie rond LDES (Linked Data Event Stream)	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	56 000	56 000	31 000	156 000
VV073.01.02	OSLO methodiek onboarding nieuwe standaarden	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	50 000	0	0	63 000
VV073.01.03	LDES publishing en mapping raamwerk	20.1 Relance - Smart Cities	40 000	200 000	57 000	14 300	311 300
VV073.01.04	LDES projectie raamwerk	20.1 Relance - Smart Cities	0	107 000	107 000	10 700	224 700
VV073.01.05	Set van generieke en standaard LDES projecties	20.1 Relance - Smart Cities	0	527 000	527 000	57 200	1 111 200
VV073.01.06	Analyse en piloot retentie en archivering	20.1 Relance - Smart Cities	7 000	50 000	14 000	0	71 000
VV073.01.07	LDES client	20.1 Relance - Smart Cities	14 000	64 000	64 000	7 100	149 100
VV073.01.08	Authenticatie en autorisatie gateway	20.1 Relance - Smart Cities	36 000	160 000	160 000	17 800	373 800
VV073.01.09	OSLO standaard rond LDES fragmentaties	20.1 Relance - Smart Cities	13 000	56 000	56 000	0	125 000
VV073.01.10	Subject Pages & URI proxy	20.1 Relance - Smart Cities	14 000	64 000	64 000	7 100	149 100
VV073.01.11	Fragments Service	20.1 Relance - Smart Cities	0	178 000	178 000	71 200	427 200
VV073.01.12	OSLO knowledge graph	20.1 Relance - Smart Cities	0	178 000	178 000	71 200	427 200
VV073.01.13	Federated Datacatalog	20.1 Relance - Smart Cities	0	214 000	214 000	85 600	513 600
VV073.01.14	Metadataportaal met LDES-ondersteuning	20.1 Relance - Smart Cities	0	107 000	107 000	42 800	256 800
VV073.01.15	Testbed	20.1 Relance - Smart Cities	0	107 000	107 000	42 800	256 800
VV073.01.16	Demonstrator	20.1 Relance - Smart Cities	0	36 000	36 000	3 600	75 600
VV073.01.17	Ontwikkeling SPARQL query-client	20.1 Relance - Smart Cities	0	214 000	214 000	85 600	513 600
VV073.01.18	Comunica-based query services	20.1 Relance - Smart Cities	0	143 000	143 000	57 000	343 000
VV073.01.19	Continuous Intergation & Continuous Delivery	20.1 Relance - Smart Cities	29 000	128 000	128 000	0	285 000
VV073.01.20	Business case	20.1 Relance - Smart Cities	74 000	110 000	0	0	184 000
VV073.01.21	Project-en product management	20.1 Relance - Smart Cities	95 000	320 000	270 000	70 000	755 000
VV073.01.22	Data governance & compliance	20.1 Relance - Smart Cities	22 000	160 000	160 000	160 000	502 000
VV073.01.23	Ecosysteem setup en realisatie stakeholder management	20.1 Relance - Smart Cities	5 000	85 000	85 000	85 000	260 000
VV073.01.24	Disseminatie en communicatie	20.1 Relance - Smart Cities	10 000	40 000	40 000	80 000	170 000
VV073.01.25	Infra, software en licences	20.1 Relance - Smart Cities	353 000	25 000	25 000	25 000	428 000
VV073.01.26	Onboarden SDP-bouwstenen in dataplatformen	20.1 Relance - Smart Cities	0	100 000	100 000	0	200 000
VV073.01.27	Voortraject en analyse	20.1 Relance - Smart Cities	168 000	0	0	0	168 000
		Eindtotaal	906 000	3 479 000	3 090 000	1 025 000	8 500 000

5.4.2 Business model na oplevering

Met de impulsfinanciering van Relance bouwen wij de basis van de VSDS. Hierbij stellen wij een vliegwiel in werking, waarop de Vlaamse economie de economische return kan genereren die wij voor ogen hebben. Het is echter de bedoeling dat de oplossing zichzelf op een duurzame wijze in stand houdt.



Aan de hand van de visie die wij in 2021 met alle betrokken partijen bereiken, vullen wij het kostenplaatje in dat voor elke dienst dat daartoe behoort. Op basis van deze eerste opdeling in werkpakketten per fase wordt duidelijk welke kosten tot eind 2023 door het Relance budget gefinancierd worden. Tegelijk stelt deze oefening ons in staat om de kosten vanaf 2024 voor het evolutief onderhoud en beheer volgens deze visie te projecteren.

Door middel van een iteratieve aanpak landden wij in gesprek met de betrokken spelers op (1) een duidelijk beeld van de waardeketen, (2) een passend business model, (3) een dienstenbundeling die dit model tot uitdrukking brengt en (4) een business case die de pistes becijferd om het geheel duurzaam te maken. Dit wordt vanaf goedkeuring van het project en het vrijmaken van de budgetten verder opgenomen in deliverable D20 – uittekenen businessmodel.

Concreet houdt dit in

- In kaart brengen van de waarde stromen in het ecosysteem
- Benchmarken van de gangbare modellen:
 - o tarief structuren,
 - o kostendrijvers,
 - o prijsvorken in vergelijkbare markten,
- Prijs sensitiviteitsonderzoek, door middel van een bevraging bij de marktspelers, op basis van hiervoor ontwikkelde methodologie,
- E.a.

In de uitwerking werken we in 3 stappen.

