

ACHTERGRONDRAPPORT BIJ HET SERV-ADVIES
'WERK MAKEN VAN INTEROPERABILITEIT VOOR
EEN DIGITALE OVERHEID EN ECONOMIE'

Rapport van de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, Wetstraat 34-36, 1040 Brussel

W www.serv.be – T +32 2 209 01 11 – E info@serv.be

Disclaimer:

Dit achtergronddocument werd opgemaakt door het SERV-secretariaat ter ondersteuning van het sociaal-economisch overleg en de beleidsadvisering door de sociale partners in de SERV. De bevindingen, interpretaties en conclusies in dit achtergronddocument vallen volledig onder de verantwoordelijkheid van het SERV-secretariaat en kunnen op geen enkele wijze toegeschreven worden aan de raad, een organisatie vertegenwoordigd in de raad of een lid van de raad.

Bij gebruik van gegevens en informatie uit dit rapport wordt een correcte bronvermelding op prijs gesteld.

Kennisname raad 16 oktober 2023

Contactpersoon	Stijn Wouters	swouters@serv.be
	Peter Van Humbeeck	pvhumbeeck@serv.be

Inhoud

Samenvatting	4
Inleiding	9
1. Interoperabiliteit: wat?	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Begrip	13
1.3 Interoperabiliteitslagen	15
2. Interoperabiliteit: waarom?	24
2.1 Belang van interoperabiliteit	24
2.2 Opportuniteiten	27
2.3 Valkuilen	35
3. Interoperabiliteit: hoe?	36
3.1 De governance van interoperabiliteit	37
3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen	40
3.3 Overige instrumenten	49
4. Het beleid rond interoperabiliteit	63
4.1 Europees niveau	63
4.2 Belgisch niveau	77
4.3 Vlaams niveau	79
4.4 Private initiatieven	96
5. Aandachtspunten voor bijkomende stappen	98
5.1 Juridische interoperabiliteit	100
5.2 Samenwerking binnen en tussen overheden	113
5.3 Samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke actoren	134
6. Use cases	143
Referentielijst	171
Afkortingenlijst	209

Samenvatting

Interoperabiliteit is een basisvoorwaarde voor de digitale transformatie van de overheid, de economie en de maatschappij (SERV, 2018). Interoperabiliteit zorgt ervoor dat data-uitwisselingen binnen de overheid, met en tussen burgers en ondernemingen vlot verlopen.

Interoperabiliteit faciliteert vlottere data-uitwisselingen. Zo steunt de automatische toekenning van gezinsbijslagen op de interoperabiliteit tussen de gegevensbronnen, processen en regelgeving van heel wat instanties. Maar er zijn nog tal van mogelijkheden waar een betere interoperabiliteit kan zorgen voor betere publieke dienstverlening, minder administratie en nieuwe producten en marktdiensten. Voorbeelden zijn de uitbouw van *Mobility-as-a-Service* door de uitwisseling van allerlei private en publieke vervoersdata, een hogere take-up door kwetsbare groepen en minder fouten bij de aanvraag of behandeling van rechten zoals een huurpremie of huursubsidie door automatische koppelingen met actuele data, of lagere administratieve lasten voor ondernemers door semiautomatische data-uitwisselingen tussen interne datasystemen en overheden in het kader van rapportageverplichtingen.

Interoperabiliteit: wat?

Interoperabiliteit is het vermogen van twee of meer (sociale en/of technische) systemen om samen te werken. Interoperabiliteit zorgt er als het ware voor dat men de bouwblokken van de digitale overheid en de data-economie zo ontwerpt dat ze als puzzelstukjes in elkaar passen en vlot met elkaar kunnen informatie delen. Die bouwblokken kunnen slaan op o.a. regelgeving, organisaties, data en informatiesystemen.

Er bestaan verschillende vormen van interoperabiliteit.

Vormen van interoperabiliteit

Vormen van interoperabiliteit	Toelichting
Semantische interoperabiliteit	Een gezamenlijke betekenis van data zodat verschillende systemen data op dezelfde manier kunnen interpreteren en betekenisvolle data-uitwisselingen mogelijk worden.
Syntactische interoperabiliteit	Afspraken rond het coderen van data en hun representatie in een gedeeld formaat (bv. XML), opdat data zowel het versturende als ontvangende systeem gebruikt kunnen worden.
Technische interoperabiliteit	Het mogelijk maken van betekenisvolle communicatie tussen applicaties en infrastructuren. De specificatie van interfaces (bv. open API's) om data te presenteren, uit te wisselen en te integreren.
Juridische interoperabiliteit	Regelgeving die een kader bieden voor de uitwisseling van data, maar er ook voor zorgen dat begrippen en processen op elkaar zijn afgestemd, en dat regelgeving technologie-neutraal is. Juridische interoperabiliteit faciliteert semantische interoperabiliteit.

Organisatorische interoperabiliteit

Het verdelen van rollen en verantwoordelijkheden die de integratie van processen, data en diensten bewerkstelligt. Het afstemmen van business processen. Het maken van afspraken om *vendor lock-in* te vermijden (bv. door open standaarden te gebruiken).

Culturele interoperabiliteit

Het overstijgen van individuele, organisatorische en maatschappelijke verschillen via kennisdeling en communicatie. Hieronder valt ook het wegwerken van de terughoudendheid om data uit te wisselen.

Interoperabiliteit: waarom?

De toenemende digitalisering zorgt ervoor dat data efficiënter tussen organisaties en over de publieke, private en non-profit sectoren heen kan gedeeld worden. Interoperabiliteit is nodig opdat toepassingen kunnen voortbouwen op diverse publieke en private databronnen zoals bijvoorbeeld sensoren, open overheidsdata, enz. Door interoperabiliteit te bevorderen dalen namelijk de barrières voor data-uitwisseling. Door data – met respect voor regelgeving rond de verwerking van persoonsgegevens – over meerdere domeinen en sectoren uitwisselbaar te maken en te combineren, neemt de publieke, private en maatschappelijke meerwaarde die ermee geboekt kan worden toe. Zeker voor toepassingen die gebruik maken van technologieën als big data en Artificial intelligence (AI) is het nodig om snel veel gegevens met elkaar uit te kunnen wisselen.

De nood aan interoperabiliteit zal de komende jaren nog groeien. Die komt door de verdere uitbouw van de data-economie en de toenemende digitalisering van de overheid en maatschappij.

Interoperabiliteit heeft potentieel een grote sociaal-economische en beleidsmatige impact en kan ertoe leiden dat de toegenomen data-uitwisselingen tot publieke, private en persoonlijke waarde kunnen kan leiden. Interoperabiliteit (zowel publiek-publiek als publiek-privaat en privaat-privaat) kan zorgen voor een meer gestroomlijnde data-uitwisseling, betere coördinatie en grote efficiëntiewinsten. De volgende tabel geeft een overzicht van mogelijke efficiëntiewinsten.

Vormen van efficiëntiewinsten

Vormen van efficiëntiewinsten	Toelichting
Het creëren van netwerkeffecten	Gebruikers van mobiele netwerkkoperatoren kunnen bv. communiceren met gebruikers van andere netwerkkoperatoren (= vermijden van <i>network lock-in</i>). Hierdoor komt de nadruk op kwaliteit en prijs van de dienstverlening te liggen, niet op het volume van gebruikers dat bereikbaar is.
Het verbeteren van marktinfrastructuren	Bv. door het verlagen van de distributiekosten voor het uitwisselen van informatie of het vermijden van efficiëntie- en effectiviteitsverlies door vertaaldiensten bij het gebrek aan semantische interoperabiliteit.
Het creëren van nieuwe marktopportunities	Doordat de toegang tot data eenvoudiger worden kunnen nieuwe spelers nieuwe diensten en producten ontwikkelen.
Het verminderen van (administratieve) lasten	Interoperabiliteit laat toe dat publieke en/of private diensten kunnen geïntegreerd worden, waardoor de tijd die nodig voor burgers of ondernemingen om die diensten zelf met elkaar integreren daalt.

Het bevorderen van competitie

Het bevorderen van de concurrentie kan er onder meer komen door het vermijden van *technology* en *vendor lock-in*.

Interoperabiliteit kent daarnaast ook verscheidene valkuilen. Beleidsinitiatieven moeten daar rekening mee houden, door voor- en nadelen tegen elkaar af te wegen en evt. flankerende maatregelen te nemen. De onderstaande tabel bevat enkele belangrijke valkuilen.

Mogelijke valkuilen van interoperabiliteit

Mogelijke valkuilen	Uitleg
Interoperabiliteit en innovatie kunnen een tweesnijdend zwaard zijn op het vlak van competitie	Interoperabiliteit verhindert mogelijk dat innovatieve technologieën een bestaand platform kunnen overnemen, o.a. door de hoge overstapkosten voor consumenten en producenten. Dat kan leiden tot <i>lock-in</i> tot het huidige (inefficiëntere) platform.
Streven naar één universele standaard is mogelijk inefficiënt en ineffectief	Interoperabiliteit binnen én tussen sectoren is niet per se een na te streven doelstelling. Standaarden ontwikkelen vergt veel overleg tussen mogelijks veel partijen. Ze implementeren (o.a. door bestaande data en systemen aan te passen, nieuwe API's te ontwikkelen, enz.) kan grote kosten met zich meebrengen.
Interoperabiliteit kan privacy en (informatie)veiligheid zowel ondermijnen als bevorderen	Net zoals streven naar één universele standaard mogelijk inefficiënt en ineffectief is, kunnen initiatieven die alle data interoperabel willen maken een nadelige impact hebben. Interoperabiliteit kan ertoe leiden dat de toegang tot gevoelige informatie te eenvoudig is, wat misbruik mogelijk maakt op het vlak van marketing, discriminatie of surveillance. Tegelijkertijd is het net dankzij policies op het vlak van authenticatie, autorisatie, logging – die zelf op standaarden steunen – dat men inzicht kan krijgen in hoe data stroomt en ongeoorloofd gebruik tegengaan.

Interoperabiliteit: hoe?

Het bewerkstelligen van interoperabiliteit steunt op diverse instrumenten. Afhankelijk van de use case zullen andere instrumenten nodig zijn. Enkele instrumenten zijn:

- *Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen.* Digitaalvriendelijke regelgeving proberen het wetgevende proces en de beleidsvoorbereiding nauwer te doen aansluiten met de beleidsuitvoering. Interoperabiliteitstoetsen zijn een belangrijk instrument in de beleidsvoorbereidende fase om tot digitaalvriendelijke regelgeving te komen. Zij schenken aandacht aan de impact van regelgeving op dienstverleningsprocessen en ICT kan de implementatiekost (in tijd, middelen en mensen) voor de ontwikkeling van of veranderingen aan dienstverleningsprocessen en ICT bovendien beperkt worden.
- *Linked Data.* Linked Data is een methodiek om semantische, syntactische en technische interoperabiliteit mogelijk te maken. Het idee achter Linked Data is om gegevens niet langer op te slaan in geïsoleerde silo's, maar ze op een gestandaardiseerde manier toegankelijk te maken op een manier dat die data zowel door mensen als machines kan gelezen worden. Dat moet toelaten om data makkelijker aan elkaar te koppelen en het potentieel nut van de data te vergroten.

- *Digitale modellen.* Digitale modellen zoals zgn. *digital twins* laten een digitale representatie van technische of sociale systemen toe (o.a. van individuen, producten of processen of fysieke entiteiten zoals wegen, gebouwen of steden). Dat maakt afhankelijk van de scope een performant datamanagement mogelijk, het afstemmen van de acties van meerdere actoren over de tijd, maar ook het uitvoeren van simulaties, tests en monitoring.
- *Publieke aankopen.* Publieke aankopen zijn een belangrijk instrument voor overheden om interoperabiliteit in de markt ingang te doen vinden. Dit komt omdat publieke aankopen een groot deel van het BBP bedragen en veel ondernemingen erin betrokken zijn.
- *Afsprakenkaders,* zoals interoperabiliteitsraamwerken en coördinatiestructuren. Afsprakenkaders zijn een belangrijk instrument waarmee stakeholders een gezamenlijk engagement uitdrukken. Interoperabiliteitsraamwerken zijn multilaterale afsprakenkaders om interoperabiliteit in een bepaalde sector, een dienstverleningsproces, toeleveringsketen enz. te bevorderen. Afhankelijk van de scope slaat op het interacties als B2B, B2C, B2G, G2B, G2G, C2G, G2C of een combinatie van interacties. Coördinatiestructuren zijn binnen bilaterale en multilaterale afsprakenkaders het belangrijkste instrument om via co-creatie met stakeholders tot gedeelde motivatie en gezamenlijke actie te komen.
- *Data-ecosystemen en data-infrastructuren.* Data-ecosystemen zijn langdurige samenwerkingsverbanden tussen verschillende publieke en/of private stakeholders die zich specifiek richten op het uitwisselen van (meta)data. Zo bestaan er bv. data-ecosystemen rond Open Data, Smart Cities, Mobiliteitsdata of de ontwikkeling en implementatie van de Solid-standaard voor persoonlijke datakluisen. Via data-infrastructuren zoals platformen of data-ruimtes coördineren ecosystemen hun interdependenties. Belangrijke data-infrastructuren binnen de Vlaamse overheid zijn het stelsel van onderling verbonden authentieke gegevensbronnen in Vlaanderen en de GDI in het kader van het GDI-Samenwerkingsverband.
- *Flankerende maatregelen.* Dit zijn ondersteunende instrumenten om de motivatie, gezamenlijke actie en adoptie van interoperabele oplossingen te bevorderen. Onder flankerende maatregelen horen: overgangsmaatregelen, incentives en maatregelen die bijdragen aan community-building.

Het beleid rond interoperabiliteit

Er zijn veel beleidsinitiatieven rond interoperabiliteit. Het gaat over beleidsmaatregelen die zowel op Europees, federaal, Vlaams als lokaal niveau genomen worden.

De rol van de EU in het tot stand brengen van interoperabiliteit is groot. De Europese Commissie beschouwt interoperabiliteit als een essentieel onderdeel van het realiseren van een interne markt en motiveert regelgevende initiatieven consequent in die zin. Interoperabiliteit is eveneens van belang om trans-Europese netwerken uit te bouwen, o.a. op het vlak van sporenvervoer, havens en luchthavens. Ook in het kader van sociale, economische en territoriale cohesie speelt interoperabiliteit een rol in het Europese beleid.

De Europese Commissie neemt zowel politieke, wetgevende als beleidsmatige activiteiten, gekoppeld aan verschillende financieringsmechanismen, om interoperabiliteit te bevorderen. De belangrijkste initiatieven zijn:

- *Het Digital Decade policy programme.* Daarmee formuleert de EU algemene beleidsdoelen richting 2030 formuleert binnen de context van een zgn. digitaal decennium 2030.
- *Het Digital Europe Programme.* Dit is het belangrijkste financieringskanaal van de digitale ambities van de EU voor de periode 2021-2027.
- *De Europese datastrategie.* Die richt zich op de realisatie van een eengemaakte markt voor data, wat ook past in het vervolledigen van de digitale eengemaakte markt.
- *Het Interoperable Europe Programme.* Als onderdeel van het *Digital Europe Programme* focust dit programma op interoperabele digitale oplossingen binnen en tussen overheidsorganisaties, in lijn met de vijf overkoepelende prioriteiten.
- *De Interoperable Europe Act.* Dit is een voorstel van de Europese Commissie van eind 2022 om interoperabiliteit tussen overheden te versterken.

In Vlaanderen zijn er verscheidene programma's en projecten rond interoperabiliteit. Het is bovendien een prioriteit voor de huidige Vlaamse Regering om innovatie en digitale transformatie te bevorderen. De septemberverklaring van 2020 spreekt dan ook van de "kracht zit in het ontsluiten van digitale data, zowel bij de overheid als in de privésector. Nu zitten de data nog te vaak versnipperd. Burgers en bedrijven moeten meer controle krijgen over hun eigen data, zodat ze er doelgericht en zelfbewust mee aan de slag kunnen" (Minister-president van de Vlaamse Regering, 2021j, p. 24).

De belangrijkste beleidsinitiatieven hebben betrekking op:

- *Authentieke gegevensbronnen, geografische webdiensten en open data.* Vlaanderen heeft verschillende initiatieven genomen om data-uitwisselingen binnen en buiten de overheid op een interoperabele manier te organiseren, zoals aan de hand van authentieke gegevensbronnen (bv. het Adressen- en Gebouwenregister, de Basiskaart Vlaanderen), via geografische webdiensten in het kader van de Geografische Data-infrastructuur (GDI) en open data.
- *Datastandaarden.* Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma beoogt de gegevensuitwisseling die nodig is tussen publieke (lokale, Vlaamse, federale en Europese) en private organisaties om diensten te kunnen leveren te vereenvoudigen.
- *Linked (Open) Data (LOD).* De Vlaamse Regering heeft verschillende initiatieven opgezet om processen en diensten op te zetten die steunen op LOD en gegevensbronnen als LOD te publiceren. Het belangrijkste programma in verband met LOD is Lokale Besluiten als gelinkte Open Data (LBLOD). LBLOD is sinds 2015 een programma van ABB.
- *De data-economie.* Het Vlaams Datanutsbedrijf (athumi) positioneert zich als een horizontale enabler van dataruimten en data-ecosystemen. Het ambieert om datagedreven digitale ecosystemen op te zetten, waarbij afhankelijk van de business case publieke en private actoren samenwerken om data te delen. De Vlaamse Smart Data Space (VSDS) is een (horizontale) dataruimte voor het delen van (real-time) sensordata.

In de huidige legislatuur zijn er nog diverse specifieke initiatieven die interoperabiliteit willen bevorderen. Verschillende van die initiatieven zijn verbonden met het relanceprogramma Vlaams Veerkracht (Vlaamse Regering, 2023b), zoals (niet-exhaustief):

- Versnelling verkeerslichtenbeïnvloeding voor een betere en veiligere doorstroming voor de fietser en dynamisch verkeersmanagement (VV040).
- Data-integratiediensten voor slimme mobiliteit (VV069).
- Doelgericht digitaal transformeren (VV072).
- Bodempaspoort (onderdeel van Sensibilisering, opleiding en advisering) (VV033).

Verscheidene beleidsinitiatieven focussen specifiek op het verbeteren van interoperabiliteit op het lokale niveau. Hierboven kreeg het LBL0D-programma al vermelding. Andere initiatieven zijn: het Smart Region Office, Vlaamse Open City Architectuur (VLOCA), Gemeente zonder Gemeentehuis (VV076) en Lokaal Digitaal (VV071).

Aandachtspunten

Op basis van de dataverzameling identificeert het rapport drie bijkomende aandachtspunten voor de toekomst. Deze zijn:

1. Er ligt nog veel winst ligt bij juridische interoperabiliteit.
2. Bijkomende stappen zijn nodig in de samenwerking binnen de Vlaamse overheid, met lokale besturen en de federale overheid.
3. Structurele samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke actoren is nodig om in de context van ecosysteemdenken tot een cultuur van samenwerking en open innovatie te komen.

Use cases

Het rapport schuift 18 use cases naar voren binnen de overheid en tussen publieke en private sectoren waar de Vlaamse Regering interoperabiliteit kan bevorderen, zelf of in samenwerking met de andere overheden en het middenveld. De use cases tonen de variëteit van de toepassing van interoperabiliteit. Volgende use cases kwamen uit de selectie naar voren:

1. Verminder de rapportageverplichtingen van ondernemingen
2. Neem actie om BIM te bevorderen in een B2G- en B2B-context
3. Ontwikkel een geïntegreerde individuele leer- en loopbaanrekening
4. Werk aan dienstverlening op basis van actuele inkomensdata
5. Versterk de (semi)automatische toekenning van rechten
6. Zorg voor een (semi)automatische toekenning van huurpremies en huursubsidies
7. Maak werk van kwaliteitsvolle data over de toegankelijk van (overheids)gebouwen
8. Versterk het gebruik van digitale facturatie
9. Onderzoek het potentieel van digitale facturen van nutsvoorzieningen
10. Versterk de inspanningen in verband met Mobility-as-a-Service (MaaS)
11. Bewerkstellig een alomvattende tarief- en ticketintegratie voor het openbaar vervoer
12. Sensibiliseer rond het bodempaspoort
13. Maak werk van een uniek platform voor economische migratie
14. Maak van een betere datakoppeling tussen omgevingsdatabanken een prioriteit
15. Onderzoek het potentieel van gegevensuitwisseling over restwarmte
16. Breid het subsidieregister uit
17. Maak de gunning van overheidsopdrachten transparant
18. Zorg voor geïntegreerde medicatieschema's

Inleiding

Dit achtergrondrapport hoort bij het advies 'Werk maken van interoperabiliteit voor een digitale overheid en economie'.

De doelstelling van het rapport is tweeledig. Enerzijds om inzicht te bieden in het concept interoperabiliteit (wat, waarom en hoe) en het beleid dat op Europees, federaal en Vlaams niveau wordt gevoerd. Anderzijds wil het rapport via analyse van die beschrijving en interviews met publieke en private stakeholders aandachtspunten aanreiken richting de Vlaamse Regering.

Het rapport duidt het begrip interoperabiliteit (deel 1) en toont de publieke en private meerwaarde van interoperabiliteit aan (deel 2). Het rapport bevat ook een bespreking van de instrumenten waarmee men interoperabiliteit kan realiseren (deel 3) en van het huidige beleid rond interoperabiliteit (deel 4). Daarbij zijn er enkele aandachtspunten om vanuit de Vlaamse overheid en andere actoren interoperabiliteit verder te versterken in de toekomst (deel 5). Een laatste deel toont de variëteit van de toepassing van interoperabiliteit via concrete use cases (deel 6).

Bij de opmaak van dit achtergrondrapport heeft het SERV-Secretariaat verschillende interviews en bevestigingen georganiseerd met diverse overheidsinstanties en met verschillende experts en belanghebbenden. Het SERV-Secretariaat wenst iedereen die input leverende uitdrukkelijk te bedanken voor de informatie, standpunten en ideeën die zij hebben aangeleverd. De bevindingen, interpretaties en conclusies in dit achtergronddocument vallen echter volledig onder de verantwoordelijkheid van het SERV-secretariaat.

1. Interoperabiliteit: wat?

Dit deel geeft een algemene inleiding over interoperabiliteit. Naast het duiden van de achtergrond (1.1) en het begrip interoperabiliteit (1.2) gaat dit deel in op verschillende lagen van interoperabiliteit (1.3).

1.1 Achtergrond

Overheden, burgers en ondernemingen raken steeds meer met elkaar geconnecteerd

Overheden, burgers en ondernemingen wisselen door de digitalisering steeds meer gegevens uit. De uitwisseling van data neemt snel toe door de dalende kosten om data te verwerken en op te slaan, het toenemend gebruik van datagedreven digitale technologieën en de toenemende functionaliteit van Artificiële Intelligentie (AI) (OESO, 2022a, 2022h).

Ondernemingen digitaliseren diensten waardoor automatische data-uitwisseling mogelijk wordt, bouwen voort op elkaars data en zetten gezamenlijke dataruimten, data-infrastructuren, data-platformen en data-ecosystemen op.

Producten- en dienstenketens geraken *gedataficeerd*. Dat betekent dat niet enkel de producten zelf wisselen tussen actoren maar ook de (meta)data gelinkt aan die actoren, processen, producten en diensten.

Overheden wisselen onderling eveneens meer data uit. Ze proberen door betere data-uitwisseling een meer gebruikersgerichte publieke dienstverlening te leveren, dit in navolging van private diensten (Buyle, 2021).

Interacties tussen de publieke en private actoren nemen bovendien toe, waardoor complexe publiek-private waardeketens zich vormen. Op die manier kan bv. een meer geïntegreerde publieke en private dienstverlening of meer verticale, horizontale en circulaire integratie van producten- en dienstenketens tot stand komen. Het resultaat is dat er meer mogelijkheden zijn om samen te werken, te innoveren en administratieve lasten te doen dalen voor burgers en ondernemers, en dat zowel in de publieke als private dienstverlening.

Ook de rol van burgers wint aan belang. Burgers krijgen meer controle over hun data en toegang tot een meer geïndividualiseerde dienstverlening, bv. op het vlak van mobiliteit, energie of gezondheid.

Interoperabiliteit is een cruciaal aspect om ervoor te zorgen dat de toename aan data-uitwisselingen tot toegevoegde waarde leidt

Dit rapport focust binnen de brede evolutie naar meer datagebruik op één cruciaal aspect dat kan ervoor zorgen dat de toegenomen data-uitwisselingen tot toegevoegde publieke, private en persoonlijke waarde kan leiden: interoperabiliteit.

Interoperabiliteit slaat op het vermogen van twee of meer systemen om samen te werken. Met systemen worden dan data, diensten, organisaties en hun onderliggende systemen bedoeld. Interoperabiliteit is een middel om betekenisvolle samenwerking mogelijk te maken. Het is een *enabler* voor de datagedreven digitalisering van de overheid, economie en samenleving.

Interoperabiliteit maakt het mogelijk om het niet-rivaal karakter van data te benutten en zo nieuwe diensten te ontwikkelen (OESO, 2022f). Interoperabiliteit kan er daarnaast op het vlak van competitie bv. voor zorgen dat de data-overdraagbaarheid tussen online platformen verbetert en de kans op concentratie en monopolievorming vermindert.

Door de toename en combinatie van technologieën wint interoperabiliteit aan belang. Zowel in als tussen de publieke en private sectoren worden meer klassieke ICT-applicaties en eerdere evoluties op het vlak van de robotisering en automatisering van productieprocessen aangevuld met toepassingen die steunen op Internet of things (IoT), Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), digital twinning, en AI. Deze technologieën maken o.a. intensief gebruik van sensoren, big data-analyses en cloud en edge computing (Granell et al., 2022; SERV, 2019a; StIA, 2019b). Interoperabiliteit is immers cruciaal om data en toepassingen van de diverse stakeholders met elkaar te laten communiceren of om systemen te trainen in het kader van bv. AI (Europese Commissie, 2020b).

Interoperabiliteit is bv. nodig om een concept zoals IoT op een efficiënte en effectieve manier te implementeren. IoT slaat op de connectie van fysieke objecten met het internet. Die objecten hebben unieke identificatoren en kunnen (in netwerken) communiceren met elkaar (Brous & Janssen, 2015). Die IoT-apparaten genereren *non-personal machine-generated data*. In de context van IoT verwijzen sensoren naar componenten om gegevens te verzamelen, zoals temperatuur, licht, beweging en geluid. Actuatoren zijn componenten om acties uit te voeren op basis van de gegevens die worden verzameld door de sensoren.

Dit betekent niet dat interoperabiliteit ervoor moet zorgen dat alle potentiële data-uitwisselingen mogelijk moeten zijn. Aandacht voor interoperabiliteit verhindert niet dat vragen rond data-uitwisselingen afgewogen worden tegenover bv. privacy. Interoperabiliteit slaat eerder op het wegwerken van onnodige barrières voor data-uitwisselingen binnen een regelgevend kader dat rekening houdt met privacy en kan er net voor zorgen dat privacy beter gegarandeerd wordt, zoals bv. via systemen van logging (cf. *infra*, 2.3 Valkuilen).

Interoperabiliteit tot stand brengen en behouden vergt acties op verschillende domeinen: in de semantiek van de data, de uitwisselingsprotocollen, de IT-systemen, de (informatie)veiligheid, de regelgevende kaders, de samenwerkingsverbanden tussen organisaties op verschillende niveaus en over sectoren enz.

1.2 Begrip

Interoperabiliteit is het vermogen van twee of meer systemen om samen te werken (Gottschalk, 2009; Yang & Maxwell, 2011). Interoperabiliteit is geen doel op zich, maar een noodzakelijke voorwaarde om bepaalde doelen op het vlak van productie en dienstverlening te behalen en publieke en private waarde te doen toenemen (Ulrich et al., 2022).

In de ruime betekenis slaat interoperabiliteit op het standaardiseren van de uitwisseling van goederen en diensten om transacties tussen actoren te vereenvoudigen. Een voorbeeld is de standaardisatie van vrachtcontainers en hun impact op de handel (OESO & EU IPO, 2021). Een ander voorbeeld is de standaardisatie van elektrische stopcontacten (Riley, 2020).

In een enge betekenis krijgt interoperabiliteit een technische invulling, vaak vanuit een dataperspectief¹. Het slaat dan o.a. op standaardisatie van IT-systemen, protocollen en de semantiek van de data. Die moeten de connectie tussen ketens versterken en data-uitwisseling faciliteren, bv. door de geautomatiseerde combinatie van gegevens (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2007).

Het is vooral de technische (IT-matige) opvatting van interoperabiliteit en het dataperspectief die recent veel aandacht kregen (Klischewski, 2004). Interoperabiliteit wordt dan ingevuld als “het vermogen van twee of meer systemen of componenten om informatie uit te wisselen en de uitgewisselde informatie te gebruiken” (Geraci et al., 1991). Interoperabiliteit kan daarbij ook slaan op het doen samenwerken van *legacy* systemen en *legacy* interfaces. Een voorbeeld zijn verwerkingsdiensten die data veranderen van de ene naar de andere syntax.

Die meer technische invulling kreeg in verschillende sectoren invulling door standaardisatie van data-uitwisseling en onderliggende infrastructuren via normen. Voorbeelden zijn:

- Telecommunicatie: standaarden voor draadloze netwerken (bv. IEEE 802.11 voor wifi); specificaties voor kabels, connectoren en gegevensoverdracht (bv. USB), gebruikers die kunnen communiceren met gebruikers buiten hun eigen netwerk, via gezamenlijke standaarden en identificatoren.
- Financiële sector: interoperabiliteit tussen betalingssystemen van verschillende financiële dienstenverstrekkers en evt. verschillende kanalen (webtoepassing, fysiek loket, app, enz.), zodat twee actoren vanop verschillende systemen transacties kunnen uitvoeren.
- Gezondheidssector: een digitaal patiëntendossier dat tussen zorgverstrekkers kan gedeeld worden.
- E-commerce: bv. interoperabiliteit tussen de handel van bedrijf naar bedrijf voor consumenten. Een voorbeeld zijn bedrijven die platformen beheren waarop bedrijven goederen en diensten verkopen aan andere bedrijven of aan burgers (SERV, 2017a).

¹ Het rapport maakt geen onderscheid tussen de termen data, gegevens en informatie.

In bredere zin krijgt interoperabiliteit naast de meer technische invulling ook een sociale interpretatie (Scholl & Klischewski, 2007). Daarbij kijkt men naar 'sociale' aspecten zoals regelgeving, organisatie en cultuur die het vermogen om samen te werken beïnvloeden en die een betekenisvolle en vlotte uitwisseling en integratie van data en diensten mogelijk maken (Gottschalk, 2009). Samenwerking tussen actoren of de integratie tussen IT-systemen en data kunnen immers gehinderd worden door institutionele, wettelijke of organisaties factoren. Dat vergt ook op die domeinen actie.

De Europese Commissie definieert interoperabiliteit dan ook als "het vermogen van organisaties om te interageren met elkaar met het oog op wederzijds voordelige doelstellingen, waarbij informatie en kennis tussen deze organisaties [uitgewisseld wordt], via de bedrijfsprocessen die zij ondersteunen, door middel van de uitwisseling van gegevens tussen hun ICT-systemen" (Europese Commissie, 2017a). Een meer recente definitie is "het vermogen van systemen en organisaties om samen te werken, informatie te delen en kennis te delen over functionele, sectorale en fysieke grenzen heen" (Europese Commissie, 2022a).

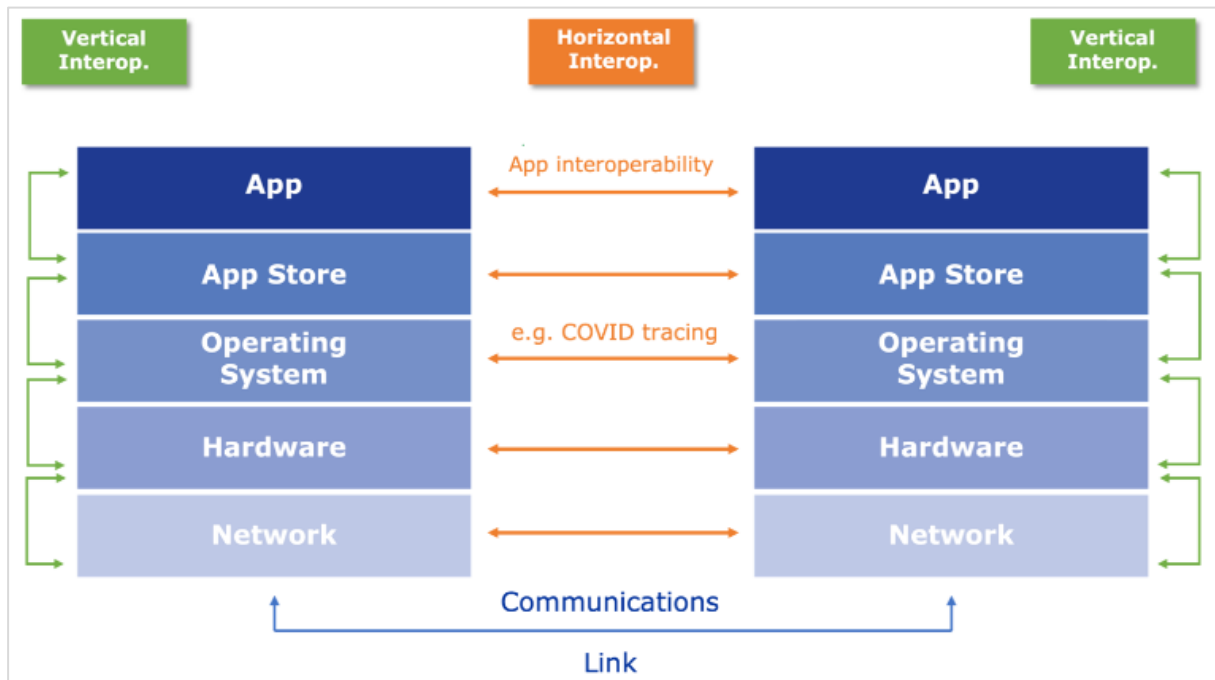
Een nog specifiekere definitie van interoperabiliteit is "het vermogen van verschillende systemen om te communiceren en semantisch compatibele informatie te delen, compatibele transacties uit te voeren en te interageren op manieren die compatibele bedrijfsprocessen ondersteunen, zodat hun gebruikers de gewenste taken kunnen uitvoeren" (RAND, 2008, p. xi). Daarbij komt ook het belang van de gebruiker op de voorgrond. Die omvat afhankelijk van het doel van de samenwerking burgers, ondernemingen, organisaties of overheidsentiteiten en hun personeel.

Toch blijft de meer technische invulling nog vaak centraal staan in het discours: het eenvoudiger delen van data, door middel van de uitwisseling van gegevens tussen informatiesystemen. Die beperktere zgn. *embedded* invulling komt ook terug in wetgeving zoals het recente voorstel van Dataverordening van de Europese Commissie. Interoperabiliteit is daarin: "het vermogen van twee of meer dataruimten of communicatienetwerken, -systemen, -producten, -toepassingen of -componenten om data uit te wisselen en te gebruiken teneinde hun functies te vervullen" (Europese Commissie, 2022d).

Interoperabiliteit kan bovendien vanuit verschillende niveaus bekeken worden. Bv. binnen of tussen organisaties (Lindgren, Johansson, Söderström, & Toll, 2022), maar ook binnen een sector, thema, ecosysteem of dataruimte en/of in de gehele economie en/of overheid.

Ook binnen een waardeketen is interoperabiliteit relevant. Het kan dan verticaal of horizontaal bekeken worden. Verticaal slaat op interoperabiliteit tussen linken in het ecosysteem, horizontaal op interoperabiliteit op het hetzelfde niveau (Bourreau, Krämer, & Buiten, 2022) (cf. figuur). Het versturen van berichten vanuit de ene instant messaging app naar de andere is een voorbeeld van horizontale interoperabiliteit tussen platformen, net als het gebruik van authenticatiediensten voor meerdere publieke en private diensten of betalingsdiensten onafhankelijk van de webwinkels of platformen. Verticale interoperabiliteit slaat bv. op hardware die toelaat om meerdere bestuursystemen te installeren.

Verticale en horizontale interoperabiliteit



Bron: Bourreau, Krämer, & Buiten (2022).

1.3 Interoperabiliteitslagen

Interoperabiliteit kan op verschillende domeinen of interoperabiliteitslagen aangepakt worden. Beleidsdocumenten, raamwerken en wetenschappelijke bronnen spreken van verscheidene interoperabiliteitslagen (zie bv. Bekkers, 2007; Crémer, Montjoye, & Schweitzer, 2019; Sundberg, 2018; Rezaei, Chiew, Lee, & Shams Aliee, 2014; The Open Group, 2018). Het gaat dan o.a. om:

- *Administratieve interoperabiliteit*: administraties die met elkaar kunnen samenwerken;
- *Multikanaleninteroperabiliteit*: diensten kunnen geleverd worden door meerdere kanalen (bv. website, app, telefoon, brief, fysiek loket).
- *Presentatie-interoperabiliteit*: de interoperabiliteit van end-user interfaces.
- *Applicatie integratie-interoperabiliteit*: applicaties die met elkaar kunnen communiceren (via gestandaardiseerde interfaces).
- *Protocol-interoperabiliteit*: derde partijen die een platform kunnen gebruiken om bijkomende diensten aan te bieden.
- *Volledige protocol-interoperabiliteit*: substitueert diensten die met elkaar kunnen interageren, zoals bv. messaging diensten.
- *Data-interoperabiliteit*: data die eenvoudig kan uitgewisseld worden via gestandaardiseerde API's. Daardoor kunnen derde partijen eenvoudig data op andere systemen ontsluiten en diensten toevoegen.
- *Cloud-interoperabiliteit*: het vermogen om clouddiensten uit verschillende cloudsysteem te gebruiken.

Een vaak gebruikt kader door overheden om die interoperabiliteitslagen te duiden is het *European Interoperability Framework* (EIF) van de Europese Commissie. Het EIF heeft als doel interoperabiliteit tussen grensoverschrijdende overheidsdiensten (en private diensten) te bewerkstelligen met het oog op de eengemaakte digitale markt (Europese Commissie, 2017a). Verscheidene van de hierboven benoemde lagen komen ook terug in de interoperabiliteitslagen van het EIF.

Het raamwerk kadert de voordelen van interoperabiliteit niet alleen binnen meer efficiënte, effectieve en coherente diensten, maar ook binnen principes als subsidiariteit, openheid, transparantie, digitale inclusie, beschikbaarheid, herbruikbaarheid, gebruikersgerichtheid, (informatie)veiligheid en privacy en gegevensoverdraagbaarheid.

Het EIF maakt een onderscheid tussen vier interoperabiliteitslagen. Ieder van die lagen bouwt voort op de andere en maakt de andere mogelijk. Bv. organisatorische interoperabiliteit noodzaakt semantische interoperabiliteit. Juridische interoperabiliteit maakt semantische en technische interoperabiliteit mogelijk.

Het *European Interoperability Framework for Smart Cities* (EIF4SCC) raamwerk – een uitbreiding van het EIF dat focust op interoperabiliteit in Smart Cities – voegt hier nog een vijfde laag aan toe (Chantillon et al., 2021). Deze vijf lagen zijn dan (zie kader):

1. Semantische interoperabiliteit, bestaande uit semantische en syntactische interoperabiliteit
2. Technische interoperabiliteit
3. Juridische interoperabiliteit
4. Organisatorische interoperabiliteit
5. Culturele interoperabiliteit

Het vervolg van dit deel geeft meer uitleg bij de bovenvermelde vijf interoperabiliteitslagen en enkele belangrijke concepten zoals standaarden en Linked Data. Een voorbeeld over briefwisseling tussen een (publieke, private, of non-profit) verzender en ontvanger verduidelijkt telkens wat interoperabiliteit binnen iedere interoperabiliteitslaag juist inhoudt.

Interoperabiliteitslagen

Vormen van interoperabiliteit	Toelichting
Semantische interoperabiliteit	Een gezamenlijke betekenis van data en de relaties tussen data-elementen die data-uitwisseling en integratie toelaat.
Syntactische interoperabiliteit	Afspraken rond het coderen van data en hun representatie in een gedeeld formaat (bv. XML), opdat data zowel het versturende als ontvangende systeem gebruikt kunnen worden.
Technische interoperabiliteit	Het mogelijk maken van betekenisvolle communicatie tussen applicaties en infrastructuren. De specificatie van interfaces (bv. open API's) om data te presenteren, uit te wisselen en te integreren.
Juridische interoperabiliteit	Regelgeving die een kader bieden voor de uitwisseling van data, maar er ook voor zorgen dat begrippen en processen op elkaar zijn afgestemd, en dat regelgeving

	technologieneutraal is. Juridische interoperabiliteit is een voorwaarde voor semantische interoperabiliteit.
Organisatorische interoperabiliteit	Het verdelen van rollen en verantwoordelijkheden die de integratie van processen, data en diensten bewerkstelligt. Het afstemmen van business processen. Het maken van afspraken om <i>vendor lock-in</i> te vermijden (bv. door open standaarden te gebruiken).
Culturele interoperabiliteit	Het overstijgen van individuele, organisatorische en maatschappelijke verschillen via kennisdeling en communicatie. Hieronder valt ook het wegwerken van de terughoudendheid om data uit te wisselen.

Semantische interoperabiliteit

Semantische interoperabiliteit slaat op de betekenis van de data. Een belangrijke barrière voor het uitwisselen van data is het gebrek aan een gelijke interpretatie van de eigenlijke data, waardoor meerdere systemen niet kunnen samenwerken. Semantische interoperabiliteit betekent dat een informatiesysteem of organisatie het achterliggende datamodel verstaat (OESO, 2019a). Hierdoor kan het ontvangende systeem de data correct interpreteren (Guijarro, 2009). Er verdwijnt dus geen informatie of kennis door het data-uitwisselingsproces (Chungoora, Canciglieri, Young, 2010).

Datamodellen beschrijven de data en de relaties tussen de data. Zij doen een beroep op vocabularia (of ontologieën) en taxonomieën. Die zijn instrumenten om de gelijke interpretatie van data-elementen en hun relaties in vast te leggen.

Metadata (of metagegevens) capteren data over de data zoals het tijdstip van creatie, doel, auteur, grootte of gewicht, bron, kwaliteit en de gebruikte standaarden (cf. kader). De INSPIRE-richtlijn (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*) omschrijft metagegevens als informatie waarin verzamelingen [...] gegevens en diensten met betrekking tot [...] gegevens worden beschreven en die het mogelijk maakt deze gegevens en diensten te zoeken, te inventariseren en te gebruiken" (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2007).

Duidelijkheid over de gebruikte standaarden draagt bij tot semantische interoperabiliteit. Een vaak gebruikt voorbeeld van het ontbreken van semantische interoperabiliteit op het vlak van metadata is die tussen de systemen van ruimtevaartorganisatie NASA en die van de *Mars Climate Orbiter*. NASA voerde de berekeningen in voor de stuwmotoren in metrische eenheden (Ns), terwijl producent Lockheed Martin de satelliet had gebouwd om commando's te interpreteren in Amerikaanse gebruikelijke eenheden (lbf·s) (Sundberg, 2018). Omdat de *Mars Climate Orbiter* de instructies van NASA niet correct kon interpreteren, desintegreerde de satelliet in de atmosfeer van Mars.

In het voorbeeld van briefwisseling betekent semantische interoperabiliteit dat de betekenis van de brief door verzender en ontvanger gelijk is.

Datastandaarden

Standaarden zijn een belangrijk instrument voor het bewerkstelligen van semantische interoperabiliteit (en syntactische en technische interoperabiliteit). Waar mogelijk zijn standaarden afgestemd op internationale normen.

Standaarden documenteren een werkwijze die werd ontwikkeld in consensus tussen alle stakeholders. Die werkwijze moet een gestandaardiseerde manier van werken verzekeren. Een standaard (in een technische setting) is een definitie of specificatie die toelaat om data op een consistente manier te beschrijven, verwerken en tussen partijen uit te wisselen. Standaarden kunnen zich op verschillende interoperabiliteitslagen bevinden: de semantische en syntactische (datastandaarden) lagen of de technische laag (standaarden voor bv. transferprotocollen, netwerkprotocollen of veiligheidsprotocollen).

Het ontbreken van standaarden of de afwezigheid van compatibele standaarden is namelijk een belangrijke reden voor het uitblijven van data-uitwisselingen (OESO, 2019a) of bemoeilijkt die aanzienlijk (Klievink, Bharosa, & Tan, 2016). Vertalingsdiensten bestaan om twee bronnen op elkaar te mappen, maar die leiden mogelijk tot een verlies aan data die twee systemen kunnen uitwisselen of brengen hoge kosten met zich mee.

Datastandaarden bevatten o.a. identificatoren, de vocabularia met semantisch consistente definities en schemata die het achterliggende datamodel (of database schema) bevatten en de relaties tussen de data-elementen verzekeren. Schemata zijn vaak opgesteld in vaak gebruikte programmeertalen en formaten als *Structured Query Language* (SQL), *Unified Modeling Language* (UML), *XML Schema Definition* (XSD), of *JavaScript Object Notation* (JSON). Het Resource Description Framework (RDF) is een bekend voorbeeld van een standaard die gebruikt wordt om gegevens (resources) op het Web te beschrijven. De gebruikte programmeertalen en formaten zijn op hun beurt zelf formaten in de zin dat ze generieke en vaak gebruikte manieren zijn om data, objecten, processen en relaties te beschrijven, verwerken en uit te wisselen.

Datastandaarden bevatten ook de beschrijving van het protocol om de data van het ene systeem naar het andere over te dragen of te lezen (*Application Profile Interface*, API).

Bron: CEN & CENELEC (2023); resources.data.gov (2023).

Syntactische interoperabiliteit

Syntactische interoperabiliteit slaat op het coderen van de data en het representeren van de data in een formaat (structuur en syntax) dat door zowel het versturende als ontvangende systeem gebruikt kan worden (OESO, 2019a). Die structuur staat in een schema, dat bv. werd opgesteld via vaak gebruikte formaten zoals *Extensible Markup Language* (XML) of *HyperText Markup Language* (HTML). Dat schema bevat dan de structuur (volgorde) van de data (Hosseini & Dixon, 2016). Semantische interoperabiliteit steunt op syntactische interoperabiliteit.

Machinaal leesbare (of machineleesbare) formaten zijn instrumenten voor syntactische interoperabiliteit. Zij maken zgn. *Machine-to-Machine* (M2M) interacties mogelijk. De Open data verordening definieert machinaal leesbare formaten als “een bestandsformaat dat zodanig is gestructureerd dat softwaretoepassingen specifieke gegevens, met inbegrip van individuele feitenbeschrijvingen, en hun interne structuur gemakkelijk kunnen” (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2019a, art. 2.13).

Open formaten zijn “een bestandsformaat dat platformonafhankelijk is en voor het publiek beschikbaar is zonder enige beperking die het hergebruik van documenten belemmert” (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2019a, art. 2.14).

Open data slaan op gegevens in een open formaat “die door iedereen voor alle doeleinden vrij gebruikt, hergebruikt en gedeeld kunnen worden” (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2019a, p. 12).

In het voorbeeld van briefwisseling gaat een schema velden definiëren zoals de achternaam van de ontvanger, de voornaam van de ontvanger, evt. diens identificatienummer, de naam van de dossierhouder, de naam van het dossier, evt. het identificatienummer van het dossier, de eigenlijke tekst en de ondertekening. Dat schema is uiteindelijk de structuur van de tekst op de brief. Op dezelfde manier bestaat er een structuur voor de metadata, nl. de tekst op de enveloppe van de brief die informatie bevat over o.a. de verzender, geadresseerde, tijdstip van schrijven en verzending, gebruikte semantische en syntactische standaarden, enz.

Technische interoperabiliteit

Technische interoperabiliteit heeft als doelstelling om verschillende soft- en hardware met elkaar te laten communiceren. Het betreft de interoperabiliteit tussen applicaties en infrastructuren. Technische interoperabiliteit slaat dan bijvoorbeeld op over netwerkprotocollen, protocollen voor gegevensuitwisseling (bv. Hypertext Transfer Protocol Secure, HTTPS), de specificaties voor interfaces voor datatransport (waaronder API's) (bv. via *Representational state transfer*, REST, of *Simple Object Access Protocol*, SOAP, als specificatie), veiligheidsprotocollen (bv. *Transport Layer Security*, TLS) en authenticatieprotocollen (bv. Oauth). Ook standaarden en architecturen voor clouddiensten vallen onder het werkveld van technische interoperabiliteit.

Interoperabiliteit op het technische niveau maakt – samen met semantische en syntactische interoperabiliteit – het mogelijk om een flexibele en adaptieve infrastructuur (als technische infrastructuur van een ecosysteem) van digitale bouwblokken op te zetten. Overheden en ondernemingen kunnen zo snel en aan een lage kost nieuwe diensten ontwikkelen of bestaande data, processen en digitale bouwstenen aan elkaar koppelen (Scholl & Klischewski, 2007). Zo kunnen ze inspelen op een veranderende omgeving.

De Europese Commissie heeft via het *Connecting Europe Facility* (CEF) programma verscheidene bouwblokken van digitale dienstverlening ontwikkeld, zoals eID, eSignature, eDelivery, eProcurement en eInvoicing (Europese Commissie, 2023a). Door deze bouwblokken als basis te gebruiken voor de digitalisering van hun diensten kunnen lidstaten sneller publieke en private diensten digitaliseren en verzekeren ze ook grensoverschrijdende dienstverlening (EU-ministers van digitalisering, 2016).

Een belangrijke barrière voor technische interoperabiliteit zijn dan ook *legacy* systemen, die eerder ontwikkeld werden binnen organisaties. Dit betekent dat technische interoperabiliteit een werk van lange adem is, waarbij digitale bouwblokken eventueel met overgangssystemen stelselmatig worden opgenomen in een overheids-, bedrijfs- of sectorbrede digitale infrastructuur.

Net als bij organisatorische interoperabiliteit is het belangrijk om afspraken te maken over het documenteren van architecturen. Die stimuleren hergebruik en maken het mogelijk om gefedereerd te werken. Met name digitale bouwblokken die aansluiten bij de doelstellingen en noden van de eigen organisatie, maar ook tussen organisaties en administraties (bv. op het vlak van informatieveiligheid) (Steering committee for data and architecture, 2017).

Open source software, standaarden, modulaire architecturen kunnen helpen digitale bouwstenen sneller te integreren in dienstverleningsketens (EU-ministers van digitalisering, 2020). Ze dragen er ook toe bij dat er meer leveranciersafhankelijkheid is. Open standaarden zijn bv. niet softwarespecifiek en kunnen door iedere leverancier worden ingebouwd in een ICT-systeem. Daardoor verlagen ze het risico op *vendor lock-in* (cf. *infra*, deel 1.3 opportuniteiten).

In het voorbeeld van briefwisseling slaat technische interoperabiliteit op technische systemen die neutraal staan ten aanzien van de vorm (syntactisch) en inhoud (semantisch) van de brief. Het versturen van een brief van verzender naar ontvanger zou onafhankelijk van de vorm en inhoud via hetzelfde postverwerkingsysteem moeten kunnen plaatsvinden.

Juridische interoperabiliteit

Juridische interoperabiliteit betekent dat data, diensten en organisaties die opereren onder verschillende regelgeving met elkaar betekenisvol kunnen samenwerken (Europese Commissie, 2017a). Daarvoor dienen regelgeving zo te zijn opgesteld dat ze ofwel samenwerking mogelijk maken ofwel dat ze geen onnodige of disproportionele barrières voor gegevensuitwisseling invoeren.

Enkele van die mogelijke barrières voor data-uitwisseling zijn:

- Verschillende semantiek van data door een weinig coherente wetgeving, o.a. op het vlak van begrippen en criteria.
- Onnodige restricties voor toegang, hergebruik en meervoudig gebruik van data.
- Onnodige restricties voor de opslag van data.
- Geen adequate wetgeving rond de bescherming van de verwerking van persoonsgegevens en informatieveiligheid.
- Geen duidelijke regie om aan verantwoorde datadeling te doen.
- Een verbod om publieke diensten en data via private communicatiekanalen beschikbaar te stellen (los van de voorwaarden op het vlak van de bescherming van de verwerking van persoonsgegevens).
- Verschillende procedures voor de toegang tot data en het delen van data.
- Verschillende juridische waardes voor data: bv. bepaalde reeds verzamelde gegevens kunnen verplicht te gebruiken zijn voor de ene overheid maar niet voor de andere.
- Toegangsrechten en gebruiksrechten die niet op elkaar zijn afgestemd. Bv. datalicensies die ontbreken of niet op elkaar zijn afgestemd of een gebrekkige dataoverdraagbaarheid (*dataportabiliteit* of *data portability*).

Enkele voorbeelden van wetgeving die juridische interoperabiliteit (in een specifieke sector) verzekeren zijn:

- De INSPIRE-richtlijn voor geografische gegevens (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2007).
- De Open Data-verordening die kader biedt voor het hergebruik van overheidsinformatie aan de hand van open data (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2019).
- De Dataverordening (Data Act) die eisen oplegt voor het exploiteren van dataruimten (Europese Commissie, 2022d).
- De e-invoicing richtlijn een Europese norm voor het semantische gegevensmodel voor de kernelementen van een elektronische factuur laat uitwerken en overheden verplicht om ze in het kader van publieke aanbestedingsprocessen te ontvangen (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2014b).

In het voorbeeld van briefwisseling zorgt juridische interoperabiliteit er bv. voor dat er geen verplichting is om die brief via een specifiek communicatiekanaal te versturen (bv. fax, e-mail, post, instant messaging). Juridische interoperabiliteit verzekert ook (of verhindert niet) dat beide partijen brieven met elkaar mogen sturen, en verhindert niet dat de briefwisseling automatisch verwerkt kan worden.

Organisatorische interoperabiliteit

Organisatorische interoperabiliteit beoogt dat organisaties met elkaar kunnen samenwerken door business processen te aligneren. Organisatorische interoperabiliteit moet organisaties uiteindelijk in staat stellen om diensten en/of producten aan elkaar te linken en middelen (data, kennis, mensen) efficiënt en effectief met elkaar te delen (Pardo, Gil-Garcia, & Luna-Reyes, 2010).

Interoperabiliteitsuitdagingen stellen zich meer tussen organisaties en tussen sectoren, dan binnen één organisatie of sector (Janssen, Gortmaker, Wagenaar, 2006). Infrastructuren zijn immers vooral op organisatieniveau opgezet vanuit het eigen doelstellingen- en opdrachtenkader. Dat neemt niet weg dat er ook binnen organisaties uitdagingen op het vlak van interoperabiliteit kunnen zijn, bv. na een fusie of omwille van silowerking tussen klantenmanagementsystemen, HR-systemen en financiële systemen.

De focus van organisatorische interoperabiliteit ligt vooral op data-uitwisseling tussen organisaties. Organisatorische interoperabiliteit zorgt ervoor dat organisaties aandacht hebben voor de afhankelijkheidsrelaties die ze hebben met anderen. Die afhankelijkheidsrelaties (of interdependencies) vormen een belangrijke bron van barrières voor het delen van data. Interoperabiliteit kan uiteindelijk gezien worden als een *capability* of eigenschap die ervoor zorgt dat de mate waarin interdependencies een barrière voor gegevensuitwisseling vormen, afneemt (Pardo, et al., 2010).

Interdependencies bij het leveren van producten en diensten zijn het resultaat van alle data, diensten, deelproducten en organisaties die in ketens worden ingezet. Eén van de interdependencies slaat bv. op *resource dependencies*. Om bv. het Groeipakket automatisch uit te betalen steunen het Agentschap Uitbetaling Groeipakket (VUTG) en de uitbetalers op gegevens van andere gegevensbeheerders in de keten, waaronder die over persoon en gezin, de zorgtoeslag, onderwijsgegevens, inkomensgegevens, kinderopvang en het kadaster. Een fabriek die verschillende

onderdelen van toeleveranciers samenbrengt heeft data en metadata nodig over die toegeleverde halffabricaten.

Organisaties die o.a. dezelfde datastandaarden gebruiken en onder compatibele regelgevende raamwerken opereren, zullen minder barrières ondervinden om elkaars data en diensten met elkaar te verbinden. Afhankelijkheden op organisatorisch niveau kunnen opgelost worden door acties op andere interoperabiliteitslagen (bv. de semantisch of technisch interoperabiliteitslagen).

Organisatorische interoperabiliteit gaat o.a. over:

- Het afstemmen over prioriteiten (Pardo et al., 2010). Dat is belangrijk wanneer hele dienstverleningsketens of productenketens die meerdere organisaties omvatten, werken aan interoperabiliteit.
- Het afspreken van duidelijke rollen en verantwoordelijkheden tussen alle betrokken actoren. Dit kan onder meer door die rollen en verantwoordelijkheden in afsprakenkaders vast te leggen. Die afsprakenkaders kunnen zowel op algemene samenwerking slaan (bv. samenwerkingsovereenkomsten of *memoranda of understanding*, MoU's), als concrete afspraken op dienstverleningsniveau (bv. *Service Levels Agreements*, SLA's) (Europese Commissie, 2017a).
- Het opstellen van coördinatiestructuren die actoren toelaten om samen te werken en stakeholders de mogelijkheid geven om te participeren (Chantillon et al., 2021; Guijarro, 2009).
- Het maken van financiële afspraken tussen alle actoren zodat resources gedeeld kunnen worden (Bharosa, van Wijk, de Winne, & Janssen, 2015).
- Het afstemmen en integreren van business processen. Daaronder valt het afspreken van gezamenlijke methoden om business processen te beschrijven (*business proces modeling*), te documenteren en die documentatie uit te wisselen (Europese Commissie, 2017a; Guijarro, 2009). Het doel is om business processen te ontwikkelen waarbij onnodige menselijke handelingen worden geminimaliseerd bij het uitwisselen van data (Margariti, Stamati, Anagnostopoulos, Nikolaidou, & Papastilianou, 2022).
- Overeenstemming vinden over en beheer van de toegangsrechten tot informatie, geheimhoudingsbeleid en de privacy/verwerking van persoonsgegevens.
- Het afsluiten van contracten zodat data en digitale bouwblokken makkelijk te hergebruiken zijn (bv. via respectievelijk licenties, raamcontracten en opdrachtcentrales). In een situatie met organisatorische interoperabiliteit zullen in de publieke sfeer contracten met ICT-leveranciers of -dienstverleners zo zijn opgesteld dat publieke dienstverleners makkelijk reeds ontwikkelde ICT-bouwstenen of diensten kunnen hergebruiken, zonder dat leveranciers daarvoor bv. opnieuw ontwikkelingskosten voor aanreken.

Een van de aandachtspunten bij organisatorische interoperabiliteit is het vermijden van *lock-in*. Die zijn er op meerdere niveaus (Crémer et al., 2019; Europese Commissie, 2023b; Riley, 2020; Vlaamse Regering, 2021a, pp. 46-47). Onderstaande tabel geeft een overzicht van verschillende vormen van *lock-in*.

Vormen van lock-in

Vormen van lock-in	Toelichting
Project lock-in	Projecten die inzetten op het ontwikkelen van specifieke oplossingen, waardoor de verkokering toeneemt.
Domein lock-in	Interoperabiliteit binnen een specifiek domein die het moeilijk maakt om aan domeinoverschrijdende interoperabele systemen op te zetten
Vendor lock-in (Leveranciersafhankelijkheid)	Gebruikers kunnen door contracten of door bedrijfsspecifieke technologie (of standaarden) hun data niet delen met anderen of overstappen naar andere dienstverleners. Dat bemoeilijkt competitie en kan een rem zetten op innovatie. Leverancierscontracten kunnen er eveneens toe leiden dat data zelf niet gedeeld mogen worden. Ook verticale integratie – waarbij diensten enkel kunnen gebruikt worden aan de hand van andere diensten of een infrastructuur van dezelfde provider – zijn een vorm van <i>vendor lock-in</i> .
Data lock-in	Data die enkel toegankelijk is via zgn. <i>proprietary</i> diensten of infrastructuur en dus niet overdraagbaar is.
Network lock-in	<i>Lock-in</i> die veroorzaakt wordt door zeer grote gebruikersaantallen.
Businessmodel lock-in	Businessmodellen die gebouwd zijn op het niet delen van data, het niet realiseren van interoperabiliteit (in de markt) als business strategie, of geen aandacht schenken onder welke voorwaarden data gedeeld kan worden.
Institutional lock-in	Vertrouwdheid van medewerkers met specifieke ICT's of een gebrek aan kennis en vaardigheden om andere ICT's te gebruiken.

Afsprakenkaders tussen aanbesteders en ICT-leveranciers of -dienstverleners kunnen leveranciersafhankelijkheid bevorderen. Die geven publieke of private aanbesteders meer keuzemogelijkheden. Meer algemeen moeten overheden ook capaciteit hebben op het vlak van sturing en overzicht. Zo kan een competitieve markt voor de aanbesteding van ICT's vormkrijgen. Die moet er o.a. op opgericht zijn dat integraties tussen toepassingen en systemen niet afhankelijk zijn van de specifieke aanbesteders, wat zou leiden tot *lock-in* (Clarke, 2020). Het gebruik van open standaarden en open source kunnen deel zijn van die afspraken (Expert group on the interoperability of European public services, 2020).

In het voorbeeld van briefwisseling houdt organisatorische interoperabiliteit onder andere in dat de rollen en verantwoordelijkheden tussen verzender en ontvanger duidelijk zijn (wat is het doel van de briefwisseling, wat zijn de gevolgen, enz.). Organisatorische interoperabiliteit betekent ook dat er afspraken zijn van de verzender (of ontvanger) met de ICT-leveranciers of dienstverleners op het vlak van postverwerking om de brief te versturen (of verwerken).

Culturele interoperabiliteit

Culturele interoperabiliteit slaat op het overstijgen of verbinden van individuele, organisatorische en maatschappelijke culturele verschillen via kennisdeling en communicatie (Chantillon et al., 2021). Digitalisering en IT-systemen zijn niet waardenneutraal. Afhankelijk van het achterliggende waardenkader kan de architectuur en dienstverlening verschillende kanten uit. Digitalisering veroorzaakt eveneens voor lange tijd afhankelijkheden (interdependenties) tussen samenwerkende partijen, onder andere op het vlak van klantenbenadering. Succesvolle samenwerking vergt dan aandacht voor aspecten zoals gedeelde waarden en nomen.

Bekkers (2007) stipt conflicterende waarden en normen en organisatorische routines aan als aspecten van culturele interoperabiliteit. Gedeelde waarden en organisatorische routines zijn belangrijk om vlot samen te werken, compromissen te sluiten en gedeelde prioriteiten en initiatieven af te spreken (Chen & Lee, 2018). Het EIF4SCC voegt daar ook nog procedures aan toe om transparant en verantwoord om te gaan met algoritmes om vertekeningen (*biases*) te vermijden (Chantillon et al., 2021). Culturele interoperabiliteit houdt ook rekening met een op maat gericht aanpak voor verschillende doelgroepen (bv. op het vlak van adoptie, kennisdeling, opleidingen en communicatie) (Vlaamse Regering, 2021a).

In het voorbeeld van briefwisseling houdt culturele interoperabiliteit bv. in dat actoren dezelfde strategieën op het vlak van digitale inclusie nastreven of op het vlak van de interactie tussen kanalen. Zo kunnen gebruikers brieven ontvangen op één kanaal naar keuze.

2. Interoperabiliteit: waarom?

Dit deel focust op de meerwaarde van interoperabiliteit. Eerst focust dit deel op het belang van interoperabiliteit binnen en tussen de publieke en private sector (2.1). Daarna komen ook de opportuniteiten (2.2) en valkuilen (2.3) voor zowel de publieke als private sector aan bod.

2.1 Belang van interoperabiliteit

Interoperabiliteit in de publieke sector

Interoperabiliteit is een kritische succesfactor voor publieke dienstverlening en beleid. Publieke diensten steunen steeds meer op data vanuit de optiek van *data-driven public services*. In het kader van publieke dienstverlening zijn data-uitwisselingen (en data-integraties) van bv. administratieve data uit databanken onder het beheer van verschillende publieke organisaties nodig om een geïntegreerde en gebruikersgerichte publieke dienstverlening aan te bieden (zie o.a. OESO, 2022i). Een betere data-uitwisseling laat bv. meer proactieve dienstverlening of een meer proactief en gepersonaliseerd aanbod van publieke diensten toe (Scholta, Mertens, Kowalkiewicz, & Becker, 2019), waaronder die in het kader van de take-up van rechten. Waar de gebruikte data zich initieel binnen de eigen publieke organisatie bevonden, steunen publieke organisaties steeds vaker op data binnen complexe dienstverleningsketens of halen ze data op uit data-ecosystemen. Interoperabiliteit is dan een instrument om digitale componenten en bouwstenen efficiënt met elkaar te laten samenwerken (RAND, 2008). Dat gebeurt met het oog op toegevoegde publieke waarde via bv. geïntegreerde publieke dienstverlening (o.a. voor zgn. *user journeys*, levensgebeurtenissen en bedrijfssituaties).

Vaak zijn data nog thematisch gemodelleerd (dus organisatiegericht), wat hun integratie bemoeilijkt (Buyle, 2021). Zonder gezamenlijke standaarden zijn data-integraties zeer moeilijk te realiseren of gebeuren ze zeer inefficiënt (Klievink et al., 2016). Tegelijkertijd zijn wettelijke kaders nodig om data-uitwisselingen tussen publieke organisaties mogelijk te maken, of met private

organisaties voor het geval ze als intermediair optreden als communicatiekanaal richting de eindgebruiker van publieke diensten.

Ook beleid steunt op data-uitwisselingen, bv. om ex ante beleidsanalyses en ex post beleidsevaluaties uit te voeren onder de noemer van *data for better decision making* (zie o.a. imec, 2023a; SERV, 2022a; OESO, 2019d). Interoperabiliteit kan er dan voor zorgen dat de nodige databanken (bv. voor statistieken en evaluaties) en data-infrastructuren (bv. sensoren in Smart Cities) met elkaar kunnen communiceren.

Interoperabiliteit als kritische succesfactor voor publieke dienstverlening gaat verder *dan Government-to-Government* (G2G) interacties. Ook interoperabele *Business-to-Government* (B2G) en *Citizen-to-Government* (C2G) data-uitwisselingen zorgen voor toegenomen publieke waarde (Rukanova et al., 2023). Het gaat dan zowel over verplichte (bv. op het vlak van financiering, belastingen, sociale zekerheid of opleidingen) als vrijwillige datastromen (bv. in het kader van douaneverplichtingen, globale toeleveringsketens of de traceerbaarheid van voedsel) (Gascó, Feng, & Gil-Garcia, 2018; Klievink et al., 2016; Rukanova, Henningsson, Helle Zinner Henriksen, & Tan, 2018).

Interoperabiliteit in de private sector

Interoperabiliteit is een belangrijke factor in een steeds meer digitale en genetwerkte economie. Zeker in sectoren waar er complexe dienstverlenings- of productenketens bestaan en interacties tussen veel verschillende actoren plaatsvinden is interoperabiliteit een noodzakelijke voorwaarde voor een efficiënte digitalisering (Ulrich et al., 2022). De meerwaarde van interoperabiliteit bevindt zich in het bijzonder in:

- *Netwerkindustrieën waar data-uitwisselingen een basisonderdeel van de marktstructuur zijn.* Voorbeelden zijn de energiesector of de sector van telecommunicatie. Interoperabiliteit speelt hier een belangrijke rol om vraag en aanbod efficiënt en snel met elkaar te verbinden, of om data-overdraagbaarheid te garanderen.
- *Industrie 4.0.* Industrie 4.0 beoogt de integratie van gegevensstromen, verticaal en horizontaal, in en buiten een onderneming in de maakindustrie op het niveau van individuele producten (evt. aangeboden *as-a-service*), de onderneming en de keten (SERV, 2017b, 2019b, StIA, 2019). Data en software komen centraal te staan (Freese, Dekker, Kool, Dekker, & van Est, 2018). Het doel is om de levenscyclus van een product als basis te nemen en data afkomstig van productontwikkeling, productieprocessen en producten daarrond te structureren. Een voorbeeld zijn data-uitwisselingen in het kader van toeleveringsketens die vervoer, logistiek, voorspelbaarheid en traceerbaarheid betreffen (Supply Chain Management, SSCM). Interoperabiliteit verzekert dat bv. data-uitwisselingen tussen IoT-toepassingen efficiënt verlopen, waardoor bv. precisielandbouw mogelijk wordt. Industrie 4.0 slaat niet enkel op een toenemend datagebruik, maar heeft ook een impact op o.a. innovatie en arbeidsorganisatie.²

² Zie ook het onderzoeksproject [Paradigms 4.0](#) van de Antwerp Management School, KU Leuven en TNO.

- *Circulaire economie.* De circulaire economie is “een economisch systeem dat duurzaam omgaat met grondstoffen, materialen en hulpbronnen om binnen ecologische grenzen economische welvaart te spreiden over huidige en toekomstige generaties” (SERV, 2019a, p. 5). Een circulaire economie beoogt zo weinig mogelijk materialen te gebruiken en zoveel mogelijk te hergebruiken (StIA, 2018). Daardoor kan ze de waarde van grondstoffen behouden of doen toenemen. Interoperabiliteit tussen systemen (zoals sensoren) en (meta)data is nodig om te kunnen inschatten welke (deel)producten verder hergebruikt kunnen worden, of gerecycleerd, of om producten en processen voor de aan- en verkoop te optimaliseren (SERV, 2019a, p. 17). Een initiatief als het Europese digitaal productpaspoort is bv. een instrument om data met betrekking tot producten en hun levenscyclus op een efficiënte manier uit te wisselen (Europese Commissie, 2020e). Interoperabiliteit in de circulaire economie vergt aandacht voor culturele interoperabiliteit, nl. een “openheid en bereidheid tot het toegankelijk maken van bepaalde gegevens alsook een adequate dataverzameling en tracement van waar welke materialen beschikbaar zijn” (SERV, 2019a, p. 27).
- *E-commerce.* E-commerce slaat op het digitaal bedrijven van commerciële verrichtingen (SERV, 2017a). Interoperabiliteit draagt bij aan het organiseren van de digitale en fysieke platformen waar e-commerce op steunt (o.a. digitale marktplaatsen, logistieke ketens en hun digitalisering en automatisering) en om de interactie met de klanten te organiseren (o.a. gedragsinzichten en marktinzichten).
- *De data-economie.*³ De data-economie probeert het economische waardepotentieel van data ten volle te benutten. De OESO stelt dat kenmerken van data op het vlak van o.a. non-rivaliteit, schaalvoordelen en informatie-asymmetrieën de vermarkting van data bemoeilijken, waardoor nieuwe (regelgevende) raamwerken voor data-uitwisseling te faciliteren nodig zijn (OESO, 2022f). Zeker voor multilaterale markten (met zgn. *many-to-many* interacties) zijn regelgevende initiatieven en samenwerking voor o.a. het ontwikkelen van data-infrastructuren nodig (OESO, 2022h). De Europese Commissie omschrijft de data-economie als “een ecosysteem van verschillende soorten spelers die op een eengemaakte digitale markt met elkaar in contact treden, hetgeen leidt tot meer zakelijke mogelijkheden en een grotere beschikbaarheid van kennis en kapitaal, met name voor [kleine en middelgrote ondernemingen, kmo's], en tot een efficiëntere stimulering van onderzoek en innovatie op dit gebied.” (Europese Commissie, 2014a, p. 6). Het oprichten van een data-infrastructuur met standaarden op het vlak van datamodellen en interfaces kan een belangrijke voorwaarde zijn voor economische spelers om data te delen (OESO, 2022f). Om het potentieel van de data-economie ten volle te benutten is er onder meer interoperabiliteit nodig voor het gebruik van data uit verschillende bronnen, zowel horizontaal tussen sectoren als binnen sectoren. Interoperabiliteit vermijdt *lock-in* in de data-economie en verzekert dat er een gelijke toegang tot data voor bestaande en nieuwe spelers (Europese Commissie, 2020a).

Interoperabiliteit tussen de publieke en private sector

Interoperabiliteit is ook van belang tussen sectoren. Een voorbeeld zijn Slimme steden (*Smart Cities*). Slimme steden kenmerken zich als ecosystemen waarbij data afkomstig van zowel

³ Zie Simon et al. (2021) voor een gedetailleerde bespreking van datamarkten.

publieke als private data-initiatoren of gezamenlijk opgezette platformen en data-infrastructuren door verschillende actoren (onder voorwaarden) kan worden gebruikt. Om co-creatie tussen verschillende stakeholders mogelijk te maken, is interoperabiliteit tussen sensoren, toestellen, data en platformen essentieel. Interoperabiliteit is bv. een belangrijke voorwaarde om de open data die slimme steden (via sensoren) genereren effectief te kunnen gebruiken. Daardoor kunnen burgers, ondernemingen, onderzoeksinstellingen en andere overheden publiek gegenereerde data gebruiken om (via samenwerking) innovatieve toepassingen mogelijk te maken die thema's als bv. mobiliteit en gezondheid met elkaar verbinden (SERV, 2019c). Real-time open data over luchtkwaliteit en de impact van mobiliteitsstromen kan bv. bijdragen tot het nemen van beslissingen over circulatieplannen voor beleidsmakers, maar eveneens voor mobiliteitsgebruikers (Buyle et al., 2021).

2.2 Opportuniteiten

Efficiëntiewinsten

Interoperabiliteit heeft potentieel een grote sociaal-economische en beleidsmatige impact.⁴ Interoperabiliteit kan zorgen voor een meer gestroomlijnde data-uitwisseling, betere coördinatie en grote efficiëntiewinsten. Dat geldt zowel publiek-publiek als publiek-privaat en privaat-privaat. Een rapport van het Joint Research Centre (JRC) van de Europese Commissie maakte een gedeeltelijke inschatting van deze efficiëntiewinsten (Ulrich et al., 2022). Het raamt de efficiëntiewinsten van interoperabiliteit in de publieke sector (voor zowel de publieke, private en non-profit sectoren) voor geografische gegevens tussen de 432 en 625 mld. euro (~3,2% en ~4,6% EU BBP 2021) (cf. *infra*).

Die efficiëntiewinsten komen op verschillende manieren tot uiting. Die manieren zijn samen met voorbeelden opgenomen in de onderstaande tabel.

Vormen van efficiëntiewinsten

Vormen van efficiëntiewinsten	Toelichting
Het creëren van netwerk- fecten	Gebruikers van mobiele netwerkkoperatoren kunnen bv. communiceren met gebruikers van andere netwerkkoperatoren. Hierdoor komt de nadruk op kwaliteit en prijs van de dienstverlening te liggen, niet het volume van gebruikers dat bereikbaar is (Scott Morton et al., 2021).
Het creëren van netwerk- fecten voor de hele markt	Gebruikers van mobiele netwerkkoperatoren kunnen bv. communiceren met gebruikers van andere netwerkkoperatoren. Hierdoor komt de nadruk op kwaliteit en prijs van de dienstverlening te liggen, niet het volume van gebruikers dat bereikbaar is.
Het verbeteren van markt- infrastructuren	Bv. door het verlagen van de distributiekosten voor het uitwisselen van informatie of het vermijden van efficiëntie- en effectiviteitsverlies door vertaaldiensten bij het gebrek aan semantische interoperabiliteit.