1. Door middel van informatierondes, workshops en geleide online uitwisseling van visies met de spelers in het veld brengen wij vanaf 2022 de toegevoegde waarde fijner (o.m. dmv **value proposition**) in kaart. Deze dialoog maakt deel uit van onze toenaderingsaanpak (outreach) ter ondersteuning van de opbouw van het ecosysteem. Het resultaat hiervan is een aanpak waarbij de grote lijnen voortdurend verfijnd worden tot een dienstverleningsmodel dat aansluiting vindt bij de noden van de markt.
2. Vervolgens bekijken wij met dezelfde aanpak welk **financieringsvorm** het beste past om een deel van de gecreëerde waarde naar de VSIDS omgeving te laten doorstromen. Via een reeks oefeningen en bevragingen toetsen wij met de spelers af welke variabelen meespelen bij het bepalen van hun bereidheid om de diensten naar waarde te vergoeden. Daarbij toetsen wij dat de beoogde visie door het business model mee ondersteunt wordt, zodat de opzet van het business model bijvoorbeeld voldoende zuurstof aan de Vlaamse economie blijft geven.
3. **Bundeling van de diensten.** Als uitkomst van dit traject vertrekken wij begin 2024 vanuit een **business model** dat (1) de juiste diensten aanbiedt aan de juiste prijs, dat (2) de lange termijn visie van SDP ondersteunt en dat (3) VSIDS verder duurzaam mee kan evolueren met de markt

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

DIGITAAL VLAANDEREN

6 BIJLAGE 1: KOSTEN- EN FINANCIERINGSMODEL

6.0 KOSTEN- EN FINANCIERINGSMODEL 2021-2024

Onderstaande tabel geeft per product en per deliverable een detaillering van het kosten- en financieringsmodel voor de kostensoorten innovatie-doorontwikkeling en aansluitingen in de periode 2021 - 2024 en de gerelateerde exploitatie in diezelfde periode.

Innovatie & doorontwikkeling

Jaar	Aankooptype-Detail(N-1)	Overheidsopdracht	Profiel volgens functiehuis	Som van Bedrag (BTW in)	Opmerkingen
2.021	Externe medewerkers	RC ICT-contract 2018 (HFB) (USG)	AIV Business analyst	0	
			AIV Projectcoördinator	92.812	
			AIV Solution architect	22.225	
			AIV Technical architect	52.963	
			Business Analyst (SR)	84.000	
			Data architect (SR)	39.000	
			Data Scientist (SR)	129.000	
			Projectleider (SR)	0	
			(leeg)	20.000	Juridische ondersteuning en bestekkosten
			(leeg)	353.000	Onderzoek en ontwikkeling publicatiestraat incl. infra/hosting/licenties
			(leeg)	11.000	POC OSOC/Open summer of code
			(leeg)	10.000	Dissiminatie & communicatie
			AIV Projectcoördinator	10.000	
			AIV Architect	17.000	
			Business Analyst	0	
			Product_owner_te werven	65.000	
			Business Analyst (SR)	220.000	
			Data architect (SR)	262.000	
			Data Scientist (SR)	2.477.000	
			Projectleider (SR)	110.000	
(leeg)	100.000	Juridische ondersteuning en bestekkosten			
(leeg)	25.000	Onderzoek en ontwikkeling publicatiestraat incl. infra/hosting/licenties			
(leeg)	40.000	Dissiminatie & communicatie			
AIV Projectcoördinator	60.000				
AIV Architect	75.000				
Business Analyst	60.000				
Product_owner_te werven	50.000				
Business Analyst (SR)	110.000				
Data architect (SR)	212.000				
Data Scientist (SR)	2.298.000				
Projectleider (SR)	110.000				
(leeg)	50.000	Juridische ondersteuning en bestekkosten			
(leeg)	25.000	Onderzoek en ontwikkeling publicatiestraat incl. infra/hosting/licenties			
(leeg)	40.000	Dissiminatie & communicatie			
AIV Projectcoördinator	60.000				
AIV Architect	75.000				
Business Analyst	60.000				
Product_owner_te werven	50.000				
Business Analyst (SR)	110.000				
Data architect (SR)	31.000				
Data Scientist (SR)	574.000				
(leeg)	20.000	Juridische ondersteuning en bestekkosten			
(leeg)	25.000	Onderzoek en ontwikkeling publicatiestraat incl. infra/hosting/licenties			
(leeg)	80.000	Dissiminatie & communicatie			
AIV Architect	75.000				
Business Analyst	60.000				
Product_owner_te werven	50.000				
Eindtotaal				8.500.000	

6.1 VAK- EN VEK-KALENDER 2021 - 2024

Onderstaande tabel geeft voor het projectvoorstel een samenvatting en uitsplitsing op jaarbasis in de periode 2021 - 2024 van de nodige vastleggingskredieten (VAK) en vereffeningkredieten (VEK) per financieringsbron.

Financiering	2021		2022		2023		2024		Totaal VAK	Totaal VEK
	VAK	VEK	VAK	VEK	VAK	VEK	VAK	VEK		
////////////////////////////////////										

6.2 PROGNOSE VEK EERSTE UITVOERINGSJAAR

Onderstaande tabel geeft voor het relancebudget, per projectresultaat, een prognose voor de vereffeningkalender van het eerste uitvoeringsjaar.

Deliv. Nr	Deliverable	VEK Okt 2021	VEK Nov 2021	VEK Dec 2021	VEK Jan 2022	VEK Feb 2022	VEK Mar 2022	VEK Apr 2022	VEK Mei 2022	VEK Jun 2022	VEK Jul 2022	VEK Aug 2022	VEK Sep 2022	VEK Okt 2022	VEK Nov 2022	VEK Dec 2022	Totaal VEK eerste uitvoeringsjaar	Totaal VEL eerste kalenderjaar
VV073.01.01	OSLO specificatie rond LDES (Linked Data Event Stru	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 55.000,00	€ 56.000,00
VV073.01.02	OSLO methodiek onboarding nieuwe standaarden	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 50.500,00	€ 50.000,00
VV073.01.03	LDES publishing en mapping raamwerk	€ 9.666,67	€ 9.666,67	€ 9.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 16.666,67	€ 179.000,00	€ 200.000,00
VV073.01.04	LDES projectie raamwerk	€ -	€ -	€ -	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 80.250,00	€ 107.000,00
VV073.01.05	Set van generieke en standaard LDES projecties	€ -	€ -	€ -	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 43.916,67	€ 395.250,00	€ 527.000,00
VV073.01.06	Analyse en piloot retentie en archivering	€ 2.333,33	€ 2.333,33	€ 2.333,33	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 4.166,67	€ 44.500,00	€ 50.000,00
VV073.01.07	LDES client	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 62.000,00	€ 64.000,00
VV073.01.08	Authenticatie en autorisatie gateway	€ 12.000,00	€ 12.000,00	€ 12.000,00	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 156.000,00	€ 160.000,00
VV073.01.09	OSLO standaard rond LDES fragmentaties	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.333,33	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 55.000,00	€ 56.000,00
VV073.01.10	Subject Pages & URI proxy	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 4.666,67	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 5.333,33	€ 62.000,00	€ 64.000,00
VV073.01.11	Fragments Service	€ -	€ -	€ -	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 133.500,00	€ 178.000,00
VV073.01.12	OSLO knowledge graph	€ -	€ -	€ -	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 14.833,33	€ 133.500,00	€ 178.000,00
VV073.01.13	Federated Datacatalog	€ -	€ -	€ -	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 160.500,00	€ 214.000,00
VV073.01.14	Metadataportaal met LDES-ondersteuning	€ -	€ -	€ -	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 80.250,00	€ 107.000,00
VV073.01.15	Testbed	€ -	€ -	€ -	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 8.916,67	€ 80.250,00	€ 107.000,00
VV073.01.16	Demonstrator	€ -	€ -	€ -	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 27.000,00	€ 36.000,00
VV073.01.17	Ontwikkeling SPARQL query-client	€ -	€ -	€ -	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 17.833,33	€ 160.500,00	€ 214.000,00
VV073.01.18	Comunica-based query services	€ -	€ -	€ -	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 11.916,67	€ 107.250,00	€ 143.000,00
VV073.01.19	Continuous Intergation & Continuous Delivery	€ 9.666,67	€ 9.666,67	€ 9.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 10.666,67	€ 125.000,00	€ 128.000,00
VV073.01.20	Business case	€ 24.666,67	€ 24.666,67	€ 24.666,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 9.166,67	€ 156.500,00	€ 110.000,00
VV073.01.21	Project-en product management	€ 10.416,67	€ 15.416,67	€ 15.416,67	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 28.333,33	€ 276.249,99	€ 319.999,99
VV073.01.22	Data governance & compliance	€ -	€ 4.500,00	€ 17.500,00	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 13.333,33	€ 142.000,00	€ 160.000,00
VV073.01.23	Ecosysteem setup en realisatie stakeholder manag	€ -	€ -	€ 5.000,00	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 7.083,33	€ 68.750,00	€ 85.000,00
VV073.01.24	Disseminatie en communicatie	€ 3.000,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 3.500,00	€ 39.500,00	€ 40.000,00
VV073.01.25	Infra, software en licences	€ 113.000,00	€ 120.000,00	€ 120.000,00	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 2.083,33	€ 371.750,00	€ 25.000,00
VV073.01.26	Onboarden SDP-bouwstenen in dataplatformen	€ 13.734,00	€ 11.845,83	€ 9.796,16	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 8.333,33	€ 110.375,99	€ 100.000,00
Grand Total		€ 220.817,33	€ 235.929,16	€ 251.879,49	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 280.750,00	€ 280.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 291.750,00	€ 3.312.375,98	€ 3.478.999,99

7 BIJLAGE 2: PROJECTORGANISATIE 2021 – 2024

Vlaanderen Connect

Product	Profiel	Naam (indien gekend)	Aantal Maand
D21 Project- en productbeheer	Product owner expert	Annelies De Craene + Te werven	29.53
D21 Project- en productbeheer	Projectcoördinator	Te werven	13
D22 Data governance & compliance D23 Ecosysteem	Business Analyst	Te werven	18
D22 Data governance & compliance	Digital Architect ("bouwmeester")	Te werven	19.36

Externe medewerker

Product	Profiel	Naam (indien gekend)	Aantal MD
D21 D27	Projectleider (SR)	Frederik Schodts + te werven	311
D20 D22 D23 D27	Business Analyst (SR)	Adriaan Walpot + te werven	460
D1 D2 D9 D26	Data Architect	Te werven	518

D27			
D3-D4-D5- D6-D7-D8- D9-D10- D11-D12- D13-D14- D15-D16- D17-D18- D19	Data Scientist	Te werven	2885

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

8 BIJLAGE 3: MARKETING EN COMMUNICATIE 2021 - 2024

Met dit project starten we de evolutie naar een open ecosysteem met herbruikbare-bouwblokken , weg van verspreide informatie in silo's. In onze communicatie-acties positioneren wij ons dan ook als *thought leader* omtrent het onderwerp. Wij zetten daarbij de verwachte baten in de verf bij potentiële hergebruikers van de databronnen en onze daartoe bestemde bouwblokken. Tegelijkertijd creëren wij realistische verwachtingen bij de stakeholders en afnemers, door middel van nauwkeurige communicatie in het kader van een 'change management' traject.

Ons communicatie-luik omvat de volgende 3 delen, die elk hun eigen communicatie plan van aanpak vereisen:

- 1. Projectcommunicatie: deze dient om de oplevering te verzekeren van zowel onze bouwstenen, de daarbij horende space en als alle andere middelen ter ondersteuning van het ecosysteem volgens specificaties,
- 2. Communicatie met stakeholders: deze dient om de specificaties stap voor stap af te stemmen met de belanghebbenden vóór, tijdens en na de oplevering, zodat gedurende het traject alle verwachtingen steeds duidelijk in kaart gebracht zijn,
- 3. Communicatie ter ondersteuning van de groei van ons ecosysteem: het doel is om van bij de start de betrokkenheid van onze doelgroepen stap voor stap op te drijven, om zo een gezond ecoysteem op poten te zetten.

Voor de communicatie in het project en die met stakeholders gebruiken de geijkte methodes die passen binnen de volgende 3 doelgerichte ontwikkelingsstromen:

- 1. 'agile management' projecten (o.m. met wiki's, agile boards, demo's, retrospectives en 'lean' test trajecten),
- 2. 'design thinking' aanpak (o.m. het bouwen van de relevante persona's en het identificeren van de daarbij horende 'customer pain points', als startpunt voor de 'data user journeys' en de vormgeving van de te ontwikkelen diensten ('service design')), en
- 3. 'change management' processen (o.m. informatie verspreiding, workshops, demo's en roadshows).

Voor deze standaard aanpak zetten wij met Marcom en onze experts de nodige acties op.

Het doel is om hiermee de spelers uit het ecosysteem te activeren om zich aan te sluiten. We hebben hier namelijk te maken met netwerkeffecten: hoe meer spelers zich tot ons ecosysteem aansluiten, hoe beter en efficiënt onze oplossing is.