⁴ Zie ook NBN (2023).

Het creëren van nieuwe marktopportunities

Doordat de toegang tot data eenvoudiger worden kunnen nieuwe spelers nieuwe diensten en producten ontwikkelen. Bv. via de uitbouw van een sensor data space in steden, die private en publieke spelers toelaat om op basis van een gelijk dataspeelveld mobiliteitsdiensten te ontwikkelen (Vlaamse Regering, 2021a). Ondernemingen kunnen meer inzetten op de ontwikkeling van nieuwe diensten in plaats van op complexe data-integraties.

Het verminderen van (administratieve) lasten

Interoperabiliteit laat toe dat publieke en/of private diensten kunnen geïntegreerd worden, waardoor de tijd die nodig voor burgers of ondernemingen om die diensten zelf met elkaar te integreren daalt. Interoperabiliteit kan er bv. voor zorgen dat informatie rechtstreeks uit systemen van bedrijven gehaald kunnen worden (bv. via open data), waardoor manuele omzetting in overheidsapplicaties niet meer nodig zijn. Ook overheden moeten aanvragen voor data niet meer handmatig aanpakken en evt. dataformaten aanpassen in een voor de aanvrager verstaanbaar formaat. Burgers, ondernemingen en besturen moeten daardoor minder mensen en middelen vrijmaken om (publieke en private) diensten aan te vragen, informatie door te geven, enz.

Het bevorderen van competitie

Die kan er onder meer komen door het vermijden van *technology en vendor lock-in*. (Technische) Interoperabiliteit doet overstapkosten dalen, bv. door dataoverdraagbaarheid te verhogen. Dit maakt dat gebruikers eenvoudiger kunnen overschakelen op diensten van concurrenten (OESO, 2019a). Interoperabiliteit kan er ook voor zorgen dat de toegang tot ecosystemen open moet zijn voor derde partijen, bv. doordat verticaal geïntegreerde bedrijven *equivalence of input* garanderen voor de toegang tot hun systemen (Bourreau et al., 2022). Dit is bv. bij sociale mediaplatformen die third-party developers toegang tot hun platform verschaffen zonder barrières op te leggen die de eigen apps op het platform bevoordelen.

Een globale inschatting van de efficiëntiewinst van interoperabiliteit is er niet. Die ontbreekt omwille van de beschikbaarheid van data, de brede effecten van interoperabiliteit op micro-, meso- en macroniveau, de verdeling van de effecten over een netwerk van stakeholders dat samenwerkt, en de moeilijkheid bij het beoordelen van gedragseffecten veroorzaakt door een toegenomen interoperabiliteit (Timan, van Veenstra, & Karanikolova, 2021). Ulrich et al., 2022, p. 25). De impact van interoperabiliteitswinsten in specifieke cases wordt eveneens niet vaak gemeten (Ulrich et al., 2022).

De methode die het JRC ontwikkelde voor de gehele Europese Unie laat ook toe om een inschatting te maken van de winst bij het verbeteren van interoperabiliteit in de Belgische publieke sector (aan de hand van cijfers van het BBP van 2021). Die ligt volgens de schattingen dan tussen de 848,5 en 2.072,3 mln. euro (~0,17% en ~0,41% BE BBP 2021) (cf. kader).

Een studie van de VUB schatte de economische impact van het gebruik van standaarden in de Belgische economie. De auteurs vonden dat de impact van één extra standaard voor een bijdrage van 2,04 mln. euro aan het BBP zorgt. Standaarden en standaardisatie dragen bij tot 0,2% van het BBP, 19% van de BBP-groei en 19% van de groei in arbeidsproductiviteit (Buts, Van Droogenbroeck, Doods, & Willems, 2020).

Het JRC onderzocht wat de economische impact is van locatie-interoperabiliteit (i.e., interoperabiliteit van geografische informatie). De studie vertrekt van de gehele economische impact van interoperabiliteit en leidde daaruit die van locatie-interoperabiliteit af. De onderzoekers meten de impact voor burgers, bedrijven en de publieke sector.

De impact voor burgers komt vooral tot uiting door lagere administratieve lasten (bv. eenmalige registraties die meermaals hergebruikt worden, eenvoudiger en geautomatiseerde procedures). De studie doet daarvoor een beroep op de [Harmonised Time Use Survey](#), die meet hoeveel tijd burgers spenderen aan activiteiten als betaald werk, huishoudelijke taken en interacties met administraties. Een eerste scenario meet een tijdswinst van 25% voor gebruikers van digitale publieke diensten. Een tweede scenario maakt de assumptie dat het aantal mensen dat van analoge naar digitale publieke diensten toeneemt, doordat interoperabiliteit leidt tot meer gebruiksvriendelijke en toegankelijke publieke diensten (toename van 15% digitale gebruikers). De onderzoekers drukken de monetaire waarde van die tijdsinsten uit aan de hand van uurlo-
nen.

○ Scenario 1: 21 mln. uren, 473 mln. euro

○ Scenario 2: 24 mln. uren, 543 mln. euro

De impact voor bedrijven wordt gemeten aan de hand van de publieke diensten in het [Doing Business](#) rapport van de Wereldbank (bv. opstarten van een bedrijf, registreren van een eigendom, betalen van belastingen) en de mogelijke tijdsinsten door het verbeteren van interoperabiliteit (aan de hand van data van de OESO). Net als bij burgers zijn er twee scenario's. De winst voor bedrijven meten de onderzoekers aan de hand van het uitgespaarde uurloon dat bedrijven aan werknemers moeten uitbetalen om die publieke diensten te gebruiken (zonder rekening te houden met investeringskosten of insten door de digitalisering van systemen)

○ Scenario 1: 27.600 mln. uren, 521.000 mln. euro

○ Scenario 2: 30.000 mln. uren, 568.000 mln. euro

De impact voor de publieke sector wordt in de studie gemeten door een regressie te maken van verschillende performantie-indicatoren (*General government production costs* van de OESO, *Government Revenues Indicator* van de OESO, *General government spending*, *Government Effectiveness* en *Policy Performance indicator*) ten aanzien van enerzijds de E-Government Development Index (Scenario 1) en anderzijds de Online Service Index component in de EGDI (Scenario 2).

○ Scenario 1: winst van 0,4% BBP

○ Scenario 2: winst van 0,16% BBP

De totale impact komt uit op een ondergrens van 432.000 mln. en een bovengrens van 625.000 mln. euro. Aan de hand van een inschatting van het aantal publieke diensten dat gebruikmaakt van geografische data komt de studie uit op insten van tussen de 272 mld. en 500 mld. euro. De onderzoekers keken daarvoor naar het aantal zekere en het aantal waarschijnlijke datasets op het Europese data portaal die een geografische grondslag hebben. Die liggen tussen de 49% en de 99% van de datasets op het portaal.

Bron: Ulrich et al. (2022).

Interoperabiliteit in België

Op basis van de methode van het JRC en aan de hand van dezelfde data levert de oefening winsten op tussen de 848,5 en 2.072,3 mln. euro. Die is als volgt verdeeld over de drie impactgebieden.

Impact voor burgers:

- Scenario 1: 0,6 mln. Uren, 18,7 mln. Euro
- Scenario 2: 0,7 mln. Uren, 21,5 mln. Euro

Impact voor burgers:

- Scenario 1: 663,5 mln. uren, 19,8 mln. euro
- Scenario 2: 767,8 mln. uren, 23 mln. euro

Impact voor de publieke sector (aan de hand van dezelfde inschatting):

- Scenario 1: 810 mln. Euro
- Scenario 2: 2.027,8 mln. Euro

Bron: Gebaseerd op Ulrich et al. (2022).

De Europese Commissie schetst in haar impactanalyse bij het voorstel van *Interoperability Europe Act* vier beleidsopties (cf. *infra*, deel 4.1 Europees niveau) (Europese Commissie, 2022a).

- Beleidsoptie 0: Baseline optie zonder bijkomende acties.
- Beleidsoptie 1: Een versterkt EIF en andere niet-regelgevende beleidsinitiatieven om interoperabiliteit in de publieke sector te versterken.
- Beleidsoptie 2: Naast optie 1 een verordening die een multi-level governance structuur voor interoperabiliteit in de publieke sector invoert.
- Beleidsoptie 3: Naast opties 1 en 2 een verordening die o.a. bindende verplichtingen voor publieke diensten invoert en een gezamenlijke Europese interoperabiliteitsarchitectuur opzet.

De Europese Commissie berekende bij beleidsoptie 2 en 3 de winst voor burgers en ondernemingen ten gevolge van meer interoperabele publieke diensten. Ze stelde per beleidsoptie telkens twee scenario's op:

- Een statisch scenario waarbij er enkel een directe winst is in termen van het van het aantal uren dat burgers en ondernemingen besteden aan het huidige aantal publieke diensten.
- Een dynamisch scenario, waarbij de toegenomen interoperabiliteit tot een hoger gebruik van publieke diensten leidt.

Iedere beleidsoptie bevat de winst in termen van uitgespaarde uren. Op basis van de impactanalyse komt de Europese Commissie tot de bevinding dat het percentage aan potentieel uitgespaarde uren bij ondernemingen kan variëren, terwijl het voor burgers gelijk blijft.

Efficiëntiewinst door toegenomen publieke interoperabiliteit (beleidsoptie 1)

Beleidsoptie 2		Bedrijven					Burgers
		10%	15%	20%	25%	30%	N.A.
Statisch	Mln. uur	273,3	379,2	523,3	674,9	812,6	0,22
scenario	Mln. EUR	5.742,7	8.114,6	11.343,4	14.852,6	17.553,2	5,5

Dynamisch scenario	Mln. uur	297,8	413,9	570,3	738,1	888,1	0,26
	Mln. EUR	6.259,5	8.865,2	12.352,8	15.948,6	19.190,7	6,3

Bron: Europese Commissie (2022a).

Efficiëntiewinst door toegenomen publieke interoperabiliteit (beleids optie 2)

Beleids optie 3		Bedrijven					Burgers
		10%	15%	20%	25%	30%	N.A.
Statisch scenario	Mln. uur	314,3	436	601,8	776,1	934,5	0,45
	Mln. EUR	6.604,1	9.331,8	13.044,9	16.770	20.186,2	11,7
Dynamisch scenario	Mln. uur	342,5	476	655,9	848,8	1.021,4	0,52
	Mln. EUR	7.198,4	10.195	14.205,7	18.341	22.069	13,4

Bron: Europese Commissie (2022a).

Waarschijnlijk ligt de totale winst bij het verbeteren van interoperabiliteit in zowel de publieke als de private sector aanzienlijk hoger. Al is die moeilijk in kaart te brengen. Concrete inschattingen van interoperabiliteitswinsten ontbreken vaak. De impact van een betere interoperabiliteit als gevolg een toename van de uitgewisselde data is ook verspreid over directe voordelen (minder kosten voor data uit te wisselen of om van leverancier te wisselen), indirecte voordelen (meer en betere data kunnen tot betere beslissingen leiden in het kader van de Green Deal) en afgeleide voordelen (bv. toename in innovatie in de bredere economie) (Europese Commissie, 2022a; OESO, 2019a).

Andere inschattingen gericht op de toename van data-uitwisselingen – die steeds steunen op interoperabiliteit – geven eveneens een indicator voor potentiële efficiëntiewinsten. De OESO (2019) maakt op basis van verschillende studies de inschatting dat een betere toegang en uitwisseling van publieke data, waarvan interoperabiliteit een belangrijk onderdeel is, een toename van het BBP tussen de 0,1% en 1,5% kan genereren. Samen met private data komt de OESO uit op een winst tussen de 1% en 2,5% van het BBP.

Meer specifieke oefeningen geven ook inzicht in de grootteorde van efficiëntiewinsten. O.a. voor:

- *Digitale facturatie.* Poel, Marneffe en Vanlaer (2016) maakten de berekening voor het digitaliseren van facturatie documenten (facturen, creditnota's enz.) tussen ondernemingen (Business-to-Business, B2B, ~478 mln. facturatie documenten per jaar) en van ondernemingen naar burgers (*Business-to-Citizen*, B2C, ~562 mln. facturatie documenten per jaar). Zij komen voor cijfers uit 2014 uit op een besparing van 1.990 mln. euro (~0,58% BBP in BE BBP 2014). Op basis van de naar schatting 1,2 mln. federale en 0,7 mln. Vlaamse facturen van bedrijven naar aanbestedende overheden levert de digitalisering van facturatie documenten een winst op van respectievelijk 7 en 4 mln. euro per jaar (Wouters, & Cromptvoets, 2019a). De efficiëntiewinsten zitten voornamelijk in het verminderen van personeelskosten om facturen in te boeken, in te scannen en te controleren. Ze komen ook voort uit minder printkosten, frankeerkosten, het vermijden van manuele fouten en het minder moeten betalen van verwijlinteressen omdat facturen sneller betaald worden.

- *IoT-toepassingen.* Deloitte becijferde de mogelijke economische impact van zgn. *non-personal machine-generated data* in de context van IoT (Deloitte, 2018). Aan de hand van impactmeten in verschillende sectoren en use cases becijferde Deloitte op Europees niveau en tegen 2027 een potentiële winst van 1.400 mld. euro door verbeterde:
 - productieprocessen in de maakindustrie (1.300 mld. euro)
 - oogsten in de landbouwsector (35 mld. euro)
 - veiligheid van wegvoertuigen (40 mld. euro)
 - opsporing van drugsvervalsing en een efficiënter middelenbeheer in de gezondheidszorg (14 mld. euro)
 - energie-efficiëntie van straatverlichting (2 mld. euro).
- *Open data.* Een open databeleid wil het hergebruik van overheidsinformatie voor privé of commerciële doeleinden aan de hand van open data bevorderen (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2019a, p. 12). Capgemini schat de economische waarde van open data in Europa in 2025 aan de hand van verschillende scenario's tussen de 199 mld. en 334 mld. euro (Capgemini, 2020). De economische waarde van open data in Vlaanderen bedraagt ongeveer 3 mld. euro (Capgemini, 2022). De impactinschatting van de Europese Commissie in het kader van de Open Data Richtlijn schat het potentieel van betere open data tussen de 163 mld. en 194 mld. euro op Europees niveau (Europese Commissie, 2018a).
- *Eenmaligheidsbeginsel binnen de overheid.* Het éénmaligheidsbeginsel (*once only-principe*) stelt dat burgers, ondernemingen en besturen slechts een keer gegevens moeten meedelen, die daarna meervoudig gebruikt worden. Ramingen in verband met de invoering van het eenmaligheidsbeginsel (voor databronnen met basisdata zoals adressen en gebouwen) komen uit op een jaarlijkse impact van 5 mld. euro voor alle lidstaten van de EU28 (Gallo, Giove, Miljard, & Thaarup, 2014). Die zou zowel het resultaat zijn van administratieve lastenverlagingen als een toegenomen economische waarde door het hergebruik van de data in de privésector.
- *Dataruimten.* Dataruimten zijn volgens de Europese Commissie een belangrijk instrument om de data-economie vorm te geven (cf. *infra*, deel 4.1 Europees niveau). De data-economie had in 2019 een waarde van 324,86 mld. euro (2,6% EU BBP 2019) (Europese Commissie, 2020b, p. 2). De Europese Commissie (2020b) wil met de datagovernanceverordening barrières voor de data-economie wegnemen. In haar impactinschatting schuift ze een aantal beleidsopties naar voren. Deze hebben potentieel volgende economische impact:
 - Beleidsoptie 0: Baseline met geen horizontale acties op Europees niveau. De waarde van de data-economie neemt toe met 533,5 mld. euro (3,87% EU BBP 2019).
 - Beleidsoptie 1: Het formuleren van aanbevelingen en richtlijnen, met o.a. het verspreiden van goede praktijken.
 - Beleidsoptie 2: Een wetgevend initiatief dat hergebruik van data andere dan onder de Open Data Richtlijn met een minder dwingende regulering. De waarde van de data-economie neemt toe tussen de 540,5 mld. en 544,0 mld. euro (incl. baseline) (3,92% tot 3,94% EU BBP 2019).
 - Beleidsoptie 3: Een wetgevend initiatief dat hergebruik van data andere dan onder de Open Data Richtlijn met een meer dwingende regulering. De waarde van de data-

economie neemt toe tussen de 542,7 mld. en 547,3 mld. euro (incl. baseline) (3,93% tot 3,97% EU BBP 2019).

Andere opportuniteiten

Naast efficiëntiewinsten biedt interoperabiliteit nog bijkomende opportuniteiten.

- *Interoperabiliteit kan innovatie bevorderen.* Bv. aan de hand van:
 - Een gelaagde aanpak van data-uitwisselingen. Die maakt een zgn. *mix and match* aanpak mogelijk tussen systemen en diensten (RAND, 2008). Op die manier kan innovatie (al dan niet door competitie) tot stand komen op één niveau of deelsysteem, terwijl de functionaliteit van de andere niveaus of deelsystemen behouden blijft (Bourreau et al., 2022, p. 26; Ulrich et al., 2020).
 - Op dezelfde manier biedt een platform ook de mogelijkheid om te innoveren in dienstverlening. Een voorbeeld zijn dataruimten in de context van Smart Cities die (publieke en/of private) partijen toelaten om diensten te ontwikkelen aan de hand van sensordata.
 - Het verbeteren van de marktacceptatie van innovaties door die te standaardiseren (NBN, 2023).
 - Meer algemeen biedt een betere toegang tot meer (geanonimiseerde) data een opportuniteit om algoritmes die werken op basis van machinelere effectiever te optimaliseren (Crémer et al., 2019).
- *Interoperabiliteit maakt naast algemene data-uitwisselingen ook een gerichte aanpak mogelijk.* De *mix and match* aanpak (cf. *infra*) kan ook voor een federatieve aanpak zorgen, waarbij de voordelen van gezamenlijke infrastructures gekoppeld worden aan specifieke contexten. Gefedereerde infrastructures zorgen voor gezamenlijke bouwstenen en standaarden voor alle betrokkenen, maar laten maatwerk in een specifieke context mogelijk, met een specifieke infrastructuur die extra functionaliteiten heeft, of standaarden aangepast aan die specifieke context. De generieke infrastructures voor data-uitwisseling ontwikkeld door de Europese Commissie (bv. CEF-bouwstenen op het vlak van eID, eSignature en eInvoicing) maken bv. grensoverschrijdende data-uitwisselingen eenvoudiger en bevorderen *interoperability-by-default*, maar laten ook toe om de specifieke context van een land te incorporeren (Europese Commissie, 2023a).
- *Interoperabiliteit verlaagt de drempels voor de integratie tussen systemen.* Zeker in een context waar veel bestaande systemen en applicaties aan elkaar gekoppeld moeten worden om nieuwe diensten te leveren of oude te vervangen. Lagere drempels laten ook een meer wendbaar systeem op te zetten dat snel kan inspelen op nieuwe opportuniteiten of crises en makkelijk (nieuwe) data kan integreren en uitwisselen. Een ander voordeel is dat gelijkwaardige data-uitwisselingen tussen sectoren makkelijker gestandaardiseerd kunnen worden. Het gevolg daarvan is dat ondernemingen bv. geen aparte systemen meer moeten opzetten voor betalingen aan andere ondernemingen of aan de overheid.
- *Interoperabiliteit-by-design / interoperabiliteit-by-default zorgt voor minder coördinatiekosten en verhoogt de mogelijkheid tot samenwerking.* Door systemen al van het begin interoperabel te ontwikkelen, dalen de kosten voor dienstenverleners om geïntegreerde diensten te

ontplooiën. Dit gaat dan zowel over de directe kosten (ontwikkelings- en implementatiekosten, bv. doordat geen tussenoplossingen nodig zijn) als de indirecte kosten (bv. de tijd en middelen nodig om afspraken te maken). Lagere coördinatiekosten verlagen ook de barrière om innovatieve diensten op te zetten. Daartegenover staat dat veel systemen al digitaal werken. *Legacies* en overgangsmaatregelen in een deel van de keten zijn daardoor vaak onvermijdelijk.

- *Interoperabiliteit kan data-silo's voorkomen.* Data wordt namelijk makkelijker gedeeld tussen oude en nieuwe systemen. Daardoor verhoogt de controle op de eigen data. Het recht op dataportabiliteit (art. 20) in de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) moest in die zin een incentive creëren voor meer interoperabele formats (Crémer et al., 2019; EPRS, 2022). Interoperabele data verminderen ook de mogelijkheid tot datasilo's binnen een (dominant) bedrijf (OESO, 2022c).
- *Interoperabiliteit kan transparantie in de keten versterken.* Die is bv. nodig in de uitbouw van de circulaire economie, waar informatie over een product (bv. samenstelling, locatie, herbruikbaarheid) een cruciaal element is (SERV, 2019a). Ook in bv. landbouwketen is interoperabiliteit een kritische factor om de voedselveiligheid te controleren en de data-uitwisseling tussen alle betrokken publieke en private stakeholders te organiseren (Kaviani, Dara, & Farber, 2022).
- *Competitie bevorderen.* Dataverzameling kan in sommige gevallen leiden tot marktmacht en – door de non-rivaliteit van data – marktmacht in verschillende markten (OESO 2022c). Interoperabiliteit geeft verschillende mogelijkheden om competitie te bevorderen. Namelijk o.a. door:
 - Het creëren van een level-playing field waarbij de markttoegang van nieuwe spelers wordt gegarandeerd incl. lage toegangskosten (Bourreau et al., 2022; Riley, 2020). Interoperabiliteit creëert een level-playing field en voorkomt dat aparte digitale markten worden gecreëerd ten voordele van slechts een beperkt aantal dominante spelers. Een van de manieren waarop de Europese Digital Market Act dit wil voorkomen is door zgn. *interoperability requirements* in te voeren die providers van bestuursystemen verplicht om app stores van derde partijen en apps van derde partijen te installeren en de-installeren (EPRS, 2022, p. 47).
 - Het tegengaan van de vorming van data-silo's en het verzekeren van het recht op dataportabiliteit (cf. *supra*). Die verlagen de overschakelingskosten voor consumenten om naar een concurrent over te schakelen (Riley, 2020).
 - Data-interoperabiliteit, die er o.a. voor zorgt dat diensten via open API's toegankelijk zijn, zodat derde partijen complementaire diensten kunnen creëren (bv. add-ons op een platform) (Crémer et al., 2019). Data-portabiliteit kan ook de toegang tot data en data-uitwisselingen doen toenemen, en daardoor de controle van ondernemingen en burgers vergroten (OESO, 2022c).
 - Volledige protocol-interoperabiliteit, ingevoerd door *interoperability requirements*, waardoor gelijkaardige diensten met elkaar kunnen interageren. Dit biedt opportunititeiten om marktconcentratie te voorkomen (Crémer et al., 2019).

- Het gebruiken van open standaarden die ervoor zorgen dat IT-systemen van verschillende private leveranciers makkelijker inwisselbaar zijn. Het gevolg daarvan is het terugdringen van *technology* en *vendor lock-in* (Europese Commissie, 2023b).

Toch is het ook belangrijk om de incentives achter interoperabiliteit te begrijpen (Crémer et al., 2019). Ondernemingen kunnen namelijk incentives hebben om interoperabiliteit te vermijden om hun producten minder verwisselbaar te maken.

2.3 Valkuilen

Interoperabiliteit kent ook verscheidene valkuilen. Beleidsinitiatieven moeten daar rekening mee houden, door voor- en nadelen tegen elkaar af te wegen en evt. flankerende maatregelen te nemen. Hieronder worden enkele belangrijke valkuilen toegelicht.

- *Interoperabiliteit en innovatie kunnen een tweesnijdend zwaard zijn op het vlak van competitie.* Interoperabiliteit maakt innovatie mogelijk door complementaire spelers toegang te geven tot een gedeelde infrastructuur, data, potentiële gebruikers enz. Tegelijkertijd houdt interoperabiliteit soms ook een risico voor innovatie in.
 - Horizontale interoperabiliteit (tussen platformen) verhindert mogelijk dat innovatieve technologieën een bestaand platform kunnen overnemen, onder andere door de hoge overstapkosten voor consumenten en producenten van het oude naar het nieuwe platform (Bourreau et al., 2022, p. 23). Dat kan leiden tot *lock-in* tot het huidige (inefficiëntere) platform. Bourreau et al. (2022) wijzen erop dat regelgevende initiatieven rekening moeten houden met die trade-off. De winst van interoperabiliteitsinitiatieven kan volgens hen groter zijn ten aanzien van producten en diensten waar innovatie minder van belang is of trager is, of waar *multi-homing* (gelijktijdig gebruik maken van producten en diensten op een alternatief platform) goedkoop en laagdrempelig is.
 - Verticale interoperabiliteit tussen een platform en diensten (aangeboden door derde partijen) zorgt ervoor dat innovatiewinsten door meer partijen gedeeld moeten worden, wat mogelijk minder incentives geeft aan de aanbieder van het platform om te innoveren (Bourreau et al., 2022, p. 26). Platformen via verticale integratie ook toelaten om (bepaalde) diensten aan te bieden, kan op zijn beurt leiden tot misbruik van toegang van innovatievere diensten dan degene die het platform aanbiedt (*gatekeeper*) (Bourreau et al., 2022, p. 27). Een zgn. *incentive balance test* kan nodig zijn om te bepalen of het verlies aan innovatiepotentieel van de toegangsverstrekker (het platform) opweegt aan de winst aan innovatiepotentieel van de derde partijen (Kerber & Schweitzer, 2017).
- *Streven naar één universele standaard is mogelijks inefficiënt en ineffectief.* Interoperabiliteit binnen én tussen sectoren is niet per se een altijd na te streven doelstelling. Standaarden ontwikkelen vergt veel overleg tussen mogelijks veel partijen. Ze implementeren (o.a. door bestaande data en systemen aan te passen, nieuwe API's te ontwikkelen enz.) kan grote kosten met zich meebrengen. In redelijk gesloten ecosystemen, waar de communicatie met andere ecosystemen beperkt is en al standaarden bestaan, kan er weerstand zijn om de

universele standaard te implementeren. Werken met universele standaarden bovenop en niet in de plaats van sectorspecifieke standaarden zijn dan een mogelijke (tussen)oplossing, maar kunnen tegelijkertijd de complexiteit ook doen toenemen (RAND, 2008).

- *Interoperabiliteit kan privacy en (informatie)veiligheid niet alleen versterken, maar ook ondermijnen.* Net zoals streven naar één universele standaard mogelijk inefficiënt en ineffectief is, kunnen initiatieven die alle data interoperabel willen maken een nadelige impact hebben (RAND, 2008). Interoperabiliteit kan ertoe leiden dat de toegang tot gevoelige informatie te eenvoudig is, wat misbruik mogelijk maakt op het vlak van marketing, discriminatie of surveillance. Tegelijkertijd is het net dankzij *policies* op het vlak van authenticatie, autorisatie, logging – die zelf op standaarden steunen – dat men inzicht kan krijgen in hoe data stroomt en ongeoorloofd gebruik tegengaan. Werken met technologieën die privacy en (informatie)veiligheid en interoperabiliteit incorporeren, zoals de Solid-standaard voor persoonlijke datakluisen, kan deze valkuil verder vermijden.
- *Interoperabiliteit kan leiden tot marktconcentratie.* Een bekend voorbeeld zijn private diensten voor authenticatie (Riley, 2020). OAuth 2.0 is een open standaard voor toegangsbeheer die specifiek ontwikkeld is om met HTTP te werken. Hoewel er verschillende third party aanbieders zijn van authenticatiediensten, wordt een groot gedeelte van de markt gedomineerd door Google en Facebook. Dat leidt tot *lock-in* problemen. Immers, als een gebruiker geen account van Google of Facebook meer wil hebben, dan moet die voor alle websites aparte profielen aanmaken of voor een nieuwe provider kiezen.
- *Fragmentatie kan ook voordelen hebben* (EPRS, 2022, p. 63). Bv. op strategisch niveau ten aanzien van digitale soevereiniteit. Voor consumenten kan verticale integratie van verschillende componenten (infrastructuur, applicaties, diensten) voordelen bieden op het vlak van informatieveiligheid en gebruiksgemak.

3. Interoperabiliteit: hoe?

Dit deel gaat in op hoe interoperabiliteit gerealiseerd kan worden. Dit deel focust op de governance van interoperabiliteit (3.1) en de instrumenten waarmee publieke en private actoren interoperabiliteit kunnen bevorderen (3.2 en 3.3). Deze instrumenten zijn:

- Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen
- Linked Data
- Digitale modellen
- Publieke aankopen
- Afsprakenkaders
- Data-ecosystemen en data-infrastructuren
- Flankerende maatregelen.

3.1 De governance van interoperabiliteit

Governance is nodig om interoperabiliteit te sturen. De governance van interoperabiliteit omvat het geheel van structuren en processen om interoperabiliteit te bevorderen, zij het in de publieke, private en/of non-profit sector, over sectoren heen, thematisch per sector of horizontaal, op macro-, meso-, of microniveau. Het gaat over diverse stakeholders uit de administratie, onderzoekers, ondernemingen, het middenveld, ondernemingen en burgers die in diverse processen en structuren betrokken kunnen zijn.

De expertengroep in het kader van de evaluatie van het EIF maakt een onderscheid tussen strategische en operationele governance (Expert group on the interoperability of European public services, 2020).

- Strategische governance zet in op het ontwikkelen en evalueren van een interoperabiliteitsraamwerk en beslist welke acties nodig zijn om interoperabiliteit te bevorderen.
- Operationele governance slaat op structuren als werkgroepen en netwerken die aan concrete acties werken, bv. de uitwerking van een standaard in een thematisch domein. Die werkgroepen moeten door het weghalen van werklust de responsiviteit van de strategische governance vergroten (RAND, 2008).

Doelen

De governance van interoperabiliteit moet zorgen voor:

- Een databeleid dat technologisch neutraal is (OESO, 2022f).
- De adoptie van interoperabiliteitsoplossingen (bv. datastandaarden) bij alle betrokken stakeholders en bij (nieuwe) gebruikersgroepen.
- Het begeleiden van de ontwikkeling van nieuwe technologieën die interoperabiliteit mogelijk maken of verbeteren en ervoor zorgen dat er voldoende flexibiliteit is naar de gebruikers toe, afhankelijk van de snelheid waarmee ze nieuwe technologieën kunnen implementeren.
- Een toename van het vertrouwen in datadeling tussen alle stakeholders (Europese Commissie, 2020b, p. 11; OESO, 2022g).
- Aansluiting met andere interoperabiliteitsinitiatieven (bv. via open architecturen), gelet op de gelaagdheid van interoperabiliteit (bv. op het vlak van afstemmen met internationale standaarden). Aandacht voor interoperabiliteit buiten de eigenlijke scope en sector, bv. in de uitvoering van beleid of door dienstverleners die hergebruik maken van de data., en kunnen omgaan met veranderingen in de omgeving.
- Het opvangen van interdependenties tussen actoren. Meer interoperabiliteit kan leiden tot meer data-uitwisselingen en data-uitwisselingen waarbij de ene actor (een deel van zijn) diensten levert aan de hand van data van andere actoren.
- Gedeeld eigenaarschap / gedeelde governance tussen platform en diensten om de evolutie van een platform te regelen en *rents* te verdelen (winst, innovatie, risico's). Gedeeld eigenaarschap moet er ook op gericht zijn om te voorkomen dat stakeholders met veel macht interoperabiliteitsinitiatieven op zo'n manier domineren dat ze een structureel voordeel bekomen (Riley, 2020).

- Het creëren van vertrouwen tussen stakeholders. Buyle (2021) benadrukt in dat kader het belang van een formele governance en de koppeling van standaardisatieprocessen aan (waar mogelijk) bestaande governance structuren.
- Aandacht voor transparantie en accountability van de governance richting stakeholders, beleidsverantwoordelijkheden, dataleveranciers, -gebruikers. Die omvat o.a. de gevolgde processen, de beslissingen, de discussies en datamodellen (Buyle, 2021).

Betrokkenen

De governance van interoperabiliteit is gelaagd. Dit hangt samen met de gelaagde architectuur van het internet en andere ICT's. Ze bestaat o.a. uit:

Voorbeelden van betrokkenen in de governance van interoperabiliteit

Betrokkenen	Voorbeelden
Standaardorganisaties	
Internationale standaardisatieorganisaties	Internet Engineering Task Force (IETF), het World Wide Web Consortium (W3C), International Organization for Standardization (ISO), Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector (ITU-T), Open Geospatial Consortium (OGC).
Europese normalisatieorganisaties	European Committee for Standardization (CEN), European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC), European Telecommunications Standards Institute (ETSI).
Belgische normalisatieorganisaties	Bureau voor Normalisatie (NBN)
Industriestandaardorganisaties (<i>Industry standards bodies</i>)	GS1
Overheden op Europees, federaal, regionaal en lokaal niveau	Open Standaarden voor Linkende Organisaties (OSLO)
Middenveldorganisaties	Business Expert Group over e-facturatie onder leiding van het Verbond van Belgische Ondernemingen (VBO) met ondernemingen en overheden.
Experts en academici	Flemish Solid community
Gemengde fora	Europees multi-stakeholderplatform over ICT-normalisatie, de Belgian Data Spaces Alliance (BDSA).

Nood aan diverse processen en structuren

De governance van interoperabiliteit kent verscheidene processen en structuren. Onderstaande tabel vat verschillende processen en structuren samen waarin de governance van interoperabiliteit moet voorzien.

Structuren en processen in de verband met de governance van interoperabiliteit

Governance van interoperabiliteit als proces

Processen voor het in co-creatie ontwikkelen, documenteren (in catalogen), testen en valideren, implementeren en aanpassen van IT-bouwstenen, normen, standaarden en specificaties en unieke identificatoren, rekening houdend met hergebruik van bestaande standaarden (Buyle et al., 2019; zie ook Europese Commissie, 2017a, p. 24). Enkele principes gebruikt door internationale standaardisatieorganisaties zijn daarbij: behoorlijke procedure (*due process*), brede consensus, transparantie, evenwicht en openheid (Buyle, 2021, p. 6).

Processen die de toegang tot data, dataplatformen, IT-bouwstenen, standaarden en documenten verzekeren voor de betrokken stakeholders (al dan niet tegen betaling) (Europese Commissie, 2020b).

Processen voor het vastleggen van vereisten en kwaliteitsbewaking op het vlak van de datakwaliteit, schaalbaarheid, privacy, (informatie)veiligheid enz.

Processen om standaarden en specificaties te verplichten, na evaluatie over hun implementeerbaarheid.

Processen voor monitoring en evaluatie, om feedback te capteren, (technische) veranderingen door te voeren (bv. bij nieuwe releases van specificaties), de scope aan te passen of geschillenbeslechting.

Processen voor service level management (of orkestratie) die de continuïteit verzekeren voor diverse situaties (bv. systeemfalen) en technische ondersteuning vastleggen.

Governance van interoperabiliteit als structuur

Het verdelen van rollen, verantwoordelijkheden en beslissingsrechten onder stakeholders, waar nodig via een multi-level setup (Europese Commissie, 2022a). Het opzetten van overleg- en coördinatiestructuren zoals stakeholderfora, stuurgroepen, enz.

De verdeling van kosten en baten over groepen datagebruikers en dataleveranciers.

Het opstellen van interoperabiliteitsakkoorden zoals MoU's, SLA's en contracten, die de samenwerking beschrijven en relaties afbakenen.

Maturiteitsmodellen uitbouwen die het mogelijk maken om de mate van interoperabiliteit (afhankelijk van de scope) in te schatten (Margariti et al., 2020).

Flankerende maatregelen zoals sensibilisering, opleidingen en incentives voorzien. Die moeten de adoptie door alle stakeholders verhogen (Buyle, 2021, p. 15).

Instrumenten die invulling geven aan processen en structuren

De governance van interoperabiliteit omvat een divers instrumentarium en combinatie van instrumenten in de publieke en private sectoren om op macro-, micro-, of mesoniveau interoperabiliteit te bevorderen. De instrumenten die verder in deel worden besproken, zijn:

- Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen
- Regelgevende initiatieven om interoperabiliteit in een specifiek domein of voor een specifiek thema te bevorderen
- Linked Data
- Digitale modellen
- Publieke aankopen
- Afsprakenkaders
- Data-ecosystemen en data-infrastructuren
- Flankerende maatregelen.

Interoperabiliteit kan door middel van (een combinatie van) verschillende instrumenten uitwerking krijgen, via vrijwillige adoptie, verplichtingen via regelgeving of een combinatie tussen beide. Zo is de INSPIRE-richtlijn (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2007) een wetgevend kader op macroniveau dat de juridische interoperabiliteit voor het thema van geografische data wil verzekeren, maar eveneens structuren opzet en technische specificaties en minimumprestatievereisten voor de netwerkdiensten oplegt die de uitwisseling van de geografische data vereenvoudigen. De governance van de interoperabiliteit van een productontwikkelingsproces is een voorbeeld van een private governance op microniveau (Szejka, Canciglieri, Jr., Panetto, Rocha Loures, & Aubry, 2017).

3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen

Regelgeving heeft een grote impact op digitalisering en data-uitwisseling. Enerzijds zet wetgeving de kaders uit onder welke voorwaarden welke data mag en kan gedeeld worden binnen en tussen sectoren.⁵ Anderzijds vormen specifieke wetgeving de basis voor publieke diensten, de databanken (en de datatypes) die de publieke dienstverlening mogelijk maken en de regels voor publieke dienstverlening (bv. de grenzen waarbinnen een natuurlijk persoon een uitkering krijgt of de voorwaarden om een subsidie te verlenen).

Een gebrekkige samenhang tussen wetgevende kaders, maar ook tussen specifieke wetgeving kan de totstandkoming van geïntegreerde dienstverlening en data-uitwisselingen bemoeilijken. Voorbeelden zijn verplichtingen om met verschillende technologieën te werken, verbodsbepalingen om data te laten hergebruiken of aanvraagprocedures voor hergebruik die niet op elkaar zijn afgestemd, wat gecombineerde aanvragen onmogelijk maakt en de administratieve lasten doet toenemen.

Digitaalvriendelijke regelgeving doen het wetgevende proces en de beleidsvoorbereiding nauwer aansluiten met de beleidsuitvoering (en -evaluatie). In een beperkte vorm gaat regelgeving onnodige barrières voor data-uitwisseling vermijden, zoals ambigue terminologie. In een uitgewerkte vorm maakt digitaalvriendelijke regelgeving een *Rules as Code*-aanpak mogelijk, waarbij regelgeving machineleesbaar is of er zowel mens- als machineleesbare versies zijn (OESO, 2019b). Die code kan dan zijn weerslag krijgen in een algoritmeregister, waar uitvoeringsinstanties de algoritmes die ze in hun processen hanteren om regelgeving te implementeren in publiceren.

Werken met digitaalvriendelijke regelgeving biedt potentieel heel wat voordelen zoals (Europese Commissie, 2021b):

- Lagere drempels om wendbaar op een veranderende beleidscontext in te spelen en nieuwe publieke diensten te ontwikkelen of publieke diensten met elkaar te integreren.

⁵ Voor een bespreking van de belangrijkste pijnpunten op het vlak van wetgevende kaders met betrekking tot het delen van data in datamarktplaatsen, zie Boch, Grindl, Gugliotta en Mireles (2022).

- Het mogelijk maken van *interoperability-by-design* en *interoperability-by-default*, waardoor problemen in de uitvoering (bv. datasilo's, diensten die niet met elkaar kunnen integreren) worden voorkomen. Deze principes houden in dat regelgeving, data, diensten, digitale bouwstenen enz. *by design* en *by default* ontwikkeld worden met interoperabiliteit met andere regelgeving, data, diensten, digitale bouwstenen enz. in het achterhoofd, zonder daarbij in de valkuil te vallen van het streven naar één universele standaard (cf. *supra*, deel 2.3 Valkuilen).
- Een efficiënter middelengebruik door het hergebruik van al ontwikkelde ICT-bouwstenen en bestaande data.
- Het vermijden van complexe wetgeving die moeilijk te implementeren valt en weinig leesbaar is.
- Administratieve vereenvoudiging voor burgers en ondernemingen doordat digitaalvriendelijke wetgeving de toepassing bekijkt vanuit de interactie met andere wetgeving en bestaande publieke diensten. Wetgeving die machineleesbaar is kan eveneens tot geautomatiseerde dienstverlening of de verwerking van wetgeving in bedrijfsspecifieke processen leiden, wat een verdere administratieve vereenvoudiging met zich mee brengt.
- Vereenvoudiging voor de publieke organisaties die de regelgeving moet implementeren (uitvoeringsorganisaties, lokale besturen).

Digitaalvriendelijke regelgeving bestaat uit:

1. Gecoördineerde kaders voor de uitwisseling van data en het leveren van diensten;
2. Uniforme en modulaire concepten en begrippen en eenvoudige regels;
3. Technologieneutrale omschrijvingen;
4. Het identificeren van de data- en ICT-impact.
5. Gedigitaliseerde regelgeving (hieronder: digitale regelgeving, met name de digitale representatie van regelgeving (evenals begeleidende documenten en rechtsdocumenten));

Kaders voor data-uitwisseling

Digitaalvriendelijke regelgeving gaat langs de ene kant over algemene kaders die data-uitwisselingen faciliteren. Dit kan zowel via specifieke regelgeving die interoperabiliteitsakkoorden formaliseren, of door bestaande wetgeving aan te passen zodat die andere wetgeving niet tegenspreekt (Pardo et al., 2010). Enkele kaders die nodig zijn, gaan over:

- De governance van interoperabiliteit in de publieke en private sector.
- Authentieke gegevensbronnen en elektronische gegevensuitwisseling die het eenmaligheidsbeginsel bevorderen in het kader van een publieke data-infrastructuur.
- Het hergebruik van overheidsinformatie.
- Het verwerken van persoonsgegevens.
- Het mogelijk maken van zgn. *regulatory sandboxes* om datagedreven toepassingen uit te testen (OESO, 2022f).

Langs de andere kant vermijdt digitaalvriendelijke regelgeving mogelijke barrières voor data-uitwisselingen (met inachtneming van informatieveiligheid en de bescherming van persoonsgegevens). Barrières in regelgeving kunnen bv. gaan over een verbod om diensten te automatiseren of de verplichte initiatie van data via papieren processen (Plesner, & Justesen, 2022).

Uniforme en modulaire concepten en begrippen en eenvoudige regels.

Juridische interoperabiliteit kan een impact hebben op het bereiken van interoperabiliteit op het niveau van organisaties, semantiek en techniek. De federale staat en de gewesten hebben in de omzetting van Europese richtlijnen inzake het gebruik van hernieuwbare bronnen en gemeenschappelijke regels voor elektriciteit verschillende definities voorzien voor energiegemeenschappen van burgers (EGB) / hernieuwbare energiegemeenschappen (HEG) (Belgische Senaat en Kamer van volksvertegenwoordigers, 2022, p. 20). Dit heeft niet enkel een impact op samenwerking en het sluiten van Samenwerkingsakkoord (SWA's), maar ook naar de communicatie met actoren die zowel gewestelijke als federale regels moeten volgen.

Met uniforme concepten werken, betekent dat dezelfde concepten dezelfde betekenis hebben en dat de relaties met andere concepten (in andere regelgeving) duidelijk zijn. Bv. het concept 'adres' heeft dezelfde betekenis in alle regelgeving, bestaat uit dezelfde componenten (o.a. naam van de gemeente, straatnummer, subadres, postcode) en verwijst eenduidig naar gerelateerde concepten als een adresobject (bv. perceel).

Modulariteit slaat op de opbouw van concepten (en/of hun componenten) in het kader van diensten. Doordat regelgeving consequent naar reeds bestaande concepten verwijst kan dienstverlening modulair worden opgebouwd aan de hand van reeds gekende data. Een gekend voorbeeld hiervan is het automatisch toekennen van aanvullende rechten aan de hand van geharmoniseerde statuten (IVC, 2022).

Indien wetgevende concepten een doorvertaling hebben naar data-uitwisselingen en dienstverlening, betekent dit dat de achterliggende systemen met elkaar kunnen communiceren (en dus semantisch interoperabel zijn, cf. *supra*, deel 1.3 Interoperabiliteitslagen). Het gebrek aan uniforme begrippen en modulaire concepten maakt het zeer moeilijk om diensten te ontwikkelen die meerdere wetgeving implementeren en dezelfde achterliggende data bij te houden en uit te wisselen. Ook op het vlak van regulering en coördinatie tussen overheidsinstanties kunnen verschillende concepten (en hun onderlinge relatie) barrières opwerpen voor effectieve regulering (Ducuing, Margoni, & Schirru, 2022).

Naast terminologie (en de impact op data) zijn ook voldoende eenvoudige en eenduidige regels in regelgeving nodig die waar mogelijk in geautomatiseerde processen passen (Europese Commissie, 2021b; Plesner & Justesen, 2022). Schartum (2016) wijst erop dat het wetgevende proces en wetgeving er nog steeds vanuit gaat dat de uitvoering door individuen gebeurt, terwijl belangrijke regelgeving vaak via geautomatiseerde processen verloopt (bv. automatische rechtentoe-keningen als studietoelagen of gezinsbijslagen).

Wetgeving is geschreven op maat van mensen en niet vanuit een machineleesbaar perspectief (Novak, Huber, & Virkar, 2021). Een meer digitaalvriendelijke wetgeving zou al in de beleidsvoorbereiding aandacht kunnen schenken aan de juridische, technische en organisatorische vraagstukken (bv. de interpretatie van bepaalde terminologie regels). Nu komen die pas na het aannemen van wetgeving aan bod. Wetgeving die automatische regels en processen beoogt, zou al in de beleidsvoorbereiding de wetgeving moeten rekening houden met transparantie over de

automatische regels, verificatieprocessen om na te gaan of beslissingen op de beoogde manier geautomatiseerd verlopen en de datanoden om publieke diensten geautomatiseerd te laten verlopen.

Technologieneutrale omschrijvingen

Het ontbreken van technologieneutrale omschrijvingen vormt een barrière voor een efficiënte gegevensuitwisseling en dienstverlening, omdat ze bv. gegevensuitwisseling en dienstverlening via specifieke dragers verplichten (per fax, per brief enz.) en bv. analoge procedures hebben voor rapportageverplichtingen (Plesner, & Justesen, 2022).

Een goed voorbeeld om toch technologieneutrale procedures te bekomen is het equivalentiemechanisme dat werd ingevoerd in het bestuursdecreet (art. II.22). Dat mechanisme laat toe om – onder voorwaarden – toch te differentiëren wat technologie betreft, ondanks een vereiste of een sterke suggestie in de specifieke wetgeving om analoge procedures op te zetten en te gebruiken (Vlaams Parlement, 2018; Vlaamse Regering, 2021j).

Een belangrijk element van technologieneutrale omschrijvingen slaat op het vermijden van specifieke standaarden en specificaties in regelgeving. Die kunnen immers snel veranderen of net als technologie achterhaald raken. Werken met algemene principes en formuleringen als bv. het mandateren van ‘open en machineleesbare standaarden’ en de delegatie van beslissingen over te gebruiken standaarden naar de uitvoerende macht, in samenwerking met standaardisatieorganisaties zijn een oplossing om technologieneutraliteit te vrijwaren.

Het bestuursdecreet bevat bv. zulke technologieneutrale omschrijving voor het hergebruik van bestuursdocumenten. Art. 55 stelt dat “in geval van hergebruik stelt de overheidsinstantie [...] de bestuursdocumenten zo veel mogelijk via elektronische weg beschikbaar in de al bestaande formaten of talen en, als dat mogelijk en passend is, in een open en machinaal leesbaar formaat, samen met de metagegevens ervan. Zowel het formaat als de metagegevens voldoen zo veel mogelijk aan formele open standaarden” (Vlaams Parlement, 2018).

Identificeren van de data- en ICT-impact

Wet- en regeling hebben een aanzienlijke data- en ICT-impact. In de eerste plaats binnen de administratie(s), maar in de tweede plaats ook bij gebruikers als ondernemingen of intermediaire organisaties die voor ondernemingen of burgers overheidsdiensten aanbieden.

Koddebusch et al. (2022) wijzen op enkele uitdagingen voor de implementatie van digitaalvriendelijke regelgeving, zoals:

- De grote nood aan administratieve coördinatie (nood aan centrale capaciteit) en de impact van het gebrek aan een verplichting om een interoperabiliteitstoets uit te voeren op de motivatie van verschillende publieke organisaties om met elkaar af te stemmen (nood aan een wettelijk mandaat en verplichte dataparagraaf in de memorie van toelichting). In Nederland spoort de Data Agenda Overheid overheidsinstanties bv. aan om in het kader van de planning van hun activiteiten dataparagrafen in de memorie van toelichting of

begeleidende nota op te nemen om de kwaliteit en het gebruik van data te verbeteren in de implementatie van beleid (Nederlandse overheid, 2020).

- De nood aan kennis en vaardigheden van overheidspersoneel om een inschatting van de digitale impact te kunnen maken, afstemming tussen medewerkers in de beleidsvoorbereiding en beleidsuitvoering (e.g. juristen en technische profielen), en de kennis die nodig is om wetgeving digitaalvriendelijk op te stellen (nood aan institutionele capaciteit).
- De verschillende snelheden van de politieke beslissingsfase en de tijd die nodig is om een inschatting van de implementatie te maken (nood aan voldoende tijdige interoperabiliteitstoetsen).
- Het spanningsveld tussen onduidelijke en case-specifieke wetgeving die moeilijk in gestandaardiseerde digitale processen en code past enerzijds en politiek draagvlak anderzijds (nood aan machineleesbare regelgeving).

Digitaalvriendelijke regelgeving houdt rekening met de ICT-impact ten aanzien van de diverse stakeholders en neemt zo nodig begeleidende maatregelen. Die stakeholders kunnen zich zowel binnen de overheid (bv. uitvoeringsorganisaties, lokale besturen) als buiten de overheid (ondernemingen en burgers, maar ook private dienstverleners zoals bv. sociale secretariaten) bevinden.

Novak et al. (2021) pleiten voor wat de afstemming binnen de overheid betreft bv. voor multidisciplinaire teams samengesteld uit juristen en technici die al in de beleidsvoorbereiding de ICT-impact van een voorgestelde regelgeving nagaan.

Digitale regelgeving

Regelgeving kunnen ook zelf het onderwerp zijn van digitalisering. In dit geval spreekt men van digitale regelgeving. Digitale regelgeving kent twee zijden: een uitvaardigingszijde (ofwel *enactment* zijde) en een tenuitvoerleggingszijde (ofwel *enforcement*) (Koddebusch, Halsbenning, Laude, Voss, & Becker, 2022).

In eerste instantie (de *enactment* zijde) betreft juridische interoperabiliteit dan de oprichting van platformen of digitale documentbeheersystemen voor het voorbereiden van regelgeving en het nemen van beslissingen. De Vlaamse Regering werkt bv. aan de digitalisering van het (administratieve) besluitvormings- en regelgevingsproces (Vlaamse Regering, 2021b).

In tweede instantie (de *enforcement* zijde) is er de digitale representatie van regelgeving. Dit betekent regelgeving die volledig machineleesbaar is. **Linked data (of Linked Open Data, LOD)** zijn een manier om regelgeving digitaal te representeren, (cf. *infra*). Men dan spreekt van zgn. *Legislation linked open data* of *legal linked open data*.

Decloedt, Volders en Desmet (2018, pp. 143-144) geven enkele opportuniteiten van het werken met Linked data (voor lokale regelgeving):

- *Kwaliteitsvolle productie van regelgeving*. Linked data maken het mogelijk om snel vorige regelgeving op te zoeken. Dat vergroot de complementariteit van regelgeving vergroot en zorgt voor het vermijden van bv. foute verwijzingen. *Linked legal data* zorgen er bv. voor dat er steeds naar de meest actuele benaming van wet- of regelgeving wordt verwezen. Ook de

regelgevingswerklast vermindert, omdat linked data het mogelijk maken automatisch te verwijzen naar de meest recente regelgeving.

- *Efficiëntere raadpleging en (her)gebruik van regelgeving.* Regelgeving zijn sneller te publiceren aan de hand van linked data en makkelijker doorzoekbaar (aan de hand van o.a. toepassingen ontwikkeld door derden). Ook doorlinken met andere regelgeving verloopt eenvoudiger (zie ook Filtz, Kirrane, & Polleres, 2021).

Regelgeving als LOD kan er uiteindelijk voor zorgen dat nieuwe regelgeving makkelijker in bedrijfsprocessen integreerbaar zijn. Door bij bv. ondernemingen een *LOD-harvester* te plaatsen zouden ze nieuwe versies van regelgeving (centraal of decentraal bijgehouden en evt. verspreid vanuit een uniek virtueel dataknooppunt) automatisch kunnen verzamelen en integreren in de bedrijfseigen processen. *Harvesting* slaat op het periodiek verzamelen van relevante (meta)data van LOD-bronnen (Kirstein, Dutkowski, Dittwald, & Hauswirth, 2019).

Een ander element binnen de *enforcement* zijde zijn **algoritmeregisters**. Een algoritmeregister is een database waarin instanties de algoritmes (al dan niet op basis van AI) die ze in hun dienstverleningsprocessen hanteren, in publiceren. Dat geeft transparantie, bv. in het kader van uitlegbare AI (*explainable AI*).

In Nederland is de uitbouw van een Algoritmeregister onderdeel van de Werkagenda waardengedreven digitaliseren (Nederlandse overheid, 2022). De Nederlandse overheid wil hiermee meer transparantie realiseren over welke algoritmes en onderliggende 'regels' gehanteerd worden binnen de overheid, in de nasleep van de toeslagenaffaire, voor zover er gerechtvaardigde uitzonderingen gelden (bv. nationale veiligheid). Het algoritmeregister moet er uiteindelijk toe bijdragen dat algoritmes wettelijk worden gecontroleerd op discriminatie en willekeur. De Franse overheid heeft transparantie over publieke algoritmes sinds 2020 verplicht (Franse overheid, 2020).

Op het vlak van interoperabiliteit en digitale regelgeving zorgen algoritmeregisters ervoor dat algoritmes en toepassingen van elkaar kunnen gescheiden worden, nadat interoperabiliteit ook al de scheiding tussen data en toepassingen heeft mogelijk gemaakt. De voordelen daarvan zijn tweërlei:

- Toepassingen hoeven niet meer aangepast te worden na bepaalde aanpassingen in regelgeving (bv. wijzigingen in inkomenscategorieën voor het bekomen van een bepaalde toelage).
- Geïntegreerde publieke (en semipublieke) dienstverlening is eenvoudiger te realiseren (o.a. zgn. *customer journeys*), aangezien ze (deels) hergebruik maken van gestandaardiseerde processen. Toepassingen kunnen eenvoudiger gebruik maken van verschillende bronnen van regelgeving, bv. van verschillende overheidsniveaus.

Het FAST-project, een samenwerkingsverband tussen VLAIO en met ondersteuning van imec, ontwikkelde met het OSLO-steps vocabularium en *work flow composer* een methodiek om applicaties te ontwikkelen om *user journeys* gepersonaliseerd en actueel aan te bieden aan eindgebruikers (Arndt et al., 2021; PURL.EU, 2023). Projectpartners zijn CrossLang, Endare, Internet Architects, Ideabox, Digitaal Vlaanderen en Vlerick, met imec en de Ugent als de onderzoeksgroepen. De financiering verloopt via imec en VLAIO (imec, 2023b). De *work flow composer* deelt een *user journey*

op in verschillende stappen. Afhankelijk van de staat van een persoon en vertrouwde data (bv. data uit authentieke gegevensbronnen en persoonlijke datakluisen) gaat de *work flow composer* een digitaal formulier opstellen met de nodige data en nodige stappen die nodig zijn uitvoeren. Dat zorgt voor het hergebruik van data en het vermijden van onnodige interacties. In het project werkte men met het wijzigen van een adres als use case.

Aan de hand van een algoritmeregister zou de *work flow composer* over actuele informatie beschikken voor verschillende processtappen, zonder dat deze *hard coded* moeten worden in de toepassing zelf (bv. welke data er nog nodig zijn, naar welke instanties het nieuwe adres moet verstuurd worden).

Interoperabiliteitstoetsen als instrument voor digitaalvriendelijke regelgeving

De Europese Commissie raadt overheden aan om **interoperabiliteitstoetsen** (ook o.a. digitale toetsen, digital screening of *legal interoperability screening* genoemd) in de beleidsvoorbereiding te gebruiken om de voordelen van digitaalvriendelijke wet- en regelgeving te verzilveren en om met de ICT-impact rekening te houden (zie ook het rapport van de *Expert group on the interoperability of European public services*, 2020). Interoperabiliteitstoetsen kunnen juridische interoperabiliteit garanderen (Europese Commissie, 2017a). Door reeds ex ante aandacht te schenken aan de impact van regelgeving op dienstverleningsprocessen en ICT kan de implementatiekost (in tijd, middelen en mensen) voor de ontwikkeling van of veranderingen aan dienstverleningsprocessen en ICT bovendien beperkt worden.

Koddebusch et al. (2022) identificeren aan de hand van een vergelijking tussen interoperabiliteitstoetsen in Denemarken, Nieuw-Zeeland, Noordrijn-Westfalen, Saksen en de Europese Commissie (niet-exhaustief) verschillende elementen van een digitale toets (zie tabel).

Elementen van een digitale toets

Elementen van een digitale toets	Uitleg
Technologische neutraliteit	Is de wet technologisch neutraal? Bv. op het vlak van handtekeningen, technologieën voor gegevensuitwisseling?
Data	Maakt de voorziene wet- of regelgeving een automatische gegevensopvraging mogelijk? Welke data is nodig voor de implementatie van de wet- of regelgeving? Welke diensten voor data-uitwisseling zijn nodig?
IT-bouwstenen	Steunt de wet- of regelgeving op al bestaande databronnen of zijn er nieuwe nodig? Zijn bestaande IT-bouwstenen herbruikbaar (bv. aan de hand van een catalogoog)? Welke nieuwe interfaces tussen IT-bouwstenen en met communicatiekanalen zijn nodig?
Procesmodulering	Is de impact van de wet- of regelgeving op bestaande administratieve processen duidelijk en gedocumenteerd? Kunnen voorziene processen geautomatiseerd verlopen?

Actoren en interdependencies

Is het duidelijk welke publieke organisaties en stakeholders getroffen zijn?

Tijd en middelen

Wat zijn de tijd en middelen die nodig zijn om de wet- of regelgeving digitaal te implementeren?

Bron: Koddebusch et al. (2022)

Meer algemeen maken anno 2021 alle bijna EU-lidstaten in meer of mindere mate reeds een ex ante inschatting van de ICT-impact van regelgeving (Europese Commissie, 2022e). Het monitoringsmechanisme van het EIF kijkt daarbij (aan de hand van zelfrapportage op het nationale/federale niveau) naar componenten als:

1. Het identificeren van potentiële barrières voor data-uitwisseling.
2. Het inschatten van de potentiële ICT-impact op stakeholders.
3. Het inschatten van hergebruik van bestaande ICT.
4. Het nastreven van coherentie met andere wetgeving op nationaal, EU of internationaal vlak.
5. Nieuwe processen en procedures die nodig zijn ten gevolge van het wetgevende initiatief.
6. Het nemen van mechanismen om data te beschermen.

Onderstaande tabel geeft weer over welke van de zes hierboven beschreven componenten een lidstaat beschikt.

EU-lidstaten	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Totaal
België	1	1	0	1	0	0	3
Bulgarije	1	1	1	1	1	1	6
Cyprus	0	0	0	0	0	0	0
Denemarken	1	1	1	1	1	1	6
Duitsland	0	0	0	0	0	0	0
Estland	1	1	1	1	1	1	6
Finland	1	1	0	1	0	1	4
Frankrijk	0	1	1	1	1	1	5
Griekenland	1	1	0	1	1	1	5
Hongarije	1	1	1	1	1	1	6
Ierland	1	1	1	1	1	1	6
Italië	1	1	1	1	1	1	6
Kroatië	1	1	1	1	1	0	5
Letland	1	1	1	1	1	1	6
Litouwen	1	1	1	1	1	1	6
Luxemburg	0	1	0	0	0	1	2
Malta	1	0	1	1	1	1	5
Nederland	1	1	1	1	1	1	6
Oostenrijk	1	1	1	1	1	1	6
Polen	1	1	1	1	0	1	5
Portugal	1	0	1	1	0	1	4
Roemenië	0	0	0	0	0	0	0
Slovakije	1	1	1	1	1	1	6

Slovenië	1	1	0	1	1	1	5
Spanje	0	1	0	1	0	1	3
Tsjechië	1	1	1	1	1	1	6
Zweden	1	1	1	1	0	1	5

Bron: Europese Commissie (2022e).

Er is veel variatie tussen landen (Europese Commissie, 2022e). Denemarken kent bv. een extensieve ex ante screening (cf. kader). Ook Tsjechië heeft aparte principes voor het opstellen van digitaalvriendelijke wetgeving en organiseert bv. workshop met publieke en private stakeholders die een inschatting maken van de impact van voorgestelde wetgeving. In Finland is er een wettelijke verplichting voor de administratie die nieuwe wetgeving voorbereidt om de impact op datasets en informatiesystemen na te gaan. In Litouwen moet wetgeving goedkeuring krijgen van het ministerie bevoegd voor digitalisering. In andere lidstaten zijn interoperabiliteitstoetsen onderdeel van reguleringssimpactanalyse (bv. Zweden, Spanje).

Een derde van de OESO landen voert ook op het niveau van de nationale coördinatiestructuren voor digitale overheid een ex ante analyse uit van overheidsbrede ICT-projecten: Canada, Columbia, Denemarken, Israël, Japan, Zuid-Korea, Oostenrijk, Portugal, Slovenië en Spanje (OESO, 2022b).

Het EIF schuift het screenen van bestaande of in opmaak zijnde wetgeving via een interoperabiliteitstoets (of digitaliseringstoets) als strategie naar voren om juridische interoperabiliteit te bevorderen en juridische barrières die interoperabiliteit in de weg staan te vermijden (Europese Commissie, 2017a).

Zelf streeft de Europese Commissie via het *Better Regulation Framework* en haar digitale strategie digitaalvriendelijke (*digital ready*) wet- en regelgeving na en *interoperability-by-default* in haar eigen beleid en wetgevende initiatieven (Europese Commissie, 2021a, 2021b, 2022g). De Europese Commissie geeft richtlijnen om na te gaan of wetgeving digitaalvriendelijk is. Die richtlijnen focussen op:

- Gebruikersgerichte processen voor automatisatie.
- Afstemming met het algemene digitaal beleid (toegankelijkheid, digitale bouwstenen).
- Het eenmaligheidsbeginsel en het meervoudig gebruik van data.
- Aandacht voor nieuwe technologieën en het ICT-landschap.
- Innovatie die mogelijk is via digitale technologieën.
- Een digitaalvriendelijk opstelproces.

Ex ante screening digitaalvriendelijke regelgeving (Denemarken)

Sinds 1 juli 2018 moeten ontwerpen van wetten en regelgeving verplicht een ex ante evaluatie van de impact op de implementatie bevatten. De mate waarin regelgeving digitaal vriendelijk en *digital-by-default* is, staat daarbij centraal. Het Secretariaat voor digitaalvriendelijke wetgeving (*Sekretariatet for digitaliseringsklar lovgivning*), een onderdeel van het Agentschap voor digitale overheid binnen het Ministerie van Financiën, staat de administratie hierin bij. Het secretariaat ontwikkelt o.a. richtlijnen voor ex ante evaluaties, voert

reviews van de ontwerpen van regelgeving uit en organiseert de coördinatie tussen publieke organisaties als er veel data van verschillende instanties nodig zijn in de implementatiefase.

De ex-ante screening moet nagaan of aan zeven principes is voldaan en kijkt naar vier implementatie checks.

Zeven principes:

- Eenvoudige en duidelijk regels
- Digitale communicatie als default
- Automatische dossierafhandeling
- Consistentie van concepten en maximaal hergebruik van bestaande data
- Veilige dataverwerking
- Hergebruik van digitale bouwstenen
- Preventie van fraude en fouten

Vier implementatiechecks:

- Impact op de gebruiker. Zorgt de voorgestelde wetgeving o.a. voor meer transparantie en een beter beschikbare dienstverlening? Is er overlap met andere dienstverlening?
- Impact op data en databescherming. Welke data en data-uitwisselingen zijn nodig? Wat is de verwerkingsgrond indien persoonsgegevens nodig zijn? Welke maatregelen worden voorgesteld indien uit de gegevensbeschermingseffectbeoordeling (GEB) bleek dat er een hoog risico bestaat op rechten en vrijheden van natuurlijke personen?
- Impact op IT. Wat is de impact op bestaande IT? Zijn nieuwe informatiesystemen en technologieën nodig?
- Organisatorische impact. Wat is de impact op de betrokken publieke organisaties, wat is de impact op hun processen en diensten, wat zijn de implementatiekosten (tijd en middelen)?

Bron: Agency for Digital Government (2021, 2022).

3.3 Overige instrumenten

Linked data

Linked Data is een methodiek om semantische, syntactische en technische interoperabiliteit mogelijk te maken. Linked Data is een methode om gestructureerde gegevens (op het web) te publiceren en met elkaar te verbinden (Heath, & Bizer, 2011). Het idee achter Linked Data is om gegevens niet langer op te slaan in geïsoleerde silo's, maar ze op een gestandaardiseerde manier toegankelijk te maken op een manier die zowel door mensen als machines kan gelezen worden. Dat moet toelaten om data makkelijker aan elkaar te koppelen en het potentiële nut van de data te vergroten.

Linked Data zijn een geheel van principes en praktijken om data op een gestructureerde wijze met elkaar te verbinden. De oorspronkelijk principes van de W3C specificatie zijn (W3C, 2023):

- Gebruik Uniform Resource Identifiers (URI's) als unieke identificatie (op het web of niet). Die unieke identificatie laat toe om gegevens aan elkaar te koppelen. Een Uniform Resource Locator (URL's) is een specifiek type URI dat een webadres identificeert en de

locatie van een bron op het web aangeeft. Bijgevolg zijn alle URL's URI's, maar niet alle URI's zijn URL's.

- Gebruik het HTTP uitwisselingsprotocol zodat mensen URI's kunnen opzoeken.
- Als iemand een URI opvraagt, geef extra informatie (aan de hand van de RDF en SPARQL standaarden). Door RDF te gebruiken, kunnen organisaties en individuen hun gegevens op een gestandaardiseerde manier publiceren en delen. Het SPARQL Protocol and RDF Query Language (SPARQL) gebruikt om gegevens te zoeken en te filteren in RDF-datasets die zijn gepubliceerd als Linked Data. Het stelt gebruikers in staat om complexe vragen (*queries*) te stellen over een netwerk van onderling verbonden gegevens, en om gegevens te combineren en te transformeren vanuit verschillende bronnen en domeinen.
- Geef bij de URI links naar andere URI's. Dit principe zorgt ervoor dat gebruikers gemakkelijk kunnen navigeren tussen verschillende gerelateerde gegevens.

Werken met Linked Data zorgt er bv. voor dat data makkelijker rechtsreeks gehaald kan worden uit de processen die ze genereert. Derde partijen kunnen die data gebruiken en er een eigen business logica op toepassen. Daardoor hoeven die data niet (handmatig) gekopieerd te worden en in een aparte applicatie in te geven in het kader van data-uitwisselingen (Buyle, 2021). Potentiële voordelen zijn o.a.:

- Het makkelijker vindbaar, raadpleegbaar en integreerbaar maken van data uit verschillende bronnen zoals sensoren, databanken enz. (Barcellos, Bernardini, & Viterbo, 2020).
- Minder administratieve lasten voor ondernemingen en overheden die informatieverplichtingen hebben ten aanzien van de (hogere) overheid (bv. rapportages).
- Minder administratieve lasten tussen ondernemingen (bv. om data in de keten uit te wisselen).
- Minder verwerkingskosten voor de ontvangende overheden, bedrijven of organisaties.
- Betere datakwaliteit (bv. actualiteit, volledigheid en vindbaarheid).
- Het verbeteren van technische interoperabiliteit, het verlagen van de kosten om data te publiceren en te gebruiken (Buyle, 2021). Linked Data vermindert ook de kosten om data rechtstreeks op te vragen, wat minder kopieën noodzaakt. Dit verhoogt de kwaliteit van de data voor de eindgebruikers.

Bestaande data en diensten kunnen aan de hand van Linked Data bv. beter uitgewisseld, hergebruikt en geïntegreerd worden, zonder dat er per se aan de autonomie van overheden wordt ingeboet. LOD doet de lasten voor administraties, bedrijven, organisaties en onderzoekers significant dalen. Doordat de regelgeving machineleesbaar is, kunnen immers makkelijker wetgeving implementeren, informatie opzoeken, met elkaar vergelijken of er zelf dienstverlening rond bouwen (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen). Denk bijvoorbeeld aan een horecavereniging die de info uit alle terrasreglementen in Vlaanderen bundelt of de Gezinsbond die per gemeente een overzicht maakt van de beschikbare luiersubsidies (ABB, 2023).

Linked Open Data (LOD) zijn een toepassing van Linked Data waarbij de gepubliceerde gegevens open en vrij toegankelijk zijn voor iedereen via open licenties. Het doel van LOD is om het delen van gegevens tussen verschillende organisaties en domeinen te vereenvoudigen, innovatie

toe te laten doordat de open data in nieuwe diensten en producten kan verwerkt worden en transparantie ten aanzien van de gebruiker of de burger vergroten.

Linked Data Event Streams (LDES) is een methode ontwikkeld door Digitaal Vlaanderen en imec om data te publiceren, als alternatief voor zgn. *data dumps* (het volledig moeten downloaden van een database bij iedere update) en *querying API's* (API's op maat van een specifieke gebruiker die een specifieke zoekopdrachten mogelijk maken) (Van Lancker et al., 2021). LDES zorgt ervoor dat real time data en de noodzakelijke contextinformatie in de vorm van Linked Data worden ontsloten (Digitaal Vlaanderen, 202; Europese Commissie, 2023h). LDES maakt het dus mogelijk om datastromen semantisch te verrijken, wat de synchronisatie met en replicatie van de LDES-brondata vereenvoudigd en ook beter combineerbaar maakt met een bepaalde Linked Data Event Stream die op de LDES-brondata is gebaseerd. Zeker in een context van sensordata (zoals bv. van luchtkwaliteit of mobiliteit) biedt LDES een manier om data aan te leveren voor publieke en private toepassingen. LDES is ook een belangrijke methode voor een laagdrempelige toegang van dataleveranciers en data-afnemers in het kader van dataruimten. De technologie zorgt ervoor dat data-koppelingen – zgn. datastopcontacten – gestandaardiseerd worden, zodat die niet meer uniek tussen twee of slechts een beperkt aantal partijen zijn. Dat maakt het mogelijk om eenvoudig data tussen nieuwe actoren uit te wisselen en om de kosten die gepaard gaan met het ontwikkelen en implementeren van unieke datakoppelingen te vermijden.

LDES zorgt ervoor dat er sprake is van zgn. *Linked Spatiotemporal Data*. Dit zijn datasets met geografische data (kadastrale data, adressen, wegen, enz.) die in real time met elkaar geïntegreerd worden (Barker, Claps, Stevens, Crompvoets, Nasi, & Vandenbroucke, 2021).

De toepasbaarheid van Linked Data (en toepassingen als LOD en LDES) is zeer breed. Enkele voorbeelden zijn:

- **Bouwsector:** Het samenbrengen van data over eenzelfde project, gegenereerd door verschillende stakeholders, en gehost op verschillende databronnen. Linked Data laten toe dat decentrale beslissingen (door verschillende beslissingsnemers) toch kunnen gebeuren aan de hand van actuele data (Werbrouck, Pauwels, Beetz, & Mannens, 2021).
- **Mobiliteit:** Linked Data kan op basis van data over o.a. openbaar vervoer en actuele verkeersstromen tot publieke en private toepassingen leiden die mobiliteitsgebruikers toelaten om de tijd die ze nodig hebben om zich te verplaatsen minimaliseren (Janssen, Matheus, & Zuiderwijk, 2015).
- **Onderzoek:** Het beter visualiseren en openstellen van metadata van onderzoek, wat ook nieuwe analyse- en evaluatiemethodieken mogelijk maakt ten aanzien van wetenschappelijke publicaties (Dimou et al., 2014).
- **Overheid:** regelgeving als LOD openstellen, waardoor o.a. de kosten om regelgeving te implementeren kunnen dalen en regelgeving beter doorzoekbaar zijn (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen; cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau).

Ook de Vlaamse overheid maakt in verschillende programma's en projecten gebruik van Linked Data (LOD en LDES) (cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau).

Digitale modellen

Digitale modellen zoals zgn. *digital twins* (digitale tweelingen) zijn een digitale representatie van technische of sociale systemen. De Europese Commissie definieert digitale tweelingen als “een virtuele kopie van een fysiek product, proces of systeem. Zo’n replica kan bijvoorbeeld op basis van data-analyse voorspellen wanneer een machine kapot zal gaan. Op basis daarvan kan preventief onderhoud worden gepland, waardoor de productiviteit omhoog gaat” (Europese Commissie, 2020a).

Digitale modellen kunnen slaan op o.a. individuen, producten, processen, fysieke entiteiten zoals wegen, gebouwen, steden of regio’s. De Europese Commissie voorziet in het kader van de Green Deal zelfs een digitale tweeling van de aarde via het *Destination Earth* initiatief.

Afhankelijk van de scope dragen ze bij aan (Piroumian, 2021):

- Coördinatie, met name aan een performant datamanagement of afstemmen van de acties van meerdere actoren (over de tijd).
- Asset management, bv. om gebouwen of infrastructuur te beheren.
- Datagedreven inzichten, zoals het uitvoeren van simulaties, testen, monitoring en evaluatie. Het voorbeeld van het ontbreken van semantische interoperabiliteit op het vlak van metadata tussen de systemen van ruimtevaartorganisatie NASA en die van de Mars Climate Orbiter had vermeden kunnen worden door met een digitale tweeling te werken (Piroumian, 2021).

Een voorbeeld van een digitale tweeling is **Building Information Model** (of Bouwwerkinformatiemodel) (BIM). BIM is een digitaal model (een zgn. *digital twin*) dat alle betrokken actoren in de context van een onroerend goed toelaat om data in verband met het onroerend goed te zien en (waar nodig) te veranderen (Bergonzoni, Marino, Elagiry, & Costa, 2020). Het geeft de stand van zaken van een ontwerp, een gebouw in aanbouw of een bestaande constructie, data van gebruikte materialen of data over de levenscyclus van (delen) van een gebouw. Het doel is om de coördinatie van het grote aantal actoren in de opmaak, constructie, gebruik en onderhoud te stroomlijnen. Dat moet efficiëntiewinsten opleveren en leiden tot een optimaler materiaalgebruik (Bastos Porsani, Del Valle de Lersundi, Sánchez-Ostizn, Gutiérrez, & Fernández Bandera, 2021).