Om door middel van een breed draagvlak een gedreven organische groei van dit ecosysteem te bekomen, reiken wij van bij de start van het project samen met Marcom naar onze doelgroepen uit met (1) heldere communicatie en (2) gepast opleidingsmateriaal.



segment waartoe de doelgroep zich bevindt alsook van een reeks externe factoren. Toch kan het tijdstip waarop wij de intentie bij onze doelgroepen bevragen gelijklopen met de bevraging naar de merk herkenbaarheid.

- 2023:
 - Actieve deelname: vanaf deze periode geldt de inschrijving in de nieuwsbrief en op onze community (bijvoorbeeld op LinkedIn, Github, etc) als maatstaf voor een succesvolle communicatie. Ook volgen wij de lancering van de eerste Proof-of-Concept's op om de mate van de effectiviteit in de communicatie te meten.
- 2024:
 - Vliegwiël: vanaf 2024 is de opstart van nieuwe projecten (van demo's in de 'playground' tem effectieve projecten die gebruik maken van de bouwblokken) de belangrijkste maatstaf.

Het volgende schema geeft weer op welke manier (actie, kanaal) wij in elke fase onze doelgroepen bereiken, met vermelding van de KPI:

	2021	2022	2023	2024
Metric	<ul style="list-style-type: none"> • Herkenbaarheid • Vindbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritair bewustzijn (TOMA) 	Actieve deelname	Platform sign-ups
Doelgroep	<ul style="list-style-type: none"> • Data diensten, • Data-integratie diensten, • Ontwikkelaars API's. 	+ prio 2: <ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelaars & analisten toepassingen (Technical), • PO en PM toepassingen (Business). 	idem	+ Management
Type	Innovators		Early Adopters	Early Majority
KPI	<ul style="list-style-type: none"> • 50% naamsbekendheid • SEO Top 10 zoekwoord combinaties ATF 	<ul style="list-style-type: none"> • 50% TOMA • 80% naamsbekendheid • SEO Top 15 zoekwoord combinaties ATF • CTA in elke communicatie aanwezig 	<ul style="list-style-type: none"> • 80% TOMA + • 150 inschrijvingen nieuwsbrief, • 350 individuele leden in de community (inschrijvingen), • 2 projecten aan boord in POC. 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 projecten in playground, • 5 projecten aan boord.
Actie	<ul style="list-style-type: none"> • Tekst en beeld voor social media 	+ <ul style="list-style-type: none"> • Business community 	+	+ <ul style="list-style-type: none"> • Testimonials



	<ul style="list-style-type: none"> - nieuwsbrief – persberichten • Lesmateriaal: wiki van standaarden (OSLO, LDES), video's, • Livestreams (met opname beschikbaar) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Roadshow, ○ Discussie panels, ○ Persberichten, ○ Interviews magazines, • Technical community – inclusief developer community <ul style="list-style-type: none"> ○ FOSS Brussel presentatie ○ Discussie panels. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technical community – inclusief developer community <ul style="list-style-type: none"> ○ LDES Hackathon (bijvoorbeeld voor ICT studenten hogescholen ism start-up accelerators). 	
Kanaal	Website, sociale media, video streams en opnames,	+ Offline- en online bijeenkomsten, deelname aan evenementen,	+ Eigen evenementen	+ Platform communicatie



9 BIJLAGE 4: ANALYSE MBT DIMENSIES VAN VERKOKERING VAN DATA

Het European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC11), licht de verschillende dimensies toe waar men aandacht aan moet besteden om data interoperabiliteit mogelijk te maken. De verschillende dimensies staan weergegeven in onderstaande figuur. Technische en semantische interoperabiliteit zijn van groot belang en het voornaamste deel van dit document belicht aspecten die hier antwoorden op bieden. Het is echter van belang om ook te onderkennen dat de niet technologische aspecten van interoperabiliteit ook cruciaal zijn voor het mogelijk maken van een interoperabele data deel infrastructuur.



Figuur 3: EIF4SCC Raamwerk voor interoperabiliteit in Europese regio's

9.0 ORGANISATORISCHE DREMPELS

Project lock-in

Binnen het huidige landschap aan real-time data applicaties en toepassingen wordt voor de integratie van datastromen ingezet op project specifieke en dus maatwerkkoppelingen tussen data leveranciers en data gebruikers. Dit gaat gepaard met grote kosten per toepassing voor het integreren van databronnen van verschillende leveranciers, vermits de maatwerkkoppelingen niet herbruikbaar zijn binnen andere toepassingen. De datakoppelingen zitten als het ware opgesloten, ze zijn “verkokerd”, binnen de project specifieke oplossing. Om vanuit proeftuinen en use case gedreven projecten een doorstart te maken naar

¹¹ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/news/eif4scc-smart-cities-communities>



een slimme regio is een inspanning nodig om weg te evolueren van individuele maatwerkkoppelingen en zo de schaalbaarheid en het potentieel voor hergebruikt te vergroten.

Domein lock-in

Tevens stellen we vast dat de data, noodzakelijk voor het realiseren van de ambitieuze beleidsdoelstellingen in bijvoorbeeld modal shift en greendeal, opgesloten zit binnen de specifieke domeinen zoals bijvoorbeeld mobiliteit, milieu, gezondheid. Noodzakelijke verbanden over de domeinen heen kunnen niet of moeilijk gelegd worden. Deze kruising en verrijking van datastromen is nochtans absoluut noodzakelijk om de complexe domein overschrijdende vraagstukken te helpen beantwoorden waarmee onze maatschappij geconfronteerd worden. Denk hierbij concreet aan complexe, multi-domein problemen zoals klimaatverandering, gezondheids crisissen of mobiliteit. Een open, duurzame benadering van data waarin standaarden en interoperabiliteit centraal staan dient zich aan. Om dit mogelijk te maken moet samenwerking met publiek en private organisaties over domeinen heen moet worden bevorderd.