Een vaak gebruikt raamwerk deelt BIM modellen in 4 niveaus op (NBS, 2017):

- PreBIM level 0): Actoren werken met 2D *Computer-Aided Design* (CAD) software werken, waarvan de output op papier of elektronisch is.
- BIM level 1: Actoren gebruiken apart 2D en 3D CAD-software, maar delen de output in een *Common Data Environment* (CDE).
- BIM level 2: Actoren gebruiken nog steeds aparte 3D CAD-software, zonder gezamenlijk model, maar delen intensiever data aan de hand van gezamenlijke dataformaten.
- BIM level 3: Actoren werken in één gedeeld model en voeren op dat masterbestand aanpassingen uit.

De overheid heeft met publieke aankopen een belangrijk instrument om het gebruik van BIM en interoperabiliteit op het vlak van BIM te bevorderen (cf. *infra*). Dit komt omdat een aanzienlijk volume van de bouwsector ten behoeve van de publieke sector is. Een analyse de Britse overheid schatte dat 30% van de output van de bouwsector volgt uit aanbestedingen van de overheid (Department for Business, Innovation & Skills, 2012).

Er zijn verscheidene uitdagingen verbonden aan het werk met digitale tweelingen. Zoals:

- De controleerbaarheid van het ecosysteem. Die is groter bij machine-ontwerpen dan in het kader van bv. gebouwen, infrastructuur of Smart Cities, waar meer partijen betrokken zijn, meer parameters (of onzekerheden) spelen en waar er verschillende behoeften zijn (bv. op het vlak van het gewenste abstractieniveau) (Piroumian, 2021).
- Het vermijden van *vendor lock-in*.
- Het verzekeren van interoperabiliteit tussen digitale tweelingen (Barker et al., 2021).
- Het zorgen voor interoperabiliteit tussen digitale tweelingen en andere data-infrastructuren in bv. een slimme stad. Die moet erop gericht zijn om data interoperabel te maken voor verschillende toepassingen, zoals die in het kader van slimme steden en digitale overheden. Een digitale tweeling van een slimme stad dreigt anders een nieuwe silo te vormen.

De Vlaamse overheid maakt al in verscheidene gevallen gebruik van digitale modellen. Het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) maakt bv. gebruik van BIM in aanbestedingsprocedures (cf. *infra*). Het Facilitair Bedrijf onderzoekt BIM in het kader van bouw- en beheersprocessen van openbare gebouwen (Het Facilitair Bedrijf, 2023).

De Vlaamse overheid was ook betrokken in het Europees H2020-project DUET (Digital Urban European Twins 53ort he53ter decision making), een project dat via cloud and high-performance computing inzette op real-time datagedreven beleidsbeslissingen en een datagedreven beleidsondersteuning (DUET, 2022). Via het Europese CompAIR-onderzoek werkt de Vlaamse overheid aan Citizen Science-projecten als input voor de digitale twin van steden (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a).

Publieke aankopen

Publieke aankopen zijn een belangrijk instrument voor overheden om interoperabiliteit in de markt ingang te doen vinden (o.a. Europese Commissie, 2015, 2022h). Dit komt omdat publieke aankopen een groot deel van het BBP bedragen en veel ondernemingen erin betrokken zijn. Het aandeel van publieke aankopen in België bedroeg in 2022 15,2% van het BBP (27,3% van de overheidsuitgaven) (OESO, 2023). Ongeveer de helft van de publieke aankopen zijn in functie van gezondheidszorg (47,6%), gevolgd door in hoofdzaak economische zaken (12,8%), algemene overheidsuitgaven (bv. ICT-infrastructuur administraties) (11,8%) en sociale bescherming (10,5%).

Het gevolg is dat overheden via clausules in bestekken het gebruik van bepaalde standaarden of technologieën kunnen bevorderen. Dit werkt in twee richtingen.

De EU heeft bv. een richtlijn over **digitale facturatie** aangenomen die aanbestedende overheden verplicht om facturen te aanvaarden die zijn opgesteld aan de hand van de Europese Norm voor elektronische facturen (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2014b). Die richtlijn heeft als doel om bedrijven te sensibiliseren om hun facturen digitaal te verzenden, terwijl het overheden verplicht om facturen digitaal te ontvangen en verwerken. Zeker voor het verzenden van digitale facturen tussen bedrijven (B2B) zijn de potentiële winsten zeer groot (cf. *supra*, deel 2.2 Opportuniteiten).

De Vlaamse en federale overheden hebben bij de omzetting van de richtlijn ervoor gekozen om het gebruik van de Europese Standaard stelselmatig te verplichten (sinds respectievelijk 1 januari 2017 en 1 januari 2018, afhankelijk van de grootte van het bedrag van de aanbesteding). Leveranciers moeten hun facturen via federale Mercuriusplatform M2M doorsturen of kunnen ze *User-to-Machine* (U2M) ingeven. De Vlaamse verplichting aan leveranciers om digitale facturen te verzenden, liep twee jaar voor op de inwerkingtreding van de Europese regelgeving (sinds april 2019) (zie Wouters & Cromptoets, 2019).

In Vlaanderen maakte het **Lokale Besluiten als GeLinkte Open Data** (LBLOD) gebruik van het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (PIO) van het Vlaams Agentschap voor Innovatie en Ondernemen (VLAIO) (PIO-project Semantics@YourFingertips 2018) (Van Compernelle, Vlassenroot, & Volders, 2019). Het LBLOD-programma wil data uit lokale besluiten als open data beschikbaar stellen en die data daarmee makkelijker vindbaar en raadpleegbaar maken (cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau). Dat kan o.a. zorgen voor het verlichten van de rapportageverplichtingen van lokale besturen en het verbeteren van de datakwaliteit van gegevensbronnen verbeteren die gevoed worden met data uit lokale besluiten. Het PIO-project maakt katalytisch aankopen mogelijk, waardoor de Vlaamse overheid financiële incentives kon voorzien voor ICT-dienstenleveranciers die de LBLOD-oplossing in hun toepassingen richting lokale overheden aanboden.

Ook in het kader van de VLAIO **City of Things**-oproepen is aansluiting op OSLO-standaarden en Vlaamse Open City Architectuur (VLOCA) opgenomen in de bestekken.

Een ander voorbeeld is het verplicht gebruik van het **BIM** in o.a. het Verenigd Koninkrijk (VK), Noorwegen, Denemarken, Finland en Zweden. De Britse overheid verplichtte in april 2016 het gebruik van BIM formats om data uit tekensoftware op een gestandaardiseerde manier te exporteren (BIM level 2) voor constructies in de publieke sector met een waarde van of boven 5 mln. pond sterling (Cabinet Office, 2012). Het doel is om naar een volledig gedeeld model te evolueren (BIM level 3) (Cabinet Office, 2016).

In Vlaanderen is er nog geen verplichting. Verscheidene Vlaamse instanties nemen wel initiatieven om BIM te bevorderen (Departement Kanselarij & Bestuur, 2019). Het Facilitair Bedrijf (HFB) bevordert de uitrol van BIM binnen de Vlaamse overheid en coördineert de ontwikkeling van standaarden en werkwijzen voor de Vlaamse Overheid. Die moeten tegen 2024 in een HFB BIM-raamwerk resulteren (Het Facilitair Bedrijf, 2023, Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, ICT en Facilitair Management, 2019). AWW neemt BIM in de bestekken bij overheidsopdrachten en bepaald per project het nodige

maturiteitsniveau. AWW verhoogt stelselmatig het percentage van studie- en uitvoeringsopdrachten waarin een BIM-verplichting in staat (bv. voor 2020: 13,57%, voor 2021: 20%) (AWV, 2021).

Afsprakenkaders

Afsprakenkaders zijn een belangrijk instrument waarmee stakeholders een gezamenlijk engagement uitdrukken. Die afsprakenkaders kunnen evt. via wet- of regelgeving verplicht worden.

Interoperabiliteitsraamwerken zijn multilaterale afsprakenkaders om interoperabiliteit in een bepaalde sector, een dienstverleningsproces, toeleveringsketen enz. te bevorderen. Afhankelijk van de scope slaat op het interacties als B2B, B2C, *Government-to-Business* (G2B), B2G, G2G, C2G, *Government-to-Citizen* (G2C) of een combinatie van interacties. Het EIF is bv. een algemeen interoperabiliteitsraamwerk voor overheden dat focust op G2G, G2B en G2C interacties (Europese Commissie, 2017a). De Europese Commissie heeft verscheidene dochterraamwerken van het EIF laten ontwikkelen, zoals het European Union Location Framework (EULF) voor locatiedata of het EIF4SCC voor Smart Cities (Barker et al., 2021). In een overheidscontext kunnen interoperabiliteitsraamwerken bijdragen aan *interoperability-by-default*, waarbij ontwikkelaars en beleidsmedewerkers het raamwerk als vetrekpunt van nieuwe publieke diensten beschouwen. Peppol is een voorbeeld van een publiek-privaat interoperabiliteitsraamwerk (cf. *infra*, deel 4.4 Private initiatieven).

Interoperabiliteitsraamwerken omvatten op technisch vlak (RAND, 2008):

- technische en semantische standaarden, datamodellen, afspraken over unieke identificatoren en protocollen voor gegevensuitwisseling
- veiligheidsnormen
- linken met enterprise architecturen
- infrastructuur en bouwstenen om data-uitwisselingen op zetten, samen met technische minimumvereisten
- beschrijvingen van diensten (bv. API's) om diensten te ontwikkelen en met elkaar te laten integreren.

Op sociaal vlak behandelen ze aspecten als (RAND, 2008):

- procedures om overeenstemming te bekomen over de technische aspecten
- gezamenlijke definities, principes, doelen, roadmaps
- indicatoren op het vlak van output, outcome en impact
- nalevingscriteria
- maatregelen om overeenstemming met wet- en regelgevende kaders te bewaren
- maatregelen om adoptie te bevorderen (bv. een community om beste praktijken te delen), te verplichten
- maatregelen om adoptie te monitoren en evalueren.

Coördinatiestructuren zijn binnen bilaterale en multilaterale afsprakenkaders het belangrijkste instrument om via co-creatie met stakeholders tot gedeelde motivatie en gezamenlijke actie te komen. Ze kunnen zich zowel in de publieke als de private sector bevinden, bestaan uit stakeholders uit beide sectoren en zich afhankelijk van de scope van het afsprakenkader een meer

algemene rol toekennen in het bevorderen van interoperabiliteit, het uitwerken van standaarden, het verkennen van gezamenlijke business cases enz.

De Administration numérique suisse is een voorbeeld van een publieke coördinatiestructuur. Zwitserland heeft begin 2022 zijn interbestuurlijke governance op het vlak van digitalisering verder aangescherpt via de oprichting van *Administration numérique suisse* (Administration numérique suisse, 2022). Eén van de taken van de interfederale organisatie is om interoperabiliteit doorheen de publieke sector te bevorderen. Ze promoot bijvoorbeeld gezamenlijke of gecoördineerde juridische kaders. Op het vlak van standaarden werkt ze nauw samen met de standaardisatieorganisatie eCH, die zowel publieke als private standaarden ontwikkelt. De *Administration numérique suisse* kan gezamenlijke aanbevelingen formuleren, maar het opleggen van verplichtingen verloopt via (bestaande) federale en kantonale procedures.

Het Nederlandse Forum Standaardisatie is een adviescommissie die rond het uitwerken van standaarden voor gegevensuitwisseling experts samenbrengt uit overheidsorganisaties, bedrijfsleven en wetenschap (Forum Standaardisatie, 2023, Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2022). Het Forum:

- Doet aanbevelingen richting het Overheidsbreed Beleidsoverleg Digitale Overheid (OBDO) – het hoogste ambtelijke adviesorgaan in verband met digitale dienstverlening – om het gebruik van open standaarden te verplichten.
- Meet en monitort in welke mate aanbestedingen effectief open standaardbepalingen bevatten en IT-systemen er gebruik van maken.
- Bevordert de adoptie van open standaarden via o.a.: netwerkbijeenkomsten en promotieactiviteiten bij zowel publieke als private instanties.
- Onderzoekt waar er synergiën zijn voor sectoroverstijgende open standaarden en waar er nog opportuniteiten zijn voor nieuwe achterblijvende open standaarden en standaardisatieactiviteiten. Het Forum participeert ook in publiek-private samenwerkingsverbanden voor standaardisatie.
- Volgt nationale, Europese en internationale ontwikkelingen op en geeft inbreng in het kader van Nederlandse standpunten ten aanzien van internationale en Europese ontwikkelingen.
- Doet aanbevelingen in het kader van informatieveiligheid, semantiek, multidisciplinair en open werken, digitaal toegankelijke, eenduidige en herkenbare overheidsdienstverlening en nieuwe ontwikkelingen als gevolg van innovaties.

Voor overheidsorganisaties (gemeenten, provincies, rijk, waterschappen en uitvoeringsorganisaties) geldt het zgn. *comply or explain*-principe (pas toe of leg uit). Zij moeten in het kader van aanbestedingen vanaf een bedrag van 50.000 euro open standaarden vereisen in hun bestekken.

Data-ecosystemen en data-infrastructuren

Ecosystemen zijn sociale systemen met een grote mate van interdependentie en met vaak langlopende engagementen tussen alle betrokken publieke en private actoren en stakeholders (Harrison, Galasso et al., 2022; Pardo, & Cook, 2012). **Data-ecosystemen** zijn “een omgeving waar een aantal actoren met elkaar interageren voor een specifiek doel, die waarde uit het netwerk

genereren door het produceren, data te produceren, uit te wisselen en te consumeren op een collectief bestuurd en beheerd” (Kotsev, Minghini, Cetl, Penninga, Robbrecht, & Lutz, 2021, p. 76).

Data-ecosystemen richten zich dus specifiek op het uitwisselen van (meta)data. Zo bestaan er bv. data-ecosystemen rond Open Data (Buyle, 2021, p. 180; Zuiderwijk, Janssen, & Davis, 2014), Smart Cities, Mobiliteitsdata (het programma Mobilidata, zie Vlaamse Regering, 2023b) of de ontwikkeling en implementatie van de Solid-standaard voor persoonlijke datakluisen. Die data-ecosystemen kunnen zowel thematisch van aard zijn (bv. in de bouwsector) als een horizontaal doel nastreven (bv. standaardisatie) en met elkaar in interactie treden.

Platformen zijn infrastructuren waarmee ecosystemen hun interdependenties kunnen coördineren (Klievink et al., 2016). Een platform is in essentie een digitale dienst die interacties tussen diverse gebruikers mogelijk maakt aan de hand van het internet (OESO, 2019c). Waar de data-uitwisselingen die nodig zijn voor bv. platformen in de e-commerce te organiseren eerder faciliterend zijn, focussen **data-infrastructuren** zich specifiek op de data-uitwisseling.

Een **dataruimte** (of een gegevensruimte of *data space*) is een decentraal platform dat toelaat om aanbieders van data en gebruikers van data met elkaar te connecteren. Data worden “in gestandaardiseerde formaten door verschillende partijen gepubliceerd [...] zodat data vlot vindbaar, integreerbaar en herbruikbaar is” (Digitaal Vlaanderen, 2022, p. 6). De Europese Commissie definieert een (gezamenlijke Europese) dataruimte als “*An arrangement composed of an IT environment for secure processing of data by an open and unlimited number of organisations, and a set of legislative, administrative and contractual rules that determine the rights of access to and processing of data*” (Europese Commissie, 2022c, p. 57). Andere definities focussen op de rol van dataruimten (als technisch artefact) om data-ecosystemen (als netwerk van stakeholders) vorm te geven. Dataruimten zijn dan “gefedereerde data-ecosystemen binnen een specifiek applicatiedomein en gebaseerd op gezamenlijke *policies* en *rules*” (Open DEI, 2021). Dataruimten vormen een verzameling van gedeelde bouwblokken die een vlotte en vertrouwensvolle data-uitwisseling moeten toelaten tussen de betrokken actoren (DSBA, 2023b). In een dataruimte wisselen burgers, ondernemingen, organisaties en instanties data uit als prosument, met name in wisselende rollen van zowel consument als producent van data. Hiermee worden de interacties tussen actoren complexer dan in meer traditionele centrale platformen, waar bepaalde actoren een (meer vaste) rol van dataproducent hebben, en andere een (meer vaste) rol van dataconsument.

Dataruimten bieden veel voordelen om interoperabele data-uitwisselingen te organiseren, met name (Europese Commissie, 2020b; 2022j). Verscheidene van de die voordelen zijn verbonden met lagere transactiekosten.

- Burgers en ondernemingen meer controle over de eigen data geven.
- Een betere toegang tot data en een betere match tussen datagebruikers (vraag) en datahouders (aanbod).
- Een betere cybersecurity, informatieveiligheid en bescherming van de privacy.
- Een meer gepersonaliseerde dienstverlening.
- Toegang tot analytische data van een grote groep (gelijkaardige) datahouders.
- Een daling van de tijd en kosten in verband met marketing.

- Goedkopere toegang tot nieuwe dataverwerkingstechnologieën, omdat die door een grotere groep gedeeld worden.
- Betere databronnen voor AI-toepassingen.
- Het helpen van bedrijven om zich te benchmarken.
- Een betere voorspelling van o.a. de aanvoer van producten.

De OESO stelt dat gezamenlijke uitgebouwde dataruimten voor vertrouwen kunnen zorgen bij verschillende actoren om hun data meer te delen (OESO, 2022d).

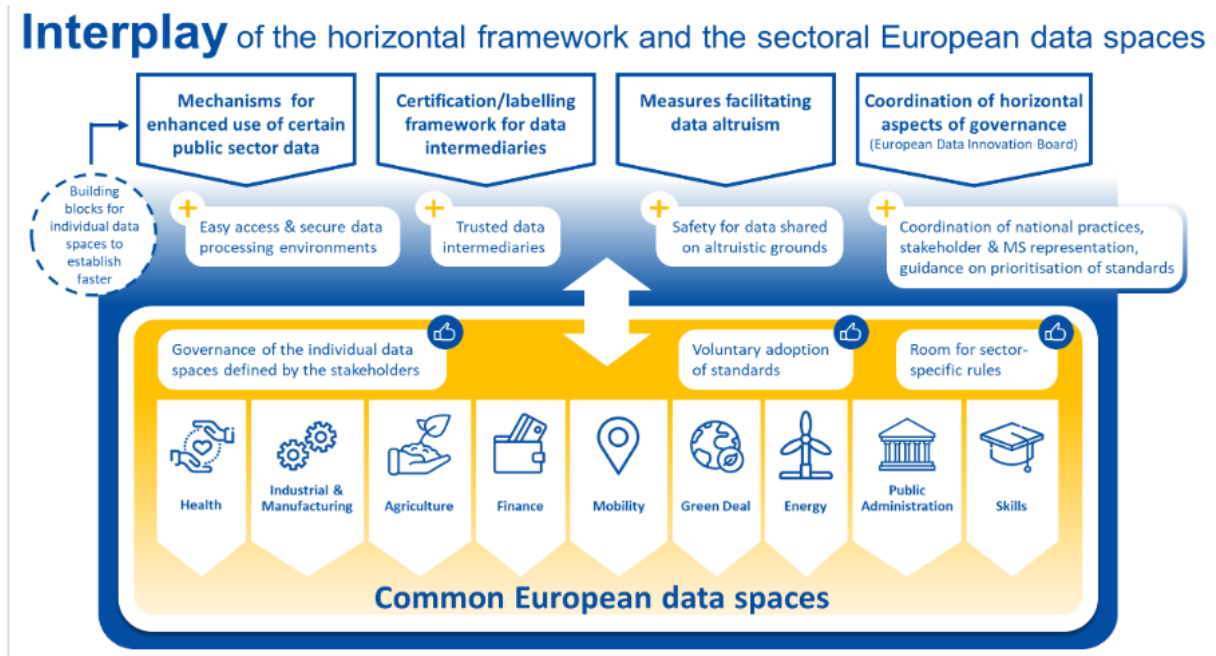
In een dataruimte verbinden data-intermediären (ook gegevensuitwisselingsdiensten of gegevensbemiddelaars genoemd) de vraag en aanbod naar data tussen dataproducten en datagebruikers binnen een interoperabiliteitskader (Europese Commissie, 2020b). Die data-intermediären kunnen een vertrouwde derde partij zijn (*Trusted Third Party*, TTP) of zelf een dataproducent of datagebruiker zijn (OESO, 2022d, p. 33). De OESO (2022d, p. 33) onderscheidt ook data trusts, die als een TTP de toegang van een groep actoren (in de publieke en/of private actoren) tot derden beheert. Data trusts kunnen bv. data van private bedrijven bijeenbrengen en anonimiseren, waarna ze de data delen met o.a. onderzoeksinstellingen of openstellen in de vorm van statistieken.

Een dataruimte omvat volgens de Europese Commissie volgende zaken op het vlak van infrastructuur (Europese Commissie, 2020a, p. 17; 2020b, p. 7; 2022j, p. 2):

- Referentie-architecturen.
- Gezamenlijke bouwstenen, bv. voor data-uitwisseling, datapooling, dataraadpleging, identiteits- en toegangsbeheer en betaling.
- Gezamenlijke semantische en technische standaarden, zowel overkoepelend ten aanzien van andere dataruimten als sectorspecifieke standaarden.
- Afspraken over infrastructuren zoals betrouwbare cloud-infrastructuren.
- Mechanismes voor het gebruik van publieke data.
- Instrumenten voor data-altruïsme.
- Certificatiemechanismen voor data-intermediären.
- Een coördinatiestructuur waar met stakeholders afspraken over governance gemaakt worden, evenals prioriteiten. Die coördinatiestructuur zorgt ook voor afstemming met de governance van andere dataruimten.

Onderstaande figuur geeft in de context van de initiatieven van de Europese Commissie op het vlak van dataruimten (cf. *infra*, deel 4.1 Europees niveau) de bouwblokken van visueel weer.

Horizontale bouwblokken van dataruimten en hun interactie met voorgestelde Europese dataruimten



Bron: Europese Commissie (2020b).

Een open-source aanpak staat centraal. Die moet de drempels laag leggen opdat alle actoren eenvoudig over de nodige bouwblokken kunnen beschikken om toegang te krijgen tot een dataruimte.

Het functioneren van een ecosysteem gaat niet enkel over interoperabele data en data-infrastructuur (het technische luik), maar behelzen ook de nood aan afspraken op organisatorische niveau zoals financiering, coördinatiestructuren, datalicensing, enz. (het sociale luik) (Zuiderwijk et al., 2014). Er is bijgevolg nood aan een **adequate governance**, bv. via instrumenten als bilaterale en multilaterale afsprakenkaders en wetgevende kaders (cf. *supra*).

Voor dataruimten gaat het dan specifiek over:

- De rollen en verantwoordelijkheden van data-intermediariën.
- De rollen van zgn. *data owners* en *data publishers*.
- De kaders voor datagovernance om de beschikbaarheid, kwaliteit en interoperabiliteit van de data te verzekeren.
- Certificatiemechanismen voor data-intermediariën en voor aanbieders van persoonlijke datakluisen.
- Mechanismen voor data-altruïsme.

- De financiering van de dataruimte en van de data-uitwisselingen, waaronder de autonomie voor datahouders om persoonlijke of niet-persoonlijke data kosteloos ter beschikking te stellen.
- Mechanismen om de interoperabiliteit tussen dataruimten te garanderen en behouden.

Er zijn ook heel wat uitdagingen verbonden aan dataruimten als instrument. Bv.:

- Het verzekeren dat de toegang tot data voor alle actoren gelijk is en het vermijden van het risico op dominantie van grote en gevestigde spelers (cf. *supra*, deel 2.3 Valkuilen). De Europese Commissie (2022j) benadrukt in dat verband het principe van openheid in het kader van de Europese dataruimten.
- Een evenwichtige deelname van verschillende stakeholders aan de governance van een dataruimte.

De Europese Commissie werkt momenteel aan verschillende Europese dataruimten (cf. *infra*, deel 4.1 Europees niveau). Vlaanderen heeft zich met de oprichting van het Vlaams Datanutsbedrijf (athumi) geëngageerd om een horizontale governance te voorzien over dataruimten en data-ecosystemen heen met het oog op interoperabiliteit tussen die dataruimten en data-ecosystemen. Via athumi zet de Vlaamse Regering overheid zich ook in om de vorming van nieuwe data-ecosystemen te stimuleren (cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau).

Een andere belangrijke data-infrastructuur zijn persoonlijke datakluisen. Een persoonlijke datakluis (of *Personal Data Store*, PDS, of *Personal Online Data Store*, POD) is een digitale databank waar burgers en ondernemingen op een veilige manier gegevens in kunnen steken. Het doel van persoonlijke datakluisen is om data, identiteit en applicaties van elkaar los te koppelen (Buyle et al., 2020). Daardoor worden data niet meer in aparte datasilo's opgeslagen bij service providers, maar in een of meerdere (interoperabele) POD's. Dat maakt gedecentraliseerde webapplicaties mogelijk. Applicaties van service providers werken dan niet meer uitsluitend op basis van de data uit silo's, maar op basis van de data die een gebruiker uit zijn POD ter beschikking stelt. Dat moet leiden tot meer controle- en gebruiksrechten voor gebruikers over wie welke data onder welke voorwaarden en voor welke toepassingen mag gebruiken voor welke periode (Van Damme, Merchant, Vlassenroot, Van Compennolle, Buyle, & Bauwens, 2022). De loskoppeling van data, identiteit en applicaties maakt het ook mogelijk dat publieke en private initiatieven rond persoonlijke datakluisen apart ontwikkeld worden, maar dat ze toch geïntegreerd voor de gebruiker ontsloten worden.

Een gezamenlijke interoperabiliteitskader rond persoonlijke datakluisen is een belangrijke hefboom om de horizontale opportuniteiten over dataruimten heen (binnen en tussen sectoren) te benutten (Van Damme et al., 2022). Die moet zorgen voor gebruiksgemak en veiligheid.

De Vlaamse Regering zet in op de ontwikkeling en implementatie van persoonlijke datakluisen aan de hand van de Solid-standaard (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2022; Vlaamse Regering, 2023b) o.a. via het Vlaams datanutsbedrijf en Solidlab (cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau). De Solid-standaard is een specifiek protocol voor persoonlijke datakluisen en applicaties,

gebaseerd op bestaande en nieuw ontwikkelde web-standaarden ontwikkeld door de *W3C Solid Community Group*.

Flankerende maatregelen

Tot slot zijn flankerende maatregelen belangrijke ondersteunende instrumenten om de motivatie en gezamenlijke actie te bevorderen. Initiatieven op het vlak van interoperabiliteit moeten hand in hand gaan met flankerende maatregelen om de adoptie te verzekeren. Bijkomende standaarden creëren en interoperabiliteitsraamwerken (top-down) ontwikkelen zonder met die adoptie rekening te houden zal weinig effectief zijn (zie ook Henning, 2018, voor een overzicht van theoretische determinanten voor de adoptie van standaarden in overheidsnetwerken).

De verplichting van BIM (level 2) voor publieke bouwprojecten in het VK (cf. *supra*, publieke aankopen) is illustratief voor het belang van flankerende maatregelen. De verplichting heeft bv. tot gevolg gehad dat kmo's minder intekenden op overheidsopdrachten voor constructies (Abu Awwad, Shibani & Ghostin, 2022). Kmo's hebben wat de adoptie van technologie betreft volgens de auteurs o.a. specifieke noden en uitdagingen op het vlak van technische capaciteit, vaardigheden en het kunnen vrijmaken van tijd en middelen voor opleidingen, aandacht van top management.

Enkele flankerende maatregelen zijn:

- *Overgangsmaatregelen*. De implementatie van interoperabele oplossingen brengt kosten met zich mee en kan lang duren. Interoperabiliteit vergt een initiële investering en volgehouden inspanningen om interoperabiliteit te behouden (bv. bij nieuwe versiereleases van technische specificaties) (Europese Commissie, 2011). Een mogelijke maatregel om daar aan tegemoet te komen, is een getrapte invoering in functie van de technische en financiële capaciteit van de betrokken stakeholders (dataleveranciers, datagebruikers).

Stakeholders kunnen bovendien verschillende financiële en technische capaciteit hebben om hun systemen zo te organiseren dat ze interoperabel zijn. Overgangsmaatregelen kunnen er dan toe bijdragen dat data binnen een data-ecosysteem al gedeeld worden (bv. door dataleveranciers), wat de adoptie (bv. van data-afnemers) moet bevorderen. In verband met digitale facturatie in het kader van publieke aankopen voorziet het Mercurius-platform een U2M-portaal (Wouters & Crompvoets, 2019a). Daarmee kunnen leveranciers handmatig hun factuurdata ingeven, waarna het platform de factuur (en aanverwante documenten) bezorgt aan de aanbestedende overheid (in heel België). Hoewel het portaal slecht in beperkte mate voor digitalisering zorgt, is het een overgangsmaatregel voor die leveranciers wiens applicaties nog niet zijn afgestemd op het peppol-interoperabiliteitsraamwerk dat een universele (i.e., naar zowel overheden als ondernemingen) M2M-oplossing voor facturatedocumenten voorziet.

- *Incentives*. Interoperabiliteit vergt vaak een eenmalige investering in IT-systemen. Financiële incentives kunnen helpen om verplichte of vrijwillige interoperabele oplossingen sneller ingang te doen vinden (Expert group on the interoperability of European public services, 2020; Gascó, Feng, & Gil-Garcia, 2018). Poel et al. (2016) tonen in het kader van digitale facturatie het belang van de *willingness-to-pay* in verband met de investeringskosten. Die

bleken voor ondernemingen eerder laag, en deels afhankelijk van de perceptie van de voordelen van digitale facturatie. Naast sensibilisering (cf. *infra*) zien de onderzoekers ruimte voor een belastingaftrek als incentive om de adoptie van digitale facturatie bij ondernemingen te stimuleren. Daarnaast zijn er ook niet-monetaire incentives. Gascó et al. (2018) wijzen in het kader van voedseltraceerbaarheid bv. op factoren als (1) informatieversterking rond de concrete voordelen van data-uitwisseling voor de betrokken actoren en het algemeen belang, (2) duidelijk beleid, en (3) opportuniteiten om deel te nemen aan trainingssessies als belangrijke incentives voor ondernemingen om vrijwillig deel te nemen data-uitwisselingen.

- *Community-building*. Die omvat het bouwen aan een netwerk van beleidsmedewerkers, academici, middenveldorganisaties, ondernemingen en burgers (Expert group on the interoperability of European public services, 2020). Het betrekken van stakeholders in de governance kan hun motivatie verhogen via ownership en co-creatie, o.a. door een gezamenlijke visie en prioriteiten te bepalen (Europese Commissie, 2017a). Onderstaande tabel omvat verschillende aspecten van community building en hun relatie ten aanzien van interoperabiliteit.

Aspecten van community-building

Aspecten van community-building	Toelichting
Sensibilisering	Bv. via informatiesessies over o.a. eenmalige kosten vs. recurrente voordelen, in het bijzonder de monetaire voordelen en de veiligheid van interoperabele toepassingen (Poel et al., 2016).
Opleidingen	Bv. aan de hand van workshops (Europese Commissie, 2017a). Die zijn nodig om stakeholders in het ecosysteem te informeren over de technische en technologische ontwikkelingen op het vlak van de gedeelde data-infrastructuur, bv. over de implementatie van nieuwe technische specificaties. Volgens de OESO is er zeker voor kmo's een beleid nodig dat aandacht schenkt aan de investeringen die nodig zijn in verband met het gebruik van data en datavaardigheden, bv. o' het vlak van data-analyse (OESO 2022c).
Het delen van documentatie	Voorbeelden zijn technische documentatie in verband met standaarden, adviserende richtlijnen om interoperabiliteit te verbeteren of online platforms met informatie en contactpunten (OESO, 2022g). De Europese Commissie onderzoekt in het kader van de Interoperable Europe Act bv. om het Joinup-platform, waar overheden interoperabele oplossingen op delen of waar gezamenlijke oplossingen op beschikbaar zijn te verplichten voor alle nieuwe interoperabiliteitsoplossingen die overheden ontwikkelen met Europese financiering (Europese Commissie, 2022a).
Het delen van tools	Voorbeelden van tools zijn digitale screeningstools voor regelgeving, of maturiteitsmetingen voor interoperabiliteit en de capabilities waar een organisatie over moet beschikken om interoperabele diensten en data-uitwisselingen op te zetten (Cestari, Rocha-Loures, Portela-Santos, & Panetto, 2019; da Silva Serapião Leal, Guédria, & Panetto, 2019). Ook gezamenlijk ontwikkelde open source tools kunnen de adoptie van interoperabiliteit versnellen (cf. <i>infra</i> , deel 4.3 Vlaams niveau). Conformiteitsraamwerken zijn een tool om na te gaan of bv. een dataset, applicatie

Het delen van goede praktijken

of interface voldoet aan de verwachtingen, bv. aan die gesteld in een semantische standaard (Informatie Vlaanderen, 2020a).

Een van de pistes die naar boven kwamen in het ontwerp van het voorstel van *Interoperable Europe Act* was om nieuwe Europese beleidsvoorstellen te vergezellen van niet-bindende “gouden normen” opdat administraties nieuwe regelgeving sneller kunnen implementeren (Europese Commissie, 2022b).

4. Het beleid rond interoperabiliteit

Dit deel geeft een algemeen overzicht van recente beleidsinitiatieven en projecten om voor interoperabiliteit te zorgen in de publieke en private sector. Gelet op de brede inzetbaarheid van interoperabiliteit beperkt dit deel zich tot de belangrijkste beleidsinitiatieven. Achtereenvolgend komen aan bod:

- het Europese niveau (4.1)
- het Belgisch niveau (4.2)
- het Vlaams niveau (4.3)
- private initiatieven (4.4).

4.1 Europees niveau

De rol van de EU in het tot stand brengen van interoperabiliteit is sinds lang groot (Margariti et al., 2022). De Europese Commissie beschouwt interoperabiliteit als een essentieel onderdeel van het realiseren van een interne markt en onderbouwt regelgevende initiatieven consequent in die zin (art. 26 VwEU). Interoperabiliteit is eveneens van belang om trans-Europese netwerken uit te bouwen (artt. 170, 171 VwEU). Ook in het kader van sociale, economische en territoriale cohesie speelt interoperabiliteit een rol (art. 174 VwEU).

Dit deel geeft een overzicht van:

- Belangrijke (eerdere) politieke, wetgevende als beleidsmatige activiteiten.
- Het beleid van de Commissie Van der Leyen in verband met interoperabiliteit.
- Specifieke maatregelen om een eengemaakte markt voor data te realiseren.
- Specifieke maatregelen om meer interoperabiliteit tussen overheidsdiensten te bewerkstelligen.

De onderstaande tabel bevat de belangrijkste initiatieven van de huidige Europese Commissie.

Tabel 1 Belangrijkste initiatieven van de Europese Commissie gelinkt aan interoperabiliteit

Belangrijkste initiatieven

Link met interoperabiliteit

Beleid van de Commissie Van der Leyen in verband met interoperabiliteit

<i>Shaping Europe's Digital Future</i>	De algemene strategie waarmee de Europese Commissie haar doelen en acties op het vlak van digitalisering verder vormgeeft.
<i>Digital Decade policy programme</i>	Algemene beleidsdoelen richting 2030 binnen de context van een zgn. digitaal decennium 2030, waaronder de ontwikkeling van een alomvattend en duurzaam ecosysteem van interoperabele digitale infrastructuren.
<i>Digital Europe Programme</i>	Het belangrijkste financieringskanaal van de digitale ambities van de EU voor de periode 2021-2027. Dit programma heeft 5 prioriteiten: High performance computing; Artificiële intelligentie; Cyberbeveiliging en -vertrouwen; Geavanceerde digitale vaardigheden; Uitrol, optimaal gebruik van digitale capaciteiten en interoperabiliteit.
Specifieke maatregelen voor een eengemaakte markt voor data	
European Strategy for Data	In de datastrategie zet de Europese Commissie haar visie uiteen die het toenemende gebruik van data richting meer waarde op het vlak van economie groei, betere competitie, innovatie, jobcreatie en sociale vooruitgang moet leiden.
Datagovernanceverordening	Deze verordening bevat maatregelen om de barrières voor de data-economie weg te nemen en data-uitwisselingen te stimuleren, met o.a. respect voor de bescherming van persoonsgegevens.
Dataverordening	Dit voorstel moet de toegang tot en het gebruik van data tussen economische sectoren vergroten.
De ontwikkeling van dataruimten	Europese Commissie onderzoekt de ontwikkeling van dataruimten, o.a. in de uitwerking van het Digital Europe Programme.
Specifieke maatregelen voor meer interoperabiliteit tussen overheidsdiensten	
Interoperable Europe Act	De Interoperable Europe Act is een voorstel om interoperabiliteit tussen overheden te versterken.
Interoperable Europe Programme	Als onderdeel van het <i>Digital Europe Programme</i> focust dit programma op interoperabele digitale oplossingen binnen en tussen overheidsorganisaties, in lijn met de vijf overkoepelende prioriteiten.

Politieke, wetgevende en beleidsmatige activiteiten

De Europese Commissie neemt zowel **politieke, wetgevende als beleidsmatige activiteiten**, gekoppeld aan verschillende financieringsmechanismen, om interoperabiliteit te bevorderen (Bouhend et al., 2020).

- Politieke initiatieven die het belang van interoperabiliteit benadrukken zijn o.a.:
 - *Digital Single Market (DSM) strategie* (Europese Commissie, 2015). De Europese Commissie legt in haar strategie om een eengemaakte digitale markt te realiseren de nadruk op het belang van interoperabiliteit. Interoperabiliteit (en normalisatie) is nodig om concurrentie te bevorderen. Normalisatie (als onderdeel van standaardisering in de context van interoperabiliteit) draagt ertoe bij dat nieuwe technologieën hun ingang vinden in bedrijfsspecifieke toepassingen.
 - *Tallinn Declaration on eGovernment* (EU ministers van digitalisering, 2016). Deze verklaring focust op eGovernment. De bevoegde nationale ministers verklaren om bij de

uitbouw van nationale digitale overheden het *interoperability-by-default* principe te garanderen, o.a. via het hergebruik van de CEF bouwblokken (cf. *infra*), het gebruik van (Europese) open standaarden en het delen van reeds ontwikkelde ICT-oplossingen binnen de publieke sector en met de private sector.

- *Berlin Declaration on Digital Society and Value-based Digital Government* (EU ministers van digitalisering, 2020). Interoperabiliteit wordt hier gekoppeld met digitale (Europese) soevereiniteit op het vlak van digitale infrastructuur en moet het mogelijk maken dat burgers, ondernemingen en publieke instanties
- Wetgevende initiatieven zijn er op het vlak van:
 - Het hergebruik van overheidsinformatie (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2003, 2013, 2019).
 - Geografische informatie (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2007).
 - Grensoverschrijdende gezondheidszorg (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2011).
 - Publieke aankopen en facturatie (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2014a, 2014b).
 - Elektronische identificatie en vertrouwensdiensten voor elektronische transacties (eIDAS) (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2014c).
 - Betalingsdiensten (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2015a).
 - Spoorweginfrastructuur (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2016a).
 - Verwerking van persoonsgegevens, waaronder het recht op overdraagbaarheid van gegevens (art. 20) (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2016b).
 - Vrije verkeer van niet-persoonsgebonden gegevens (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2018b).
 - Informatieveiligheid (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022a).
 - De digitale markt, waaronder maatregelen op het vlak van een efficiënte overdraagbaarheid van data (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022c).
 - De toegang tot en het gebruik van data, de uitbouw van een data-economie (*Digital Markets Act*, DMA) (Europese Commissie, 2020c, 2022d).
- Er zijn daarnaast ook beleidsmatige initiatieven zoals:
 - *Een digitale agenda voor Europa* (Europese Commissie, 2010a). Deze agenda, als onderdeel van de Europa-2020 strategie schoof interoperabiliteit als een belangrijke voorwaarde naar voren om het potentieel van ICT's te benutten. Een van de initiatieven hierin was de Europese interoperabiliteitsstrategie en het Europese Interoperabiliteitsraamwerk (EIF).
 - Het *E-government action plan* (2016-2020) (Europese Commissie, 2016a) dat o.a. de DSM-strategie operationaliseert op het vlak van digitale overheid. Het *Digital Transition Action Plan* beoogt het E-government action plan te implementeren op lokaal niveau (Europese Commissie, 2018c).
 - Het *European Cloud Initiative* voor de uitbouw van zgn. *cloud-based* diensten en infrastructuren, waaronder de oprichting van een *European Open Science Cloud* (Europese Commissie, 2016b).

Beleid van de Commissie Van der Leyen in verband met interoperabiliteit

Binnen de Commissie Van der Leyen (2019-2024) is het Europese beleid rond interoperabiliteit ingebed in het beleidsprogramma **Europe Fit 66** *ort he Digital Age* (Europa klaarmaken voor het digitale tijdperk), dat één van de zes pijlers is van de Commissie.

Shaping Europe's Digital Future (De digitale toekomst van Europa vormgeven) is de algemene strategie waarmee de Europese Commissie haar doelen en acties op het vlak van digitalisering verder vormgeeft (Europese Commissie, 2020d). De drie kerndoelstellingen daarvan zijn:

- Technologie die werkt voor de mensen.
- Een eerlijke en concurrerende economie.
- Een open, democratische en duurzame samenleving.

Enkele kernacties op het vlak van interoperabiliteit in *Shaping Europe's Digital Future* zijn:

- Een nieuwe strategie voor het versterken van de interoperabiliteit tussen publieke organisaties (cf. *infra*, *Interoperable Europe Act*).
- Een Europese Datastrategie (cf. *infra*).
- Een herziening van de eIDAS-verordening dat de ontwikkeling en het gebruik van betrouwbare digitale identiteiten moet bevorderen.
- Nieuwe en herziene regels om de interne markt voor digitale diensten (*Digital Services Act*, DSA).
- Het bevorderen van elektronische patiëntendossiers op basis van een gemeenschappelijk Europees uitwisselingsformaat.
- Een strategie voor normalisatie.

Met het **Digital Decade policy programme** (Het digitale decennium van Europa, of het Digital Decade-beleidsprogramma) formuleert de EU algemene beleidsdoelen richting 2030 binnen de context van een zgn. digitaal decennium 2030 (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022b). De focus is alomvattend en ligt o.a. op het bevorderen van "een mensgerichte, op grondrechten gebaseerde, inclusieve, transparante en open digitale omgeving" (art. 3, 1.), het vrijwaren van de digitale open soevereiniteit van de EU, het verkleinen van de digitale kloof, en de ontwikkeling van een alomvattend en duurzaam ecosysteem van interoperabele digitale infrastructuren.

Het programma vat de beleidsdoelstellingen samen in een zgn. digitaal kompas met 4 assen. Onderstaande tabel omschrijft de assen en hun *Key Performance Indicators* (KPI's) op het niveau van de EU.

Assen van het Digital Decade policy programme

Assen van het Digital Decade policy programme	KPI's
Vaardigheden	<ul style="list-style-type: none">• Ten minste 80% van de 16-74-jarigen die over digitale basisvaardigheden beschikken.• Ten minste 20 mln. werkzame ICT-specialisten.

Overheid	<ul style="list-style-type: none"> • 100% voor de burger toegankelijke overheidsdiensten. • 100% van de burgers heeft toegang tot zijn elektronisch medisch dossier. • 100% van de burgers beschikt over een eID dat in de hele EU wordt erkend.
Infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • De dekking van eindgebruikers en de dekking van alle bevolkte gebieden door draadloze hogesnelheidsnetwerken van de volgende generatie met prestaties die minstens aan 5G gelijkwaardig zijn. • Ten minste 20% van de wereldwijde productie van geavanceerde halfgeleiders. • Ten minste 100.000 zgn. <i>edge nodes</i>.⁶ • Uiterlijk in 2025 beschikken over een eerste computer met kwantumacceleratie.
Ondernemingen	<ul style="list-style-type: none"> • Ten minste 75% van de ondernemingen die gebruik maken van ofwel cloud-computingdiensten, big data of AI. • Ten minste 90% van kmo's die het basisniveau van digitale intensiteit halen. • Een verdubbeling van het aantal zgn. eenhoorns, o.a. door een bevorderde groei van innovatieve scale-ups.⁷

De Europese Commissie monitort de voortgang van de lidstaten om die KPI's te behalen, o.a. door cijfers uit de *Digital Economy and Society Index* (DESI), Eurostat en een jaarlijkse rapportage van de lidstaten. De lidstaten dienen bovendien tegen 9 oktober 2023 een nationaal stappenplan in te dienen met beleidsplannen, acties, prognosetrajecten en tijdschema's om de doelstellingen van het *Digital Decade policy programme* te halen (Zie ook Staatssecretaris voor Digitalisering, 2022). Regionale overheden kunnen eigen stappenplannen opzetten, in afstemming met het nationale stappenplan.

Het **Digital Europe Programme** (DIGITAL) is het belangrijkste financieringskanaal van de digitale ambities van de EU voor de periode 2021-2027 (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2021a). Het financieringsprogramma wil (samen met programma's als CEF, cf. *infra*, Horizon Europe, de Faciliteit voor Herstel en Veerkracht en de structuurfondsen) niet alleen de ontwikkeling van digitale oplossingen faciliteren, maar ook samenwerking tussen nationale initiatieven stimuleren.

Dit programma stelt dat interoperabiliteit:

- alle overheidsniveaus betreft
- verschillende lagen omvat, zoals technische, juridische en organisatie lagen
- als doel heeft barrières voor de interne markt weg te werken en grensoverschrijdende samenwerking te bevorderen, waaronder die tussen overheidsorganisaties

⁶ "Capaciteit voor gedistribueerde gegevensverwerking die met het netwerk is verbonden en zich bevindt in de buurt van of in het fysieke eindpunt waar de gegevens worden aangemaakt, en die gedistribueerde reken- en opslagcapaciteit biedt voor gegevensverwerking met lage latentie" (art. 2, 6., Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022b).

⁷ "Een na 31 december 1990 opgerichte onderneming die een beursintroductie of een handelsverkoop van meer dan 1 miljard USD heeft gekend, of een onderneming die op minstens 1 miljard USD is gewaardeerd in haar laatste particuliere financieringsronde, ook wanneer de waardering niet is bevestigd door een secundaire transactie" (art. 2, 11., Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022b).

- steunt op het gebruik van Europese standaarden
- een holistische aanpak noodzaakt die zowel sector- als grensoverschrijdend is.

In de strategie formuleert de EU 5 prioritaire actiethema's. Deze zijn:

- High performance computing
- Artificiële intelligentie
- Cyberbeveiliging en -vertrouwen
- Geavanceerde digitale vaardigheden
- Uitrol, optimaal gebruik van digitale capaciteiten en interoperabiliteit.

Voor het vijfde prioritaire thema financiert de EU projecten met betrekking tot (art. 8, Europees Parlement & Raad van Ministers, 2021):

- Het ondersteunen van de publieke sector en gebieden van algemeen belang (bv. gezondheid, onderwijs) met betrekking tot de uitrol van technologieën als AI en *High Performance Computing* (HPC).
- Het (door)ontwikkelen en implementeren van trans-Europese interoperabele geavanceerde digitale diensten infrastructuren.
- Het vereenvoudigen van het gebruik van interoperabiliteitsoplossingen en -kaders voor overheden, ondernemingen en burgers.
- De publieke en private sector (in het bijzonder kmo's) een gemakkelijke toegang bieden tot testvoorzieningen en proefprojecten voor digitale technologieën en hun gebruik.
- Het ondersteunen van de invoering van geavanceerde digitale en aanverwante technologieën, met inbegrip van HPC, AI, cyberbeveiliging, en technologieën zoals *distributed ledger*-technologieën in de publieke en private sector.
- De oprichting van een platform voor datagedreven herbruikbare oplossingen waar interoperabele oplossingen voor digitale overheden kunnen ontworpen, getest, geïmplementeerd en gedeeld worden.
- Het voorzien van capaciteit om nieuwe tendensen op het vlak van digitale oplossingen te observeren, analyseren en beste praktijken te delen.
- Het ondersteunen van een Europees ecosysteem voor het betrouwbaar delen van gegevens en de bijhorende digitale infrastructuur.
- Het verder opbouwen en versterken van Europese digitale-innovatiehubs en -netwerken.

Daarnaast vormt de **Connecting Europe Facility (CEF)** sinds 2014 een cofinancieringskanaal voor de totstandkoming van trans-Europese netwerken. De huidige financiering (CEF II) voor de periode 2021-2027 legt de focus op transportnetwerken, energienetwerken en netwerken voor digitale diensten (Europese Commissie, 2021b). De EU beoogt o.a. projecten te financieren die bijdragen aan een interoperabel multimodaal vervoer en interoperabele spoorwegen, grensoverschrijdende interoperabele energienetwerken en infrastructuur voor digitale connectiviteit (netwerken met zeer hoge capaciteit, waaronder 5G, en grensoverschrijdende backbonenetwerken).

Een ander onderdeel van de pijler *Europe Fit for the Digital Age* zijn initiatieven om de eenge maakte markt te versterken. Op het vlak van interoperabiliteit is de **EU-strategie voor normalisatie** het belangrijkste (Europese Commissie, 2022h). Daarin stelt de Europese Commissie vast

dat normalisatie op het vlak van Europese normen voor testmethoden, managementsystemen en interoperabiliteitsoplossingen nodig zijn om haar ambities met betrekking tot klimaatneutraliteit, veerkracht en circulaire economie te bereiken. De strategie bestaat uit:

- De prioritering van normalisatie-activiteiten op het vlak van strategische onafhankelijkheid, bv. ten aanzien van COVID-19-vaccins en -geneesmiddelen, kritieke grondstoffen, waterstof en “datanormen voor verbetering van interoperabiliteit, gegevensdeling en hergebruik van data, ter ondersteuning van de gemeenschappelijke Europese gegevensruimten” (Europese Commissie, 2022h, p. 2).
- Een versterkt stakeholderoverleg. De Europese Commissie wil inzetten op een nieuw forum dat alle belanghebbenden in de normalisatiegemeenschap samenbrengt om de prioriteiten, behoeften, en uitdagingen beter te kunnen te bepalen en te coördineren met expertengroepen als het Industrieforum en het Europees forum voor beveiligingsonderzoek. Tot die belanghebbenden horen “vertegenwoordigers van de lidstaten, Europese normalisatieorganisaties en nationale normalisatie-instellingen, het bedrijfsleven, het maatschappelijk middenveld [consumentenorganisaties en ecologische en maatschappelijke belanghebbenden] en de academische wereld” (Europese Commissie, 2022h, p. 2).
- Het in kaart brengen van behoeften in samenspraak met het stakeholderoverleg en gericht op het realiseren van de Europese Green Deal en het Europees digitaal decennium.
- De oprichting van een Europees expertisecentrum voor normen om de versnippering binnen de Europese Commissie tegen te gaan.
- De versnelde ontwikkeling van standaarden en normen die nodig zijn in het kader van de uitvoering van EU-regelgeving.

Specifieke maatregelen voor een eengemaakte markt voor data

De Europese Commissie formuleerde de huidige doelstellingen over de uitbouw van de Europese data-economie in de **European Strategy for Data** (Europese Datastrategie) (Europese Commissie, 2020a). Die richt zich op de realisatie van een eengemaakte markt voor data, wat ook past in het vervullen van de digitale eengemaakte markt. De Europese Datastrategie bouwt daarmee voort op eerdere communicaties van de Europese Commissie van 2014, 2017 en 2018 over data-economie (Europese Commissie, 2014b, 2017b, 2018d).

In de datastrategie zet de Europese Commissie haar visie uiteen die het toenemende gebruik van data richting meer waarde op het vlak van economie groei, betere competitie, innovatie, jobcreatie en sociale vooruitgang moet leiden (Europese Commissie, 2020a). Die toegenomen waarde van data moet samengaan met aandacht voor privacy, (informatie)veiligheid en ethisch gebruik van data. Meer en betere data dragen o.a. bij aan innovatieve publieke en private diensten op het vlak van gepersonaliseerde geneeskunde en op het vlak van industriële toepassingen aan de hand van *digital twins*.

De uitbouw van de data-economie is in dat kader essentieel volgens de Europese Commissie. De data-economie is (cf. *supra*, deel 2.1 Nood aan interoperabiliteit binnen en tussen de publieke en private sector) “een ecosysteem van verschillende soorten spelers die op een eengemaakte digitale markt met elkaar in contact treden, hetgeen leidt tot meer zakelijke mogelijkheden en een grotere beschikbaarheid van kennis en kapitaal, met name voor [kleine en middelgrote

ondernemingen, kmo's], en tot een efficiëntere stimulering van onderzoek en innovatie op dit gebied" (Europese Commissie, 2014a, p. 6).

De Europese datastrategie omvat vier grote actieterreinen met als doel de ontwikkeling van de data-economie te bevorderen.

1. Wetgevende initiatieven om het governance kader voor datatoegang en -gebruik vorm te geven (cf. *infra*).
 - De dataverordening (*Data Act*). Deze verordening reguleert de toegang en het gebruik van niet-persoonsgebonden data (*non-personal data*).
 - De datagovernanceverordening (*Data Governance Act*). Met deze verordening wil de Europese Commissie de data-economie vormgeven.
 - Aansluitende aanpassingen aan sectorale wetgeving die data-uitwisselingen moeten vereenvoudigen (bv. in de mobiliteits- en vervoerssector).
 - Het openstellen van zgn. hoogwaardige datasets (*high-value datasets*) in de publieke sector wiens gratis hergebruik in de (publieke en) private sector de waarde van data moet doen toenemen, evenals de ontwikkeling van innovatieve diensten (cf. *infra*).
2. Investerings in data en de versterking van de dataverwerkingscapaciteit en data-infrastructuur. Waaronder:
 - Investeren in een high impact-project voor Europese dataruimtes en federatieve cloudinfrastructuren. Die past ook in het kader van de strategische investeringen in o.a. de ontwikkeling van nieuwe technologieën als 6G, edge computers en super- en kwantumcomputers in de context van de Europese industriële strategie (Europese Commissie, 2020f).
 - Het opstellen van gemeenschappelijke Europese normen en vereisten voor overheidsopdrachten over dataverwerkingsdiensten.
3. Het verhogen van de digitale vaardigheden en de datageletterdheid, in het bijzonder van burgers en kmo's.
4. Het ontwikkelen van gemeenschappelijke Europese dataruimtes en het mogelijk maken van interconnecties van de cloudinfrastructuren waarop die dataruimtes steunen.

De **datagovernanceverordening** (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022d; Europese Commissie, 2020c) bevat maatregelen om de barrières voor de data-economie weg te nemen en data-uitwisselingen te stimuleren, met o.a. respect voor de bescherming van persoonsgegevens.

De verordening wil gelijke regels bekomen voor de toegang en het hergebruik van data en is erop gericht om de "vrijwillige uitwisseling van data door personen en bedrijven te vergemakkelijken en de voorwaarden voor het gebruik van bepaalde overheidsdata te harmoniseren" (Europese Commissie, 2022d, p. 5). De verordening voorziet een kader met horizontale maatregelen (bv. op het vlak gelijke toegang en gebruik) voor de gezamenlijke Europese dataruimten (Europese Commissie, 2020b).

De verordening bevat (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2022d):

- Regels voor hergebruik van bepaalde data die in het bezit zijn van publieke organisaties.
 - Daartoe horen gegevenscategorieën die beschermd zijn op grond van commerciële vertrouwelijkheid, statistische vertrouwelijkheid, bescherming van de intellectuele-eigendomsrechten van derden, en bescherming van persoonsgegevens.
 - Daartoe horen (o.a.) niet gegevenscategorieën als: gegevens van overheidsinstanties, gegevens in het bezit van culturele instellingen en onderwijsinstellingen en gegevens die worden beschermd om redenen van nationale veiligheid, defensie of openbare veiligheid.
- Een kader voor (aanbieders) van gegevensdelingsdiensten.
- Een kader voor gegevensaltruïsme, waarbij datasubjecten (burgers of ondernemingen) toestemming geven om (zonder retributie) persoonsgegevens te verwerken in verband met o.a. wetenschappelijk onderzoek.

Het **voorstel van dataverordening** is het tweede algemene wetgevende kader in verband met de uitbouw van de data-economie. Die moet de toegang tot en het gebruik van data tussen economische sectoren vergroten en bouwt in die zin verder op de verordening inzake het vrije verkeer van niet-persoonsgebonden gegevens (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2018b).

Er zijn nog te veel juridische, technische en culturele (bv. bereidheid) barrières voor ondernemingen om de data die ze hebben te delen (Ulrich et al., 2022). Een regelgevend kader moet de maatschappelijke baten van die data beter tot uiting te brengen. Het voorstel van dataverordening geeft gebruikers in B2C en B2B contexten toegang tot de data die de diensten en producten die ze consumeren, genereren (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2018b). Het voorstel vergroot ook de data-overdraagbaarheid, waarbij gebruikers hun data makkelijker kunnen verplaatsen naar andere dienstenverleners. Waar nodig zal sectorale wetgeving meer specifieke accenten kunnen leggen.

De Commissie formuleert 5 doelstellingen waaraan de dataverordening moet bijdragen:

1. Een meer eenvoudige toegang tot en het gebruik van data door consumenten en ondernemingen, met aandacht voor de incentives van ondernemingen om waarde uit data te halen.
2. Het voorzien van mogelijkheden dat publieke organisaties in bepaalde omstandigheden toegang krijgen tot private data, bv. in het kader van crisissituaties.
3. Toegenomen mogelijkheden om eenvoudiger over te stappen van cloud- en edgediensten. Interoperabiliteit is daarvoor essentieel.
4. Waarborgen verzekeren die onrechtmatige data-overdracht door aanbieders van cloud-diensten zonder kennisgeving tegengaan.
5. De ontwikkeling van interoperabiliteitsnormen om data tussen sectoren te hergebruiken.

De Europese Commissie wijst erop dat interoperabiliteit en interoperabiliteitskaders bestaande uit procedurele en wetgevende maatregelen een noodzakelijke voorwaarde zijn om het vertrouwen in het gebruik van data te vergroten en de efficiëntie van data-uitwisselingen te verbeteren (Europese Commissie, 2022d).

Het **ontwikkelen van dataruimten** (cf. *supra*, deel 3.3 Overige instrumenten) is naast de voorstellen van dataverordering en datagovernance een belangrijk instrument om de data-economie op operationeel niveau uit te bouwen.

De Europese Commissie onderzoekt in eerste instantie de ontwikkeling van negen dataruimten (Europese Commissie, 2020a, pp. 21-22). Deze staan in onderstaande tabel.

Dataruimten in de Europese Datastrategie

Dataruimten	Toelichting
Industrial data space	Die moet de waarde van niet-persoonsgebonden data in de maakindustrie doen toenemen, bv. door het ontwikkelen van slimme circulaire toepassingen met gegevens over waardeketens en productinformatie (Europese Commissie, 2020e).
Green Deal data space	Deze dataruimte moet diensten voor herbruikbare geografische en milieudata ondersteunen die het makkelijker moet maken om milieuwetgeving na te leven, te evolueren richting een groenere en koolstofneutrale economie en de acties ondersteunen in het kader van de Europese Green Deal. De ontwikkeling van deze dataruimte past ook in het kader van de herziening van de INSPIRE-richtlijn (Europees Parlement, 2023).
Mobility data space	Deze dataruimte is erop gericht om een meer intelligent vervoerssysteem mogelijk te maken, met data-uitwisseling die diensten voor multimodaal vervoer mogelijk maken, maar ook voor het analyseren en sturen van (real-time) vervoersstromen.
Health data space	Die heeft als doel om enerzijds de het zeggenschap van individuen over hun gezondheidsgegevens te versterken en anderzijds het delen van gezondheidsgegevens tussen onderzoekers, beleidsmakers en innovatoren. De Europese Commissie formuleerde in 2022 een voorstel voor een verordening om een Europese ruimte voor gezondheidsgegevens op te richten (Europese Commissie, 2022i).
Financial data space	Een betere datadeling in de financiële sector moet o.a. leiden tot meer toegang tot financiering en een meer duurzame financiering.
Energy data space	Door een toegenomen datadeling kan het energiesysteem efficiënter werken, waardoor de consument meer centraal komt te staan en de transitie naar een koolstofarm energiesysteem versneld.
Agriculture data space	Die is "ter bevordering van de duurzaamheid en het concurrentievermogen van de landbouwsector door de verwerking en analyse van productie- en andere gegevens zodat landbouwbedrijven nauwkeuriger en efficiënter kunnen produceren" (Europese Commissie, 2020a, p. 21).
Public administration data space	Die moet o.a. bijdragen aan corruptiebestrijding, een betere rechtshandhaving en meer transparantie en verantwoordingslicht op het vlak van overheidsuitgaven. Het Digital Europe Programme spreekt over Public administration data spaces (Europese Commissie, 2021e), met name: <ul style="list-style-type: none"> • De Public procurement data space die o.a. tenders in de nationale portalen voor publieke aankopen op Europees niveau beschikbaar wil maken. • De Data space for Security and law enforcement voor data-uitwisselingen tussen alle relevante stakeholders op het vlak van veiligheid en immigratie
Skills data space	Die dataruimte moet het onderwijs- en opleidingsaanbod verbinden aan de vraag van de arbeidsmarkt.

In de uitwerking van het Digital Europe Programme nam de Europese Commissie ook initiatieven voor bijkomende dataruimten (Europese Commissie, 2021e). Onderstaande tabel geeft een overzicht.

Bijkomende dataruimten in de uitwerking van het Digital Europe Programme

Dataruimten	Toelichting
Tourism data space	Die moet data bijeenbrengen om o.a. innovatie te creëren op het vlak van het toerisme aanbod door bv. betere voorspellingsmodellen voor waar en wanneer de vraag naar toeristische activiteiten en voorzieningen zich stellen.
Data space for smart communities	De nadruk van de plannen van de Europese Commissie liggen op het verbinden van lokale ecosystemen en een multi-stakeholder governance opzetten waar er overeenstemming kan gevonden worden over belangrijke publieke en private datasets en thema's om data-uitwisselingen en diensten rond uit te bouwen (bv. energie, mobiliteit en verkeer, vervuiling en water). De dataruimte moet ook bijdragen aan andere doelstellingen op het vlak van testen met AI, AI-toepassingen in Smart Communities en digital twins.
Data space for cultural heritage	Deze dataruimte zorgt voor een uitbreiding van het Europeana Platform en wil de uitwisseling van digitale culturele bronnen vereenvoudigen.
Data space for media	Deze dataruimte ligt in het verlengde van het Europese mediabeleid (Europese Commissie, 2020g). De focus ligt vooral op innovatie en een betere marktwerking door meer data beschikbaar te maken voor de actoren in het medialandschap.
Data space for language technologies (Language data space)	Met deze dataruimte wil de Europese Commissie multimodale taaldata verzamelen, creëren en delen, o.a. als training data voor AI-modellen.

Overkoepelende acties om alles te coördineren zijn o.a. (Europese Commissie, 2021d, 2021e, 2022d):

- *Data Spaces Support Centre (DSSC)* en *Coordination and Support Action (CSA)*. Dit is de operationele arm van expertengroepen die ook technische ondersteuning leveren in de opmaak van standaarden die de basis kunnen vormen voor richtlijnen uitgevaardigd door de *Digital Innovation Board (DIB)* (ook European Data Innovation Board, EDIB, genoemd, in uitvoering van de Data Governance Act).
- DSSC en CSA ontwikkelen samen een platform voor kennisuitwisseling over alle dataruimten heen, dat o.a. een overzicht geeft van bestaande dataplatformen en digitale marktplaatsen.
- *European Data Spaces Technical Framework*. Dit is een gezamenlijke technische laag met afspraken, standaarden en bouwstenen die over dataruimtes heen kunnen ingezet worden. De Europese Commissie voorziet in dat kader de aanbesteding van een "*large-scale modular and interoperable open-source smart European cloud-to-edge middleware platform*" dat de integratie tussen dataruimten en diensten mogelijk moet maken (Europese Commissie, 2021e, p. 22).

Specifieke maatregelen voor meer interoperabiliteit tussen overheidsdiensten

De EU kent een lange geschiedenis van het bevorderen van interoperabiliteit tussen overheden. De Europese Commissie gebruikt daarbij grensoverschrijdende publieke dienstverlening en de

rol van overheden binnen de totstandkoming van de eengemaakte markt en trans-Europese netwerken als ankerpunt voor beleidsinitiatieven om overheden aan te zetten om aan interoperabiliteit te werken (Europese Commissie, 2022a).

De EU heeft verschillende regelgevende initiatieven genomen die focussen op interoperabiliteit binnen en tussen overheden. Enkele van de belangrijkste zijn:

- *Single Digital Gateway (SDG)* (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2018a). De SDG is een portaal (het Your Europe portaal) op EU-niveau dat EU-burgers en ondernemingen uit een de ene EU-lidstaat makkelijk moet toelaten tot informatie, administratieve procedures en assistentiediensten in een andere lidstaat. SDG is een belangrijke Europese hefboom voor het eenmaligheidsbeginsel te implementeren. Tot de 17 informatiedomeinen horen thema's als reizen binnen de EU, voertuigen in de Unie, en overheidsopdrachten. Onder de 21 procedures, waaronder: de aanvraag van bewijs van registratie van een geboorte, het verzoek om academische erkenning van diploma's, getuigschriften of andere bewijzen van studies of opleidingen en procedures rond het starten, exploiteren en sluiten van een bedrijf. De integratie van die informatie en procedures, die verspreid zitten over verschillende bestuursniveaus en lidstaten, vergt aandacht voor de interoperabiliteit van de data en voor de geïntegreerde ontsluiting van de publieke diensten op Europees niveau (Europese Commissie, 2018b).
- *eIDAS* (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2014c). De eIDAS-verordening stelt procedures op voor de erkenning van digitale vertrouwensdiensten voor identificatie en authenticatie en verplicht overheden die erkende vertrouwensdiensten te accepteren. Dit betekent dat burgers en ondernemingen in hun interacties met overheden in andere EU-lidstaten de eigen (nationale) vertrouwensdiensten voor identificatie en authenticatie (eID's) kunnen gebruiken. Een voorstel van de Europese Commissie herzielt de eIDAS-verordening en wil het gebruik van een digitale entiteit mogelijk maken voor de toegang tot private diensten, voorziet een kader voor het aanmaken van elektronische handtekeningen, een digitale portefeuille (*digital wallet*) en meer controle van burgers over o.a. hun identiteitsdata (Europese Commissie, 2021c).
- *Open Data en hergebruik van overheidsinformatie*. Verschillende Europese regelgevende initiatieven beogen het hergebruik van overheidsinformatie door derden, waarbij publieke overheden meer data vrijgeven als Open Data (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2003, 2013, 2019). Het doel daarvan is o.a. meer *accountability*, transparantie en innovatieve publieke en private dienstverlening. De meeste recente Open Data-verordening van 2019 voorziet maatregelen opdat de toegang tot open data niet-exclusief is voor bepaalde private actoren, de verplichting om publiek gefinancierde onderzoeksresultaten als *open access* toegankelijk te maken, en zgn. hoogwaardige datasets (*high-quality datasets*) binnen de publieke sector die kosteloos, als machineleesbare data en via API's door de lidstaten ter beschikking moeten worden gesteld voor hergebruik. Het doel daarvan is om het gebruik van overheidsdata verder te bevorderen. De lijst van hoogwaardige datasets bevat datasets over o.a. geografische data (bv. administratieve eenheden, gebouwen, kadastrale percelen), aardobservatiedata en milieudata (bv. rond hydrografie, lucht en klimaat), statistieken (bv. over industriële productie; bevolking, vruchtbaarheid en sterfte), bedrijven (bv.

over basisbedrijfsinformatie als naam en status van de onderneming) en mobiliteit (bv. de tarifiering/heffingen in verband met het hergebruik van waterweginfrastructuur) (Europese Commissie, 2022f).

- *Interoperable Europe Act*. De Interoperable Europe Act is een voorstel van de Europese Commissie van eind 2022 om interoperabiliteit tussen overheden te versterken (Europese Commissie, 2022a, 2022b). Eerdere beleidsinitiatieven steunden grotendeels op vrijwillige engagementen en de deelname van lidstaten aan programma's en fondsen (cf. *infra*) om interoperabiliteit aan te moedigen. Met de *Interoperable Europe Act* neemt de Europese Commissie voor het eerst een algemeen wetgevend initiatief om grensoverschrijdende interoperabiliteit tussen publieke organisaties te versterken. Het voorstel tot verordening zou leiden tot:
 - Een meer gestructureerde samenwerking tussen publieke organisaties.
 - Verplichte ex ante inschattingen van veranderingen in IT-systemen die een impact hebben op grensoverschrijdende interoperabiliteit (bv. grensoverschrijdende publieke diensten).
 - Flankerende maatregelen zoals experimenteerruimten en trainingen.
 - Een monitoring van de implementatie van het EIF in lidstaten.
 - Nationale bevoegde autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor het ontwikkelen van interoperabiliteit en het uitvoeren van de verordening.
 - Een verbeterde uitwisseling van beste praktijken via een zgn. *Interoperable Europe Portal* als one-stop-shop.
 - Een *Interoperable Europe Agenda*, een strategische (lopende) agenda met gezamenlijke noden voor interoperabiliteit, lopende acties vanuit Interoperable Europe en een lijst met synergiën met andere programma's.
 - Een *Interoperable Europe Board*, die bestaat uit de lidstaten, de Europese Commissie, het Europees Comité van de Regio's en het Europees Economisch en Sociaal Comité, en die o.a. het EIF verder zal ontwikkelen, richtlijnen zullen verspreiden over het hergebruik van interoperabiliteitsoplossingen, zgn. *Interoperable Europe solutions* zal promoten en voorstellen aan de Europese Commissie zal doen om lidstaten te ondersteunen om de grensoverschrijdende interoperabiliteit van netwerken en informatiesystemen te garanderen.

De Europese Commissie heeft sinds 1995 verschillende programma's en fondsen voorzien om de data-uitwisseling tussen overheden (en met de Europese instanties) te bevorderen (op basis van artt. 170-172 VWEU dat de totstandbrenging trans-Europese netwerken beoogt).

Interoperabiliteitsprogramma's

Interoperabiliteitsprogramma's	Toelichting
1995 – 1997	<i>Interchange of Data between Administrations</i> (IDA) (Raad van Ministers, 1995)
1999 – 2004	IDA II (Europees Parlement en Raad van Ministers, 1999a, 1999b)
2005 – 2009	<i>Interoperable Delivery of Pan-European eGovernment Services to Public Administrations, Business and Citizens</i> (IDABC) (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2004)

2010 – 2015	<i>Interoperability Solutions for Administrations (ISA)</i> (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2009b).
2016 – 2020	<i>Interoperability Solutions for European Public Administrations, Businesses and Citizens (ISA²)</i> (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2015b)
2021 – 2027	<i>Interoperable Europe</i> (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2021a)

Het **Interoperable Europe Programme** is de opvolger van het ISA²-programma in de Commissie Von der Leyen. Als onderdeel van het *Digital Europe Programme* focust dit programma op interoperabele digitale oplossingen binnen en tussen overheidsorganisaties, in lijn met de vijf overkoepelende prioriteiten (Europese Commissie, 2023e).

Enkele belangrijke **projecten** en digitale bouwstenen die de interoperabiliteit tussen overheden en hun interacties met burgers en ondernemingen probeerden te versterken, zijn:

- *Elektronische uitwisseling van gegevens betreffende de sociale zekerheid (EESSI)*. EESI is een kader voor grensoverschrijdende gegevensuitwisselingen tussen instanties bevoegd voor sociale zekerheid, in uitvoering van verordening 987/2009 betreffende de coördinatie van de socialezekerheidsstelsels (Europees Parlement en Raad van Ministers, 2009a; Europese Commissie, 2023d).
- *CEF bouwstenen*. Het eerste CEF programma (cf. *infra*) ontwikkelde publiek en privaat beschikbare digitale bouwblokken als eDelivery (uitwisseling van documenten), eID (identificatie), eSignature (plaatsen en valideren van digitale handtekeningen) en eInvoicing (digitale facturatie op basis van de Europese Standaard) (Europese Commissie, 2023f).
- *CORE vocabularies*. Dit is een project (sinds het ISA-programma) dat voor vaak gebruikte datatypes als een persoon, onderneming, locatie, publieke organisaties, en criteria en evidentie (opdat private bedrijven een publieke dienst mogen uitoefenen) datamodellen ontwikkelt. Nationale actoren kunnen hun meer specifieke datamodellen binnen hun nationale context daar op enten (Europese Commissie, 2023g). Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma baseert zich bv. op de CORE vocabularies in de uitwerken van Vlaamse datastandaarden (cf. *infra*, deel 4.3 Vlaams niveau).
- *European Interoperability Framework (EIF)*. Dit is een kader opgesteld door de Europese Commissie om overheden te helpen bij de ontwikkeling van geïntegreerde digitale publieke diensten en grensoverschrijdende publieke diensten. De huidige versie kent twee voorgangers: een uit 2004 en een aanpassing uit 2010. Het tweede EIF kwam tot stand als onderdeel van de Digitale Agenda van de Europese Commissie in 2010. Een nieuwe versie van het EIF volgde uit de DSM-strategie (Europese Commissie, 2015). Het EIF bevat 47 aanbevelingen verdeeld over 3 pijlers (Europese Commissie, 2017a):
 - 12 Interoperabiliteitsprincipes (subsidiariteit en proportionaliteit, openheid, transparantie, herbruikbaarheid, technologische neutraliteit en data-overdraagbaarheid, gebruikersgerichtheid, inclusie en toegankelijkheid, veiligheid en privacy, meertaligheid, administratieve vereenvoudiging, behoud van informatie, inschatten van efficiëntie en effectiviteit).

- 4 interoperabiliteitslagen (juridisch, organisatorisch, semantisch, technisch) en een horizontale *interoperability governance* laag (cf. *supra*, deel 1.3 Interoperabiliteitslagen).
- Een conceptueel model voor het ontwikkelen en leveren van geïntegreerde publieke diensten.