Vendor lock-in

Het komt vaak voor dat de commerciële leveranciers van systemen die data meten en ontsluiten deze systemen onvoldoende openstellen. Dit zorgt ervoor dat de afnemer van de diensten en infrastructuur van deze leveranciers moeilijk kan overstappen naar andere systemen van concurrenten. Hoewel dit voor een bedrijf een zinvolle commerciële strategie kan zijn, is dit voor overheden in een slimme regio vaak minder wenselijk. Door vendor lock-in kan doorheen de tijd de kost en de kwaliteit van de geleverde diensten ondermaats worden en kunnen nieuwe innovaties die zich in de markt vertonen vaak niet worden toegepast door de locked-in klanten. Het is dus van groot belang om ervoor te zorgen dat vendor lock-in kan vermeden worden door ervoor te zorgen dat datastromen aan vendor lock-in kunnen ontstnappen.

Business model lock-in

De meerwaarde van organisaties is in een data economie al langer hoe meer gebouwd op data. Het is dat ook niet verwonderlijk dat het delen van data vanuit business modellen van verschillende organisaties niet steeds een voor de hand liggende keuze is. Data deling moet mogelijk gemaakt worden op een manier die voor de leveranciers van datasets strookt met het door hen gehanteerde business model. Dit betekent dat organisaties voorwaarden moeten kunnen bepalen onder dewelke hun data gedeeld mag worden en dat er een goed begrip moet bestaan van de verschillende mogelijke business modellen binnen de data economie (zoals bijvoorbeeld cloud lock-in die data delen en data samenwerking moeilijker maakt).

9.1 TECHNISCHE DREMPELS

In het detecteren van drempels in de real-time datam-economie zien we een aantal sterk doorwegende pijnpunten op technologisch vlak. Zo stellen we vast dat er de laatste jaren al heel wat inspanningen en evoluties zijn gebeurd om op technisch vlak bij te benen en organiseren zowel de publieke als private

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

sector zich om technisch de toevloed aan data in systemen te beheersen. We zien echter binnen de systemen an sich nog belangrijke elementen die moeten getackeld worden om de data-economie te versterken alsook over de systemen heen is een technische samenwerking cruciaal.

Technologische interactie over systemen heen

Willen we de opschaling naar een slimme regio realiseren dan moet de systeemtechnische samenwerking over verschillende datasystemen heen maximaal gerealiseerd worden. In de kern detecteren we de behoeften aan open interoperable API's in een laagdrempeling gezamenlijk afgesproken formaat. Verder inzetten op gestandaardiseerde formaten en protocollen die de API uitwisseling realiseren is absoluut noodzakelijk voor het realiseren van een schaalbaar data-ecosysteem architectuur. Dit wordt ook gestipuleerd als noodzakelijke horizontale enablers binnen een open slimme architectuur voor Vlaanderen¹².

Historiek van sensordata en contextdata

Vele bronsystemen richten zich voornamelijk op hun kerntaak: het beheren van de data van de huidige toestand. Dit betekent dat enkel de laatst beschikbare waarde wordt gepubliceerd. Echter om de doorschakeling te maken naar een slimme regio en geïntegreerde oplossingen is de beschikbaarheid van historische data waardevol en noodzakelijk voor het verscherpen van inzichten en het voeden van modellen. Daarom moet het mogelijk zijn om niet enkel van de meetgegevens maar evenzeer van de meetcontext (bvb plaats van meting, tijdstip van meting, meeteenheid,...) de historiek ter beschikking te hebben. Dit is zeker het geval indien de data gebruikt worden in toepassingen zoals digital twins om beleidsbeslissingen te ondersteunen. Deze beslissingen dienen immers vaak de historische evolutie van de meetcontext mee te nemen in het beslissingsproces. Momenteel is er vaak geen historische data beschikbaar, waardoor er heel wat veelbelovende real-time toepassingen niet optimaal gerealiseerd kunnen worden.

Schaalbaarheid qua data volumes

Een karakteristiek van sensordata is de enorme hoeveelheid beschikbare data. Omgaan met grote hoeveelheden aan sensordata zowel aan de kant van de data-eigenaar als van de hergebruiker vormt een niet te onderschatten pijnpunt. Dit gaat gepaard met een grote exogene kost bij de databronnen om de data op een performante en gestandaardiseerde manier te ontsluiten. Huidige bronsystemen zijn technisch niet altijd voldoende in staat om real-time data updates op een performante te ontsluiten zonder daarbij op hoge kosten te worden gejaagd. Dit is ook een aanzienlijke drempel met betrekking tot interoperabiliteit tussen systemen.

¹² https://www.imeccityofthings.be/drupal/sites/default/files/inline-files/open_city_vision_paper_final_0.pdf



9.3 VEILIGHEIDS-EN JURIDISCHE DREMPELS

Om real-time datadeling te ontkokeren en vlot beschikbaar te maken zijn ook een aantal juridische aandachtspunten gedetecteerd . Niet alleen is het uitwerken van interoperabiliteit conform de juridische grenzen belangrijk, ook het vertrouwen van het ecosysteem in een correct juridisch kader effent de weg voor de Vlaamse data-economie .

Of het nu publieke of niet-publieke organisaties zijn, die opereren onder verschillende wettelijke en regelgevende kaders, aanbestedingen, beleid en. Strategieën, die moeten kunnen samenwerken. Beleid, regelgeving en wetgeving moeten de vestiging van diensten binnen een organisatie en tussen verschillende organisaties mogelijk maken, en niet blokkeren. Er is behoefte aan duidelijke afspraken over hoe om te gaan met verschillen in beleid, regelgeving en wetgeving tussen beleidsentiteiten, inclusief de mogelijkheid om nieuw beleid in te voeren, regelgeving en wetgeving in te voeren. Het delen van data wordt sterk beïnvloed door juridische interoperabiliteit, aangezien hiervoor de ontwikkeling en het gebruik van datalicensies nodig zijn.

Belangrijk aandachtspunt in deze context blijft de borging van de vigerende maatregelen rond GDPR (General Data Protection Regulation¹⁴) zodat privacy maximaal geborgd blijft.