4.2 Belgisch niveau

Het federale niveau heeft **verschillende initiatieven** waarmee ze interoperabiliteit in de publieke (en private sector) bevordert. Enkele daarvan zijn:

- De *drie federale dienstenintegratoren* – Federale Overheidsdienst Beleid en Ondersteuning (FOD BOSA), Kruispuntbank van de Sociale Zekerheid (KSZ), eHealth-platform – en de diensten die ze opzetten op basis van de gegevensbronnen in hun werkingsgebied zoals het Rijksregister, de Kruispuntbank van Ondernemingen (KBO), de sociale gegevensbanken en de gevalideerde authentieke gegevensbronnen in het gezondheidsdomein.
- De federale overheid heeft een *werkgroep rond datastandaardisatie* (Fedvoc), waarin de drie federale dienstenintegratoren (FOD BOSA, KSZ, eHealth-platform), FOD Financiën, de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ) en Smals vrijwillig standaarden afspreken (Belgif, 2023c; Staatssecretaris van Digitalisering, 2022).
- *Re-use Belgium*. Dit is een platform onder leiding van de openbare instellingen van sociale zekerheid (OISZ) en Smals vzw om het hergebruik van digitale bouwstenen wil bevorderen. Ook andere federale publieke organisaties als de Federale overheidsdienst (FOD) Financiën zijn partner, maar ook bv. Digitaal Vlaanderen. Het project heeft daarvoor de *Software ReUse Catalogue* ontwikkeld, dat digitale bouwstenen die ontwikkeld zijn door een of meerdere partners ter beschikking stelt voor publieke organisaties (en soms private organisaties). Een van de producten die gepubliceerd is in de catalogus zijn de *libraries BelgIF OpenAPI common data types* en de BelgIF-terminologie. Dit zijn libraries met gezamenlijke definities van gegevenstypes als de identificatie van een organisatie, werkgevers enz. Door die standaardterminologie te gebruiken in de ontwikkeling van REST API's kunnen data makkelijker uitgewisseld worden en met elkaar geïntegreerd (ReUse, 2023).
- *Belgian Interoperability Framework (BelgIF)*. Het Belgische interoperabiliteitsraamwerk is een initiatief om overheidsactiviteiten op het vlak van interoperabiliteit te coördineren (Belgif, 2023).
- *Digitale portefeuille*. De federale overheid werkt aan de ontwikkeling van een nationale zgn. *European Digital Identity Wallet* in anticipatie van de herziening van de eIDAS-verordening (Staatssecretaris van Digitalisering, 2022).
- *De implementatie van de SDG-verordening*. De federale overheid werkt samen met de deelstaten en lokale besturen aan de uitvoering van de verplichtingen van de SDG-verordening, waaronder de verplichte digitalisering van 21 procedures, het verbeteren van de kwaliteit

van informatiepagina's, het uitbouwen van assistentiediensten (Staatssecretaris van Digitalisering, 2022).

Diverse initiatieven die interoperabiliteit willen bevorderen vallen onder het Nationaal plan voor herstel en veerkracht (Kabinet van de staatssecretaris voor Relance en Strategische Investerings, belast met Wetenschapsbeleid, 2021). O.a.:

- *Vereenvoudiging van administratieve procedures: e-overheid voor ondernemingen, vereenvoudiging van administratieve procedures* (R – 2.01.). De federale regering wil o.m. datagovernancestrategie ontwikkelen die de kwaliteit en het gebruik van authentieke gegevensbronnen doet toenemen. In de uitvoering van het project staan o.a. gecoördineerd gegevensbeleid met de gemeenschappen en gewesten centraal om gegevens te hergebruiken.
- *E-government: tendering procedure* (R – 2.02.). Daarin stelt de federale regering de doelstelling om het aankoopproces verder te digitaliseren.
- *Digitalisering OISZ* (I – 2.04.). Dit relanceproject past binnen de digitalisering van de OISZ. Een van de deelprojecten gaat over het verbeteren van de gegevenskwaliteit voor geautomatiseerde besluitvorming en de ontwikkeling van een onafhankelijk platform voor sociale zekerheid onder leiding van het Rijksinstituut voor de Sociale Verzekeringen der Zelfstandigen (RSVZ). De RSZ werkt binnen dit relanceproject ook aan een Digitaal platform voor de interactie tussen de sociale zekerheid, de burgers en de onderneming.
- *Digitalisering van de Federale Overheidsdiensten* (I – 2.05.). Dit relanceproject omvat verscheidene deelprojecten (o.a. de digitale transformatie van justitie). Op het vlak van interoperabiliteit komen o.a. de verbeterde interne en externe gegevensuitwisseling binnen justitie terug, de digitalisering van de asiel- en immigratiebeheersprocessen, de invoering van de Single Digital Gateway (cf. *supra*, deel 4.1) en het project *Unleashing government data* terug (dat het inzicht in beschikbare overheidsgegevens wil vergroten).
- *eHealth Services and Health Data* (I – 2.06.). Hiermee wil de federale regering o.a. de gegevensdeling verder verbeteren, vanuit de optiek van de zorggebruiker als actieve deelnemer. Centraal staat ook de ontwikkeling van het secundair gebruik van gezondheidsgegevens voor beleidsondersteuning, volksgezondheidsbeheer, onderzoek en innovatie via de oprichting van een *Health Data Agency*. De federale overheid heeft in het kader van de *European Health Data Space* (cf. *supra*) het initiatief genomen om een Gezondheids(zorg)data-agentschap op te richten in het kader van de Europese *Health data space*, een administratieve dienst met boekhoudkundige autonomie binnen de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (Federaal Parlement, 2022; Minister van Volksgezondheid). Die moet o.a.:
 - De regie over gezondheid(zorg)gegevens dichterbij de patiënt leggen.
 - Het hergebruik van gezondheid(zorg)gegevens faciliteren.
 - Wetenschappelijk onderzoek stimuleren.
 - Leiden tot een meer datagedreven beleidsvoorbereiding.
 - De beschikbaarheid van gezondheids(zorg) vergroten, o.a. via datamodellen en standaarden voor gegevensuitwisseling.

- *Spoor – Slimme mobiliteit* (I – 2.06.). Daarmee wil de federale regering de Reizigerinformatie centraliseren, verrijken en vrijgeven en een interoperabiliteitsplatform voor ticketverkoop installeren en het opzoeken van reisroutes voor de vier Belgische openbaarvervoerexploitanten.

4.3 Vlaams niveau

In Vlaanderen zijn er verscheidene programma's en projecten rond interoperabiliteit. Die passen in de prioriteit van de huidige Vlaamse Regering om innovatie en digitale transformatie te bevorderen (Vlaamse Regering, 2019a, p. 15). De septemberverklaring van 2020 spreekt dan ook van de "kracht zit in het ontsluiten van digitale data, zowel bij de overheid als in de privésector. Nu zitten de data nog te vaak versnipperd. Burgers en bedrijven moeten meer controle krijgen over hun eigen data, zodat ze er doelgericht en zelfbewust mee aan de slag kunnen." (Minister-president van de Vlaamse Regering, 2021j, p. 24).

De Vlaamse Regering heeft op strategisch en structureel niveau enkele belangrijke VO-brede instrumenten uitgewerkt die (o.a.) het beleid rond interoperabiliteit aansturen. Daartoe horen:

- **De Vlaamse digitale strategieën.** Daarin geeft de Vlaamse Regering haar beleid rond een slimme en datagedreven overheid vorm. De verschillende strategieën zijn: de Vlaamse datastrategie, de digitale dienstverleningsstrategie, de Vlaamse Strategie Informatieveiligheid, en de Cloudstrategie Vlaamse overheid (Vlaamse overheid, 2019b, 2022b; Vlaamse Regering 2021h, 2022c, 2022d). Momenteel werkt men binnen de Vlaamse overheid aan een Digitale Strategie voor Vlaanderen. Die zal de eerdere interne strategieën overkoepelen en maakt de slag naar de digitalisering van de economie en samenleving. Twee belangrijke interne strategieën in verband met interoperabiliteit zijn:
 - *De Vlaamse datastrategie* (Vlaamse Regering, 2022d). Die strategie bevat vier prioritaire actiedomeinen een datagedreven overheid te verwezenlijken: een algemeen kader, datageletterdheid, een data-ecosysteem en datagovernance. Jaarlijkse (rollende) data-actieplannen maken acties bij de beleidsdomeinen rond data transparant en zorgen voor synergiën.
 - *De digitale dienstverleningsstrategie* (Vlaamse Regering, 2022c). Die strategie stelt vijf principes centraal die richting moeten geven aan de toekomstige digitale dienstverlening van Vlaamse en lokale overheden. Met name: standaard digitaal, de gebruiker centraal, digitaal herdacht, datagedreven en betrouwbaar. Elk principe is daarenboven gekoppeld aan gebruikers- en digitale inclusiecriteria om ervoor te zorgen dat de principes op een digitaal inclusieve manier doorwerking krijgen. Het hergebruik van digitale bouwstenen zoals componenten of standaarden draagt bij aan de realisatie van de digitale dienstverleningsstrategie. Interoperabiliteit zorgt ervoor dat die digitale bouwstenen efficiënt en effectief kunnen geïmplementeerd worden en dat data tussen instanties kan stromen.
- **Het Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid.** Dit is sinds 2017 de coördinatiestructuur waar Vlaamse beleidsdomeinen en lokale overheden afspraken maken in

verband met het informatie- en ICT-beleid. Aan de hand van een strategisch plan bepaalde de Vlaamse Regering de strategie en de prioriteiten op het vlak van het informatie- en het ICT-beleid (art. III.78, Vlaams Parlement, 2018). Het bewerkstelligen van interoperabiliteit van gegevens en van dienstverlening is een belangrijk element in de missiebepaling van het stuurorgaan en een doelstelling van het strategisch plan (Vlaamse Regering, 2020). Het stuurorgaan kan daartoe overleg faciliteren en technische voorschriften en richtlijnen vaststellen.

Dit deel geeft verder een overzicht van de belangrijkste programma's en zoomt daarna in op specifieke initiatieven.

Authentieke gegevensbronnen, geografische webdiensten en Open Data

Het programma Geo en Open Data Diensten van Digitaal Vlaanderen beoogt op verschillende vlakken een kwalitatief data-aanbod te organiseren binnen de Vlaamse overheid en ten aanzien van externen (andere overheden, ondernemingen, burgers). Enkele initiatieven op dat vlak hebben betrekking op authentieke gegevensbronnen, geografische webdiensten en open data.

Authentieke gegevensbronnen zijn gegevensbronnen waarvan de opslag van de gegevens functioneel is opgedeeld (art. 2, 1°, Vlaams Parlement, 2012). Dit betekent dat die gegevensbronnen de unieke bron binnen de overheid zijn voor een specifiek type gegeven (zoals bv. adressen). De Vlaamse Regering gebruikt authentieke gegevensbronnen om het eenmaligheidsbeginsel te realiseren. Het éénmaligheidsbeginsel (*once only*-principe) stelt dat burgers, ondernemingen en besturen slechts een keer gegevens moeten meedelen (en publieke instanties die gegevens niet meer opnieuw mogen vragen), waarna die meervoudig gebruikt worden in andere publieke diensten.

De uitwerking van authentieke gegevensbronnen past binnen de Vlaamse en Belgische principes van het interbestuurlijke gegevensverkeer waarbij functioneel opgedeelde gegevens in authentieke gegevensbronnen via gegevensdelingsplatformen zoals het MAGDA-gegevensdelingsplatform (Maximale GegevensDeling tussen Administraties en agentschappen) efficiënt en effectief worden uitgewisseld (Wouters & Cromptvoets, 2020). Interoperabiliteit tussen authentieke gegevensbronnen, gegevensdelingsplatformen en met publieke diensten is dan ook een belangrijke randvoorwaarde om het eenmaligheidsbeginsel te kunnen realiseren en gegevens die door de ene instantie zijn ingezameld inzetbaar te (kunnen) maken in publieke diensten van andere instanties.

In 2023 paste de Vlaamse Regering het proces van aanwijzing van authentieke gegevensbronnen aan (zie ook SERV, 2023a). Die aanwijzing verloopt niet meer door de Vlaamse Regering, maar door de Vlaamse Dienstenintegrator (VDI, een rol van Digitaal Vlaanderen) na advies van het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid (art. 6/1, Vlaams Parlement, 2012). Dat moet leiden tot een vlottere procedure voor het functioneel opdelen van gegevens (Vlaamse Regering, 2023d).

Beleidsmatig zet de Vlaamse Regering ook in op het ontwikkelen van een stelsel van onderling verbonden authentieke gegevensbronnen (Minister-president van de Vlaamse Regering en

Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a). Interoperabiliteit op semantische en technisch vlak zorgt o.a. voor de onderlinge samenhang en coherente ontsluiting van de gegevensbronnen (Wouters & Crompvoets, 2020). Het stelsel bestaat momenteel uit het GRB en vier basisregisters (met betrekking tot adressen, gebouwen, organisaties en wegen). Sommige gegevensbronnen van het stelsel zijn authentieke gegevensbronnen (het GRB en het Adressenregister), andere (nog) niet (het Gebouwenregister, het Wegenregister en het Organisatieregister) (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a).

Het programma Geo en Open Data Diensten beheert o.a. het stelsel van authentieke gegevensbronnen en begeleidt de functionele opdeling van gegevens met het oog op nieuwe authentieke gegevensbronnen.

De ontwikkeling van **geografische webdiensten** past binnen de GDI. Die vormt een data-infrastructuur voor de uitwisseling van geografische data binnen het samenwerkingsverband GDI-Vlaanderen (Vlaams Parlement, 2009). Dat samenwerkingsverband omvat Vlaamse en lokale instanties, instellingen met een publieke taak en milieu-instanties en wil het hergebruik van geografische gegevensbronnen en geografische diensten stimuleren (art. 4, Vlaams Parlement, 2009). De GDI is de Vlaamse component van de Europese data-infrastructuur voor geografische data zoals uiteengezet in de INSPIRE-richtlijn (Europees Parlement, 2023). Geografische webdiensten zijn diensten waarmee gebruikers geografische data kunnen raadplegen (raadpleegdiensten), geheel of gedeeltelijk kunnen downloaden en uploaden (overdrachtdiensten) of transformeren (verwerkingsdiensten).

Het programma Geo en Open Data Diensten coördineert de GDI en ontwikkelt in samenspraak met gebruikers het aanbod van geografische webdiensten.

Open data slaan op “gegevens in een open formaat die door iedereen voor alle doeleinden vrij gebruikt, hergebruikt en gedeeld kunnen worden” (Europees Parlement & Raad van Minister, 2019a, p. 12). Het beleid rond open data wil kwalitatieve overheidsdata op een vlotte manier beschikbaar stellen voor andere overheden, burgers en ondernemingen. Dat moet bijdragen aan een betere transparantie en *accountability*, meer datagedreven beleid en innovatieve publieke en private dienstverlening (cf. *supra*, deel 4.1 Europees niveau).

Interoperabiliteit zorgt ervoor dat open data makkelijker bruikbaar zijn door publieke en private gebruikers. Dit gaat over bv. licenties (juridische interoperabiliteit), processen voor kwaliteitsbewaking en kennisdeling (organisatorische interoperabiliteit) en het gebruik van standaarden (semantische en technische interoperabiliteit).

Op strategisch niveau staan de Vlaamse beleidsprioriteiten uitgewerkt in het Open Data-actieplan 2020-2024 (Informatie Vlaanderen, 2020b), dat ook is opgenomen in de Vlaamse datastrategie (Vlaamse Regering, 2022d).

Het programma Geo en Open Data Diensten volgt de implementatie van het Open Data-actieplan op, ontwikkelt bouwblokken om het gebruik van open data te stimuleren (bv. via DataPublicatie en op het vlak van metadatabeheer) en neemt ook flankerende maatregelen zoals de organisatie van het kennisnetwerk open data.

Standaardisatie

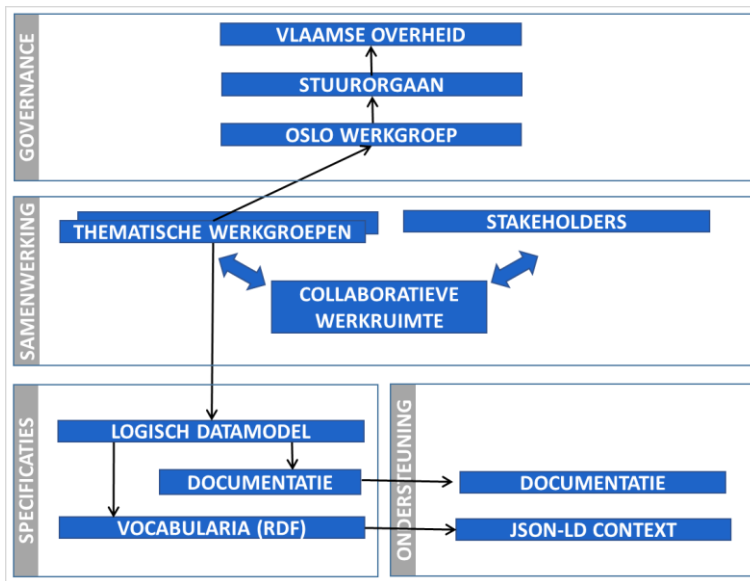
Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma van Digitaal Vlaanderen beoogt de gegevensuitwisseling die nodig is tussen publieke (lokale, Vlaamse, federale en Europese) en private organisaties om diensten te kunnen leveren te vereenvoudigen (zie Buyle, 2021; Buyle et al., 2018; Vlaamse overheid, 2022a). Gegevensdeling is immers eerst binnen organisaties en nadien op thematisch niveau opgezet (bv. binnen het domein van de sociale zekerheid, binnen het domein van geografische informatie). Dit zorgt ervoor dat data nog vaak binnen silo's zitten, met eigen datamodellen, semantiek en technische formaten die uitwisseling bemoeilijken en *once only*-gegevensopvraging verhinderen. Maar gegevensdeling moet steeds meer aan horizontale of transversale behoeften voldoen. Dat is het doel van het OSLO-programma.

Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma begon in 2012 als het Open Standaard voor Lokale Overheden-project onder leiding van de Vlaamse ICT Organisatie (V-ICT-OR) in samenwerking met Vlaamse administraties en private dienstenleveranciers en met stakeholders op lokaal, regionaal, federaal en Europees niveau (Buyle, 2021). Nadien werd het verder opgenomen door het Agentschap Informatie Vlaanderen (nu: het Agentschap Digitaal Vlaanderen) en onder het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid.

Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma is erop gericht om in co-creatie met alle stakeholders (Vlaamse, lokale en federale overheden, private bedrijven, softwareleveranciers) semantische datastandaarden te ontwikkelen, voortbouwend op Europese programma's (o.a. ISA – het huidige Interoperable Europe –, en INSPIRE) en Europese en internationale vocabularia (bv. de ISA CORE en INSPIRE Vocabularies), standaarden en beste praktijken. Dit betekent dat alle stakeholders samen werken aan een semantisch model voor zowel het uitwisselen van data als de metadata. OSLO werkt daarnaast ook aan technische standaarden, vocabularia, applicatieprofielen, enz.

Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma heeft een gestandaardiseerd proces ontwikkeld om standaarden in samenwerking met experts van verschillende overheden en private actoren op te stellen (zie figuur). Dat proces volgt goede Europese en internationale praktijken (e.g., de Core Vocabularies van het ISA²-programma – nu *Interoperable Europe* – en W3C-standaarden en methodes) en koppelt de standaardisatiewerkzaamheden aan internationale standaarden.

OSLO governance



Bron: Buyle (2021).

Het resultaat zijn meer dan 131 erkende standaarden over hun gebruik tussen alle stakeholders gepubliceerd op <https://data.vlaanderen.be/standaarden/>. Afspraken over de standaarden kunnen vrijwillig zijn, voor Vlaamse overheden een verplichtend hebben na erkenning door het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid, of verplicht door regelgeving. Het programma heeft ook ondersteunende tools uitgewerkt als een OSLO Validator, OSLO Playground en een URI Validator.

Het OSLO-initiatief kreeg in 2017 ook een doorvertaling op niveau van het Intergouvernementeel Comité E-Government (ICEG) in de ICEG Review Group. Daar werd een permanente werkgroep rond datastandaarden opgericht, die in 2019 de OSLO-governance (structuur en proces) overnam en werkte aan de standaardisatie van URI's (Belgif, 2019, 2020, 2023b). De ICEG Review Group werkt o.a. aan een vertaling van de OSLO-standaarden naar het Frans en Duits.

Oorspronkelijk lag de focus op publieke dienstverlening en het hergebruik van overheidsinformatie. Zeker met de oprichting van het Vlaams Datanutsbedrijf verbreedt de scope ook steeds meer naar publiek-private interacties. Zo is sinds 2021 een semantische standaard voor [informatie over vastgoedinrichtingen](#) in ontwikkeling in het kader van de ontwikkeling van het Vastgoedinformatieplatform (VIP) (cf. *infra*). Veel standaardisatieprojecten van de Vlaamse overheden steunen op het OSLO-standaardisatietraject om standaarden en technische specificaties (vocabulary, applicatieprofielen) te ontwikkelen (o.a. *infra*, specifieke initiatieven).

Linked (Open) data

De Vlaamse Regering heeft verschillende initiatieven opgezet om processen en diensten op te zetten die steunen op LOD en gegevensbronnen als LOD te publiceren. Het Adresregister is bv. sinds 2016 als LOD beschikbaar (Buyle et al., 2016). Ook de Lokale Producten- en Diensten-catalogus (LPDC) en de Interbestuurlijke Producten- en Diensten-catalogus (IPDC) steunen op LOD en LDES.

Het belangrijkste programma in verband met LOD is **Lokale Besluiten als geLinkte Open Data** (LBLOD). LBLOD is sinds 2015 een programma van de Vlaamse Regering onder het Agentschap Binnenlands Bestuur (ABB). Het beoogde oorspronkelijk om besluiten van lokale overheden als LOD op te stellen en te publiceren. Dat moest o.a. de rapportage op de gemeentelijke website en richting hogere overheden vereenvoudigen en de transparantie naar lokale overheidsmedewerkers en burger toe vergroten (Van Compernelle et al., 2019). LBLOD streefde er met name naar om het meervoudig ingegeven van gegevens door lokale besturen te vermijden. Dat kon door de bron van de gegevens, de output van het besluitvormingsproces van de lokale overheden, te digitaliseren en de opmaak van een besluit te standaardiseren (Decloedt et al., 2018).

ABB ontwikkelde via het LBLOD-programma een datamodel met datastandaarden voor lokale besluiten, een methode en de nodige (open) bouwstenen om gelinkt notuleren mogelijk te maken hielpen. LBLOD is een succescase op het vlak van gelinkte regelgeving (Chantillon et al., 2021) en kreeg verschillende e-government prijzen (o.a. [Agoria Open Data e-Gov Award 2019](#), [Gouden Byte award 2018](#), [Publica Technology Award 2020](#)).

Werken met LOD biedt voor lokale besluiten nog verschillende voordelen. Ten eerste helpt LOD om de notulering van lokale besluiten efficiënter en effectiever te maken, bv. door met templates voor veel gebruikte beslissingen te werken. Ten tweede biedt LOD ook het voordeel aan derde partijen om eigen dienstverlening op basis van de Open data te ontwikkelen, zoals het verzamelen van een bepaald reglement voor alle gemeenten (bv. openingsuren van gemeentelijke sportinfrastructuur, tijdelijke reglementen voor sportwedstrijden of carnaval).

Ten derde kan via LOD ook de data-initiatie van gemeenten richting Vlaamse databanken als de Verkeersbordendatabank, mandatendatabank of bv. het Adressenregister geautomatiseerd worden. Beslissingen over verkeersborden, respectievelijke adressen, zijn eveneens afkomstig uit lokale besluiten. Via LOD kan de informatie automatisch doorvloeien naar een databank, wat een gunstig effect heeft op de kwaliteit van de data (bv. actualiteit en volledigheid) (Buyle, 2021).

Ten vierde geeft LOD lokale besturen een eenvoudige manier om de aanpak in andere gemeenten op te zoeken en met elkaar te vergelijken. Dat kan dan weer leiden tot een meer kwaliteitsvollere regelgeving (Decloedt et al., 2018).

De implementatie van LOD levert (na opleiding en eenmalige ICT-kosten) potentieel een grote efficiëntiewinst op, vooral door de besparing van werkuren. Aanpassingen in de lokale Verkeersbordendatabank via LOD uit lokale besluiten leveren potentieel een besparing op van 1,25 mln. euro per jaar (Volders & Buyle, 2020). Bij de installatie van de nieuwe gemeenteraden zorgde de publicatie van de nieuwe mandaten voor een besparing van 67 werkdagen bij de 130 gemeenten die de publicatie via LBLOD deden (Buyle, 2021, p. 2).

Het LBLOD-programma berekende ook de directe winst voor lokale besturen in verband met de automatisering van de meldingen in het kader van toezicht. In 2021 waren er 13863 automatische meldingen (tegenover 29670 manuele). Dit leverde een besparing op van 173 werkdagen (met de assumptie dat een melding 6 minuten duurt). In 2022 waren er 34442 automatische meldingen (tegenover 17056 manuele). Dit komt neer op een besparing van 431 dagen. Het stijgende

totale aantal meldingen (51498 in 2023 tegenover 43533 in 2022) doet ook de effectiviteit toenemen over de melding die lokale besturen moeten doen over hun besluitenlijsten en reglementen en verordeningen.

Na goedkeuring van de datastandaarden door het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid in juli 2018 verplichtte de Vlaamse lokale besturen en provincies eind 2018 om de open standaarden en de technische specificaties uit het LBLOD-project en ontwikkeld onder het OSLO-interoperabiliteitsprogramma te gebruiken voor de akten en documenten, voor de mandatendatabank en voor de databank van de leidend ambtenaren van de lokale besturen en de provincies (Minister van Binnenlands Bestuur, 2018; Vlaamse Regering, 2018a, 2018b).

Lokale overheden hebben bij het opstellen van gelinkte lokale besluiten de keuze tussen Gelinkt Notuleren, een minimale notuleerapplicatie met een Open Source Linked Data Editor die ABB ter beschikking stelt, of OSLO-compliant software van een private dienstenleverancier. Deze dienstenleveranciers kunnen overigens de Linked Data Editor van ABB integreren in hun software om compliant te zijn met minimale inspanningen (ABB, 2023). Momenteel doet één leverancier dit al. Verschillende andere leveranciers starten in het najaar van 2023 testen op.

Het LBLOD-programma richt in vervolgstappen zich op het verder uitdiepen van de herbruikbare inhoudelijke informatie in besluiten (ABB, 2023):

- *Gelinkte fiscaliteit.* LOD kan zicht geven op de lokale belastingsdruk en de concrete kostprijs van gemeentelijke dienstverlening herbruikbaar beschikbaar stellen. Zo kan bijv. het Vastgoedinformatieplatform (VIP) automatisch de correcte kost aanrekenen wanneer een inwoner informatie opvraagt.
- *Gelinkte mobiliteit in aanvullende wegereglementen.* LOD draagt hier bij om lokale besluiten over innames op het openbaar domein, wijzigingen van verkeerssituaties en wijzigingen in aanvullende wegereglementen snel en eenvoudig toegankelijk te stellen aan alle stakeholders. De use case zorgt er ook voor dat de data uit de lokale besluiten waarvoor lokale besturen data-initiator zijn doorstromen naar databanken als het wegenregister, Generiek Informatieplatform Openbaar Domein (GIPOD) en de verkeersbordendatabank.
- *Gelinkte subsidies.* Deze use case richt zich op de digitalisering van (de informatie in) lokale subsidiereglementen, subsidietoekenningen via lokale besluiten en de ontsluiting van subsidiedata (met bv. ondernemingen en verenigingen).
- *Lokale mandaten.* Het lokale bestuurlijke mandatenlandschap bestaat uit meer dan enkel gemeenteraadsleden, schepenen en burgemeester. Op een eenvoudige manier zicht geven op deze soms complexe structuren en bijhorende mandaten is belangrijk om transparantie te verhogen.

Andere vervolgstappen zijn (Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid, 2022):

- Het creëren van bijkomende functionaliteiten in de Gelinkt Notuleren-tooling, met het oog op de ondersteuning van medewerkers van lokale besturen en een bijkomende extractie van informatie uit de lokale besluiten en reglementen.
- Betere informatiedeling en ondersteuningsaanbod.
- Het opzetten van een eenvoudige generieke aansluitingsmogelijkheid voor nieuwe dienstverlening van de Vlaamse overheid aan lokale besturen via het Loket voor Lokale besturen.
- Het ontwikkelen van een raadpleegbaar register van fiscale maatregelen van lokale besturen.
- Het uitbreiden van de LPDC, wat tot een betere verzameling en uitwisseling van informatie moet leiden voor lokale producten en diensten voor verenigingen en (sociale) rechten.
- Het ontwikkelen van een centraal erkenningenregister met decentrale bijhouding.
- Het decentraal beheer van het organisatieregister. Dat draagt o.a. bij aan een accuraat zicht op intergemeentelijke samenwerkingsverbanden en vormen van verzelfstandiging.
- Het opstellen van een herbruikbare gestandaardiseerde bron (in samenwerking met de VSDS, cf. *infra*), die lokale besturen en leveranciers toelaat om gegevens breed raadpleegbaar te maken. Een virtueel gelinkt dataknooppunt zorgt ervoor dat de raadpleegbare bronnen ook makkelijk vindbaar zijn. De onderstaande figuur geeft een visualisatie van de architectuur.

Architectuur van het LBL0D-ecosysteem met gestandaardiseerde bronnen en virtueel gelinkt dataknooppunt



Bron: Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid (2022).

Een Vlaams digitaal besluitvormingsproces

Een ander project dat LOD incorporeert is de **digitalisering van het Vlaams besluitvormingsproces**.⁸ De Vlaamse Regering zet met relanceproject VV068 in op de digitalisering van het Vlaamse besluitvormingsproces (Vlaamse Regering, 2021b). Het platform Kaleidos zorgt voor digitale dossierstromen van o.a. (DKBUZA, 2023; Vlaams Regering, 2023, p. 338):

- de agendering & opvolging van de ministerraad van de Vlaamse Regering
- publicaties in het Belgisch Staatsblad
- het digitaal tekenen van besluiten & decreten
- de uitwisseling met het Vlaams Parlement
- digitale ministerraad
- dossierflow binnen de kabinetten.

Kaleidos is de centrale bron voor alle documenten rond besluitvorming van de Vlaamse Regering. Afhankelijk van het rechtenprofiel van de gebruiker krijgt deze zicht op de publieke, niet gevoelige en/of gevoelige data verrijkt met metadata over de indienende minister, andere betrokken ministers, beleidsdomein, thema, titel, agendering op ministerraad, type dossier, beslissing en stappen in het dossier.

LOD faciliteert in dit geval de unieke identificatie van documenten (Vlaamse overheid, 2019). Dit vergemakkelijkt o.a. het toevoegen van referenties en zorgt ervoor dat verwijzingen telkens naar de meest actuele versie van documenten gebeurt. De selectie van documenten voor digitale handtekening verloopt zo sneller en makkelijker. De verschillende versies van documenten zijn allemaal aan elkaar gelinkt of het nu over inhoudelijke verschillen gaat of andere representatie vormen van eenzelfde document. Ook bij de uitwisseling met het Vlaams Parlement zorgt dit voor een optimale opvolging en traceerbaarheid van dossiers en documenten.

Binnen Kaleidos is voor elk dossier een levensboom beschikbaar met een volledig overzicht van alle stappen dat dit dossier doorlopen heeft. De ontsluiting van de publieke data verloopt via het Open dataplatform Themis. Dit platform biedt alle besluitvormingsdata als LOD aan in zowel c- als in machineleesbare formaten aan de hand van OSLO-standaarden, -vocabularia en -applicatieprofielen.

Daarnaast is ook de Vlaamse Codex in zijn geheel als LOD beschikbaar.

Vlaamse Smart Data Space

De Vlaamse Smart Data Space (VS DS) is een (horizontale) dataruimte voor het delen van (real-time) sensordata. Het past in de Vlaamse beleidsambities met betrekking tot de uitbouw van Slimme steden (Vlaamse Regering, 2021e). Centraal staat het ontwikkelen van een

⁸ Op lokaal niveau gebruiken zo goed als alle gemeente- en provinciebesturen vandaag al een digitaal besluitvormings- en regelgevingsproces. Bovendien zijn bijna al die systemen in staat om de besluiten als linked (open) data te publiceren aan het eind van het proces.

domeinoverschrijdende visie op gegevensuitwisseling die als doel heeft om silo's te voorkomen. De ontwikkeling van de VSDS past binnen het programma Smart Data Services van Digitaal Vlaanderen.

In het relanceproject VV073 staat de ontwikkeling van een publicatiestraat voor sensordata en standaarden voor de zgn. datastopcontacten richting toepassingen en diensten van de overheid en ondernemingen centraal (cf. *supra*, deel 3.3 Overige instrumenten). Die moet ervoor zorgen dat data decentraal gedeeld kunnen worden.

VSDS faciliteert de ontwikkeling van thematische dataruimten, o.a. via standaarden, ecosystemen, governance, bouwblokken en flankerende maatregelen als een smart data incubator (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a). De eerste twee concrete toepassingen van de VSDS zijn vervat in relanceprojecten 'Innovatieve projecten circulair watergebruik en slimme meetnetten en datasystemen' (VV032) en 'Data Integratiediensten voor Slimme Mobiliteit' (VV069).

- *Innovatieve projecten circulair watergebruik en slimme meetnetten en datasystemen* (VV032). In het kader van VV032 werd een LDES rond waterkwaliteit gepubliceerd die past binnen de automatisatie van het oppervlaktewaterkwaliteitsmeetnet.
- *Data Integratiediensten voor Slimme Mobiliteit* (VV069). Via het project rond de VSDS werden twee mobiliteitsstromen als LDES gepubliceerd: (1) hinder op openbaar domein en (2) de dienstregelingen en real-time vertrek- en aankomsttijden van voertuigen De Lijn.

Om dataruimten optimaal te laten werken, is er nood aan standaarden en zgn. universele datastopcontacten, die over thematische domeinen of dataruimten heen inzetbaar zijn. De LDES-standaard vormt de basis voor het uitbouwen van de Vlaamse Smart Data Space (Digitaal Vlaanderen, 2021a) (cf. *supra*, deel 3.3 Overige instrumenten).

Persoonlijke datakluisen

De Vlaamse Regering voorziet voor iedere burger een persoonlijke datakluis voor overheidsgegevens (Vlaamse Regering, 2022g) en onderzoekt verschillende use cases waarbij burgers persoonlijke data die gekend is bij de overheid gegevens aan ondernemingen kunnen meedelen, zoals diplomagegevens, of richting de overheid en ondernemingen, zoals loongegevens (cf. *infra*).

Een persoonlijke datakluis zou bijdragen aan (Vlaamse overheid, 2023c):

- *Meer veiligheid*. De Solid-standaard maakte het mogelijk om verschillende decentrale datakluisen op te zetten (bv. bij de overheid, bij de bank, bij de notaris enz.) en zorgt voor encryptie van de data.
- *Gebruiksgemak*. De datakluisen zijn via één interface te raadplegen en te beheren. De Vlaamse Regering voorziet Mijn Burgerprofiel als interface.
- *Privacy*. Burgers hun data kunnen vrijgeven aan publieke en private instanties op een manier waarbij de privacy gegarandeerd wordt. Burgers kunnen bv. hun diploma opladen in hun

datakluis en een potentiële werkgever toegang geven tot dat deel van het diploma dat nodig is (*privacy-by-design*).

- *Controle*. Via een actief gegevensbeheer kunnen burgers hun instemming om bepaalde gegevens te gebruiken, intrekken.

Om de ontwikkeling en adoptie van persoonlijke datakluisen te stimuleren heeft de Vlaamse Regering eind 2021 Solidlab Vlaanderen opgestart. Dit is een samenwerkingsverband voor “technologisch, maatschappelijk en applicatieonderzoek” om de ontwikkeling en het gebruik van persoonlijke datakluisen te stimuleren (Vlaamse Regering, 2021k). Een Solid Community voorziet ruimte voor overleg, kennisuitwisseling en het opzetten van nieuwe ecosystemen en use cases in de quadrupel helix (overheden, bedrijven, burgers en onderzoekswereld) (Solid Community, 2023).

Initiatieven op niveau van het Vlaams Datanutsbedrijf (athumi)

Het Vlaams Datanutsbedrijf – met merknaam athumi – positioneert zich als een horizontale *enabler* van dataruimten en data-ecosystemen. Het Vlaams Datanutsbedrijf is een privaatrechtelijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap Vlaams Datanutsbedrijf in de vorm van een naamloze vennootschap. Het ambieert om datagedreven digitale ecosystemen op te zetten, waarbij afhankelijk van de business case publieke en private actoren samenwerken om data te delen (Vlaamse Regering, 2021c).

Het Vlaams Datanutsbedrijf is een relanceproject (VV061) en werd opgericht in december 2022 (Vlaams Parlement, 2022a). In mei 2023 kreeg het Vlaams Datanutsbedrijf de merknaam athumi.

Het Vlaams Datanutsbedrijf is opgericht vanuit volgende motivaties:

- De nood aan data-uitwisselingen neemt toe, maar de markt heeft tot nu toe nog niet geleid tot een schaalbare en interoperabele oplossing.
- Er is een gebrek aan vertrouwen en een veilige omgeving om bedrijfsgevoelige en persoonlijke data uit te wisselen.

De missie is om aanvullend aanbod van producten en diensten uit te werken en aan te bieden die uitbouw van de data-economie stimuleren of mogelijk maken, zonder marktverstrend te zijn. Het heeft daarbij zelf geen belang bij de data, maar wil stakeholders ontzorgen op het vlak van privacy, informatieveiligheid, infrastructuur en het opzetten en beheer van ecosystemen. Het Vlaams Datanutsbedrijf ontwikkelt (in samenwerking met Digitaal Vlaanderen) verscheidene componenten zoals de infrastructuur voor persoonlijke datakluisen (via de Solid-standaard), OLSO-datastandaarden en de VSIDS. Dat moet toelaten om oplossingen te ondersteunen zoals use cases voor persoonlijke datakluisen en samenwerkingsplatformen.

Athumi hanteert momenteel twee strategieën om de uitwisseling van data te bevorderen:

- *Persoonlijke datakluisen*. Die strategie steunt op drie pijlers: (1) zorgen dat op basis van kwalitatieve overheidsdata (publieke en private) toepassingen kunnen gebouwd worden, (2) private toepassingen op basis van de overheidsdata mogelijk maken (G2B2C), wat het aantal gebruikers moet doen toenemen, (3) die moeten zorgen voor B2B- en B2C-

toepassingen. Athumi ontwikkelt een infrastructuur voor persoonlijke datakluisen en pilottoepassingen uit, zoals bv. *Manage My Career*. Daarmee kunnen burgers o.a. hun diploma via Mijn Burgerprofiel in hun persoonlijke datakluis opladen en gericht tonen in het kader van een aanwervingsprocedure. Momenteel selecteert athumi de use cases voor persoonlijke datakluisen aan de hand van gebruikersonderzoek.

- *B2B-interacties*. Die strategie is er op vraag van bedrijven. Athumi brengt als neutrale partij alle stakeholders in een ecosysteem samen. Een van de eerste ecosystemen heeft geleid tot het Vastgoedinformatieplatform. Dat beoogt een eenvoudigere uitwisseling van vastgoeddata tussen Vlaamse en lokale instanties, vastgoedmakelaars, notarissen en burgers.

Enkele van de bouwblokken, ecosystemen en projecten zijn:

- *Vastgoedinformatieplatform (VIP)* (Zie ook SERV, 2023f). Het Vastgoedinformatieplatform is een relanceproject (VV074) onder het Vlaams Datanutsbedrijf dat enerzijds de gegevensdeling in het kader van vastgoedtransacties wil vereenvoudigen voor stakeholders als notarissen, vastgoedmakelaars, Vlaamse en lokale besturen en anderzijds de digitale beschikbaarheid en kwaliteit van de gegevensbronnen wil optimaliseren. Het project verloopt in samenwerking met de Koninklijke Federatie van het Belgisch Notariaat (Fednot), de Confederatie van Immobiliënberoepen Vlaanderen (CIB), de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (VMSG) en het Departement Omgeving. Een van de producten van het VIP is het dossier vastgoedinformatie. Het VIP biedt een centrale user interface waar gebruikers een aanvraag voor een dossier vastgoedinformatie kunnen aanvragen voor een verkoop of langdurige huur. Het VIP zal een uniform dossier samenstellen uit alle beschikbare bronnen, met 50 verplichte en relevante inlichtingen als een conformiteitsattest (Agentschap Wonen-Vlaanderen), stedenbouwkundige vergunning (Lokaal bestuur) of de inlichting over een status van onroerend erfgoed (Agentschap Onroerend Erfgoed) (Vlaamse overheid, 2023a).
- *Kabel- en leidinginformatieplatform (KLIP)*. KLIP is een platform dat op basis van open standaarden data over de ligging van kabels en leidingen deelt tussen alle publieke en private stakeholders (Vlaams Parlement, 2008). Het doel van KLIP is o.a. om graafschade te voorkomen.
- *Generiek Informatieplatform Openbaar Domein (GIPOD)*. GIPOD brengt publieke en private data over werken, evenementen en hinder samen op één platform (Vlaams Parlement, 2014). GIPOD wil de hinder geplande innames op openbaar domein minimaliseren, zorgen voor een meer efficiënte aanleg van nieuwe fysieke infrastructuur en het vereenvoudigen van data-uitwisselingen en administratieve processen. Daartoe geeft het platform o.a. een overzicht van de van de locatie en de initiatiefnemer van de (verplichte) geregistreerde innames op het openbaar domein. Dat moet zorgen voor afstemming.
- *Datavindplaats*. Het EIF schuift catalogi op het vlak van publieke diensten, ICT-bouwstenen, standaarden, software, data en open data naar voren als een instrument om interoperabiliteit te bevorderen (Europese Commissie, 2017a). Zij moeten hergebruik bevorderen. De Vlaamse Regering heeft de Datavindplaats ontwikkeld om alle data van Vlaamse en lokale instanties op een centrale plaats vindbaar te maken, aan de hand van gestandaardiseerde

metadata. De Vlaamse Regering volgt daarmee o.a. landen als [Finland](#) (Bouhend et al., 2020). In eerste instantie focust de Datavindplaats op het ontsluiten van de metadata van (diensten op) persoonsgegevens, geografische data, open data en ondernemingsdata. Het doel is om de Datavindplaats door te ontwikkelen tot een Datamarktplaats, waar ook private data op beschikbaar zijn en waar er transacties op data kunnen gebeuren (Vlaamse Regering, 2021d).

- *Zelfbeheerde identiteit en de digitale portefeuille*. Zelfbeheerde identiteit is een project binnen het relanceprogramma Vlaamse Veerkracht (VV076) (Vlaamse Regering, 2023b). Het doel is om burgers meer controle te geven over hun data en meer vertrouwen te creëren in de data-economie. Het project bouwt aan persoonlijke datakluisen gebaseerd op de wereldwijde Solid-standaard. Een van de doelstellingen van het project is om burgers hun identiteit digitaal te laten bewijzen en hun data en documenten (bv. een rijbewijs) digitaal te ontsluiten via een persoonlijke datakluis. Daartoe ontwikkelt en beheert het Vlaams Datanutsbedrijf een Vlaams platform voor persoonlijke datakluisen in een Software-as-a-Service (SaaS) formule, werkt het aan een actief toestemmingsbeheer (om bepaalde data-elementen met bepaalde actoren uit te wisselen op basis van een zgn. *need-to-know* basis die het vertrouwen in datadeling bij burgers moet vergroten) en zet het in op de uitrol van enkele use cases (bv. het doorgeven van een adreswijziging via een persoonlijke datakluis).

De eerste use cases die in ontwikkeling zijn, gaan over:

- Manage My Career met twee projecten (athumi, 2023a):
 - Delen van diplomagegevens met een nieuwe (potentiële) werkgever.
 - Delen van loongegevens, waarbij een individu loongegevens in de kluis oplaadt en ze bv. als kandidaat-huurder laat doorstromen naar een verhuurder.
- Manage My Health met twee projecten (athumi, 2023b):
 - We Are (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek, VITO, en o.a. Vlaams Patiëntenplatform, Domus Medica en Zorgnet Icuuro, Koning Boudevijnstichting) in verband met beheer van eigen gezondheidsdata in een medische context. Bv. het delen van data voor onderzoeksdoeleinden.
 - (Flanders Technology and Innovation) FTI-gezondheidscase: verzamelen van data afkomstig van *activity trackers*, *smartwatches* en gezondheidsapps in een persoonlijke datakluis, en delen met bedrijven of specifieke partijen.

Specifieke initiatieven op Vlaamse niveau

In de huidige legislatuur zijn er in alle beleidsdomeinen nog diverse specifieke initiatieven die interoperabiliteit willen bevorderen. Hierboven kwamen initiatieven op het vlak van BIM reeds aan bod (cf. *supra*, deel 3.3 Overige instrumenten). Verschillende van die initiatieven zijn verbonden met het relanceprogramma Vlaams Veerkracht (Vlaamse Regering, 2023b). De grote variëteit aan specifieke initiatieven is illustratief voor de brede toepasbaarheid van interoperabiliteit over diverse beleidsdomeinen en beleidsvraagstukken. Zoals (niet-exhaustief):

- *Versnelling verkeerslichtenbeïnvloeding voor een betere en veiligere doorstroming voor de fietser en dynamisch verkeersmanagement (VV040)*. Een eerste deel van dit relanceproject wil meer kruispunten uitrusten met dynamische verkeerslichten en ook de achterliggende data-infrastructuur om verkeerslichten aan te sturen vernieuwen. Een tweede deel draagt bij aan het Mobilidata-programma, dat innovatieve mobiliteitsoplossingen wil realiseren aan de hand van co-creatie tussen het ecosysteem van publieke en private actoren in verband met mobiliteitsdata- en diensten. Zij delen data met elkaar, waardoor de overheid bv. de mobiliteit beter kan sturen in real-time en op beleidsvlak via een datagedreven aanpak. Private actoren kunnen hun dienstverlening verbeteren, bv. navigatie-apps die sneller op de hoogte zijn van een gewijzigde verkeerssituatie door het plaatsen van nieuwe verkeersborden.
- *Data integratiediensten voor slimme mobiliteit (VV069)*. Dit project past in het streven naar de uitbouw van *Mobility-as-a-Service* (MaaS), waarbij mobiliteitsgebruikers verschillende vervoersmodi kunnen combineren om zich te verplaatsen. Daarvoor zijn actuele data nodig O.a. van verkeersdata, het aanbod van deelfietsen, bussen, trein enz. Het relanceproject beoogd om de verschillende datastromen op elkaar af stemmen, zodat ze makkelijk met elkaar geïntegreerd kunnen worden in MaaS-diensten. De data maken het voor publieke organisaties ook mogelijk om beleidsanalyses uit te voeren.
- *Doelgericht digitaal transformeren (VV072)*. Dit relanceproject wil een betere data-uitwisseling tot stand brengen in de cultuursector met een verbinding tussen het aanbod van cultuur en de vraag naar data over het culturaanbod vanuit de cultuurparticipanten. Het resultaat is enerzijds een gedeelde digitale basisinfrastructuur en data-uitwisseling tussen bestaande databronnen aan de hand van open standaarden, en anderzijds een ecosysteem met o.a. "organisaties die het culturele aanbod kenbaar maken, actoren die zich met publieksonderzoek en participatie bezighouden en de beleidsmonitoring" (Vlaamse Regering, 2023b, p. 363). Dat moet leiden tot een meer datagedreven beleid en gezamenlijke use cases die het aanbod van cultuur op een innovatieve manier organiseren.
- *Vlaams Materialeninformatiesysteem (MATIS) (VV070)*. MATIS moet de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) in staat stellen om de recyclage van afval beter op te volgen. MATIS zorgt ervoor dat data tussen afvalinzamelaars en -verwerkers en OVAM kan stromen. Dat maakt verscheidene toepassingen mogelijk, waaronder de automatische validatie van de afvalstromen, het opmaken van afvalstatistieken, het digitaliseren van de begeleidende documenten in het kader van afvaltransporten en de koppeling met vergunningen en registratiegegevens.
- *Bodempaspoort (onderdeel van Sensibilisering, opleiding en advisering) (VV033)*. Het bodempaspoort wil alle relevante informatie met betrekking tot de bodem van een landbouwperceel beter beschikbaar en uitwisselbaar maken (Vlaamse Regering, 2021f). Het bodempaspoort zorgt ervoor dat data uit verschillende bronnen bij de overheid en de landbouwer bij elkaar gebracht kan worden. Dat geeft de landbouwer meer handvaten voor een datagedreven bodembeheer, wat bv. moet toelaten om betere resultaten te bereiken op het vlak van o.a. droogte, waterschaarste en voedselvoorziening. De dataaansluiting verloopt volgens het opzet van het relanceproject o.a. via DjustConnect (ILVO, 2022). Dit is een

platform dat data doorheen de voedselketen beter beschikbaar moet maken en de landbouwer meer eigenaarschap over de eigen data geven.

- *Digitalisering van collecties cultuur (VV130)*. De Vlaamse Regering wil de achterstand in verband met de digitalisering (in het bijzonder de metadatering) van content wegwerken. De digitalisering verloopt aan de hand van de open OSLO-uitwisselingsstandaard voor cultureel erfgoed. Dat moet o.a. samenwerking tussen actoren in het ecosysteem bevorderen.
- *Integratie erfgoeddatabanken (VV131)*. Dit relanceproject beoogt ten eerste een integratie van de bestaande (vroeger provinciale) erfgoeddatabanken (Vlaamse Regering, 2023b). Ten tweede staat het uitwisselen van collectiedata centraal, waaronder het invoeren van een OSLO-standaard voor cultureel erfgoed. Die moet de registratie van erfgoed en het beheer vereenvoudigen en het hergebruik van data voor alle instanties binnen het ecosysteem van erfgoedbeheer stimuleren.

Een ander instrument om interoperabiliteit te bevorderen is het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (PIO). PIO – sinds 2016 een N-project binnen het departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) en vanaf 1 januari 2024 een regulier innovatie-instrument binnen VLAIO – wil overheidsopdrachten strategisch inzetten om innovatie te bevorderen binnen de overheid en bij ondernemingen, met aandacht voor maatschappelijke uitdagingen (Vlaamse Regering, 2016, 2022e). De aanpak van PIO sluit aan bij de Europese richtsnoeren rond innovatief aanbesteden (Europese Commissie, 2018^e, 2021f). PIO kent vier operationele doelstellingen (Vlaamse Regering, 2022e, p. 1).

- Informatie en advies verlenen over innovatieve overheidsaankopen.
- Begeleiding en cofinanciering (aan de aanbesteder) verlenen voor innovatie-aankopen, waarbij de 50% cofinanciering zich richt op het uitvoeren van haalbaarheidsstudies, ontwikkeling, validatie en evaluatie.
- Sensibiliseren voor innovatie door innovatieve overheidsopdrachten;
- PIO internationaal op de kaart zetten.

Het resultaat zijn sinds 2017 meer dan 120 projecten, gepubliceerd op <https://innovatieveoverheidsopdrachten.be/projecten>. PIO werkt vraaggestuurd, via open oproepen voor projecten aan Vlaamse en lokale instanties en organisaties in de publieke sector. De werking daarvan staat beschreven in een Besluit van de Vlaamse Regering (Vlaamse Regering, 2018c). De selectiecriteria kijken naar het innovatiegehalte ten aanzien van het aanbod in de markt, de meerwaarde ten aanzien van de werking van de publieke sector of het bevorderen van maatschappelijke uitdagingen, en de kwalitatieve onderbouwing van de aanvraag (art. 5, Vlaamse Regering, 2018c). Het PIO-programma onderneemt in de initiatiefase na de ontvankelijkheid van een project ook een open marktconsultatie, waarbij de aanbestedende overheid, potentiële uitvoerders en andere stakeholders samen de haalbaarheid van het project nagaan in functie van bestaande kennis en technologie (art. 6, Vlaamse Regering, 2018c).

Afhankelijk van het project is er ook aandacht voor interoperabiliteit, meer bepaald ten aanzien van de mogelijkheden om bestaande standaarden (zoals OSLO-standaarden) te hergebruiken, de

aansluiting op bestaande IT-bouwblokken en de nieuwe intellectuele-eigendomsrechten die door het project ontstaan (o.a. gericht op opschaling en hergebruik door andere overheidsinstanties).

Specifieke Vlaamse initiatieven ten aanzien van het lokale niveau

Verscheidene beleidsinitiatieven focussen specifiek op het verbeteren van interoperabiliteit op het lokale niveau. Hierboven kregen het LBL0D-programma, de LPDC en de implementatie van de SDG-verordening (cf. *supra*, deel 4.1 Europees niveau) al vermelding.

Met het *Smart Flanders 2.0* beleidsprogramma wil de Vlaamse Regering de ontwikkeling en uitrol van slimme digitale toepassingen in lokale besturen ondersteunen (Minister van Binnenlands Bestuur, Bestuurszaken, Inburgering en Gelijke Kansen, 2022). Het programma verloopt in samenwerking met onder andere de 13 centrumsteden, de Vlaamse Gemeenschapscommissie (VGC), het Kenniscentrum Vlaamse Steden en de SRO. Het programma wil o.a. voor datagedreven lokale besturen zorgen en faciliteert de uitwisseling van data (o.a. mobiliteitsdata, klimaatdata), zet in op kennisdeling en -uitwisseling en het beter verstrekken van informatie over Europese subsidieprogramma's. Via de Slimme Regio Vlaanderen vzw wil de Vlaamse Regering bedrijven meer betrekken in de ontwikkeling van de Slimme Vlaamse Regio (cf. *infra*, deel 4.4 Private initiatieven).

De Vlaamse Regering ondertekende begin 2023 de Verklaring over samenwerking voor een snellere duurzame digitale transformatie in Europese steden en gemeenschappen (Vlaamse Regering, 2023a).

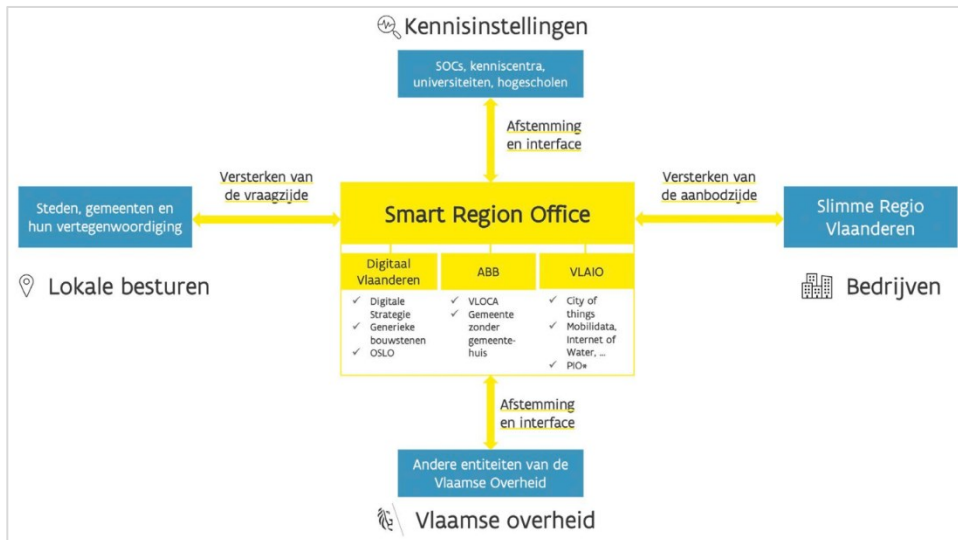
Andere initiatieven zijn:

- *Smart Region Office (SRO)*. Het Smart Region Office is een samenwerkingsverband tussen Digitaal Vlaanderen, ABB en VLAIO dat werkt aan de horizontale verbinding tussen Smart City-initiatieven en met Vlaamse overheidsorganisaties en inzet op transversale uitdagingen zoals de ontwikkeling van *digital twins*, een Vlaamse dataruimte die slimme regio-initiatieven ondersteunt (a.d.h.v. bestaande Vlaamse generieke bouwstenen) en het opzetten van een ecosysteem met alle betrokken stakeholders. De Vlaamse Regering stelt bij de oprichting van het Smart Region Office duidelijk dat "slimme regio zal interoperabel, gestandaardiseerd en open zijn, of zal niet zijn" (Vlaamse Regering, 2022a, p. 8). In de interacties met andere actoren in haar netwerk als het Kenniscentrum Vlaamse Steden, de VWSG, de Werkgroep Interbestuurlijke Samenwerking onder het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid, ondernemingen, kennisinstellingen en Vlaamse overheidsorganisaties legt het Smart Region Office de nadruk op "het belang van interoperabiliteit, standaardisering en openheid door bijvoorbeeld aan te sturen op het gebruik van de Vlaamse generieke bouwstenen, rekening houdend met de OSLO-standaarden en de VLOCA-principes" (Vlaamse Regering, 2022a, p. 7).
- De sturing van het SRO gebeurt door een Smart Region Board (politiek begeleidingscomité en een ambtelijk stuurorgaan). Dat overleg is een voortzetting van het politiek en ambtelijk overleg dat al bestond voor de Vlaamse Open City Architectuur (VLOCA) (cf. *infra*) en Smart Flanders (cf. *supra*). De Smart Region Board bestaat uit vertegenwoordigers van de ministers bevoegd voor Digitalisering, Binnenlands bestuur, en

Economie en Innovatie, en de leidend ambtenaren van Digitaal Vlaanderen, ABB en VLAIO. Een klankbordgroep adviseert het SRO.

- Onderstaande figuur bevat de positionering van SRO ten aanzien van de lokale besturen (binnen de VSG of de Smart Flanders stuurgroep), de kennisinstellingen (i.e., de strategische onderzoekscentra), de Vlaamse overheid en de Slimme Regio Vlaanderen vzw (cf., *infra*, deel 4.4 Private initiatieven) (Vlaamse Regering, 2021a).

Positionering van het SRO



Bron: Vlaamse Regering (2021a).

- *Vlaamse Open City Architectuur* (VLOCA). VLOCA is getrokken door ABB, met ondersteuning van imec en VITO en in samenwerking met lokale overheden, ondernemingen, burgers en andere kennisinstellingen om een entreprise-architectuur op gemeentelijk niveau uit te werken. VLOCA ondersteunt op die manier de ontwikkeling van herbruikbare bouwstenen, diensten en faciliteert data-uitwisselingen tussen toepassingen, lokale besturen en hogere overheden (Vlaamse overheid, 2023b).
- *Gemeente zonder Gemeentehuis (VV076)*. Dit relanceproject wil de digitalisering van de gemeenten in Vlaanderen versnellen aan de hand van de verdeling van relancemiddelen aan zelfstandige projecten of projecten in partnerschap met meerdere lokale besturen. Op het vlak van interoperabiliteit is Gemeente zonder Gemeentehuis gelieerd aan VLOCA en maakt het gebruik van OSLO-standaarden (Vlaamse Regering, 2022b). Van de 61 geselecteerde projecten zetten verschillende interoperabiliteit centraal, zoals:
 - [Digitaal parkeerrecht voor personen met een handicap](#)
 - [Actuele loonfiches via SOLID](#)
 - [Digitale aangifte overlijden](#)
- *Aanbod Lokaal Digitaal (VV071)*. De Smart Region Office zorgt voor een aanbod van digitale bouwstenen via het project Lokaal Digitaal. Dat project onderzoekt of er op Vlaams niveau een aankoopcentrale kan worden uitgebouwd voor digitale bouwstenen waar er een gedeelde vraag is van lokale besturen. Die aankoopcentrale kan bv. ook bouwstenen

opschalen die ontwikkeld werden in het kader van Gemeente zonder Gemeentehuis-of City of Things projecten. Een van outputs is het uitwerken van een duurzaam, waarbij men binnen het project ook kijkt naar een organisatiestructuur die een oplossing kan bieden voor het versnipperde IT-landschap.

- *City of things-oproepen*. Dit zijn sinds 2018 zes oproepen waarmee Vlaamse steden en gemeenten slimme oplossingen kunnen ontwikkelen in de domeinen Smart Economy, Smart Government, Smart Living, Smart People, Smart Mobility en Smart Environment. Dat moet helpen om Vlaanderen in de top 5 van regio's van het Regionale Innovatiescorebord te brengen. De middelen zijn voorzien uit Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) en het relanceplan (project WV055). In eerste instantie lag de nadruk op kennisopbouw bij lokale besturen op het vlak van Smart Cities, IoT en open data. Met de recentere oproepen is er ook aandacht om al ontwikkelde Smart City-toepassingen of vraagstukken waar reeds mature slimme oplossingen voor bestaan op te schalen (Vlaamse Regering, 2021g). Voor wat interoperabiliteit betreft is de aansluiting op OSLO-standaarden en afstemming met VLOCA verplicht.

4.4 Private initiatieven

Naast de overheidsinitiatieven zijn er ook nog verschillende private of publiek-private initiatieven om interoperabiliteit te verbeteren. Enkele daarvan zijn:

Slimme Regio Vlaanderen vzw is een bedrijvenorganisatie die door de Vlaamse Regering erkend is en een brugfunctie vervuld tussen ondernemingen en het Vlaamse Smart City beleid (op strategisch niveau en voor wat de terbeschikkingstelling van innovatiemiddelen betreft) (Slimme Regio Vlaanderen, 2023). Het Smart Region Office neemt voor de Vlaamse overheid deel aan de community. In het kader van het Relanceplan Vlaamse Veerkracht (VV055 – Smart Cities) kende de Vlaamse Regering de Slimme Regio Vlaanderen vzw 1,2 mln. euro (4 jaar lang 300.000 euro) toe om samenwerking tussen ondernemingen in verband met innovatieve oplossingen voor Smart Cities te stimuleren (Vlaamse Regering, 2021g).

De Slimme Regio Vlaanderen vzw – gegroeid uit Smart City Vlaanderen (een Innovatief Bedrijfsnetwerk, IBN) – wil samenwerking tussen actoren in de quadrupel helix (overheden, bedrijven, burgers en onderzoekswereld) bevorderen, toepassingen vermarkten en organiseert kennissessies. Dit kadert binnen een transitiewerking die data als cruciale bouwblok ziet om lokale digitale transformatie en transitie op het vlak van o.a. mobiliteit en omgeving te realiseren. De Slimme Regio Vlaanderen vzw draagt bij aan een betere vraagverstrekking van overheden en een versterking van de aanbodzijde door (leveranciers van slimme oplossingen) beter kenbaar te maken (Vlaamse Regering, 2021g).

Gaia-X is een initiatief om een federatieve data- en cloudinfrastructuur in Europa te ontwikkelen (Gaia-X, 2023). Gaia-X voorziet interoperabiliteit tussen data-infrastructuren aan de hand van dezelfde standaarden en een gedeelde architectuur. Dat moet o.a. transparantie, controlemogelijkheden (voor wat het gebruik van de data betreft) en data-overdraagbaarheid ten goede komen (OESO, 2022d). Gaia-X is een multi-stakeholder initiatief waaraan ondernemingen, onderzoekers,

onderzoeks- en kennisinstellingen en overheden deelnemen. De Belgische Gaia X hub, Gaia X for Belgium wordt beheerd door Agoria met de steun van de FOD Economie en de FOD Beleid en Ondersteuning (BOSA) (Staatssecretaris voor Digitalisering, Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der Gebouwen, 2023). Verscheidene interoperabiliteitsinitiatieven in de industrie maken gebruik van Gaia-X om data-infrastructuren op te bouwen, zoals [Catena-X](#) in de auto-industrie of [omega-X](#) in de energiesector.

Het **ATRIAS-platform** is een digitaal platform in de drie gewesten dat de uitwisseling van digitale data tussen de distributienetbeheerders en de energieleveranciers te bevorderen. Dat is nodig in het kader van de uitrol van de digitale meters. Het ATRIAS-platform is een *clearing house* voor energie en wisselt data uit op distributieniveau van de energiemarkt (Senaat en Kamer, 2022). Het is een initiatief van de distributienetbeheerders Fluvius, ORES, Sibelga en RESA (Atrias, 2023).

De **Belgian Data Spaces Alliance (BDSA)** is een samenwerkingsverband tussen imec, KU Leuven, Agoria, Digitaal Vlaanderen, Paradigm Brussels, Agence de Numérique, SolidLab en het Vlaams Datanutsbedrijf (triple helix). Het doel van de BDSA is om de uitbouw van de Europese dataruimten richting de Belgische data-economie mogelijk te maken, Belgische stakeholders op Europees niveau te vertegenwoordigen en Belgische toepassingen faciliteren (BDSA, 2023). BDSA vertegenwoordigt ook de lokale Belgische Gaia-X en International Data Spaces Association (IDSA). BDSA zet werkgroepen op om de activiteiten rond dataruimten te stimuleren. In eerste instantie zijn die sectoraal, bv. rond gezondheidszorg en energie.

De **Data Space Business Alliance (DSBA)** is een Europees samenwerkingsverband tussen private spelers als Gaia-X, de Big Data Value Association (BDVA), FIWARE Foundation en IDSA (DSBA, 2023a). De DSBA promoot via de internationale, nationale en regionale netwerken van de vier associaties de uitbouw van de Europese data-economie, streeft daarbij convergentie na op het vlak van de uitbouw van dataruimten zoals het hergebruik van architecturen en het delen van tools en expertise.

Peppol (voorheen: *Pan-European Public Procurement Online*) is een interoperabiliteitsraamwerk voor het grensoverschrijdend uitwisselen van aanbestedingsdocumenten tussen publieke en private organisaties (Open Peppol, 2023a). De nadruk ligt op documenten in de post-awardingsfase. Die omvatten orders, catalogen, facturen, creditnota's, enz. Het interoperabiliteitsraamwerk zorgt ervoor dat aanbestedende organisaties zelf of via een intermediair als Access Point gestandaardiseerde documenten uitwisselen met andere *Access Points*. Die *Access Points* connecteren met hun gebruikers, waardoor een gefedereerd netwerk tot stand komt van aanbesteders en leveranciers. Het doel is om via Peppol een universeel interoperabiliteitsraamwerk aan te bieden, naast bestaande sectorale standaarden.

Dat interoperabiliteitsraamwerk wordt ondersteunt door een governance voor het beheer van de centrale bouwblokken, specificaties voor de documenten en afsprakenkader dat de rollen en verantwoordelijkheden. Veel Europese landen en regio's, waaronder België en Vlaanderen verplichten het gebruik van digitale facturatie, waarbij de M2M-uitwisseling van facturatie-documenten via Peppol verloopt.

Peppol werkt op basis van de Europese standaard aan de *Peppol International Invoice Model* (PINT), een semantisch model voor digitale facturen dat wereldwijd kan gebruikt worden (Open Peppol, 2023b).

5. Aandachtspunten voor bijkomende stappen

De analyse van de bronnen, interviews en focusgroepen geeft inzicht in diverse aandachtspunten voor het beleid van interoperabiliteit in Vlaanderen. De focus van de Vlaamse Regering lag vooral op het bevorderen van semantische en technische interoperabiliteit binnen de overheid. Dit is ook logisch. Beide interoperabiliteitslagen worden aanzien als een zgn. *enabler* van organisatorische en juridische interoperabiliteit (Buyle, 2021).

Beleidsuitdagingen op het vlak van semantische en technische interoperabiliteit situeren zich in meer specifieke cases (zoals OVO-codes, cf. kader) of richten zich op gegevensuitwisselingen tussen de publieke en private sector (zoals met de uitbouw van een VSIDS, *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau).

OVO-codes

De Vlaamse overheid heeft slechts 1 KBO-nummer voor het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (i.e., de Departementen en Intern Verzelfstandigde Agentschappen). Dat bemoeilijkt de uitwisseling van gegevens en de communicatie tussen individuele entiteiten (of afdelingen). Met het oog op een betere identificatie heeft de Vlaamse overheid organisaties/organisatie-eenheden (al dan niet met eigen rechtspersoonlijkheid en een KBO-nummer) op Vlaams en lokaal niveau een OVO-code toegekend in het Organisatieregister (Vlaamse overheid, 2023k). Het OVO-nummer vervangt de Vlimpers-code, een nummer dat binnen Agentschap Overheidspersoneel gebruikt werd om Vlaamse overheden en hun organigram te identificeren. Nu wordt er eenduidig met het OVO-nummer gewerkt. De financiële codes uit OraFin (OraFin-codes) zijn niet langer afgeleiden van de Vlimpers-codes maar worden nu in relatie gebracht met de OVO-nummers. Voor elk OVO-nummer is er een OraFin-code te vinden.

De OVO-code bracht al efficiëntiewinst binnen de Vlaamse overheid. De OVO-code is echter nationaal en internationaal niet erkend en is daarom weinig bruikbaar om interacties tussen specifieke entiteiten en externen te organiseren, zoals interacties met burgers, ondernemingen, de federale overheid en de andere gemeenschappen en gewesten. Dat zorgt bv. voor administratieve lasten bij het Agentschap Overheidspersoneel (AgO) voor het toewijzen van G2G eBox-berichten van bv. de federale overheid aan Vlaamse instanties. In het kader van aanbestedingen werken aanbestedende Vlaamse overheden bv. met een Purchase Order-nummer.

Ook het betalen van boetes of heffingen aan specifieke instanties wordt bemoeilijkt. Voorzienne regelgeving zou hier wel aan tegemoet komen, doordat VLABEL de invordering van niet-fiscale

schuldvorderingen op zich zou nemen voor de departementen en de intern verzelfstandigde agentschappen (aan de hand van het *comply or explain*-principe) (Vlaamse Regering, 2023h).

Specifieke acties om het gebruik van OVO-codes te stimuleren zijn:

- Een regelgevend kader voor het Organisiateregister met bepalingen rond het (verplicht) hergebruik van de OVO-codes.
- Overleg met de federale overheid en de andere gemeenschappen en gewesten om ervoor te zorgen dat de OVO-codes bruikbaar zijn voor andere overheden.
- Overleg met FOD BOSA (de beheerder van het Mercurius Access Point) opdat OVO-nummers binnen het Peppol-interoperabiliteitsraamwerk bruikbaar zijn.
- Een koppeling – als evt. tussenoplossing – het OVO-nummer in het organisatieregister aan een internationaal erkend identificatienummers, zoals bv. een Global Location Number (GLN)-nummer. Op het GLN-nummer zit immers geen beheer waardoor organisatiewijzigingen als snel tot foutieve of verouderde GLN-nummer leiden. Op OVO-codes zijn wel beheerafspraken gemaakt om de kwaliteit en volledigheid te kunnen garanderen.

Op het vlak van juridische (hieronder) en organisatorische interoperabiliteit nog heel wat opportuniteiten. Dit deel geeft een overzicht van de belangrijkste aandachtspunten waar bijkomende stappen nodig zijn. Ze worden hieronder overlopen. Tezelfdertijd blijft aandacht voor de fundamenten van data-uitwisseling zoals authentieke gegevensbronnen, open data en geografische webdiensten wel belangrijk om de bijkomende opportuniteiten te grijpen.

Aandachtspunten voor bijkomende stappen die hierna aan bod komen, zijn:

1. Er ligt nog veel winst door meer juridische interoperabiliteit.
 - Digitale regelgeving biedt veel potentieel, maar blijft nog onderbenut. Er is te weinig aandacht voor interoperabiliteit in de beleidsvoorbereiding.
 - Er zijn nog opportuniteiten voor een meer datagedreven beleidsondersteuning en datagedreven beleidsbeslissingen.
2. Bijkomende stappen zijn nodig in de samenwerking binnen de Vlaamse overheid, met lokale besturen en de federale overheid.
 - Er is nood aan begeleiding van Vlaamse en lokale instanties ten aanzien van innovatie en digitale transformatie op organisatorisch vlak.
 - De interbestuurlijke coördinatie is versnipperd en mist slagkracht (o.a. samenwerkingsinstrumenten, capaciteit, beleid).
 - Overkoepelende kaders voor data-uitwisseling ontbreken (cf. administratieve lastenverlaging, de doorvertaling van Europese initiatieven).
 - Interoperabiliteit op lokaal niveau vergt aangehouden inspanningen (o.a. in de uitbouw van Smart Cities en digitale lokale overheden, de implementatie van de regiovorming en decentralisering).

3. Structurele samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke actoren is nodig om een cultuur van samenwerking en open innovatie te bevorderen.
 - Er zijn veel samenwerkingsnoden die nog niet zijn ingevuld.
 - De huidige samenwerking is beperkt en versnipperd.
 - Een meer structurele samenwerking dringt zich zowel op strategisch als operationeel niveau op.

5.1 Juridische interoperabiliteit

Beleid is steeds meer digitaal beleid. De beleidsvoorbereiding, -implementatie, -monitoring en -evaluatie steunt in toenemende mate op digitale middelen in digitale processen. Zij maken gebruik van data, zoals administratieve data, om publieke diensten te kunnen leveren. Regelgevende initiatieven benutten ook steeds meer de mogelijkheden van digitalisering om de gestelde beleidsdoelstellingen te realiseren. Dit zorgt in toenemende mate voor extra data-uitwisselingen en data-koppelingen via dataplatformen en data-ecosystemen tussen data beheerd door diverse actoren en stakeholders binnen en buiten de overheid. Interoperabiliteit tussen die data is een kritische succesfactor voor beleidsimplementatie en past in het streven naar minimale administratieve lasten voor burgers, ondernemingen en instanties.

Digitaalvriendelijke regelgeving biedt veel potentieel

Digitaalvriendelijke regelgeving doen het wetgevende proces en de beleidsvoorbereiding nauwer aansluiten met de beleidsuitvoering (en -evaluatie). Dat levert verscheidene voordelen op, zoals het efficiënter en effectiever uitvoeren van (veranderingen in de) regelgeving, een efficiënter gebruik van IT-bouwblokken binnen de overheid en lagere administratieve lasten. Digitaalvriendelijke regelgeving bestaat uit (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen):

1. Kaders die de uitwisseling van data mogelijk maken;
2. Uniforme concepten en begrippen, zodat data en diensten meerdere regelgevende kaders kunnen implementeren;
3. Technologieneutrale omschrijvingen;
4. Het identificeren van de ICT-impact;
5. Gedigitaliseerde regelgeving (hieronder: digitale regelgeving).

De Vlaamse Regering heeft de voorbije legislatuur verscheidene initiatieven genomen, o.a. via relanceprojecten zoals de digitalisering van het Vlaamse besluitvormingsproces (project Vlaamse Veerkracht VV068) en initiatieven rond LOD zoals het LBL0D-programma vooruitgang. De Vlaamse Regering heeft in het bestuursdecreet een equivalentieregel ingevoerd op basis waarvan analoge procedures in bestaande regelgeving elektronisch kunnen verlopen (art. II.22, bestuursdecreet, Vlaams Parlement, 2018) en aangepaste modelbepalingen opgesteld in verband met het digitaalvriendelijke opstellen van nieuwe regelgeving voor een aantal gangbare bestuurs-handelingen (kennisgeving, bekendmaking, registratie, authenticatie, gegevensopvraging, aange-tekende zending) (Digitaal Vlaanderen, 2021c, p. 5).