9.4 CULTURELE DREMPELS

Culturele interoperabiliteit verwijst naar de benadering van individuen en organisaties om hun sociale en culturele verschillen en, indien van toepassing, organisatorische culturele verschillen op elkaar af te stemmen. Interoperabiliteit kan worden beïnvloed door culturele verschillen, aangezien individuen en organisaties verschillend kunnen reageren op dezelfde interoperabiliteitsuitdaging. Deze culturele verschillen komen bijvoorbeeld tot uiting in politieke uitdagingen en leiderschapstijlen. Verschillende actoren binnen een organisatie kunnen verschillende opvattingen hebben over hoe leiderschap, in de context van interoperabiliteit, wordt uitgeoefend. Dit vereist een debat tussen de betrokken actoren over hoe ze leiderschap kunnen uitoefenen in hun interoperabiliteitscontext. Inspanningen zijn nodig om de betrokken actoren in een proces en methode te betrekken die de congruentie en samenwerking bevordert. Aansluitend moet er ook aandacht zijn voor doelgroep differentiatie in kennisdeling en communicatie. Belangrijk blijft om in deze context ook heel actief de developer gemeenschap te betrekken en ondersteunen naast de meer gekende business inspanningen.

¹⁴ https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_nl



10 BIJLAGE 5: HET DATA DELING ECOSYSTEEM IN VLAANDEREN

De Vlaamse sensor data space zal een ecosysteem aan actoren in Vlaanderen ondersteunen om vlotter (real-time)data te delen en zo de data economie te versnellen. In dit deel van het dossier beschrijven we het ecosysteem, de noden van de actoren en hun positie binnen het project. We gaan ook in op een aantal belangrijke initiatieven die bestaan op Vlaams en Europees niveau en beschrijven hoe de Vlaamse Sensor Data Space hierbij aansluiting zoekt.

10.0 ACTOREN IN HET ECOSYSTEEM

Steden en gemeenten, van middelgroot tot klein, weten doorgaans niet hoe ze hun data op de juiste manier moeten (laten) publiceren, waardoor er vaak niets mee gebeurt. Door gebruik van de standaarden en open source bouwstenen van de Vlaamse sensor data space kunnen ze de data steeds universeel gebruiken en publiceren zodat deze bruikbaar is voor iedereen. Deze noden werden ook gedetecteerd door Smart Flanders en andere initiatieven. De huidige projecten slagen er onvoldoende in om kostenefficiënt op te schalen en de noodzakelijke digitalisering te realiseren; er komt immers een enorme hoeveelheid data op ons af in de (nabije) toekomst.

Met dit project beogen we deze noodzakelijke opschaling te faciliteren; enerzijds door het ondersteunen van lokale en **Vlaamse overheden** in het publicatieproces en anderzijds door innovaties op het technisch gebied en door het aanleveren van open-source componenten en dit in samenwerking met de processen en ervaring uit het team datapublicatie, OSLO, Vlaamse Basisregisters. We willen de data zo dicht mogelijk bij de bron harmoniseren en uniformiseren om zo de *developer intervention* te minimaliseren en efficiënte opschaling mogelijk te maken. Sensordata kan onder meer ingezet worden ter ondersteuning van een robuust, efficiënt en data gedreven beleid. Daarnaast kunnen data vanuit verschillende domeinen zoals water, lucht, mobiliteit, veiligheid, etc. met elkaar in verband worden gebracht om tot nieuwe inzichten te komen. Naast een krachtig beleidsmiddel vormen deze nieuwe inzichten ook een voedingsbodem voor innovatieve Vlaamse bedrijven.

Een succesvolle uitrol van de Vlaamse sensor data space en ecosysteem zal resulteren in verhoogde investeringen van **Vlaamse bedrijven** in innovatie, wendbaarheid en beschikbaarheid. Het zal ook een cultuurverandering, namelijk de innovatie mindset, teweegbrengen wat zal resulteren in nieuwe PoC's en businessmodellen. Een ander positief gevolg is de verhoogde kennisopbouw omtrent data analytics, data insights en bedrijfsprocessen en bouwen zodoende onze digitale talenten binnen Vlaamse bedrijven verder op. Het zal bovendien onze wendbaarheid t.a.v. technologische internationale disruptie (risico's) verhogen. Ten slotte zal het ecosysteem publiek/private samenwerking stimuleren en efficiënt tot stand brengen.

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

Hiertoe is het belangrijk dat we Vlaamse bedrijven stimuleren, zonder ze te verplichten, om actief deel te nemen in ons ecosysteem. Hiertoe zullen we samenwerking zoeken met de Vlaamse actoren die hiermee vertrouwd zijn, zoals VLAIO en de actieve startup acceleratoren.

Tenslotte zijn er de Vlaamse kennisinstellingen (Universiteiten, Hogescholen en Strategische onderzoekscentra), die vragende partij zijn om op een eenvoudige manier data te kunnen aanwenden voor data science and AI onderzoek, maar ook voor het ontwikkelen van nieuwe toepassingsprototypes.

10.1 AANSLUITENDE INITIATIEVEN

Er zijn verschillende initiatieven die in verband staan met de Vlaamse sensor data space. Er zijn initiatieven die meer rond de ondersteuning, de architectuur (en interoperabiliteit) en de mogelijke toepassingen werken, en initiatieven die reeds in het veld bezig zijn met data ontsluiting voor verschillende doelen en van verschillende aanbieders (en ook de volgende stappen willen zetten). Het is essentieel dat we vanuit het relance project in dialoog blijven treden met deze verschillende initiatieven, de interoperabiliteitsprincipes aligneren en vanuit de ecosysteemwerking gedurende de ontwikkeling en operationalisering van de Vlaamse sensor data space blijvend aligneren en de werking versterken. Intakken met de Vlaamse sensor data space werking op de bestaande ecosystemen is essentieel in functie van synergie, evangelisatie én adoptie van de Vlaamse sensor data space standaarden en technologie.

Voorbeelden van ondersteuning, architectuur en toepassing(s domeinen) (niet exhaustief):

- Dit project is gekoppeld met de oprichting van een **Vlaams Datanutsbedrijf**. De softwarecomponenten en standaarden die in dit project specifiek voor sensordata ontwikkeld worden, zullen in het Vlaams Datanutsbedrijf verder gevaloriseerd kunnen worden: het datanutsbedrijf kan datadiensten ontwikkelen zodat andere marktspelers deze kunnen gebruiken om nieuwe toepassingen met sensordata te ontwikkelen. Op deze manier draagt het datanutsbedrijf als neutrale derde partij bij aan de evolutie naar data decentralisatie en stimuleert het de adoptie van standaarden door een data space en bijhorende diensten aan te bieden die andere marktspelers kunnen gebruiken om gemakkelijker nieuwe toepassingen te bouwen.
- **VLOCA** organiseert een reeks workshops rond mobiliteit (Hoppin-punten) en omgeving (water), waar real-time data captatie een zeer belangrijk element is. De werkgroepen zullen de eerste “outreach” zijn naar het breder ecosysteem en kunnen zo de noden en behoeftes in kaart te brengen. Hun input wordt vervolgens meegenomen in onze ontwikkelingen. De piste om te aligneren met VLOCA ligt prominent op de tafel (naast andere valorisatie pistes). De andere gemeenten en steden staan nog aan het begin van gestructureerde (real-time) data ontsluiting.
- **Urban Digital Twin** pilootprojecten¹⁵ (Europees en Vlaams) werden opgestart. Zo zijn er verschillende Europees H2020 projecten (Duet, Urbanage, Precinct) aan de gang waarin Vlaamse

¹⁵ <https://www.imeccityofthings.be/en/blog/open-urban-digital-twins>



City Platform as a Service (ACPaaS) om te vormen naar CPaaS, een platform dat bruikbaar zou zijn buiten de Antwerpse stadsmuren.

- Overheidsinstanties zoals de Vlaamse Milieumaatschappij (**VMM**) volgen sensorevoluties op de voet. Ze zijn in de weer met het capteren van real-time informatie met slimme sensoren en het definiëren van IoT-platformen die schaalbaar en open zijn voor grootschalige data captatie en inzichten.
- S-LIM heeft een data-hub opgezet op basis van performante connectie technologie om rea-time databronnen schaalbaar te ontsluiten tussen een aantal Limburgse steden en gemeenten en de data aanbieders. Begin 2021 werd ook een Europese aanbesteding opgesteld voor een **databroker** voor de **centrumsteden** (Brugge, Roeselare, Leuven) geleid door stad Brugge. Deze databroker kan data leveren die kan ontsloten worden via de standaarden en ondersteunende bouwstenen die het onderwerp vormt van het Vlaamse Sensor Data Space project.

Heel wat bedrijven spelen een rol in het data delen tussen organisaties, of kunnen dit faciliteren : Klarrio, MyCSN, Sirius, Telenet, Cronos, Cegeka, Atos, DataBroker DAO, ... (niet exhaustieve lijst) (naast de cloudsolution providers als Microsoft, Amazon, Google die bouwblokken leveren, maar ook de lokale Europese data centers)



- Verschillende bewerkingscomponenten laten eveneens toe dat er ook via projecties bijkomende databewerkingen gestandaardiseerd mogelijk zijn.
 - Voorbeelden zijn: aggregatie van datastromen, anonimisering, mappings etc.
 - vervolgens beogen we deze verrijkte data eventstream opnieuw opnieuw compliant te publiceren, waardoor de contextuele data (uit de basisregisters) meteen samen met de sensordata (Linked Data) wordt opgenomen in de generieke pipeline. Zo realiseren we een **Linked Data Event Stream (LDES)**.

- Dit systeem biedt een **laagdrempelige aanpak** om deze data als interoperable open linked data te publiceren en legt zodoende meteen de juiste basis (once only) van een robuuste sensor data space. LDES maakt tevens geen assumpties over de wijze waarop het bronsysteem data aanlevert; het kan ook data aangeleverd als datasets of datadumps omzetten in event streams en op deze wijze datastromen uniformiseren. De openheid, flexibiliteit en eenvoud van de LDES-aanpak zijn dan ook de sleutel om de drempel te verlagen bij het ter beschikking stellen van de data.

(uitgebreide beschrijving van de verschillende componenten staan beschreven in hoofdstuk “[Publicatiestraat – technische oplossing](#)” hieronder).

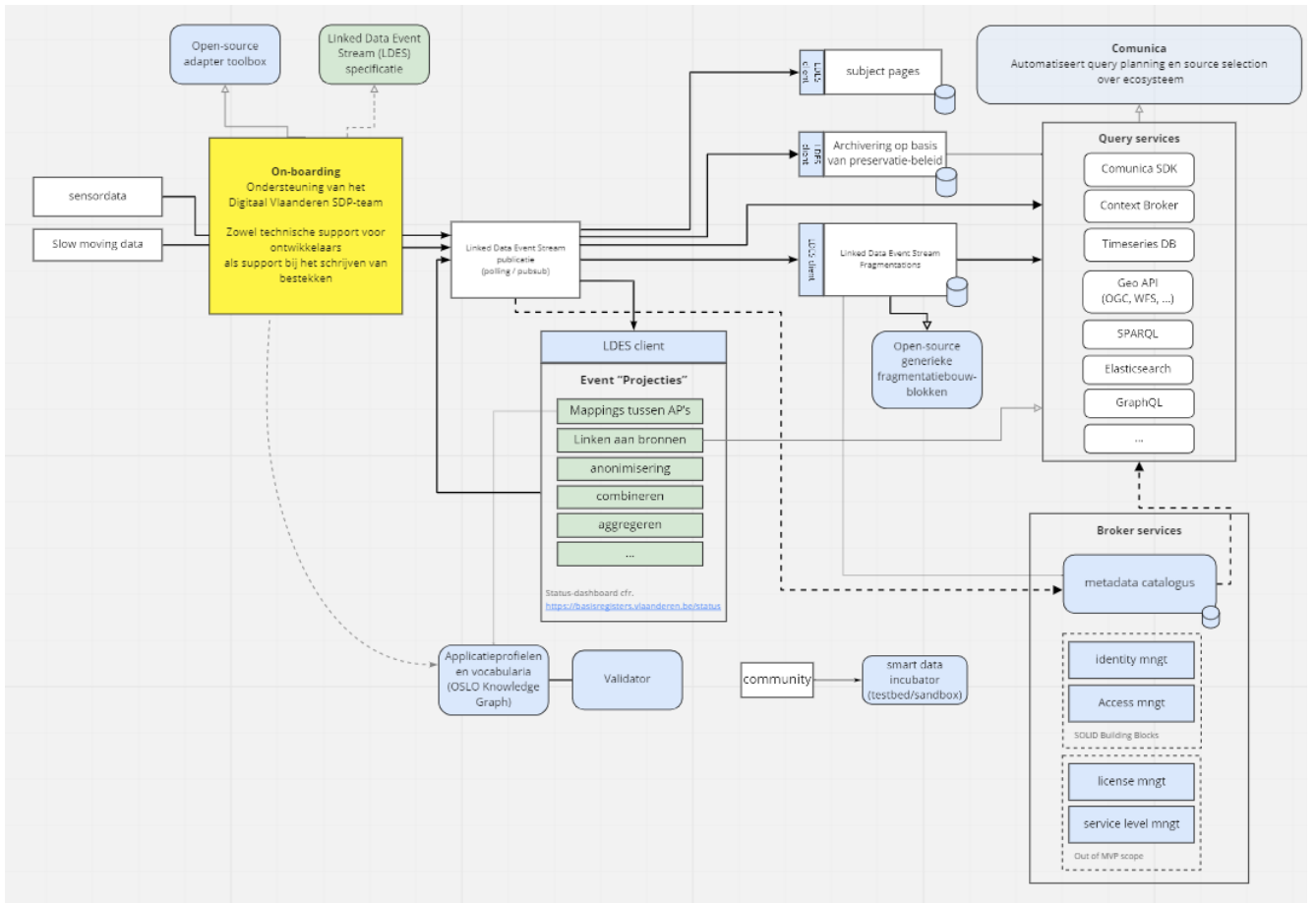
Data-afnemers maken gebruik van het raamwerk om hun eigen applicaties op te bouwen. Ontsluiting van de data vanuit de linked data fragments (LDF) kan op verschillende manier gebeuren (zoals bv. via een SPARQL query-client).