Het potentieel van digitaalvriendelijke regelgeving blijft nog onderbenut. Enkele noden zijn:

- *De aansluiting tussen beleidsvoorbereiding en beleidsimplementatie.* Die moet zorgen voor een betere afstemming van concepten en termen, wat een geïntegreerde digitale dienstverlening mogelijk maakt. Momenteel ontbreekt een aanpak om beleidsvoorbereiding en beleidsimplementatie meer op elkaar te laten aansluiten. Het vormen van beleidsnetwerken met het oog op een betere informatie-uitwisseling en een interoperabiliteitstoets kunnen daaraan bijdragen.
- *Een digitaal besluitvormingsproces.* Dat moet voor meer coördinatie en een betere informatiedeling zorgen tussen alle betrokken actoren in de beleidsvoorbereiding en beleidsbeslissing, zoals de administratie, kabinetten en de strategische adviesraden. Verscheidene bouwblokken zijn al ontwikkeld, maar bijkomende initiatieven zijn nodig om het hele besluitvormingsproces te digitaliseren.
- *Regelgeving als LOD.* Het werken met LOD noodzaakt beleidsmakers om nauwgezet na te denken over definities, wat de kwaliteit, coherentie en consistentie van regelgeving ten goede zal komen. Dit kadert binnen een *regulatory governance* die inzet op het verminderen van onnodige definities en concepten. De bestaande methodiek van het LBL0D-programma biedt veel potentieel om opgeschaald te worden op lokaal en Vlaams niveau.
- *Kaders voor datagedreven beleidsondersteuning en datagedreven beleidsbeslissingen.* Er is nog te weinig aandacht om informatie uit data-toepassingen aan te wenden in het kader van beleidsondersteuning (beleidsvoorbereiding en beleidsevaluatie) en beleidsbeslissingen. Dat leidt ertoe dat opportuniteiten gemist worden.

Concepten en terminologie zijn niet altijd op elkaar afgestemd

Er is te weinig aandacht voor uniforme en modulaire concepten en begrippen en eenvoudige regels. Die problematiek stelt zich op ieder beleidsniveau.⁹ Nochtans zijn uniforme en modulaire concepten en begrippen nodig om het meervoudig gebruik van dezelfde gegevens mogelijk te maken én om ervoor te zorgen dat publieke diensten (en hun data en IT-systemen) aan meerdere regelgeving uitvoering kunnen geven (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen).

De tabel hieronder geeft drie voorbeelden van een gebrek aan juridische interoperabiliteit.

⁹ Zie bv. Ducuing et al. (2022) voor het gebrek aan samenhang tussen de voorziene Data Act, de AVG en European Health Data Space-verordening in verband met dataportabiliteit.

Zie bv. Baloup et al. (2021) voor het gebruik van termen als 'data', 'gegevenshouders' en 'gegevensgebruikers' en de samenhang van die begrippen in de (toen voorziene versie van de) datagovernanceverordening, de AVG en bv. internationaal gebruikte definities door bv. de ISO.

Voorbeelden van het gebrek aan uniforme en modulaire concepten en begrippen

Beleidsdomein	Voorbeeld
Omgeving	De Gewesten en federale overheden hebben in de omzetting van Richtlijn 2019/944/EU andere definities gehanteerd van de definities over energiegemeenschappen van burgers (EGB) en hernieuwbare energiegemeenschappen (HEG). Dat bemoeilijkt de communicatie richting burgers en ondernemingen, en het afsluiten van evt. SWA's (Senaat en Kamer, 2022).
Economie en innovatie	Er zijn verscheidene definities van kmo's (VLAIO, 2023a).
Welzijn en gezondheid	Begrippen als 'inkomen', 'gezinssamenstelling' en '(arbeids)ongeschiktheid, armoede of dak- en thuisloosheid (zie o.a. SERV, 2018; Vinck & Verbist, 2020; Vinck, Verbist, & Van Lancker, 2015). Instanties werken soms met andere classificatiesystemen, wat de gegevensuitwisseling bemoeilijkt. Bv. de Centra Geestelijke Gezondheidszorg (CGG) worden tot op vandaag diagnoses gesteld via de DSM-5. De diagnoses in de Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) volgens de DSM-4 (Vlaamse Raad WVG, 2023).

Er is nood aan een betere afstemming tussen beleidsvoorbereiding en beleidsimplementatie

Een inschatting van de digitaalvriendelijkheid van regelgeving is nodig, maar ontbreekt structureel. Wet- en regelgeving hebben een aanzienlijke data- en ICT-impact, o.a. op het vlak van het opzetten en onderhouden van nieuwe databronnen, het ontwikkelen van nieuwe diensten, het updaten van bestaande digitale diensten ten aanzien van nieuwe regelgeving, en het uitwisselen van data met verschillende actoren binnen en in toenemende mate buiten de overheid.

De toenemende digitalisering en datanoden van de overheid zal de data- en ICT-impact in de toekomst nog doen toenemen. Toch maken regelgeving maken nog te weinig de koppeling met de beleidsuitvoering. Dat heeft o.a. een impact op de implementatiesnelheid, kwaliteit van de publieke dienstverlening van de betrokken instanties en bestuursniveaus, en op bv. monitoring en evaluatie.

De implementatie van beleid is nog te vaak een issue onder de waterlijn bij wet- en regelgevende initiatieven. Het gevolg daarvan is dat de implementatie vertraging kan oplopen of niet volledig gebeuren. De onderstaande tabel bevat ter illustratie twee voorbeelden.

Gebrek aan toetsing / aandacht voor interoperabiliteit en beleidsimplementatie

Beleidsdomein	Voorbeeld
Arbeidsmarkt	Doelgroepverminderingen (zie SERV, 2022b). De Vlaamse Regering nam in het VESOC-Werkgelegenheidsakkoord van 1 juli 2022 het engagement om de aanwervingsincentive om te vormen en uit te breiden naar een RSZ-korting (SERV, 2022g). De Vlaamse Regering en sociale partners gingen akkoord deze RSZ-korting uit te breiden naar alle potentiële werknemers die minstens twee jaar niet actief waren op de arbeidsmarkt (niet-beroepsactieven), inclusief zij die geheel of gedeeltelijk terugkeren uit een ziekte- of een ander uitkeringsstelsel (zonder

arbeidsovereenkomst). Bij de implementatie van het akkoord stelt zich een probleem bij de identificatie van personen die niet langdurig werkzoekend zijn (gekend bij VDAB), maar ook minstens twee jaar niet actief op de arbeidsmarkt. Dat deel van de doelgroep is dan ook niet opgenomen in het decreet en BVR (Vlaams Parlement, 2023a; Vlaamse Regering, 2023g). Het BVR bevat zelfs expliciet de voorwaarde van twee jaar ingeschreven zijn bij VDAB, wat het moeilijker maakt om de doelgroep uit te breiden naar de oorspronkelijk beoogde doelgroep.

Er ontbreekt een duidelijk plan over hoe de uitbreiding naar deze volledige doelgroep kan worden geoperationaliseerd (incl. inschatting van de tijd die nodig is voor een gegevensuitwisseling te organiseren tussen RSZ/RSVZ en VDAB over de verificatie van de werkervaring). Het gevolg daarvan is dat de implementatie van het Werkgelegenheidsakkoord achter blijft.

Welzijn en zorg

In de Septemberverklaring 2022 vermeldde de Vlaamse Regering aanpassingen aan het Groeipakket in verband met de crisistoelage. Die waren niet voorzien, waardoor de planning van de Uitbetalingsactoren en de ICT-motor voor het vierde kwartaal van 2022 moest opschuiven naar 2023. Aanpassingen voor kleinere groepen vergen meer inspanningen en maatwerk dan algemene aanpassingen.

De toetsing van interoperabiliteit in de beleidsvoorbereiding maakt de ICT-impact van regelgeving op de overheid en de stakeholders helder. De SERV wees eerder al op de noodzaak van een digitaliseringstoets die “grote ICT-projecten en nieuwe en bestaande regelgeving toetst aan afspraken en normen rond digitalisering om zo te komen tot afstemming en convergentie tussen hoe verschillende beleidsdomeinen digitale instrumenten inzetten” (SERV, 2018, p. 56).

Een interoperabiliteitstoets is onderdeel van een ex ante beleidsevaluatie die de beleidsimpact gaat inschatten. Een toetsing van interoperabiliteit laat toe de nood aan eventueel ondersteunende of begeleidende maatregelen in te schatten en tijdig actie te nemen. Dat versterkt de kwaliteit van de publieke dienstverlening. Enkele elementen zijn:

- het identificeren van al bestaande digitale bouwblokken (zoals websites en portalen)
- het opzetten van nieuwe processen
- het ontwikkelen van nieuwe architecturen
- het identificeren van nodige data of indicatoren voor beleidsmonitoring en -evaluatie
- het voorbereiden van machtigingen en data-integraties
- het organiseren van opleidingen, of overleg met stakeholders om adoptie te bevorderen.

Het Deense voorbeeld kan inspiratie bieden (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen). Daar is er een aparte interoperabiliteitstoets voorzien, waarbij het Secretariaat voor digitaalvriendelijke wetgeving (*Sekretariatet for digitaliseringsklar lovgivning*), een onderdeel van het Agentschap voor digitale overheid binnen het Ministerie van Financiën, een coördinerende functie heeft en individuele overheidsorganisaties steunt in hun beleidsvoorbereidende taken.

Een Expertisecel Digitaalvriendelijke regelgeving zou net als in Denemarken de trekker en ondersteuner van een interoperabiliteitstoets kunnen zijn. Die kan de coherentie tussen de interoperabiliteitstoetsingen van de beleidsdomeinen bewaren, de nood aan interoperabiliteitstoetsen evalueren, richtlijnen uitwerken, experts binnen de beleidsdomeinen samenbrengen en zorgen voor opleidingen. Dat past in de omslag naar een *whole-of-government* perspectief, dat ook door de SERV werd bepleit in verband met een structurele verankeringen van het evaluatiebeleid (SERV, 2022f). De Expertisecel is geen centralisatie, maar past binnen een netwerkbenadering van de beleidsvoorbereiding.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van mogelijke taken en de situering van zo'n eventuele Expertisecel. De bestaafing van die expertisecel zou kunnen gebeuren vanuit DKBUZA (koppeling met het regelgevingsproces), Digitaal Vlaanderen (koppeling met de data-uitwisseling), ABB (koppeling met het LBLOD-programma) en het Departement Zorg (koppeling met gegevensdeling in de zorg). De Expertisecel zou aangestuurd kunnen worden vanuit de Werkgroep Juridische zaken van het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid – waar de beleidsdomeinen en de lokale overheden in vertegenwoordigd zijn. De Werkgroep legt voorstellen voor ter bekrachtiging voor aan het stuurorgaan, bv. over de criteria voor het uitvoeren van een interoperabiliteitstoets.

De Expertisecel zou vier opdrachten kunnen hebben. Met name:

1/ Coördineren. De eerste opdracht betreft om het uitwerken van het kader voor het uitvoeren van een interoperabiliteitstoets, de datavragen en de criteria om te bepalen of een interoperabiliteitstoets nodig is of een beperkte dataparagraaf voldoet.

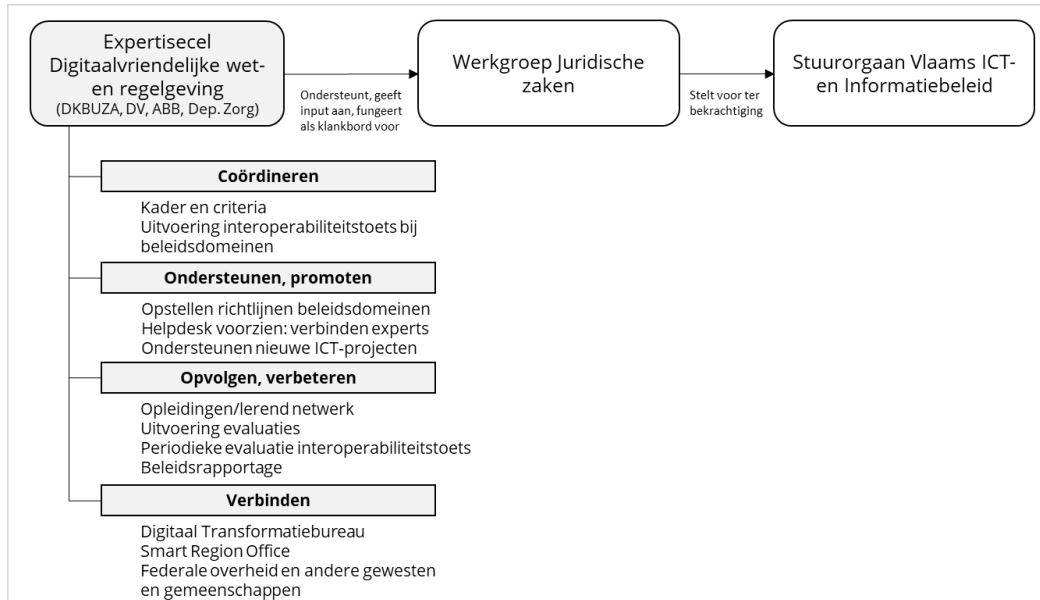
2/ Ondersteunen en promoten. Een tweede opdracht omvat het opstellen van richtlijnen voor uitvoering van de interoperabiliteitstoets door de beleidsdomeinen, het voorzien van een helpdesk voor vragen rond het uitvoeren van interoperabiliteitstoetsen en digitale regelgeving, zoals het werken met regelgeving als LOD.

3/ Opvolgen en verbeteren. De derde opdracht van de Expertisecel houdt in dat men via een lerend netwerk samenwerking opzet en de nood aan opleidingen capteert. Naast capaciteitsopbouw is er ook nood aan instrumenten om de kwaliteit van interoperabiliteitstoetsen te bewaren. Net als in Denemarken zou de Expertisecel gerichte evaluaties van individuele interoperabiliteitstoetsen kunnen uitvoeren. De Expertisecel onderneemt in samenwerking met de beleidsdomeinen ook een periodieke evaluatie van de interoperabiliteitstoets, datavragen, criteria en richtlijnen. Tot slot is beleidsrapportage nodig als onderdeel van de evaluatie van het digitaliseringsbeleid. Die moet informatie geven over de capaciteit en middelen bij Vlaams en lokale instanties en de kwaliteit van de wet- en regelgeving versterken.

4/ Verbinden. Een vierde opdracht houdt het verbinden met andere digitaliseringsinitiatieven in, zoals die ondernomen in de beleidsdomeinen of bv. het Digitaal Transformatiebureau van Digitaal Vlaanderen. De Expertisecel kan op vraag van het SRO – in samenwerking met ABB en het LBLOD-programma – ook lokale instanties begeleiden op het vlak van digitale regelgeving. Afstemming met de federale overheid, de andere gewesten en gemeenschappen en de Europese

Unie is nodig om de afspraken te maken over de interbestuurlijke aspecten van digitale regelgeving, bv. binnen het ICEG.

Situering en taken van een eventuele Expertisecel Digitaalvriendelijke regelgeving



Een interoperabiliteitstoets is best selectief en wordt idealiter stapsgewijs ingevoerd. De invoering van een interoperabiliteitstoets is een ingrijpende stap in de beleidsvoorbereiding. Die noodzaakt administratieve capaciteit, tijd en een cultuuromslag. Het uitblijven van die randvoorwaarden vergroot het risico dat een interoperabiliteitstoets weinig gebruikt zal worden, wat het nut van het instrument ondermijnd.

In eerste instantie lijkt er nood aan meer afstemming tussen de beleidsvoorbereiding en de beleidsimplementatie. Het versterken van beleidsnetwerken tussen beleidsvoorbereiding en beleidsimplementatie en intra-organisatorische afstemming is dan een opportuniteit om de cultuuromslag van onderuit te bevorderen. Een bijkomend instrument om de beleidsvoorbereiding te versterken, is de mogelijkheid dat het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid zelf adviezen kan vragen in verband met regelgeving die een grote digitale en data-impact heeft.

Eenvoudige datarichtlijnen opgesteld op het niveau van de werkgroep Juridische zaken onder het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid kunnen het informeel overleg ondersteunen. Die datarichtlijnen bevatten vragen als: 'Is de voorgestelde regelgeving technologie-neutraal?', 'Is er afstemming voor wat de concepten en definities betreft?', 'Is de nodige data beschikbaar en uitwisselbaar?', en 'Zijn de nodige indicatoren voorhanden om een performante ex post beleidsevaluatie uit te voeren?'.

In tweede instantie kan (via een wijziging van Omzendbrief 2019/11) de Nota aan de Vlaamse Regering bij de Algemene toelichting een beperkte data-paragraaf bevatten die de veranderingen op het vlak van implementatie toelicht (zie tabel). Die bouwt verder op de huidige richtlijn in

omzendbrief 2019/11 om te vermelden op welke manier de nodige data verzameld zullen worden zodat het decreet in de toekomst kan worden geëvalueerd (Vlaamse Regering, 2019b).

De werkgroep Juridische zaken onder het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid werkt samen met DKBUZA en een op te richten Expertiseceel Digitaalvriendelijke regelgeving richtlijnen uit voor de opmaak van een interoperabiliteitstoets, die bekrachtigd wordt op het stuurorgaan.

In derde instantie kunnen die richtlijnen opgeschaald worden tot een meer omvattende interoperabiliteitstoets aan de hand van de opgedane ervaringen. De Expertiseceel Digitaalvriendelijke regelgeving werkt samen met de beleidsdomeinen in de werkgroep een meer omvattende interoperabiliteitstoets uit en stelt een transparant proces op met criteria wanneer het relevant is om een toetsing uit te voeren.

Vragen bij een eventuele interoperabiliteitstoets

Vragen bij een eventuele interoperabiliteitstoets	Uitleg
1/ Is de voorgestelde wet- of regelgeving digitaal vriendelijk en technologie-neutraal?	Dit betekent dat de wet- of regelgeving technologie-neutraal is en geen onnodige restricties oplegt op het vlak van technologiegebruik.
2/ Is de voorgestelde wet- of regelgeving zowel online als offline te implementeren?	Een overheid die haar interne processen digitaliseert maakt zowel een (geïntegreerde) online als offline dienstverlening mogelijk en werkt de restricties daartoe weg.
3/ Is de voorgestelde wet- of regelgeving interoperabel met andere regelgeving en die van andere bestuursniveaus?	Er zijn grote afhankelijkheden tussen overheden om efficiënt en effectief publieke diensten te leveren. Coherentie tussen regelgeving is belangrijk, zeker om semantische interoperabiliteit (uniforme en modulaire concepten) te bewerkstelligen. Deze toets kan dan ook helpen om bij de omzetting of implementatie van EU-regelgeving gecoördineerde begrippenkaders te creëren. LOD zijn hiervoor een goed instrument (cf. <i>supra</i>).
4/ Is de juiste data beschikbaar, uitwisselbaar en integreerbaar om de voorgestelde regelgeving te implementeren?	Regelgeving moet de nodige elementen bevatten om de verwerking van de benodigde data mogelijk te maken. Een toetsing van interoperabiliteit kijkt naar welke data voorhanden zijn, of degene die voorhanden zijn beantwoorden aan de kwaliteitsvereisten en wat de implicaties zijn op het vlak van uitwisselingen en koppelingen. Een toetsing van interoperabiliteit laat beleidsmakers toe om te kijken naar de kosten en baten van het gebruik van verschillende data en maakt een inschatting van de beschikbaarheid, en uitwisselbaarheid (o.a. semantiek, licentiemodellen en (data)veiligheidsvereisten).
5/ Wat is de IT-impact van de voorgestelde regelgeving?	Wat zijn de voorziene kosten, risico's en welke inzet van tijd en middelen is vereist? Kunnen bestaande digitale bouwstenen en technologieën worden hergebruikt? Zijn contracten met IT-dienstenleveranciers voorzien op (o.a.) hergebruik?
6/ Is er aandacht voor beleidsrelevante data?	Is er in de implementatie aandacht voor het verzamelen van beleidsrelevante data, bv. in de contracten met IT-leveranciers? (Cf. <i>infra</i>).

7/ Zijn alle data en indicatoren aanwezig om een performante beleidsmonitoring en ex post beleidsevaluatie op te zetten?

Zijn de data en indicatoren reeds voorzien, kunnen bestaande hergebruikt worden of zijn nieuwe nodig?

Digitale regelgeving biedt nog veel mogelijkheden

Digitale regelgeving biedt veel potentieel, maar blijft nog onderbenut. Verschillende stappen zijn al gezet, maar bijkomende zijn nodig. De Vlaamse Regering heeft met de digitalisering van het Vlaamse besluitvormingsproces (VV068) en initiatieven rond Linked Open Data (LOD), in het bijzonder via het LBL0D-programma, stappen vooruit gezet op het vlak van digitale regelgeving, met name op het vlak van efficiënte, effectiviteit en ontzorgen van administratieve lasten.

1/ Er zijn nog stappen te zetten in de digitalisering van het besluitvormingsproces. Met relanceproject VV068 zijn er verscheidene bouwblokken van een *end-to-end* digitaal besluitvormingsproces ontwikkeld, zoals het platform Kaleidos en processtappen zoals de agendering & opvolging van de ministerraad van de Vlaamse Regering, de dossierflow binnen de kabinetten en de koppeling met het Digitaal Archief Vlaanderen (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau).

Toch zijn nog verschillende stappen te zetten om het hele besluitvormingsproces te digitaliseren. Met name:

- De adviezen van o.a. de Inspectie van Financiën, de strategische adviesraden, de Vlaamse Toezichtcommissie (VTC), de Gegevensbeschermingsautoriteit (GBA) en de Raad van State.
- Het afstemmen van de thema's (classificatiecodes) in de beslissingen van de Vlaamse Regering, het Vlaams Parlement en de andere regeringen en parlementen. Er gebeurt nu een mapping tussen de Vlaamse instanties, maar die is niet volledig. Afstemming is een opstap naar het verbeteren van de vindbaarheid en raadpleegbaar van regelgeving. Die moet burgers (en ondernemingen) een gepersonaliseerd inzicht geven.
- Het opstellen van de Vlaamse Codex als LOD op artikelniveau. Die is nu in zijn geheel als LOD beschikbaar.
- De levensstroom van een wet- en regelgevend dossier, dat opengesteld wordt naar alle stakeholders (o.a. administratie, parlement, burgers).
- Een planningsmodule voor regelgeving met indicaties voor timing en te betrekken partijen.
- Een brede zoekmodule die naast data uit Kaleidos ook resultaten kan weergeven en linken kan leggen naar regelgeving op andere niveaus. Dit is om in te spelen op beleidsniveau overschrijdende domeinen, samenwerking en hergebruik te versterken. Op die manier krijgen burgers een helder beeld op vlak van regelgeving voor hun specifieke situatie.
- De digitalisering van SWA's, in het bijzonder hun versiebeheer en hun ondertekening.
- Een AI gestuurde personaliseerbare notificatie die stakeholders kan attenderen op veranderende wetgeving en de impact die dit voor hen heeft.

De belangrijkste stap in de digitalisering van het besluitvormingsproces betreft de voorbereiding van regelgeving. Die verloopt nu nog vaak op basis van eerdere documenten. Door de voorbereiding van dossier mee in Kaleidos op te nemen en gebruik te maken van LOD vergroot de efficiëntie en transparantie van het besluitvormingsproces, o.a. door een betere planning en door een verbeterde uitwisseling van documenten tussen alle betrokken actoren (cf. *infra*).

2/ Regelgeving als LOD opstellen, verhoogt de wetgevingskwaliteit en de efficiëntie van het regelgevingsproces (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen). Het LBLOD-programma heeft zijn meerwaarde bewezen (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau). Het versterkt de complementariteit tussen wetgeving, verlaagt implementatiekosten en maakt een beter geïntegreerde dienstverlening mogelijk. De administratieve lasten van de lokale besturen (en ABB) dalen door lokale besluiten als LOD te publiceren.

Bijkomende stappen zijn nodig, met name:

- *Aangehouden sensibilisering en begeleiding op lokaal niveau (LBLOD)*. Een verplichting om bepaalde standaarden te gebruiken noodzaakt nog steeds investeringen in sensibilisering, vorming en begeleiding na de implementatie van de standaard. Die flankerende maatregelen zijn nodig opdat LBLOD (en de gerelateerde processen en systemen) ook leiden tot voldoende kwaliteitsvolle data.
- *Het hergebruiken van de Gelinkt Notuleren-tool uit het LBLOD-programma in Kaleidos*. Die kan zorgen voor efficiëntiewinsten en meer kwalitatieve regelgeving. De tool maakt het mogelijk om eerdere regelgeving en voorbereidende teksten eenvoudig te genereren in het kader van bv. een nieuw besluitvormingsproces. De tool kan:
 - Thema's makkelijk genereren (+ beleidsdomein, beleidsveld, ISE).
 - Zorgen voor een beter versiebeheer.
 - Het makkelijker bijhouden van notulen.
 - Hinten dat bepaalde concepten bestaan. Dat maakt het makkelijker om concepten en terminologie te hergebruiken.
 - Modelbesluiten opstellen. Bv. in het kader van lokale rechtentoekening.

Interbestuurlijke samenwerking is belangrijk om digitale regelgeving te realiseren. De afhankelijkheden tussen federale, regionale en lokale overheden op het vlak van regelgeving en data zijn groot. Dit komt door de verdeling van bevoegdheden tussen overheidsniveaus, waardoor regelgeving op elkaar afgestemd moet zijn. Er is daardoor veel interactie tussen federale en Vlaamse regelgeving, die vaak ook een Europese oorsprong kennen. Bestaande data en diensten kunnen zo bijvoorbeeld beter uitgewisseld, hergebruikt en geïntegreerd worden, zonder dat er per se aan de autonomie van overheden wordt ingeboet. Concrete voorstellen die naar boven kwamen, zijn:

- Het bespreken van de implementatie van de OSLO-Applicatieprofiel besluitvorming op het niveau van het ICEG. Dat applicatieprofiel werd opgesteld in samenwerking met o.a. het Vlaams Parlement, de federale overheid (FOD Kanselarij van de Eerste Minister, Federale Overheidsdienst Justitie), de Waalse overheid (*Service Public De Wallonie*) (Digitaal Vlaanderen, 2021b). Op de Vlaamse overheid na is het applicatieprofiel nog niet geïmplementeerd.
- Een decentrale publicatie in het Belgisch Staatsblad als sluitstuk van de digitalisering van het besluitvormingsproces. Via LOD kan – in samenhang met goede kwaliteitsopvolging – de publicatie van regelgeving in het Belgisch Staatsblad efficiënter verlopen.

- Het opschalen van het Werken met Gelinkt Notuleren om er verder voor te zorgen dat concepten en termen op elkaar zijn afgestemd. Samenwerking op semantisch niveau is nodig om concepten ook modulair op te stellen (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen).
- Het opzetten van een gefedereerd systeem voor de uitwisseling van gegevens en documenten van interfederale coördinatiestructuren als de Interministeriële Conferenties (IMC's) en het Overlegcomité. Momenteel is er op Vlaams niveau een kopie van de documenten in het interfederale systeem in de Vlaamse 'Overlegcomité-toepassing' (die wel op dezelfde technologie draait als Kaleidos).

3/ Er zijn nog bijkomende opportuniteiten om te onderzoeken. Naast de bouwblokken om het besluitvormingsproces digitaal te organiseren en aan de hand van LOD vorm te geven zijn er ook nog andere bouwblokken van digitale regelgeving, zoals:

- *Een algoritmeregister.* Dat heeft twee doeleinden.
 - Ten eerste ligt het ontwikkelen van een algoritmeregister in het verlengde van de AI Act op Europees niveau. Nederland is een goede praktijk en werkt momenteel aan een algoritmeregister (cf. *supra*, deel 3.2 Digitaalvriendelijke regelgeving en interoperabiliteitstoetsen). Een algoritmeregister draagt bij aan een zgn. *explainable AI* die inzicht geeft in de genomen stappen en de bronnen van informatie.
 - Ten tweede laat een algoritmeregister toe om business processen beter op elkaar afstemmen, geïntegreerd uit te voeren en sneller aan te passen aan veranderingen in regelgeving (cf. *supra*, deel 3.2, het OSLO-STEPS project). Interoperabiliteit maakt nu al de scheiding tussen data en toepassingen mogelijk, waardoor verschillende afnemers data kunnen combineren in nieuwe toepassingen (bv. in Smart Cities). In een volgende stap kan interoperabiliteit ook bijdragen aan een scheiding tussen algoritmes en toepassingen. Een algoritmeregister is dan een set van bibliotheken waarin instanties gestandaardiseerde processen in publiceren. Dat moet er ook toe leiden dat bv. lokale besturen sneller nieuwe regelgeving kunnen implementeren.

Net als bij het OSLO-interoperabiliteitsprogramma lijkt hier nood aan samenwerking om over instanties tot overeenstemming te komen over processen die vaak worden gebruikt, zoals controleren, subsidies verstrekken en het verlenen van producten (bv. vergunningen). Een algoritme-interoperabiliteitsprogramma zou zich kunnen enten op de governance van het OSLO-interoperabiliteitsprogramma.

- *Beleidsimplementatie via LOD* voor besturen, ondernemingen, organisaties en onderzoekers. LOD draagt potentieel niet enkel bij tot een betere vindbaarheid van data, maar ook efficiëntere processen en publieke dienstverlening. Dit kan enerzijds door bv. rapportageverplichtingen richting de overheid te automatiseren (cf. *infra*, use case [1]), maar anderzijds ook via de implementatie van machineleesbare regelgeving, bv. via *LOD-harvesting*. Dat is een techniek waarbij een systeem periodiek relevante (meta)data van LOD-bronnen gaat verzamelen. Dat leidt tot efficiëntiewinsten en minder fouten ten gevolge van menselijke

handelingen. Pilotprojecten in samenwerking met DKBUZA, ABB, Digitaal Vlaanderen en thematische instanties zouden het potentieel van LOD verder kunnen identificeren.

Er zijn nog opportuniteiten voor een meer datagedreven beleid via interoperabiliteit

Interoperabiliteit is een belangrijke component om een meer datagedreven beleid mogelijk te maken. Interoperabiliteit zorgt er met name voor dat bestaande data beter beschikbaar zijn. Aandacht voor interoperabiliteit in de opmaak van nieuwe data(bronnen) vergroten de mogelijkheden voor hergebruik in het kader van de beleidsvoorbereiding, -uitvoering, -monitoring en -evaluatie.

Er is nog relatief weinig aandacht voor (een overkoepelend) datagedreven beleid. De SERV belichtte eerder al hoe de Vlaamse datastrategie en de data-actieplannen zich vooral focussen op een datagedreven dienstverlening en minder op datagedreven beleidsondersteuning (SERV, 2022c, 2023c). Een strategische analyse van de beschikbaarheid, vindbaarheid, cultuur en organisatie op niveau van de VSA, het netwerk Statistiek Vlaanderen, de Vlaamse overheid en de beleidsdomeinen zou dan een instrument kunnen zijn om te kunnen evolueren naar een (overkoepelende aanpak van een) datagedreven beleidsondersteuning.

Er is nog heel wat potentieel voor een meer datagedreven beleidsvoorbereiding en beleidsimplementatie door bestaande data beter vrij te maken. Enkele mogelijkheden daartoe zijn:

- Open data verder aanmoedigen, o.a. door te blijven sensibiliseren, en processen voor kwaliteitscontrole te optimaliseren. Die moeten de beschikbaarheid en kwaliteit van verhogen om open data meer doeltreffend in te zetten (zie ook SERV & VLIR, 2021).
- Bestuursdocumenten verder als LOD opstellen en publiceren (cf. *supra*, Deel 3.3 Overige instrumenten; Deel 4.3 Vlaams niveau). Die zorgen voor eenvoudiger doorzoekbare en integreerbare data. Het verder uitbreiden en aanmoedigen van het gebruik van de LOD vergt waarschijnlijk ook nieuwe bouwblokken, zoals een virtueel gelinkt data knooppunt (stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid, 2022).
- Data gegenereerd in het kader van Smart Cities beter inzetten voor een datagedreven (lokaal) beleid.
- Het ontwikkelen van de databanken beleidsinformatie in alle beleidsdomeinen (art. III.113/3, bestuursdecreet) (SERV, 2022c, 2023c; SERV & VLIR, 2021) Die vergroten ten eerste de kennis binnen en tussen instanties over welke data beschikbaar is. Ten tweede dragen ze bij aan het beter beschikbaar stellen van data voor wetenschappelijk onderzoek. Ten derde vormen ze een incentive voor een meer kwalitatief intra-organisatorisch datamanagement, waardoor instanties een beter zicht krijgen over welke data ze beschikken.

- Een betere beschikbaarheid van data geeft meer mogelijkheden voor *evidence-informed policy making* (EIPM), o.a. als basis voor beleidsonderzoek (SERV & VLIR, 2021) en in het kader van de doorwerking van beleidsevaluaties (SERV, 2022f).
- Een digitale regelgevingstweeling opstellen, is een mogelijk instrument om de impact van voorgestelde regelgeving te toetsen. Door de koppeling van een digitale regelgevingstweeling aan bv. het MAGDA-platform kan aan de hand van bestaande administratieve data een impactanalyse gemaakt worden van de grootte van de voorziene doelgroep van de voorgestelde regelgeving, effecten en neveneffecten.
- Een verrijking van boekhoudkundige data op niveau van instanties kan instanties een beter inzicht geven in de eigen uitgaven. OraFin, het centrale financiële systeem, werkt vanuit een boekhoudkundig perspectief en leent zich minder voor inhoudelijke rapportage.
- Een betere datakoppeling stelt zich niet alleen tussen instanties, maar soms ook intra-organisatorisch (binnen instanties). Databanken zijn vaak ontwikkeld vanuit specifieke opdrachten als het verlenen van subsidies, producten (bv. attesten, vergunningen) of handhaving, waardoor ze aan interoperabiliteit ontbreken. Het potentieel van een betere connectie tussen bestaande databanken binnen instanties blijft onderbenut (cf. *infra*, use case [14]).

Er zijn heel wat vragen naar nieuwe of meer kwalitatieve data in het kader van een meer datagedreven beleid. De SERV wees vaker al op noden rond nieuwe of betere data, zoals op het vlak van arbeidsmarktbeleid (SERV, 2022a), het coronabeleid (SERV, 2020c) of in het kader van de Lokale Energie- en Klimaatpacten (LEKP) 2.0 (SERV, 2022e). Verscheidene van de use cases in deel 6 belichten ook vragen voor nieuwe of meer kwalitatieve data voor een datagedreven beleid (zie use cases [6], [10], [13], [15]).

De uitbouw van de publieke laadpaleninfrastructuur (zie kader) illustreert het potentieel van data voor datagedreven beleid, maar toont vooral ook de nood aan goede kennisdeling tussen stakeholders in verband met verwachtingen, noden, capaciteit en de complexiteit van datageneratie en -deling in specifieke cases.

Beleidsdata uit de publieke laadpaleninfrastructuur

Een publieke laadpaleninfrastructuur uitbouwen is een onderdeel van de elektrificatie van het personenvervoer. Het aanbod van laadpalen op het openbaar domein verhogen, maakt het voor burgers en ondernemingen eenvoudiger om zich met een elektrische auto te verplaatsen.

In 2016 sloot Fluvius via een openbare dienstverplichting een eerste concessieovereenkomst af voor de uitbouw van de publieke laadpaleninfrastructuur. De Vlaamse overheid werkte vanaf 2021 verder aan de uitrol op basis van het kader van de Conceptnota Aanpak uitrol laadinfrastructuur 2021-2025 (Vlaamse Regering, 2021i). Daarop werd door het Departement Mobiliteit en Openbare Werken een nieuwe concessieovereenkomst afgesloten. Antwerpen, Genk en Gent hebben aparte concessieovereenkomsten.

De data over het gebruik van de publieke laadpaleninfrastructuur is relevant voor Vlaamse en lokale overheden om een datagedreven beleid te voeren. De Vlaamse regelgeving voorziet een toegang voor het Departement MOW tot de statische data (bv. locatie, betaalmethoden), dynamische data (bv. actuele toegankelijkheid, de actueel gehanteerde ad-hoc prijs) en laaddata (dit zijn gebruikersdata, bv. het aantal laadsessies, de laattijd per laadsessie) van de semipubliek of publiek toegankelijk laadpunten (op het openbare domein) (beperking openbaar domein geldt enkel voor art. 9) (artt. 8 en 9, Vlaamse Regering, 2022l). Het Departement MOW kan die data voor beleidsdoeleinden aanwenden (bv. in de selectie voor nieuwe laadpalen via het paal volgt paal-principe) en in dat kader ook doorsturen aan andere overheden (bv. lokale overheden, wegbeheerders). Het Departement MOW ontwikkelt een rapportering om de (maandelijks verkregen) laaddata ter beschikking te stellen aan de lokale besturen.

Over het ter beschikking stellen van laaddata bestaan verschillende verwachtingen van steden en gemeenten en andere Vlaamse instanties richting het Departement MOW. Laaddata zijn immers ook nuttig in het beleid rond bv. parkeerbeleid en handhaving, tarifiering en de koppeling aan parkeerreglementering, citymarketing, een beleid rond de aankoop van groene energie of het uitwerken van multimodale vervoersoplossingen. Dat noodzaakt soms een real time-verbinding en verdere afspraken over de invulling van parameters zoals wanneer auto's opgeladen zijn. Momenteel vallen die verwachtingen buiten de scope van de Vlaamse regelgeving, die de data voor beleidsdoeleinden verzamelt in het kader van de vraag- en datagedreven uitbouw van de publieke laadpaleninfrastructuur. Antwerpen heeft de eigen concessiehouder bv. wel verplicht een API te bouwen voor een meer actueel inzicht in de laaddata van haar publieke laadpaleninfrastructuur.

Een aandachtspunt stelt zich in verband met data die gegeneerd worden door de publieke aankoop van goederen en diensten. Zij bieden vaak mogelijkheden voor een meer datagedreven beleid. Er is momenteel geen overheidsbreed of interbestuurlijk kader om die datamogelijkheden te vatten. Daardoor hangt de mate dat de gegeneerde data ook beschikbaar is af van individuele aanbestedende instanties.

Een algemeen kader voor *data policies* en een dataclausule bij publieke aankopen zijn pistes om afspraken vorm te geven. Een *data policy* bij publieke aankopen is een generiek afsprakenkader dat instanties ertoe moet aanzetten om (samen met potentiële gebruikers) op een meer strategische manier te gaan nadenken over welke data die gegeneerd worden uit publieke aankopen inzetbaar zijn voor beleidsdoeleinden. Die samenwerking is onderdeel van een beleid dat meer aandacht geeft aan het belang van interoperabiliteit in de context overheidsopdrachten (cf. *infra*, deel 5.2 Samenwerking binnen en tussen overheden) en kan ook een instrument zijn voor verdere sensibilisering en kennisuitwisseling.

Een dataclausule bevat concrete afspraken tussen aanbesteder en leverancier over o.a. de beschikbaarheid van data, de kwaliteit en de ontsluiting via bepaalde standaarden. Op die manier worden bij publieke aankopen data *lock-in* vermeden wordt en kunnen data beter gebruikt worden voor datagedreven beleidsbeslissingen.

Een eventuele optie is om zo'n data policy en generieke dataclausules op het niveau van de werkgroep Datamanagement van het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid uit te werken. De werkgroep zou generieke afspraken kunnen opstellen, zoals over het onderzoeken van de data-mogelijkheden voor specifieke publieke aankopen (in functie van o.a. noden, behoeften, kosten, baten) voor zover instanties zelf (nog) niet met specifieke dataclausules in hun aanbestedingen werken.

Standaard dataclausules kunnen voortbouwen op eerder uitgewerkte standaardclausules m.b.t. het hergebruik van overheidsinformatie en Open Data (Informatie Vlaanderen, 2020b). Dat kader zou dan een plaats kunnen krijgen in de richtsnoeren voor aanbesteders binnen de Vlaamse overheid, wat de aandacht voor het potentieel van data uit publieke aankopen doet toenemen, voor zover instanties zelf nog geen specifieke *data policies* voor publieke aankopen hebben.

5.2 Samenwerking binnen en tussen overheden

Samenwerking binnen en tussen overheidsniveaus is een belangrijke succesfactor om tot interoperabele data en diensten te komen tussen instanties en overheden. De SERV wees eerder op de nood aan samenwerking in het kader zgn. *wicked issues* als digitalisering die horizontale acties vergen (o.a. SERV, 2028, 2023b). Interoperabiliteit is bij uitstek een horizontaal thema. Dit komt bv. door de nood om authentieke gegevensbronnen te gaan hergebruiken binnen en tussen overheidsniveaus.

Interbestuurlijke afspraken zijn o.a. nodig om te vermijden dat burgers met meerdere systemen van persoonlijke datakluisen worden geconfronteerd of dat ze wel eenmalig data voor Vlaamse en lokale dienstverlening kunnen aanleveren, maar diezelfde data nog steeds apart moeten inbrengen voor federale dienstverlening. Samenwerking verhindert niet dat administraties en overheden autonoom kunnen uitvoering geven aan hun bevoegdheden en beleidsprioriteiten. De meerwaarde van samenwerking ligt vaak in het efficiënt opschalen van oplossingen die door de ene overheid ontwikkeld zijn door de andere betrokken overheden. Ook verscheidene Europese initiatieven zoals de *Data Act*, de *Data Governance Act*, de *AI Act*, de *Interoperable Europe Act*, de uitbouw van dataruimten en beleidsdoelstellingen in verband met het digitale decennium vergen juridische en organisatorische afstemming en samenwerking.

Er is nood aan meer begeleiding ten aanzien van innovatie en digitalisering om organisatorische interoperabiliteit te bevorderen

Er is nood aan meer begeleiding nodig ten aanzien van innovatie en digitalisering binnen de Vlaamse overheid en de lokale besturen. Interoperabiliteit is niet enkel een kwestie van een regelgevend kader dat data-uitwisselingen mogelijk maakt of het verplichten van bv. overeengekomen semantische en technische standaarden of in samenwerking ontwikkelde data-infrastructuren. Het gaat ook over het afstemmen van prioriteiten, het aligneren van business processen, het afspreken van contracten zodat data en digitale bouwblokken makkelijk te hergebruiken zijn en het zorgen voor flankerende maatregelen zoals sensibilisering, incentivering, begeleiding en vorming.

Concrete aandachtspunten die uit de dataverzameling naar boven kwamen zijn:

1. Het begeleiden van Vlaamse en lokale instanties bij digitaliseringstrajecten.
2. Zorgen voor kwaliteitsvolle publieke aankopen.
3. Het begeleiden van de implementatie van semantische en technische standaarden.
4. Zorgen voor opschaling van bestaande projecten.
5. Het inzetten van *user journeys* voor administratieve vereenvoudiging.
6. Een financieringsmodel dat interoperabiliteit en digitalisering faciliteert en niet ontmoedigt.

1/ Het begeleiden van Vlaamse en lokale instanties bij digitaliseringstrajecten. Interoperabiliteitstoetsen als voortraject bij digitaliseringstrajecten (dus niet alleen bij nieuwe wetgeving, cf. *supra*) kunnen interoperabiliteit faciliteren. Die passen in het opstellen van een goede business case met alle betrokken actoren over o.a. architectuur, standaarden, toepassingen, het financiële luik, de governance en de stapsgewijze aanpak (incl. wettelijke verankering indien nodig) op basis van een duidelijke methodiek. Die business case moet bv. ook duidelijk maken wat mogelijk is in verband met de regelgeving rond de verwerking van persoonsgegevens, zodat digitaliseringstrajecten daar niet voortijdig op stranden. Een goed voorbeeld is de is het doorlopen samenwerkingstraject in het kader van VIP (zie ook SERV, 2023f).

Wat momenteel nog lijkt te ontbreken is een incentivestructuur bij de begeleiding. Zo'n incentivestructuur (evt. in het kader van cofinanciering) kan een wortel vormen voor instanties om gebruik te maken van begeleiding. Die is nodig om ervoor te zorgen dat instanties gestimuleerd worden om er bij de initiatie van nieuwe projecten voor te zorgen dat ze voldoende interoperabel zijn. De Stad Antwerpen heeft bv. een klankbordgroep voor nieuwe ICT-projecten die een niet-bindend advies voor de initiatie van de nieuwe ICT-projecten geeft. Er is ook een positieve incentive in de vorm van een budget dat de klankbordgroep kan vrijmaken om projecten te begeleiden om ervoor te zorgen dat ze interoperabel zijn.

Die begeleiding sluit aan bij andere initiatieven:

- De voorgestelde *Interoperable Europe Act*, die ex ante inschattingen van veranderingen in IT-systemen die een impact hebben op grensoverschrijdende interoperabiliteit oplegt.
- Het aftoetsingsinstrument in het kader van de digitale dienstverleningsstrategie, waarmee Vlaams instanties verplicht aan de slag moeten bij nieuwe of significant herwerkte publieke diensten (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau) (Vlaamse Regering, 2022c). Via het aftoetsingsinstrument checken Vlaams instanties in welke mate de nieuwe of herwerkte (zullen) voldoen aan de principes van de Vlaamse digitale dienstverleningsstrategie: standaard digitaal, gebruiker centraal, digitaal herdacht, datagedreven, betrouwbaar. Die 5 principes zijn op hun beurt gekoppeld aan gebruikers- en digitale inclusiecriteria.
- De begeleiding en cofinanciering in het kader van het PIO-programma (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau).
- De begeleiding en financiering van het project Gemeente zonder Gemeentehuis (VV076). De evaluatie van dat project kan inzicht geven in goede praktijken van begeleiding, incentivering en samenwerking.
- De opdracht van het Digitaal Transformatiebureau van Digitaal Vlaanderen (cf. *infra*).

2/ Zorgen voor kwaliteitsvolle publieke aankopen. Interoperabiliteit komt uiteindelijk tot uiting via ontwikkelde en aangekochte ICT-bouwstenen. Uit de dataverzameling blijken er zowel aandachtspunten langs de kant van de vraagzijde (aanbesteders) en langs de kant van de aanbodzijde (leveranciers). Aandacht voor vraag- en aanbodzijde past binnen de uitbouw van een GovTech-ecosysteem waarbij digitaliseringsprojecten in co-creatie met eindgebruikers (burgers en ondernemingen), publieke aanbesteders, leveranciers en kennisinstellingen verlopen.

Vanuit de **vraagzijde** noodzaken kwaliteitsvolle publieke aankopen op het vlak van interoperabiliteit een overkoepelend afsprakenkader, zowel voor Vlaamse als lokale publieke aankopen. Dat moet ervoor zorgen dat er aandacht is voor o.a. interoperabiliteitsvereisten, *data policies* (cf. *supra*) en algemeen geldende inkoopvoorwaarden voor algoritmes. Gezamenlijke afspraken over interoperabiliteit in contracten kunnen er in het kader van opschaling toe leiden dat instanties efficiënt al ontwikkelde bouwstenen kunnen overnemen of erop voortbouwen. Tegelijkertijd zou maatwerk door individuele instanties mogelijk moeten blijven.

Daarnaast zijn ook flankerende maatregelen als ondersteuning, opleiding, expertisedeling, vorming en tools nodig. Het gaat dan bv. om conformiteitstesten, *interoperability scans*, *interoperability assessments* en *testbeds* (cf. *infra*, deel 5.3 Samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke stakeholders) die voortbouwen op bestaande initiatieven rond Gemeente zonder Gemeentehuis, City of Things en Vitalink. Die moeten aanbestedende overheden ondersteunen in o.a. de digitale en interoperabiliteitsaspecten van aanbesteden, waaronder contractvormen, keuzes met betrekking tot eigendomsrechten (bv. open source) en een efficiënt hergebruik van IT-bouwblokken binnen de overheid.

Tegelijkertijd hebben die flankerende maatregelen ook een impact op de aanbodzijde, want ze kunnen marktstimulerend werken, bv. richting kmo's. Het beleid zou een balans moeten vinden tussen het zelf aanbieden van de begeleiding aan ondernemingen en het ondersteunen van ondernemingen die die begeleiding aanbieden aan (mogelijke) leveranciers van publieke aankopen.

Zoals de SERV eerder al aangaf in zijn advies over het data-actieplan 2023 is datageletterdheid een belangrijke randvoorwaarde om voor kwalitatieve publieke aankopen te zorgen (SERV, 2023c). Die moet de kennis over bv. agile aanbestedingsprocessen vergroten, maar er ook toe leiden dat het makkelijk wordt voor bv. kmo's om in te tekenen op overheidsopdrachten. Momenteel ontbreekt een strategisch beleid rond datageletterdheid dat een inschatting maakt welke datavaardigheden en kennis nodig zijn en daar een permanente opleiding rond opzetten.

Vanuit de **aanbodzijde** is het belangrijk om een ecosysteem uit te bouwen en ervoor zorgen dat publieke aankopen marktstimulerend zijn. De uitbouw van een ecosysteem in het kader van het PIO-projecten rond digitalisering kan daarbij een opstap vormen. De SERV gaf in het Advies data-actieplan 2023 aan dat het huidige aandeel van kmo's dat intekent of contracten verwerft in België met respectievelijk 59% en 28% laag in vergelijkend Europees perspectief (Europese Commissie, 2023j). Momenteel vloeit het budget om te voldoen aan de interoperabiliteitsvereisten in de City of Things-oproepen (OSLO, VLOCA) vooral naar de ontwikkeling van bv. nieuwe OSLO-standaarden en minder naar de ondersteuning van mogelijke leveranciers. Volgens de respondenten

zou VLAIO nog meer kunnen inzetten op begeleiding van kmo's bij het intekenen op overheidsopdrachten, complementair en in samenwerking met initiatieven in de private sector.

Agile tendering is een bijkomend instrument voor innovatief aanbesteden om **vraag en aanbod** beter op elkaar af te stemmen, wat afhankelijk van de overheidsopdracht tot een efficiëntere en effectievere aankoop kan leiden. Het PIO-programma heeft al stappen gezet in innovatief aanbesteden (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau), maar het potentieel lijkt daarvan nog onderbenut (tegenover klassieke aanbestedingen). *Agile tendering* zorgt ervoor dat aanbesteders samen met mogelijke leveranciers de mogelijkheden van nieuwe technologieën en de capaciteit van de markt samen bekijken vooraleer tot een aanbesteding over te gaan. Ook tijdens de aanbesteding is er ruimte om op veranderende behoeften of ervaringen in te spelen.

3/ Het begeleiden van de implementatie van semantische en technische standaarden. Het OSLO-interoperabiliteitsprogramma is een succesverhaal wat de ontwikkeling van semantische en technische standaarden betreft. Een aandachtspunt is het opvolgen van (verplichte) standaarden en de begeleiding bij hun implementatie bij instanties en hun ICT-dienstenleveranciers, zowel op het vlak van incentives, begeleiding, tools (bv. rond certificering) en opleiding. Zeker voor besturen die niet betrokken zijn bij de ontwikkeling van een standaard is het moeilijker die te implementeren. Processen om te sturen op datakwaliteit zijn onvoldoende. Goede evaluatiepraktijken zijn nodig om in te schatten waar de knelpunten in de implementatie liggen. Die moeten leiden tot evenwichtige en stapsgewijze flankerende maatregelen om te vermijden dat een te stricte verplichting leidt tot een zeer lage adoptie.

4/ Zorgen voor opschaling van bestaande projecten. Organisatorische interoperabiliteit houdt ook in dat bewezen en gevalideerde oplossingen en innovaties ingang vinden binnen de overheid. De (invulling van de) bouwblokken van Mijn Burgerprofiel en succesvolle projecten in het kader van Gemeente zonder Gemeentehuis of het PIO-programma moeten kunnen worden opgeschaald, daarbij rekening houdend met de diversiteit aan de noden en capaciteit van Vlaamse instanties en lokale besturen. Die opschaling blijft een aandachtspunt, bv. in verband met begeleiding, het geven van incentives aan de mogelijke instanties om oplossingen te adopteren, aanbesteding, enz.

5/ Inzetten van *user journeys* voor administratieve vereenvoudiging. Een van de kernelementen van digitalisering en interoperabiliteit is het herzien en waar nodig vereenvoudigen van processen (zgn. *business process re-engineering*) (cf. *supra*, deel 1.2 Begrip). Dit aandachtspunt past ook in het kader van het principe 'digitaal herdacht' van de Vlaamse digitale dienstverleningsstrategie (Vlaamse Regering, 2022c). Aandacht voor administratieve vereenvoudiging noodzaakt een gezamenlijke blik en aanpak op het vlak levensgebeurtenissen zoals 'Ik krijg een kind', 'Ik verbouw' of 'ik start een onderneming'. *User journeys* zijn een middel om alle publieke diensten rond een levensgebeurtenis te organiseren en een beloftevolle methodiek waarop sterker moet worden ingezet. Daarbij kan worden voortgebouwd op de ervaring in Nederland en ook op de ervaringen in het kader van een pilootproject onder relanceproject VV160. Het ontwikkelen van prioritaire *user journeys* is mogelijk ook een thema voor een nieuw Vlaanderen Radicaal Digitaal (VRD).

6/ Zorgen voor financieringsmodellen die interoperabiliteit en digitalisering faciliteren en niet ontmoedigen. Digitaal Vlaanderen hanteert als VDI soms een kostenmodel dat instanties niet stimuleert om een voorsprong in datagedrevenheid of innovatie te nemen: de ontwikkelkosten voor een nieuwe toepassing worden betaald door de eerste instantie die erom vraagt, daarna kunnen volgende instanties aan gebruikskosten de toepassing benutten. Dit zorgt voor een pervers effect, namelijk het uitstellen van datakoppelingen.

De hierboven beschreven noden sluiten aan bij de opdracht van het Digitaal Transformatiebureau van Digitaal Vlaanderen. Dat werd in 2021 opgericht werd als de afdeling Digitale Strategie en Transformatie (SERV, 2022c). Het Digitaal Transformatiebureau biedt technische oplossingen aan en begeleidt de Vlaamse en lokale overheden in de organisatorische, juridische of inhoudelijke veranderingen in verband met digitale transformatie (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a).

Het Amerikaanse voorbeeld van 18F kan inspiratie bieden. 18F is een dienst binnen de General Services Administration, het agentschap dat de werking van de Amerikaanse federale administratie ondersteunt (General Services Administration, 2023). 18F werkt zowel vraaggestuurd als aanbodgestuurd, waarbij men proactief gaat kijken of instanties nood hebben aan digitale transformatie en maakt de koppeling tussen digitalisering, administratieve vereenvoudiging, innovatie en het verspreiden van kennis op het vlak *agile en human-centered design practices* via de projecten die de dienst voert met federale instanties (18F, 2023). De dienst ondersteunt instanties zowel op het vlak van de ontwikkeling van informatietechnologieën als de aanbesteding ervan via o.a. agile aanbestedingsprocedures.

Samenwerking tussen de Vlaamse en federale overheid is versnipperd en mist slagkracht

Het volledig grijpen van het potentieel van interoperabiliteit vergt een nauwe samenwerking tussen de overheden. Er zijn verschillende afhankelijkheden tussen overheden. Onderstaande tabel biedt inzicht.

Gezamenlijke afhankelijkheden

Gezamenlijke afhankelijkheden	Toelichting
Het verlagen van administratieve lasten voor burgers en ondernemingen	Apart initiatieven nemen rond administratieve vereenvoudiging, of op basis van verschillende technologieën digitaliseren, houdt het risico in op een halfslachtige administratieve vereenvoudiging. Gezamenlijke use cases zoals <i>user journeys</i> , levensgebeurtenissen en bedrijfssituaties, of technologieën als persoonlijke datakluizen vergen (intense) samenwerking.
Het ontwikkelen en implementeren van gezamenlijke (data)standaarden	Het belang van co-creatie, eigenaarschap (ownership) en motivatie tussen instanties en over sectoren heen mag niet onderschat worden om standaarden te ontwikkelen, om een hoge adoptiegraad te verzekeren

Het opleggen van interoperabiliteitsvereisten naar externen	<p>en om <i>interoperability-by-default</i> te verankeren. Dit is zeker het geval indien interoperabiliteitsoefeningen zich niet enkel meer richten op publiek-publieke of publiek-private, maar ook op privaat-private gegevensuitwisselingen.</p> <p>Zeker wat verplichtingen over deadlines betreft voor de adoptie van standaarden en technologieën. Enkel zo kan men gebruikersgericht ten aanzien van burgers, bedrijven, organisaties en lokale besturen interoperabiliteit bevorderen.</p>
Juridische interoperabiliteit	<p>(Cf. <i>supra</i>, deel 5.1 Juridische interoperabiliteit) O.a. het implementeren van de OSLO-standaard besluitvorming, en ervoor zorgen dat LBL0D ook volledig toepasbaar is voor de verplichtingen van lokale overheden richting de federale overheid betreft (zodat ze bv. niet meer reglementen moeten doorsturen als die al decentraal via LOD beschikbaar zijn).</p>
Het bevorderen van organisatorische interoperabiliteit	<p>Efficiënte en effectieve publieke en private diensten steunen immers niet enkel op een gestandaardiseerd aanbod van data, maar ook op business processen die op elkaar zijn afgestemd. Het is eveneens belangrijk om afsprakenkaders over ecosystemen en dataruimten te coördineren om administratieve lasten niet te doen toenemen.</p>
De doorvertaling van Europese beleidsinitiatieven naar federaal en Vlaams beleid	<p>Een voorbeeld is de Europese digitale portefeuille of regelgeving als de SDG-verordening, de data act en de AI-act. Ex ante overleg met alle onderscheiden overheden en met externe stakeholders (o.a. notarissen, banken) is nodig om tot een coherente en gebruikersgericht kader te komen dat zowel aandacht heeft voor publieke als private interacties met digitale portefeuilles (SERV, 2021b). Als dat uitblijft dreigt er voor de burger en ondernemer een weinig gebruikersgerichte digitale portefeuille, naar het voorbeeld van de eBoxen. Zo'n kader moet samenwerking bevorderen, maar autonomie niet afremmen.</p>
Het nemen van flankerende maatregelen zoals sensibilisering, vorming en leren	<p>Die zijn nodig om publieke en private instanties te overtuigen om meer op interoperabiliteit in te zetten en om ervoor te zorgen dat diensten en productieketens ook interoperabel blijven. Het is niet voldoende om enkel interoperabiliteitsnormen voor het delen van data te ontwikkelen en (eventueel) op te leggen (bij wet, decreet of bv. in het kader van overheidsopdrachten). De adoptie van interoperabiliteit noodzaakt sensibilisering, expertise, opleiding, en permanente begeleiding bij evoluties op het vlak van semantiek, en syntactische en technische specificaties. Ook voor het aanhouden van interoperabiliteit, wanneer bijvoorbeeld technische specificaties veranderen, is afstemming nodig.</p>

De interfederale overlegstructuur is versnipperd

Overleg met de federale overheid en de andere deelstaten is versnipperd. Dit komt door de veelheid aan coördinatiestructuren. Het Intergouvernementeel Comité E-Government (ICEG) is in principe de belangrijkste ambtelijke overlegstructuur op het vlak van digitaal beleid. Dit is het Strategisch comité dat werd opgericht door het SWA van 26 augustus 2013 (en sinds 2001

bestaat onder twee afgelopen SWA's uit 2001 en 2006) (Federale Regering et al., 2013; Wouters & Crompvoets, 2019b).

Het ICEG is opgericht vanuit de erkenning dat er wederzijdse afhankelijkheden zijn tussen de federale overheid, de gemeenschappen en gewesten om hun doelen in verband met de digitale overheid te realiseren, waaronder het delen van data. Een van de principes van het ICEG gaat dan ook over het realiseren van een "maximale interoperabiliteit (via een interoperabiliteitskader)" (Federale Regering et al., 2013, art. 3). Het ICEG beoogt gezamenlijke acties, o.a. op het vlak van het gebruik van gemeenschappelijke standaarden. In dat verband zijn er ook positieve evoluties, zoals de doorvertaling van het OSLO-interoperabiliteitsprogramma op het niveau van het ICEG.

In ICEG zitten vertegenwoordigers van de verschillende overheden op federaal, deelstatelijk en lokaal niveau op politiek (kabinetten) en administratief niveau. Dit gaat o.a. over FOD BOSA – DG Vereenvoudiging en digitalisering, Digitaal Vlaanderen, Paradigm.Brussels (het Centrum voor Informatica voor het Brusselse Gewest, CIBG), *easy.brussels*, *e-Wallonie-Bruxelles Simplification* (eWBS), *Fachbereich Informatik*, *Centre d'Expertise du Numérique*, V-ICT-OR, Intercommunale de Mutualisation Informatique et Organisationnelle (IMIO).

Het SWA van 26 augustus 2013 dat ICEG benadrukt het belang van de lokale overheden in de uitwerking van het digitaal beleid (art. 6, Federale Regering et al., 2013). Ook op vlak van specifiek interoperabiliteit is er een belangrijke rol voor de lokale overheden (cf. *infra*). Toch lijkt het ICEG die dialoog eerder beperkt in te vullen, zowel wat de deelname van lokale overheden aan het ICEG betreft als de voorziene twee vergaderingen per jaar van het ICEG met vertegenwoordigers van de lokale besturen.

Naast ICEG bestaan er (naast initiatieven in de gezondheidszorg) nog interbestuurlijke coördinatiestructuren waar interoperabiliteit aan bod komt (zie ook Wouters & Crompvoets, 2020). Dit zijn o.a.:

- *Het Overlegcomité van de Dienstenintegratoren (OCDI)*. Het OCDI is een federale ambtelijke overlegstructuur waarin de drie federaal dienstenintegratoren en de drie deelstatelijke dienstenintegratoren overleg plegen over de organisatie van de onderlinge data-uitwisselingen en de geïntegreerde ontsluiting van die gegevens (Federaal Parlement, 2012, art. 30; Wouters & Crompvoets, 2019b). Dit zijn naast Digitaal Vlaanderen: de FOD BOSA – Directoraat-generaal (DG) Vereenvoudiging & Digitalisering; de KSZ, het eHealth-platform, de *Banque Carrefour d'Échange de Données* (BCED, onderdeel van eWBS) en Paradigm.Brussels. Het OCDI heeft een Werkgroep die de implementatie van de SDG-verordening coördineert.
- *De Coördinatiestructuur voor Patrimoniuminformatie (CSPI)*. Het CSPI werd opgericht in het kader van het SWA van 18 april 2014 met betrekking tot het CSPI. Het doel is om de uitwisseling van patrimoniale informatie tussen de federale overheid en de gewesten te stroomlijnen (CSPI, 2023). De Raad van bestuur is samengesteld uit de FOD Financiën, FOD BOSA, Digitaal Vlaanderen, VLABEL, Brussel Plaatselijke Besturen, *Service public de Wallonie* (SPW) *Finances* en *SPW Budget, Logistique et Technologies de l'Information et de la Communication*.

- *INSPIRE-Coördinatiecomité* (INSPIRE-CC). Het INSPIRE-CC is opgericht in uitvoering van het SWA van 2 april 2010 tussen de federale overheid en de gewesten, die de gemeenschappelijke aspecten van de INSPIRE-richtlijn regelt. Digitaal Vlaanderen, FOD BOSA, het Nationaal Geografisch Instituut (NGI), het *Département de la géomatique* en Paradigm.Brussels zitten in het INSPIRE-CC.

De federale regering heeft beslist om de scope van de IMC Mobiliteit, Infrastructuur en Telecommunicatie uit te breiden met het thema digitalisering. De federale regering nam in april 2022 de beslissing om naast de specifieke ambtelijke overlegstructuren ook op uitvoerend (beleids)niveau samen te werken (Federale Regering, 2022). Daartoe breidde de federale regering de scope van de IMC Mobiliteit, Infrastructuur en Telecommunicatie uit met het thema digitalisering. De IMC zou minstens twee keer per jaar rond het thema digitalisering moeten samenkomen. Thema's zijn de voorbereiding van de nationale rapporten (e.g., DESI, digitaal decennium) en van beleidsaspecten met interfederale aspecten (e.g. digitale vaardigheden, AI en interoperabiliteit).

Eerdere aanbevelingen van de SERV wezen op de nood aan een versterkte institutioneel-coöperatief kader, zowel algemeen als rond digitalisering (SERV, 2018, 2023b). Het ICEG zou als ambtelijke overlegstructuur een duidelijke link moeten leggen richting de IMC Mobiliteit, Infrastructuur, Telecommunicatie en Digitaal.

Een vernieuwde aanpak voor het ICEG kan zich spiegelen aan die van andere federale landen (e.g., Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland). Zwitserland heeft bv. begin 2022 zijn interbestuurlijke governance op het vlak van digitalisering verder aangescherpt via de oprichting van *Administration numérique suisse*. Eén van de taken van de interfederale organisatie is om interoperabiliteit doorheen de publieke sector te bevorderen. Ze promoot bijvoorbeeld gezamenlijke of gecoördineerde juridische kaders. Op het vlak van standaarden werkt ze nauw samen met de standaardisatieorganisatie eCH, die zowel publieke als private standaarden ontwikkelt. De *Administration numérique suisse* kan gezamenlijke aanbevelingen formuleren, maar het opleggen van verplichtingen verloopt via federale en kantonale procedures.

Het interbestuurlijke overleg mist slagkracht

Het gebrek aan interbestuurlijke slagkracht is een vaak gehoorde kritiek. Enkele redenen daarvoor zijn:

- De overlap van de verschillende administratieve coördinatiestructuren en de beperkte administratieve capaciteit. Die zorgen voor versnippering en vertraging (Wouters & Cromvoets, 2020).
- De beperkte eigen secretariaatswerking.
- SWA's die een grote capaciteit en aangehouden inspanningen vergen op politiek en ambtelijk niveau. Het duurt lang om ze af te sluiten en te implementeren (bv. het SWA over adressen, het voorziene SWA over gebouwen).
- Het is niet altijd duidelijk wie de trekkersrol op zich neemt rond gezamenlijke initiatieven. Bv. in het kader van de samenwerking rond de SDG-verordening nam eerst de Dienst Administratieve Vereenvoudiging (DAV) een trekkersrol tot zijn opheffing, daarna FOD BOSA en ondertussen ook de FOD Economie.

- Andere overheden zien niet steeds de meerwaarde om gegevensuitwisselingen op te zetten. De federale overheid differentieert te weinig richting de soms verschillende vragen van de gewesten en gemeenschappen.

De nood aan samenwerking om aan de gezamenlijke afhankelijkheden tegemoet te komen is groot en zal waarschijnlijk nog toenemen, o.a. door de uitvoering van de *Interoperable Europe Act* (de wisselwerking met de *EU Interoperability Board*, afstemming over het EIF) en de coördinatie van Europese dataruimten op interbestuurlijk niveau. Mogelijke pistes voor meer slagkracht zijn o.a.:

- Minder versnippering op het vlak coördinatiestructuren en administratieve capaciteit.
- Zorgen voor een goede secretariaatswerking.
- Standaardisering op semantisch en technisch vlak gebruiken op het niveau van ICEG als hefboom gebruiken in plaats van meteen te streven naar het opstellen van SWA's.
- De randvoorwaarden creëren voor innovatie en opschaling. Op die manier maken overheden afspraken op bv. het niveau van architectuur, standaarden en aanbestedingen, maar kan iedereen op eigen snelheid werken. Verdere afstemming gebeurt dan op het moment van opschaling van een digitale bouwblok van de ene overheid naar de andere.
- Het opzetten van beleids- en dienstverleningsnetwerken. Net als de SERV in zijn advies over samenwerking stelde is er veel onderbenut potentieel in het opzetten van beleids- en dienstverleningsnetwerken (SERV, 2023b), bv. op het vlak van expertise- en kennisdeling. Samenwerking in netwerken kan ertoe leiden dat digitale bouwblokken sneller uitgewisseld worden.

Overkoepelende kaders voor data-uitwisseling ontbreken

Gecoördineerde interbestuurlijke regelgevende kaders en datastrategieën zijn onontbeerlijk voor de uitwisseling van data, maar ontbreken. Burgers en ondernemingen winnen bv. weinig als het verbod op het opvragen van administratieve gegevens bijgehouden door Vlaamse en lokale gegevensbeheerders niet voor de federale overheid geldt.

De OESO (2022d, p. 41; 2022^e, p. 40) beveelt aan om een zgn. *whole-of-government* perspectief te hanteren voor data. Die moet toelaten om andere gerelateerde strategieën op het vlak van digitalisering, digitale economie of opkomende technologieën als AI met elkaar te verbinden en zo ervoor zorgen dat data bijdragen aan doelstellingen op het vlak van economische groei, de aanpak van de klimaatopwarming, duurzame ontwikkeling, enz.

De coherentie tussen het beleid en de regelgeving in Vlaanderen en België wordt aangedreven door initiatieven op het Europees niveau (cf. *supra*, deel 4.1 Europees niveau). Toch ontbreken er nog verschillende schakels voor een coherent databeleid en een coherente datagovernance.

Een afgestemde datastrategie tussen de federale overheid, de gewesten en gemeenschappen ontbreekt

Er is geen nationale datastrategie of gecoördineerde datastrategieën tussen de federale overheid, de gewesten en gemeenschappen ontbreken. Dit heeft gevolgen op o.a. het vlak

van de eenmalige gegevensopvraging voor burgers en ondernemingen, het Open Data-beleid, het potentieel van LOD in regelgeving, administratieve vereenvoudiging of de uitbouw van de data-economie. Veel van de kritieken op de nog weinig geïntegreerde werking van de data-actieplannen 2022 en 2023 in het kader van de Vlaamse datastrategie gelden ook op interbestuurlijk niveau (zie SERV, 2022c, 2023c).

In zijn advies over de Vlaamse datastrategie en het data-actieplan 2022 verwees de SERV al naar buitenlandse datastrategieën (SERV, 2022c). De meest ambitieuze Europese en internationale datastrategieën maken de koppeling met de digitaliseringsstrategie en AI-strategie (bv. VK, DE, EU, ZW, FR, VSA) (BZK, 2021).

De SERV gaf in zijn rapport over samenwerking tussen het Vlaams en federaal niveau ook een voorzet voor zo een bredere strategie (2023b). Die focust op prioritaire thema's als:

- *Zorgen voor gezamenlijke front-office strategieën, waaronder afspraken over de horizontale digitale hoofdlokets: Mijn Burgerprofiel, het e-Loket voor Ondernemers, en het Verenigingenloket en een gezamenlijke aanpak voor offlinedienstverlening.*
- *Afstemmen over processen vooraleer ze te digitaliseren, waaronder samenwerking rond administratieve lastenverlaging en user journeys.*
- *Het maken van overkoepelende afspraken over de digitale overheidsinfrastructuur, zoals afspraken over een betere samenwerking rond standaarden en authentieke gegevensbronnen.*

Een interbestuurlijke datastrategie (binnen een overkoepelende digitale strategie) laat toe om afspraken te maken over gezamenlijke noden. Zij zijn er o.a. het vlak van:

- De eenmalige gegevensopvraging voor burgers en ondernemingen (cf. *infra*).
- De governance van de bescherming van de verwerking van persoonsgegevens (cf. *infra*).
- De uitbouw van de data-economie en de samenwerking tussen regulatoren (cf. *infra*).
- De ontwikkeling van dataruimten, waaronder afstemming over publieke data die als vliegwiel kunnen fungeren voor de adoptie van dataruimten.
- Het Open Data-beleid (waaronder afspraken rond Open Data-licenties).
- Digitale regelgeving.
- Rapportage- en informatieverplichtingen van ondernemingen en lokale besturen.
- Basisbouwblokken zoals een geïntegreerd mandatenbeheer (incl. in de sector van welzijn en gezondheid).
- Een geïntegreerd toegangs- en gebruikersbeheer (wat vooral op lokaal niveau speelt) (zie Wouters & Cromptvoets, 2019b, p. 80).
- De gegevensuitwisseling in het kader van het lokale geïntegreerd breed onthaal (OCMW's, Centra Algemeen Welzijnswerk, CAW's, en de mutualiteiten).
- Statistische data- en onderzoeksinfrastructuren (zie SERV & VLIR, 2021).
- Het verspreiden van binnen de overheid gevalideerde oplossingen (bv. rond datamanagement of data-analyses) doorheen de overheden.

- Een goed financieringskader, dat entiteiten stimuleert om data te delen en helpt om de databronnen van hoge kwaliteit te ontsluiten buiten de eigen noden (o.a. SERV, 2018, 2023a, 2023b).

Die interbestuurlijke datastrategie kan voortbouwen op de Vlaamse datastrategie. Die bevat al een kader dat de belangrijkste leidende principes en prioritaire actiedomeinen uiteenzet. Dat kader geldt ook voor de andere overheden. Samen met de aanbevelingen van de SERV op het vlak van het verbreden en te verdiepen van de strategische aanpak, een intensievere link tussen strategieën en acties, een effectieve financiering en meer overleg met o.a. maatschappelijke stakeholders kan het kader van de Vlaamse datastrategie opgeschaald worden op interfederaal niveau (SERV, 2022c). Daardoor kan de focus op het identificeren van gezamenlijke prioriteiten komen te liggen en worden de planlasten van de verschillende overheden en instanties beperkt.

De Duitse datastrategie kan qua scope en acties inspiratie bieden. De strategie kadert de acties in een bredere scope van innovatie en verantwoordelijk datagebruik binnen de overheid en in de economie, waaronder de uitbouw van de data-economie en de ontwikkeling van dataruimten (Bundesregierung, 2021). Verscheidene acties in de Duitse datastrategie komen voort uit gezamenlijke noden, zoals:

- een raamwerk voor high-performance computing;
- een gecoördineerde (interfederale) aanpak op het vlak van onderzoeksinfrastructuren en het ter beschikking stellen van data voor onderzoeksdoeleinden;
- de coördinatie van de nationale en regionale gegevensbeschermingsautoriteiten.

Er is geen overkoepelend regelgevend kader voor authentieke data

Iedere overheid streeft ernaar om gegevens maar een keer op te vragen en meervoudig te hergebruiken (*once only-principe*). Een overkoepelend wetgevend kader ontbreekt (Europese Commissie, 2017b). De federale overheid, de gewesten en gemeenschappen hebben ieder apart en soms samen meerdere juridische kaders om het *once only*-principe te verankeren.

Momenteel zijn er acht verschillende algemene toepassingsgebieden met verschillende regelingen om data als ‘authentieke data’ te verklaren of een gegevensbron als ‘authentieke gegevensbron’ aan te wijzen en verplichtingen verbonden aan het gebruik en de waarde van de data ten aanzien van gebruikersgroepen (Wouters & Crompvoets, 2020). Daarnaast kunnen er nog verplichtingen voor specifieke databanken gelden (bv. voor het gebruik van federale gegevensbronnen als het Rijksregister en de KBO).

Onderstaande tabel geeft een algemeen overzicht van de acht toepassingsgebieden en de actoren die de gegevensbronnen in het toepassingsgebied verplicht moeten raadplegen.

Toepassingsgebieden voor verplicht te raadplegen gegevensbronnen

Toepassingsgebieden	Verplichtingen gelden voor
Vlaams toepassingsgebied	
VDI-decreet	Vlaamse en lokale instanties, instellingen met een publieke taak en milieu-instanties.
GDI-decreet	

Toepassingsgebied sociale zekerheid

KSZ-wet	Instellingen van sociale zekerheid, waaronder de OISZ, Openbare centra voor maatschappelijk welzijn (OCMW's) en entiteiten in het uitgebreide netwerk van de sociale zekerheid.
---------	---

Toepassingsgebied gezondheid en welzijn

eHealth-wet	Patiënten, zorgverleners, verzorgingsinstellingen en de betrokken overheidsentiteiten op federaal niveau, de gemeenschappen en gewesten.
Decreet gegevensdeling in de zorg	De administratie van de diensten van de Vlaamse Regering die bevoegd is voor het gezondheids- of welzijnsbeleid; Actoren in de zorg (zorgverleners, hulpverleners en voorzieningen)

Federaal toepassingsgebied

Wet federale dienstenintegrator	Participerende overheidsdiensten: o.a. FOD's, programmatorische overheidsdiensten (POD's), excl. FOD Sociale Zekerheid, FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen, Leefmilieu, FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, POD Maatschappelijke Integratie en de IOSZ.
---------------------------------	--

Waaals toepassingsgebied (incl. Franse Gemeenschap)

SWA van 23 mei 2013	Waaalse en lokale instanties, instanties van de Franse Gemeenschap.
Décret relatif à l'infrastructure d'information géographique wallonne	Waaalse publieke instanties, instellingen met een publieke taak en milieu-instanties.

Brussels Hoofdstedelijk toepassingsgebied

Ordonnantie van 8 mei 2014 betreffende de oprichting en organisatie van een gewestelijke dienstenintegrator	Participerende overheidsdiensten: o.a. Brusselse Hoofdstedelijke instanties, intercommunales en OCMW's.
---	---

Belgisch toepassingsgebied

SWA Coördinatiestructuur voor patrimoniuminformatie (CSPI)	Federale instanties, Vlaamse instanties, Waaalse instanties, Brussels Hoofdstedelijke instanties.
--	---

SWA Belgian Streets and Addresses (BeSt Add)

Bron: Vlaams Parlement (2023b), Wouters & Cromptvoets (2019b, 2020).

Die verschillen vormen op het niveau van juridische interoperabiliteit een barrière voor data-uitwisseling. Het gevolg van de verschillende kaders is o.a. dat (Wouters & Cromptvoets, 2020):

- Er andere definities zijn van wat een authentiek gegeven / authentieke gegevensbron is, wat een impact heeft op de kwaliteitsvereisten waaraan een authentiek gegeven / authentieke gegevensbron moet voldoen.
- Er andere verplichtingen gelden in verband met het eenmaligheidsbeginsel. Afhankelijk van de verschillende toepassingsgebieden zijn bepaalde categorieën van overheidsinstanties verplicht om (via een dienstenintegrator) een beroep te doen op bepaalde gegevens.

- Onderstaande figuur bevat de verschillende verplichtingen voor overheidsinstanties op Vlaams en lokaal niveau.
- Het belangrijkste verschil situeert zich op het vlak van het verbod om gegevens nog bij de gebruiker (burgers en ondernemingen) op te vragen. Vlaamse en lokale overheden mogen bv. geen diploma's meer opvragen die al in de Vlaamse Leer- en Ervareingsbewijzendatabank staan. Dit verbod geldt evenwel niet voor de instanties in het federale toepassingsgebied. Verschillende Vlaamse databanken zijn onder het SWA CSPI verplicht te raadplegen voor Vlaamse instanties, maar niet onder de regeling in het Vlaamse toepassingsgebied. Een voorbeeld op dat vlak is de databank met kapmachtingen onder het beheer van het Departement Omgeving (CSPI, 2020).
- De aanwijzing van authentieke gegevensbronnen (en verplicht te gebruiken externe gegevensbronnen) en de bijhouding van gegevens andere procedures volgen en aan de hand van verschillende kwaliteitscriteria. Ook de verplichtingen (bv. in verband met terugmelden) zijn verschillend.
- Er verschillende regelingen voor de financiering van authentieke gegevensbronnen gelden, wat mogelijk een rem kan zetten op hun erkenning, doorontwikkeling en gebruik (SERV, 2018, 2023b).

Samenwerking is nog steeds te beperkt en te traag om tot een gezamenlijke data-infrastructuur te komen (SERV, 2018). Het wettelijk kader, waarbij voor individuele gegevenstypes SWA's moeten worden afgesloten, vergt veel politieke en ambtelijke inspanningen. De federale overheden en de gewesten werken al 20 jaar aan het overeenkomen van een governance rond adresgegevens en het afsluiten en implementeren van een SWA (SERV, 2023b). Het SWA werd uiteindelijk in maart 2023 na instemming van de federale overheid en de drie gewesten gepubliceerd (Federale Staat, Vlaams Gewest, Waals Gewest, Brusselse Hoofdstedelijke Gewest, 2023). Interfederale werkgroepen werken al 10 jaar aan een governance rond gebouwdatabank en het afsluiten en implementeren van een SWA (in de *Groupe de travail* (GT) BUNI).

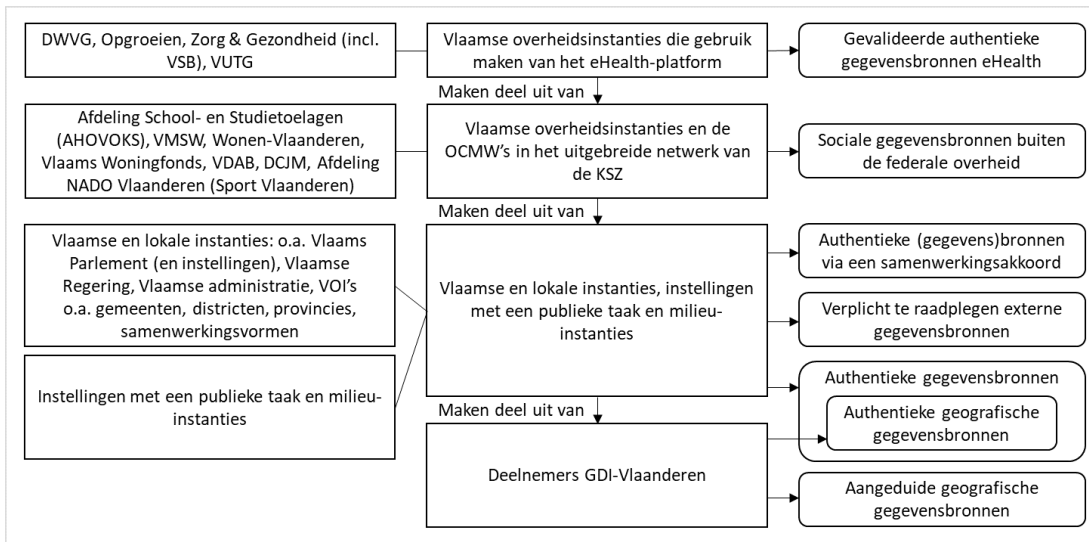
Een alternatieve aanpak lijkt wenselijk. Op korte termijn lijkt het opschalen van de standaardisatie-oefeningen op het niveau van het ICEG een manier om sneller tot overeenstemming te komen over samenwerking rond authentieke gegevens. Overeenstemming op semantisch en technisch niveau kunnen zich dan sneller vertalen naar het juridisch en organisatorisch niveau (e.g. SWA's, rollen en verantwoordelijkheden, financiering).

Op langere termijn lijkt een nieuw kader voor samenwerking noodzakelijk om sneller tot afspraken te komen en die te implementeren. Zo'n kader kan verschillende vormen aannemen, o.a.:

- Een SWA dat een kader biedt met de criteria voor authentieke gegevensbronnen, rollen en verantwoordelijkheden en verplichtingen, terwijl uitvoeringsakkoorden (voorbereid op niveau van het ICEG) een gegevensbron (of stelsel van gegevensbronnen) als authentiek voor alle overheden aanduiden, de specifieke rollen en verantwoordelijkheden vastleggen, de financiering bepaalt enz.
- Het afspreken van criteria voor authentieke gegevensbronnen, rollen en verantwoordelijkheden en verplichtingen enz. waarna iedere overheid die in de eigen regelgeving invoert.

- Het opnemen in de eigen regelgeving dat als een andere overheid een gegevensbron als authentiek bestempeld, dat die eveneens als authentiek wordt beschouwd op eigen niveau (gekoppeld aan een *comply or explain*-procedure op niveau van het ICEG, de IMC en het Overlegcomité, bv. wanneer de ene overheid opmerkingen heeft bij de datakwaliteit).

Verplicht te gebruiken (authentieke) gegevensbronnen voor overheidsinstanties in Vlaanderen



Bron: SERV (2022c).

Het werken met persoonlijke datakluisen is een paradigmashift en noodzaakt afstemming

Het principe van de eenmalige opvraging van gegevens is de basis van de relatie van de overheid met burgers en ondernemingen met betrekking tot datavragen aan burgers en ondernemingen. Sinds 1983 en 1990 heeft de overheid met de ontwikkeling van respectievelijk het Rijksregister en de KSZ ingezet op authentieke gegevensbronnen. Essentieel is dat de gegevens worden geïnitieerd en beheerd door instanties die het dichtst bij de bron staan. Voor adressen zijn bv. de gemeenten gegevensinitiator en is Digitaal Vlaanderen de beheerder van het Adressen- en gebouwenregister. De gegevensinitiatoren (en de beheerder van de gegevensbron) zijn in principe ook zelf gebruikers van de gegevens. Die werkwijze moet de kwaliteit van de gegevens garanderen.

Ook de federale overheid en de deelstaten gaven gevolg aan het principe van de eenmalige opvraging van gegevens met de oprichting van de (voorlopers van de) federale en regionale dienstenintegratoren en het uitwerken wettelijke kaders rond authentieke gegevensbronnen (zie ook Wouters & Crompvoets, 2019b).

Met de ontwikkeling van persoonlijke datakluisen verandert die basis. De gevolgen stellen zich vooral in verband met de aanmaak en het beheer van data. De burger functioneert dan als gegevensinitiator van bepaalde gegevens in plaats van een overheidsinstantie. De gegevens worden wel nog steeds eenmalig opgevraagd door andere overheden, doordat ze connecteren met de persoonlijke datakluis van de burger.

Door op basis van eenzelfde standaard te werken voor het meedelen, raadplegen en uitwisselen van data kunnen verschillende publieke en private instanties eigen datakluisen opzetten.

Tegelijkertijd kan de burger die persoonlijke datakluisen via één interface raadplegen, toestemming geven voor datagebruik en die ook opnieuw intrekken. De Vlaamse Regering heeft ervoor gekozen om iedere burger een persoonlijke datakluis toe te kennen. Deze werkt op basis van de SOLID-standaard, wordt beheerd via het Vlaams Datanutsbedrijf en is raadpleegbaar via Mijn Burgerprofiel (cf. *supra*, deel 4.3 Vlaams niveau). De federale regering focust op een persoonlijke datakluis die als digitale portefeuille functioneert (cf. *supra*, deel 4.2 Belgisch niveau).

Deze werkwijze kent belangrijke gevolgen. Enerzijds krijgt een burger meer controle over het beheer van de data over zichzelf (afhankelijk van de verwerkingsgrond, bv. bij wettelijke verplichtingen zijn burgers sowieso verplicht bepaalde data met de overheid delen). Dit is ook waar de SERV in het verleden al voor pleitte (SERV, 2018). Een persoonlijke datakluis laat toe om actuelere gegevens (bv. over inkomen, cf. *infra*, use case [4]) aan de overheid mee te delen. De burger kan ook publieke data eenvoudig en veilig delen met private instanties. Een voorbeeld is het opslaan en meedelen van identificatiegegevens via een persoonlijke datakluis (i.e., een digitale portefeuille).

Anderzijds worden burgers ook meer verantwoordelijk voor de kwaliteit van de data. Als de data niet actueel zijn of niet accuraat, dan heeft dit mogelijks een grote impact op de kwaliteit van de publieke dienstverlening van een bepaalde instantie. De Vlaamse Regering besliste eerder om nieuwe gegevensbronnen op te richten met rekeningnummers en contactgegevens van burgers (Vlaamse Regering, 2023c; Vlaams Parlement, 2023b). Het decreet stelt zeer duidelijk dat de verantwoordelijk bij de burger komt te liggen, met name: “bij gebrek aan validatie of wijziging kan de instantie niet verantwoordelijk worden gesteld voor de verkeerde uitbetaling of de niet-uitbetaling van de betreffende tegemoetkoming” (art. 19, Vlaams Parlement, 2023b).

De SERV wees eerder op om aandacht te hebben voor de succesvoorwaarden bij het gebruik van de persoonlijke datakluisen (SERV, 2021b, 2023a). Samenwerking is een noodzakelijk succesvoorwaarde om o.a.:

- Interoperabiliteit tussen persoonlijke datakluisen te garanderen, zeker wat de raadpleegbaarheid, het beheer en de ontsluiting betreft.
- Gebruikersgerichtheid te realiseren. Momenteel zit het ontsluiten van de verschillende datakluisen via één toepassing (bv. via Mijn Burgerprofiel) over alle verschillende ecosystemen – een zgn. 360° view – nog niet in de scope van het athumi. Dat is nochtans essentieel voor de adoptie van datakluisen door burgers voor zowel publieke als private dienstverlening.
- De digitale kloof te overbruggen, o.a. door in een geïntegreerd mandatenbeheer te voorzien.
- Administratieve lasten te beperken. Die gaan er o.a. zijn als burgers rekeningnummers wel voor Vlaamse en lokale publieke diensten via Mijn Burgerprofiel kunnen meedelen, maar niet federale.

Verschillende use cases (cf. *infra*, use cases [1], [4], [5], [6]) gaan meer in detail op de mogelijkheden van persoonlijke datakluisen en de nood aan interbestuurlijke samenwerking.

De governance van de bescherming van de verwerking van persoonsgegevens binnen de overheid is versnipperd

Eerdere rapporten, oproepen en adviezen van de SERV hebben op de versnipperde governance van de bescherming van de verwerking van persoonsgegevens binnen de overheid gewezen (SERV & VLIR, 2021; SERV, 2022a, 2023a, 2023b). Op juridisch vlak is er bv. onduidelijkheid over hoe beperkend titel IV van de wet van 30 juli 2018 betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens mag geïnterpreteerd worden in verband met onderzoeksdoeleinden (SERV, 2022a, p. 24).

Het arrest nr. 26/2023 van het Grondwettelijk Hof stelt de problematiek op scherp en scheidt een opportuniteit om o.a. de onduidelijke bevoegdheidsverdeling uit te klaren, evt. via een SWA (Grondwettelijk Hof, 2023).

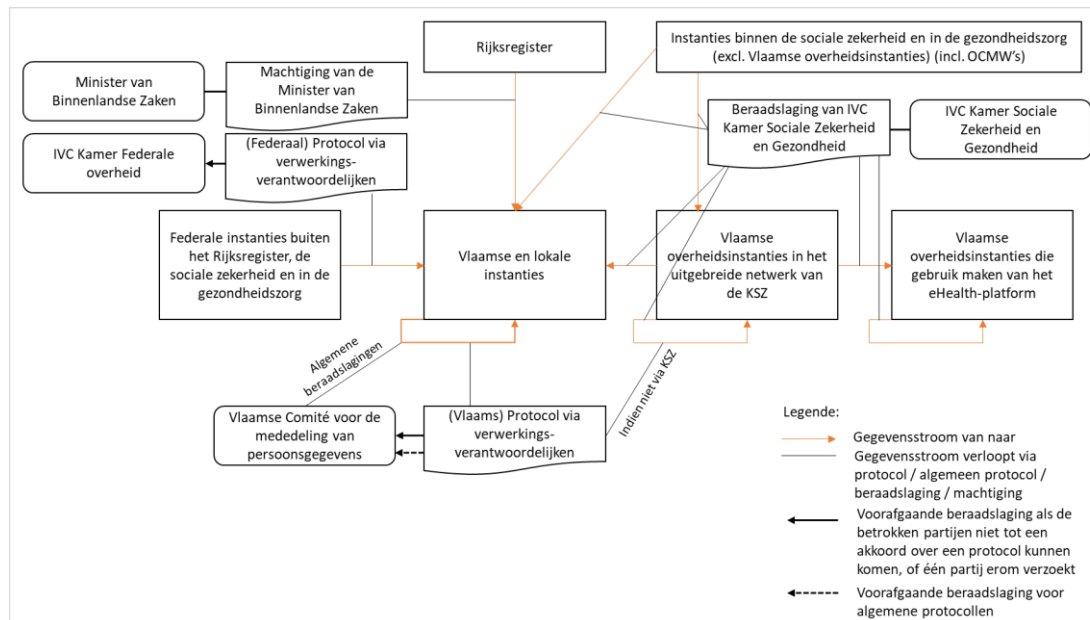
Afhankelijk van de data die een overheid nodig heeft moet overheidsorganisaties of onderzoekers bij verschillende instanties een voorafgaande machtiging vragen of een protocol afsluiten (zie kader). Die verschillende procedures volgen uit de hierboven beschreven toepassingsgebieden.

Het gebrek aan juridische en organisatorische interoperabiliteit leidt zowel voor overheidsinstanties als voor onderzoekers tot onnodige administratieve lasten om data-uitwisselingen te organiseren. Die situeren zich o.a. op het vlak van:

- Verschillende portalen, formulieren en procedures, afhankelijk van de machtigingsinstantie of het overheidsniveau voor protocollen.
- Het moeten vrijmaken van extra capaciteit om machtigingsaanvragen of protocollen af te sluiten. Zeker in het geval van bv. kortlopende onderzoeksopdrachten kunnen administratieve lasten ertoe leiden dat de scope van het onderzoek zich moet beperken omwille van de beperkte capaciteit.

- De lange tijd die nodig is om een aanvraag goed te keuren en een datastroom op te zetten, wat een impact heeft op beleidsuitvoering.

De controle op de uitwisseling en verwerking van persoonsgegevens (vereenvoudigd en vanuit Vlaams perspectief)



Bron: SERV (2022c, 2023b).

De uitbouw van de data-economie vraagt een overkoepelende aanpak tussen regulatoren

De toenemende digitalisering en de uitbouw van de data-economie vergt een gepaste regulering. De digitalisering en de data-economie zorgt voor nieuwe relaties tussen gebruikers van data, aanbieders van data en data-infrastructuren, maar tegelijkertijd sluiten data-uitwisselingen ook nauw aan met de sectorale waardeketen (Ducuing, 2020). De regulering vereist zowel technische als juridische knowhow en een flexibele regulering die in kan spelen op nieuwe (soms onvoorspelbare) ontwikkelingen (SERV, 2018). Samenwerking en afstemming tussen regulatoren moeten daarbij centraal staan.

De implementatie van recente (voorziene) Europese regelgeving noodzaakt interbestuurlijk afstemming. De *Data Governance Act*, de (voorziene) *Data Act* en de *AI Act* leggen verschillende verplichtingen op aan de lidstaten op het vlak van regulatoren om de uitbouw en functionering van de data-economie te begeleiden en controleren. Die horizontale initiatieven kennen ook verticale (sectorale of thematische) initiatieven (zoals de *European Health Data Space*-verordening). De afstemming past bovendien in een breder kader van digitale regulering die bv. ook de implementatie van de *DSA*, *DMA* en de *Cybersecurity Act* omvat (Europees Parlement & Raad van Ministers, 2019b).

Samenwerking tussen regulatoren lijkt aangewezen. Het toenemende en diverse gebruik van data zorgt voor interacties tussen toezichthouders op het vlak van o.a. competitie, consumentenbescherming en privacy (OESO, 2022c). De nood aan samenwerking in de uitbouw van de data-economie kwam ook al aan bod in een eerder SERV-advies over het Vlaams Datanutsbedrijf (SERV, 2021b).

Afhankelijk van de materie gaat het om instanties als de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas (CREG), Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG), Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie (BIPT), de Vlaamse Regulator voor de Media (VRM), GBA, Centrum voor Cybersecurity België (CCB), Autoriteit voor Financiële Diensten en Markten (*Financial Services and Markets Authority*, FSMA), of instanties als de FOD BOSA en de FOD Economie. De federale overheid heeft in de implementatie van die verordening een Gezondheids(zorg)data-agentschap (*Health Data Agency*) opgericht, een administratieve dienst met boekhoudkundige autonomie binnen de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (cf. *supra*, deel 4.2 Belgisch niveau).

De federale overheid onderzoekt momenteel om het BIPT om te vormen tot een Digitale Regulator, die een coördinerende rol opneemt met andere toezichthoudende autoriteiten en overheden, om een effectieve en efficiënte regulering van de data-economie te realiseren (Staatssecretaris van Digitalisering, 2022). Het versterken van de samenhang tussen (digitale) toezichthouders is ook een werkpunt in de Nederlandse Werkagenda waardengedreven digitaliseren (Nederlandse overheid, 2022). De Nederlandse overheid anticipeert ook op de uitvoering van de AI Act en werkt aan een Algoritmeregister en een Algoritmatoezichthouder (Nederlandse overheid, 2022).

De SERV riep eerder al op de dataregulering op een efficiënte manier te organiseren (SERV, 2018). Enkele van de aandachtspunten zijn:

- Een gebruikersgerichte aanpak richting ondernemingen en instanties over regulatoren (los van de intra-Belgische bevoegdheidsverdeling), bv. via één aanspreekpunt.
- Een goede rolverdeling tussen regulatoren en overleg om lacunes op te vagen.
- Een coherente aansturing op het vlak van informeren, sensibiliseren, geschillenbeslechting en sanctionering.
- Permanente kennisdeling.

Interoperabiliteit op lokaal niveau vraagt aangehouden inspanningen

De nood aan interoperabiliteit is in het bijzonder voor de lokale besturen groot. Dit komt doordat veel dienstverlening (vanuit het subsidiariteitsbeginsel) op dit niveau georganiseerd kan worden, en omdat de lokale overheden zowel voor de Vlaamse als federale overheid beleid uitvoert. Een aantal evoluties komen ook op lokaal niveau samen, zoals de uitbouw van Smart Cities, de decentralisering, toegenomen taken en de toenemende impact van EU-regelgeving (bv. SDG-verordening).

Interoperabiliteit is nodig voor de realisatie van Smart Cities en de verdere uitbouw van de digitale lokale overheden

Bij de uitbouw van Smart Cities is interoperabiliteit binnen en tussen slimme steden een kritische succesfactor (zie ook SERV, 2019). Het is immers op dit niveau dat veel beleid (van een hogere overheid) geïmplementeerd en dienstverlening op elkaar afgestemd moeten worden. In Smart Cities werken private en publieke stakeholders immers op gezamenlijke data-infrastructuren om publieke en private diensten aan te bieden. Interoperabiliteit kan leiden tot minder

vendor en technology lock-in en meer competitie. Interoperabiliteit zorgt er voor dat toepassingen en data breed inzetbaar zijn, over producenten, platformen, smart cities en smart regions heen. De mededeling aan de Vlaamse Regering over de missie en programma van het Smart Region Office stelde dan ook terecht dat “de slimme regio zal interoperabel, gestandaardiseerd en open zijn, of zal niet zijn” (Vlaamse Regering 2022a, p. 8).

Interoperabiliteit is belangrijk voor een snelle en efficiënte uitbouw van de digitale lokale overheden. De Vlaamse Regering stelt interoperabiliteit bij de bestaande (Gemeente zonder Gemeentehuis) en toekomstige projecten (Lokaal Digitaal) terecht centraal. Een gezamenlijke ontwikkeling en aanbesteding – met een evenwicht tussen lokale autonomie en samenwerking – steunt op interoperabiliteit. Die moet ervoor te zorgen dat bouwstenen snel implementeerbaar zijn.

Het gaat daarbij niet enkel over het aanbieden van gezamenlijk bepaalde digitale bouwstenen binnen een gezamenlijke referentie-architectuur, via gezamenlijke aanbesteding, open contracten enz. Zoals de SERV (2018, 2019c) eerder signaleerde is er in de Vlaamse steden en gemeenten en de Vlaamse Gemeenschapscommissie nood aan (1) effectievere ondersteuning van de professionalisering van het lokale IT-beleid en management en (2) meer richtlijnen en interbestuurlijke digitaliseringsprojecten.

Veel belangrijke stukken van de puzzel zijn al gelegd. Het gaat dan bv. over bouwblokken als de VSDS en VLOCA, het LBLOD-programma, het SRO. Er zijn ook verscheidene financieringskanalen zoals de City of Things-oproepen, PIO-oproepen en het relanceproject Gemeente zonder Gemeentehuis. Gemeente zonder Gemeentehuis moet uitmonden in Lokaal Digitaal, dat na de relancefinanciering voor een meer structurele ontwikkeling en financiering van lokale bouwstenen moet zorgen in de vorm van een verzelfstandigde structuur met de regie in handen van de lokale besturen.

Het onderscheid tussen Smart City en digitale lokale overheid wordt minder relevant. Smart City toepassingen passen eveneens binnen de uitwerking van digitale lokale overheden en zijn onderdeel van datagedreven beleidsondersteuning en datagedreven beleidsbeslissingen.

Er is nood aan een vereenvoudiging qua structuren en initiatieven. Zo zijn er het SRO en de Smart Region Board, de Smart Region Hub samenwerkingsstructuur, Slimme Regio Vlaanderen, de VLOCA knowledge hub, de werkgroep Interbestuurlijke samenwerking onder het Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid, projectstructuren in het kader Gemeente Zonder Gemeentehuis, Lokaal Digitaal, City of Things en verscheidende andere thematische structuren en initiatieven.

Er komen vanuit de lokale overheden signalen dat er te veel structuren en initiatieven zijn. Zij zorgen voor versnippering qua aanwending van overheidsmiddelen en maken het moeilijk het overzicht te behouden. Bovendien worden er synergiën mislopen. De oprichting van het SRO heeft alvast voor een stroomlijning gezorgd, maar verdere inspanningen lijken nodig.

Interoperabiliteit is een noodzakelijke voorwaarde voor regiovorming en decentralisatie, maar aandacht daarvoor ontbreekt vaak

Interoperabiliteit is een noodzakelijke voorwaarde voor regiovorming en decentralisatie, maar krijgt weinig aandacht. De Vlaamse Regering heeft in deze legislatuur verschillende initiatieven genomen in verband met regiovorming en de decentralisatie van taken naar de lokale overheden. Er zijn aanwijzingen dat er bij de decentralisatie-oefeningen onvoldoende aandacht is voor interoperabiliteit in het kader van de aansturing van verticale data-uitwisselingen, monitoring en rapportage, en het verzamelen van beleidsrelevante data. Twee voorbeelden illustreren deze problematiek.

- *Arbeidsmarkt.* De Vlaamse Regering wil een lokaal arbeidsmarktbeleid opzetten met betrekking tot de activering van bepaalde doelgroepen. De lokale besturen hebben echter geen data over de arbeidsreserve/arbeidspotentieel in hun gemeente. Analyses van de Enquête naar de Arbeidskrachten (EAK) zijn beleidsmatig relevant, maar zijn niet op lokaal niveau beschikbaar. De VDAB is wel dataregisseur in verband met arbeidsmarktdata (zie ook SERV, 2023d), maar er gaat weinig aandacht naar de data, de datakoppelingen en het flankerende beleid (digitale maturiteit, digitale vaardigheden, begeleiding bij data-aanvragen) die nodig zijn om een datagedreven lokaal arbeidsmarktbeleid te kunnen voeren. Ook aandacht in verband met interoperabiliteit ontbreekt om bv. tussen de applicaties van verschillende actoren (o.a. VDAB, OCMW's, CAW's) relevante delen van dossiers vlot met elkaar te delen.
- *Mobiliteit.* Vlaanderen kent sinds 2019 15 vervoerregio's die via regionaal mobiliteitsplannen het mobiliteitsbeleid mee vormgeven. Via een mobiliteitsmonitoringsysteem onder het beheer van het Departement MOW kan de Vlaamse Regering de operationele doelstellingen in o.a. de regionaal mobiliteitsplannen opvolgen en sturen (Vlaamse Regering, 2022f). De gegevens worden minstens één keer per jaar geactualiseerd. Het Departement MOW beheert het mobiliteitsmonitoringsysteem (Vlaams Parlement, 2019). Er is momenteel echter geen instantie die bevoegd is om interoperabiliteit van administratieve data en beleidsdata tussen alle betrokken actoren te stroomlijnen of te sturen (Departement MOW, AWV, De Lijn, de vervoerregio's en lokale besturen). Dit heeft een impact op het opstellen en ter beschikking stellen van administratieve data en beleidsrelevante data (bv. rond verkeersstellingen of in het kader van multimodaal vervoer). Een ander gevolg betreft gebruikersgerichtheid. Sturing en samenwerking is nodig om er bv. te vermijden dat er aparte applicaties komen rond vervoer op maat.

De toenemende decentralisatie en regiovorming vragen dan ook een adequate sturing op het vlak van interoperabiliteit. Het kan immers niet de bedoeling zijn dat de decentralisatie-oefening(en) een duplicatie van Vlaamse silo's of de afname van interoperabiliteit tot stand brengt/brengen. Dat zal er toe leiden dat horizontale opportuniteiten en mogelijkheden om vanuit de regio's verzamelde beleidsdata worden gemist.

Door daar van meet af aan aandacht aan interoperabiliteit te besteden, kan er sneller een integraal beleid tot stand komen, een van de voordelen van decentralisatie die de Vlaamse Regering beklemtoonde. Dit betekent dat ieder decentralisatietraject ook datavragen moet

behandelen zoals een inschatting van de beschikbare data en IT-systemen, de tijd die nodig is voor machtigingen en protocollen en het invullen van data governance vragen.

Aangehouden, gezamenlijke en gecoördineerde inspanningen zijn nodig

De huidige inspanningen blijven best aangehouden. De meerwaarde ligt in de verduurzaming en opschaling van de resultaten in de verschillende projecten. Die kunnen de digitalisering van lokale overheden versnellen. Veel van de bovenvermelde initiatieven en bouwblokken van interoperabiliteit richting de lokale overheden krijgen tegelijkertijd middelen uit de relanceprojecten (bv. Aanbod Lokaal Digitaal, VV071; Vlaamse Sensor Data Space, VV073; Gemeente zonder Gemeentehuis, VV076). Zij moeten gefinancierd worden tot ze zelfbedruipend kunnen worden. Een evaluatie van de met relancemiddelen gefinancierde middelen projecten lijkt nodig om de duurzaamheid en maturiteit na te gaan met het oog op continuïteit.

Een gemeenschappelijke en vraaggestuurde aanpak zou centraal moeten staan, met aandacht voor de diversiteit aan de noden en capaciteit van lokale besturen. Een gezamenlijke aanpak is nodig om de opportuniteiten van interoperabiliteit ten volle benutten, met name om middelen minder verspreid in te zetten en ontwikkelde standaarden, platformen en bouwblokken op te schalen (zie ook de meest recente City of Things-oproep). Een vraaggestuurde aanpak moet ervoor zorgen dat initiatieven in lijn liggen met de diverse behoeften van lokale besturen. Tegelijkertijd zit er ook veel meerwaarde in verschillende programma's hun eigen snelheid te laten maken. Hier moet een gemeenschappelijke en vraaggestuurde aanpak vooral dubbel werk vermijden en synergiën identificeren en benutten.

Aandachtspunten zijn:

- Een overkoepelend kader voor *data policies* dat datagedreven beslissingen faciliteert (cf. *supra*, deel 5.1 Juridische interoperabiliteit).
- Een meer gestroomlijnd ondersteuningsaanbod, waaronder op het vlak van publieke aankopen (cf. *supra*, deel 5.2 Samenwerking binnen en tussen overheden).
- Een betere kennisdeling, ook over de gewestgrenzen heen (bv. tussen Vlaanderen en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest in verband met mobiliteit).
- Aandacht voor administratieve vereenvoudiging bij het uitwerken van nieuwe bouwstenen.
- Aandacht voor het vermijden van administratieve lasten voor lokale overheden in hun rapportage (van projecten, programma's enz.) naar hogere overheden.
- Aanhaken met ontwikkelingen op het niveau van de Europese *Smart City Data Space*.
- Het operationaliseren en verankeren van het relanceproject Aanbod Lokaal Digitaal (VV071) met een structuur die een gemeenschappelijke en vraaggestuurde aanpak bevordert, een zelfbedruipende financiering en een aanbestedingsmodel dat marktstimulerend werkt en voor efficiëntiewinsten bij de lokale besturen zorgt.
- Het verder versterken en verbinden van de vraag- en aanbodzijde in het kader van digitale lokale overheden / Smart Cities.

Een meer strategische afstemming tussen alle digitaliseringsinitiatieven lijkt nodig. Die moet ervoor zorgen dat nieuwe initiatieven en projecten vanuit de diverse Vlaamse en federale instanties inhaken op al lopende. Dat is ook nodig om de lokale besturen te ontlasten.

Strategische afstemming moet niet leiden tot een nieuwe strategie, maar wel lopende initiatieven met elkaar verbinden, synergiën zoeken en coördinatie mogelijk maken. Dit past ook in eerdere aanbevelingen van de SERV rond een Vlaamse Smart City-strategie (SERV, 2018).

Een coördinerende horizontale functie op Vlaams niveau lijkt aangewezen (zie ook het advies slimme steden uit 2019, SERV, 2019c). Die moet erover waken dat interoperabiliteit een aandachtspunt blijft, zowel in de beleidsvoorbereiding, beleidsuitvoering als beleidsevaluatie. Een collaboratieve governance samen met de betrokken stakeholders moet centraal staan.

Een optie is om het SRO – het samenwerkingsverband tussen Digitaal Vlaanderen, ABB en VLAIO – en de Smart Region Board een rol van digitale en data-regisseur toe te kennen. Dit zou niet betekenen dat het SRO beslist welke initiatieven mogen genomen worden, maar wel dat men zicht krijgt op Vlaamse (en federale) initiatieven en verplichtingen richting de lokale besturen en afhankelijk van het dossier kan afstemmen met alle betrokkenen.

Die versterkte functie spoort dan best samen met verduidelijken van de rollen tussen het SRO, Smart Region Board, Lokaal Digitaal en de Werkgroep Interbestuurlijke samenwerking onder het Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid.

Het SRO kan dan het voortouw nemen om verschillende bestaande overlegstructuren en federale, Vlaamse en bovenlokale initiatieven richting de lokale besturen zo veel mogelijk te stroomlijnen, te vereenvoudigen en te versterken. De vele bestaande structuren en projecten rond interoperabiliteit en digitalisering zorgen immers voor hoge coördinatiekosten. De ambtelijke capaciteit is daarentegen beperkt, zeker voor kleinere besturen. Vlaamse en lokale instanties zouden een leidraad op het niveau van het stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid kunnen uitwerken.

De toenemende decentralisatie en regiovorming vragen eveneens een adequate sturing op het vlak van interoperabiliteit. Die lijkt nu te ontbreken. De commissie decentralisatie en andere decentralisatie-oefeningen zouden in samenwerking met het SRO expliciet aandacht moeten besteden aan de problematiek van interoperabiliteit bij het uitwerken van voorstellen voor de implementatie van decentralisatie (Vlaamse Regering, 2022h). Door daar van meet af aan aandacht aan te besteden, kan er sneller een integraal beleid tot stand komen, een van de voordelen van decentralisatie die de Vlaamse Regering beklemtoonde.

5.3 Samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke actoren

Interoperabiliteit nastreven noodzaakt samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke actoren

Een goede samenwerking met alle betrokken stakeholders is nodig om in de context van ecosysteemdenken tot een cultuur van samenwerking en open innovatie te komen. Hieronder staan de belangrijkste overkoepelende doelen voor samenwerking:

1. Het bevorderen van adoptie. Persoonlijke datakluisen lopen bv. het risico op non-uptake, o.a. als er te weinig aandacht voor digitale inclusie is. Er is ook een risico op non-adoptie van dataruimten en het uitblijven van investeringen bij kmo's, zelfstandigen en sociale ondernemingen als de adoptie van burgers en ondernemingen laag blijft.
2. Zorgen voor vertrouwen en draagvlak in het delen van data. Een balans vinden tussen het openen van data, het voorzien van controle en het maximaliseren van vertrouwen is een van de kernuitdagingen volgens de OESO (OESO, 2022d). Enerzijds moet vertrouwen en draagvlak gecreëerd via de adoptie van technologieën die privacy en informatieveiligheid bevorderen, maar anderzijds ook door in co-creatie en vraaggestuurd ecosystemen en use cases op te zetten en te zorgen voor sensibilisering en begeleiding.

Een belangrijke strategie voor vertrouwen en draagvlak te creëren is om zgn. *high-quality public datasets* als vliegwiel te gebruiken voor de ontwikkeling van publieke en private toepassingen, al dan niet in dataruimten. Een gekend voorbeeld is het gebruik van publieke adresdata uit het Adresregister.

De adoptie van toepassingen in dataruimten door burgers kan bedrijven stimuleren om ook data onderling te delen en toepassingen te ontwikkelen in de B2B- en B2C-omgevingen. Daarvoor is er zowel vertrouwen nodig bij overheidsinstanties (die wel publieke gegevensuitwisseling via dienstenintegratoren kennen, maar niet in het kader van dataruimten en persoonlijke datakluisen) als bij ondernemingen en burgers.

Momenteel ontbreekt een programma – o.a. op het niveau van de Vlaamse datastrategie en data-actieplannen, interbestuurlijk en maatschappelijk – dat op strategisch niveau in samenwerking met alle stakeholders kernthema's en use cases identificeert en overheidsinstanties ondersteunt en ontzorgt. Het uitblijven van de vraag vanuit stakeholders is een van de redenen die de Europese Commissie heeft aangezet tot het zelf formuleren van verplicht open te stellen *high-quality public datasets* (zie de Uitvoeringsverordening tot vaststelling van een lijst met specifieke hoogwaardige datasets in het kader van de Open Data Verordening, Europese commissie, 2023i).

Het terug laten vloeien van beleidsrelevante data uit publieke en private datastromen in dataruimten (B2G) vergroot mogelijks ook de motivatie voor instanties om mee te werken aan de uitbouw van data-ecosystemen en dataruimten. Die moeten namelijk (bijkomende) investeringen doen op het vlak van de beschikbaarheid van data, de capaciteit en evt. ook over datakwaliteit en processen voor kwaliteitsbewaking.

3. Samenwerking moet de meerwaarde van datadeling duidelijk maken. Die meerwaarde is er zeker in die sectoren waar een grote nood is aan de uitwisseling van (meta)data over producten, zoals bv. in het kader van de circulaire economie of de klimaattransitie (bv. het delen van restwarmte van industriële processen). Het delen van vertrouwelijke informatie over het productieproces is daar niet evident, vaak omwille van concurrentie- en competitiviteitsredenen.
4. Samenwerking moet de marktwerking bevorderen. Met name door het creëren van data-infrastructuren waar die nog ontbreken en het garanderen van een *level-playing field* door

het verzekeren van een gelijke markttoegang van nieuwe spelers. Aansluiting met Europese initiatieven is belangrijk om competitiviteit te verzekeren.

5. Samenwerking is belangrijk om ervoor te zorgen dat de huidige focus op complexe data-uitwisselingsprojecten door het gebruik van gemeenschappelijke dataruimten en afsprakenkaders komt te liggen op innovatieve toepassingen en use cases met een hoge toegevoegde waarde.
6. Samenwerking moet voorkomen dat er onnodige schotten tussen publieke en private dataruimten enerzijds en tussen private dataruimten anderzijds komen. Het uitbouwen van de data-economie is iets waar het nog niet duidelijk is wat publiek is, wat privé is en wat gezamenlijk. De beste manier om het evenwicht tussen publiek en privé te garanderen is via samenwerking (bv. wanneer is een tool marktversterkend en wanneer kan de private sector die tool zelf aanbieden). Ook de financiering van dataruimten is nog onzeker. Een goede balans tussen gezamenlijke investeringen en individuele bijdragen om de infrastructuur rond dataruimten op te zetten en het gebruik ervan te promoten, lijkt nodig. De aanpak van de VSDS om bouwblokken in open source en in samenspraak met de private sector te ontwikkelen lijkt een goede praktijk om die balans te bewaren.

Samenwerking is op verschillende concrete vlakken nodig. Onderstaande tabel duidt de belangrijkste operationele samenwerkingsnoden die uit de dataverzameling naar boven kwamen. Een betere samenwerking moet uiteindelijk leiden tot een sterke adoptie van dataruimten, persoonlijke datakluisen en een mature Vlaamse data-economie.

Afhankelijk van de noden en doelen van ieder ecosysteem zullen publieke en private actoren anders met elkaar in interactie treden, wat aparte vormen van aansturing en functionering van ecosysteem noodzaakt (Danneels, Viaene, & Van den Bergh, 2017).

Concrete samenwerkingsnoden

Concrete samenwerkingsnoden	Toelichting
Meer strategische samenwerkingsnoden	
Het duurzaam uitwerken van dataruimten	O.a. het uitwerken van de dataruimten en gezamenlijke afsprakenkaders (o.a. minimale kwaliteitsniveaus en certificering), de aansluiting met Europese initiatieven en bouwblokken, het samenbrengen van sectoren om toekomstscenario's uit te tekenen, use cases op te zetten en daarbij aandacht hebben voor de noden van diverse stakeholders zodat er een gelijk speelveld komen voor grote en kleine spelers. Samenwerking moet de verschillende publieke, private en individuele belangen met elkaar verbinden en in balans brengen richting maatschappelijke meerwaarde (OESO, 2022d).
Het onderzoeken van de opportuniteiten van innovaties en emergente technologieën	De Vlaamse Regering heeft eerder het nodige onderzoek gefinancierd om persoonlijke datakluisen op basis van de SOLID-standaard te ontwikkelen en pilootprojecten te ondernemen. Dat onderzoek dient als basis voor het vermarkten van de technologie van persoonlijke datakluisen, terwijl zeker de raadpleegbaarheid, het beheer en de ontsluiting van persoonlijke datakluisen via de SOLID-standaard gegarandeerd wordt.

	<p>Uit de dataverzameling komt alvast de nood aan het opzetten van onderzoek en pilootprojecten rond edge computing (cf. kader).</p>
	<p>Daarnaast is er ook een nood aan technische en organisatorische sandboxes, waarbij nieuwe technologieën of nieuwe data-ecosystemen zowel technisch als organisatorisch getest worden (bv. hoe de juiste incentives genereren) (Galasso et al., 2022).</p>
<p>Het identificeren en ontwikkelen van tools die de data-economie stimuleren, maar die nu nog ontbreken</p>	<p>De uitbouw en het stimuleren van de data-economie noodzaakt tools die het eenvoudiger maken voor ondernemingen en instanties om op dataruimten aan te sluiten. Samenwerking is nodig om die noden te identificeren, maar ook om het evenwicht tussen het ontwikkelen van de markt en privé-dynamiek te bewaren, en monopolievorming en <i>lock-in</i> te voorkomen.</p> <p>Afstemming is nodig om ervoor te zorgen dat het afbouwen van tools – als er bv. voldoende private alternatieven zijn ontwikkeld – kan verlopen zonder specifieke publieke of private diensten te schaden of de uitbouw van dataruimten te belemmeren (zie ook de case van de afbouw van de Flemish Positioning Service, FLEPOS, SALV, 2021).</p> <p>Uit de dataverzameling komt alvast de nood aan een specifieke tool naar voren, die momenteel nog niet door de markt geleverd wordt, met name een interoperability scan / assessment (cf. <i>infra</i>).</p> <p style="text-align: center;">Meer operationele samenwerkingsnoden</p>
<p>Het bijstaan van publieke en private actoren bij het opstellen contoleren van interoperabiliteitsvereisten</p>	<p>De uitwerking van de data-economie en de digitalisering van overheden en ondernemingen zorgt ervoor dat leveranciers steeds meer geconfronteerd worden met interoperabiliteitsvereisten, bv. of een informatiesysteem compliant met de gevraagde technische en semantische standaarden, veiligheidsvereisten of men over de juiste SLA's beschikt. Ook inkoopvoorwaarden voor algoritmes zullen aan belang winnen door de toenemende implementatie van AI en Europese regelgeving.</p> <p>Momenteel zijn de tools en de ondersteuning slechts in beperkte vorm aanwezig (bij de overheid), bv. in de City of Things-oproepen (met betrekking tot OSLO en VLOCA). Er bestaat bij Vitalink wel een certificering (acceptatietesten) van de softwarepakketten voor private softwareleveranciers.</p>
<p>Het op elkaar afstemmen van business processen en afsprakenkaders.</p>	<p>Efficiënte en effectieve publieke en private diensten steunen niet enkel op een gestandaardiseerd aanbod van data, maar ook op business processen die op elkaar zijn afgestemd. Het is eveneens belangrijk om afsprakenkaders over ecosystemen en dataruimten te coördineren om administratieve lasten niet te doen toenemen en om <i>vendor lock-in</i> van digitale modellen (bv. op het vlak van BIM) te voorkomen.</p>
<p>Het ontwikkelen en implementeren van gezamenlijke standaarden</p>	<p>Co-creatie, eigenaarschap (<i>ownership</i>) en motivatie tussen instanties en over sectoren heen mogen niet onderschat worden om standaarden te ontwikkelen, om een hoge adoptiegraad te verzekeren en om <i>interoperability-by-default</i> te verankeren. Dit is zeker het geval als interoperabiliteitsoefeningen zich niet enkel meer richten op publiek-publieke of publiek-private, maar ook op privaat-private gegevensuitwisselingen. Idealiter bouwen die standaarden voort op Europese en internationale standaarden. Dat maakt het makkelijk om data over ecosystemen uit te wisselen en aan te sluiten op o.a. de Europese dataruimten.</p>
<p>Het organiseren van permanente sensibilisering, vorming en begeleiding</p>	<p>Die flankerende maatregelen moeten publieke en private instanties overtuigen om meer op interoperabiliteit in te zetten (zie ook OESO, 2022d). Ze moeten er ook toe bijdragen dat diensten en productieketens ook interoperabel blijven bij evoluties op het vlak van semantiek, en syntactische en technische specificaties. Het is niet voldoende om enkel interoperabiliteitsnormen voor het delen van</p>

data te ontwikkelen en (eventueel) op te leggen (bij wet, decreet of bv. in het kader van overheidsopdrachten).

Flankerende maatregelen moeten zich in het bijzonder richten op sensibilisering van kmo's en andere kleine organisaties (opleidingsinstellingen, social profit, sociale economie, enz.) (zie OESO, 2022c, p. 6; SERV 2018). Dit gaat naast sensibilisering over "het aanbieden van testfaciliteiten, partnermatching met technologieaanbieders, demonstraties van in-house technologieën en van technologie die tijdelijk ter beschikking wordt gesteld door de technologieontwikkelaars, [de] implementatie van nieuwe technologieën aan de hand van piloottesten in diverse cases enz." (SERV, 2018, p. 52).

Edge computing

Veel publieke en private toepassingen maken gebruik van *cloud computing* om persoonlijke data op te slaan en om berekeningen uit te voeren. Cloud computing is echter monopoliegevoelig, wat tot *vendor* en *data lock-in* kan leiden en waardoor er geen *level-playing field* is. Andere nadelen zijn er op het vlak van privacy, energiegebruik en de snelheid van de berekeningen. De implementatie van nieuwe technologieën zoals IoT zorgt voor de creatie van grote volumes aan data die vaak real-time analyse noodzakelijk maken (Yu et al., 2017).

Edge-computing slaat op het verwerken van gegevens en het uitvoeren van berekeningen bij de bron van die gegevens, in plaats van op een gecentraliseerde locatie zoals in de cloud. De opkomst van 5G-technologieën zorgt ervoor dat de mogelijkheden om toepassingen te bouwen aan de hand van *edge computing* toenemen (zie ook SERV, 2018, p. 43). Edge maakt real-time data-analyse mogelijk voor applicaties die grote volumes aan data genereren en heeft zo toepassingen op het vlak van het management van verkeer, rampen, energie en water (Thwe & Park, 2023).

De ontwikkeling van *edge computing* wordt in de Europese datastrategie en initiatieven rond digitalisering (o.a. het *Digital Decade policy programme*) als prioritaire te ontwikkelen infrastructuur naar voren schoven. Het is een belangrijke schakel in de uitbouw van de data-economie, o.a. in de uitrol van datakluisen in de G2C en B2C omgevingen. Ook IoT-toepassingen steunen op edge computing, bv. in het kader van Slimme Steden (o.a. slimme mobiliteit en verlichting), Industrie 4.0, zelfrijdende voertuigen en precisielandbouw.

Interoperabiliteit is essentieel om ervoor te zorgen dat data-decentralisatie via *edge computing* mogelijk is. Momenteel is er nog onderzoek nodig op het vlak van bv. standaarden voor hoogfrequente datadelingsystemen, *hardware-software codesign*, veiligheid en data-overdraagbaarheid. De Vlaamse Regering heeft eerder het onderzoek rond persoonlijke datakluisen ondersteunt en blijft dit o.a. met het SolidLab ook doen. Dat was belangrijk richting het vermarkten van applicaties aan de hand van persoonlijke datakluisen, waarbij interoperabiliteit toch gegarandeerd blijft. Op dezelfde manier zou het formuleren van een beleidsvisie en het uitwerken van pilootprojecten ervoor kunnen zorgen dat er een gelijk speelveld wordt gecreëerd. Een integrale aanpak kan net als bij persoonlijke datakluisen leiden tot een betere databescherming, informatieveiligheid en controle door eindgebruikers.

De beperkte samenwerking zorgt voor verschillende knelpunten

Een structurele samenwerking tussen alle stakeholders is cruciaal om de opportuniteiten van de toegenomen data-uitwisselingen te benutten en de valkuilen te vermijden. De OESO (2022d, p. 38) stelt dat een goede data governance hét uit te klaren knelpunt is om ervoor te zorgen dat de belangen tussen de bronhouders (eigenaars) van publieke, private en persoonlijke data gebalanceerd worden. Dit is zeker als die data een publiek of algemeen maatschappelijk belang hebben. Multi-stakeholder engagement en participatie zijn volgens de OESO (2022d, p. 40) een essentieel instrument om de verschillende belangen te identificeren, te erkennen, te overstijgen en toe te werken naar gezamenlijke meerwaarde.

Er stellen zich verschillende knelpunten door het gebrek aan samenwerking. Met name:

Knelpunten	Toelichting
De huidige aanpak om is zeer versnipperd tussen instanties en beleidsdomeinen.	<p>Verschillende initiatieven zitten verspreid over bestuursniveaus, beleidsdomeinen en sectoren. Daardoor kunnen synergiën gemist worden en dreigen silo's te ontstaan. Met name gaat het om:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programma's en projecten rond technologie en innovatie (o.l.v. VLAIO, investeringen rond PMV, wisselwerking met Europese Digital Innovation Hubs).• Initiatieven op Belgisch niveau (BDSA) en Europese initiatieven, coördinatiestructuren en ondersteunende structuren rond dataruimten zoals de <i>European Interoperability Board</i>, het <i>Data Spaces Support Centre</i> (DSSC), de <i>Coordination and Support Action</i> (CSA), de <i>European Data Innovation Board</i> (EDIB) en het <i>European Data Spaces Technical Framework</i> (EDSTF) en de <i>European Digital Infrastructure Consortia</i>.• Bestaande netwerken (bv. rond wat het CIW doet rond water, Buildwise rond BIM, SRO en de Slimme Regio Vlaanderen op het vlak van Smart Cities).• Initiatieven binnen de Vlaamse overheid, o.a. op het niveau van het Stuurorgaan Vlaamse Informatie- en ICT-beleid en instanties als Digitaal Vlaanderen, athumi, VLAIO, ABB en het SRO.• Standaardisatie-organisaties en -initiatieven op Belgisch (bv. NBN), Europees (bv. EN/CENELEC) en internationaal niveau (bv. ISO, W3C).
Het huidige opzet en aanpak van dataruimten zorgt nog te weinig voor een focus op meerwaarde voor burgers, kmo's en sociale ondernemingen	<p>Dat houdt het risico in dat de ontwikkelde dataruimten en persoonlijke datakluzen weinig adoptie zullen kennen en weinig marktpotentieel zullen hebben.</p>
Vraag en aanbodzijde vinden elkaar nog te weinig	<p>De selectie van use cases voor persoonlijke datakluzen en dataruimten verloopt momenteel weinig strategisch. De samenwerking rond het identificeren van use cases verloopt nu eerder ad hoc en gestuurd door ofwel de overheid zelf, ofwel door ondernemingen en organisaties in het netwerk van athumi (SERV, 2023a). Bv. bij de verdere ontwikkeling van de Datavindplaats zet athumi vooral in op het zoeken naar partners om data aan te leveren, maar niet data-intermediären, die</p>

De strategische aansturing van ecosystemen lijkt vooral door athumi te gebeuren, maar dat interfereert met diens rol als neutrale verkeerswisselaar

namens ondernemingen data kunnen aanleveren. Er is ook weinig aandacht voor de vraagzijde, nl. de private gebruikers en overheidsinstanties die nut hebben van de data.

Het VIP is het eerste platform dat athumi ontwikkeld heeft. In zijn advies merkte de SERV al op dat de Vlaamse Regering athumi bevoegd maakt voor zowel het strategische als operationele (SERV, 2023f). Op strategisch vlak gaat het over het uitwerken van de visie en strategie, het bepalen van de financiering van niet-verplichte producten en – samen met de aanleverende entiteiten – het uitwerken van nieuwe producten.

Op technisch vlak gaat het over o.a. het concipiëren en beheren van het platform, het ontwikkelen van toepassingen gericht op een veilige gegevensdeling en het bepalen en onderhouden van de informatiestandaard. Die technische aspecten liggen terecht volledig in lijn met de opdrachten athumi als neutrale verkeerswisselaar.

De dubbele opdracht op zowel het strategische als het operationele is problematisch voor de neutrale rol als data-broker die de Vlaamse Regering voor athumi voorziet. Dit is zeker het geval als athumi in de toekomst het beheer van nog andere platformen op zich gaat nemen. Athumi heeft wel bilaterale overeenkomsten met de stakeholders afgesloten waarin een bestuurscomité wordt voorzien, maar het voorontwerp legt de sturing duidelijk bij athumi.

Een meer structurele en gestroomlijnde samenwerking kan de samenwerkingsnoden opvangen

De analyse hierboven leert dat een structurele samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke stakeholders nodig is om interoperabiliteit te bevorderen. Dit is ook logisch, gelet op de horizontale en transversale aard van interoperabiliteit. De evolutie naar data-ruimten, de uitbouw van de data-economie, de opkomst van persoonlijke datakluisen en de toenemende data-uitwisselingen die nodig zijn in het kader van publieke dienstverlening en datage-dreven beleidsondersteuning zullen ervoor zorgen dat overheden en ondernemingen steeds vaker met dezelfde data en data-infrastructuren zullen werken of op elkaars data steunen om publieke of private diensten te leveren.

Een meer samenlevings- en business-gedreven focus lijkt nodig om:

- Het potentieel van deelname aan de data-economie duidelijker te maken voor verschillende ondernemingen (i.e., wat is de waarde voor individuele ondernemingen), met de incentives die verschillende ondernemingen hebben rekening te houden en de rollen van ondernemingen in ecosystemen scherp te stellen (wat aansluit bij culturele interoperabiliteit).
- Op een strategische manier use cases te identificeren met een toegevoegde maatschappelijke en private meerwaarde (niet alleen voor grote ondernemingen, maar ook kmo's en sociale ondernemingen), datanoden te bespreken, knelpunten te signaleren en strategieën en prioriteiten te bepalen in de ontwikkeling van use cases en data-ecosystemen.

- De adoptie bij burgers (digitale kloof), kmo's en sociale ondernemingen te vergroten.
- Ondernemerschap in de data-economie te stimuleren.
- Ervoor te zorgen dat er zich een lokale data-economie ontwikkelt met een gelijk speelveld voor grote en kleine spelers, met aandacht de concurrentiepositie van ondernemingen op Europees niveau.

De SERV wees er in zijn eerder advies over het versterken van het juridisch kader rond digitalisering al op dat er werk moet worden gemaakt van structurele acties met diverse actoren waaronder het bedrijfsleven om te bekijken welke use cases via de datakluisen uitgewerkt kunnen worden (SERV, 2023a).

Op het vlak van de hierboven beschreven strategische samenwerkingsnoden biedt een stakeholderplatform bij athumi de mogelijkheid om alle stakeholders overheid, industrie, kennisinstellingen, middenveld meer structureel te betrekken. Die meer gezamenlijk aansturing past ook in een bredere datagovernancerol van het Vlaams Datanutsbedrijf om als intelligente verkeerswisselaar datagedreven ecosystemen op te zetten en gelijke data-speelvelden te creëren (SERV, 2021b). Dit komt ook tegemoet aan kritieken van de SERV in zijn advies over de oprichting van het Vastgoedinformatieplatform (SERV, 2023f). Met name dat er veel strategische beslissingsmacht bij athumi ligt, terwijl die zich als neutrale verkeerswisselaar en netwerkregisseur bij het opzetten en uitwerken van ecosystemen wil positioneren.

Samenwerking zou concreet kunnen focussen op:

- Het bespreken van datanoden, knelpunten en prioriteiten.
- Het opstellen van criteria voor athumi om use cases te selecteren en ecosystemen op te zetten, zoals het potentieel voor economische waardecreatie of groeimogelijkheden voor kmo's.
- Het uitwerken van een algemeen governance kader voor het beheer van ecosystemen, waaronder de rollen en verwachtingen van alle betrokkenen, waar de SERV in de context van het VIP al voor pleitte.¹⁰ Dat kader kan de basis vormen voor de governance van nieuwe use cases / ecosystemen.

Op het vlak van de hierboven beschreven operationele samenwerkingsnoden biedt een zgn. interoperabiliteitslabo binnen athumi mogelijkheden voor de verdere ondersteuning van instanties en ondernemingen. Dat kan leiden tot een snellere uitrol van dataruimten in Vlaanderen én ervoor zorgen dat de Vlaamse voorsprong zich ook doorvertaalt in de keuzes op Europees niveau, bv. rond architectuur of standaarden, wat onze concurrentiepositie ten goede zal komen. Zo'n interoperabiliteitslabo zou kunnen inzetten op:

- Het ontwikkelen en helpen implementeren van standaarden. In het advies over het Vlaams Datanutsbedrijf formuleerde de SERV de aanbeveling een bijkomende opdracht voor het Datanutsbedrijf als publiek-privaat platform om standaarden uit te werken en te promoten, voortbouwend op initiatieven zoals het OSLO-interoperabiliteitsprogramma (SERV,

¹⁰ SERV (2023). [Advies Vastgoedinformatieplatform](#).

2021b). Het Zwitserse eCH – een vereniging van openbaar nut – kan inspiratie bieden. Dit is een organisatie die digitale standaarden uitwerkt voor gegevensuitwisseling tussen overheden (federaal, kantonaal, lokaal), ondernemingen, en onderzoeks- en onderwijsinstellingen en individuen. Het voordeel van zo een aanpak is dat het eigenaarschap van de organisatie gedeeld is tussen alle stakeholders.

- Het ontwikkelen van tools die marktversterkend zijn, zoals conformiteitstesten, *interoperability scans*, *interoperability assessments*, *testbeds* en de certificatie van intermediairen, leveranciers en eindgebruikers.
- Zorgen voor ondersteuning en vorming aan ondernemingen en instanties. De SERV wees eerder al op de nood aan overkoepelend kennisinstelling of -platform waar kmo's terecht kunnen met al hun vragen over digitalisering, SERV, 2018). Een interoperabiliteitslabo kan de toegang van kmo's en sociale ondernemingen tot de data-economie en (in het geval van kmo's) publieke aankopen ondersteunen en de capaciteit en kennis van publieke aanbesteders (op Vlaams en lokaal niveau) verhogen om te na te gaan of de inschrijvende leveranciers voldoen aan de interoperabiliteitsvereisten.
- Een platform bieden voor het delen van goede praktijken binnen en tussen sectoren en met overheden en zo een datadelingscultuur aanmoedigen. Vanuit het interoperabiliteitslabo kan athumi ook de link leggen naar andere initiatieven, zoals het Kenniscentrum Data en Maatschappij en de smart data incubator (zie VV073) en ondernemingen en instanties bijstaan op het vlak van standaardisatie-initiatieven (vanuit het NBN, EN, ISO, enz.).
- Het verbinden van bestaande initiatieven en netwerken op lokaal, Vlaams, Belgisch en Europees niveau (cf. *supra* en *infra*, use case [10]).

6. Use cases

Dit deel geeft een overzicht van 18 use cases binnen de overheid en tussen publieke en private sectoren waar de Vlaamse Regering interoperabiliteit kan bevorderen, zelf of in samenwerking met de andere overheden en het middenveld. De onderwerpen van en acties bij de use cases werden verzameld via gesprekken met beleidsexperts uit diverse beleidsdomeinen, academici en het middenveld. De use cases tonen de variëteit van de toepassing van interoperabiliteit. De use cases illustreren het potentieel van interoperabiliteit in het vereenvoudigen van:

- interacties van burgers en ondernemingen met de overheid;
- interacties binnen en tussen sectoren (en data-uitwisselingen stimuleren, via co-creatie interoperabele diensten opzetten en het gebruik daarvan promoten);
- data-uitwisselingen binnen de publieke sector.

De use cases werden geselecteerd aan de hand van een of meer van de volgende vijf criteria:

1. Betere marktwerking
2. Maatschappelijke relevantie
3. Datagedreven beleidsvorming
4. Betere dienstverlening
5. Administratieve vereenvoudiging.

De use cases zijn complementair met initiatieven die al door de Vlaamse Regering werden genomen, zoals athumi en persoonlijke datakluisen. Andere use cases steunen op andere van de hierboven beschreven beleidsinstrumenten (cf. *supra*, deel 3. Interoperabiliteit: hoe?).

1. Verminder de rapportageverplichtingen van ondernemingen
2. Neem actie om BIM te bevorderen in een B2G- en B2B-context
3. Ontwikkel een geïntegreerde individuele leer- en loopbaanrekening
4. Werk aan dienstverlening op basis van actuele inkomensdata
5. Versterk de (semi)automatische toekenning van rechten
6. Zorg voor een (semi)automatische toekenning van huurpremies en huursubsidies
7. Maak werk van kwaliteitsvolle data over de toegankelijk van (overheids)gebouwen
8. Versterk het gebruik van digitale facturatie
9. Onderzoek het potentieel van digitale facturen van nutsvoorzieningen
10. Versterk de inspanningen in verband met Mobility-as-a-Service (MaaS)
11. Bewerkstellig een alomvattende tarief- en ticketintegratie voor het openbaar vervoer
12. Sensibiliseer rond het bodempaspoort
13. Maak werk van een uniek platform voor economische migratie
14. Maak van een betere datakoppeling tussen omgevingsdatabanken een prioriteit
15. Onderzoek het potentieel van gegevensuitwisseling over restwarmte
16. Breid het subsidieregister uit
17. Maak de gunning van overheidsopdrachten transparant
18. Zorg voor geïntegreerde medicatieschema's

1/ Verminder de rapportageverplichtingen van ondernemingen

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Ondernemingen
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere dienstverlening• Administratieve vereenvoudiging	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Linked data• Interoperabiliteitskader• Data-infrastructuur: Platform en persoonlijke datakluisen• Digitaalvriendelijke regelgeving: digitale regelgeving

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Ondernemingen worden geconfronteerd met diverse rapportageverplichtingen op Vlaams, lokaal en federaal niveau. De overheid heeft nood aan data over sociale zekerheid, subsidies, fiscale verplichtingen, bedrijfsstatistieken, omgevingsinformatie, kwaliteitsbepalingen van sociale ondernemingen, enz. De huidige rapportageverplichtingen zorgen vaak voor onnodige administratieve lasten. Een deel van die rapportageverplichtingen kan opgevangen worden door gegevens die de overheid al heeft niet meer op te vragen.

Maar een deel ook niet. Daarom zouden aan de bron systemen waarmee ondernemingen werken zo kunnen worden opgesteld dat ze de gevraagde data automatisch genereren uit de eigen bedrijfsprocessen. Zo moeten ondernemingen die gegevens niet meer telkens opnieuw in overheidsportalen of -formulieren ingeven. Dat verhoogt de kwaliteit van de data, en zorgt voor minder verwerkingskosten voor zowel ondernemingen als de overheid.

Linked Data zijn een instrument voor interoperabiliteit, voortbouwend op de methodiek van LBLOD en het OSLO-interoperabiliteitsprogramma. Meer aandacht voor interoperabiliteit kan ertoe leiden dat de nodige rapportageverplichtingen semiautomatisch doorstromen naar de overheid. Daartoe is co-creatie met ondernemingen, het middenveld, intermediaire dienstenleveranciers en IT-softwareleveranciers cruciaal om tot administratieve vereenvoudiging te komen en via user design processen oplossingen aanbieden op maat van de noden van diverse ondernemingen. Ook samenwerking met andere overheden die rapportageverplichtingen opleggen is cruciaal. Anders zal de administratieve lastenverlaging slechts beperkt zijn.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Bouw voort op de methodiek van LBLOD en het OSLO-interoperabiliteitsprogramma om – in samenspraak met overheden, ondernemers en private ICT-dienstenleveranciers afspraken te maken rond de toepassing van Linked Data en LOD om de administratie verbonden aan rapportageverplichtingen te verminderen.

- Werk samen met de federale overheid, de overige gewesten en gemeenschappen en de lokale overheden om ervoor te zorgen dat rapportageverplichtingen richting de federale overheid op basis van het hetzelfde interoperabiliteitskader kan verlopen.

2/ Neem actie om BIM te bevorderen in een B2G- en B2B-context

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Ondernemingen
Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Betere marktwerking • Betere dienstverlening • Administratieve vereenvoudiging 	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none"> • Overheidsopdrachten • Data-ecosysteem • Interoperabiliteitskader • Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Building Information Model (of Bouwwerkinformatiemodel) ([BIM](#)) is een digitaal model (een zgn. *digital twin*) dat alle betrokken actoren toelaat om data in verband met een onroerend goed te zien, uit te wisselen, te gebruiken in berekeningen en (waar nodig) te veranderen. Het geeft de stand van zaken van een ontwerp, voorbereiding, een gebouw in aanbouw of een bestaande constructie, data van gebruikte materialen of data over de levenscyclus van (delen) van een gebouw of infrastructuur. Het doel is om de coördinatie van het grote aantal actoren in de opmaak, constructie, gebruik en onderhoud te stroomlijnen en asset management te vereenvoudigen. Dat moet efficiëntiewinsten opleveren en leiden tot een optimaler materialengebruik (cf. circulaire economie, klimaat- en energiedoelstellingen).

Interoperabiliteit is cruciaal om ervoor te zorgen dat alle actoren efficiënt data met elkaar kunnen uitwisselen (bv. om BIM-modellen via de IFC-standaard in applicaties binnentrekken), en verscheidene vormen van lock-in te vermijden (*technology, vendor, project, domain* lock-in). Een belangrijke meerwaarde van BIM zit namelijk in de relatie naar andere domeinen (o.a. circulaire economie, maakindustrie) en richting de overheid.

BIM kent verscheidene toepassingen binnen de overheid, zowel op het vlak van assetmanagement van overheidsinfrastructuur, beleid als publieke dienstverlening (DKB, 2019). Het gebruik van BIM als (linked) databron kan administratieve lasten doen dalen door bv. subsidieprocedures en stedenbouwkundige processen zoals omgevingsvergunningen gedeeltelijke te automatiseren. BIM heeft ook toepassingen op o.a. het vlak van betere informatie over hinder op het openbaar domein, verkeerssignalisatie en materialenbeheer.

De overheid heeft met publieke aankopen een belangrijk instrument om het gebruik van BIM en interoperabiliteit op het vlak van BIM te bevorderen. Dit komt omdat een aanzienlijk volume van de bouwsector ten behoeve van de publieke sector is. Een analyse van de Britse overheid schatte dat 30% van de output van de bouwsector in het VK volgt uit overheidsaanbestedingen (Department for Business, Innovation & Skills, 2012).

De Vlaamse overheid onderneemt al verscheidene acties rond BIM. Het Facilitair Bedrijf (HFB) onderzoekt BIM in het kader van de bouw- en beheersprocessen van openbare gebouwen en werkt samen met stakeholders aan een uniform kader (o.a. standaarden, BIM-bestekbepalingen) (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a). Het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) heeft voor infrastructuur een interoperabiliteitskader rond BIM uitgewerkt, werkt met streefpercentages voor BIM-vereisten in studie- en uitvoeringsopdrachten, differentieert per project het gewenste BIM-maturiteitsniveau en onderneemt flankerende maatregelen om de markt te stimuleren (o.a. via innovatieve overheidsopdrachten en sensibilisering) (AWV, 2021, 2023; Vlaamse overheid, 2023j).

De bouwsector neemt verschillende initiatieven om het gebruik van BIM aan te moedigen, o.a. via sensibilisering, de opmaak van afsprakenkaders, het aanbieden tools op basis van Europese en internationale standaarden en overleg met alle stakeholders (bv. via het initiatief Digital Construction en in het kader van het Vlaams bouwoverlegcomité, VBOC, zie Buildwise, 2023a).

Toch lopen Vlaanderen en België in Europees verband achter in het gebruik van BIM. Verscheidene Europese landen (EE, FI, NO, VK) staan verder in het gebruik van BIM in de publieke en private sector en in het aanwenden van BIM voor beleidsontwikkeling en het laten dalen administratieve lasten (Buildwise, 2023b). Bijkomende acties zijn nodig om de voordelen van BIM op basis van een afgestemd interoperabiliteitskader te verzilveren.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Werk in co-creatie met alle stakeholders in het ecosysteem (o.a. lokale en Vlaamse overheden, de bouwsector, architecten, studie bureaus, academici, onderzoeks- en innovatiecentra) een strategie uit om het gebruik van BIM te bevorderen op basis van bestaande raamwerken en Europese en internationale standaarden, noden, verwachtingen en kennisniveaus. Formuleer duidelijke doelstellingen die differentiëren tussen (i) BIM in een B2G en B2B context, (ii) gebouwen en infrastructuur, en (iii) assetmanagement, beleid en dienstverlening. Versterk en verbind bestaande netwerken in het ecosysteem.
- Zet op basis van die strategie pilotprojecten op om BIM te gebruiken voor lagere administratieve lasten (o.a. voor subsidieprocedures en stedenbouwkundige processen). Gebruik de opschaling van die pilotprojecten als incentive om het gebruik van BIM in een B2B-context te doen toenemen. Efficiëntiewinsten zullen ertoe leiden dat digitaal ingediende dossiers sneller afgehandeld worden.

- Evalueer de werkzaamheden van HFB in verband met het gebruik van BIM voor openbare gebouwen. Maak het interoperabiliteitskader stelselmatig verplicht in publieke aankopen via duidelijke criteria (o.a. grootte gebouw, budget).
- Stem af met de federale overheid (en de andere gemeenschappen en gewesten) om ervoor te zorgen dat het gebruik van BIM in een B2G-context (voor gebouwen en infrastructuur) gestroomlijnd wordt ingevoerd. Zorg voor afgestemd interoperabiliteitskader, dat samenwerking verbindt met de autonomie om op eigen snelheid BIM in te voeren.
- Evalueer het beleid van AWW rond infrastructuur en verhoog het gebruik van BIM in studie- en uitvoeringsopdrachten gericht.
- Blijf voorzien in marktstimulerende flankerende maatregelen zoals sensibilisering (incl. een focus op de interne meerwaarde van BIM voor ondernemingen), opleiding (incl. binnen de Vlaamse en lokale overheden), begeleiding, incentives (o.a. via innovatieve overheidsopdrachten) en conformiteitstools (cf. *supra*, deel 5.3 Samenwerking tussen publieke, private en maatschappelijke stakeholders).
- Zorg voor een goede afstemming tussen onderwijs, vorming en nieuwe bouwtechnologieën.

3/ Ontwikkel een geïntegreerde individuele leer- en loopbaanrekening

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal	Doelgroep: Burgers, ondernemingen
Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Maatschappelijke relevantie • Betere dienstverlening • Administratieve vereenvoudiging 	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none"> • Afsprakenkader • Data-infrastructuur: platformen en persoonlijke datakluizen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Werkenden moeten in staat worden gesteld om hun loopbaan actief in handen te nemen (SERV, 2018, 2020a, 2020b). Een overzicht van competenties, diploma's en gevolgde opleidingen is daarvoor nodig. Werknemers moeten eveneens een overzicht op maat hebben van het geheel van maatregelen die men kan inzetten om de eigen loopbaan te oriënteren, te ondersteunen en te versterken. Momenteel zitten die data verspreid tussen de Vlaamse overheid, de federale overheid, en bij de sectorfondsen.

Een geïntegreerde aanpak is nodig. Een beperkte digitalisering of een versnipperde digitalisering kunnen er echter toe leiden dat de digitale kloof vergroot, de adoptie laag blijft en dat de initiatieven weinig effectief zullen zijn (SERV, 2018). Zo is een werknemer het overzicht bij het ene sectorfonds kwijt bij een nieuwe job in een andere sector.

Momenteel lopen er verschillende initiatieven, zoals de Federal en Individual Learning Account op federaal niveau en de Vlaamse individuele leer- en loopbaanrekening dat een overzicht zou moeten bieden van de Vlaamse opleidingsincentives (Vlaams opleidingsverlof, Vlaamse opleidingscheques en Vlaams opleidingskrediet) en de loopbaancheques (Departement WSE, 2023). Ook bij de sectorfondsen zijn er initiatieven om enerzijds de verworven competenties van hun werknemers digitaal bij te houden, maar ook om de nog niet verworven competenties die een werknemer nodig heeft voor een bepaalde functie te koppelen met een opleiding zodat die persoon die competenties verwerft.

Tegelijkertijd zouden de data naar een nieuwe werkgever, nieuwe sector of de VDAB kunnen ontsloten worden via persoonlijke datakluizen. Dat sluit aan op een eerdere vraag van de SERV voor verdere stappen op het vlak van competentiegericht matchen, rekruteren en doorgroeien (SERV, 2018, nr. 88). Het pilootproject Manage My Career-project bij athumi biedt mogelijkheden voor het veilig digitaal laten stromen van werkgerelateerde data via persoonlijke datakluizen (athumi, 2023a).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Werk samen met de federale overheid, de andere gemeenschappen en gewesten en de sectorfondsen opdat er een geïntegreerd en op maat overzicht is.
- Onderzoek de mogelijkheden opdat werknemers data rond diploma's, gevolgde opleidingen en competenties via een persoonlijke datakluis aan een nieuwe werkgever, nieuw sectorfonds of de VDAB kunnen doorsturen. [Zie ook use case [4] Werk aan dienstverlening op basis van actuele inkomensdata.]

4/ Werk aan dienstverlening op basis van actuele inkomensdata

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal, lokaal

Doelgroep: Burgers, ondernemingen

Criteria:

- Betere dienstverlening
- Administratieve vereenvoudiging

Instrumenten:

- Digitaalvriendelijke regelgeving
- Data-infrastructuur: Persoonlijke datakluizen
- Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Inkomensdata op basis van fiscale bronnen zijn niet actueel. Ze weerspiegelen een inkomenssituatie van 2 jaar geleden. Verscheidene publieke en semipublieke diensten steunen nochtans op die inkomensdata, zoals het (her)berekenen van de toeslagen bij het groeipakket, Jobbonus en Jobbonus +, het sociaal tarief water, de heffing op de waterverontreiniging, en de

vervoersgarantie De Lijn. Voor sommige publieke diensten (bv. sociale huur via een sociale huisvestingsmaatschappij) kan een burger bewijsstukken inbrengen die het actueel (besteedbaar) inkomen weergeven. Voor het delen van actuele loongegevens naar overheidsinstanties op korte termijn ontwikkelt Digitaal Vlaanderen een generieke dienst 'Mijn loon'.