Op onderstaande figuur 2 is de functionele architectuur voor het generiek publicatieraamwerk schematisch weergegeven. . Hierbij hanteren we volgende kleurcode:

- **Blauw:** Het is de ambitie om hier managed open-source componenten te maken (in beheer nemen en managen als product waarbij we specificaties publiceren).
- **Groen:** Met deze componenten willen we end-to-end aantonen dat onze methodiek werkt. Voor deze componenten zullen we de specificaties publiceren; hoe deze juist geïmplementeerd worden door de spelers in het ecosysteem maakt in principe niet uit.
- **Wit:** Deze componenten zijn essentieel voor onze end-to-end aanpak; ze zijn noodzakelijk voor de opzet van onze pilots. We leggen hier de verantwoordelijkheid bij de aanbieder van data, de afnemer van data of de toepassing.
- **Geel:** benadrukt de interventie met een ondersteuningsteam vanuit relance voor onboarding van de voorgestelde specificaties, standaarden en componenten op de datastromen.

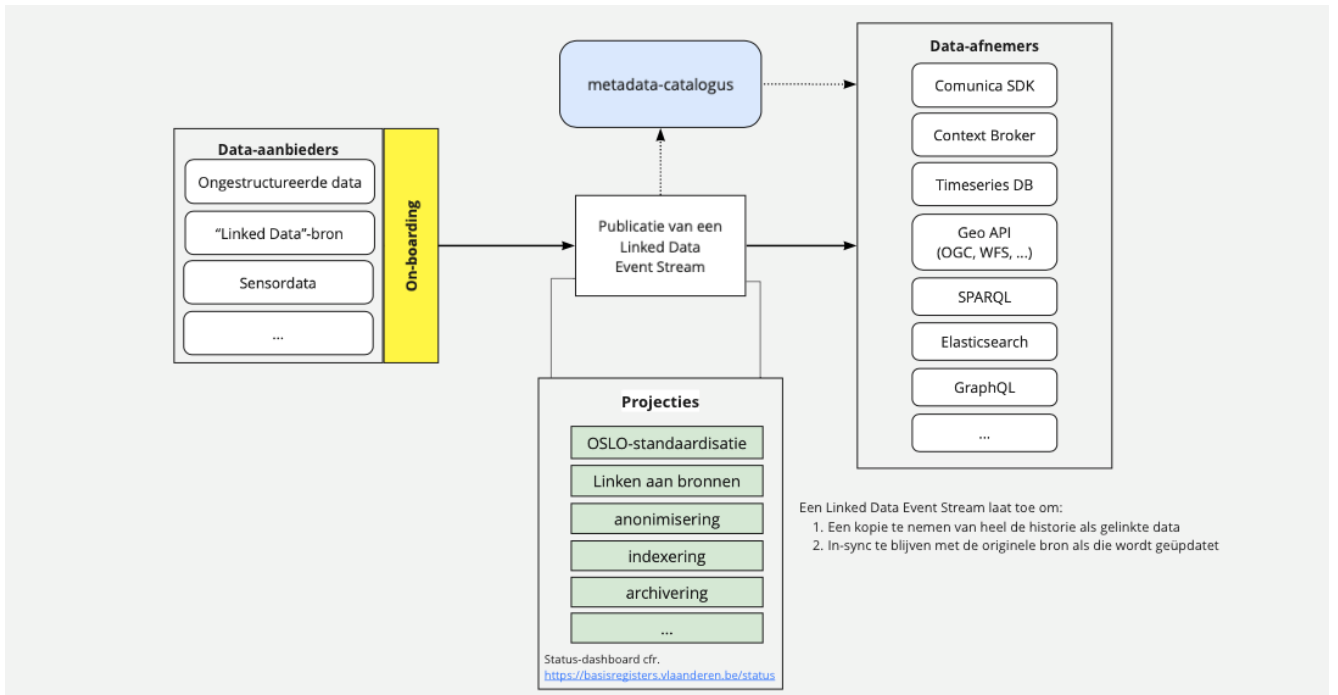
Figuur 3 geeft een vereenvoudigde versie van de functionele architectuur van het publicatie raamwerk voor de verschillende actoren.





Figuur 4: Functionele architectuur publicatieraamwerk van de Vlaamse sensor data space

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



Figuur 5: Vereenvoudigde weergave functionele architectuur Vlaamse Sensor Data Space



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