Op langere termijn zijn persoonlijke datakluisen een tool voor burgers om actuele inkomensdata aan (semi)publieke dienstverleners (en ondernemingen) te bezorgen. Het meedelen van actuele inkomensdata via persoonlijke datakluisen vereenvoudigt het telkens opnieuw moeten aanleveren van bewijsstukken van een actuelere inkomenssituatie dan de inkomenssituatie op het laatst gekende aanslagbiljet. Athumi werkt aan een pilootproject Manage My Career-project om actuele inkomensgegevens (en andere werkgerelateerde data) uit te wisselen aan de hand van persoonlijke datakluisen (athumi, 2023a). Twee toepassingen staan voorop in het pilootproject: het delen van diplomagegevens en het delen van loongegevens.

Tegelijkertijd zijn er flankerende maatregelen nodig om de adoptie van persoonlijke datakluisen te vergroten, o.a. op het vlak van sensibilisering en begeleiding (in het kader van de digitale kloof). Werken met persoonlijke datakluisen en een actief gegevensbeheer door burgers is immers een paradigmashift in de relatie van de burger met overheid. Die relatie zette in op een eenmalige gegevensinzameling en meervoudig hergebruik van data uit authentieke gegevensbronnen. Met het systeem van persoonlijke datakluisen wordt de werknemer zelf gegevensinitiator, naast publieke diensten die steunen op data uit authentieke gegevensbronnen. Dan lijken er naast sensibilisering en begeleiding ook actieve notificaties richting de burger nodig om ervoor te zorgen dat een wijziging van het inkomen ook effectief meegedeeld wordt via de persoonlijke datakluis (bv. wanneer de RSZ een Dimona-aangifte krijgt van een werkgever over de een uitdiensttreding of indienstneming van een werknemer).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Geef prioriteit aan het Manage My Career-project van athumi en schaal het op.
- Neem flankerende maatregelen om burgers te sensibiliseren en begeleiden.
- Neem flankerende maatregelen om scherpe inkomensvallen te vermijden.
- Zorg voor actieve notificaties in overheidsprocessen om ervoor te zorgen dat burgers hun inkomensdata ook effectief meedelen.
- Werk samen met de federale overheid zodat burgers de persoonlijke datakluisen ook voor federale publieke diensten kunnen gebruiken. Samenwerking moet ervoor zorgen dat er vanuit het oogpunt van de burger geen halfslachtige digitalisering is.

5/ Versterk de (semi)automatische toekenning van rechten

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Burgers, ondernemingen
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Maatschappelijke relevantie• Betere dienstverlening• Administratieve vereenvoudiging	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Digitaalvriendelijke regelgeving: concepten en begrippen• Data-infrastructuur: platformen en persoonlijke datakluisen• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De automatische toekenning van rechten is een kerncomponent van proactieve dienstverlening. Digitalisering, data-uitwisselingen en interoperabiliteit zijn daar cruciale bouwstenen van en vormen zo een hefboom voor welzijn, gezondheid en sociale bescherming (SERV, 2018). Automatische rechtentoekenning betekent dat de overheid op basis van authentieke data rechten automatisch gaat toekennen. Bij semiautomatische rechtentoekenning notificeert de overheid burgers actief over mogelijke rechten. Automatische en semiautomatische rechtentoekenning zijn instrumenten om de non-take-up van sociale maatregelen te doen dalen en draagt bij aan het bestrijden van armoede (Zie Lefevre, Goedemé, De Wilde, & De Spiegeleer, 2019; Vinck & Verbist, 2020).

Interoperabiliteit betekent o.a. dat de bevoegde overheden concepten en begrippen harmoniseren of modulair opstellen in de regelgeving en telkens (de relevante delen) hergebruiken, zodat data uit verschillende gegevensbronnen gekruist kan worden. Dit verhindert geenszins dat iedere overheid apart de doelgroep, de tegemoetkoming of de maatregel bepaalt. Men zet er wel expliciet op in om geen nieuwe inkomens- of gezinsconcepten te ontwikkelen die niet afgeleid kunnen worden uit bestaande administratieve gegevens of concepten. Hier is heel wat onderzoek over gevoerd (zie o.a. Vinck & Verbist, 2020, Vinck, Verbist, & Van Lancker, 2015). De Vlaamse Brede Heroverweging (Projectgroep Sociale Correcties) gaf een overzicht van sociale toeslagen en kortingen (Vlaamse overheid, 2021).

Interoperabiliteit slaat ook op het afstemmen van processen die burgers moeten doorlopen of processen om burgers te bereiken, zodat er sprake is van een maximaal proactief aanbod, een zo goot mogelijke administratieve ontzorging van de gezinnen en een zo en een zo eenvoudig mogelijk aanvraagproces dat de bewijslast beperkt. Dat moet de non-take-up verder doen dalen. Interoperabiliteit draagt zo uiteindelijk ook bij tot minder fouten in de aanvraag of behandeling van vragen tot de toekenning van rechten.

De Vlaamse Regering nam de afgelopen legislatuur verschillende stappen rond de (semi)automatische toekenning van rechten zoals een aanbod om via de gegevensbronnen binnen het

Groeipakket de automatische lokale sociale dienstverlening te ondersteunen en de rechtenverkenner 2.0 (Minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, 2022).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Zet samenwerking met alle betrokken overheden op om concepten en begrippen als 'inkomen', 'gezinssamenstelling' of 'ongeschiktheid' in de regelgeving te harmoniseren of modulair te definiëren. Pas de bestaande regelgeving, zowel per beleidsdomein én beleidsniveau overschrijdend, overeenkomstig aan in een iteratief proces, waarbij eerst nieuwe wetgeving volgens nieuwe concepten wordt opgebouwd en daarna de bestaande maatregelen worden omgevormd (SERV, 2018).
- Maak van het afstemmen van de verschillende data-infrastructuren (KSZ, Digitaal Vlaanderen, OCMW's enz.) en datastromen een prioriteit, net als randvoorwaarden zoals kwaliteitsbewaking en de effectiviteit van processen.
- Versterk de online dienstverlening. Werk stapsgewijs van het informeren op maat van federale, Vlaamse en lokale rechten aan de hand van de Rechtenverkenner 2.0 en digitale kanalen als Mijn Burgerprofiel naar een proactief aanbod (bv. via een thema 'Mijn rechten').
- Versterk de offline dienstverlening. Zet samenwerking op met andere overheden en het middenveld om aan outreach te doen (o.a. OCMW's, CAW's, mutualiteiten).
- Gebruik persoonlijke datakluisen om ervoor te zorgen dat rechtentoekenning gebaseerd is op actuele inkomensdata. Zet daarbij ook in op flankerende maatregelen om de data-geletterdheid en digitale vaardigheden bij burgers te verhogen. [Zie use case [4] Werk toe naar dienstverlening op basis van actuele inkomensdata.]
- Voorzie voldoende flankerende maatregelen voor instanties en uitbetalingsactoren. Automatische rechtentoekenning betekent niet per se dat er een geautomatiseerde toekenning en uitbetaling is. Er blijft nog steeds manueel werk nodig in de backoffice om rechten toe te kennen.

6/ Zorg voor de (semi)automatische toekenning van huurpremie's en huursubsidies

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal	Doelgroep: Burgers
Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Maatschappelijke relevantie • Betere dienstverlening • Administratieve vereenvoudiging 	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalvriendelijke regelgeving • Data-infrastructuur • Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De huurpremie en de huursubsidie zijn belangrijke instrumenten in het Vlaamse woonbeleid om betaalbaar huren te stimuleren. De doelgroep bij huurpremies zijn kandidaat-huurders met een laag inkomen die vier jaar ononderbroken ingeschreven zijn voor een sociale woning bij een woonmaatschappij en een private huurwoning huren (Vlaamse overheid, 2023d). Huursubsidies kunnen aangevraagd worden door mensen met een laag inkomen die verhuizen (van een niet-conforme woning) naar een nieuwe (conforme) huurwoning en kennen drie doelgroepen: mensen die verhuizen naar een woning in onderverhuur van een woonmaatschappij, mensen die de hoedanigheid van dakloze verliezen door te huren, of mensen die verhuizen uit een slechte of onaangepaste woning naar een goede aangepaste huurwoning op de private huurmarkt (Vlaamse overheid, 2023e). Daarnaast zijn er nog evt. lokale huurtoelagen van OCMW's.

Recent onderzoek toont aan dat de non-take-up van de huurpremie en de huursubsidies hoog is (Van den Broeck, & Vermeir, 2023). Een raming aan de hand van administratieve data en surveydata schat de non-take-up van de groep niet-aanvragers na het ontvangen van het invulformulier voor de huurpremie op 46%.

Een van de factoren van non-take-up is het gebrek aan interoperabiliteit. De huurpremie en de huursubsidie worden berekend aan de hand van diverse data, zoals inkomensdata (via fiscale bronnen), maar die zijn niet altijd actueel, of worden nog bij de burger opgevraagd, hoewel ze gekend zijn bij de overheid (bv. het huurcontract of het attest kinderbijslag). Interoperabiliteit slaat ook op de vereenvoudiging van processen. Aandacht daarvoor is nodig om het aanvraagproces zo eenvoudig mogelijk te maken en aanvragen tijdig te behandelen. Interoperabiliteit vermindert zo ook mogelijke persoonlijke fouten bij de aanvrager of dossierbehandelaar en doet de duurtijd van de aanvraag dalen.

De Vlaamse Regering heeft de afgelopen legislaturen enkele positieve maatregelen genomen om de take-up te verhogen, zoals de verwerkersovereenkomsten met de OCMW's, waardoor die niet-aanvragers kunnen contacteren (Vlaams minister van Financiën en Begroting, Wonen en Onroerend Erfgoed, 2023a, 2023b, 2023c). De verplichte inschrijving bij een woonmaatschappij als kandidaat-huurder bij de huursubsidie wordt opgeheven en er komt een vermoeden in het stelsel van de huurpremie dat de huurwoning geacht wordt conform te zijn, tenzij er een besluit is dat de woning ongeschikt, ongeschikt en onbewoonbaar of overbewoond is (Vlaamse Regering, 2023e). De voorziene digitale aanvragen voor de huurpremie en de huursubsidie (tegen eind 2023) zullen ook steunen op bestaande administratieve gegevensbronnen.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Optimaliseer het gebruik van al gekende data en implementeer het eenmaligheidsbeginsel. Zorg voor een automatische cross-check op het al ontvangen van de huurpremie of huursubsidie. Maak werk van een administratieve lastenverlaging door het conformiteitsattest als een bewijs van een voldoende kwaliteitsvolle woning te beschouwen (voor

de nieuwe woning in het kader van de huursubsidie). Automatiseer voor zover mogelijk de vermindering van onroerende voorheffing voor huurders.

- Gebruik persoonlijke datakluisen om ervoor te zorgen dat toekenning van huurpremies en huursubsidies gebaseerd is op actuele inkomensdata [Zie use case [4] Werk aan dienstverlening op basis van actuele inkomensdata.]
- Versterk de online dienstverlening. Ontwikkel een *user journey* rond 'Ik verhuis' en integreer daarin de informatie en diensten rond de huurpremie en de huursubsidie. Maak de dienstverlening proactief. Integreer ook push-berichten voor potentieel rechthebbenden op de huurpremie in het Centraal Inschrijvingsregister (CIR).
- Versterk de offline dienstverlening. Verplicht de verwerkersovereenkomsten met de OCMW's en maak actief gebruik van alle actoren zoals woonmaatschappijen, lokale welzijnsactoren en het middenveld om aan outreach te doen.

7/ Maak werk van kwaliteitsvolle data over de toegankelijk van (overheids)gebouwen

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal

Doelgroep: Burgers

Criteria:

- Maatschappelijke relevantie
- Betere dienstverlening

Instrumenten:

- Interoperabiliteitskader
- Data-ecosysteem
- Linked Open Data
- Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Mensen met een beperking hebben behoefte aan actuele en correcte informatie over (fysieke, visuele, auditieve, enz.) toegankelijkheid van bv. de toegang tot gebouwen, verdiepingen en lokalen, aangepaste toiletten, de aanwezigheid van aangepaste parkeerplaatsen de toegang tot openbaar vervoer en de relaties tussen die informatie (bv. van een lokaal naar een toilet naar de uitgang).

Het digitaliseren van toegankelijkheidsdata is complex. Dit komt o.a. door de verschillende contexten, de plaats in de keten, datanoden- en vragen (bv. graad van detail, relevantie, kwaliteit, interpretatie, ...), het divers noden van verschillende groepen stakeholders, de breedte van de begrippen 'inclusie en toegankelijkheid' en het ontbreken van internationale datastandaarden.

Interoperabiliteit is nodig om ervoor te zorgen dat toegankelijkheidsdata op een kostenefficiënte manier (voor beheerders) en een gebruiksvriendelijke manier (actuele informatie die op een geïntegreerde manier beschikbaar is) ter beschikking worden gesteld aan de eindgebruiker.

In het kader van het Smart Flanders programma liep er tussen 2018 en 2019 een piloot over toegankelijkheidsdata (Vlaamse overheid, 2023g). Met name over de noden in verband met toegankelijkheidsdata, de toepasbaarheid van LOD, de nood aan en ontwikkeling van datastandaarden en vocabularia, de linken met andere databanken en de ontsluiting van de website toevla.be als LOD. Dat project heeft mee geleid tot de toegankelijkheidswijzer voor musea en recreatie, die gepaste toegankelijkheidsdata geeft (Vlaamse overheid, 2023h). Die toepassing bleek voorlopig ‘technologisch’ niet schaalbaar, het concept daarentegen (essentiële dataset, crowdsourcing, optie tot validatie en tot toekenning van toegankelijkheidslabel) lijkt klaar voor bredere uitrol.

In het najaar van 2023 start een nieuw project rond toegankelijkheidsinformatie over restaurants en cafés, dat verder bouwt op dit concept (bij aanvang zonder verregerende technologische ambities).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Neem dit project verder op. Bouw het ecosysteem in co-creatie met beheerders, personen met toegankelijkheidsnoden, middenveld en overheden verder uit (afsprakenkader, datastandaarden, flankerende maatregelen).
- Breid het traject rond restaurants en cafés verder uit om op korte termijn tot een gebieds- en domeindekkende oplossing te komen die het evenwicht vindt tussen gebruiksvriendelijkheid, schaalbaarheid en actualiteit van de data, die zowel vertrouwen creëert tussen stakeholders als invulling geeft aan gebruikersnoden. Werk samen met de federale overheid, de andere gemeenschappen en gewesten en partners in het werkveld om ook hun toegankelijkheidsdata open te stellen. Sensibiliseer ondernemingen en verenigingen om hierop aan te sluiten.
- Zet een traject op om op lange termijn te werken aan het ter beschikking stellen van kwalitatieve toegankelijkheidsdata via LOD. Maak het gebruik van die data-infrastructuur – eenmaal matuur – geleidelijk aan verplicht. Maak ook de koppeling naar de toegankelijkheidsregelgeving.

8/ Versterk het gebruik van digitale facturatie

Beleidsniveau: Vlaams, lokaal en federaal

Doelgroep: Ondernemingen

Criteria:

- Betere marktwerking
- Betere dienstverlening
- Administratieve vereenvoudiging

Instrumenten:

- Digitaalvriendelijke regelgeving: kaders voor data-uitwisseling
- Interoperabiliteitskader
- Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De Vlaamse overheid heeft met digitale facturatie (e-invoicing) een sterk digitaliserings- en interoperabiliteitsverhaal neergezet voor wat de facturatie bij publieke aankopen betreft. Vandaag zijn ongeveer 80% van de facturen van de Vlaamse overheid digitaal en worden ze via Peppol (een interoperabiliteitsraamwerk voor het grensoverschrijdend uitwisselen van aanbestedingsdocumenten) door leveranciers aan aanbesteders in de Vlaamse overheid bezorgd (Vlaamse overheid, 2023i). Dit zorgt voor dalende verwijlinteressen, een snellere uitbetaling van leveranciers, een meer automatische factuurverwerking en minder print- en portkosten.

Toch is er nog ruimte om digitale facturatie binnen de overheid en in de economie te versterken. Slechts 20% van de publieke organisaties in Vlaanderen (Vlaamse en lokale overheden, instellingen met een publieke taak enz.) maken gebruik van digitale facturatie via Peppol (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a). De meest recente survey van de (voormalige) federale dienst DAV (nu: FOD BOSA – DG Vereenvoudiging & Digitalisering) toont dat in 2020 slechts 16% van de B2B-facturatie en 18% van de B2C-facturatie digitaal verloopt (DAV, 2021). Het gevolg daarvan is dat een groot deel van de mogelijke efficiëntiewinsten in de private sector in België (~2 mld. euro per jaar) niet gerealiseerd worden (op basis van Poel et al., 2016). Er is nood aan extra maatregelen om die voordelen te capteren.

Een resolutie van het Europees Parlement van 10 maart 2022 met initiatieven op het vlak van een billijke en eenvoudige belastingheffing ter ondersteuning van de herstelstrategie roept de Europese Commissie op om een volledige verplichting van digitale facturatie te onderzoeken (Europees Parlement, 2023).

De Europese Commissie werkt aan 'btw in het digitale tijdperk', dat op basis van digitale facturatie moet leiden tot real-time btw-aangiftes en daarmee ook B2B digitale facturatie verplicht. Die real-time aangifte moet de zgn. btw-kloof verkleinen. Voor België is die geschat op 4,7 mld. euro aan misgelopen inkomsten per jaar (Europese Commissie, 2022k). De federale regering heeft recent een wetsontwerp goedgekeurd dat gestructureerde elektronische facturen tussen belastingplichtigen grotendeels verplicht, met daarin inbegrepen een eReporting systeem voor het decentraal doorgeven van btw via de Access Points (Federale regering, 2023b). Een van de stappen in de operationalisering van die verplichting is het uitwerken van het interoperabiliteitsvraagstuk.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Ondersteun de digitalisering van de facturatiestromen van lokale overheden en publieke instanties opnieuw na het afschaffen van het centrale e-invoicing team binnen Het Facilitair Bedrijf en de klankbordgroep tussen Vlaamse en lokale overheden en leveranciers.
- Werk samen met de federale overheid en werkgeversorganisaties om flankerende maatregelen te nemen om de adoptie te verhogen en ervoor te zorgen dat interoperabiliteit ook aangehouden blijft. Bv. op het vlak van voldoende overgangstermijnen voor de

verplichte aanvaarding en uitgifte, marktversterkende tools (naast bestaande tools zoals HERMES) of het opvangen van veranderingen in de wetgeving of technische specificaties, via opleidingen, kennisuitwisseling en sensibilisering.

9/ Onderzoek het potentieel van digitale facturen van nutsvoorzieningen

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Burgers, ondernemingen, beleid
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere marktwerking• Betere dienstverlening• Administratieve vereenvoudiging	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Interoperabiliteitskader• Data-infrastructuur• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Burgers en ondernemingen spenderen een belangrijk deel van hun inkomen aan nutsvoorzieningen. De factuur is een belangrijk communicatiemiddel tussen gebruiker en nutsvoorziening (European Smart Grids Task Force, 2019). Digitale facturen (online of op papier) zorgen voor efficiëntiewinsten voor ondernemingen (bv. door automatische verwerking), zijn een manier om burgers en ondernemingen meer transparantie te geven en om de informatiedoorstroming richting het beleid te verbeteren.

Digitale facturen zijn facturen waarvan de data (semantiek) en het formaat (syntax) (deels of volledig) interoperabel zijn. Daardoor kunnen die facturen (voor bepaalde data) door een IT-systeem van een derde partij (zoals een regulator of overheid) op dezelfde manier geïnterpreteerd worden. De Europese Commissie zet in op het gebruik van digitale facturen. Dat heeft o.a. geleid tot digitale facturen in het kader van publieke aankopen, wat voor efficiëntiewinsten en administratieve vereenvoudiging voor zowel ondernemingen als publieke aanbesteders heeft gezorgd. De Europese Commissie werkt ook aan 'btw in het digitale tijdperk', dat op basis van digitale facturatie moet leiden tot real-time btw aangiftes en het verkleinen van de btw-kloof, die in België naar schatting 4,7 mld. euro bedraagt (Europese Commissie, 2022k).

Digitale facturen in het kader van nutsvoorzieningen bieden heel wat voordelen en kunnen bijdragen aan het verhogen van het aandeel van digitale facturen in de B2B- en B2C-facturatie.

- Burgers en ondernemingen krijgen zo meer transparantie (o.a. een betere leesbaarheid). Dat vergemakkelijkt – afhankelijk van de nutsvoorziening – bv. de vergelijking tussen leveranciers en controle.
- Ook de publieke dienstverlening kan meer proactief verlopen. Burgers hoeven bepaalde premies of rechten niet meer zelf aan te vragen. Dat zal zorgen voor meer take-up van

sociale voordelen en afgeleide rechten. Digitale facturen vormen bv. een oplossing voor de problematiek van de correcte namen en adressen in het kader van het federale tijdelijke recht op verhoogde tegemoetkoming (link met Rijkregisterdata) (Vlaamse overheid, 2023f).

- Een interoperabele factuur kan leiden tot minder lasten voor leveranciers om nieuwe regelgeving door te voeren of om bepaalde data door te geven aan regulatoren (wat vooral voor efficiëntiewinsten kan zorgen op het vlak van ontwikkelings- en implementatiekosten).
- Digitale facturen zijn ook een belangrijke bron van data voor beleidsdoeleinden, bv. door reële (geanonimiseerde en geaggregeerde) data beschikbaar te maken over (afhankelijk van de nutsvoorziening) verbruiksdata, gemiddelde prijzen en contracttypes.

Concreet omvatten digitale facturen het opstellen van een gedeeld formaat per nutsvoorziening, met afspraken over welke types data in welke datavelden staan (bv. naam en voornaam, contracttype, prijs, btw). De interoperabiliteit van facturen slaat geenszins op de berekeningswijze van de factuur. Die blijft afhankelijk van de sectorale regelgeving en/of gebeurt volledig autonoom door private ondernemingen. Digitale facturen mogen ook niet verhinderen dat nutsvoorzieningen nieuwe diensten kunnen aanbieden (bv. door het ontbreken van de noodzakelijke velden op de factuur).

Gelet op het belang van facturen van nutsvoorzieningen kunnen ze bijdragen aan de adoptie van digitale facturatie, waarvan een groot deel van de mogelijke efficiëntiewinsten in de private sector in België (~2 mld. euro per jaar) niet gerealiseerd worden (op basis van Poel et al., 2016).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Onderzoek de mogelijkheden om per nutsvoorziening en in samenwerking met de betrokken sectoren digitale facturen te ontwikkelen. Bouw daarbij maximaal voort op bestaande Europese standaarden en interoperabiliteitskaders rond facturatie. [Zie ook use case [8] Versterk het gebruik van digitale facturatie.]
- Zet een traject op om digitale facturen stapsgewijs te implementeren, met voldoende flankerende maatregelen zodat de nutsvoorzieningen en andere actoren (bv. regulatoren) de aanpassingen aan hun data-infrastructuren kunnen doorvoeren.
- Zet samenwerking op met de federale overheid. Vlaanderen heeft afhankelijk van de nutsvoorziening niet de bevoegdheid om afspraken te maken over digitale facturen.

10/ Versterk de inspanningen in verband met Mobility-as-a-Service (MaaS)

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Burgers, ondernemingen, beleid
Sectiecriteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere marktwerking• Maatschappelijke relevantie• Betere dienstverlening• Datagedreven beleidsvorming	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Interoperabiliteitskader• Data-infrastructuur• Coördinatiestructuur

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig? Mobility-as-a-service (MaaS) geeft gebruikers aan de hand van digitale communicatiekanalen een gepersonaliseerd en geïntegreerd aanbod om via een combinatie van publieke en private vervoersmodi van punt A naar punt B te gaan (MORA, 2018). MaaS is daarnaast door een efficiënter en effectiever mobiliteitsgebruik ook een belangrijke facilitator voor de reductie van CO₂ en energieverbruik. MaaS-maturiteitsniveaus lopen van niveau 0 (geen integratie: unimodale services) tot 4 (integratie van beleidsdoelstellingen in het MaaS-aanbod).

Interoperabiliteit is ten eerste belangrijk om een efficiënte marktwerking te garanderen. Ten tweede is interoperabiliteit essentieel om de afhankelijkheden tussen alle MaaS-spelers op te vangen. Zij wisselen immers data uit zoals informatie over vervoersmodi, real-time data, reserveringen, betalingen en abonnementen. Ten derde maakt MaaS een datagedreven beleidsondersteuning mogelijk via geaggregeerde en geanonimiseerde data van publieke en private spelers. Ten vierde zorgt interoperabiliteit ervoor dat beleidsdoelstellingen zoals het vrijwaren van schoolomgevingen via MaaS kunnen gerealiseerd worden, bv. door private routeplanners te voeden met open data.

De Vlaamse overheid beoogt tegen eind 2023 een MaaS-maturiteitsniveau 4 te behalen en heeft daartoe acties ondernomen zoals een Vlaams afsprakenkader en het relanceproject Data integratiediensten voor slimme mobiliteit (VV069) (Departement MOW, 2023). De huidige acties zijn echter ontoereikend om – op het vlak van interoperabiliteit – richting MaaS met maturiteitsniveau 4 te evolueren. Het Vlaams afsprakenkader is inadequaat gebleken om een functionerend MaaS-ecosysteem te realiseren.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Formuleer op basis van het afsprakenkader concrete beleidsdoelstellingen met duidelijke KPI's gericht op de uitbouw van een MaaS met maturiteitsniveau 4. Heb daarbij specifiek aandacht voor interoperabiliteit en zorg ervoor dat de baten van datadeling gedeeld worden tussen alle stakeholders.
- Zorg voor voldoende sturingscapaciteit bij de overheid.

- Richt een Coördinator voor mobiliteit op om het interoperabiliteitskader voor MaaS vorm te geven (MORA, 2022). Langs de ene kant moet die coördinator een plaats geven aan alle betrokken publieke, private, maatschappelijke spelers op strategisch niveau bijeen te brengen met het oog op gezamenlijk engagement en actie in het data-ecosysteem. Langs de andere kant moet de coördinator op operationeel niveau een platform bieden voor samenwerking rond data-infrastructuur. Een belangrijke rol is weggelegd voor athumi om de data-infrastructuur verder vorm te geven, voortbouwend op het gebruik van de VSDS en OSLO in relanceproject VV069.
- Werk samen met de federale overheid om de interfederale visie op MaaS verder uit te werken, te implementeren en interoperabiliteit op Belgisch niveau en ten aanzien van de voorziene Europese Mobility data space te vrijwaren.

11/ Bewerkstellig een alomvattende tarief- en ticketintegratie voor het openbaar vervoer

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal, andere gewesten	Doelgroep: Burgers
Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Betere dienstverlening • Administratieve vereenvoudiging 	Instrument: <ul style="list-style-type: none"> • Data-infrastructuur

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De tarief- en ticketintegratie tussen de tarieven van de openbare vervoersmaatschappijen is een belangrijke hefboom om reizigers te stimuleren om het openbaar vervoer te gebruiken (MORA, 2023). Reizigers kunnen op die manier geïntegreerde en samenhangende tarieven, producten en tickets krijgen om zich van vertrekpunt tot bestemming te verplaatsen. Interoperabiliteit is cruciaal om tariefstructuren, producten en tickets te op semantische niveau te harmoniseren en om geïntegreerde producten ter beschikking te stellen. Duitsland en Oostenrijk zijn goede praktijken die inspiratie kunnen bieden.

Een ander knelpunt betreft de tegemoetkoming op basis van sociale voordelen of een afgeleid recht, zoals de vervoersgarantie van De Lijn. Die worden nu toegekend bij één maatschappij, maar hetzelfde sociale voordeel of afgeleid recht kan ook gelden voor andere producten van de andere vervoersmaatschappijen. Het gevolg daarvan is dat burgers die sociale voordelen via aparte kanalen moet aanvragen, wat voor administratieve lasten zorgt en bijdraagt aan non-take-up.

De tariefintegratie van de openbare vervoersmaatschappijen is sinds twee legislaturen een doelstelling van de Vlaamse Regering om multimodaal vervoer te stimuleren, maar de realisatie blijft uit (MORA, 2022).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Maak werk van een geïntegreerde tariefstructuur, een productintegratie en een ticketintegratie voor alle producten op het vlak van openbaar vervoer.
- Zorg ervoor dat alle vervoersmodi voor openbaar vervoer in de vervoersregio's, de gewesten en de federale overheid (en mogelijks privaat vervoer) op één (centraal of decentraal) platform beschikbaar zijn, zodat reizigers één geïntegreerd product van vertrekpunt tot bestemming kunnen kopen. Laat de financiële afhandeling tussen vervoersmaatschappijen in de backoffice plaatsvinden.
- Maak afspraken over de harmonisatie van sociale voordelen en afgeleide rechten en zorg voor een gebruikersgerichte dienstverlening.

12/ Sensibiliseer rond het bodempaspoort

Beleidsniveau: Vlaanderen	Doelgroep: Ondernemingen in de landbouwsector
Criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Betere marktwerking • Betere dienstverlening • Administratieve vereenvoudiging 	Instrument(en): <ul style="list-style-type: none"> • Data-infrastructuur • Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Het bodempaspoort is een applicatie van het Departement Landbouw en Visserij en stelt bodemgerelateerde informatie op perceelsniveau beschikbaar aan een landbouwonderneming (o.a. pH, koolstofpercentage, bodemtype, fosfaattoestand en teeltrotatie van de voorbije vijf jaar, zie SALV, 2023).

Het bodempaspoort wil alle relevante informatie met betrekking tot de bodem van een landbouwperceel beter beschikbaar en uitwisselbaar maken (Vlaamse Regering, 2021f). Het bodempaspoort zorgt ervoor dat data uit verschillende bronnen bij de overheid en de landbouwer en andere actoren bij elkaar gebracht kan worden. Dat geeft de landbouwer meer handvaten voor een datagedreven bodembeheer op perceelsniveau, wat moet leiden tot een meer duurzaam bodembeheer (bv. op het vlak van droogte, waterschaarste en voedselvoorziening). De landbouwer kan de data beschikbaar stellen aan bv. laboratoria, onderzoekscentra en andere actoren in de voedselketen of aan de overheid in het kader van premies en rapportageverplichtingen. De dataontsluiting verloopt o.a. via DjustConnect (ILVO, 2022). Interoperabiliteit

draagt bij aan de verdeling van rollen van alle betrokkenen, het eigenaarschap en de controle over data en de organisatie van de gegevensuitwisseling tussen alle betrokken actoren.

De ontwikkeling van het bodempaspoort is onderdeel van het relanceproject Sensibilisering, opleiding en advisering) (VV033) (Vlaamse Regering, 2023b). De Vlaamse overheid ondersteunt de adoptie van het bodempaspoort via het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid 2023-2027 met een geschatte 2,6 mln. euro tegen 2027 (Departement Landbouw en Visserij, 2023; SALV, 2023).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Sensibiliseer in samenwerking met alle stakeholders in de landbouwsector om de adoptie van het bodempaspoort te vergroten. Focus daarbij op de concrete business case (ontzorging, administratieve lastenverlaging, economisch potentieel van data over de bodem) en heb in de communicatie aandacht voor elementen zoals data-eigenaarschap.
- Voorzie een governance die co-creatie met de sector voor de verdere uitbouw van het bodempaspoort garandeert. Die governance moet enerzijds vertrouwen geven aan landbouwers over het gebruik van de data in het bodempaspoort en anderzijds leiden tot use cases die het meest aansluiten bij de behoeften van landbouwondernemingen.
- Zorg in samenwerking met alle stakeholders voor voldoende flankerende maatregelen zoals begeleiding, vorming en lerende netwerken.

13/ Maak werk van een uniek platform voor economische migratie

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal	Doelgroep: Ondernemingen, buitenlandse werknemers
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere dienstverlening• Maatschappelijke relevantie• Administratieve vereenvoudiging	Instrument(en): <ul style="list-style-type: none">• Data-infrastructuur• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig? In hun Prioriteitennota voor de legislatuur 2019-2024 vroegen de Vlaamse sociale partners om zo snel mogelijk werk te maken van een elektronisch, uniek platform en hiervoor de nodige middelen te voorzien (Adviescommissie Economische Migratie, 2019). In uitvoering van art. 40 van het Samenwerkingsakkoord van 2 februari 2018 dienen de betrokken instellingen samen te werken op één transparant digitaal platform (Federale Staat et al., 2018). In 2021 werd bovendien het platform *Working in Belgium* in gebruik genomen, dat één digitaal indieningspunt verzekert voor alle aanvragen gecombineerde vergunning voor een periode van meer dan 90 dagen, onafhankelijk van de bevoegde regionale entiteit, en een digitale flow van dossiers tussen de respectieve bevoegdheidsniveaus.

Zoals afgesproken op de IMC Migratie en Integratie van 7 juli 2023 zullen de betrokken regeringen van de verschillende beleidsniveaus het platform verdiepen door de volledige integratie met de systemen van alle betrokken actoren en uitgebreid voor de arbeidskaarten. De Dienst Vreemdelingenzaken en de regio's werken in samenwerking met de RSZ een nieuw samenwerkingsakkoord uit dat de scope van het uniek loket uitbreidt. Er wordt ook voorzien in een betere informatie-uitwisseling. Dit platform is cruciaal voor zowel het realiseren van efficiëntere procedures voor het toelaten tot arbeid, als in het kader van ketenaansprakelijkheid en de versterking van de buitenlandse werknemer.

Interoperabiliteit tussen andere platformen en gegevensbronnen moet de administratieve lasten verder beperken. Op die manier moeten ondernemingen niet opnieuw gegevens aan de overheid bezorgen die ook bij een andere overheid beschikbaar is (bv. Limosa, toelating tot het grondgebied) of die ze eerder hebben doorgegeven in het kader van de toelating tot arbeid van buitenlandse werknemers. Een uitbreiding van het platform voor ketenaansprakelijkheid is nodig om ervoor te zorgen dat ondernemingen de nodige gegevens op een vlotte manier kunnen verifiëren en zo nodig eenmalig doorgeven aan alle betrokken overheden (Adviescommissie Economische Migratie, 2023). Dit past zo ook binnen de vraag naar efficiëntere procedures in het kader van de toelating tot arbeid (Adviescommissie Economische Migratie, 2019, 2022).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Prioriteer de ontwikkeling en uitrol van een platform voor economische migratie dat door de overheid wordt beheerd en waartoe werkgevers en buitenlandse werknemers toegang kunnen krijgen.
- Zorg ervoor dat dit platform ook toegankelijk is voor werknemers zodat ze directe inzage hebben in de stand van zaken van hun dossier en dat ze ten volle op de hoogte zijn van hun arbeidsrechten en weten hoe deze af te dwingen.
- Ontwikkel dit platform in co-creatie met alle stakeholders (ondernemingen, intermediairen zoals sociale secretariaten, federale overheid en de andere gewesten) en neem voldoende flankerende maatregelen (o.a. begeleiding) met het oog op een snelle adoptie.
- Zorg voor maximale gebruikersgerichtheid, zodat de betrokken werkgevers en buitenlandse werknemers die verificatie kunnen uitvoeren of het platform kunnen voeden vanuit de eigen processen. [Zie use case [1] Verminder de rapportageverplichtingen van ondernemingen.]

14/ Maak van een betere datakoppeling tussen omgevingsdatabanken een prioriteit

Beleidsniveau: Vlaanderen	Doelgroep: Beleid, burgers, ondernemingen
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Datagedreven beleidsvorming• Betere dienstverlening• Administratieve vereenvoudiging	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Data-infrastructuur• Digitaalvriendelijke regelgeving: digitale regelgeving• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Gegevensbronnen zijn vaak ontwikkeld in het kader van specifieke opdrachten in de regelgeving, zoals bv. het verlenen van specifieke vergunningen en het handhaven van regelgeving. Daardoor ontbreekt het doorgaans aan interoperabiliteit tussen de data, wat een rem zet op o.a. beleidsanalyses, een uniek dossierbeheer en handhaving. Intra-organisatorische afstemming over dossiers (bv. tussen vergunningverlener en handhaver binnen één instantie) of tussen vergunningverlener en adviesverlener moet daardoor plaatsvinden tussen dossierhouders in plaats van aan de hand van een bevraging van de IT-systemen.

De SERV wees eerder al op de effectiviteits- en efficiëntiewinsten door de integratie of coördinatie van vergunningen en procedures en mogelijkheden op het vlak van integrale effectenanalyse, geïntegreerde overheidsadviezen en integrale handhaving (SERV, 2016).

Deze problematiek stelt zich ook in het kader van databanken binnen het beleidsdomein omgeving.

- Op het vlak van adviesverlening, vergunningsverlening en handhaving wees de Onderzoekscommissie PFAS-PFOS al op het belang van datakoppelingen tussen vergunningen, milieudata, gezondheidsdata, enz. (Vlaams Parlement, 2022b).
- Op het vlak van dienstverlening is er geen uniek dossierbeheer en nog geen volledige toepassing van het eenmaligheidsbeginsel, waardoor burgers of ondernemingen data meermaals moeten doorgeven of (bv. in het kader van controles) data moeten bezorgen die de overheid al heeft.
- Op het vlak van handhaving zijn bij de handhaving op het terrein nog efficiëntiewinsten te boeken door de koppeling tussen handhavingsapplicaties, vergunningendata en andere databanken (bv. luchtfoto's).

De Vlaamse Regering onderneemt in lijn met de aanbevelingen van de Onderzoekscommissie PFAS-PFOS actie om een kruispuntbank Omgeving op te zetten (Departement Omgeving, 2023; Minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme, 2022).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Maak van de aangekondigde Kruispuntbank Omgeving een prioriteit. Die zal een uniek dossierbeheer mogelijk maken, wat zal bijdragen aan een meer efficiënte en effectieve adviesverlening, vergunningsverlening, handhaving, monitoring en rapportage.
- Voorzie de tools voor handhavers om op het terrein aan handhaving te doen aan de hand van alle nodige data.

15/ Onderzoek het potentieel van gegevensuitwisseling over restwarmte

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal	Doelgroep: Ondernemingen, beleid
Criteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere marktwerking• Maatschappelijke relevantie• Datagedreven beleidsvorming	Instrumenten: <ul style="list-style-type: none">• Data-infrastructuur• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De Vlaamse Regering wil in het kader van het Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP) de industriële en residentiële warmtevraag verduurzamen door in te zetten op groene warmte en restwarmte (Vlaamse Regering, 2023f). Restwarmtegebruik slaat op het inzetten van een tijdelijk of structureel aanbod van restwarmte (uit lucht of water) afkomstig uit industriële processen voor andere industriële processen of de verwarming van o.a. residentiële gebouwen via warmtenetten en koudenetten (Technopolis Group & VITO, 2022). De Vlaamse Regering wil tegen 2050 industriële restwarmte maximaal recupereren (Vlaamse Regering, 2023f). Restwarmtegebruik draagt ook bij tot de doelen rond energie-efficiëntie.

Een optimaal restwarmtegebruik steunt niet alleen op de aanleg van infrastructuur, de stabiliteit van vraag en aanbod, maar ook goede data. Die data zijn belangrijk om:

- Inzicht te geven in de kosten en baten van restwarmtegebruik, bv. op het vlak van technische haalbaarheid, transactiekosten, infrastructuurnoden en leveringszekerheid.
- Te zorgen dat ondernemingen met een aanbod toepassingen met een vraag kunnen vinden en omgekeerd. Een gezamenlijke data-infrastructuur kan helpen om vraag en aanbod van restwarmte beter te matchen.
- Warmtekaarten en (boven)lokale warmtezoneringsplannen op te stellen. Die zijn erop gericht zijn om de nodige infrastructuur te plannen, uit te rollen en het (ongebruikte) aanbod te benutten. Ze kunnen aangeven waar er warmtenetten zullen komen en waar de warmtevraag op een andere manier zal worden ingevuld (bv. via warmtepompen). Data over warmte in Vlaanderen is erg summier (o.a. vooral gebaseerd op gasverbruik)

(zie ook Technopolis Group & VITO, 2022, p. 70). Er bestaat in Vlaanderen geen kader voor de opmaak van (boven)lokale warmtezoneringsplannen. Ze zijn vrijwillig en gebeuren op heel wat plaatsen nog niet.

Interoperabiliteit tussen de data is nodig om de uitwisseling tussen de diverse betrokken partijen op een efficiënte manier te organiseren (o.a. (potentiële) aanbieders, distributeurs, (potentiële) afnemers, lokale en Vlaamse overheden).

De Vlaamse Regering neemt via het Warmteplan 2025 acties om restwarmtegebruik te stimuleren (Vlaamse Regering, 2021m). VLAIO geeft ondernemingen via halfjaarlijkse steunoproepen 'Call groene warmte' investeringssteun in verband met in de productie van groene warmte, restwarmtegebruik of warmtenetten (VLAIO, 2023b).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Breng via athumi alle stakeholders samen om de business case van een data-infrastructuur rond restwarmtegebruik in de industrie te onderzoeken (o.a. doelen, scope, relatie met andere technologieën voor industrieel en residentieel warmtegebruik). Dat onderzoek moet uitwijzen in welke mate het restwarmtepotentieel al uitgeput (of in beeld) is door rechtstreekse gegevensuitwisselingen tussen ondernemingen. Zorg ervoor dat die evt. ontwikkelde data-infrastructuur aansluit met initiatieven rond Europese dataruimten zoals de *Energy data space*.
- Voorzie een kader voor de opmaak van (boven)lokale warmtezoneringsplannen.
- Verbeter de bredere doorstroom van data die nodig is voor de opmaak van warmtekaarten, (boven)lokale warmtezoneringsplannen en de opmaak van vergunningen (van bedrijventerreinen) en het energie-efficiëntiebeleid. Breng hiervoor de relevante stakeholders samen.

16/ Breid het subsidieregister uit

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal

Doelgroep: Overheden

Criteria:

- Maatschappelijke relevantie
- Datagedreven beleidsvorming

Instrumenten:

- Digitaalvriendelijke regelgeving: kaders voor data-uitwisseling
- Data-infrastructuur

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

De Vlaamse Regering heeft met het subsidieregister een nuttig instrument ontwikkeld om alle subsidiestromen van de Vlaamse overheid aan rechtspersonen en feitelijke verenigingen per kwartaal transparant publiek te maken. Interoperabiliteit tussen het subsidieregister, het

MAGDA-platform en de verschillende systemen van de subsidieverstrekking moet een efficiënte data-uitwisseling van alle instanties met het subsidieregister garanderen. Dit moet de administratieve lasten voor instanties beperken en ervoor zorgen dat de informatiedoorstroming rechtstreeks uit eigen toepassingen verloopt.

De SERV heeft eerder al gewezen op een aantal knelpunten die de transparantie en het potentieel voor beleidsanalyses, -evaluaties en uitgaventoetsingen verminderen voor instanties en externen (SERV, 2021b, 2022d, 2023e), waaronder de scope van het subsidieregister voor Vlaamse subsidies. Geaggregeerde subsidies aan natuurlijke personen zitten niet in de huidige scope van het subsidieregister, waardoor een aanzienlijk volume aan subsidies niet wordt meegenomen. De SERV schat dat volume op € 7,7 mld. euro voor 2022.

Het subsidieregister geeft enkel Vlaamse subsidies weer. Nochtans ontvangen heel wat rechtspersonen en feitelijke verenigingen subsidies van andere overheden dan enkel de Vlaamse overheid alleen. Een connectie van het subsidieregister met lokale subsidieregisters en subsidies van de federale overheid zou de transparantie verder kunnen vergroten.

Het subsidieregister beperkt zich tot subsidies, terwijl bepaalde uitgaven zoals onderzoeksopdrachten zowel via subsidies als via overheidsopdrachten kunnen verlopen. Ook uitgaven in het kader van publiek-private samenwerkingen zijn geen subsidies en worden dus niet opgenomen in het subsidieregister, maar zijn wel relevant om voor de gehele Vlaamse overheid in kaart gebracht te worden.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Werk de toelichting bij het subsidieregister uit. Dit moet meer inzicht geven in wie waarom welke subsidies kreeg.
- Breid de scope van het subsidieregister uit en geef een geaggregeerd overzicht wanneer het om subsidies gaat die betrekking hebben op natuurlijke personen.
- Zet samenwerking op met de lokale en federale overheden zodat ook zij een eigen subsidieregister uitwerken. Een gefedereerde architectuur en hergebruik van de onderliggende digitale bouwstenen bewerkstelligen interoperabiliteit en kunnen zorgen voor een efficiënte uitrol en een transparant overzicht.
- Onderzoek de mogelijkheden om een uitgavenregister te ontwikkelen, waarvan het subsidieregister een belangrijke databron zou zijn. Dit kan de transparantie en onderzoeksmogelijkheden verder vergroten. Administraties kunnen zo ook beter inzicht krijgen in hun uitgaven dan de informatie die in hun boekhouding beschikbaar is. Qua beschikbaarheid van uitgaven is de Britse aanpak een goede praktijk. data.gov.uk stelt vanaf een drempelniveau van 25.000 pond alle uitgaven per overheidsinstantie beschikbaar als Open Data. [Zie ook use case [17] Maak de gunning van overheidsopdrachten transparant.]

17/ Maak de gunning van overheidsopdrachten transparant

Beleidsniveau: Vlaanderen, lokaal, federaal	Doelgroep: Overheidsinstanties, ondernemingen
Sectiecriteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere marktwerking• Maatschappelijke relevantie• Datagedreven beleidsvorming	Instrument(en): <ul style="list-style-type: none">• Afsprakenkader• Linked data• Data-infrastructuur• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Het aandeel van publieke aankopen in België bedroeg in 2022 15,2% van het BBP (27,3% van de overheidsuitgaven) (OESO, 2023). In 2022 bedroeg het aantal uitgeschreven opdrachten 17.861 (met 32.572 percelen) (Stichting Overheidsopdrachten, 2023).

Data over de gunningen van overheidsopdrachten zijn weinig transparant, zowel voor gunningen boven als onder de Europese drempels (Stichting Overheidsopdrachten, 2022). Dit zorg ervoor dat er geen volledige data zijn over bv. het (budgettaire) aandeel van kmo's in de gunning van overheidsopdrachten, wat een datagedreven beleid in verband met de toegankelijkheid van overheidsopdrachten voor kmo's belemmert.

Recente federale regelgeving heeft de publicatieregels aangescherpt. Aankondigingen van de plaatsing van opdrachten na gunning boven de Europese drempels moesten in principe al in het Belgische Bulletin der Aanbestedingen en de TED-databank (*Tender Electronic Daily*) van het Bureau voor publicaties van de Europese Unie worden gepubliceerd. Data over gunningen voor opdrachten waarvan de geraamde waarde lager is dan de drempels voor Europese bekendmaking worden pas sinds 1 september 2023 publiek bekendgemaakt door alle aanbestedende Belgische overheden (Federaal Parlement, 2023). Het gaat dan om een verplichte vereenvoudigde aankondiging van de gegunde opdracht met betrekking tot de resultaten van de plaatsingsprocedure, waaronder de waarde van de begunstigde offerte(n) (Federale Regering, 2023a). Voor gunningen van opdrachten gebaseerd op raamovereenkomsten of opdrachten van beperkte waarde geldt een publicatieverplichting vanaf 1 januari 2025.

De data van alle Belgische overheden worden via het vernieuwde federale e-Procurement Platform beschikbaar gesteld. Interoperabiliteit garandeert de doorstroming van de gegevens van alle aanbestedende overheidsdiensten richting dit platform.

Op Vlaams niveau is eDelta de digitale bouwblok waarin overheidsopdrachten van de Vlaamse overheid geregistreerd en beheerd worden (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023a). eDelta werd oorspronkelijk ontwikkeld voor het beheer van overheidsopdrachten in

beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken, maar werd vanaf 2016 beschikbaar voor alle entiteiten van de Vlaamse overheid. Zij kunnen eDelta gebruiken voor (1) ondersteuning bij het ontwerp, de plaatsing en de uitvoering van overheidsopdrachten (enterprise editie) of (2) om kerngegevens van overheidsopdrachten mee te delen (vereenvoudigde registratie). Het gebruik van eDelta is momenteel (minstens voor het meedelen van kerngegevens) verplicht voor entiteiten binnen de rechtspersoon Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Interoperabiliteit zorgt ervoor dat de datastromen van de systemen van publieke aankopers richting eDelta vlot verlopen en dat data vlot beschikbaar worden gesteld. eDelta stelt via een overheidsbrede rapporteringsomgeving verschillende rapporten intern beschikbaar, zoals over algemene gegevens, duurzaamheidsgegevens en sinds 2022 een standaardrapport 'KMO-participatie'. Een belangrijk onderdeel is ook de kwaliteit van de doorgegeven data (o.a. volledigheid, accuraatheid), die soms een knelpunt is (Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management, 2023b, 2023c).

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Maak van een kwaliteitsvolle informatieverstrekking van gunningen een prioriteit. Werk samen met de federale overheid – in lijn met andere componenten van publieke aankopen (e-tendering, e-invoicing enz.) – om gunningen op een geïntegreerde en gebruikersgerichte manier als open data publiek beschikbaar te stellen via het e-Procurement-platform.
- Verbreed de scope van eDelta naar alle Vlaamse entiteiten en voer processen voor kwaliteitsbewaking in. Onderzoek de mogelijkheden van linked data, zodat eDelta de informatie rechtstreeks en periodiek uit de systemen van publieke aankopers kan halen, wat de administratieve lasten kan doen dalen.
- Zorg in samenwerking met de federale overheid voor voldoende ondersteuning richting de lokale besturen (o.a. begeleiding, kwaliteitsbewaking).
- Onderzoek de mogelijkheden om een uitgavenregister te ontwikkelen, wat een overzicht geeft van alle uitgaven, waaronder die in het kader van gunningen, subsidies en uitgaven in het kader van publiek-private samenwerkingen. Dit zal ook transparantie leiden voor uitgaven zoals onderzoeksopdrachten die soms via subsidies en soms via gunningen verlopen. [Zie ook use case [16] Breid het subsidieregister uit.]

18/ Zorg voor geïntegreerde medicatieschema's

Beleidsniveau: Vlaanderen, federaal	Doelgroep: Overheden, zorgverleners, zorginstellingen
Sectiecriteria: <ul style="list-style-type: none">• Betere dienstverlening• Maatschappelijke relevantie• Administratieve vereenvoudiging	Instrument(en): <ul style="list-style-type: none">• Interoperabiliteitskader• Flankerende maatregelen

Wat is de use case en waarom is interoperabiliteit nodig?

Vlaanderen beschikt met Vitalink over een platform dat gegevensuitwisseling van informatie over het medicatieschema van elke patiënt efficiënt en effectief kan organiseren tussen alle betrokken actoren. Een medicatieschema/innameschema moet gevoed worden door:

- De voorgeschreven lijn(en) van de arts (specialist in ziekenhuis of huisarts).
- De afgeleverde producten van de apotheker.
- Andere eventuele bijkomende wijzigingen (bv. door thuisverpleegkundige na contact met (huis)arts).

De meest recente gegevens kunnen in Vitalink worden opgeladen en beschikbaar gemaakt worden aan elke zorgverstrekker die een therapeutische relatie heeft met de patiënt in kwestie, indien de patiënt hiervoor zijn toestemming heeft gegeven. Ondanks dat deze mogelijkheid reeds geruime tijd bestaat, blijft deze werkwijze in de praktijk ongebruikt. Bijkomend worden medicatieschema's bij de apotheek op een andere manier beschreven dan in het ziekenhuis, respectievelijk in termen van verpakkingen en single dosis/actieve componenten.

De overdracht van medicatie-informatie verloopt daardoor bijzonder moeilijk. Dat verhoogt het risico op medicatiefouten, vooral bij patiënten die veel verschillende soorten medicatie moeten innemen en dus erg kwetsbaar zijn. Het zijn vaak ook deze patiënten die zich tussen verschillende zorgvormen bewegen en waarvoor dus een actuele raadpleging van kwaliteitsvolle gegevens nodig zijn.

Er zijn verschillende initiatieven, zoals het VIDIS-project (*Virtual Integrated Drug Information System*) (RIZIV, 2023) en het federale relanceproject *eHealth Services and Health Data* (I – 2.06.) in het kader van de interfederale samenwerking in het domein van welzijn en gezondheid (Kabinet van de staatssecretaris voor Relance en Strategische Investerings, belast met Wetenschapsbeleid, 2021, p. 194). Die zijn voorlopig echter inadequaats gebleken om een geïntegreerd medicatieschema te realiseren dat tussen alle betrokkenen gedeeld kan worden.

Welke acties van de Vlaamse Regering zijn nodig?

- Zet op basis van lopende initiatieven een versterkte samenwerking op tussen alle overheden en IT-softwareleveranciers om een geïntegreerd medicatieschema te ontwikkelen en te implementeren. Enkele elementen daarvan zijn:
 - Een onderscheid tussen een innameschema (voor de patiënt en de volgende zorgverlener) en de medicatielijsten (die bevatten de instructies/intenties van de betrokken zorgverlener).
 - Een logging en consultatie van wijzingen van zorgverleners.
 - Afspraken over de kwaliteit van de gegevens en kwaliteitscontrole.
 - Afspraken rond service levels, zodat de operationele werking verzekerd blijft.
 - Toegang tot het Gedeeld Farmaceutisch Dossier door andere zorgverstrekkers dan de huisapotheker (zoals voorzien in het VIDIS-project).
- Zorg voor een proactieve ondersteuning aan zorgvoorzieningen en IT-softwareleveranciers om interoperabiliteit te bevorderen, o.a. via een duidelijk interoperabiliteitskader dat de kwaliteit van medicatieschema's garandeert.
- Sensibiliseer patiënten en hun zorgteam via campagnes over het belang van het medicatieschema. Wijs niet enkel wijzen op de voordelen, maar ook op de risico's van een verkeerde gegevensoverdracht. Dit kadert in een preventieve aanpak.

Referentielijst

18F (2023). 18F. Geraadpleegd op <https://18f.gsa.gov>

Athumi (2023a). Manage My Career. Geraadpleegd op <https://athumi.be/oplossingen/personal-smart-data-spaces/my-career>

Athumi (2023b). Manage My Health. Geraadpleegd op <https://athumi.be/oplossingen/personal-smart-data-spaces/my-health>

Arndt, D., Lieber, S., Buyle, R., Goossens, S., De Block, D., De Meester, B., & Mannens, E.(2021). Dynamic Workflow Composition with OSLO-steps: Data Re-use and Simplification of Automated Administration. In Gentile, A. L., & Gonçalves, R. (Red.). *Proceedings of the 11th on Knowledge Capture Conference (K-CAP 2021)* (pp. 257-260). New York: Association for Computing Machinery. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1145/3460210.3493559>

ABB (2023). Gelinkt publiceren en melden. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/lokaal-bestuur/data-en-tools/gelinkt-notuleren>

Abu Awwad, K., Shibani, A. & Ghostin, M. (2022) Exploring the critical success factors influencing BIM level 2 implementation in the UK construction industry: the case of SMEs. *International Journal of Construction Management*, 22(10), 1894-1901. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1744213>

Administration numérique suisse (2022). Coordination du pilotage de la transformation numérique entre la Confédération, les cantons et les communes. Geraadpleegd op <https://www.administration-numerique-suisse.ch/fr>

Adviescommissie Economische Migratie (2019). Prioriteitennota economische migratie 2019-2024. Geraadpleegd op <https://www.commissieeconomischemigratie.be/economischemigratie/publicatie/prioriteitennota-economische-migratie-2019-2024>

Adviescommissie Economische Migratie (2022). Advies samen tegen illegale tewerkstelling. Geraadpleegd op <https://www.commissieeconomischemigratie.be/economischemigratie/publicatie/advies-samen-tegen-illegale-tewerkstelling>

Adviescommissie Economische Migratie (2023). Advies BVR ketenaansprakelijkheid. Geraadpleegd op <https://www.commissieeconomischemigratie.be/economischemigratie/publicatie/advies-bvr-ketenaansprakelijkheid>

Agency for Digitalisation (2021). Guidances and tools. Geraadpleegd op <https://en.digst.dk/digital-governance/digital-ready-legislation/guidances-and-tools/>

Agency for Digitalisation (2022). Evaluation of the effort to make legislation digital-ready. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/news/2021-08/evaluation-of-the-effort-to-make-legislation-digital-ready-accessible-version.pdf>

Atrias (2023). Home. Geraadpleegd op <https://www.atrias.be/>

AWV (2021). Ondernemingsplan AWV 2020-2021. Geraadpleegd op <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/46092>

AWV (2023). Bouwwerk Informatie Management - BIM. Geraadpleegd op <https://wegenenverkeer.be/zakelijk/bim>

Baloup, J., Bayamlioglu, E., Benmayor, A., Ducuing, C., Dutkiewicz, L., Lalova, T., Miadzvetskaya, Y., & Peeters, B. (2021). White Paper on the Data Governance Act. Geraadpleegd op <https://www.law.kuleuven.be/citip/blog/citip-white-paper-on-the-data-governance-act/>

Barcellos, R., Bernardini, F., & Viterbo, J. (2020). A Methodology for Retrieving Datasets from Open Government Data Portals Using Information Retrieval and Question and Answering Techniques. In G. Viale Pereira, M. Janssen, H. Lee, I. Lindgren, M. P. Rodríguez Bolívar, H. J. Scholl, & A. Zuiderwijk (Red.). *Electronic Government: EGOV 2020, LNCS, vol. 12219* (pp. 29-41). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-030-57599-1_18

Barker, L., Claps, M., Stevens, R., Crompvoets, J., Nasi, G., & Vandenbroucke, D. (2021). *Leveraging the Power of Location Information and Technologies to Improve Public Services at the Local Level*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Geraadpleegd op <http://doi.org/10.2760/399015>

Bastos Porsani, G., Del Valle de Lersundi, K., Sánchez-Ostiz Gutiérrez, A., & Fernández Bandera, C. (2021). Interoperability between Building Information Modelling (BIM) and Building Energy Model (BEM). *Applied Sciences*, 11(5), 2167. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.3390/app11052167>

BDSA (2023). Belgian Data Spaces Alliance. Geraadpleegd op <https://www.dataspacesalliance.be/>

Bekkers, V. (2007). The governance of back-office integration. *Public Management Review*, 9(3), 377-400. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/14719030701425761>

Belgif (2019). Process and method for the development of data standards. Geraadpleegd op <https://github.com/belgif/review/blob/master/Process/201906-ICEG%20-%20process%20and%20method.docx>

Belgif (2020). ICEG-standard for URIs in data. Geraadpleegd op https://github.com/belgif/thematic/blob/master/URI/iceg_uri_standard.md

Belgif (2023a). Belgian Interoperability Framework. Geraadpleegd op <https://github.com/belgif>

Belgif (2023b). ICEG Review Group. Geraadpleegd op <https://github.com/belgif/review>

Belgif (2023c). The working group. Geraadpleegd op <https://github.com/belgif/fedvoc>

Belgische Senaat en Kamer van volksvertegenwoordigers (2022). Evaluatie van de Staatshervormingen sinds 1970. Verslag – Energie, Milieu en Klimaat namens de parlementaire commissie belast met de Evaluatie van de Staatshervormingen sinds 1970. Geraadpleegd op <https://www.dekamer.be/FLWB/PDF/55/2602/55K2602003.pdf>

Bergonzoni, G., Marino, V., Elagiry, M., Costa, A. (2020). Assessing Residential Buildings Compliance with Sustainability Rating Systems through a BIM-Based Approach. *Proceedings*, 65(22), 1-7. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.3390/proceedings2020065022>

Boch, M., Grindl, S., Gugliotta, L., & Mireles, V. (2022). TRUSTS Trusted Secure Data Sharing Space. D3.6 Data Marketplaces with Interoperability Solutions III. Geraadpleegd op https://www.trusts-data.eu/wp-content/uploads/2022/12/D3.6_Data-Marketplaces-with-Interoperability-Solutions-III.pdf

Bouhend, A., Chiarelli, F., Crahay, A., Di Giacomo, D., O'Donohoe, C., Talpo, S., Vossot, S., & Zamboni, A. (2020). State-of-play report on digital public administration and interoperability 2020. Geraadpleegd op https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/news/2020-10/SC263_D04.02_State-of-play%20report_vFINAL.pdf

Bourreau, M., Krämer, J., & Buiten, M. (2022). Interoperability in digital markets. Centre on Regulation in Europe. Geraadpleegd op https://cerre.eu/wp-content/uploads/2022/03/220321_CERRE_Report_Interoperability-in-Digital-Markets_FINAL.pdf

Brous, P., & Janssen, M. (2015). Advancing e-Government Using the Internet of Things: A Systematic Review of Benefits. Gascó, B. Klievink, I. Lindgren, & P. Paricek (Red.). *Electronic Government: EGOV 2015, LNCS, vol. 9248* (pp. 156-169). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-319-22479-4_12

Buts, C., Van Droogenbroeck, E., Dooms, M. R., & Willems, K. (2020). The Economic Impact of Standards in Belgium. *International Journal of Standardization Research*, 18(1), 44-64. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.4018/IJSR.20200101.oa3>

Buildwise (2023a). Digital Construction. Geraadpleegd op <https://digitalconstruction.be/nl/>

Buildwise (2023b). BIM in Europa en België. Geraadpleegd op <https://digitalconstruction.be/nl/nws-verruim-je-kennn/bim-in-europa-en-belgie/>

Buyle, R. (2021). *Raising Semantic and Technical Interoperability in the Public Sector (PhD thesis)*. Gent: Universiteit Gent.

Buyle R., Taelman, R., Mostaert, K., Joris, G., Mannens, E., Verborgh, R., & Berners-Lee, T. (2020). Streamlining Governmental Processes by Putting Citizens in Control of Their Personal Data. In A. Chugunov, I. Khodachek, Y. Misnikov, & D. Trutnev (Red.). *Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia. EGOSE 2019. Communications in Computer and Information Science*, vol. 1135 (pp. 346-359). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-030-39296-3_26

Buyle, R., Vanlিশout, Z., Coetzee, S., De Paepe, D., Van Compernelle, M., Thijs, G., Van Nuffelen, B., De Vocht, L., Mechant, P., De Vidts, B., & Mannens, E. (2019). Raising interoperability among base registries: The evolution of the Linked Base Registry for Addresses in Flanders. *Journal of Web Semantics*, 55, 86-101. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.websem.2018.10.003>

Buyle, R., Van Compernelle, M., Paepe, D., Scheerlinck, J., Mechant, P., Mannens, E., & Vanlিশout, Z. (2018). Semantics in the wild: a digital assistant for Flemish citizens. In A. Kankanhalli, A. Ojo, & D. Sá Soares (Red.). *Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 1-6). Galway: ACM. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1145/3209415.3209421>

Buyle, R., Vanlিশout, Z., Coetzee, S., De Paepe, D., Van Compernelle, M., Thijs, G., Van Nuffelen, B., De Vocht, L., Mechant, P., De Vidts, B., & Mannens, E. (2019). Raising interoperability among base registries: The evolution of the Linked Base Registry for addresses in Flanders. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 55, 86-101. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.websem.2018.10.003>

Buyle R., Van de Vyvere B., Rojas Meléndez J., Van Lancker D., Vlassenroot E., Van Compernelle M., Lefever S., Colpaert P., Mechant P., & Mannens E. (2021). A Sustainable Method for Publishing Interoperable Open Data on the Web. *Data*, 6(8), 93. <https://doi.org/10.3390/data6080093>

Brous, P., & Janssen, M. (2015). Advancing e-Government Using the Internet of Things: A Systematic Review of Benefits. In E. Tambouris, M. Janssen, H. J. Scholl, M. A. Wimmer, K. Tarabanis, M. Gascó, B. Klievink, I. Lindgren, & P. Parycek (Red.). *Electronic Government: EGOV 2015, LNCS*, vol. 9248 (pp. 156-169). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22479-4_12

BZK (2021). NL Digitaal: Interbestuurlijke Datastrategie Nederland. Geraadpleegd op <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/10/31/nl-digitaal-interbestuurlijke-datastrategie-nederland>

Bundesregierung (2021). Datenstrategie der Bundesregierung. Geraadpleegd op <https://www.bundesregierung.de/breg-en/service/information-material-issued-by-the-federal-government/data-strategy-of-the-federal-german-government-1950612>

Cabinet Office (2012). Government Construction Strategy. Geraadpleegd op https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61152/Government-Construction-Strategy_0.pdf

- Cabinet Office (2016). Government Construction Strategy 2016-20. Geraadpleegd op https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510354/Government_Construction_Strategy_2016-20.pdf
- Capgemini (2020). Capgemini Invent Study: The Economic Impact of Open Data. Geraadpleegd op <https://www.capgemini.com/news/press-releases/capgemini-invent-study-the-economic-impact-of-open-data/>
- Capgemini (2022). DESI-evaluatie Vlaanderen 2022. Geraadpleegd op [https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1675244046/DESI_Meting_Vlaanderen_2022_-_Eindrapport_h\[XX\]drx.pdf](https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1675244046/DESI_Meting_Vlaanderen_2022_-_Eindrapport_h[XX]drx.pdf)
- Cestari, J. M. A. P., Rocha-Loures, E. D. F., Portela-Santos, E. A. & Panetto, P. (2019). A Capability Model for Public Administration Interoperability. *Enterprise Information Systems*, 14(8), 1071-1101. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/17517575.2018.1564154>
- Committee for Standardization & the European Committee for Electrotechnical Standardization (2023). European Standards. Geraadpleegd op <https://www.cencenelec.eu/european-standardization/european-standards/>
- Chantillon, M., Casiano, C., Cromptvoets, J., Sallomo, M., Eiras Antunes, M., Barron, M. G., Barroca, J., Vicente, P., Vaz Raposo, A., & Sidique, G. (2021). *Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC) - Final Study Report*. Brussels: European Commission Publications Office. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2799/545570>
- Chen, Y.-C., & Lee, J. (2018). Collaborative data networks for public service: governance, management, and performance. *Public Management Review*, 20(5), 672-690. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1305691>
- Chungoora, N., Canciglieri Jr., O., & Young, R. I. M. (2010). Towards Expressive Ontology-based Approaches to Manufacturing Knowledge Representation and Sharing. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 23(12), 1059-1070. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/0951192X.2010.518976>
- Crémer, J., de Montjoye, Y.-A., & Schweitzer, H. (2019). Competition Policy for the Digital Era. Brussels: European Commission Publications Office. Geraadpleegd op <http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf>
- CSPI (2023). 2. Kijk na welke bronnen beschikbaar zijn. Geraadpleegd op <https://www.scip-cspi.be/nl/2-kijk-na-welke-bronnen-beschikbaar-zijn>
- da Silva Serapião Leal, G., Guédria, W., & Panetto, H. (2019). Interoperability assessment: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 106, 111-132. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.002>

Danneels, L., Viaene, S., & Van den Bergh, J. (2017). Open data platforms: Discussing alternative knowledge epistemologies. *Government Information Quarterly*, 34(3), 365-378. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.08.007>

DAV (2021). Elektronische facturatie. Enquête bij Belgische ondernemingen. Resultaten 2020. Geraadpleegd op https://www.verenvoudiging.be/webfm_send/3405

Deloitte (2018). Realising the economic potential of machine-generated, non-personal data in the EU Report for Vodafone Group. Geraadpleegd op https://www.vodafone.com/content/dam/vodafone/files/public-policy/Realising_the_potential_of_IoT_data_report_for_Vodafone.pdf

Departement Kanselarij & Bestuur (2019). Vlaamse Visie op BIM. Geraadpleegd op <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/32138>

Departement Landbouw en Visserij (2023). Ecoregeling: het actief gebruik van het bodempaspoort. Geraadpleegd op <https://lv.vlaanderen.be/steun/perceelsgebonden-steun/perceelsgebonden-ecoregelingen-en-agromilieuklimaatmaatregelen-14>

Departement MOW (2023). Waarom Maas? Geraadpleegd op <https://maasafsprakenkader.vlaanderen.be/waarom>

Departement OMG (2023). Ondernemingsplan 2023. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/Publication/17182>

Departement WSE (2023). Visienota Naar een leer- en loopbaanrekening in Vlaanderen. Geraadpleegd op <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/50473>

Department for Business, Innovation & Skills (2012). Industrial strategy: UK sector analysis. BIS Economics paper no. 18. Geraadpleegd op https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/34607/12-1140-industrial-strategy-uk-sector-analysis.pdf

Declodt, D., Volders, V., & Desmet, K. (2018). Lokale Besluiten als Linked (Open) Data. *Tijdschrift voor Wetgeving*, 2018(3), 136-147. Geraadpleegd op <https://www.jurisquare.be/nl/journal/tvw/index.html#search/eyJxdWVyeSI6IiIsImZhY2V0UXVlcmll-cyl6WylzdGFydFIiYXl6XClyMDE4XCliXSwic3RhcnQiOjAsIm9yZGVyIjoi-ZGF0ZSIsInNlYXJjaEluQ29kZXgiOmZhbnHNlLCJzZWZyY2hjbkFyY2hpdmUiOnRydWV9>

Digitaal Vlaanderen (2021a). Vocabularium LDES – projectcharter. Geraadpleegd op <https://data.vlaanderen.be/standaarden/erkende-standaard/vocabularium-ldes.html>

Digitaal Vlaanderen (2021b). Applicatieprofiel Besluitvorming. Geraadpleegd op <https://data.vlaanderen.be/standaarden/erkende-standaard/applicatieprofiel-besluitvorming.html>

Digitaal Vlaanderen (2021c). Richtlijnen Digitaalvriendelijke regelgeving/ versie 2.0. Geraadpleegd op https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1666275253/NOTA_digitaalvriendelijke_regelgeving_hqgglu.pdf

Digital Hub Denmark (2023). Digital Hub Denmark. Geraadpleegd op <https://digitalhubdenmark.dk/>

Dimou, A., De Vocht, L., Van Grootel, G., Van Campe, L., Latour, J., Mannens, E., & Van de Walle, R. (2014). Visualizing the information of a Linked Open Data enabled Research Information System. *Procedia Computer Science*, 33, 245-252. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.06.039>

DKBUZA (2023). Ondernemingsplan 2023. Geraadpleegd op <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/58178>

DSBA (2023a). The Data Spaces Business Alliance. Geraadpleegd op <https://data-spaces-business-alliance.eu/>

DSBA (2023b). Technical Convergence. Discussion Document. Geraadpleegd op https://data-spaces-business-alliance.eu/wp-content/uploads/dlm_uploads/Data-Spaces-Business-Alliance-Technical-Convergence-V2.pdf

Ducuing, C. (2020). Beyond the Data Flow Paradigm: Governing Data Requires to Look Beyond Data. *Technology and Regulation*, 2020, 57-64. <https://doi.org/10.26116/techreg.2020.006>

Ducuing, C., Margoni, T., & Schirru, L. (Red.) (2022). White Paper on the Data Act Proposal. Geraadpleegd op <https://www.law.kuleuven.be/citip/en/Publications/citip-whitepaperdataact.pdf>

DUET (2023). DUET. Geraadpleegd op <https://www.digitalurbantwins.com/>

EU ministers van digitalisering (2016). Tallinn Declaration on eGovernment. Geraadpleegd op <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>

EU ministers van digitalisering (2020). Berlin Declaration on Digital Society and Value-based Digital Government. Geraadpleegd op <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/berlin-declaration-digital-society-and-value-based-digital-government>

European Parliamentary Research Service (2022). 'Splinternets': Addressing the renewed debate on internet fragmentation. Geraadpleegd op [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729530/EPRS_STU\(2022\)729530_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729530/EPRS_STU(2022)729530_EN.pdf)

Europees Parlement (2022). Resolutie van het Europees Parlement van 10 maart 2022 met aanbevelingen aan de Commissie betreffende billijke en eenvoudige belastingheffing ter ondersteuning van de herstelstrategie (follow-up door het Parlement van het actieplan van de Commissie

van juli en de daarin vervatte 25 initiatieven op het gebied van btw, vennootschapsbelasting en personenbelasting). Geraadpleegd op [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/fiche-procedure.do?lang=en&reference=2020/2254\(INL\)](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/fiche-procedure.do?lang=en&reference=2020/2254(INL))

Europees Parlement (2023). GreenData4All - Revision of the Directive establishing an infrastructure for spatial information in the EU (INSPIRE) and the Directive on public access to environmental information (REFIT). Geraadpleegd op <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-revision-of-the-inspire-directive>

Europees Parlement en Raad van Ministers (1999a). *Besluit van het Europees Parlement en de Raad van 12 juli 1999 betreffende een reeks richtsnoeren, met inbegrip van de vaststelling van projecten van gemeenschappelijk belang, voor trans-Europese netten voor elektronische gegevensuitwisseling tussen overheidsdiensten (IDA)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A31999D1719>

Europees Parlement en Raad van Ministers (1999b). *Besluit van het Europees Parlement en de Raad van 12 juli 1999 tot vaststelling van een reeks acties en maatregelen ter verzekering van de interoperabiliteit van en de toegang tot trans-Europese netten voor elektronische gegevensuitwisseling tussen overheidsdiensten (IDA)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A31999D1720>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2003). *Richtlijn 2003/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 november 2003 inzake het hergebruik van overheidsinformatie*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0098>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2004). *Besluit 2004/387/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 april 2004 betreffende de interoperabele levering van pan-Europese e-overheidsdiensten aan overheidsdiensten, ondernemingen en burgers (IDABC)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32004D0387>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2007). *Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad van 14 maart 2007 tot oprichting van een infrastructuur voor ruimtelijke informatie in de Gemeenschap (Inspire)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32007L0002>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2009a). *Verordening (EG) nr. 987/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 16 september 2009 tot vaststelling van de wijze van toepassing van Verordening (EG) nr. 883/2004 betreffende de coördinatie van de socialezekerheidsstelsels*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32009R0987>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2009b). *Besluit nr. 922/2009/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 september 2009 inzake interoperabiliteitsoplossingen voor Europese overheidsdiensten (ISA)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32009D0922>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2011). *Richtlijn 2011/24/EU van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2011 betreffende de toepassing van de rechten van patiënten bij grensoverschrijdende gezondheidszorg*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex%3A32011L0024>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2013). *Richtlijn 2013/37/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 juni 2013 tot wijziging van Richtlijn 2003/98/EG inzake het hergebruik van overheidsinformatie Voor de EER relevante tekst*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex%3A32013L0037>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2014a). *Richtlijn 2014/24/EU van het Europees Parlement en de Raad van 26 februari 2014 betreffende het plaatsen van overheidsopdrachten en tot intrekking van Richtlijn 2004/18/EG*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex%3A32014L0024>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2014b). *Richtlijn 2014/55/EU van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 inzake elektronische facturering bij overheidsopdrachten*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0055>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2014c). *Verordening (EU) nr. 910/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 2014 betreffende elektronische identificatie en vertrouwensdiensten voor elektronische transacties in de interne markt en tot intrekking van Richtlijn 1999/93/EG*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0910&from=nl>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2015a). *Richtlijn (EU) 2015/2366 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2015 betreffende betalingsdiensten in de interne markt, houdende wijziging van de Richtlijnen 2002/65/EG, 2009/110/EG en 2013/36/EU en Verordening (EU) nr. 1093/2010 en houdende intrekking van Richtlijn 2007/64/EG*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex%3A32015L2366>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2015b). *Besluit (EU) van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2015 tot vaststelling van een programma inzake interoperabiliteitsoplossingen en gemeenschappelijke kaders voor Europese overheidsdiensten, bedrijven en burgers (ISA2-programma) als middel om de overheidssector te moderniseren*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015D2240&from=EN>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2016a). *Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van Richtlijn 95/46/EG (algemene verordening gegevensbescherming)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=EN>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2016b). *Richtlijn 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Europese Unie (herschikking)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L0797&from=EN>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2018a). *Verordening (EU) 2018/1724 van het Europees Parlement en de Raad van 2 oktober 2018 tot oprichting van één digitale toegangspoort voor informatie, procedures en diensten voor ondersteuning en probleemoplossing en houdende wijziging van Verordening (EU) nr. 1024/2012*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1724&qid=1677662863047>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2018b). *Verordening (EU) 2018/1807 van het Europees Parlement en de Raad van 14 november 2018 inzake een kader voor het vrije verkeer van niet-persoonsgebonden gegevens in de Europese Unie*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1807>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2019a). *Richtlijn (EU) 2019/1024 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019 inzake open data en het hergebruik van overheidsinformatie (herschikking)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=CELEX:32019L1024>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2019b). *Verordening (EU) 2019/881 van het Europees Parlement en De Raad van 17 april 2019 inzake ENISA (het Agentschap van de Europese Unie voor cyberbeveiliging), en inzake de certificering van de cyberbeveiliging van informatie- en communicatietechnologie en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 526/2013 (de cyberbeveiligingsverordening)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0881&qid=1693221149621>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2021a). *Verordening (EU) 2021/694 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2021 tot oprichting van het programma Digitaal Europa en tot intrekking van Besluit (EU) 2015/2240*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0694>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2021b). *Verordening (EU) 2021/1153 van het Europees Parlement en de Raad van 7 juli 2021 tot vaststelling van de Connecting Europe Facility en tot intrekking van Verordeningen (EU) nr. 1316/2013 en (EU) nr. 283/2014*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:32021R1153>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2022a). *Richtlijn 2022/2555 van het Europees Parlement en de Raad van 14 december 2022 betreffende maatregelen voor een hoog gezamenlijk niveau van cyberbeveiliging in de Unie, tot wijziging van Verordening (EU) nr. 910/2014 en Richtlijn (EU) 2018/1972 en tot intrekking van Richtlijn (EU) 2016/1148 (NIS 2-richtlijn)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2555/oj>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2022b). *Besluit (EU) 2022/2481 van het Europees Parlement en de Raad van 14 december 2022 tot vaststelling van het beleidsprogramma voor het digitale decennium tot 2030*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32022D2481>

Europees Parlement en Raad van Ministers (2022c). *Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2022 on contestable and fair markets in the digital sector and amending Directives (EU) 2019/1937 and (EU) 2020/1828 (Digital Markets Act)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2022%3A265%3ATOC&uri=uris-erv%3AOJ.L_.2022.265.01.0001.01.ENG

Europees Parlement en Raad van Ministers (2022d). *Verordening (EU) 2022/868 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2022 betreffende Europese datagovernance en tot wijziging van Verordening (EU) 2018/1724 (Datagovernanceverordening)*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868>

Europese Commissie (2010). Annex 2 to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions 'Towards interoperability for European public services (European Interoperability Framework (EIF) for European Public Services). Geraadpleegd op https://ec.europa.eu/isa2/sites/isa/files/isa_annex_ii_eif_en.pdf

Europese Commissie (2010a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Een digitale agenda voor Europa. COM/2010/0245 final. Geraadpleegd op [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R(01))

Europese Commissie (2010a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Naar interoperabele Europese overheidsdiensten. COM/2010/0744 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:52010DC0744>

Europese Commissie (2011). The ISA programme: Overcoming eBarriers to European public services. Geraadpleegd op https://publications.europa.eu/resource/cellar/c80c7ff1-14e7-43d6-a56f-99bf254c33f9.0001.02/DOC_1

Europese Commissie (2014a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Naar een bloeiende data-economie. COM(2014) 442 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A52014DC0442>

Europese Commissie (2014b). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Naar een

bloeiende data-economie. COM(2014) 442 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0442&from=EN>

Europese Commissie (2015). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Strategie voor een digitale eengemaakte markt voor Europa. COM(2015) 192 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192>

Europese Commissie (2016a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. EU-actieplan inzake e-overheid 2016-2020 Voor een snellere digitalisering van overheidsdiensten. COM/2016/0179 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0179>

Europese Commissie (2016b). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. European Cloud Initiative - Building a competitive data and knowledge economy in Europe. COM/2016/0178 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0178>

Europese Commissie (2017a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Europees interoperabiliteitskader – Implementatiestrategie. COM(2017) 134 final. Geraadpleegd op https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2c2f2554-0faf-11e7-8a35-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF

Europese Commissie (2017b). Factsheet: Access to Base Registries in Belgium. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Belgium%20Factsheet%20Final.pdf>

Europese Commissie (2017c). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Bouwen aan een Europese data-economie. COM/2017/09 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=COM:2017:9:FIN>

Europese Commissie (2018a). Commission Staff Working Document. Impact Assessment Report Accompanying the document Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the re-use of public sector information. SWD(2018) 127 final. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/impact-assessment-review-directive-200398ec-reuse-public-sector-information>

Europese Commissie (2018b). Study on functional, technical and semantic interoperability requirements for the single digital gateway (SDG) implementation. DLV06.01- Final Report. Geraadpleegd op https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/dlv06.01- final_report.pdf

Europese Commissie (2018c). Digital transition action plan. Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/digital transition action plan for dgum 300818 final.pdf>

Europese Commissie (2018d). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Naar een gemeenschappelijke Europese gegevensruimte. COM/2018/232 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=COM:2018:0232:FIN>

Europese Commissie (2018e). Mededeling van de Commissie. Richtsnoeren inzake innovatiegericht aanbesteden. COM(2018) 3051 final. Geraadpleegd op [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=C\(2018\)3051&lang=nl](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=C(2018)3051&lang=nl)

Europese Commissie (2020a). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Een Europese datastrategie. COM(2020) 66 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

Europese Commissie (2020b). Commission Staff Working Document. Impact Assessment Report Accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on European Data Governance (Data Governance Act). SWD(2020) 295 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0295&from=EN>

Europese Commissie (2020c). Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende Europese datagovernance (Datagovernanceverordening). COM(2020) 767 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0767&from=EN>

Europese Commissie (2020d). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. De digitale toekomst van Europa vormgeven. COM/2020/67 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A52020DC0067>

Europese Commissie (2020e). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Een nieuw actieplan voor een circulaire economie. Voor een schoner en concurrerender Europa. COM/2020/98 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0098&from=NL>

Europese Commissie (2020f). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Een nieuwe industriestrategie voor Europa. COM/2020/102 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102>

Europese Commissie (2020g). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Europese media in het digitale decennium: Een actieplan ter ondersteuning van het herstel en de transformatie.

COM(2020) 784 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0784>

Europese Commissie (2021a). Commission Staff Working Document. Better Regulation Guidelines. SWD(2021) 305 final. Geraadpleegd op https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/swd2021_305_en.pdf

Europese Commissie (2021b). 'Better regulation' toolbox – November 2021 edition. Geraadpleegd op https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/br_toolbox-nov_2021_en.pdf

Europese Commissie (2021c). Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Verordening (EU) nr. 910/2014 betreffende een Europees kader voor een digitale identiteit. COM/2021/281 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=COM%3A2021%3A281%3AFIN>

Europese Commissie (2021d). Data Spaces Support Centre. Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/digital-2021-cloud-ai-01-suppcentre>

Europese Commissie (2021e). Annex to the Commission Implementing Decision on the financing of the Digital Europe Programme and the adoption of the multiannual work programme for 2021 – 2022. C(2021) 7914 final. Geraadpleegd op https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-46/C_2021_7914_1_EN_annexe_acte_autonome_cp_part1_v3_x3qnsqH6g4B4JabS-GBy9UatCRc8_81099.pdf

Europese Commissie (2021f). Richtsnoeren inzake innovatiegericht aanbesteden. C(2021) 4320 final. Geraadpleegd op <https://www.pianoo.nl/sites/default/files/media/documents/2021-07/Richtsnoeren-inzake-innovatiegericht-aanbesteden-juni2021.pdf>

Europese Commissie (2022a). Commission Staff Working Document. Impact Assessment Report Accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down measures for a high level of public sector interoperability across the Union (Interoperable Europe Act). SWD(2022) 721 final. Geraadpleegd op https://commission.europa.eu/system/files/2022-11/swd_2022_721_f1_impact_assesment_en_v3_p1_2253149.pdf

Europese Commissie (2022b). Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van maatregelen voor een hoog niveau van interoperabiliteit van de overheidssector in de Unie (verordening Interoperabel Europa). COM/2022/720 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0720>

Europese Commissie (2022c). Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van maatregelen voor een hoog niveau van interoperabiliteit van de overheidssector in de Unie. COM/2022/720 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0720>

Europese Commissie (2022d). Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende geharmoniseerde regels inzake eerlijke toegang tot en eerlijk gebruik van data (Dataverordening). Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0068&from=EN>

Europese Commissie (2022e). EIF Monitoring. KPI 48. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/eif-monitoring>

Europese Commissie (2022f). *Uitvoeringsverordening (EU) 2023/138 van de Commissie van 21 december 2022 tot vaststelling van een lijst met specifieke hoogwaardige datasets en de regelingen voor publicatie en hergebruik van die gegevens*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0138&from=NL>

Europese Commissie (2022g). Communication to the Commission. European Commission digital strategy. Next generation digital Commission. C(2022) 4388 final. Geraadpleegd op https://commission.europa.eu/system/files/2022-06/c_2022_4388_1_en_act.pdf

Europese Commissie (2022h). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's. Een EU-strategie voor normalisatie. Mondiale normalisatie ter ondersteuning van een veerkrachtige, groene en digitale eengemaakte markt in de EU. COM/2022/31 final. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52022DC0031>

Europese Commissie (2022i). Voorstel tot een verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende de Europese ruimte voor gezondheidsgegevens. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0197>

Europese Commissie (2022j). Commission Staff Working Document on Common European Data Spaces. SWD(2022) 45 final. Geraadpleegd op <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/staff-working-document-data-spaces>

Europese Commissie (2022k). VAT gap. Report 2022. Geraadpleegd op <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fc023222-9165-11ed-b508-01aa75ed71a1/language-en>

Europese Commissie (2023a). Choose your building block. Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/DIGITAL/Digital+Homepage>

Europese Commissie (2023b). Interoperability and vendor lock-in. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/collection/ict-standards-procurement/interoperability-and-vendor-lock>

Europese Commissie (2023c). EIF monitoring. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/eif-monitoring>

Europese Commissie (2023d). Electronic Exchange of Social Security Information (EESSI). Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1544&langId=en>

Europese Commissie (2023e). Interoperable Europe. Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/interoperable-europe>

Europese Commissie (2023f). Choose your Building Block. Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/DIGITAL/Digital+Homepage>

Europese Commissie (2023g). Core Vocabularies. Geraadpleegd op https://ec.europa.eu/isa2/solutions/core-vocabularies_en/

Europese Commissie (2023h). Linked Data Event Streams (LDES). Geraadpleegd op <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semic-support-centre/linked-data-event-streams-ldes>

Europese Commissie (2023i). *Uitvoeringsverordening (EU) 2023/138 van de Commissie van 21 december 2022 tot vaststelling van een lijst met specifieke hoogwaardige datasets en de regelingen voor publicatie en hergebruik van die gegevens*. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2023.019.01.0043.01.ENG

Europese Commissie (2023j). Single Market Scoreboard. Geraadpleegd op https://single-market-scoreboard.ec.europa.eu/business-framework-conditions/public-procurement_en

European Smart Grids Task Force, Expert Group 1 – Standards and Interoperability Working Group on Data Format & Procedures (2019). Final Report Towards Interoperability within the EU for Electricity and Gas Data Access & Exchange. Geraadpleegd op https://energy.ec.europa.eu/system/files/2019-05/eg1_main_report_interop_data_access_0.pdf

Expert group on the interoperability of European public services (2020). Recommendations of the expert group on the interoperability of European public services. Geraadpleegd op <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3714>

Federaal Parlement (2012). *Wet van 15 augustus 2012 houdende oprichting en organisatie van een federale dienstenintegrator*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/wet/2012/08/15/2012002044/justel>

Federaal Parlement (2022). Wetsontwerp houdende oprichting en organisatie van het Gezondheids(zorg)data-agentschap. Geraadpleegd op <https://www.dekamer.be/FLWB/PDF/55/3065/55K3065001.pdf>

Federaal Parlement (2023). *Wet van 8 februari 2023 tot wijziging van de wet van 17 juni 2016 inzake overheidsopdrachten en de wet van 17 juni 2016 betreffende de concessieovereenkomsten, met betrekking tot bestuur*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/wet/2023/02/08/2023200862/justel>

Federale Regering (2022). Uitbreiding Interministeriële Conferentie Mobiliteit, Infrastructuur en Telecommunicatie. Geraadpleegd op <https://news.belgium.be/nl/uitbreiding-interministeriele-conferentie-mobiliteit-infrastructuur-en-telecommunicatie>

Federale Regering (2023a). *Koninklijk besluit van 13 augustus 2023 inzake het bestuur van overheidsopdrachten en concessies en tot wijziging van diverse bepalingen van het koninklijk besluit van 18 april 2017 plaatsing overheidsopdrachten in de klassieke sectoren en van het koninklijk besluit van 18 juni 2017 plaatsing overheidsopdrachten in de speciale sectoren inzake het bestuur van overheidsopdrachten en concessies*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2023/08/13/2023203968/justel>

Federale Regering (2023b). Verplichting van het gebruik van gestructureerde elektronische facturen. Ministerraad van 29 september 2023. Geraadpleegd op <https://news.belgium.be/nl/verplichting-van-het-gebruik-van-gestructureerde-elektronische-facturen>

Federale Regering, Waalse Regering, Regering van de Franse Gemeenschap, Vlaamse Regering, Brusselse Hoofdstedelijke Regering, Regering van de Duitstalige Gemeenschap, Verenigd College van Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, & College van de Franse Gemeenschapscommissie (2013). *Samenwerkingsakkoord van 26 augustus 2013 tussen de federale, gewestelijke en gemeenschapsoverheden voor het harmoniseren en uitlijnen van de initiatieven die de realisatie van een geïntegreerd e-government beogen*. Brussel: Belgisch Staatsblad.

Federale Staat, Vlaams Gewest, Waals Gewest, Brusselse Hoofdstedelijke Gewest (2023). *Samenwerkingsakkoord van 17 juli 2019 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest met betrekking tot de eenmaking van de wijze waarop gerefereerd wordt aan adressen en de koppeling van adresgegevens*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2023/03/08_2.pdf#Page7

Federale Staat, Waals Gewest, Vlaams Gewest, Brussels-Hoofdstedelijk Gewest, & de Duitstalige Gemeenschap (2018). *Samenwerkingsakkoord van 2 februari 2018 tussen de Federale Staat, het Waals Gewest, het Vlaams Gewest, het Brussels-Hoofdstedelijk Gewest en de Duitstalige Gemeenschap met betrekking tot de coördinatie tussen het beleid inzake de toelatingen tot arbeid en het beleid inzake de verblijfsvergunningen en inzake de normen betreffende de tewerkstelling en het verblijf van buitenlandse arbeidskrachten*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2018/12/24_1.pdf#Page101

Filtz, E., Kirrane, S., & Polleres, A. (2021). The linked legal data landscape: linking legal data across different countries. *Artificial Intelligence and Law*, 29, 485-539. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1007/s10506-021-09282-8>

Forum Standaardisatie (2023). Forum Standaardisatie. Geraadpleegd op <https://www.forumstandaardisatie.nl/>

Franse overheid (2020). LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique. Geraadpleegd op <https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000031589829/>

Freese, C., Dekker, R., Kool, L., Dekker, F., & van Est, R. (2018). *Robotisering en automatisering op de werkvloer - bedrijfskeuzes bij technologische innovatie*. Den Haag: Rathenau Instituut. Geraadpleegd op <https://www.rathenau.nl/nl/digitalisering/robotisering-en-automatisering-op-de-werkvloer>

Gaia-X (2023). Gaia-X Framework. Geraadpleegd op <https://gaia-x.eu/gaia-x-framework/>

Galasso G., Montino C., Gori M., Rasmussen M., Roman L., McColgan O., Liva G., Rebesco E., Brynskov, M., Mulquin M., Micheli M., Schade S., Smith R.S., & Kotsev A. (2022). *Sandboxing: how to use it to strengthen your local data ecosystem*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2760/779684>

Gallo, C., Giove, M., Millard, J., & Thaarup, R.K.V. (2014). Study on eGovernment and the Reduction of Administrative Burden: final report. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2759/42896>

Gascó, M., Feng, W., & Gil-Garcia, J. R. (2018). Providing Public Value through Data Sharing: Understanding Critical Factors of Food Traceability for Local Farms and Institutional Buyers. In T. Bui (Red.) *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-51)* (pp. 1-10). Geraadpleegd op <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/50173>

General Services Administration (2023). U.S. General Services Administration. Geraadpleegd op <https://www.gsa.gov/>

Geraci, A., Katki, F., McMonegal, L., Meyer, B. Lane, J., Wilson, P. Radatz, J. Yee, M., Porteous, H., & Springsteel, F. (1991). IEEE Standard Computer Dictionary: Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. Geraadpleegd op <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/574566>

Granell C., Mooney P., Jirka S., Rieke M., Ostermann F., van den Broecke J., Sarretta A., Verhulst S., Dencik L., Oost, H., Micheli M., Minghini M., Kotsev A., & Schade S. (2022). *Emerging approaches for data-driven innovation in Europe: Evaluation of sandbox experiments on the governance of data and technology*. Publications Office of the European Union: Luxembourg. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2760/630723>

Grondwettelijk Hof (2023). Arrest nr. 26/2023 van 16 februari 2023. Geraadpleegd op <https://www.const-court.be/public/n/2023/2023-026n.pdf>

Gottschalk (2009). Maturity levels for interoperability in digital government. *Government Information Quarterly*, 26(1), 75-81. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.03.003>

Guijarro (2009). Semantic interoperability in eGovernment initiatives. *Computer Standards & Interfaces*, 31(1), 174-180. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.csi.2007.11.011>

Harrison, T. M., Pardo, T. A., & Cook, M. (2012). Creating open government ecosystems: A research and development agenda. *Future Internet*, 4(4), 900-928. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.3390/fi4040900>

Heath, T., & Bizer, C. (2011). Linked data: Evolving the Web into a global data space. *Synthesis lectures on the semantic web: Theory and technology*, 1(1), 1-136. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1007/978-3-031-79432-2>

Het Facilitair Bedrijf (2023). Ondernemingsplan 2023. Geraadpleegd op <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/54566>

Henning, F. (2018). A theoretical framework on the determinants of organisational adoption of interoperability standards in Government Information Networks. *Government Information Quarterly*, 35(4), Supplement, S61-S67. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.008>

Hosseini, M., & Dixon, B. E. (2016). Syntactic Interoperability and the Role of Standards. In B. E. Dixon (Red.). *Health Information Exchange* (pp. 123-136). Elsevier. Geraadpleegd op <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-803135-3.00008-6>

Imec (2023a). Smart data operations for better data-informed decision-making. Geraadpleegd op <https://www.imec.be/sites/default/files/inline-files/White%20paper%20-%20smart%20data%20operations.pdf>

Imec (2023b). FAST. FAST tracking e-government deployment through automated customer journey development. Geraadpleegd op <https://www.imec-int.com/en/what-we-offer/research-portfolio/fast>

Informatie Vlaanderen (2020a). OSLO Conformiteitsraamwerk. Geraadpleegd op https://raw.githubusercontent.com/Informatievlaanderen/OSLOthema-metadataVoorServices/standaardenregister/specifications/OSLO%20Conformiteitsraamwerk%20v1.00_DRAFT.pdf

Informatie Vlaanderen (2020b). Actieplan Open Data 2020-2024. Geraadpleegd op https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1637332328/Actieplan_Open_Data_2020_2024_v1.0_dbqml.pdf

IVC (2022). Beraadslaging nr. 16/008 van 2 februari 2016, gewijzigd op 7 juni 2016, op 4 april 2017, op 4 juli 2017, op 3 oktober 2017, op 3 april 2018, op 6 november 2018, op 5 maart 2019, op 1 oktober 2019, op 7 juli 2020, op 21 september 2020, op 12 januari 2021, op 2 maart 2021, op 11 januari 2022, op 5 april 2022 en op 6 september 2022, over de oprichting van de "buffer"-gegevensbank bij de Kruispuntbank van de Sociale Zekerheid voor de automatische toekenning van aanvullende rechten of de verstrekking van inlichtingen dienaangaande. Geraadpleegd op https://www.ksz-bcss.fgov.be/sites/default/files/assets/gegevensbescherming/beraadslaging/16_008_n392.pdf

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (2023). DjustConnect. Geraadpleegd op <https://djustconnect.be/nl>

Kabinet van de staatssecretaris voor Relance en Strategische Investerings, belast met Wetenschapsbeleid (2021). Nationaal Plan voor Herstel en Veerkracht. Geraadpleegd op

https://dermine.belgium.be/sites/default/files/articles/NL%20-%20Nationaal%20plan%20voor%20herstel%20een%20veerkracht_1.pdf

Kaviani, M., Dara, R., & Farber, J. M. (2022). The Need for Data Standardization in the Food Supply Chain. In: J. Farber, R. Dara, & J. Ronholm (Red.). *Harnessing Big Data in Food Safety. Food Microbiology and Food Safety* (pp. 125-140). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-031-07179-9_7

Klievink, B., Bharosa, N., & Tan, Y.-H. (2016). The collaborative realization of public values and business goals: Governance and infrastructure of public-private information platforms. *Government Information Quarterly*, 33(1), 67-79. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.12.002>

Klischewski, R. (2004). Information integration or process integration? How to achieve interoperability in administration. In R. Traunmüller (Red.). *Electronic Government: EGOV 2004, LNCS, vol. 3183* (pp. 57-65). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-540-30078-6_10

Kerber, W., & Schweitzer H. (2017). Interoperability in the Digital Economy. *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law*, 8(1), 39-58. Geraadpleegd op https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-8-1-2017/4531/JIPITEC_8_1_2017_Kerber_Schweitzer.pdf

Koddebusch, M., Halsbenning, S., Laude, L., Voss, V., & Becker, J. (2022). A Song of Digitization and Law. Design Requirements for a Digitization Check of the Legislative Process. In R. Krimmer, M. R.

Kotsev, A., Minghini, M., Cetl, V., Penninga, F., Robbrecht, J., & Lutz, M. (2021). *INSPIRE - A Public Sector Contribution to the European Green Deal Data Space*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2760/062896>

Kristein, F., Dutkowski, S., Dittwald, B., Hauswirth, M. (2019). The European Data Portal: Scalable Harvesting and Management of Linked Open Data. In M. C. Suárez-Figueroa, G. Cheng, A. L. Gentile, C. Guéret, M. Keet, & A. Bernstein (Red.). *Proceedings of the International Semantic Web Conference (ISWC 2019) Satellite Tracks*. Geraadpleegd op <https://ceur-ws.org/Vol-2456/paper88.pdf>

Lefevre, E., Goedemé, T., De wilde, M., & Spiegeleer, T. (2019). Non-take-up van de verhoogde tegemoetkoming en automatische rechtentoekenning: overzicht en case study. *Belgisch Tijdschrift voor Sociale Zekerheid*, 2(2019), 251-283. Geraadpleegd op <https://socialsecurity.belgium.be/sites/default/files/content/docs/nl/publicaties/btsz/2019/btsz-2019-2-non-take-up-van-de-verhoogde-tegemoetkoming-en-automatische-rechtentoekenning-nl.pdf>

Janssen, M., Matheus, R., & Zuiderwijk, A. (2015). Big and Open Linked Data (BOLD) to Create Smart Cities and Citizens: Insights from Smart Energy and Mobility Cases. In E. Tambouris, M. Janssen, H. J. Scholl, M. A. Wimmer, K. Tarabanis, M. Gascó, B. Klievink, I. Lindgren, & P. Paricek (Red.). *Electronic Government: EGOV 2015, LNCS, vol. 9248* (pp. 79-90). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22479-4_6

Johannessen, T. Lampoltshammer, I. Lindgren, P. Parycek, G. Schwabe, & J. Ubacht (Red.). *Electronic Participation. ePart 2022, LNCS, vol. 13392*. Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-031-23213-8_10

Margariti, V., Stamati, T., Anagnostopoulos, D., Nikolaidou, & M., Papastilianou, A. (2022). A holistic model for assessing organizational interoperability in public administration. *Government Information Quarterly*, 29(3), 101712. Geraadpleegd op <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X22000454?via%3Dihub>

Minister-president van de Vlaamse Regering (2020). Septemberverklaring 2020. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/publicaties/septemberverklaring-van-de-vlaamse-regering-2020>

Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, ICT en Facilitair Management (2019). Beleidsnota 2019-2024 ICT en Facilitair Management. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/publicaties/beleidsnota-2019-2024-ict-en-facilitair-management>

Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management (2022). Beleids- en begrotingstoelichting Digitalisering en Facilitair Management. Begroting 2023. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlament.be/pfile?id=1887140>

Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management (2023a). Beleids- en begrotingstoelichting Digitalisering en Facilitair Management. Begrotingsuitvoering 2022. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlament.be/pfile?id=1955119>

Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management (2023b). Schriftelijke vraag nr. 178 van Stijn De Roo. Vlaamse overheid – Overheidsopdrachten. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlament.be/pfile?id=1938806>

Minister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Buitenlandse Zaken, Cultuur, Digitalisering en Facilitair Management (2023c). Schriftelijke vraag nr. 132 van Peter Van Rompuy. Vlaamse overheidsopdrachten - Aandeel kmo's. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlament.be/pfile?id=1925693>

Minister van Binnenlands Bestuur, Inburgering, Wonen, Gelijke Kansen en Armoedebestrijding (2018). *Ministerieel besluit van 3 december 2018 houdende bepaling en beheer van de open standaarden en de technische voorwaarden voor de akten en documenten, voor de mandatendatabank en voor de databank van de leidend ambtenaren van de lokale en de provinciale besturen*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2018/12/03/2019010037/justel>

Minister van Binnenlands Bestuur, Bestuurszaken, Inburgering en Gelijke Kansen (2023). Beleids- en begrotingstoelichting Binnenlands Bestuur, Stedenbeleid en Audit Lokale Besturen. Begrotingsuitvoering 2022. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1955235>

Minister van Financiën en Begroting, Wonen en Onroerend Erfgoed (2023a). Schriftelijke vraag nr. 377 van Allesia Claes. Toekenning huurpremie en huursubsidie - Opvolging aanbevelingen Steunpunt Wonen. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1971081>

Minister van Financiën en Begroting, Wonen en Onroerend Erfgoed (2023b). Schriftelijke vraag nr. 494 van An Moerenhout. Aanvragen huursubsidie - Weigeringen. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1981366>

Minister van Financiën en Begroting, Wonen en Onroerend Erfgoed (2023c). Schriftelijke vraag nr. 495 van An Moerenhout. Aanvragen huurpremie - Weigeringen. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1971081>

Minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme (2022). Beleids- en begrotingstoelichting Omgeving en Natuur. Begroting 2023. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1887514>

Minister van Volksgezondheid (2022). Algemene beleidsnota Volksgezondheid. Geraadpleegd op <https://www.dekamer.be/doc/FLWB/pdf/55/2934/55K2934012.pdf>

Minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin (2022). Beleids- en begrotingstoelichting Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Begroting 2023. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1887474>

MORA (2018). Mobiliteitsverslag 2018. Geraadpleegd op <https://www.mobiliteitsraad.be/mora/publicatie/mobiliteitsverslag-2018>

MORA (2022). Mobiliteitsverslag - Basisbereikbaarheid goederenvervoerbeleid en modal shift. Geraadpleegd op <https://www.mobiliteitsraad.be/mora/publicatie/mobiliteitsverslag-basisbereikbaarheid-goederenvervoerbeleid-en-modal-shift>

MORA (2023). MORA-Memorandum Vlaams Mobiliteitsbeleid 2024-2029. Geraadpleegd op <https://www.mobiliteitsraad.be/mora/publicatie/mora-memorandum-vlaams-mobiliteitsbeleid-2024-2029>

NBN (2023). Normen verhogen de prestaties van je organisatie. Marktstudie in samenwerking met VUB. Geraadpleegd op <https://www.nbn.be/artikels/marktstudie-vub-normen-hebben-positieve-impact-op-onze-economie>

NBS (2017). *NBS national BIM report 2012*. Newcastle: National Building Specification. Geraadpleegd op <https://www.thenbs.com/knowledge/nbs-national-bim-report-2012>

Nederlandse overheid (2020). NL Digitaal. Data Agenda Overheid. Geraadpleegd op <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-930354.pdf>

Nederlandse overheid (2022). Werkagenda waardengedreven digitaliseren. Geraadpleegd op <https://www.digitaleoverheid.nl/werkagenda-waardengedreven-digitaliseren/>

Novak, A.-S., Huber, V., & Virkar, S. (2021). Digital legislation: Quo vadis? In J. Lee, G. Viale-Pereira, & S. Hwang (Red.). *The 22nd Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o 2021)* (pp. 515-521). New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3463677.3463702>

OESO (2019a). *Enhancing Access to and Sharing of Data*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/sti/enhancing-access-to-and-sharing-of-data-276aaca8-en.htm>

OESO (2019b). *OECD Working Papers on Public Governance. Cracking the code Rulemaking for humans and machines*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/governance/cracking-the-code_3afe6ba5-en

OESO (2019c). *An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>

OESO (2019d). *The Path to Becoming a Data-Driven Public Sector. OECD Digital Government studies*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/gov/the-path-to-becoming-a-data-driven-public-sector-059814a7-en.htm>

OESO (2020). *Open, Useful and Re-usable data (OURdata) Index: 2019. OECD Policy Papers on Public Governance No. 1*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/gov/digitalgovernment/policy-paper-ourdata-index-2019.htm>

OESO (2022a). *Digital enablers of the global economy. OECD Digital Economy papers No. 337*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/publications/digital-enablers-of-the-global-economy-f0a7baaf-en.htm>

OESO (2022b). *Governance at a glance 2021*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/gov/government-at-a-glance-22214399.htm>

OESO (2022c). *Data shaping firms and markets. OECD Digital Economy Papers No. 344*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data-shaping-firms-and-markets_7b1a2d70-en

OESO (2022d). *Going Digital Guide to Data Governance Policy Making*. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/going-digital-guide-to-data-governance-policy-making_40d53904-en

OESO (2022e). *Responding to Societal Challenges with Data. Access, sharing, stewardship, and control.* OECD Digital Economy Paper No. 342. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/responding-to-societal-challenges-with-data_2182ce9f-en

OESO (2022f). *Data in an Evolving Technological Landscape. The case of connected and automated vehicles.* OECD Digital Economy Paper No. 346. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data-in-an-evolving-technological-landscape_ec7d2f6b-en

OESO (2022g). *Fostering Cross-border Data Flows with Trust.* OECD Digital Economy Paper No. 343. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/fostering-cross-border-data-flows-with-trust_139b32ad-en

OESO (2022h). *Measuring the Value of Data and Data Flows.* OECD Digital Economy Paper No. 345. Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-the-value-of-data-and-data-flows_923230a6-en

OESO (2022i). *The OECD Good Practice Principles for Public Service Design and Delivery in the Digital Age.* Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://www.oecd.org/publications/oecd-good-practice-principles-for-public-service-design-and-delivery-in-the-digital-age-2ade500b-en.htm>

OESO (2023). *Government at a Glance 2023.* Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1787/22214399>

OESO & European Union Intellectual Property Office (2021). *Misuse of Containerized Maritime Shipping in the Global Trade of Counterfeits.* Parijs: OECD Publishing. Geraadpleegd op https://www.oecd-ilibrary.org.kuleuven.e-bronnen.be/governance/misuse-of-containerized-maritime-ship-ping-in-the-global-trade-of-counterfeits_e39d8939-en

Office of Management and Budget, the General Services Administration, and the Office of Government Information Services (2023). Resources.data.gov. Geraadpleegd op <https://resources.data.gov>

Open DEI (2021). *Design Principles for Data Spaces.* Berlijn: International Data Spaces Association.

Open Peppol (2023a). What is Peppol? Geraadpleegd op <https://peppol.eu/what-is-peppol/>

Open Peppol (2023b). Peppol International Invoice model review – PINT. Geraadpleegd op <https://openpeppol.atlassian.net/wiki/spaces/PINT/pages/1244037146/Peppol+International+Invoice+model+review+-+PINT>

Overlegcomité (2019). Belgisch geïntegreerd Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030. Geraadpleegd op <https://www.nationaalenergieklimaatplan.be/admin/storage/nekp/nekp-deel-a.pdf>

Pardo, T. A., Gil-Garcia, J. R., & Luna-Reyes, L. F. (2010). Collaborative Governance and Cross-Boundary Information Sharing: Envisioning a Networked and IT-Enabled Public Administration. In R. O'Leary, D. M. Van Slyke, & S. Kim (Red.). *The Future of Public Administration around the World: The Minnowbrook Perspective* (pp. 129-139). Washington, D.C.: Georgetown University Press.

Piroumian, V. (2021). Digital Twins: Universal Interoperability for the Digital Age. *Computer*, 54(1), 61-69. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1109/MC.2020.3032148>

Plesner, U., Justesen, L.: (2022). The double darkness of digitalization: shaping digital-ready legislation to reshape the conditions for public-sector digitalization. *Science, Technology & Human Values*, 47(1), 146-173. Geraadpleegd op <http://doi.org/10.1177/0162243921999715>

Poel, K., Marneffe, W., & Vanlaer, W. (2016). Assessing the electronic invoicing potential for private sector firms in Belgium. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 16, 1-34. Geraadpleegd op https://doi.org/10.4192/1577-8517-v16_1

PURL.EU (2023). PURL.EU. Geraadpleegd op <https://purl.eu/#>

Raad van Ministers (1995). Besluit van de Raad van 6 november 1995 betreffende de communautaire bijdrage aan telematische gegevensuitwisseling tussen overheidsdiensten in de Gemeenschap (IDA). Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A31995D0468>

RAND (2008). Towards a Dutch Interoperability Framework. Recommendations to the Forum Standaardisatie. Geraadpleegd op https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2008/RAND_TR552.pdf

ReUse (2023). Het softwareplatform voor slimme ontwikkelaars. Geraadpleegd op <https://www.ict-reuse.be/nl>

Rezaeia, R., Chiew, T. K., Lee, S. P., & Shams Aliee, Z. (2014). Interoperability evaluation models: A systematic review. *Computers in Industry*, 65(1), 1-23. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.09.001>

Riley, C. (2020). Unpacking interoperability in competition. *Journal of Cyber Policy*, 5(1), 94-106. Geraadpleegd op <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23738871.2020.1740754>

RIZIV (2023). VIDIS: elektronisch delen van gegevens over geneesmiddelen. Geraadpleegd op <https://www.riziv.fgov.be/nl/themas/gezondheid/Paginas/project-vidis.aspx>

Rukanova, B., Henningsson, S., Zinner Henriksen, H., & Tan, Y.-H. (2018). Digital Trade Infrastructures: A Framework for Analysis. *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly*, 14, 1-21. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.7250/csimq.2018-14.01>

Rukanova, B., van Engelenburg, S., Ubacht J., Tan, Y.-H., Geurts, M., Sies, M., Molenhuis, M., Slegt, M., & van Dijk, D. (2023). Public value creation through voluntary business to government information sharing enabled by digital infrastructure innovations: a framework for analysis. *Government Information Quarterly*, 40(2), 101786. Geraadpleegd op <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X22001228>

SALV (2021). Advies Plantengezondheid in de context van klimaatverandering: naar een best-of-breed strategie. Geraadpleegd op <https://www.salv.be/salv/publicatie/advies-plantengezondheid-context-klimaatverandering-best-breed-strategie>

SALV (2023). Stageverslag bodempaspoort in Vlaanderen. Geraadpleegd op https://www.salv.be/sites/default/files/documenten/SALV_20230710_Bodempaspoort_in_Vlaanderen_VER.pdf

Scholl, H. J., & Klischewski, R. (2007). E-Government Integration and Interoperability: Framing the Research Agenda. *International Journal of Public Administration*, 30(8-9), 889-920. <https://doi.org/10.1080/01900690701402668>

Scholta, H., Mertens, W., Kowalkiewicz, M., & Becker, J. (2019). From one-stop shop to no-stop shop: An e-government stage model. *Government Information Quarterly*, 36(1), 11-26. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.010>

Scott Morton, F. M., Crawford, G. S., Crémer, J., Dinielli, D., Fletcher, A., Heidhues, P., & Seim, K. (2021). Equitable Interoperability: the "Super Tool" of Digital Platform Governance. *Policy Discussion Paper No. 4, Digital Regulation Project, Yale Tobin Center for Economic Policy*. Geraadpleegd op <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3923602>

Senaat en Kamer (2022, pp. 11, 24). Verslag Energie, Milieu, Klimaat namens de parlementaire commissie belast met de Evaluatie van de Staatshervormingen sinds 1970. Geraadpleegd op <https://www.senate.be/www/webdriver?MItabObj=pdf&MIcolObj=pdf&MInamObj=pdfid&MItypeObj=application/pdf&MIvalObj=117441081>

SERV (2016). Adviezen betere regelgeving. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/adviezen-betere-regelgeving>

SERV (2017a). Rapport E-commerce. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20170509_ecommerce_RAP_0.pdf

SERV (2017b). De transitie naar een digitale samenleving. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20170503_startnota_digitalisering_NOT.pdf

SERV (2018). De transitie naar een digitale samenleving. Aanbevelingen en acties. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/20180703%20Digitalisering%20-%20aanbevelingen%20en%20acties.pdf>

SERV (2019a). Advies Circulaire economie. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/pagina/circulaire-economie>

SERV (2019b). Advies Industrie 4.0. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-industrie-40>

SERV (2019c). Informatierapport Slimme steden. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20190408_Slimme_steden_RAP.pdf

SERV (2020a). Advies verkenning individuele leerrekening. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-verkenning-individuele-leerrekening>

SERV (2020b). VESOC-akkoord alle hens aan dek. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/vesoc-akkoord-alle-hens-dek>

SERV (2020c). Advies betere data voor het (corona-)beleid. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-betere-data-corona-beleid>

SERV (2021a). Advies decreet subsidieregister. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-decreet-subsidieregister>

SERV (2021b). Advies Vlaams Datanutsbedrijf. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20211224_Vlaams_Datanutsbedrijf_ADV.pdf

SERV (2022a). Nota betere overheidsdata voor evidence informed arbeidsmarktonderzoek en -beleid. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/nota-betere-overheidsdata-evidence-informed-arbeidsmarktonderzoek-en-beleid>

SERV (2022b). Advies doelgroepvermindering personen zonder recente duurzame werkervaring. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-doelgroepvermindering-personen-zonder-recente-duurzame-werkervaring#:~:text=De%20SERV%20vraagt%20naar%20een,recht%20op%20deze%20doelgroepkorting%20opent.>

SERV (2022c). Advies Vlaamse datastrategie en data-actieplan 2022. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-vlaamse-datastrategie-en-data-actieplan-2022>

SERV (2022d). Advies decreet subsidieregister. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-decreet-subsidieregister>

SERV (2022e). Advies lokale energie- en klimaatpacten. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-lokale-energie-en-klimaatpacten>

SERV (2022f). Advies en achtergrondrapport De Vlaamse brede heroverweging als opstap naar een structureel evaluatiebeleid. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-en-achtergrondrapport-vlaamse-brede-heroverweging-opstap-structureel-evaluatiebeleid>

SERV (2022g). VESOC - Werkgelegenheidsakkoord Iedereen nodig, iedereen mee. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/vesoc-werkgelegenheidsakkoord-iedereen-nodig-iedereen-mee>

SERV (2023a). Advies decreet versterking van het juridisch kader voor digitale gegevensuitwisselingen. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_Raad_20230123_Versterking_digitalisering_ADV_.pdf

SERV (2023b). Rapport samenwerking tussen het Vlaamse en federale niveau en met de andere gemeenschappen en gewesten. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_20230201_Samenwerking_RAP.pdf

SERV (2023c). Advies data-actieplan 2023. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-data-actieplan-2023>

SERV (2023d). Meer resultaatgericht activeringsbeleid. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_Raad_20230530_CN_inschrijving_leefloongerechtigden_ADV.pdf

SERV (2023e). Evaluatierapport over de begroting 2023. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/evaluatierapport-over-begroting-2023>

SERV (2023f). Advies decreet vastgoedinformatieplatform. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/advies-decreet-vastgoedinformatieplatform>

SERV & VLIR (2021). Oproep en advies Betere overheidsdata voor sterk beleidsonderzoek en goed bestuur. Geraadpleegd op <https://www.serv.be/serv/publicatie/oproep-en-advies-betere-overheidsdata-sterk-beleids-onderzoek-en-goed-bestuur>

Simon, N., Markopoulos, I., Gindl, S., Utermark, B., Kaltenböck, M., Ewa Abbas, A., Ofe, H., van de Ven, M., Bergman, R., Zuiderwijk, A., de Reuver, M., Gras, N., Kuster, A., Jakuzzi, J., Emons, S., Rosam, G., Fribus, M., & Brockob, A. (2021). TRUSTS Trusted Secure Data Sharing Space D2.1 'Definition and analysis of the EU and worldwide data market trends and industrial needs for growth'. Geraadpleegd op <https://www.trusts-data.eu/wp-content/uploads/2021/07/D2.1-Definition-and-analysis-of-the-EU-and-worldwide-data-market-trends-....pdf>

Slimme Regio Vlaanderen (2023). Slimme Regio Vlaanderen. Geraadpleegd op <https://slimme-regio.vlaanderen/>

Solid Community (2023). Charter. Geraadpleegd op <https://solidcommunity.be/charter/>

Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2022). *Besluit van de Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties van 28 november 2022, 2022-0000621628, tot instelling van het Forum Standaardisatie (Instellingsbesluit Forum Standaardisatie 2022-2026)*. Den Haag: Staatscourant van het Koninkrijk der Nederlanden. Geraadpleegd op <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-33634.html>

Staatssecretaris voor Digitalisering, Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der Gebouwen (2022). Algemene Beleidsnota Digitalisering, Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der Gebouwen. Geraadpleegd op <https://www.dekamer.be/doc/FLWB/pdf/55/2934/55K2934010.pdf>

Staatssecretaris voor Digitalisering, Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der Gebouwen (2023). Schriftelijke vraag en antwoord nr. 509 van Philippe Tison. Geraadpleegd op <https://www.dekamer.be/kvcr/showpage.cfm?section=qrva&language=nl&cfm=qrvaXml.cfm?legislat=55&dossierID=55-Bxxx-1263-0509-2022202320267.xml>

Steering committee for data and architecture (2017). The digitally coherent public sector. White Paper on a common public-sector digital architecture. Geraadpleegd op https://arkitektur.digst.dk/sites/default/fileuploads/white_paper_on_a_common_public-sector_digital_architecture_pdfa.pdf

Stichting Innovatie & Arbeid (2018). Rapport Industrie 4.0 onder de loep in vijf sectoren. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/StIA_20190617_Digitalisering_Industrie_4.0_RAP.pdf

Stichting Innovatie & Arbeid (2019). Rapport Circulaire economie in ondernemingen en organisaties in Vlaanderen. Geraadpleegd op https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/StIA_20190123_CirculaireEconomie_RAP_1.pdf

Stichting Overheidsopdrachten (2022). Tender Barometer 2022. Geraadpleegd op <https://legalnews.be/wp-content/uploads/2022/10/220701-TENDER-BAROMETER-30juni2022.pdf>

Stichting Overheidsopdrachten (2023). Tender Barometer. Geraadpleegd op <https://www.stichtingoverheidsopdrachten.org/initiatieven/tender-barometer/>

Stratum, D. W. (2016). Law and algorithms in the public domain. *Etikk I Praksis - Nordic Journal of Applied Ethics*, 10(1), 15-26. <https://doi.org/10.5324/eip.v10i1.1973>

Stuurorgaan Vlaams Informatie- en ICT-beleid (2022). Project Initiatie Document. Lokale Besluiten als geLinkte Open Data.

Sundberg, L. (2018). Enablers for interoperability in decentralized e-government settings. In A. Zuiderwijk, & C. C. Dinnant (Red.). *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o 2018)* (pp. 255-262). New York: ACM. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1145/3209281.3209303>

Szejka, A. L., Canciglieri Jr., O., Panetto, H., Rocha Loures, E. & Aubry, A. (2017). Semantic interoperability for an integrated product development process: a systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 55(22), 6691-6709. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1346314>

Technopolis Group & VITO (2022). Economische potentieelstudie vergroening van de warmtevraag van de niet-ETS industrie in Vlaanderen. Geraadpleegd op <https://www.vlaio.be/nl/media/2015>

Timan, T., van Veenstra, A.F., & Karanikolova, K. (2021). Measuring the Impact of the Once Only Principle for Businesses Across Borders. In R. Krimmer, A. Prentza, & S. Mamrot (Red.). *The Once-Only Principle. LNCS, vol. 12621* (pp. 208-224). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-030-79851-2_11

The Open Group (2018). The Open Group Architecture Framework. Geraadpleegd op <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Thwe, M. M., & Park, K. R. (2023). A Systematic Literature Review on the Adoption of Edge Computing for Sustainable Development. In: Lindgren, I., Csáki, C., Kalampokis, E., Janssen, M., Viale Pereira, G., Virkar, S., Tambouris, E., & Zuiderwijk, A. (Red.). *Electronic Government: EGOV 2023. LNCS, vol. 14130* (pp. 329-344). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-031-41138-0_21

Ulrich, P., Duch Brown, N., Minghini, M., Kotsev, A., Hernandez Quiros, L., Boguslawski, R., & Pignatelli, F. (2022). *Quantifying the Benefits of Location Interoperability in the European Union*. JRC Technical Report. Luxemburg: Publications Office of the European Union. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.2760/72064>

Van Damme, S., Mechant, P., Vlassenroot, E., Van Compernelle, M., Buyle, R., & Bauwens, D. (2022). Towards a Research Agenda for Personal Data Spaces: Synthesis of a Community Driven Process. In: Janssen, M., Csáki, C., Lindgren, I., Loukis, E., Melin, U., Viale Pereira, G., Rodríguez Bolívar, M. P., & Tambouris, E. (Red.). *Electronic Government: EGOV 2023. LNCS, vol. 13391* (pp. 563-577). Cham: Springer. Geraadpleegd op https://doi.org/10.1007/978-3-031-15086-9_36

Van den Broeck, K., & Vermeir, D. (2023). *Non-take-up huurpremie en huursubsidie*. Steunpunt Wonen. Geraadpleegd op <https://steunpuntwonen.be/wp-content/uploads/2023/02/Ad-hoc-Non-take-up-huurpremie-huursubsidie-EIND.pdf>

Van Compernelle, M., Vlassenroot, E., & Volders, V. (2019). Lokale Besluiten als geLinkte Open Data (LBLOD). *Vlaams Tijdschrift voor Overheidsmanagement*, 24(4), 65-75. Geraadpleegd op <https://www.vtom.be/nl/journal/vtom/2019-4/lokale-besluiten-als-gelinkte-open-data-lblod/>

Van Lancker, D., Colpaert, P., Delva, H., Van de Vyvere, B., Rojas Meléndez, J., Dedecker, R., Michiels, P., Buyle, R., De Craene, A., & Verborgh, R. (2021). Publishing base registries as Linked Data

Event Streams. In M. Brambilla, R. Chbeir, F. Frasinca, & I. Manolescu (Red). *Proceedings of the 21st International Conference on Web Engineering* (Vol. 12840, pp. 28–36). Springer: Cham.

Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie. Brussel: Eur-Lex. Geraadpleegd op <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=EN>

Vinck, J., Verbist, G., & Van Lancker, W. (2015). *Een empirisch onderzoek naar de betaalbaarheid en wenselijkheid van hervormingen in de toekomstige Vlaamse kinderbijslag*. Leuven: Steunpunt Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Geraadpleegd op https://cdn.nimbu.io/s/5s8z9pq/channels-tries/wpowlm/files/2015_09-rapport_37-kinderbijslag.pdf?739gxv9

Vinck, J., & Verbist, G. (2020). Wetenschappelijk onderzoek naar een uniform inkomensbegrip en gezinsbegrip in Vlaanderen. Rapport in opdracht van Departement Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. Geraadpleegd op https://www.armoede.vlaanderen.be/sites/default/files/media/Rapport_INKGEZ%20_20200916.pdf

Vlaams Parlement (2008). *Decreet van 14 maart 2008 houdende de ontsluiting en de uitwisseling van informatie over ondergrondse kabels en leidingen*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2008/03/14/2008201457/justel>

Vlaams Parlement (2009). *Decreet van 20 februari 2009 betreffende de Geografische Data-Infrastructuur Vlaanderen*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2009/02/20/2009035346/justel>

Vlaams Parlement (2012). *Decreet van 13 juli 2012 houdende de oprichting en organisatie van een Vlaamse dienstenintegrator*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2012/07/13/2012035894/justel>

Vlaams Parlement (2014). *Decreet van 4 april 2014 houdende de uitwisseling van informatie over een inname van het openbaar domein in het Vlaamse Gewest*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2014/04/04/2014035450/justel>

Vlaams Parlement (2018). *Bestuursdecreet van 7 december 2018*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2018/12/07/2018032457/justel>

Vlaams Parlement (2019). *Decreet van 26 april 2019 betreffende de basisbereikbaarheid*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2019/04/26/2019012697/justel>

Vlaams Parlement (2022a). *Decreet van 2 december 2022 houdende machtiging tot oprichting van het privaatrechtelijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap Vlaams Datanutsbedrijf in de vorm van een naamloze vennootschap*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2022/12/02/2022034593/justel>

Vlaams Parlement (2022b). Verslag namens de Onderzoekscommissie PFAS-PFOS over het onderzoek naar de aanpak van de met PFOS vervuilde gronden op de Oosterweelwerf en de gevolgen voor de volksgezondheid. Geraadpleegd op <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1821806>

Vlaams Parlement (2023a). Decreet van 3 maart 2023 over de doelgroepvermindering voor personen zonder recente, duurzame werkervaring. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2023/03/03/2023040983/justel>

Vlaams Parlement (2023b). *Decreet van 23 juni tot wijziging van het decreet van 18 juli 2008 betreffende het elektronische bestuurlijke gegevensverkeer, het decreet van 13 juli 2012 houdende de oprichting en organisatie van een Vlaamse dienstenintegrator, het Bestuursdecreet van 7 december 2018 en het decreet van 2 december 2022 houdende machtiging tot oprichting van het privaatrechtelijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap Vlaams Datanutsbedrijf in de vorm van een naamloze vennootschap ter versterking van het kader voor digitale gegevensuitwisselingen*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/decreet/2023/06/23/2023044063/justel>

Vlaamse overheid (2019a). OSLO besluitvorming: business werkgroep 23/10/2019. Geraadpleegd op https://raw.githubusercontent.com/Informatievlaanderen/OSLOthema-besluitvorming/standaardenregister/reports/OSLO%20Besluitvorming%20-%20Business%20Werkgroep%2007_11_19%20-%20Verslag.pdf

Vlaamse overheid (2019b). Cloudstrategie Vlaamse overheid. Geraadpleegd op https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1656671116/VO_Cloudstrategie_zl8ph8.pdf

Vlaamse overheid (2021). Vlaamse Brede Heroverweging. Projectgroep Sociale Correcties. Geraadpleegd op https://docs.vlaamsparlement.be/docs/begroting/brede-heroverweging/eindrapporten-projectgroepen/Eindrapport_SocialeCorrecties_Geredigeerd.pdf

Vlaamse overheid (2022a). OSLO. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/digitaal-vlaanderen/onze-oplossingen/oslo>

Vlaamse overheid (2022b). Vlaamse Datastrategie. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/622F5C4A6BB7B593CFC18697>

Vlaamse overheid (2023a). Gebruikersomgeving Vastgoedinformatieplatform. Algemeen overzicht van de inlichtingen. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/digitaal-vlaanderen/het-vlaams-datanutsbedrijf/vastgoedinformatieplatform/gebruikersomgeving-vastgoedinformatieplatform/algemeen-overzicht-van-de-inlichtingen>

Vlaamse overheid (2023b). Over VLOCA. Geraadpleegd op <https://vloca.vlaanderen.be/over-vloca>

Vlaamse overheid (2023c). Meer privacy dan ooit. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/digitaal-vlaanderen/athumi-het-vlaams-datanutsbedrijf/meer-privacy-dan-ooit>

Vlaamse overheid (2023d). Wonen in Vlaanderen - Vlaamse huurpremie voor kandidaat-huurders van een sociale woning. Geraadpleegd op <https://www.premiezoeker.be/premie/Vlaanderen/huurpremie>

Vlaamse overheid (2023e). Wonen in Vlaanderen - Huursubsidie (tegemoetkoming in de huurprijs). Geraadpleegd op <https://www.premiezoeker.be/premie/Vlaanderen/huursubsidie-tegemoetkoming-in-huurprijs>

Vlaamse overheid (2023f). Recht op verhoogde tegemoetkoming maar niet automatisch sociaal tarief gekregen voor elektriciteit en aardgas? Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/sociaal-tarief-voor-elektriciteit-en-aardgas-sociale-maximumprijzen/recht-op-verhoogde-tegemoetkoming-maar-niet-automatisch-sociaal-tarief-gekregen-voor-elektriciteit-en-aardgas>

Vlaamse overheid (2023g). Open toegankelijkheidsdata. Geraadpleegd op <https://smart.flanders.be/kennis-en-instrumenten/data-piloten/toegankelijkheid/>

Vlaamse overheid (2023h). Toegankelijkheidswijzer. Geraadpleegd op <https://toegankelijk.vlaanderen.be/toegankelijkheidswijzer>

Vlaamse overheid (2023i). Resultaten e-facturatieproject. Geraadpleegd op <https://overheid.vlaanderen.be/e-invoicing/resultaten>

Vlaamse overheid (2023j). Aanmaak en beheer van semantische OTL-relaties. Geraadpleegd op <https://www.innovatieveoverheidsopdrachten.be/projecten/aanmaak-en-beheer-van-semantische-otl-relaties>

Vlaamse overheid (2023k). Het Organisatieregister. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/digitaal-vlaanderen/onze-oplossingen/het-organisatieregister>

Vlaamse Raad WVG (2023). Advies over het verlagen van administratieve lasten die voortvloeien uit de regelgeving en het optreden van de overheid. Geraadpleegd op <https://www.vlaamseraadwvg.be/vlarwvg/publicatie/advies-over-verlagen-administratieve-lasten-voortvloeien-regelgeving-en-optreden-overheid>

Vlaamse Regering (2016). Visie- Nota aan Vlaamse Regering. Betreft: Programma Innovatieve Overheidsopdrachten. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/515b0996-dec1-11e9-aa72-0242c0a80002> en <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/515c6020-dec1-11e9-aa72-0242c0a80002>

Vlaamse Regering (2018a). *Besluit van 30 november 2018 van de Vlaamse Regering houdende het gebruik van open standaarden door de lokale besturen en tot nadere regeling van de databank van de lokale mandatarissen en van de databank van de leidend ambtenaren*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2018/11/30/2019010089/justel>

Vlaamse Regering (2018b). *Besluit van 30 november 2018 van de Vlaamse Regering houdende het gebruik van open standaarden door de provinciale besturen en tot nadere regeling van de databank van de provinciale mandatarissen en van de databank van de leidend ambtenaren*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/be-sluit/2018/11/30/2019010095/justel>

Vlaamse Regering (2018c). *Besluit van de Vlaamse Regering van 23 februari 2018 tot regeling van de cofinanciering van onderzoek en ontwikkeling in het kader van overheidsopdrachten*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/be-sluit/2018/02/23/2018030557/justel>

Vlaamse Regering (2019a). Vlaamse Regering 2019-2024. Regeerakkoord. Geraadpleegd op <https://www.vlaanderen.be/publicaties/regeerakkoord-van-de-vlaamse-regering-2019-2024>

Vlaamse Regering (2019b). Omzendbrief VR 2019/11. VR 2019 1705 DOC.0216/2. Geraadpleegd op https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1626194227/omzendbrief-2019-11-bijlage_dib-gxs.pdf

Vlaamse Regering (2020). Nota aan de Vlaamse Regering. Betreft: Strategisch plan Stuurorgaan Vlaams Informatie-en ICT-beleid. VR 2020 2606 DOC.0643/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/5EF1AE6EAD26920008000539>

Vlaamse Regering (2021a). Relanceproject VV073 Vlaamse Sensor Data Space. Bijlage. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/61653E6F364ED9000900045A>

Vlaamse Regering (2021b). Plan Vlaamse Veerkracht: dossier 68. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/60911C15364ED90008000E21>

Vlaamse Regering (2021c). Ontwerp van decreet houdende machtiging tot oprichting van het Vlaams Datanutsbedrijf. Memorie van toelichting. VR 2021 2611 VV DOC.0155/3. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/619C9F70364ED900080001EB>

Vlaamse Regering (2021d). Business plan voor de oprichting van een Vlaams Datanutsbedrijf. VR 2021 2611 VV DOC.0155/4.

Vlaamse Regering (2021e). Plan Vlaamse Veerkracht: Vlaamse Sensor Data Space. VR 2021 1510 VV DOC.0146-2. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/61653E6F364ED9000900045A>

Vlaamse Regering (2021f). Relanceplan Vlaamse Veerkracht –projectnr. VV033: bodempaspoort. VR 2021 1009 VV DOC.0139/1BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/613A17FD364ED90008000256>

Vlaamse Regering (2021g). Nota aan de Vlaamse Regering. Plan Vlaamse Veerkracht: Uitbouw Slimme Regio Vlaanderen door samenbrengen innovatiecapaciteit ondernemingen en stimuleren implementatie en kennisopbouw bij lokale besturen. VR 2021 0406 VV DOC.0071/1BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/60B8CB21364ED90008000666>

Vlaamse Regering (2021h). Beslissing van de Vlaamse Regering van 15 oktober 2021. Strategie voor Informatieveiligheid binnen (de dienstverlening van) de Vlaamse overheid. VR 2021 1510 DOC.1151/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/61644DA9364ED900090003A3>

Vlaamse Regering (2021i). Mededeling aan de Vlaamse Regering. Betreft: Conceptnota: "Aanpak uitrol laadinfrastructuur 2021-2025". VR 2020 2011 MED.0362/1BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/5FB66FD020B66700080005AC>

Vlaamse Regering (2021j). Ontwerp van decreet tot wijziging van het bestuursdecreet van 7 december 2018. Memorie van toelichting. VR 2021 1203 DOC.0233/3BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/6048A1CC339140000800066B>

Vlaamse Regering (2021k). Plan Vlaamse Veerkracht: subsidie Imec voor opstart SolidLab Vlaanderen. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/?search=solidlab>

Vlaamse Regering (2021l). *Besluit van de Vlaamse Regering van 17 december 2021 over de laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2021/12/17/2022030197/justel>

Vlaamse Regering (2021m). Visienota Warmteplan 2025. VR 2021 1012 DOC.1408/1BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/61B254EF364ED90009000773>

Vlaamse Regering (2022a). Mededeling aan de Vlaamse Regering. Missie en programma van de Smart Region Office. VR 2022 0107 MED.0240/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/62BAAEEC8E6C4430A8896C0E>

Vlaamse Regering (2022b). Nota aan de Vlaamse Regering. PVW 51 – Programma Gemeente zonder Gemeentehuis. VR 2021 0907 VV DOC.0104/1TER. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/60E84F01364ED90008000B25>

Vlaamse Regering (2022c). Vlaamse dienstverleningsstrategie voor de Vlaamse overheden. VR 2022 0807 DOC.0770/2BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/62C7D0048E6C4430A8897BBB>

Vlaamse Regering (2022d). Vlaamse datastrategie. VR 2022 1803 DOC.0271/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/622F5C4A6BB7B593CFC18695>

Vlaamse Regering (2022e). Mededeling aan de Vlaamse Regering. Betreft: Verderzetting van het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten als regulier innovatie-instrument binnen de VLAIO-werking. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/63A047D5DBF1CAE811021818>

Vlaamse Regering (2022f). *Besluit van de Vlaamse Regering van 13 mei 2022 ter uitvoering van het decreet van 26 april 2019 betreffende de basisbereikbaarheid, wat betreft de mobiliteitsmonitoring en de voortgangsrapportage*. Brussel: Belgisch Staatsblad. Geraadpleegd <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2022/05/13/2022020944/justel>

Vlaamse Regering (2022g). Ontwerp van decreet houdende machtiging tot oprichting van het privaatrechtelijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap Vlaams datanutsbedrijf in de vorm van een naamloze vennootschap. VR 2022 0909 VV DOC.0097/3. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/6316EEA89531BD6B9732C3EA>

Vlaamse Regering (2022h). Nota aan de Vlaamse Regering. Startnota decentralisatie. VR 2022 0402 DOC.0108/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/61F81189D5F0FAFA87AFA6D3>

Vlaamse Regering (2023a). Mededeling aan de Vlaamse Regering. Betreft: Ondertekening Europese Verklaring over samenwerking voor een snellere duurzame digitale transformatie in Europese steden en gemeenschappen – LIVING-IN.EU. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/63E11A8D2E929B312AB5CEF4>

Vlaamse Regering (2023b). Monitoring Relanceplan Vlaamse Veerkracht. Voortgangsrapport. Meetmoment december 2022. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/63EE490F2E929B312AB5DC6A>

Vlaamse Regering (2023c). Ontwerp van decreet tot wijziging van het decreet van 18 juli 2008 betreffende het elektronische bestuurlijke gegevensverkeer, het decreet van 13 juli 2012 houdende de oprichting en organisatie van een Vlaamse dienstenintegrator, het Bestuursdecreet van 7 december 2018 en het decreet van 2 december 2022 houdende machtiging tot oprichting van het privaatrechtelijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap Vlaams Datanutsbedrijf in de vorm van een naamloze vennootschap ter versterking van het kader voor digitale gegevensuitwisselingen. VR 2023 1702 DOC.0158/2. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/63EB41982E929B312AB5D775>

Vlaamse Regering (2023d). Versterking juridisch kader digitalisering dienstverlening Vlaamse instanties: wijzigingsdecreet. VR 2023 2104 DOC.0439/3. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/6441694CCA1CB15B58CF48C1>

Vlaamse Regering (2023e). Voorontwerp van besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het Besluit Vlaamse Codex Wonen van 2021, wat betreft de tegemoetkoming in de huurprijs voor woonbehoeftige huurders en de tegemoetkoming voor kandidaat-huurders. VR 2023 0809 DOC.1151/1BIS. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/64F99BFA3605E1AC863BE639>

Vlaamse Regering (2023f). Ontwerp Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030. VR 2023 1205 DOC.0518/2TER. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/645E17B18E8235823F6B78A3>

Vlaamse Regering (2023g). Besluit van de Vlaamse Regering van 12 mei 2023 tot wijziging van het koninklijk besluit van 16 mei 2003 tot uitvoering van het Hoofdstuk 7 van Titel IV van de programawet van 24 december 2002 (I), betreffende de harmonisering en vereenvoudiging van de regelingen inzake verminderingen van de sociale zekerheidsbijdragen. Geraadpleegd op <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2023/05/12/2023031283/justel>

Vlaamse Regering (2023h). Nota aan de Vlaamse Regering. Voorontwerp van decreet tot regeling van de invordering van niet-fiscale schuldvorderingen. VR 2023 2804 DOC.0474/1. Geraadpleegd op <https://beslissingenvlaamseregering.vlaanderen.be/document-view/64477FD2CA1CB15B58CF4E7B>

VLAIO (2023a). Kmo-definitie? Verschil Europese en fiscale definitie. Geraadpleegd op <https://www.vlaio.be/nl/begeleiding-advies/financiering/overheidsmaatregelen/kmo-definitie-verschil-europese-en-fiscale#Fiscale-definitie>

VLAIO (2023b). Groene warmte, restwarmte en warmtenetten: investeringssteun (call groene warmte). Geraadpleegd op <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/subsidiedatabank/groene-warmte-restwarmte-en-warmtenetten-investeringssteun>

Volders, V., & Buyle, R. (2020). Semantics at your fingertips How Belgian municipalities create Linked Open data without additional effort. [PowerPoint slides]. Policy making after shock is digital-ready – Are you ready? Geraadpleegd op <https://lokaalbestuur.vlaanderen.be/nieuws/lblod-opgovernment-after-shock-17-november-2020>

Werbrouck, J., Pauwels, P., Beetz, J., & Mannens, E. (2021). Data Patterns for the Organisation of Federated Linked Building Data. CIB W78 - LDAC 2021. Geraadpleegd op https://www.researchgate.net/publication/355369645_Data_Patterns_for_the_Organisation_of_Federated_Linked_Building_Data

Wouters, S., & Crompvoets, J. (2019a). *Een digitale Vlaamse overheid: Een bestuurskundige mapping van digitale facturatie*. Leuven: Steunpunt Bestuurlijke Vernieuwing. Geraadpleegd op <https://li-rias.kuleuven.be/retrieve/551205>

Wouters, S., & Crompvoets, J. (2019b). *Een digitale Vlaamse overheid: Een bestuurskundige mapping van de Vlaamse dienstenintegrator*. Leuven: Steunpunt Bestuurlijke Vernieuwing. Geraadpleegd op <https://lirias.kuleuven.be/retrieve/551193>

Wouters, S., & Crompvoets, J. (2020). *Een digitale Vlaamse overheid: Authentieke gegevensbronnen*. Leuven: Steunpunt Bestuurlijke Vernieuwing. Geraadpleegd op <http://lirias.kuleuven.be/3343082>

W3C (2023). Linked Data Platform 1.0. Geraadpleegd op <https://www.w3.org/TR/ldp/>

Yang, T.-M., & Maxwell, T. A. (2011). Information-Sharing in Public Organizations: A Literature Review of Interpersonal, Intra-Organizational and Inter-Organizational Success Factors. *Government Information Quarterly*, 28(2), 164-175. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.06.008>

Yu, W., Liang, F., He, X., Hatcher, W. G., Lu, C., Lin, J., & Yang, X. (2017). A survey on the edge computing for the Internet of Things. *IEEE access*, 6, 6900-6919. Geraadpleegd op <https://ieeexplore-ieee-org.kuleuven.e-bronnen.be/document/8123913>

Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, 19(1, 2), 17-33. Geraadpleegd op <https://doi.org/10.3233/IP-140329>

Afkortingenlijst

ABB	Agentschap Binnenlands Bestuur
AHOVOKS	Agentschap voor Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties en Studietoelagen
AI	Artificiële Intelligentie
API	Application Profile Interface
AR	Augmented Reality
AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Citizen
B2G	Business-to-Government
BCED	Banque Carrefour d'Échange de Données
BDSA	Belgian Data Spaces Alliance
BDVA	Big Data Value Association
BelgIF	Belgian Interoperability Framework
BeSt Add	Belgian Streets and Addresses
BIM	Building Information Model / Bouwwerkinformatiemodel
BIPT	Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie
BOSA	Beleid en Ondersteuning
BZK	Binnenlandse Zaken en Koningsrelaties
C2G	Citizen-to-Government
CAD	Computer-Aided Design
CAW	Centrum Algemeen Welzijnswerk
CCB	Centrum voor Cybersecurity België
CDE	Common Data Environment
CIB	Confederatie van Immobiliënberoepen Vlaanderen
CIBG	Centrum voor Informatica voor het Brusselse Gewest
CIR	Centraal Inschrijvingsregister
CIW	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
CSA	Coordination and Support Action
CEF	Connecting Europe Facility
CEN	European Committee for Standardization
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
CREG	Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas
CRV	Coöperatie Rundveeverbetering
CSPI	Coördinatiestructuur voor patrimoniuminformatie
DAV	Dienst Administratieve Vereenvoudiging
DESI	Digital Economy and Society Index
DG	Directoraat-generaal
DGZ	Dierengezondheidszorg Vlaanderen
DIB	Digital Innovation Board
DIGITAL	Digital Europe Programme
DCJM	Departement Cultuur, Jeugd en Media

DMA	Digital Markets Act
DSBA	Data Space Business Alliance
DSM	Digital Single Market
DSSC	Data Spaces Support Centre
DUET	Digital Urban European Twins for smarter decision making
EAK	Enquête naar de Arbeidskrachten
EDIB	European Data Innovation Board
EESI	Elektronische uitwisseling van gegevens betreffende de sociale zekerheid
EGB	Energiegemeenschappen van burgers
eIDAS	electronic IDentification, Authentication and trust Services
EIF	European Interoperability Framework
EIF4SCC	European Interoperability Framework for Smart Cities
EIPM	Evidence-informed policy making
EIRA	European Interoperability architecture
EPRS	European Parliamentary Research Service
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EU	Europese Unie
EU IPO	European Union Intellectual Property Office
EWI	Economie, Wetenschap en Innovatie
eWBS	e-Wallonie-Bruxelles Simplification
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
Fednot	Koninklijke Federatie van het Belgisch Notariaat
FLEPOS	Flemish Positioning Service
FOD	Federale overheidsdienst
FTI	Flanders Technology and Innovation
FSMA	Financial Services and Markets Authority Autoriteit voor Financiële Diensten en Markten
G2B	Government-to-Business
G2C	Government-to-Citizen
G2G	Government-to-Government
GBA	Gegevensbeschermingsautoriteit
GDI	Geografische Data-Infrastructuur
GEB	Gegevensbeschermingseffectbeoordeling
GIPOD	Generiek Informatieplatform Openbaar Domein
GLN	Global Location Number
GT	Groupe de travail
HEG	Hernieuwbare energiegemeenschappen
HFB	Het Facilitair Bedrijf
HTML	HyperText Markup Language
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
HPC	High Performance Computing
IBN	Innovatief Bedrijfsnetwerk
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
ICEG	Intergouvernementeel Comité E-Government
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
IDA	Interchange of Data between Administrations

IDABC	Interoperable Delivery of Pan-European eGovernment Services to Public Administrations, Business and Citizens
IDSA	International Data Spaces Association
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
ILVO	Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek
IMC	Interministeriële Conferentie
IMIO	Intercommunale de Mutualisation Informatique et Organisationnelle
INR	Instituut voor de Nationale Rekeningen
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
INSPIRE-CC	INSPIRE-Coördinatiecomité
IoT	Internet of Things
IPDC	Interbestuurlijke Producten- en Dienstencatalogus
ISA	Interoperability Solutions for Administrations
ISA ²	Interoperability Solutions for European Public Administrations, Businesses and Citizens
ISO	International Organization for Standardization
ITU-T	International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector
IVC	Informatieveiligheidscollege
JRC	Joint Research Centre
JSON	JavaScript Object Notation
KBO	Kruispuntbank van Ondernemingen
KLIP	Kabel- en leidinginformatieplatform
kmo	Kleine en middelgrote onderneming
KPI	Key Performance Indicator
KSZ	Kruispuntbank van de Sociale Zekerheid
LBLD	Lokale Besluiten als Gelinkte Open Data
LDDES	Linked Data Event Streams
LEKP	Lokale Energie- en Klimaatpacten
LOD	Linked open data
LPDC	Lokale Producten- en Dienstencatalogus
M2M	Machine-to-Machine
MAGDA	MAXimale GegevensDeling tussen Administraties en Agentschappen
MaaS	Mobility-as-a-Service
MATIS	Vlaams Materialeninformatiesysteem
MoU	Memoranda of understanding
MOW	Mobiliteit en Openbare Werken
NADO-Vlaanderen	Nationale AntiDoping Organisatie-Vlaanderen
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NBN	Bureau voor Normalisatie
NBS	National Building Specification
NGI	Nationaal Geografisch Instituut
NIF	National Interoperability Framework
OBDO	Overheidsbreed Beleidsoverleg Digitale Overheid
OCDI	Overlegcomité van de Dienstenintegratoren
OCMW	Openbaar centrum voor maatschappelijk welzijn
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling

OISZ	Openbare Instellingen van Sociale Zekerheid
OGC	Open Geospatial Consortium
OSLO	Open Standaarden voor Linkende Organisaties
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PDS	Personal Data Store
PINT	Peppol International Invoice Model
PIO	Programma Innovatieve Overheidsopdrachten
POD	Programmatorische overheidsdienst
POD'	Personal Online Data Store
RDF	Resource Description Framework
REST	Representational state transfer
RIZIV	Rijksinstituut voor ziekte- en invaliditeitsverzekering
RSVZ	Rijksinstituut voor de Sociale Verzekeringen der Zelfstandigen
RSZ	Rijksdienst voor Sociale Zekerheid
SaaS	Software-as-a-Service
SALV	Strategische Adviesraad Landbouw en Visserij
SERV	Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen
SDG	Single Digital Gateway
SLA	Service Levels Agreement
SOAP	Simple Object Access Protocol
SPARQL	SPARQL Protocol and RDF Query Language
SPOC	Single point of contact
SPW	Service public de Wallonie
SQL	Structured Query Language (SQL)
SRO	Smart Region Office
SSCM	Supply Chain Management
StIA	Stichting Innovatie & Arbeid
TED	Tender Electronic Daily
TLS	Transport Layer Security
TRL	Technology readiness level
TTP	Trusted Third Party
U2M	User-to-Machine
URL	Uniform Resource Locators
URI	Uniform Resource Identifier
USB	Universal Serial Bus
UML	Unified Modeling Language
V-ICT-OR	Vlaamse ICT Organisatie
VBO	Verbond van Belgische Ondernemingen
VBOC	Vlaams bouwoverlegcomité
VDAB	Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding
VDI	Vlaamse dienstenintegrator
VEKA	Vlaams Energie- en Klimaatagentschap
VEKP	Vlaams Energie- en Klimaatplan
VGC	Vlaamse Gemeenschapscommissie
VIDIS	Virtual Integrated Drug Information System
VIP	Vastgoedinformatieplatform
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VK	Verenigd Koninkrijk

VLAIO	Vlaams Agentschap voor Innovatie en Ondernemen
VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad
VLOCA	Vlaamse Open City Architectuur
VMSW	Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen
VR	Virtual Reality
VRD	Vlaanderen Radicaal Digitaal
VREG	Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt
VRM	Vlaamse Regulator voor de Media
VSBS	Vlaamse Sociale Bescherming
VSDS	Vlaamse Sensor Data Space
VTC	Vlaamse Toezichtcommissie
VUTG	Vlaams Agentschap voor de Uitbetaling van Toelagen in het kader van het Gezinsbeleid Agentschap Uitbetaling Groeipakket
WSG	Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten
VwEU	Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie
W3C	World Wide Web Consortium
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition